

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



**Міжнародна науково-практична конференція магістрантів
та молодих вчених**

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

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

17 листопада 2022 року

Білі Церква
2022

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

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

Варченко О.М., д-р екон. наук.

Мерзлов С.В., д-р с.-г. наук.

Димань Т.М., д-р с.-г. наук.

Мірзоєв Т. К., канд. с.-г. наук.

Аріас Р., д-р філософії.

Гассемі Нейжад Ж., д-р філософії.

Чернюк С.В., канд. с.-г. наук.

Фесенко В.Ф., канд. вет. наук.

Качан Л.М., канд. с.-г. наук.

Куманська Ю.О., канд. с.-г. наук.

Ластовська І.О., канд. с.-г. наук.

Олешко О.Г., канд. с.-г. наук.

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

Новітні технології виробництва та переробки продукції тваринництва, харчові технології: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Біла Церква, 17 листопада 2022 р.). – Біла Церква: БНАУ, 2022. – 60 с.

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

ГОНЧАР В.В., студент

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

Білоцерківський національний аграрний університет

МОЛОЧНА ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ТРИВАЛІСТЬ ГОСПОДАРСЬКОГО ВИКОРИСТАННЯ КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ

При проведенні порівняльного аналізу молочної продуктивності корів із різною тривалістю господарського використання було з'ясовано, що найбільш ефективно використовувалися корови, що вибули після п'ятої лактації.

Ключові слова: генотип, паратипові фактори, молочна продуктивність, надій, українська чорно-ряба молочна порода

Молочне скотарство на етапі розвитку характеризується зростанням молочної продуктивності. За останні роки спостерігається зростання надою корів по господарствах. Але на тлі зростання продуктивності відбувається скорочення продуктивного довголіття корів. І якщо теоретично термін господарського використання корів становить у середньому 10-13 років, оскільки саме до цього віку зберігаються репродуктивні функції та стабільна молочна продуктивність, то фактично цей показник значно нижчий, скорочуючись у деяких стадах до 5 років і менше. Основними причинами передчасного вибуття молочних корів як в Україні, так і за кордоном називають захворювання органів відтворення, молочної залози і кінцівок [1, 2].

При вивченні питання продуктивного довголіття молочних корів особливий інтерес представляє дослідження його взаємозв'язків із рівнем молочної продуктивності [3]. Багато вчених приходять до висновку, що за тієї продуктивності, якої досягли зараз вітчизняні стада, а це в середньому 6-7 тис. кг молока, економічно доцільно використовувати корів не менше чотирьох лактацій [4].

У зв'язку з цим вивчення молочної продуктивності та тривалості господарського використання корів у високопродуктивному стаді є актуальним.

Дослідження проведені в стаді корів української чорно-рябої молочної породи ТОВ «ім. Шевченка» Київської області. Для проведення досліджень використовувались матеріали племінного та зоотехнічного обліку за 2019–2021 рр.

Аналізуючи фактори, які впливають на продуктивне довголіття молочної худоби, багато авторів відзначають їх залежність від рівня продуктивності за першу лактацію, і, як правило, чим вона вища, тим коротша тривалість продуктивного використання корів [5]. У даному стаді такої закономірності нами не виявлено, надій за 305 днів першої лактації у корів, що вибули у різному віці, значно не відрізнявся і коливався в межах від 5358 кг до 5734 кг у середньому за групами.

Якщо провести аналіз продуктивності корів, які вибули із стада в більш старшому віці, то виявляється, що ці корови встигли показати високі показники надоїв. Виявляється закономірність, чим старше був вік вибуття корів, тим пізніше корови проявляють високий рівень надою. Так, корови з п'ятою лактацією мали надій на 857-1576 кг вище, ніж корови із меншою тривалістю господарського використання (1-3 лактації).

Отже, чим раніше корови вибували із стада, тим гірше вони реалізовували свій генетичний потенціал.

За величиною молочної продуктивності на один день життя можна судити про ефективність використання корів. У даному стаді надій на один день життя збільшувався з подовженням віку використання корів в господарстві і був максимальним у корів, що вибули після п'ятої лактації. Перевага останніх за надоєм становила до 6 кг молока а за кількістю молочного жиру та білка 0,25-0,36 кг.

Крім того, передчасне вибракування високопродуктивних корів зі стада знижує надійність оцінки тварин за продуктивним і племінним якість, так як від них залишається мало нащадків. Тому проблема збереження і збільшення довголіття продуктивного використання високопродуктивних корів знаходиться на першому місці в програмах селекції молочної худоби багатьох країн з розвиненим молочним скотарством. Крім того, корови-довгожителі, як правило, відрізняються міцною конституцією, стійкістю до захворювань, хорошими відтворювальними якостями та розвиненим вименем. Відбір ремонтного молодняку від таких тварин є одним з основних факторів зростання молочної продуктивності, оскільки ці корови є родоначальницями цінних сімейств і матерями биків-поліпшувачів.

Отже, чим довше корів використовують в господарстві, тим вищу продуктивність вони показують і тим повніше вони реалізують свій генетичний потенціал. За продуктивністю видимі переваги в даному стаді мали корови з максимальним терміном господарського використання – п'ять лактацій.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ставецька Р.В. Тривалість продуктивного використання корів як фактор селекційного та економічного прогресу у молочному скотарстві. Розведення і генетика тварин. 2001. Вип. 34. С. 210–211.
2. Троценко З.Г. Основні напрями підвищення продуктивності стада великої рогатої худоби української чорно-рябої молочної породи. Вісник аграрної науки. 2015. С. 70–73.
3. Федорович В.В., Федорович Є.І., Бабік Н.П. Тривалість господарського використання та причини вибуття корів молочних і комбінованих порід. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво». 2016. Вип. 5 (29). С. 110–115.
4. Федорович Є.І., Пославська Ю.В., Боднар П.В. Залежність тривалості та ефективності довічного використання корів від їх лінійної належності. Науково-технічний бюлетень ІТ НААН. 2017. № 117. С. 211–217.
5. Яшук Т.С. Основи продуктивного довголіття корів. Агроеліта. 2017. № 4. С. 3–14.

УДК 637.523.04

ЄРОШ О.С., магістрант

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

Білоцерківський національний аграрний університет

ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ТА ФУНКЦІОНАЛЬНІ ВЛАСТИВОСТІ ВАРЕНИХ КОВБАС

У роботі розглядаються функціональні властивості вареної ковбаси з додаванням пшеничної клітковини. Використання пшеничної клітковини у технології варених ковбас дозволяє покращити реологічні характеристики фаршу, завдяки високій вологозв'язуючій здатності, поліпшити процес формування, збільшити вихід готового продукту.

Ключові слова: варені ковбаси, пшенична клітковина, функціональні властивості, вологоутримуюча та вологозв'язуюча здатність.

Ковбасні вироби – це продукти з м'ясного фаршу із сіллю і спеціями, в оболонці або без неї, піддані термічному обробленню або ферментації до готовності для споживання. Вони характеризуються високою харчовою цінністю завдяки вдалому поєднанню високоякісної сировини, відповідній її обробці, наявності широкого вибору продукції, яка задовольняє потреби різноманітних споживачів. Використання рослинних компонентів у технології комбінованих ковбасних виробів дає змогу не лише розширити асортимент продукції, але й збільшити її вміст біологічно-активними речовинами та одночасно знизити собівартість такого продукту[1].

Для правильного харчування людини перспективним є використання у рецептурах ковбасних виробів клітковини. Використання пшеничної клітковини в якості білкового збагачувача у виробництві варених ковбас дає можливість створити м'ясний продукт, який буде мати високі функціональні та органолептичні властивості [2].

Для технології ковбасних виробів характерна трансформація клітинної структури вихідної сировини у своєрідну структуру, властиву тому або іншому виду ковбасного продукту. Однак основна відмінна риса кожного виду виробу обумовлена властивостями сировини [3].

В європейських країнах розробляють рецептури варених ковбас, які містять менше 0,5% жиру. До їх складу входять м'ясна маса, замінник сала, рослинний білок і деякі добавки. М'ясна маса готується на основі знежиреного м'яса, замінник сала на основі води, молока або яєчного білка і рослинного білка. М'ясна маса може містити до 50% соєвих чи зернових білкових ізолятів [2].

Метою роботи є дослідження фізико-хімічних та функціональних властивостей варених ковбас з використанням пшеничної клітковини

Основними вимогами до функціональних властивостей фаршу варених ковбасних виробів є: забезпечення зв'язаного стану вологи і жиру як під час технологічного оброблення так і в готовому виробі; забезпечення однорідної структури, соковитості та необхідних органолептичних показників готового продукту. Особливістю приготування даного виду ковбас являється повне руйнування первинної структури тканин м'яса та формування нової вторинної структури. Структура варених ковбас формується за рахунок зв'язування води білками м'яса, гелеутворення білків та утворення водно-білково-жирової емульсії.

Основні вимоги для фаршу даної групи ковбас – міцне зв'язування води та жиру після термообробки. Це забезпечує потрібний вихід, структуру і високі органолептичні показники [4].

При додаванні різної кількості пшеничної клітковини, консистенція готового виробу змінюється, стає більш щільною та утримує більше зв'язаної вологи у своєму складі. Пшенична клітковина має високі показники в'язучості та вологозв'язуючої здатності, що дає їй перевагу використання у харчовій промисловості.

Пшенична клітковина – багатофункціональна харчова добавка, що замінює висококалорійні наповнювачі і знижує енергетичну цінність продукту. Волокна термостабільні, підсилюють дію емульгаторів, значно поліпшують структуру й консистенцію готового виробу [4]. Найбільш важливим показником структурно-механічних властивостей фаршевих систем є гранична напруженість зсуву. Цей показник забезпечує стабільність структури фаршу і впливає на зовнішній вид готового продукту.

Пшенична клітковина у складі ковбасних виробів набухаючи утворює стійку консистенцію, зв'язує воду та жир, додає соковитості та корисності готовому виробу.

Таким чином, використання пшеничної клітковини обумовлює ряд позитивних властивостей продукту: покращити структуру, збагатити кінцевий продукт вітамінами, мінеральними речовинами, а також харчовими волокнами, та отримати варені ковбаси підвищеної харчової та біологічної цінності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. ДСТУ 4436:2005. Ковбасиварені, сосиски, сардельки, хлібим'ясні. Загальні технічні умови. [Чинний від 2006–07–01]. К.: Держспоживстандарт України, 2006. 23 с.
2. Сухенко Ю.Г., Сухенко В.Ю., Корець Л.І., Дудченко В.В. Біологічна цінність варених ковбас з добавкою пшеничної клітковини з пектином гарбуза. Новітні технології. Збірник наукових праць Приватного вищого навчального закладу «Університет новітніх технологій». К.: ПВНЗ «Університет новітніх технологій», 2019. Вип. 2(9). С. 98–103.
3. Кузнецов В.В., Липатова Н.Н. Справочник технолога молочного производства. Технология детских молочных продуктов. Санкт-Петербург: ГИОРД, 2005. 525 с.
4. Вимоги до якості ковбасних виробів та їх дослідження на свіжість та натуральність. URL: <http://tovar.dtki.net/books/book-10/chapter-1027/>

ІВАНИЦЯ І.О., магістрант

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

Білоцерківський національний аграрний університет

ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ МОЛОДНЯКУ В ТДВ «ТЕРЕЗИНЕ»

Найменш прибутковою стороною вирощування молочної корови є утримання та годівля молодняку. Скоротити витрати на вирощування молодняку можливо за найбільш раннього осіменіння телиць парувального віку починаючи з 12 місяців.

Ключові слова: молочна худоба, молодняк, технологія утримання, годівля, економіка.

Встановлено, що при скороченні періоду першого отелення на 60 днів економія становить 150 доларів на голову (2,5 дол./голову/день). Вік першого отелення визначається віком першого плідного осіменіння телички, на що й варто націлюватись. У прогресивних господарствах телиць запліднюють в 13–15 місяців.

Основна мета вирощування телички – отримати високопродуктивну корову, яка служитиме щонайменше три лактації і даватиме понад 10 тис. кг молока за лактацію. В житті телят, як і в корів, є кілька транзитних періодів, один з них – вік 2–4 місяці. Він критичний для досягнення основної мети – ефективне молочне виробництво. Витрати протягом молочного періоду теляти стають затратними ще до його народження, адже витрати на годівлю тільної корови чи первістки потребують особливої уваги під час сухостійного періоду, бо зниження споживання сухої речовини на кормовому столі твариною нижче 15% може спричинити незворотні зміни у розвитку плода. Затрати на імунізацію тільної великої рогатої худоби з кожним роком є більш дорогим задоволенням в Україні, адже більшість якісних вакцин, що представлені на ринку користуються попитом переважно іноземного виробництва та прив'язані до іноземної валюти. Використання лінійки вакцин фірми Zoetis дало змогу знизити виникнення пневмоній до мінімуму, а також знизити витрати на лікування та профілактику вже наявних в господарстві захворювань. Ветеринар та зоотехнік складають програму вакцинації спільно з урахуванням потреб стада і впроваджують в умовах існуючих або запропонованих методів управління. У цій статті зупинимося на захисті від інфекційного ринотрахеїту (ІРТ), респіраторно-синцитіального вірусу та вірусної діареї. Вакцинація – це лише один із компонентів добре структурованої програми здоров'я стада. Якщо відсутні належна біобезпека (між стадами) та біозахист (у стаді), належна годівля, а також управління екологічними умовами та іншими факторами, що спричиняють стрес, будь-яка добре спланована програма вакцинації може бути неефективною. Вакцини ефективні й підтримують здоров'я стада та продуктивність там, де є належне управління.

Приблизно у 25% телят на перших тижнях життя виникають проблеми з системою травлення. Понад 50% випадків смертності телят пов'язано саме з цією проблемою. Навіть якщо вдається перебороти проблеми травлення і зберегти життя теляті, слід пам'ятати та вживати необхідних заходів для розкриття молочного потенціалу телят у більш зрілому віці. Високі показники здоров'я тварин значною мірою базуються на сучасних програмах превентивних заходів.

Превентивними заходами в такому випадку є звичайно якісна годівля молодняку, тому особлива увага у ТДВ «Терезине» приділяється кормовиробництву, зміцненню кормової бази скотарства господарства. Для цього на території тваринницької ферми побудовано мінікомбікормовий завод, який забезпечує молодняк якісним розсипним та гранульованим комбікормом. Розміщення заводу на території ферми дає змогу зоотехніку вносити корективи у відсотковий склад компонентів комбікорму залежно від періоду вирощування молодняку.

Компонуючи високоякісну годівлю та дотримання програми вакцинацій в господарстві ТДВ «Терезине» було досягнуто перше осіменіння телиці в 12 місяців з вагою 350 кілограм. Окрім раціону та обробок тваринтакіх результатів досягнули завдяки правильному випоюванню високоякісного молозива, а також заміниці цільного молока SPRAYFO Blue та SPRAYFO Yellow, який дає змогу виростити в майбутньому первістку з паренхімою вимені вільною від патогенних бактерій, що є основною причиною маститу і подальшого вибракування корів.

УДК 636.4.082.31

КАПИЦЯ С.Ю., магістрант

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

Білоцерківський національний аграрний університет

ОЦІНКА РЕПРОДУКТИВНИХ ЯКОСТЕЙ ГІБРИДНИХ СВИНОМАТОК

Кращими репродуктивними якістьми у поєднанні із кнурами породи дюрк характеризувались гібридні свиноматки ВБ $\times$ Л, які переважали свиноматок поєднань Л $\times$ Й і Й $\times$ Л за багатоплідність на 0,8–1,2 голів, великоплідністю – 0,03–0,11 кг, кількістю поросят за відлучення – 1,0–1,4 голів, масою гнізда і одного поросяти за відлучення – 9,3–20,0 кг і 0,1–0,8 кг, відповідно, за збереженістю поросят – на 2,1–2,3%.

Ключові слова: гібридні свиноматки, породні поєднання, репродуктивні якості.

У свинарстві до схем промислового схрещування (гібридизації) включають тварин різних порід вітчизняного та імпорного походження. Як материнська зазвичай використовується велика біла порода або гібридні свиноматки. Як батьківські форми використовують кнурів м'ясного напрямку продуктивності – породи ландрас, дюрк та п'єтрен, а також кнурів синтетичних ліній.

В. С. Топіха [2] рекомендує на першому етапі гібридизації схрещувати спеціалізовані лінії материнських порід великої білої і ландрас, на другому етапі помісних свиноматки (гібриди F1) схрещувати із кнурами-плідниками спеціалізованих м'ясних порід або типів. До материнської породи висуваються вимоги за міцністю конституції і репродуктивними якістьми, до батьківської породи – за інтенсивністю росту. Встановлено, що гетерозис виявляється переважно за низькоуспадкокованими ознаками, тому в товарному свинарстві доцільно використовувати гібридних свиноматок.

Гібридні свиноматки використовуються і у так званій іспанській схемі гібридизації, де на першому етапі отримують двопородних свинок поєднання ♀ дюрк $\times$ ♂ ландрас, а на заключному етапі використовують кнурів поєднання ♀ п'єтрен $\times$ ♂ йоркшир [1].

Оскільки питання використання гібридних свиноматок для виробництва м'яса свиней є актуальним у багатьох господарствах, тому за мету було обрано оцінити репродуктивні якості гібридних свиноматок.

Дослідження було проведене у ФГ «Аллазаров» Київської області у 2021–2022 рр. Свиноматки були розділені на чотири групи по 12 голів у кожній групі: I група (контрольна) – ВБ $\times$ ВБ; II група – ВБ $\times$ Л; III група – Л $\times$ Й; IV група – Й $\times$ Л, де ВБ – це велика біла порода, Л – ландрас, Й – йоркшир. Свиноматок II–IV груп парували із кнурами породи дюрк (Д). Репродуктивні якості свиноматок оцінені за загальноприйнятими методиками. Відлучення поросят у дослідженому проводять у 28 днів.

Відтворення стада є одним із найважливіших виробничих процесів. Аналіз ефективності використання свиноматок включає їх оцінку за репродуктивними якістьми. У табл. 1 наведена порівняльна характеристика репродуктивних якостей трьох чистопородних свиноматок великої білої породи та груп гібридних свиноматок.

Таблиця 1 – Відтворювальні якості гібридних свиноматок

Показник		I група ВБ × ВБ	II група (ВБ × Л) × Д	III група (Л × Й) × Д	IV група (Й × Л) × Д
Багатоплідність, голів		12,4±0,61	12,9±0,84	12,1±0,69	11,7±0,88
Великоплідність, кг		1,31±0,07	1,40±0,08	1,37±0,07	1,29±0,08
За відлучення:	маса гнізда, кг	87,4±7,38	100,0±8,15	90,7±9,54	80,0±8,10
	поросят, голів	11,2±0,08	12,2±0,10	11,2±0,09	10,8±0,12
	маса одного поросяти, кг	7,8±0,35	8,2±0,54	8,1±0,50	7,4±0,41
Збереженість, %		90,3±2,16	94,6±2,43	92,5±1,88	92,3±2,14

Встановлено, що свиноматки II групи поєднання (ВБ × Л) × Д переважали чистопородних свиноматок великої білої породи, а також гібридних свиноматок II і III груп за всіма дослідженими ознаками. Перевага свиноматок II групи порівняно із контрольною за багатоплідністю становила 0,5 голів або 4,0%, великоплідністю – 0,09 кг (6,9%), кількістю поросят за відлучення – 1,0 голів (8,9%), масою гнізда і одного поросяти за відлучення – 12,6 кг (14,4%) і 0,4 кг (5,1%), відповідно, за збереженістю поросят – на 4,3%.

Найнижчий рівень репродуктивних якостей характерний для свиноматок IV групи поєднання (Й × Л) × Д, які поступались за дослідженими ознаками як чистопородним, так і гібридним свиноматкам, крім збереженості поросят, яка у цьому стаді є досить високою і коливається у межах 90,3–94,6% залежно від породи та породності свиноматок. Свиноматки IV-ї групи порівняно із II-ю групою мали на 1,2 голів нижчу багатоплідність, на 0,11 кг – великоплідність, 20,0 кг і 0,8 кг – масу гнізда і одного поросяти за відлучення. Різниця за репродуктивними якостями свиноматок поєднання (ВБ × Л) × Д (II група) і (Л × Й) × Д (III група) була менш вираженою.

Отже, у дослідженому стаді кращі репродуктивні якості характерні для гібридних свиноматок поєднання (ВБ × Л) × Д, гірші – для свиноматок поєднання (Й × Л) × Д.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Гришина Л. П., Піддубна А. М., Рудь С. С. Використання свиней м'ясних порід вітчизняної селекції у системі гібридизації України. М'ясні генотипи свиней: сьогодення та перспективи: матеріали міжнар. наук.-практ. конф. науково-педагогічних працівників та молодих науковців. Одеса, 2 вересня 2021 р. С. 8–11.
2. Топіха В. С. Сучасний стан та перспективи виробництва високоякісної свинини з використанням свиней вітчизняного та зарубіжного походження. Свинарство: міжвід. темат. науковий збірник Інституту свинарства і АПВ НААН. Полтава, 2016. Вип. 68. С. 63–68.

УДК: 66

КОВАЛЬЧУК А.О., студентка СВО «Магістр» факультету ТЗіЗБ

ЖИГУНОВ Д.О., д-р техн. наук, проф.

Одеський національний технологічний університет

ОЦІНКА ЯКОСТІ ЦІЛЬНОЗМЕЛЕНОГО БОРОШНА МЕТОДОМ SRC З ЗАСТОСУВАННЯМ РІЗНИХ МЕТОДІВ ПРОБОПІДГОТОВКИ

На сьогоднішній день, щоб бути конкурентоспроможними на ринку та випускати високоякісну продукцію, для борошномельних заводів дуже потрібне отримання точної інформації про якість сировини. Для цього існує сучасний метод, що дозволяє визначити функціональність борошна відповідно до міжнародного стандарту ААСС 56-11. Тест SRC.

Ключові слова: цільнозмелене борошно, метод SRC, функціональні властивості, технологія, дослідження, пробопідготовка.

SRC— це тест, який заснований на перебільшеному набуханні полімерних мереж компонентів в індивідуальних діагностичних розчинниках. SRC забезпечує міру сумісності розчинників для трьох функціональних полімерних компонентів борошна, що, в свою чергу, дозволяє передбачити функціональний внесок кожного з цих компонентів борошна в загальну функціональність борошна і якість готової продукції [1].

Спочатку тест SRC було створено та розроблено для оцінки функціональності борошна з м'язозерної пшениці, але пізніше він став застосовуватися для оцінки функціональності борошна для продуктів з твердої пшениці [2]. Метод SRC потенційно може замінити декілька трудомістких аналітичних тестів, які передбачають ефективність випічки та якість борошна. Крім того, SRC не потребує вузькоспеціалізованого обладнання, а методику проведення аналізу легко освоїти [3].

Основною відмінністю цільнозернового від сортового борошна полягає в тому, що цільнозернове борошно містить висівки та зародок, а сортове борошно складається лише з ендосперму ядра. Ендосperm складається переважно з крохмалю та функціональних білків. Висівки та зародок складаються з вітамінів, мінералів, нефункціональних білків, ліпідів та клітковини. Також, відмінності, що спостерігаються між цільнозерновим борошном і білим борошном пов'язані з різним складом зразків. Помел, безпосередньо, впливає на склад кінцевого продукту, а показники окремих компонентів борошна впливають на його фізико-хімічну поведінку [4].

Індекс продуктивності білків GPI є відмінним показником загальної роботи клейковини в середовищі, що модулює мережі полімерів борошна. Наприклад, він використовується для визначення якості борошна в процесі випічки, особливо хліба [5].

Метою даної роботи являється вивчення можливості використання тесту SRC для цільнозмеленого борошна для попередньої оцінки його функціональності, тим самим створюючи перспективу для підбору зразків зерна на початкових етапах для формулювання помельних партій.

Досліджувалося цільнозмелене борошно з 8 зразків зерна звичайної пшениці, що була вирощена у 2020 р. у різних регіонах України, з різним рівнем вмісту білка (від 9,8 до 13,9 %) та сили W (від 183 до 323 од.ал.). Зерно було розмелено на трьох різних лабораторних млинах (Pertin 3100 – млин молоткового типу, Brabender Quadramat Junior та Chopin CD1 – млини вальцювого типу) при трьох рівнях вологості: сухе (без зволоження), при зволоженні на 1 % з темперуванням 40 хв, та при зволоженні до 16% з темперуванням 24 год. На останніх двох млинах борошно отримували автоматично, шляхом просіювання на циліндричному ситі, а після розмелу на млині Pertin 3100 – шляхом просіювання на лабораторному розсійнику впродовж 5 хв на ситі з розміром отворів 150 мкм.

Після проведення пробопідготовки по кожному зразку зерна визначили значення SRC та GPI за наступними формулами:

$$\%SRC = \left[\frac{\text{маса осаду}}{\text{маса борошна}} - \right] \times \left[\frac{86}{100 - \% \text{ вологості}} \right] \times 100$$
$$GPI = \frac{SRC \text{ молочної кислоти}}{SRC \text{ карбонату натрія} + SRC \text{ сахарози}}$$

Оскільки на стандартних зернопереробних підприємствах для оцінки якості зерна використовують найчастіше прості млини молоткового типу, як наприклад, Pertin 3100, в роботі використовували дані способи пробопідготовки, порівнюючи їх з більш експресними (по часу зволоження) методами пробопідготовки та сучасними вальцювими млинами. Тобто розглядалося, чи доцільно використовувати метод SRC для цільнозмеленого борошна та вплив спрощення процедури на результати.

Отримані показники SRC порівнювали із показниками SRC у борошні, яке отримали при помелі на млині Chopin CD1, адже його результати мали найбільш корельовані значення, аніж в інших випадках. Тобто зразок №9 у табл. 1 вважаємо еталонним. Нижче, у табл. 1 наведені узагальнені результати дослідження.

Таблиця – Показники SRC та GPI за різними методами розмелювання і кондиціонування зерна

Показник	Метод								
	Pertin 3100			BrabenderQJ			Chopin CD-1		
	сухе	$\Delta M=1\%$ $\tau=40\text{хв.}$	$M=16\%$ $\tau=24\text{год}$	сухе	$\Delta M=1\%$ $\tau=40\text{хв.}$	$M=16\%$ $\tau=24\text{год}$	сухе	$\Delta M=1\%$ $\tau=40\text{хв.}$	$M=16\%$ $\tau=24\text{год}$
SRC води	68	68	65	69	68	67	65	65	60
min/max	66/72	65/75	62/68	67/71	61/71	61/71	63/68	61/71	55/63
SRC сахарози	95	93	89	93	95	88	83	82	76
min/max	88/99	88/97	83/93	89/96	89/108	79/91	75/88	74/86	72/81
SRC карбонату натрія	94	84	81	89	85	82	75	77	70
min/max	89/99	72/92	76/85	81/95	79/91	73/89	67/80	68/83	62/76
SRC молочної кислоти	82	83	80	128	130	130	116	115	124
min/max	71/102	74/93	70/89	115/140	114/141	114/143	101/125	99/130	106/137
Значення GPI	0,44	0,47	0,47	0,7	0,73	0,77	0,73	0,72	0,85
min/max	0,39/0,51	0,43/0,52	0,42/0,51	0,64/0,74	0,64/0,79	0,68/0,83	0,67/0,77	0,65/0,82	0,77/0,95

Висновки:

Узагальнено, незалежно від типу лабораторного млину, найкращі результати, схожі з контрольним методом розмелу, отримані при зволоженні до $M=16\%$ впродовж $\tau=24\text{год}$. Відсутність ВТО або короткочасне зволоження при $\Delta M=1\%$, $\tau=40\text{хв}$ не мають сильних відмінностей за впливом на значення SRC між собою, тобто не є виправданими для використання.

Використовуючи даний метод у виробництві, можливо передбачити якість борошна, знаючи початкові значення основних функціональних компонентів зерна, тим самим прогнозуючи його цільове призначення.

Рекомендується використовувати для практичного застосування млини вальцювого типу та попереднє зволоження зерна, як мінімум з темперуванням у 40 хв для отримання більш корельованих значень.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. CHOPIN, Dubat A. Polymer' s functionality SRC.
2. Kweon M., Slade L., Levine H. Solvent retention capacity (SRC) testing of wheat flour: Principles and value in predicting flour functionality in different wheat-based food processes and in wheat breeding - A review. Cereal Chemistry. 2011. Vol. 88. no. 6. C. 537–552.
3. Lindgren A. L. Solvent retention capacity and quality parameters of whole wheat. 2016.
4. Hrušková M., Švec I., Karas J. Solvent retention capacity values in relation to the Czech commercial wheat quality. International Journal of Food Science and Technology. 2012. Vol. 47. no. 11. C. 2421–2428.
5. Ee K.Y., Eng M.K., Lee M.L. Physicochemical, thermal and rheological properties of commercial wheat flours and corresponding starches. Food Science and Technology. 2020. Vol. 40. no. June. C. 51–59.

УДК: 636.4.087.8

КОНЯЄВА А.К., КУЦАЄНКО В. В., магістранти

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

Білоцерківський національний аграрний університет

ФІТАЗА У ГОДІВЛІ СВИНЕЙ

Наведено особливості використання ферменту фітаза у годівлі моногастричних тварин, зокрема свиней. Доведено, що уведення цієї кормової добавки є виробничою необхідністю.

Ключові слова: свині, ензим, фермент, фітаза, фосфор, фітат.

Основною складовою частиною комбікормів моногастричних тварин є зерно та насіння і відходи їх переробки. Ключовий для організму тварин і людини мінерал фосфор у зерні злаків та бобових культур на дві третини (орієнтовно 65–85 %) загального вмісту зв'язаний у формі фітинової кислоти (фітатів) і недоступний для засвоєння [4]. Незасвоєний органічний фосфор у формі фітатів, що виводиться з організму з фекаліями, створює екологічну проблему, передусім погіршує якість питної води [3, 4, 5].

Біологічна роль фітатів в організмі людини і тварини далеко не однозначна. З одного боку, фітати потенційно корисні, оскільки виявляють антиоксидантні й антиканцерогенні властивості, з іншого – вони здатні хелатувати двовалентні катіони і тим самим знижувати біодоступність таких металів, як залізо, кальцій, манган, магній, цинк, мідь. Фітати також неселективно комплексуються з білками, й отже, здатні пригнічувати активність таких травних ферментів, як α -амілаза, трипсин, знижувати засвоюваність білків організмом людини і тварин, утворювати фітатпротеїнмінеральні комплекси. Ці комплекси нерозчинні й резистентні до ензиматичного гідролізу, а зв'язаний білок – недоступний для засвоєння. Фосфор фітатів не засвоюється організмом людини, моногастричних тварин та птиці і однозначно є антипоживним субстратом [4].

Одним зі шляхів вивільнення мінерального фосфору із фітатів є використання специфічного фітатдеградувального ферменту фітази. Споживання фітами дає можливість розірвати зв'язки та зруйнувати фітатні комплекси, що суттєво покращує перетравлення корму. Перша у світі комерційна фітаза – Натуфос, що здатна розчеплювати фітат, була представлена в Голландії 1991 року [4]. Ринок кормових добавок сьогодні пропонує чимало продуктів, до складу яких уведено фітазу. Розрізняють від 3 до 6 різних фітаз. Виробники цих продуктів декларують, що дані продукти різняться між собою за ефективністю. Проте це суто хімічна диференціація, залежно від цього, з якого атома вуглецю починається перше відщеплення фосфору. Однак це мало що говорить про ефективність, тому що всі шість видів фітаз з великою ймовірністю повністю відщеплюють всі шість залишків фосфору [1, 2].

Для досягнення кращої продуктивності й прибутковості свиней, слід враховувати такі характеристики фітази [3]:

1. *Висока активність за низьких значень рН.* Різні фітами потребують не однакових оптимальних значень рН для досягнення максимальної ефективності. Проте, загальна тенденція така, що для покращення показників засвоєння фосфору та зниження антипоживного ефекту фітатних комплексів, фермент фітаза має проявляти найвищу активність за низького рівня кислотності (рН). Таким чином, найкомфортнішим місцем для роботи фітами верхні відділи травного тракту.

2. *Висока афінність до ІФ6 фітату.* До складу молекули фіта ту входить інозिटольне кільце і шість фосфатних груп (ІФ6). Численними дослідженнями доведено, що антипоживні властивості фіта ту суттєво зменшуються після відщеплення від інозिटольного кільця однієї фосфатної групи за допомогою фітази. Ефіри з меншою молекулярною масою, наприклад ІФ5 та ІФ4, меншою мірою пов'язують білки і мікроелементи, ніж ІФ6. Таким чином, фітаза, відщеплюючи фосфатну групу від молекули ІФ6, володіє потужною здатністю зменшувати антипоживну дію фітату та збільшувати доступність фосфору для тварин.

3. *Швидкість вивільнення.* Важливе значення має не лише здатність фітази відщеплювати фосфатну групу від інозिटольного кільця (ІФ6), але й швидкість, з якою вона це робить. Фермент повинен розпочати свою роботу якомога раніше, щоб дати можливість вивільненому фосфору всмоктатися. Чим раніше (ще у верхніх відділах травного тракту) почне працювати фітаза, тим більше молекул фітату вона зможе зруйнувати, працюючи у верхніх відділах травного тракту, шлунку та на початку тонкого кишківника, даючи можливість всмоктатися більшій кількості вивільненого фосфору. Таким чином, нестільки доза фітази є вирішальним фактором, скільки швидкість та ефективність її роботи. Цей принцип дає можливість знизити витрати на закупівлю ферменту, оскільки за меншої його частки в комбікормі можна досягти більшої його ефективності.

4. *Висока термостабільність*, до 95 °C (203 °F). Під час приготування комбікормів моногастричним тваринам застосовують кондиціонування парою та гранулювання, що негативно впливає на активність ферменту фітази. У таких випадках є два варіанти захисту фітази від надмірної дії високих температур. Перший – покриття ферменту оболонкою, яка захистить його від фізичного впливу високих температур. Зазвичай така оболонка міцно захищає молекулу ферменту під час виробництва корму, а потрапивши у кишківник розчиняється і дає можливість ферменту ефективно працювати. Другий варіант захисту фітази – модифікація самого ферменту для підвищення його термостабільності. Обидва способи захисту фітази ефективно використовують у комерційному виробництві комбікормів та кормових добавок [3].

Ефективна годівля молодняку свиней неможлива без використання фітази, особливо на останніх стадіях відгодівлі, адже постійне уведення добавок фосфору економічно не доцільне. Заклучні етапи відгодівлі характеризуються споживанням значної кількості комбікорму, тому для зниження вартості раціону варто використовувати саме фосфор кормів, руйнуючи його фітазні сполуки за допомогою додатково уведеного фермента [2].

Важливо врахувати і той факт, що надмірна кількість фітази не дасть очікуваного надмірного вивільнення фосфору. Згодована понад норми кількість ферменту не дасть бажаного ефекту, а лише збільшить вартість комбікорму [2].

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Вебер М., Швехтен К. Фітаза свиням: чому без неї не можна обійтися? 2021. URL: <https://soft-agro.com/godivlya-svinej/fitaza-svinyam-chomu-bez-nej-ne-mozhna-obijtisya.html>
2. Ліндермайер Г., Прайссінгер В. Відгодівля свиней із різними видами фітазних та фосфорних добавок. 2017. URL: <https://agroexpert.ua/vidgodivlya-svinei-iz-riznimi-vidami-fitaznih-ta-fosfornih-dobavok/>
3. Радзіховський А. Найкраща фітаза: яка вона? 2015. URL: <https://agrotimes.ua/article/najkrashcha-fitaza-yaka-vona/>
4. Рибалка О.І., Швартау В.В., Полішук С.С., Моргун Б.В. Зниження вмісту фітатів як засіб біофортифікації ячменю за мінеральним складом зерна. Физиология растений и генетика. 2019. Т. 51. № 2. С. 95–113. DOI:10.15407/frg2019.02.095
5. Phytic Acid Chemistry: Influence on Phytin-Phosphorus Availability and Phytase Efficacy/R. Angel et al. Appl. Poult. Res. 2002. 11. P. 471–480.

УДК 636.2.082.3

КУЦІЙ І. В., магістрант

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

Білоцерківський національний аграрний університет

ВІКОВА ДИНАМІКУ РОСТУ І РОЗВИТКУ РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКУ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ

Встановлено, що за зміною промірів окремих статей екстер'єру можна вказати, що у телиць збільшуються висотні та широтні проміри з віком. Поступово формуються зовнішні особливості молочної худоби. Таким чином, на основі визначених індексів будови тіла ремонтних телиць порівняння їх зі стандартними показниками у відповідному віці можна вважати про те, що ремонтні телиці достатньо великі, компактною будови тварини, які не мають явних ознак різних форм недорозвинення.

Ключові слова: екстер'єр, проміри, індекси, ремонтні телиці, українська чорно-ряба молочна порода.

Одним із найважливіших завдань агропромислового комплексу є пошук резервів для збільшення обсягів виробництва продукції молочного скотарства. Генетично запрограмована продуктивність може бути реалізована лише за сприятливих умов вирощування, догляду та використання тварин, особливо у період росту і розвитку організму. Щоб виростити корову, яка б повною мірою виявляла генетично закладені можливості, необхідно з перших днів вирощування створювати для телят оптимальні умови годівлі та утримання, що забезпечить нормальний ріст і розвиток тварин [2, 4, 7].

Оцінювання ремонтного молодняка на перших місяцях постнатального онтогенезу є важливим у селекційно-племінній роботі з породою [1, 3, 6]. Для прогнозування племінної цінності тварин з раннього віку, з урахуванням біологічних особливостей індивідуального росту та розвитку, необхідно мати дані закономірностей зміни вагових та лінійних параметрів організму у віковій динаміці. Жива маса тварини характеризує розвиток усіх її органів і тканин, лінійні розміри відображають розвиток кістяка. Молодий організм тварини характеризується нерівномірністю росту та формування скелета, тому дуже важливим є визначення лінійних промірів телят [3, 5, 6].

Оцінка тварин молочних порід за екстер'єром займає ключову позицію в системі селекції, оскільки екстер'єр є зовнішнім проявом конституції, породної типовості, індивідуальних особливостей, стану здоров'я та здатності тварин до певної продуктивності. Саме тому важливого значення у зоотехнії надається екстер'єру тварин, або зовнішній будові їх тіла за окремими статями. За екстер'єром можна визначити продуктивність або належність до породи. Велика рогата худоба молочних порід характеризується чітко вираженими екстер'єрними особливостями. Тут зв'язок між екстер'єром і продуктивністю досить чітко виражений, оскільки молочна продуктивність худоби знаходиться у прямій залежності від екстер'єру та конституції корів [2, 7].

Тому метою дослідження було вивчення особливостей росту і розвитку теличок української чорно-рябої молочної породи.

Дослідження проведені в стаді корів української чорно-рябої молочної породи ПОСП "Нападівське" Вінницької області. Для проведення досліджень використовувались матеріали племінного та зоотехнічного обліку за 2019–2021 рр.

Екстер'єр великої рогатої худоби відображає його зовнішній вигляд стан, конституційні особливості, а тому є важливим показником її розвитку. Використовуючи проміри статей екстер'єру, можна характеризувати будову тіла, як окремої, так і групи тварин. За зміною промірів окремих статей екстер'єру можна вказати, що у телиць збільшуються висотні та широтні проміри з віком. Поступово формуються зовнішні особливості молочної худоби.

На основі взятих промірів визначали індекси будови тіла та пропорційності розвитку телиць у зв'язку з їх майбутньою продуктивністю. Для порівняльного аналізу визначали показники індексів за даними промірів і стандарту породи. Індекс довгоногості телиць відповідає тваринам молочного напрямку продуктивності, але виявлена деяка розбіжність порівняно з індексом, який характеризує стандарт породи.

Індекс розтягнутості поступається показнику стандарту породи, що вказує на деяке відставання телиць в рості в постембріональний період. Співвідношення широтних розмірів тіла тварини до розмірів довжини тулуба характеризує індекс широкотілості: для української чорно-рябої молочної породи цей індекс всередньому становить 60,7, а у дослідних телиць він складає 57,8 тобто дещо менший. Грудний індекс у ремонтних телиць 29,6, а за даними стандарту породи 30,2. Цей індекс характеризує недостатню розвиненість грудної клітки у ремонтного молодняка. В грудній клітці розташовані життєво важливі органи, які у високопродуктивних тварин повинні бути добре розвиненими. Індекс збитості у телиць вище порівняно з породним показником, що вказує на компактність. Індекс перерослості у телиць нижче стандарту і складає 102,6. Встановлено незначне відхилення індексу ширини задув телиць 31,9 порівняно з показником стандартним для породи, який становить 32,1.

Бажаними ознаками екстер'єру для молочної худоби є міцна конституція та гармонійна будова тіла. Голова у тварин молочного типу – ніжна й легка, шия – середньої довжини, холка – гостра, тулуб – довгий, з добре розвиненою грудною кліткою та об'ємним черевом; спина – рівна і міцна; зад – з оптимальним нахилом, широкий у маклоках та сідничних горбах; шкіра – ніжна, рухома; ребра – косо поставлені. Більшість телиць української чорно-рябої порід мали бажані ознаки екстер'єру. За результатами досліджень можна відзначити, що за лінійними пропорціями тіла тварини, які вирощуються в ПОСП "Нападівське" ще неповністю відповідають стандарту: в 6 і 9-місячному віці проміри, в основному наближаються до вимог стандарту, а в 12-місячному віці за більшістю промірів перевищують стандарт, за винятком ширини грудей. Це пояснюється поліпшенням будови тіла у ремонтних телиць і формуванням більш широкотілих тварин.

Таким чином, на основі визначених індексів будови тіла ремонтних телиць і порівняння їх зі стандартними показниками у відповідному віці можна вважати про те, що ремонтні

телиці достатньо великі, компактної будови тварини, якіне мають явних ознак різних форм недорозвинення. Тобто, в умовах спрямованого вирощування ремонтних у телиць відбувається зміна екстер'єрних показників і відбувається формування будови тіла і типу конституції, яка характерна для молочної худоби.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Інтенсивні технології у молочному скотарстві: монографія/ Т.В. Підпала та ін. Миколаїв, 2018. 250 с.
 2. Хмельничий Л. М. Оцінка росту та розвитку телиць української червоно-рябої молочної породи за використання вагових та лінійних параметрів. Вісник СНАУ. 2012. Вип.12 (21). С. 18–21.
 3. Пославська Ю. В., Федорович Є. І., Боднар П. В. Особливості росту живої маси корів різних ліній української чорно-рябої молочної породи у період їх вирощування. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького. Сільськогосподарські науки. 2016. Т. 18. № 2. С. 199–203.
 4. Разанова О.П. Продуктивність і племінна цінність корів української чорно-рябої молочної породи різних ліній племрепродуктора Вінниччини. Аграрна наука та харчові технології. 2019. № 4 (107). Т. 2 . С. 93–104.
- Розробка науково обґрунтованих заходів підвищення продуктивності корів молочного напрямку та покращення якості сировини за рахунок інновацій та досліджень в умовах виробництва: монографія/О.І. Скоромна та ін. ВНАУ, 2020. 174 с.
5. Яремчук О.С., Гоцуляк С.В. Адаптація корів української чорно-рябої молочної породи до умов промислової технології. Аграрна наука та харчові технології. 2019. Вип. 1 (104). С. 163–170.
 6. Butler L., Daly R., Wright C. Coldstress and newborn calves. Extension Extra. 2006. № 73. P. 1–3.
 7. Lavínia F., Silva M., Maris C., Bittar M. Thermogenesis and somerearing strategies of dairy calves at low temperature – a review. Journal of applied animal research. 2019. Vol. 47. № 1. P. 115–122.

УДК: 636.5.033:

КУЧЕВСЬКИЙ В.В., КУРЧЕНКО С.О., магістранти

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

Білоцерківський національний аграрний університет

ЯК ЗБІЛЬШИТИ ЖИВУ МАСУ КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ

Анотація. Останнім часом люди задаються питаннями, наприклад, як прискорити ріст курчат-бройлерів, як збільшити вагу бройлерів, як зробити домашній прискорювач росту бройлерів тощо. Очевидно, причина всіх цих питань у тому, що фермери хочуть отримувати більші прибутки, справити враження на своїх клієнтів або заради особистого захоплення. Однак, якою б не була причина, ви заслуговуєте отримати найкраще від своїх інвестицій.

Ключові слова: курчата-бройлер, комбікорми, жива маса, ріст.

Внаслідок інтенсивного розвитку птахівництва та його спеціалізації фахівці з виробництва м'яса курчат-бройлерів досягли великих успіхів у кількісних і якісних показниках м'яса птиці, успішно нарощуючи живу масу бройлерів.

Приріст живої маси є дуже важливою частиною виробництва м'яса курчат -бройлерів. Основними факторами збільшення ваги бройлерів є генетичний потенціал, споживання корму та води, а також умови утримання.

Курчата-бройлери, вирощені за 42 дні, могли важити до 2,5 кг. Деякі бройлери, наприклад кроссу Росс, можуть важити до 3,5 кг за 6 тижнів. Чи є шляхи прискорити темпи нарощування живої маси бройлерів?

Нижче наведено сім порад щодо збільшення маси тіла та росту курчат-бройлерів.

1. Купуйте високоякісних курчат-бройлерів з перевірених джерел.

Незалежно від годівлі чи умов утримання, якщо курчата-бройлери походять із низькопродуктивного батьківського стада або був порушений режим інкубації, ми ніколи не отримаємо бажаного результату вирощування бройлерів. Конверсія корму та швидкість росту бройлерів багато в чому залежать від його генів та якості генів. Ось чому необхідно купувати курчат-бройлерів у перевіреному інкубаторії з відмінною репутацією.

Ви можете попросити інших птахівників навколо вас порекомендувати найкращий інкубатор або продавців курчат на основі їх особистого досвіду.

2. Давати їм якісний корм і чисту воду.

Бройлерам потрібен комбікорм, складений спеціально для задоволення їх потреб. У нас є стартові, вирощувальні та кінцеві раціони для бройлерів. Конверсія корму та швидкість росту багато в чому залежать від раціону бройлерів. Корм і вода, які їм дають, значною мірою впливатимуть на швидкість їх росту, конверсію корму та здоров'я.

Для оптимального росту бройлерів важливий правильно складений і збалансований раціон. Раціон повинен відповідати конкретним вимогам птиці, виходячи з її віку, породи та ваги. Крім того, раціон повинен бути повноцінним і забезпечувати всі основні поживні та біологічно активні речовини, макро- та мікроелементи, які необхідні для росту птиці.

Оскільки курчата-бройлери дуже чутливі до якості води та корму, ви повинні забезпечити їх найкращою водою та кормом, які тільки можете отримати. Якщо ви годуйте їх самостійно складеними та подрібненими комбікормами, переконайтеся, що вони відповідають потребам птиці протягом певного періоду їх вирощування.

3. Розсортуйте бройлерів за розміром або живою масою.

Вам потрібно посортувати бройлерів, які мають подібні розміри або живу масу, і тримати їх разом в одному загоні. Це усуне фактор нерівності, оскільки більші чи важчі бройлери схильні обманювати та залякувати менших. Якщо більшу птицю відокремити від меншої, то менші бройлери зможуть їсти та пити більше, не лякаючись; тим самим збільшуючи споживання корму та перетворюючи корм на м'ясо.

4. Уникайте голодування курчат-бройлерів.

Щоб отримати високу продуктивність, переконайтеся, що ваші бройлери не голодують. Важливо забезпечити їм постійний запас їжі та води. Важливо годувати їх так часто, як це необхідно або за бажанням.

Курчата-бройлери лотребують висококалорійного раціону, щоб рости якомога швидше. Голодування призведе до затримки росту та погіршення здоров'я. Регулярно перевіряйте годівниці та поїлки, щоб забезпечити достатню кількість корму та води для птиці.

5. Використовуйте стимулятори росту.

Ви напевно багато чули про стимулятори росту – це харчові добавки, які додають у корм або воду для покращення темпів росту курчат-бройлерів. Вони можуть покращити конверсію корму у вашому стаді, збільшити середньодобові прирости та живу масу.

Стимулятори росту створені для того, щоб дати бройлерам найкращі шанси реалізувати свій генетичний потенціал і вирости за 42 доби з максимальною живою масою. Ви повинні використовувати стимулятор росту, призначений саме для курчат-бройлерів, щоб ваші бройлери росли якомога швидше.

Стимулятори росту розроблені, щоб допомогти курчатам рости в 2,4 рази швидше, ніж зазвичай. Стимулятори росту також допоможуть їм краще перетворювати корм на м'ясо/живу масу.

На ринку є багато стимуляторів росту та добавок, які можуть допомогти вашим бройлерам покращити швидкість росту та збільшити живу масу. На ринку є органічні стимулятори росту для курчат-бройлерів і синтетичні стимулятори росту. Багато з них представлені на ринку кормових добавок та ветеринарних препаратів.

6. Правильний догляд за птицею.

Правильний догляд за птицею є важливим для досягнення оптимального росту бройлерів. Деякі з ключових аспектів догляду включають забезпечення правильного раціону, підтримку належних умов утримання, контроль температури та забезпечення хорошої вентиляції. Крім того, хороший догляд за птицею допоможуть зменшити рівень стресу, який також може вплинути на ріст.

7. Оптимальні умови утримання.

Адекватні умови утримання є важливими для досягнення оптимального росту курчат-бройлерів. Приміщення для птиці має бути якісним і забезпечувати достатній простір; воно

повинно бути сухим з хорошою вентиляцією. Крім того, підстилка повинна бути чистою і сухою, не містити аміаку та інших токсичних газів.

Отже, щоб збільшити живу масу курчат-бройлерів швидше, зробить наступне

- Купуйте якісних курчат-бройлерів з перевірених джерел;
- Давайте їм якісний корм і чисту воду;
- Сортуйте бройлерів за розміром або живою масою;
- Уникайте голодування курчат-бройлерів;
- Використовуйте стимулятори росту;
- Правильний догляд за птицею;
- Оптимальні умови утримання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Балух Н. М. Рациони, збагачені ферментно-пробіотичною добавкою. 36. Наук. праць ВНАУ. Аграрна наука та харчові технології. 2017. Вип. 1 (95). С. 20–25.
2. Бородай В.П., Задорожній А.А., Задорожня Г.П. Стан та напрями наукових досліджень у годівлі птиці. Науковий вісник Національного аграрного університету. 2013. Вип. 63. С. 109–112.
3. Войцехівська Л.І., Скоромна О.І., Голубенко Т.Л. Тенденції розвитку виробництва м'яса птиці в Україні. Збірник наукових праць «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». Біла Церква. 2016. № 2. С. 61–67.
4. Егоров Б.В., Макаринська А.В. Сучасні альтернативи кормовим антибіотикам. Зернові продукти і комбікорми. 2010. № 3. С. 27–33.
5. Подолян Ю.М. Ефективність використання корму, обмін речовин та якість продукції у птиці при згодовуванні кормової добавки "Ентероактив": автореф. дис. ... канд. с.-г. наук: 06.02.02. Харків. держ. зооветеринарна акад. Харків. 2013. 23 с.
6. Чудак Р.А., Вознюк О.І., Подолян Ю.М., Вальков О.О. Продуктивність курчат-бройлерів за згодовування комбікормів різного виробництва. Аграрна наука. Годівля тварин та технологія кормів. 2016. Випуск 2 (92). С. 107–110.
7. Ehrlich SD. Probiotics – little evidence for a link to obesity. Nature reviews. Microbiology. 2009. Vol. 7. no. 12. P. 10–19.

УДК 664.66-043.98

ВАСИЛЕНКО О.В., магістрант

КІЩЕНКО Б.В., магістрант

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

Білоцерківський національний аграрний університет

ВИДИ ТА МЕТОДИ ФАЛЬСИФІКАЦІЙ ХЛІБОБУЛОЧНИХ ВИРОБІВ

Хлібобулочні виробняються продуктами масового споживання і тому вони є одними з продуктів харчування, які досить часто піддаються фальсифікації.

Фальсифікація хлібобулочних виробів досягла тривожного рівня. Використовують її для збільшення терміну придатності харчових продуктів та отримання більших прибутків при цьому обманюючи споживачів. Ці дії становлять серйозну загрозу для здоров'я населення.

Ключові слова: фальсифікація, хлібобулочні вироби, методи фальсифікації, види фальсифікації, якість.

Основною сировиною для технології хлібобулочних виробів є борошно. Борошно – подрібнене на дрібний порошок зерно зрізноманітних хлібних культур. У залежності від виду зерна, з якого одержують борошно, воно може бути: пшеничним, житнім, ячмінним, гречаним, кукурудзяним, рисовим, гороховим, соєвим тощо. Основним призначенням борошна являється виробництво хліба й хлібобулочних виробів, макаронних і різних кондитерських виробів [4].

Якість хлібобулочних виробів насамперед залежить від фізико-хімічного складу самого борошна для випікання хлібопродуктів, а також наявності якісних та недорогих інгредієнтів, які необхідні для технології хлібобулочних виробів, самої технології виготовлення, обов'язково строку зберігання та способу їх реалізації [1, 2].

Державне регулювання процесу ціноутворення на хліб і хлібобулочні вироби визначає низьку рентабельність хлібопекарських підприємств, а також вимагає виробників шукати різноманітні способи для здешевлення своєї продукції, з метою покращення свого фінансового стану. І тому, досить часто саме здешевлення хлібобулочних виробів може проходити за рахунок якості й харчової безпеки.

Інноваційні харчові технології пропонують виробникам помітний обсяг харчових добавок та поліпшувачів якості хлібобулочних виробів, що дають можливість виробникам економити на сировині і при цьому отримувати хліб з досить привабливим зовнішнім виглядом та смакоароматичною гамою. Попри це, якість такої продукції та її екологічна безпека є доволі сумнівною [1, 3].

Метою нашої роботи є аналіз різних видів та методів щодо виявлення фальсифікації хлібобулочних виробів.

Фальсифікація хліба і хлібобулочних виробів може бути: асортиментна, якісна, кількісна та інформаційна.

Асортиментна фальсифікація – це фальсифікація, яка відбувається за рахунок підміни хліба або ж хлібобулочних виробів, що вироблені з одного гатунку борошна іншим або ж одного виду хлібобулочних виробів на інший. Прикладом є продаж виробів, які виготовлені з борошна І гатунку під виглядом виробів із борошна вищого гатунку. Відрізнити такого роду фальсифікацію можна за кольором, але все ж таки більш точний результат можна отримати на основі фізико-хімічних показників [2].

Якісну фальсифікацію виробів проводять підвищивши вміст води або додаванням інших гатунків борошна, введенням харчових добавок, заміною дріжджів на розпушувачі хімічної природи, введенням харчових барвників, зменшивши вміст цінних компонентів (масла, яєць, цукру та ін.), що передбачені рецептурою, заміна дорогих компонентів на більш дешеві (маргарину на рослинне масло), недотриманням технологічних параметрів виробництва хліба, додаванням або консервантів, або ж антибіотиків. Приміром у процесі виготовлення хліба з того чи іншого гатунку борошна в нього можуть вводити до 25% іншого гатунку борошна і таку фальсифікацію розкрити доволі важко, і цим досить часто користуються виробники [5].

Кількісна фальсифікація проходить за рахунок того, що обманюють споживача значним відхиленням параметрів (маси) хлібобулочних виробів, що перевершують гранично допустимі норми відхилень.

Інформаційна фальсифікація – це обман споживача за допомогою неточної чи жвикривленої інформації щодо виробу. Таку фальсифікацію проводять шляхом викривлення інформації в товарно-супровідних документах, маркуванні чи рекламі виробу. При фальсифікації інформації про вироби доволі часто спотворюється чи ж вказуються неточна інформація (найменування товару, гатунків борошна, з якого виготовлені хлібобулочні вироби чи хліб, склад продукту чи складові, які використовували). Також можуть робити підміну сертифікатів відповідності та супровідних документів [2].

Однак, якби виробники правдиво вказували в усіх документах, які саме поліпшувачі вони додавали до виробу, то це б не було обманом чи фальсифікацією, а так вони порушують закон “Про захист прав споживачів”, і тим самим обманюють покупця, а значить, порушують закон. Так як хліб або ж хлібобулочні вироби вживає практично кожна людина у суттєво великих кількостях, то фальсифікація дуже сильно може позначитися на здоров’ї.

Таким чином, видів і методів фальсифікації при виробництві та продажі хліба і хлібобулочних виробів досить багато і тому, купуючи хлібні вироби будьте досить уважні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Васільцова О.В. Складові екологічної безпеки продукції хлібопекарських підприємств. Scientific horizons. № 6 (69). 2018. С. 86–95.
2. Методи визначення фальсифікації товарів/А.А. Дубініна та ін. Підручник. К.: «Видавничий дім «Професіонал», 2010. 272 с.

3. Павлюченко Ю. П. Методи визначення фальсифікації товарів: навч. посібник. К.: Київ. нац. торг.екон. ун-т, 2005. 303 с.
4. Притульська Н.В. Ідентифікація продовольчих товарів: теорія і практика: монографія. К.: Київ. нац. торг.екон. ун-т, 2007. 193 с.
5. Продовольчі товари (лабораторний практикум): навч. посіб./Н.В. Притульська та ін. К.: Київ. нац. торг.екон. ун-т, 2007. 505 с.

УДК 637.1-043.98

ДЯДЕНКО Я.Ю., магістрант

ЗАГОРУЛЬКО Т.Ю., магістрант

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

Білоцерківський національний аграрний університет

АНАЛІЗ МЕТОДІВ ЩОДО ВИЯВЛЕННЯ ФАЛЬСИФІКАЦІЇ МОЛОКА

Молоко являється одним із корисних поживних молочних продуктів. Утім практика фальсифікації молока незмінно знижує його якість. Додавання небезпечних речовин до молока загрожує здоров'ю споживачів. В Україні та за її межами було виявлено різні випадки фальсифікації молока. Даний аналіз зосереджений на різноманітних методах виявлення різних домішок у молоці, які були розроблені та застосовані впродовж останніх років. Був проведений аналіз щодо чіткого розуміння найбільш прийнятних методів для визначення різних джерел фальсифікації.

Ключові слова: фальсифікація, молоко, методи фальсифікації, ІЧ-спектроскопія, полімеразна ланцюгова реакція.

Молоко має доволі високу поживну цінність, так як воно являється поживним джерелом білків, жирів, вуглеводів, вітамінів та мінералів [3]. Молоко легко перетравлюється, а також і легко засвоюється, тому особливо важливе для немовлят, жінок, які годують груддю, дітей та людей похилого віку. Білки молока містять амінокислоти, які є необхідними для здорового харчування [1]. Проте в разі фальсифікації молоко стає нижчим за якість та є небезпечним для споживачів. Люди, які мають алергію на коров'яче молоко можуть серйозно постраждати, якщо вони вживають овече або козине молоко, доповнене бичачим молоком або ж сироваткою [4].

Фальсифікація молока – це навмисне заниження його якості, яка пропонується для продажу шляхом домішування або заміни на неякісні речовини, або видалення одного з цінних компонентів молока. Додавати можуть воду, немолочні білки, меламін, сечовину, тваринний жир, відновлене молоко, синтетичне молоко, або ж антибіотики або ж інші сторонні компоненти [2]. За даними Spink і Moyer [6], харчове шахрайство, включаючи більш визначену підкатегорію економічно вмотивованої фальсифікації (ЕМА), є харчовим ризиком, який набуває визнання та занепокоєння, оскільки створює загрозу громадському здоров'ю у великих масштабах у всьому світі [5, 6].

Метою нашої роботи є аналіз різних методів щодо виявлення фальсифікації молока.

Для виявлення сторонньої води в молоці користуються інфрачервоною спектроскопією, диференціальною скануючою калориметрією, для виявлення вмісту азоту – спектроскопією, біосенсорами, хроматографічними методами, для виявлення немолочних білків – обернено-фазовою високоефективною рідинною хроматографією, прямим біосенсорним імуноаналізом, для виявлення сироваткових білків у молочному молоці – імунотестами, капілярним електрофорезом, спектроскопією, методом ІФА, для виявлення рослинних або тваринних жирів, доданих до молочних жирів – триацилгліцериним профілем молочного жиру, виявленням незначних складових молочного жиру та іншими методами, для виявлення відновленого молока – капілярним електрофорезом, інфрачервоною спектроскопією та ін., для виявлення синтетичного молока – спектроскопічними методами, для виявлення молока різних видів – методами електроміграції, імунологічним аналізом, імунохімічними методами, методами на основі ДНК, хроматографічними методами, матричною лазерною десорбційною/іонізаційною мас-спектрометрією (MALDI-MS).

Полімеразна ланцюгова реакція являється ефективним методом на основі ДНК для виявлення наявності алергенів і видоспецифічних фальсифікацій. Це надійний, швидкий, чутливий та високоспецифічний метод виявлення фальсифікації молока. Мініатюрні та автоматизовані мікрочипи також використовують для ідентифікації великої кількості фальсифікованих зразків, хоча необхідно враховувати те, що аналіз даних може стати досить складним завданням, а саме кількісні застосування цих технологій все ще в певній мірі обмежені [5].

У майбутньому можна очікувати на те, що розвиток аналітичних методів приділить більшу увагу не лише вдосконаленню наявних методів, але й попереднім етапам підготовки зразків, які, досить важко автоматизувати.

Методи автентифікації молока охоплюють сферу аналізу сумішей за допомогою спеціальних автоматизованих методів, при цьому єднають їх із методами розділення та уникають досить складних протоколів за підготовки проб. І це все стосується методу ПЛР, для якого доконче необхідні швидкі й загальні протоколи підготовки проб, перш ніж його можна буде використовувати в якості рутинного методу виявлення молочних продуктів [5].

Очікуємо, що у майбутньому, еволюція офіційних методів тестування молока буде базуватися вже на інноваційних інструментальних методах. Однією із таких технологій є електронний ніс, яка порівняно дешева, швидка та саме основне – проста в експлуатації [5].

Поєднання вдосконаленої ІЧ-спектроскопії та хеометрії забезпечує досить потужний інструмент для аналізу якості і автентичності молока. Для виявлення сечовини в молоці були розроблені спеціальні біосенсори, що мають спроможність подавати сигнали в реальному часі [5].

Отже, виявлення фальсифікації в молоці є доволі складним процесом, так як показники фальсифікації молока можуть мінятися і через різні біологічні, кліматичні та інші фактори. Також і обробка може різко змінити склад другорядних складників, і це може бути певною мірою проблематичним при введенні діапазонів специфікацій для різних методів контролю. Тому, навіть занадто сувора специфікація може з часом підвищити кількість хибно-позитивних результатів. Так як, деякі недобросовісні виробники чи ж продавці досить добре зрозуміли самі основні принципи виявлення підробок, то їм у багатьох випадках вдалося відрегулювати свою молочну сировину таким чином, щоб вона максимально наближалася до специфікацій натурального продукту [5].

Таким чином, завданням для майбутніх досліджень полягає в тому, щоб розробити досить прості, а також і економічно ефективні методи щодо виявлення фальсифікацій молока, які можна було б використовувати з високим ступенем повторюваності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Afzal A., Mahmood M.S., Hussain I., Akhtar M. Adulteration and microbiological quality of milk (a review). Pakistan Journal of Nutrition. 2011. 10. P. 1195–1202.
2. Kim H.J., Park J.M., Lee J.H., Kim J.M. Detection for non-milk fat in dairy product by gas chromatography. Korean Journal for Food Science of Animal Resources. 2016. 36. (2). P. 206–214.
3. Neumann C.G., Harris D.M., Rogers L.M. Contribution of animal source foods in improving diet quality and function in children in the developing world. Nutrition Research. 2002. 22. P. 193–220.
4. Qualitative and quantitative analysis of bovine milk adulteration in caprine and ovine milks using native PAGE/M. Pesic et al. Food Chemistry. 2011. 125. P. 1443–1449.
5. Detection of adulteration in milk: A review/A. Poonia et al. International Journal of Dairy Technology. 2016. 70. (1). P. 23–42.
6. Spink J., Moyer D.C. Defining the public health threat of food fraud. Journal of Food Science. 2011. 76. P. 157–163.

НІКОЛЬСЬКИЙ А.В., магістрант

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

Білоцерківський національний аграрний університет

ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЙ ПЛАВЛЕНИХ СИРІВ З ПІДВИЩЕНОЮ БІОЛОГІЧНОЮ ЦІННІСТЮ

У роботі обґрунтовано використання біологічно активних речовин під час виробництва плавлених сирів. Доведено, що використання біологічно активних речовин у виробництві плавлених сирів сприятливо впливає на їх органолептичні показники.

Ключові слова: плавлений сир, біологічно активні речовини, органолептичні показники технологія виробництва.

Нині в молочній промисловості широкого розвитку набуває напрям, пов'язаний зі створенням і виробництвом продуктів функціонального оздоровчого призначення. Формування асортименту молочної групи товарів з якісно новим підходом, які здатні задовольнити фізіологічні потреби людини в життєвонеобхідних нутрієнтах, є важливим фактором у забезпеченні організації повноцінного харчування населення [1, 2].

Проблема незбалансованості та дефіциту ускладнюється погіршенням екологічної ситуації на всій Землі, яка в свою чергу призводить до додаткового зниження імунітету населення та необхідності збільшення раціонів харчування основних продуктів та кількості біологічно активних речовин (БАР) [2]. З позицій збалансованого харчування та захисту організму людини від негативного впливу довкілля велике значення відводиться молочним продуктам, у тому числі, плавленим сирам, які є цінним джерелом і постачальником важливих функціональних нутрієнтів, таких як: білки, вуглеводи, ліпіди, мінеральні речовини та вітаміни [1].

Плавлений сир – молочний продукт, що виготовляється термомеханічною обробкою сичужних сирів, сирів для плавлення, сиру, масла та інших молочних продуктів, у присутності солей-плавників. Допоміжними речовинами можуть слугувати структуроутворювачі, смакоароматичні, біологічноактивні добавки [3].

Аналіз асортименту плавлених сирів, що випускаються молокопереробними підприємствами України, свідчить про його формування, головним чином, за рахунок традиційних видів. На сьогоднішній день у структурі українського асортименту обмежено представлені плавлені сири підвищеної біологічної цінності [1].

У зв'язку з цим розробка рецептур, технологій виробництва, оцінка якості нових плавлених сирів з використанням цінних, нетрадиційних природних компонентів, які б надавали їм захисних та оздоровчих властивостей, а також мали профілактичну дію є пріоритетним напрямом формування вітчизняного асортименту плавлених сирів.

Метою розробки було розширення асортименту плавлених сирів та дослідження впливу нетрадиційної сировини, багатой біологічно активними речовинами, на їх харчову та біологічну цінність.

Для виробництва нових видів плавлених сирів використовували такі види основної сировини: сири сичужові тверді, сири нежирні для плавлення, масло коров'яче, сироватку суху молочну, какао-порошок, натріятриполіфосфат, цукор-пісок. В якості допоміжної сировини використовували наступні біологічно-активні добавки: зелену цибулю, петрушку, болгарський перець.

Принципова технологічна схема виробництва [4] включає наступні операції: 1. Підбір сировини для плавлення. 2. Попередня обробка сировини (зачистка, мийка). 3. Подрібнення твердої сировини. 4. Підбір і приготування розчину солей-плавників. 5. Приготування сирної суміші за рецептурою. 6. Дозрівання сирної маси. 7. Підготовка та внесення добавок. 8. Плавлення сирної маси. 9. Фасування, охолодження, упаковка, транспортування та зберігання готової продукції.

Згідно з технологією виробництва вихідну сировину перевіряють за кількістю та якістю. Технологічний процес виробництва плавлених сирів починається з підбору партій сиру. При цьому звертають увагу на ступінь виразності смаку сирів та наявність смакових дефектів. Відібрані партії сиру направляють на обробку. Під час попередньої обробки усувають парафінове покриття або полімерну плівку. Сири з твердою кіркою вимочують протягом 30–60 хвилин. Потім сир миють щіткою, звільняють від кірки, зачищають пошкодження та промивають холодною водою. Вершкове масло, щойде на виробництво плавлених сирів, очищують від штафу. Після цього тверду сировину подрібнюють і готують суміш за рецептурою.

Правильно складена суміш повинна забезпечити певні смакові властивості, консистенцію, активну кислотність плавленого сиру, добре плавлення за мінімальної кількості солей-плавителів у рецептурі, а також стандартні показники масової частки вологи, жиру, солі або цукру. Підготовлена сирна суміш разом із солями-плавителями витримується близько 1 години. Протягом цього часу підготовлюють добавки.

Сир «Цибулінка», «Перчинка» з петрушкою виробляють з овочевими добавками: зеленою цибулею, солодким перцем і петрушкою. Зелень петрушки і цибулі перебирають, від перцю відокремлюють плодоніжки з насінням і промивають у проточній воді, потім подрібнюють на м'ясорубці. Цибулю підігрівують у топлемому маслі до 95–100 °С, охолоджують до температури 75–80 °С і витримують 2 год. Підготовлену цибулю додають в апарат наприкінці плавлення.

Сири плавлені солодкі відрізняються від інших плавлених сирів тим, що містять не менш як 20 % цукрози. Солодкий смак сирів зумовлений введенням цукрози або продуктів, що містять цукор, таких як мед, фруктові сиропи чи сиропи з паленого цукру. Для більшості солодких сирів основною сировиною є нежирні, свіжі несолоні сири і кисломолочний сир. З продуктів, що містять жир, використовують коров'яче масло, для окремих сирів – свіжі вершки жирністю 35 %. Для шоколадного сиру смаковим наповнювачем є какао-порошок; для сиру «Казка» – какао-порошок, горіхи і ванілін.

Плавлення сирної суміші проводять у спеціальних котлах плавителів із паровими рубашками або шляхом безпосередньої подачі пару в сирну масу та її перемішування за допомогою спеціальних мішалок. Спочатку сирну суміш нагрівають до 70–75 °С з поступовим випуском пари в масу або між стінний простір котла-плавителя при безперервному перемішуванні компонентів суміші. Через 2–3 хвилини температуру підвищують до 80–85 °С і ведуть процес плавлення протягом 6–7 хвилин.

Внесення добавок або сиропу здійснюється наприкінці – за 1–2 хвилини до закінчення процесу плавлення. При цьому масу ретельно перемішують і завершують процес плавлення, загальна тривалість якого знаходиться в межах 8–12 хвилин.

Готову сирну масу фасують у брикети з лакованої алюмінієвої фольги, охолоджують до температури +8 °С та упаковують у транспортну тару. Після охолодження та пакування плавлених сирів у транспортну тару технологічний процес вважається закінченим, а продукт готовим до реалізації.

Нові плавлені сири за результатами дегустації мали високу якість за органолептичними показниками, що зумовлено гармонійним поєднанням внесених добавок із основними рецептурними компонентами.

У результаті проведеного дослідження було встановлено, що розробка нових видів плавлених сирів із використанням нетрадиційної сировини, багатої біологічно активними речовинами, є доцільною з точки зору розширення асортименту продуктів підвищеної біологічної цінності та дозволяє отримати продукт із підвищеною поживною цінністю та покращеними органолептичними характеристиками.

СПИСОК ВИКОРИСАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Лісніченко О.О., Соколова Є.Б., Карпенко З.П. Розробка рецептури плавлених сирів із підвищеною біологічною цінністю за рахунок введення концентрату сироваткового білка. Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: технічні науки, 2019. Том 30 (69). Ч. 2. № 4. С. 98–103.
2. Скрипка Л.І., Абрамова Т.С. Нове слово в технології отримання плавлених сирних виробів без солей-плавильників з рекордними характеристиками. Scientific journal «Engineering processing and food productions». 2017. № 1. С. 92–104.

3. ДСТУ 4635:2006. Сириплавлені. Загальні технічні умови. [Чинний від 2007–07–01]. Вид. офіц. Київ: Держспоживстандарт України, 2007. 18 с.

4. Грек О.В., Скорченко Т.А. Технологія комбінованих продуктів на молочній основі: підручник. К.НУХТ. 2012. 362 с.

УДК: 636.2.033

ЛОГУН А.О., студентка

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

Білоцерківський національний аграрний університет

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВІДГОДІВЛІ БУГАЙЦІВ РІЗНИХ ГЕНОТИПІВ НА М'ЯСО

У роботі представлені результати вивчення ефективності відгодівлі бугайців різних генотипів. Проведено розрахунки економічної ефективності відгодівлі бугайців.

Ключові слова: молодняк великої рогатої худоби, молочні породи, середньодобові прирости, затрати кормів, економічна ефективність.

Вступ. Вирощування молодняку великої рогатої худоби для отримання яловичини базується на використанні порід молочного, комбінованого і м'ясного напрямків продуктивності. У переважній більшості це бугайці у віці з 2-х місяців, вибракований молодняк та разові корови. Щодо м'ясних порід то відсоток їх у загальній кількості відгодівельної худоби менший [1,2].

Відгодівля молодняку для отримання високоякісної яловичини в першу чергу базується на організації, технологічному забезпеченні, удосконаленні племінних і продуктивних якостей наявних в Україні порід [3,4].

Але для виробників тваринницької продукції 2022 рік став одним з найскладніших за роки незалежності. Російська агресія, повномасштабна війна, обернулась для прикордонних областей справжнім розоренням, величезними збитками у галузі тваринництва [1,2]. Тому постає питання з наявного ресурсу отримувати достатню кількість яловичини, як для зовнішніх так і для внутрішніх потреб ринку.

Метою роботи було вивчення продуктивності та відгодівельних якостей бугайців молочних порід різних генотипів.

Дослідження проводились у ТОВ «КРС Україна» Київської області. За принципом пар-аналогів було сформовано дві групи бугайців (по 20 голів у кожній) з врахуванням віку і живої маси. Умови утримання та годівлі для молодняку обох груп були однаковими. Ріст і розвиток дослідних бугайців вивчали за даними щомісячного зважування з подальшим обчисленням абсолютних та середньодобових приростів живої маси [5,6,7]. Дослід тривав 150 днів. У кінці досліджень провели економічну оцінку відгодівлі бугайців.

Показники, які характеризують вікову динаміку живої маси піддослідних бугайців наведені на рис. 1.

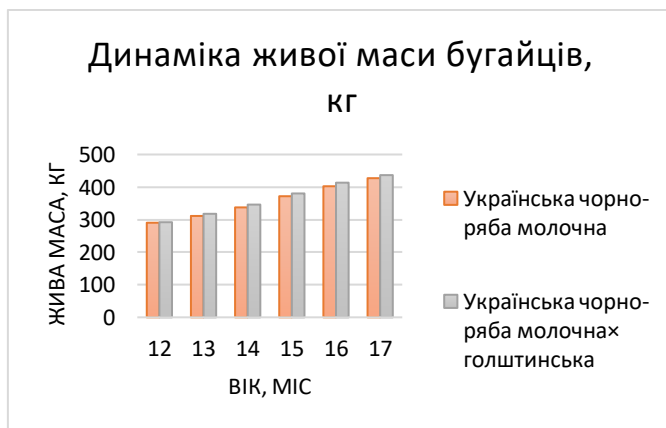


Рис. Динаміка живої маси бугайців, кг.

З наведених даних видно, що різниця у живій масі молодняку при постановці на відгодівлю була не суттєвою і становила 1,6 кг. Не дивлячись на те, що тварини обох груп споживали однакову кількість корму, більш інтенсивно росли помісні бугайці (УЧР×Г) порівняно з УЧР (ЧП). Так, за живою масою у віці у 14 міс. помісні тварини переважали чистопородних на 2,50 %, а різниця в абсолютному прирості за 150 днів вирощування становила 5,39 %.

Таблиця 1– Середньодобові прирости живої маси бугайців, г

Вік, міс.	Українська чорно-ряба молочна	Українська чорно-ряба молочна × Голштинська
12-13	693	860
13-14	877	977
14-15	1143	1107
15-16	1020	1103
16-17	827	773
12-17	912	964

Середньодобові прирости живої маси за весь період дослідження у чистопородних бугайців становили 912 г, а у помісних – 964 г (табл. 1). За цим показником помісні тварини переважали чистопородних ровесників на 52 г, або на 5,70 %.

Важливим показником ефективності відгодівлі є затрати поживних речовин на 1 кг приросту живої маси.

Таблиця 2 – Витрати поживних речовин

Показники	Українська чорно-ряба молочна	Українська чорно- ряба молочна × Голштинська
1	2	3
Тривалість дослідження, днів	150	150
1	2	3
Спожито:		
кормових одиниць, кг	1109	1112
перетравного протеїну, кг	128	132
Жива маса, кг		
на початку періоду	290,5	292,1
в кінці періоду	427,3	436,7
Прирости живої маси:		
абсолютний приріст, кг	136,8	144,6
середньодобовий приріст, кг	912	964
На 1 кг приросту витрачено:		
кормових одиниць, кг	8,01	7,69
перетравного протеїну, г	930	912

Аналіз таблиці 2 показав, що за період досліджень перша група тварин спожила 1109 кг к.од., а друга – на 3 кг більше, при цьому різниця у живій масі становила 9,4 кг.

Отримані результати свідчать про наступне: чим вища продуктивність тварин тим менше вони споживають поживних речовин на 1 кг приросту живої маси. Від помісних бугайців отримали на 7,80 кг більше абсолютного приросту. При цьому затрати корму становили 7,69 кормових одиниць. Отже, відгодівля помісного молодняку дозволяє ефективніше використовувати корми.

Щодо підвищення економічної ефективності виробництва яловичини, то воно можливе за умови ефективного використання потенціалу м'ясної продуктивності худоби.

Економічна ефективність відгодівлі молодняку свідчить, що за 150 днів досліду від помісних тварин отримано 2892 кг продукції, що на 162 кг більше порівняно з чистопородними бугайцями. При цьому, додатково отримано прибуток у розмірі 11340 грн, що становить 567 грн на 1 голову.

Отже, вищу м'ясну продуктивність, відгодівельні якості та менші затрати кормів виявлено при відгодівлі помісних бугайців.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. URL: <http://milkua.info/uk/post/tag/%D1%8F%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87%D0%B8%D0%BD%D0%B0>
2. URL: https://ucab.ua/ua/pres_sluzhba/novosti/za_sim_misyatsiv_2022_roku_eksport_ukrainskoi_yalovichini_skorotivsia_na_64
3. Ластовська І. О., Косіор Л. Т., Пірова Л. В. Інтенсивність росту відгодівельного молодняку за ресурсощадної технології. Міжнародна науково-практична конференція «Аграрна наука та освіта в умовах євроінтеграції» 20–21 березня 2019 року. м. Кам'янець-Подільський. 2019. С. 235–236.
4. Можняк А., Єгорова Є., Ластовська, І. Зажиттєва оцінка бугайців молочних порід. Збірник наукових праць SCIENTIA. 2021.
5. Lastovska I., Lutsenko M. Behavior of young cattle in terms of innovative technology of beef production. Theoretical and Applied Veterinary Medicine. 2016. 4(1). P. 117–120. URL: <https://bulletin-biosafety.com/index.php/journal/article/view/98>
6. Lastovska I. Evaluation of the existing system of young cattle feeding at the fatten ingunits of Kyiv region. Science, research, development: monografi apokonferencyjna (29.09.2019–30.09.2019). Poznan. 2019. № 21. С. 16–17.
7. Ластовська І.О. Продуктивність бичків різних порід в умовах інноваційної технології виробництва яловичини. Вісник аграрної науки Причорномор'я. Вип. 2 (89). 2016. Ч. 1. С. 199–204.

УДК: 636.08.:502/.504

КУЛІКОВА Ю.О., студентка 4 курсу

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

Білоцерківський національний аграрний університет

ПИТАННЯ «ЕКОЦИДУ» В УКРАЇНІ НА ПРИКЛАДІ ГАЛУЗІ ТВАРИННИЦТВА

У тезі коротко викладені матеріали знищення тваринництва в Україні після повномасштабного вторгнення росії. Наведені приклади стану господарств та втрати що понесли фермери.

Ключові слова: загиблі тварини, забруднені території, термін «екоцид», фермерські господарства, втрати галузі тваринництва.

Вступ. Останні десятиріччя на території України спостерігалась тенденція розвитку екологічного колапсу, що поєднував у собі всі галузі виробництва. Але з лютого 2022 року в Україні з війною почалась і повномасштабна екологічна катастрофа, яка впливає на все живе навколо нас.

Як свідчать джерела сайту «UAnimals» за 9 місяців війни загинуло близько 6 млн. тварин, 182880 м² площ забруднених ґрунтів, 680618 т нафтопродуктів згоріло забруднюючи атмосферу, уражено 20 % природоохоронних територій, 23 286 га лісу спалено російськими ракетами та снарядами [1]

На тлі цих подій починає підніматись питання екоциду. 22 червня 2021 року було оголошено про нове юридичне визначення терміну «екоцид» [2].

У статті 441 Кримінального кодексу України визначено дане поняття «екоцид» – масове знищення рослинного або тваринного світу, отруєння атмосфери або водних ресурсів, а також вчинення інших дій, що можуть спричинити екологічну катастрофу, а у статті 241 КК України визначено відповідальність за забруднення атмосферного повітря або інша зміна природних властивостей атмосферного повітря шкідливими для життя, здоров'я людей або для довкілля речовинами, відходами або іншими матеріалами промислового чи іншого

виробництва внаслідок порушення спеціальних правил, якщо це створило небезпеку для життя, здоров'я людей чи для довкілля [3].

Метою роботи було дослідження впливу російської агресії на галузь тваринництва від початку повномасштабної війни.

Загальна сума збитків, яких сільськогосподарська галузь України зазнала внаслідок повномасштабного вторгнення росії становить 4,29 млрд доларів з яких на тваринництво припадає 136,4 млн. доларів. За орієнтовними даними, внаслідок агресії загинули 42 тисячі голів овець та кіз, 92 тисячі голів великої рогатої худоби, 258 тисяч свиней та понад 5,700 тисяч голів птиці [4].

Найбільше постраждали Чернігівська, Харківська, Сумська, Київська, Донецька, Луганська, Миколаївська, Херсонська, Запорізька області де загалом, скорочення в галузі від загального обсягу, порівняно з минулим роком, становить 15%.

Молочна ферма підприємства «Агромол» була однією з найбільших в Україні. Підприємство було надсучасним: новітня техніка, сучасне родильне відділення. Тут були навіть «інтелектуальні» корівники з регульованим температурним режимом, кондиціонуванням, лампи різного кольорового спектру для кращого апетиту чи здорового сну, надої сягали 40 тонн молока на день. Та от одного дня в селі Шестакове на Харківщині, під час окупації, рашисти на фермі вбили дві тисячі корів [4].



Рис. 1. Тіла загиблих тварин та зруйноване приміщення с. Шестакове Харківська область, 2022 р. (фото з мережі internet).

З прикордонного Грем'яча вивезли півтисячі корів щоб врятувати від загибелі, оскільки вони знаходяться за 300 м від кордону.



Рис. 2. Евакуація високопродуктивного стада корів с. Грем'яча, Харківська обл., 2022 р. (фото з мережі internet).

Щодо птахівництва то окупанти знищили найбільшу в Європі птахофабрику "Чорнобаївська", що розташована у Херсонській області. Як повідомили у регіональному управлінні агрохолдингу "Укрлендфармінг" в Херсонській і Миколаївській області, через воєнні дії з боку РФ більше 4 млн курей дорослого поголів'я і близько 700 тисяч молодняку загинуло без можливості їх утилізувати [5].



Рис. 3. Фото загиблих тварин на території птахофабрики с. Чорнобаївка, Херсонська обл., 2022 р. Фото: Андрій Чирков.

У подібній ситуації опинилася і Богодухівська птахофабрика та птахофабрика Охоче у Харківській області, яка також входить до складу агрохолдингу «Авангард» (група компаній «Укрлендфармінг»). Крім того, відбулось і знеструмлення найбільшого у Європі інкубатора у м. Макарів Київської області. Крім екологічної небезпеки, зупинка підприємств призвели і до дефіциту яєць в Україні ціни на які сягнули до 85 грн/10 шт [6].

Що стосується свиноводства то внаслідок ракетного удару по Одещині знищено свиноферму, повідомляють про загибель близько 400 свиней. Наприклад, на Сумщині господарство два тижні перебувало під бомбардуваннями. З 7500 свиней, залишилось 3500. На Житомирщині 1500 свиней загинуло від бомбардування 27–28 лютого [7]. Це лише незначна частина того яких непоправних втрат завдано тваринництву України, виробництву, переробці та й економіці загалом.

Отже, ситуація що склалась в Україні потребує широкого розголосу та підтримки не тільки у вигляді петицій та загальних закликів, а повинна бути розглянута широким загалом фахівців та зарубіжних партнерів для вирішення не тільки екологічної загрози, а й питання збереження поголів'я тварин.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. URL: <https://uanimals.org/novyny/zupynit-ekotsyd-v-ukrayini-pokarayte-rosiyu-za-ekolohichni-zlochyny/> (дата звернення 10.11.2022).
2. Актуальні шляхи вдосконалення українського законодавства: зб. тез наук. доп. і повідомл.: 14-ї Всеукр. наук.-практ. конф. вчених, практикуючих юристів, аспірантів та студентів. Харків, 2021. URL: <http://dspace.onu.edu.ua:8080/handle/123456789/31883> (дата звернення 10.11.2022).
3. URL: <https://eco.rayon.in.ua/topics/506221-ekotsid-naslidki-i-tsina-rosiyskoi-agresii> (дата звернення 14.11.2022).
4. URL: <https://www.ait-magazine.com.ua/news/rizali-na-shmatki-spivrobotniki-fermi-pid-harkovom-rozpovili-yak-okupanti-znushchalisya-nad>
5. URL: <https://www.slovoidilo.ua/2022/06/15/novyna/ekonomika/yaki-zbytky-vijna-zavdala-silskomuhospodarstvu-ukrayini-doslidzhennya> (дата звернення 14.11.2022).
6. URL: <https://www.wsj.com/articles/four-million-dead-chickens-tell-grim-story-of-ukrainian-farm-11649410270?page=1&fbclid=IwAR2KBx0d1orfCmfZCxKMtUe7YHfwd4AiwrkAEKf2ZmN6bL1A7JwzQ2XCnk> (дата звернення 14.11.2022).
7. URL: <https://agronews.ua/news/chez-vijnu-v-ukrayini-vtracheno-blyzko-15-pogolivya-tvaryn/> (дата звернення 14.11.2022).

УДК: 636.2.084.52

НАЗАРОВ А.О., студент

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

Білоцерківський національний аграрний університет

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВІДГОДІВЛІ МОЛОДНЯКУ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ

Досліджено показники продуктивності бугайців симентальської на української червоно-рябої порід, динаміку живої маси і середньодобових приростів тварин. Наведені результати контрольного забою тварин.

Ключові слова: відгодівля молодняку, симентальська порода, українська червоно-ряба порода, середньодобові прирости, жива маса, забійний вихід, забійна маса.

Вступ. У молочному скотарстві, як і в інших галузях тваринництва відбуваються безповоротні процеси зменшення поголів'я, знижується платоспроможність господарства для оновлення технологічної бази, що впливає на рентабельність виробництва яловичини. Молочне скотарство розвинене інтенсивніше, порівняно з іншими галузями тваринництва і є одним з основних джерел отримання молока і яловичини [1]. Гарним прикладом ефективної відгодівлі вітчизняних порід для виробництва яловичини є ТОВ «КРС-Україна» Київської області. Тому вивчення м'ясної продуктивності відгодівельного молодняку великої рогатої худоби має практичний і науковий інтерес.

Для досліджу за методом пар-аналогів було сформовано 2 групи бугайців по 10 голів у кожній (І груп тварини червоно-рябої породи, II – симентальської). Раціони годівлі молодняку були складені відповідно до науково-обґрунтованих норм, з використанням відходів харчової промисловості. Тварини в господарстві утримувались безприв'язно, у приміщеннях де секції були розділені на зону годівлі та відпочинку [2,3]. Живу масу тварин визначали зважуванням щомісяця до годівлі [4]. Зміну живої маси дослідного молодняку наведено у таблиці 1.

Таблиця 1 – Динаміка живої маси бугайців, кг

Вік, міс.	Українська червоно-ряба молочна	Симентальська порода
Надходження у господарство	95,3	94,9
6 міс	173,9	175,3
9 міс	258,3	260,2
12 міс	349,4	354,1
15 міс	437,3	429,5
18 міс	503	520

Показники зміни живої маси свідчать про вищу потенційну можливість росту і розвитку бугайців червоно-рябої породи порівняно з симентами.

Середньодобові прирости молодняку червоно-рябої і симентальської порід за період вирощування та відгодівлі наведені на рис 1.

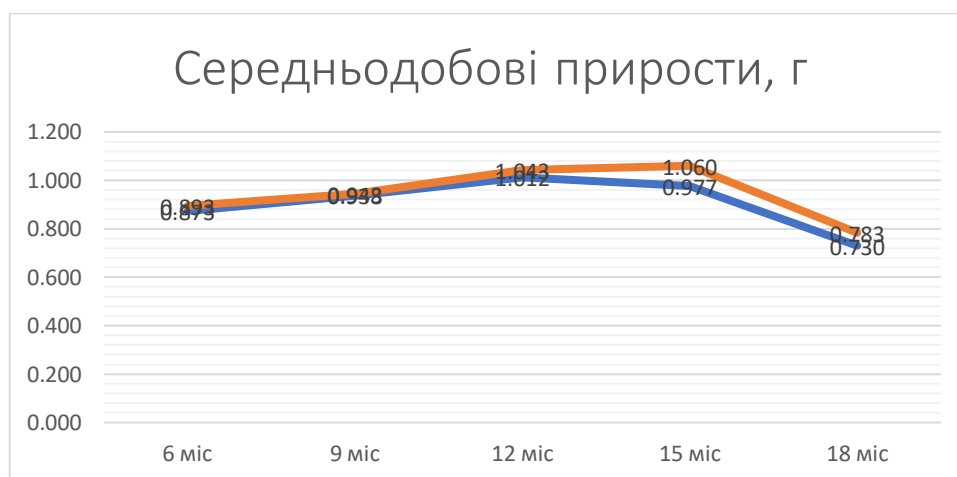


Рис. 1. Показники середньодобового приросту молодняку, г

Згідно отриманих результатів зважування визначали абсолютні прирости живої маси молодняку. З отриманих даних видно, що симентальські бугайці мали більш інтенсивний ріст завдяки своїй скоростиглості.

Після зняття з відгодівлі було проведено контрольний забій тварин у віці 18-місяців. Зважували тварин перед відправленням на забійний пункт, а також після голодної витримки перед забоєм. Результати контрольного забою наведені у таблиці 2.

Таблиця 2 – Результати контрольного забою

Показник	Українська червоно-ряба молочна	Симентальська порода
Жива маса при реалізації, кг	503	520,3
Перед забійна жива маса, кг	491	506,3
Маса парної туші, кг	278,7	291,9
Маса внутрішнього жиру, кг	4,6	4,3
Забійна маса, кг	283,3	296,2
Вихід туші, %	56,7	57,6
Вихід жиру, %	0,94	0,85
Забійний вихід, %	57,7	58,5

Дані таблиці 2 показують, що забійні показники убугайців симентальської породи були вищими порівняно з молодняком червоно-рябої породи. Так, за забійною масою тварини І групи переважали ровесників на 4,6 %, масою туші – на 4,7, забійним виходом – на 0,8 %.

Отже, бугайці симентальської та червоно-рябої порід при вирощуванні і відгодівлі мали високу інтенсивність росту, спроможність досягати значної живої маси до моменту реалізації та змогу отримати високоякісний тваринний продукт.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Lastovska I., Lutsenko M. (2016). Behavior of young cattle interms of innovative technology of beef production. Theoretical and Applied Veterinary Medicine. 2016. 4 (1). P. 117–120. URL: <https://bulletin-biosafety.com/index.php/journal/article/view/98>
2. Ластовська І.О. Обґрунтування та розробка ресурсоощадної технології виробництва яловичини: автореф. дис. на здобут. наук. ступ. канд. с.-г. наук. Київ: НУБіП. 2017. 20 с.
3. Ластовська І. О. Новітні об'ємно-планувальні і технологічні рішення приміщень з виробництва яловичини. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва: збірник наукових праць. Біла Церква: БНАУ, 2015. № 2(120). С. 25–29.
4. Ластовська І. О. Вплив нової ресурсоощадної технології утримання на якість м'яса бугайців. Наукові доповіді Національного університету біоресурсів і природокористування України. 2016. № 4. С. 36–44.

УДК 636.2.034

ГОРБУНЕНКО В.О., магістрант

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

Білоцерківський національний аграрний університет

АНАЛІЗ ТА УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА МОЛОКА У СТОВ «АГРОСВІТ»

Проаналізовано стан виробництва молока у господарстві за безприв'язно-боксової системи утримання корів. Встановлено, що за даної технології господарство виробляє продукцію на високому рівні.

Ключові слова: безприв'язне утримання, автоматизована доїльна установка, молочна продуктивність корів, голштинська порода, легкозбірні приміщення, собівартість виробництва.

За період реформування АПК України відбулася значна структурна перебудова у суспільному виробництві, змінилися внутрішньогалузеві та міжгалузеві відносини, сформувалися нові ринкові економічні підходи до розвитку галузей сільського господарства. Оскільки основна роль молочного скотарства сільськогосподарських підприємств полягає у забезпеченні продовольчої безпеки держави, нині вона знаходиться в критичному стані [1,2].

В останній час ціни на продукцію сільського господарства та промислову продукцію в порівнянні з минулими роками значно зросли, також значно скоротилась державна підтримка, рівень купівельної спроможності населення знизився, подорожчання кредитних

ресурсів, що й зумовило руйнування ресурсного та виробничого потенціалу молочного скотарства.

На сьогодні галузь молочного скотарства вивести на вищий рівень можливо лише за умови підвищення інтенсифікації молочного скотарства, раціонального використання ресурсного потенціалу галузі, покращення генетичного потенціалу тварин, запровадження інноваційних технологій виробництва молока які направлені на виробництво конкурентоспроможної продукції високої якості [3,4].

Метою даної роботи є аналіз та удосконалення технологію виробництва молока у СТОВ "Агросвіт" Миронівського району Київської області.

Господарство СТОВ "Агросвіт" спеціалізується на чистопородному розведенні голштинської породи. Станом на 2021 рік поголів'я худоби молочного напрямку продуктивності складало 1750 голів, в т.ч. 730 корів. Молочна продуктивність корів за лактацію складає 10800 кг молока. Утримують тварин у нових легкозбірних та в реконструйованих приміщеннях безприв'язно в боксах впродовж року. Такий спосіб утримання дає змогу забезпечити комфортні умови для утримання тварин за рахунок чого покращується якість молока та знижуються затрати праці і собівартість продукції. Доїння корів здійснюють у доїльному залі за допомогою автоматизованої доїльної установки «Паралель» з доїльним обладнанням "Дуовак - 300". Дана доїльна установка розрахована на 40 доїльних місць, та забезпечує високу пропускну здатність – до 110-120 корів/год.

Застосовують у СТОВ "Агросвіт" однотипну годівлю корів повнораціонними кормосумішками у приміщенні з кормового столу впродовж року. Роздають корми за допомогою кормороздавача-змішувача типу «Євроміксер». Для організації повноцінної годівлі та оптимізації доїння в господарстві всіх корів групують за фізіологічним станом, застосовуючи потоково-цехову систему утримання, що дає можливість повною мірою реалізувати генетичний потенціал.

Аналізуючи економічні показники господарства, слід відмітити, що собівартість виробництва одного центнера молока складає 1300 грн та витрачається 1,1 ц к.од та 3,2 люд.-год. Молоко реалізується на молокопереробне підприємство гатунком екстра.

Загалом виробництво продукції у СТОВ "Агросвіт" у здійснюється на високому рівні. Для подальшого розвитку господарства запропоновано підвищити валове виробництво молока, а відповідно і його продаж на 10%. Оскільки в господарстві є достатньо резерву для підвищення продуктивності молочної худоби.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ніценко В.С., Дашенко Ю.І. Розвиток виробництва молока в Україні та економічна стійкість молокопродуктового під комплексу. Український журнал прикладної економіки. 2019. Том 4. № 4. С. 8-15.
2. Палій А.П. Інноваційні основи одержання високоякісного молока. Монографія / А.П. Палій. – Х.: «Міськдрук». – 2016. – 270 с.
3. Сучасні технології виробництва молока (особливості експлуатації, технологічні рішення, ескізні проекти) / С.Ю. Рубан, О.В.Борщ, О.О.Борщ та ін. – Х.:ФОП Бровін О.В., 2017. – 172 с.
4. Навчальний посібник-практикум "Технологія виробництва молока і яловичини" для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня зі спеціальності 204 "Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва" / О.В.Борщ, О.О.Борщ, Л.Т. Косіор. Біла Церква, 2021, 160 с.

УДК 619:614.31:637.524.075:664

КОСТАШ В.Б., здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня спеціальності 181 «Харчові технології»

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

Білоцерківський національний аграрний університет

РЕОЛОГІЧНІ ТА ЯКІСНІ ПОКАЗНИКИ ВАРЕНО-КОПЧЕНОЇ КОВБАСИ «САЛЯМІ»

Ковбаса „Салямі” за фізико-хімічними показниками майже відповідає вимогам стандарту. Незначні відхилення від стандарту за деякими показниками, а саме жир(менше на 1%), а крохмалю на 0,37% більше.

Ключові слова: шпик, варено-копчена ковбаса, жир, фарш, стандарт, якість, копчення.

Напівкопчена ковбаса «Салямі», що має в розрізі яскравий колір завдяки натуральній яловичині вищого ґатунку з шматочками шпик, улюблена цінителями смачної їжі вже десятки років - вид ковбасного виробу, що обов'язково присутній на святковому столі. У міру жирна на смак напівкопчена продукція володіє ні з чим незрівняним смаком і ароматом завдяки методу виготовлення, а саме копчення. Саме тому - "Салямі" довго зберігається, не втрачаючи своїх властивостей. Вона може бути, як самостійна закуска або ж у складі піц, бутербродів, канапе. Виробники гарантують першокласний смак, а постачальники – оперативну доставку смачного м'ясного продукту [1, с.207, 2, с. 49, 3, с.85].

Метою дослідження є вивчення реологічних та якісних показників варено-копченої ковбаси.

Об'єктом проведення досліджень була партія варено-копченої ковбаси «Салямі» виготовлена за одну зміну.

Таблиця 1 – Співвідношення компонентів у базовому фарші

Сировина	Частка м'язової тканини в сировині	Рецепт базового фаршу
	%	%
Яловичина	85	20
Яловичина	75	20
Свинина	75	20
Свинина	35	30
Свинина	15	10

При оцінці змін органолептичних показників у процесі зберігання відмічено високі темпи зниження органолептичної оцінки зразків у білковій оболонці. Так, оцінка зовнішнього вигляду знизилася на 3 бали, що пояснюється надмірним підсиханням і потемнінням поверхні батонів. Органолептична оцінка якості ковбасних виробів проводилася при дегустації. Якість ковбаси при цьому оцінювалася за 30-бальною системою. Отримано наступні результати (табл. 2).

Таблиця 2 – Дегустаційна оцінка якості варено-копченої ковбаси у різних оболонках

Назва показника	Салямі Київська (білкозін)	Салямі Посольська (поліамід)
Зовнішнє оформлення, якість упаковки	5	5
Зовнішній вигляд	2	5
Вид на розрізі	4	4
Консистенція	5	6
Смак та аромат	14	10
Загальна кількість балів	30	30

Загальна органолептична оцінка зразків у поліамідній оболонці суттєво не знижувалися майже за весь період зберігання.

Таблиця 3 – Оцінка якості варено-копченої «Салямі» за фізико-хімічними показниками, %

Показники	«Салямі»	ГОСТ 16290-86.
Масова доля вологи,%	53	не більше 53
Масова доля солі,%	3	не більше 3,5
Масова доля нітриту,%	0.005	не більше 0,005
Масова доля білку,%	13,37	13
Масова доля жиру,%	44	45

Масова доля крохмалю, %	5,37	5,0
Калорійність, ккал/100г	205,82	210,57
Температура у товщі батона, °C	від 0 до 12	від 0 до 12

Загалом, результати випробувань зразків засвідчили відповідність продукції за органолептичними і фізико-хімічними показниками умовам стандарту, назва якого, у свою чергу, відповідає назві, зазначеній в сертифікаті відповідності. Необхідно відмітити лише незначні відхилення від стандарту за деякими показниками, а саме жир (менше на 1%), а крохмалю на 0,37% більше. При цьому калорійність в ковбасі, яка виготовляється на даному підприємстві на 4,75 ккал менша стандарту.

Отже, згідно досліджень, проведених у випробувальній лабораторії, ковбаса „Саямі” за фізико-хімічними показниками майже відповідає вимогам стандарту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Титаренко Л.Д., Павлова В.А., Малигіна В.Д. Ідентифікація та фальсифікація продовольчих товарів: Навчальний посібник. К.: Центр навчальної літератури, 2016. 457с.
2. Prylipko T., Bukalova N., Lyasota V. Features of the introduction of the HACCP system on enterprises of Ukraine. *The potential of modern science*. London. 2019. Volume 1. P.49-60.
3. Prylipko, T.M., Prylipko, I.V. Task and priorities of public policy of Ukraine in food safety industries and international normative legal bases of food safety. *Proceedings of the International Academic Congress «European Research Area: Status, Problems and Prospects»* (Latvian Republic, Rīga, 01–02 September 2016). P. 85-89

УДК 637.521.4:006.83

ПРИЛІПКО Т.М., здобувач

Науковий керівник – **ШУРЧКОВА Ю.О.**, д-р с.-г. наук, професор

Білоцерківський національний аграрний університет

КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ ФАРШУ ПЕЛЬМЕНІВ ЗА ВИКОРИСТАННЯ РІЗНОЇ МЯСНОЇ СИРОВИНИ

Пельмені, в яких фарш був з курячого мяса, отримали високу бальну оцінку за зовнішнім виглядом та консистенцією, але смакові характеристики та колір цих виробів були значно гіршими, ніж у виробів з мяса свинини.

Ключові слова: м'ясо, фарш, консистенція, сировинні ресурси, пельмені.

Нині ринок заморожених м'ясних напівфабрикатів перебуває у стадії планомірного росту і має досить значний потенціал для розвитку. У даній ситуації багато залежить від правильного використання можливостей технологічних елементів переробки продукції, з пошуками найефективніших методів роботи. Нарощування темпів виробництва і обсягів випуску продукції м'ясної промисловості потребує удосконалювання існуючих і розробки нових технологічних процесів, що забезпечують раціональне використання сировинних ресурсів, підвищення виходів і поліпшення якості що випускається продукції [1, с.4, 4, с. 85].

Тому метою досліджень є вивчення якісних показників м'ясних напівфабрикатів (пельменів), які виготовляються з різної м'ясної сировини. Дослідження проводилися в умовах ПП «Крупельницький» Хмельницької області. Нами було проведено оцінку якісних показників пельменів які виробляються на підприємстві. Об'єктом дослідження є якісні показники фаршу із мяса свиней і птиці, який використовувався для виготовлення пельменів.

Технологічний процес виробництва заморожених пельменів і вареників з м'ясом передбачає такі операції: приготування тіста, приготування фаршу, формування, заморожування, розфасування і пакування [2, с.21, с.103].

До складу рецептури пельменів вказаної на упаковці, входять свинина, яловичина, борошно пшеничне вищого гатунку, 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 ПП «Крупельницький» виготовляються за технічними умовами і кількість м'ясної сировини у начинці складає 51,8 кг, що становить 84,8 %.

Таблиця 1 – Органолептична оцінка досліджуваних пельменів за 9-бальною шкалою

Показники	Вид пельменів	
	свинячі	курячі
Зовнішній вигляд	8,8	- 8,8
Консистенція	8,8	8,5
Смак	8,8	7,3
Запах	8,7	8,4
Колір	8,9	6,7
Загальна оцінка	8,80±0,04	7,94±0,75

Як видно з одержаних даних, найбільш високі показники були у пельменів, виготовлених з фаршем із свинини. А от органолептичні характеристики пельменів з різним видом фаршу коливались. Так, пельмені, в яких фарш був виготовлений з курячого мяса, отримали досить високу бальну оцінку за зовнішнім виглядом та консистенцією, але смакові характеристики та колір цих виробів були значно гіршими, ніж у виробів з мяса 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 бали нижче, ніж у пельменів з фаршем із свинини.

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

Нами були проведені дослідження окремих фізико-хімічних та технологічних показників пельменів (табл.2).

Таблиця 2 – Фізико-хімічні показники м'ясного фаршу

Показники	Уміст у начинці (%)	
	свинячі	курячі
Масова частка кухонної солі	1,9±0,06	1,8±0,06
Масова частка жиру	23,6±1,4	20,3±0,6
Масова частка білка	17,9±1,3	22,1±2,5
Масова частка води	70,4±0,2	74,3±0,04
Масова частка фосфору	0,2±0,04	0,2±0,04
Масова частка сухих речовин	33,6±0,2	31,9±0,9
Вологозв'язувальна здатність фаршу	67,1±0,1	76,7±0,7

Як видно з даних таблиці, 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 зі свинини уміст жиру був вищим, відповідно, на 6,1 %, порівняно з начинкою з мяса курей. Масова частка білка в начинці пельменів з свинини була 1,2 рази меншою, ніж у досліджуваних пельменях, виготовлених за рецептурою з курятини.

М'ясний фарш з зм'яса курей характеризувався більш високим умістом води. Так, масова частка води у курячому фарші на 3,9 % вищою, ніж у пельменях, виготовлених з начинкою з м'яса свиней. Відповідно, вологозв'язувальна здатність м'ясного фаршу була найвищою в пельменях з фаршем із курятини, а саме: 76,7 %, що на 3,4 % більше порівняно з начинкою із м'яса свиней. Тому за органолептичною оцінкою пельмені з фаршем із м'яса курей мали більш ніжну консистенцію та соковитість. Масова частка сухих речовин була незначно меншою у фарші з м'яса курей і різниця при цьому складала 1,7 %.

Нами були проведені розрахунки енергетичної цінності м'ясного фаршу пельменів, виготовлених за різними рецептурами. Найвищу енергетичну цінність мав м'ясний фарш, виготовлений з м'яса свиней, оскільки в ньому масова частка жиру була вищою. Енергетична цінність м'ясного курячого фаршу і була на 13,5 ккал нижчою, порівняно з фаршем із свинини.

Співвідношення жиру та білка у пробах фаршу без свинини становило 1,3:1, а з курячого м'яса 0,9:1. Можемо відмітити, що найближчим до оптимального (0,8–1) було співвідношення жиру та білка у пробах, де начинка була із м'яса курей. У м'ясній начинці із свинини навпаки, масова частка жиру була вищою за масову частку білка, відповідно і співвідношення жиру та білка було вищим за оптимальний рівень.

Нами були проведені розрахунки енергетичної цінності м'ясного фаршу пельменів, виготовлених за різними рецептурами. Найвищу енергетичну цінність мав м'ясний фарш, виготовлений з м'яса свиней, оскільки в ньому масова частка жиру була вищою. Енергетична цінність м'ясного курячого фаршу і була на 13,5 ккал нижчою, порівняно з фаршем із свинини.

Співвідношення жиру та білка у пробах фаршу без свинини становило 1,3:1, а з курячого м'яса 0,9:1. Можемо відмітити, що найближчим до оптимального (0,8–1) було співвідношення жиру та білка у пробах, де начинка була із м'яса курей. У м'ясній начинці із свинини навпаки, масова частка жиру була вищою за масову частку білка, відповідно і співвідношення жиру та білка було вищим за оптимальний рівень.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Про основні засади державного нагляду (контролю) у сфері господарської діяльності: Закон України від 05.04.2007 р. № 877-V. Відомості Верховної Ради України. 2007. № 29. Ст. 389.
2. Кизимишин В. Е. Мікроструктурний метод дослідження – запорука якості та безпечності м'ясних продуктів. Ветеринарна медицина України. 2011. № 11. С. 21–24.
3. Приліпко Т.М., Косташ В.Б., Булатович О.М. Якісні показники пельменів залежно від виду м'ясної сировини. Зб. наук. праць Подільського державного аграрно-технічного університету: Сільськогосподарські науки. Кам'янець – Подільський, 2014. Вип. 22. С. 101–105.
4. Prylipko T.M., Prylipko I.V. Task and priorities of public policy of Ukraine in industries of safety of foodstuffs and international normatively-legal bases of safety of food products. Proceedings of the International Academic Congress «European Research Area: Status, Problems and Prospects» (Latvijas Republika, Rīga, 01–02 September 2016). P. 85–89.

УДК 636.2.034:637.12

ВОРОВСЬКА Н.В., магістрант

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

Білоцерківський національний аграрний університет

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА НАПОЇВ З МОЛОЧНОЇ СИРОВАТКИ В УМОВАХ ТОВ «ЛЮСТДОРФ» ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ

Анотація. Виробництво напоїв на основі сироватки дасть можливість отримати продукти, які володіють дієтичними, профілактичними, лікувальними властивостями та забезпечити безвідходне виробництво.

Ключові слова: молочна сироватка, технологія напоїв, харчова цінність, квас «Шипшиновий», економічна ефективність.

Молоко та молочні продукти відіграють велику роль у харчуванні людини. Включення

молочних продуктів в будь-який харчовий раціон підвищує його повноцінність, сприяє кращому засвоєнню інших компонентів. Направлений біоенергетичний вплив на молоко як складову полідисперсних систем призводить до його поділу на білково-жировий концентрат (сир, казеїн) і фільтрат (молочна сироватка). Таким чином, молочна сироватка – природний побічний продукт при виробництві молочних продуктів. Багато років вона вважалася проблемним продуктом, що не мають комерційної вартості. Але останнім часом її починають широко переробляти і використовувати в різних видах.

Для вирішення поставлених задач було проведено комплексне дослідження. У приготуванні напою використовувалася нативна молочна сироватка, яка була отримана з-під сиру кисломолочного.

Метою дослідження є визначення вимог до якості молочної сироватки як сировини для виробництва квасу та розробка технології виробництва напою на основі молочною сироватки, тобто квасу «Шипшиновий». Доцільність та необхідність організації раціонального використання молочної сироватки на підприємствах молокопереробної промисловості зумовлена екологічними та економічними чинниками.

Виробництво квасу з молочної сироватки дозволить переробляти значні обсяги сироватки та підвищити харчову і біологічну цінність готового продукту.

Експериментальні дослідження проводились в умовах лабораторії ТОВ «Люстдорф» м. Іллінці Вінницької області.

Проблема повного використання молочної сироватки не вирішена практично в жодній країні. Згідно прогнозу спеціалістів, ресурси сироватки і в подальшому будуть збільшуватись.

Харчова цінність та біологічні властивості молочної сироватки дозволяють використовувати її безпосередньо в якості напою або, після попередньої обробки, в якості сировини для приготування різноманітних напоїв. В напоях з молочної сироватки майже відсутні казеїн і молочний жир. В окремих видах напоїв можуть бути видалені і сироваткові білки. Одночасно напої можуть бути збагачені білками молока за рахунок додавання маслянки, знежиреного молока або молочно-білкових концентратів, а також продуктів рослинного походження (сої, фруктових, солодового сиропів, топінамбуру та ін.).

Для приготування напою використовувалася нативна молочна сироватка, яка була отримана з-під сиру кисломолочного.

В результаті досліджень визначено органолептичні та фізико-хімічні показники молочної сироватки.

Після детального аналізу фізико-хімічних показників сировини, була розроблена рецептура квасу.

Технологічний процес виробництва квасу «Шипшиновий» включає наступні операції, правильне проведення яких забезпечує якісне та ефективне виробництво продукції: приймання сироватки; освітлення сироватки; пастеризація сироватки; охолодження до температури внесення компонентів внесення цукру та хлібопекарських пресованих дріжджів; сквашування; внесення цукрового сиропу, паленого цукру та екстракту шипшини; охолодження до температури розливу; розлив у споживчу тару.

В технології приготування напою для покращення смаку і підвищення харчової і біологічної цінності молочної сироватки застосовують внесення наповнювачів. В якості наповнювача слугує екстракт шипшини.

Корисні властивості екстракту шипшини є незаперечним фактом. Він містить велику кількість аскорбінової кислоти (або вітаміну С). До складу входять і такі вітаміни як В, К, Р, каротин. Тому він і є потужним полівітамінним засобом. Каротин, що міститься в екстракті, позитивно позначається на імунитеті організму, вітамін К покращує згортання крові і допомагає у формуванні протромбіну, вітамін Р зміцнює капіляри, а також допомагає в засвоєнні вітаміну С, вітаміни В2 і В1 позитивно впливають на кровотворні органи.

Для виготовлення квасу використовують тільки свіжу, доброякісну сироватку, із якої попередньо видаляють білок. При цьому має забезпечуватися гарна теплова обробка.

Квас є слабоалкогольним освіжаючим напоєм - продуктом незакінченого молочнокислого

й спиртового бродіння. Він має солодко-кислий смак, специфічний запах та колір, від світло- до темно-коричневого. Багатовіковий досвід показав, що квас сприяє збереженню здоров'я і підвищує працездатність. Якщо врахувати, що поряд з мікроелементами в квасі міститься більше 10 амінокислот, і з них 8 незамінних, то значення квасу стає ще більш вагомим. За дією на організм людини квас подібний до кефіру, кислого молока, кумису й ацидофіліну.

Що стосується дріжджів, що входять до складу квасу, то ці одноклітинні організми, які не містять хлорофілу, вважалися мало не панацеєю від усіх недуг і широко використовувалися при затримці росту у дітей, недостатності молока у годуючих матерів, лікуванні різних інфекцій, запальних процесів, розладах шлунка, кишечника, порушенні діяльності органів дихання і кровотворення. Їх вважають прекрасним лікувальним засобом при цукровому діабеті, дифузному токсичному зобі, ентероколітах, нервових захворюваннях, рекомендують при порушеннях функції печінки та підшлункової залози, при атрофії зорового нерва, пігментному ретиніті, фурункульозі, остеомієліті і в багатьох інших випадках.

Зараз більшість фахівців пояснює багатогранну терапевтичну дію дріжджів тим, що до їх складу входять вітаміни та незамінні амінокислоти, білки, які засвоюються організмом людини на 80...90 %, тобто краще, ніж білки м'яса.

Поживна цінність 1 дм³ квасу складає 1000-1179 кДж (240-280 ккал).

Квас добре втамовує спрагу, містить спирт, діоксид вуглецю, молочну та оцтову кислоти, азотисті речовини, цукор, декстрини, мінеральні речовини, вітаміни В та D.

Зразки квасу за органолептичними, фізико-хімічними показниками відповідали вимогам ДСТУ4069:201 «Напої безалкогольні. Загальні технічні умови».

Виходячи з проведених технологічних розрахунків можна зробити попередній висновок, що термін окупності даних досліджень прогнозовано складає менше 3 років, тому можна вважати, що проект є економічно ефективним і доцільний для впровадження у виробництві.

Запропонований проект є доцільним та економічно ефективним, про що свідчить приріст прибутку 460 тис. грн./рік а строк окупності вкладених інвестицій становитиме 0,69 роки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Грек О.В., Поліщук Г.Є., Онопрійчук О.О. Технологія продуктів зі знежиреного молока, молочної сироватки і маслянки: навч. посіб. К.: НУХТ, 2011. 210 с.
2. Дідух Н.А., Чагаровський О.П., Лисогор Т.А. Заквашувальні композиції для виробництва молочних продуктів функціонального призначення. Одеса: Видавництво «Поліграф», 2008. 236 с.
3. Методи дослідження молока та молочних продуктів. Молокопереробка. 2007. № 12. С. 18–28. 30. Млечко Л.А. Вади молока – сировина. Молочное дело. 2007. № 12. С. 28–29.
4. Технологічні розрахунки у молочній промисловості: навч. посіб./Г.Є. Поліщук та ін. К.: НУХТ, 2013. 343 с.
5. Скарбовійчук О.М., Кочубей-Литвиненко О.В., Чернюшок О.А., Федоров В.Г. Хімічний склад і фізичні характеристики молочних продуктів: довідник: навч. посіб. К.: НУХТ, 2012. 311 с.

УДК 636.52/58.034.083

КОЗЛОВ М.Є., магістрант

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

Білоцерківський національний аграрний університет

ЗООТЕХНІЧНА ОЦІНКА ПРОДУКТИВНИХ ЯКОСТЕЙ КУРЕЙ-НЕСУЧОК КРОСУ ТЕТРА СЛ ЗА ВИКОРИСТАННЯ РІЗНИХ КОМПЛЕКТІВ КЛІТКОВОГО ОБЛАДНАННЯ

Проведено комплексну оцінку продуктивних якостей курей-несучок промислового стада за використання різних комплектів кліткового обладнання. Встановлено, що кури-несучки, яких утримували у клітковому обладнанні “Євро СЗ Макс”, за індексом ефективності несучості та окремими показниками яєчної продуктивності перевищували своїх аналогів, яких утримували в обладнанні UniVent.

Ключові слова: кури-несучки, продуктивні якості, обладнання, економічний ефект.

Птахівництво – одна з найбільш ефективних галузей тваринництва. На сьогодні, галузі належить одне із провідних місць у забезпеченні населення високоякісними дієтичними продуктами харчування. Українські споживачі повністю забезпечені вітчизняною продукцією птахівництва (яйцем і м'ясом) найвищої якості.

Успішній роботі та подальшому розвитку вітчизняного птахівництва сприяє постійне оновлення технічної бази, використання сучасного високотехнологічного обладнання для вирощування та утримання птиці різного віку та напряду продуктивності. Від правильного вибору обладнання залежить й ефективність виробництва. Виробники обладнання постійно модернізують та удосконалюють окремі його системи та вузли [1, 2].

Сьогодні на вітчизняному ринку техніки для птахівництва, багато фірм пропонують свої сучасні комплекти обладнання. Тому перед птахопідприємствами постає актуальне питання – вибрати серед великої кількості обладнання, що пропонується зарубіжними та вітчизняними виробниками, найбільш високоефективне.

Технічне оснащення пташників є таким самим важливим для галузі, як і використання високопродуктивних кросів та повноцінна годівля птиці. Отже, за інтенсивних умов ведення галузі актуальними є дослідження щодо визначення впливу різних технологічних чинників на продуктивні якості птиці сучасних кросів.

Мета роботи – комплексна оцінка продуктивних якостей курей-несучок промислового стада за використання різних комплектів кліткового обладнання.

Дослідження були виконані в СП “Журавушка”, що розташоване вселі НемовичіСарненського району Рівненської області на курях-несучках кросу Тетра СЛ.

Встановлено, що утримання курей-несучок упродовж періоду яйцекладки в різних комплектах кліткового обладнання, хоча і не суттєво, але вплинуло на їх продуктивні якості. Так, середня жива маса курей-несучок, які утримувалися в обладнанні UniVent 788, була вищою на 1,5 %, порівняно з птицею, яку утримували в обладнанні Euro C3 Max.

Неоднаковою виявилася і тривалість яйцекладки. Кури, які утримувалися в обладнанні UniVent 788 неслися 312 діб, що на 12 діб довше, ніж їх аналоги, які утримувалися в обладнанні Euro C3 Max.

Умови утримання (різні комплекти обладнання), у свою чергу, позначилися і на несучості курей. Найвищою (265,2 шт. яєць) вона виявилася у птиці, яку утримували в обладнанні Euro C3 Max. Різниця, порівняно з птицею, яку утримували в обладнанні UniVent 788, становила 1,4 %.

Інтенсивність несучості та збереженість поголів'я за цикл яйцекладки також виявилися вищими у птиці, яку утримували в обладнанні Euro C3 Max, відповідно на 4,7 та 1,5 %.

Утримання курей-несучок у різних комплектах обладнання не позначилося на середній масі яєць, яка в групах була практично однаковою 60,9 та 60,8 г відповідно.

Проте, дещо вища несучість курей, які утримувалися в обладнанні Euro C3 Max, сприяла підвищенню на 1,6 % виходу яєчної маси, порівняно з птицею, яку утримували в обладнанні UniVent 788.

Середньодобове споживання корму було нижчим (на 2,3 %) у птиці, яку утримували в обладнанні UniVent 788, і становило 109,7 г/гол. Проте це не вплинуло на ефективність використання нею корму. Так, витрати корму на 1000 шт. яєць у птиці цієї групи зросли на 3,9 кг або на 3,1 %, порівняно з птицею, яку утримували в обладнанні Euro C3 Max. Це пов'язано з дещо нижчою її продуктивністю (261,4 шт. яєць проти 265,2 шт. яєць) та більш тривалим циклом яйцекладки (312 діб проти 300 діб).

Підсумкову оцінку продуктивних якостей курей за цикл яйцекладки здійснювали за індексом ефективності несучості. Розрахунки показали, що найвищим (40,8 од.) цей індекс виявився у курей-несучок, які утримувалися в обладнанні Euro C3 Max. Різниця порівняно з птицею, яку утримували в обладнанні UniVent 788, становила 2,6 од.

Аналіз економічних показників свідчить про те, що собівартості 1000 шт. яєць одержаних від курей-несучок, які утримувалися в обладнанні Euro C3 Max була нижчою на 3,5 %, порівняно з птицею, яку утримували в обладнанні UniVent 788, і становила 3,26 тис.

грн. Зниження собівартості одиниці продукції (1000 шт. яєць) відбулося за рахунок вищої продуктивності курей цієї групи за період яйцекладки.

Зіставлення прибутку від продажу харчових яєць і загальних витрат птахопідприємства на їх виробництво дозволило визначити рівень рентабельності продукції. Встановлено, що при утриманні курей-несучок у продуктивний період в обладнанні Euro C3 Max рівень рентабельності виробництва харчових яєць становитиме 22,7 %, а в обладнанні UniVent 788 – 18,4 %. Різниця складе 4,3 %.

Таким чином, зоотехнічна та економічна оцінки продуктивних якостей курей-несучок кросу Тетра СЛ, яких утримували в різних комплектах обладнання, показали, що більш ефективним, виявився комплект кліткового обладнання Euro C3 Max італійської компанії Фаско.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Кобиш А.І., Басай К.А. Тенденції розвитку галузі птахівництва в Україні. Научные труды SWorld. 2015. URL:<https://sworld.com.ua/index.php/veterinary-medicine-and-pharmaceuticals-m215/veterinary-medicine-and-zooengineers-m215/26728-m215-280>
2. Машины та обладнання для тваринництва: посібник-практикум/І.І. Ревенко та ін. Київ: «Кондор», 2012. 562 с.

УДК 636.4.084.11/087.2

ПАНАСЮК А.А., магістрант

Наукові керівники – **ФЕСЕНКО В.Ф.**, канд. с.-г. наук; **КУЗЬМЕНКО П.І.**, канд. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет
fesenko_vasil@ukr.net

АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА СВИНИНИ ТА ШЛЯХИ ЇЇ УДОСКОНАЛЕННЯ В СТОВ «СКВИРА» КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ ТА ЇЇ ПЕРЕРОБКИ В ПП «УНАВА»

Досліджено технологію виробництва свинини та шляхи удосконалення в СТОВ «Сквира» Київської області та її переробки у ПП «Унава». Виробництво свинини включає комплекс технологічних операцій: інноваційні заходи із забудови приміщень, способів утримання, прибирання гною, кратності годівлі свиней. Дані одночасного поголів'я свиней на фермі представлені для кожної вікової групи, включають інформацію із тривалості фази, кількості груп, ритму виробництва, чисельності тварин у кожній групі. Висвітлені показники комплексу із відтворення, дорошування поросят і відгодівлі. Намічені шляхи удосконалення технології виробництва свинини наявного стада свиней за рахунок розроблених у господарстві рецептів комбікормів, схеми годівлі холостих, поросних, підсисних свиноматок, порослят-сисунів та молодняку на дорошуванні.

Проведений аналіз даних із переробки свиней у ПП «Унава» за 2021 рік. Розрахований вихід продукції забою від переробки молодняку свиней. Проведений розрахунок собівартості виробництва окремих виробів, розроблені шляхи удосконалення ефективності виробництва продукції свинарства.

Ключові слова: ритм виробництва, технологія, свиноматки, молодняк на відгодівлі, вихід продуктів забою, собівартість, реалізаційна ціна, рентабельність виробництва.

За даними науковців у вужчому, галузевому плані технологія – це система взаємопов'язаних заходів та прийомів раціонального ведення галузі, яка забезпечує оптимальні біологічні, технологічні і організаційні умови виробництва з метою одержання потрібної кількості продукції заданої якості, за оптимальних витрат праці і коштів. [1, с.37, 2, с.39, 5, с.159]. Необхідність розвитку галузі свинарства визначається біологічними особливостями свиней: скороспілість, багатоплідність, молочність, забійний вихід, відтворна здатність, конверсія споживання корму. За високої відтворної здатності, свиней від приплоду кожної свиноматки отримують 2,3-2,9 тони свинини за рік, або реалізувати 21-25 голів ремонтного молодняку від кожної матки. Практика роботи свинарських ферм показала, що перехід свинарства на промислову технологію сприяє підвищенню інтенсифікації галузі, покращує рентабельність виробництва свинини. [4, с.27, 5, с.99].

Дефіцит м'яса в Україні є наслідком скорочення поголів'я усіх видів тварин. Швидко проблему можна вирішити за рахунок розвитку скороспілої свинарської галузі. [1, с.53, 2, с.76].

Поголів'я свиней в СТОВ «Сквира» практично не збільшилось і становить 1337 голів. Валове виробництво свинини за останні три роки (2019-2021) становило відповідно 1816; 1764 і 1808 ц., а продаж м'яса був найвищим в 2021 році – 1753 ц.

За останній рік товарність виробленої продукції досягала 97%. Кількість основних свиноматок збільшилась на 21% у порівнянні з 2019 роком. Їх чисельність становить 96 голів. Вихід поросят на основну свиноматку становить 21 голову, а на перевірювану – 12 голів. За останні роки в основне стадо маток вводили від 19 до 23 перевірюваних. Собівартість 1 ц свинини в 2019 році не перевищувала 3495 грн., а у 2021 році збільшилась на 6 % і досягла 3695 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 37; 36 та 36,5 %.

Таким чином, представлені дані свідчать, що виробник має базу з виробництва продукції свинарства і потребує удосконалення технології з метою збільшення виробництва продукції, використовуючи сучасні підходи впровадження елементів промислової технології у свинарстві.

Свиноферма буде мати порівняно невеликий оборот відгодівельного молодняку – 3500 голів в рік, технологічні операції на протязі зміни можуть виконувати два оператори. Робота ферми за ритмом виробництва – 27 днів, передбачає парування 42 свиноматок одержання 32 опоросів, 312 голів підсисних поросят. За ритм виробництва на забій буде відправлено 277 голів відгодівельних тварин, у тому числі 272 голови молодняку. За рік на на забій буде відправлено 3686 голів молодняку живою масою 115 кг. Це дозволить отримати 3082 ц свинини у напівтушах, 829 ц окісту заднього, 678 ц окісту переднього, 336 ц корейки та 314 ц грудинки. Рівень рентабельності виробництва свинини з 36,5% підвищиться до 56%. Аналіз ефективності розроблених заходів з виробництва та часткової переробки продукції свинарства свідчить про доцільність їх реалізації на практиці.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Писаренко В.П. Здешевлення виробництва свинини. Харків: Еслада, 2013. 109 с.
2. Прогресивні технології виробництва свинини /за ред. І.І. Ступака. К.: Урожай, 1998. 165 с.
3. Технологія виробництва продукції свинарства/В.Ф. Фесенко, П.М. Каркач та ін. Біла Церква, 2021. 99 с.
4. Теоретичні та практичні аспекти інноваційних технологій у свинарстві/ В.Ф. Фесенко, П.М. Каркач та ін. Біла Церква, 2020. 140 с.
5. Переробка та зберігання м'яса та м'ясопродуктів/В.І. Хоменко та ін. Київ.: Урожай, 1995. 304 с.

УДК 636.2.083.314

НАГОРНИЙ І.О., ЄРГАЛІЄВ Р.А., магістри
Науковий керівник – **КОРОЛЬ А.П.,** канд. с - г наук
Білоцерківський національний аграрний університет

ПОЇДАННЯ КОРМУ КОРОВАМИ З КОРМОВИХ СТОЛІВ ПРИ ЇХ БЕЗПРИВ'ЯЗНОМУ УТРИМАННІ

За безприв'язного утримання тварин у господарствах впроваджують автоматизовані, механізовані прийоми для роботи на тваринницьких фермах, при цьому корови знаходяться в одному приміщенні. Для отримання високоякісної молочної продуктивності потрібно не тільки правильно нормувати корми, щоб їх поїли тварини, а й важливим є науково-обґрунтований режим годівлі для них.

Ключові слова: безприв'язне утримання корів, кормова поведінка великої рогатої худоби, годівля дійних корів, раціон, споживання кормосуміші, роздавання корму.

Особливе значення має, процес режим годівлі корів, а саме черговість, кратність роздавання кормосумішей на кормовий стіл та години її роздавання, враховуючи способи утримання тварин. Тому завжди потрібно враховувати етологічні дані корів [1, с. 334].

При практичному використанні етологічних показників великої рогатої худоби створюють комфортні умови їх утримання під час поїдання кормів з кормового столу, а також процесу пережовування, для покращення фізіологічних процесів контролюючих утворення молока та кормової поведінки великої рогатої худоби. [2, с. 343].

Забезпечення реалізації генетичного потенціалу продуктивності великої рогатої худоби при економічних витратах трудових ресурсів є важливим при застосуванні інтенсивного виробництва молока у господарствах включаючи технологію утримання худоби.

Позитивний або негативний вплив навколишнього середовища можуть впливати на продуктивність всього молочного стада на фермі, так як вони впливають на їхнє споживання корму, а цей фактор дуже важливий у молочному виробництві. Основний позитивний кількості кормів і якості поїдаємості кормосуміші з кормового столу є поведінка великої рогатої худоби під час поїдання їх.

Підвищення ефективності в галузі тваринництва залежить від створення міцної кормової бази у господарстві, так як висока продуктивність від корів залежить від їх годівлі [3, с. 5].

Метою роботи було вивчено кормову поведінку дійних корів за добу, а також режими годівлі і підгрібання корму на кормовому столі у приміщеннях з безприв'язним утриманням.

В корівниках з безприв'язним способом утримання досліджували різні елементи поведінки корів, такі як: пасивне та активне поїдання корму кормо суміші з кормових столів, відпочинок тварин в боксах лежачи і стоячи, а також їх доїння, рух по приміщенню, водопій, дефекація з врахуванням фронту годівлі 0,8 м на кожну корову, що показано в таблиці 1.

Таблиця 1 – Поведінка дійних корів при безприв'язному утриманні протягом доби

<i>Показники поведінки тварин</i>	Години	% протягом доби
<i>Активне поїдання корму тваринами</i>	5,98	24,91
<i>Пасивне поїдання корму коровами</i>	1,02	4,25
Відпочинок корів в боксах	11,08	46,16
Відпочинок корів стоячи	3,34	13,91
Доїння корів	1,45	6,04
Рух корів	0,45	1,87
Споживання води тваринами	0,33	1,37
Дефекація	0,35	1,45

Наукові показники даних таблиці 1 стверджують, що добова поведінка дійного стада тварин окремих її елементів різниця. Як видно, що з достатнім фронтом годівлі кормосуміш вони гарно поїдають активніше чим пасивно та 11,08 годин відпочивають у боксах лежачи, а стоячи 3,34 години протягом доби.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Король А.П. Поведінка корів в умовах прив'язного і безприв'язного утримання. Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка. 2009. Вип. 78. С. 333–342.
2. Косіор Л.Т., Борщ О.В. Кормова поведінка корів умовах безприв'язного-боксівного утримання. Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка. 2009. Вип. 78. С. 342–347.
3. Сироватко К.М., Зотько М.О. Технологія кормів та кормових добавок: навчальний посібник. Вінниця: Вінницький національний аграрний університет (ВНАУ), 2020. 263 с.

ТКАЧУК С.В., магістрант

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

Білоцерківський національний аграрний університет

КАНАЛЬНИЙ СОМ – ПЕРСПЕКТИВНИЙ ОБ'ЄКТ СТАВОВОЇ АКВАКУЛЬТУРИ

Анотація. Розглянуто біологічні особливості каналного сома. Наведені основні рибоводно-біологічні норматививирощування цюголіток і товарних дволіток каналного сома.

Ключові слова: каналний сом, біологія розмноження, продуктивність.

На сучасному етапі функціонування рибного господарства в Україні постає необхідність виявлення додаткових резервів його розвитку, зокрема, пошуку нових підходів у його веденні, спрямованих на підвищення ефективності та продуктивності виробництва.

Використання нових об'єктів рибиництва та акліматизації є одним з важливих елементів, які забезпечують інтенсивний розвиток різних форм рибного господарства у внутрішніх водоймах. Як показала практика, цінним акліматизантом для внутрішніх водойм України виявився представник північно-американської іхтіофауни – каналний сом. Цінність каналного сома визначають високий темп росту, ефективна оплата корму, здатність пристосовуватись до різних умов вирощування. Практика показала, що у дволітньому віці каналний сом досягає маси понад 600 г за витрат комбікормів 1,5–3,0. Високі адаптивні якості, масове використання каналного сома як об'єкта товарного рибиництва призвели до широкого його розповсюдження й в інших європейських країнах[1].

Канальський сом (*Ictalurus punctatus* Raf) належить до ряду сомоподібних (*Siluriformes*), родини іctalурових (*Ictaluridae*).

Канальний сом живе у різних водоймах: ставах, озерах, водосховищах, річках із повільною та помірною течією.

За фізико-хімічними параметрами середовища каналний сом близький до основних об'єктів тепловодного рибиництва, але максимальна реалізація потенції росту можлива при температурі 25–28 °С. Це – евригалінна риба, живе як у прісноводних водоймах, так і у водоймах за солоності 8–12 ‰. Вимогливий до кисневого режиму: вміст кисню у воді при вирощуванні каналного сома повинен бути не менше 5 мг/л. За умови зниження його до 3 мг/л споживання корму зменшується або припиняється. Летальні концентрації розчиненого у воді кисню за температури води 25, 30 та 35 °С становлять відповідно – 0,95, 1,03 та 1,08 мг/л.

За характером живлення каналний сом – типовий поліфаг, природна їжа якого складається з комах, ракоподібних, дрібної риби, різних бентосних організмів, що визначається віком, розміром та масою окремих особин. Личинки та мальки каналного сома живляться зоопланктоном, більш дорослі риби – одноденками, волохокрильцями, хірономідами, молюсками, раками тощо. У харчовій грудці зустрічаються також детрит та рослинність. Соми довжиною понад 30 см поїдають рибу.

В умовах промислового вирощування старші вікові групи добре споживають фарш з печінки і селезінки теплокровних тварин, риби, гранульований рибний корм.

Канальний сом досягає статевої зрілості у віці 2–3 роки, але для отримання потомства доцільніше використовувати рибу у віці 4–5 років. Самки нерестують один раз на рік, самці – порційно. Плідників в маточному стаді використовують до 11–12 років. Співвідношення самців і самок становить 1:1. Оскільки з дуже крупними особинами важко працювати, для відтворення використовують особин масою не більше 5–6 кг.

Біологія розмноження каналного сома свідчить про те, що даний вид характеризується весняно-літнім нерестом. Нерест проходить пізньої весни або влітку за температури води 23–30 °С. Оптимальна температура для нересту – 26–28 °С. Тривалість нересту до 6 год.

Абсолютна плодючість коливається від 4 до 70 тис. шт. ікринок, що визначається

лінійними розмірами і масою тіла самок. Відносна робоча плодючість у самок масою 450–1800 г – близько 9 тис. ікринок/кг. Відкладена ікра клейка, золотисто-жовтого кольору різної інтенсивності, у місцях дотику ікринки міцно з'єднуються між собою стовпчиками драглистої речовини, а кладка являє собою пружне, губчасте утворення, насичене водою. Готова кладка ікри має вигляд сплющеного виноградного грона, закріпленого на дні водойми. Ікринки – великі (діаметр 3,5–4,0 мм).

Тривалість ембріогенезу за температури води 26–27°C становить 7–8 діб, а за температури 28–30 °C – 5–6 днів. По мірі розвитку зародків та формування у них кровоносної системи окрас ікринок та всієї кладки ікри змінюється від золотисто-жовтого до темно-оранжевого.

Ембріони після викльову малорухомі, створюють щільні скупчення. Поступово ембріони стають більш активними, але надають перевагу утриманню у придонному шарі водойми. Через дві доби після викльову більшість з них підіймається у товщу води. На четверту добу (за температури води 26–30 °C) плавальний міхур наповнюється повітрям і личинки переходять на активний спосіб живлення. Личинки канального сома в період переходу на активне живлення мають масу близько 20 мг і здатні захоплювати порівняно крупні форми зоопланктону (циклопів, моїн, дафній, розміром до 2 мм).

Цьоголіток канального сома вирощують в невеликих за площею ставах, як у монокультурі, так і в полікультурі з цьоголітками коропа та білого товстолобика. Щільність посадки личинок канального сома становить 50–75 тис. екз./га. Середня маса цьоголіток 15–20 г. Вихід цьоголіток – 50 %. Рибопродуктивність вирощувальних ставів становить до 750 кг/га.

При вирощуванні дволіток канального сома у монокультурі пропонуються наступні рибоводно-біологічні нормативи: щільність посадки однорічок – до 5 тис. шт./га, середня маса дволіток – 400–600 г, вихід дволіток – 90 %, рибопродуктивність нагульних ставів – 15–20 ц/га.

Дволіток канального сома можна вирощувати і в полікультурі з білим, строкатим товстолобами та великоротим буфало. Вирощування канального сома в полікультурі, дозволяє підвищити рибопродуктивність нагульних ставів до 40 ц/га.

Можлива посадка канального сома у коропові нагульні стави за щільності 50–100 екз./га. При цьому канальний сом виконує роль біологічного меліоратора, знищуючи грубий нектон (личинки бабок тощо)[2, 3].

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Нетрадиційні об'єкти рибництва в аквакультурі України/М.В. Гринжевський та ін. Київ: Світ, 2001. 168 с.
2. Фермерське рибництво/І.І. Грициняк та ін. Київ: Герб, 2008. 560 с.
3. Шевченко П.Г., Пилипенко Ю.В. Спеціальна іхтіологія: підручник у 2-х томах. Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2016. 498 с.

УДК 664.66

ГЕРАСЕВИЧ Г.М., магістрантка

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

Білоцерківський національний аграрний університет

ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ХЛІБА

Розглянуто основні технологічні етапи виробництва хліба. Окреслено сучасні тенденції використання рослинної сировини для збагачення хліба та хлібобулочних виробів

Ключові слова: хліб, рослинна сировина, виробництво, функціональні продукти.

В Україні одним з найпоширеніших харчових продуктів є хліб. Хлібобулочні вироби – мають високу калорійність, приємний смак, аромат та зовнішній вигляд. Такі якості притаманні виробам, що використовують натуральну та якісну сировину. Споживаючи хліб людина на 50% забезпечує потребу організму у вітамінах групи В, солі та мікроелементах, а також майже повністю потребу в харчових волокнах. Однак, варто зазначити, що білки хліба не є повноцінними, в них міститься невелика кількість незамінних амінокислот лізину та метіоніну. Тому підвищення білкової цінності здійснюється шляхом додавання молочних продуктів, борошна бобових і злакових культур [1].

Статистичні дані свідчать, що за останні роки споживання хліба українцями зменшилось та коливається на рівні 35-50 кг на рік[4]. Такі зміни можна пояснити впливом кількох факторів, серед яких є скорочення кількості населення та зміни харчової поведінки. Маркетингові дослідження вказують на те, що для сучасного споживача важливими є показники якості та свіжості, тоді як ціна привертає менше уваги. Також значно зростає частка продажу хліба крафтового виробництва за оригінальною рецептурою [3].

Основними компонентами для виготовлення хліба є борошно, дріжджі, сілґта вода. Також до рецептури можуть бути введені додаткові компоненти, а саме: молоко, сироватка, цукор, яйця, прянощі та харчові добавки. У хлібопекарському виробництві харчові добавки вносять з метою покращення якості готової продукції при використанні борошна з низькими показниками; прискорення технологічного процесу, подовження терміну зберігання.

Процес виробництва хліба включає в себе п'ять етапів: підготовка сировини, приготування і обробка тіста, випікання хліба, його охолодження та зберігання.

Заварні види хліба готують з житнього борошна або з суміші борошна житнього обдирного або обойного і пшеничного першого чи другого ґатунку. Технологічна особливість приготування тіста з житнього і житньо-пшеничного борошна полягає у створенні підвищеної кислотності тіста задля зниження активності ферментів, покращення набухання білків, пентозанів та оболонкових частинок борошна. Технологічною особливістю виробництва заварного хліба є внесення заварки або закваски у кількості до 15%. Для виготовлення хліба використовують концентровану, рідку або густу закваску.

Дозріла закваска, залежно від ґатунку борошна, має кислотність: рідка без заварки в живильному середовищі — 9-13, рідка із заваркою — 9-12. Тісто для заварних видів хліба готують трифазним (заварка — закваска — тісто), чотирифазним (заварка — закваска — заквашена заварка чи опара — тісто), п'ятифазним (заварка — закваска — термофільна закваска — заброджена закваска — тісто) способами. Кількість фаз обумовлюється наявними стадіями підготовки заварки. Заварку заквашують, іноді заквашують і зброджують з метою покращання стану м'якушки хліба, зменшення її липкості. Заварку готують з житнього борошна, солоду, кмину чи анісу і води (1:3), що має температуру 93-95 °С. Початкова температура заварки 63-65 °С.

Зміни свіжості хлібобулочних виробів пов'язані з процесами черствіння та засихання. В результаті зменшується м'якість та еластичність м'якушу, підвищується його крихкість, втрачаються смак та аромат. Було встановлено, що на ступінь збереження свіжості хлібобулочних виробів впливають як технологічні фактори (сировина, способи приготування тіста, режими розстоювання, зберігання), так і використання різних рослинних добавок [5, 6, 8].

Наукові дані свідчать, що введення до рецептури борошна із нехлібопекарних і бобових культур дозволяє отримати хліб зі зниженою калорійністю. Останніми роками збільшився інтерес до насіння пажитника – бобової рослини, яку використовують в кулінарії як пряно-ароматичний компонент. Насіння пажитника містить до 25 г харчових волокон, в яких представлений широкий спектр поліфенольних сполук. Існують наукові дослідження щодо використання насіння пажитника в технології виробництва мафінів, печива, бісквітів, пшеничного хліба [7, 2].

Застосування продуктів переробки рослинної сировини є перспективним напрямом для збагачення харчових продуктів на зерновій основі важливими біологічно активними сполуками.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Bushra B. Al-Shammari et al. 2022 IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 1060 012062. DOI:10.1088/1755-1315/1060/1/012062
2. Fenugreek fibre in bread: Effects on dough development and bread quality, LWT - Food Science and Technology/H. Ganhui et al. Vol. 71. 2016. P. 274–280.
3. URL:<https://agroportal.ua/ru/publishing/lichnyi-vzglyad/spozhivannya-hlibobulochnih-virobiv-znizhuyetsya-ukrajinci-vse-bilshe-kupuyut-zamorozheniy-hlib>
4. URL:<https://lesaffre.ua/baking-center-news/maibutne-hliba-hlib-maibutnogo/>
5. Fenugreek bread: a treatment for diabetes mellitus/J.N. Losso et al. J Med Food. 2009. 12(5). P. 1046–9. DOI:10.1089/jmf.2008.0199. PMID: 19857068.
6. Mandal D., Sarkar T., Chakraborty R. Critical Review on Nutritional, Bioactive, and Medicinal Potential of Spices and Herbs and Their Application in Food Fortification and Nanotechnology. Appl Biochem Biotechnol. 2022. 11, P. 1–195. DOI:10.1007/s12010-022-04132-y
7. Wani S.A. Kumar P. Fenugreek: A review on its nutraceutical and utilization in various food products // Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences. 2018. Vol. 17. № 2. P. 97–106.
8. Конопляна сировина: нові перспективи для харчової промисловості/Н.В. Роль та ін. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва, 2021. 152 с.

УДК: 636.4.053.087.7

ЦОКАН В., магістрант

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

Білоцерківський національний аграрний університет

СПОСОБИ ЗАСТОСУВАННЯ ПРОБІОТИКІВ У ТВАРИННИЦТВІ

Використання пробіотиків сприяє активації захисних сил організму, підвищенню збереженості, продуктивності та зниження захворюваності тварин. Ефективність їхньої дії залежить не лише від компонентів препарату, а й від способу та часу застосування.

Ключові слова: пробіотики, молочнокислі бактерії, пробіотичні препарати.

Світовий досвід показує, що для профілактики та лікування захворювань шлунково-кишкового тракту тварин з біологічної, екологічної та економічної доцільності є застосування пробіотиків. Пробіотики все частіше використовуються в комерційному тваринництві для стабілізації шлунково-кишкової функції і, таким чином, поліпшення здоров'я і продуктивності тварин.

Використання пробіотичних препаратів стимулює активність імунної системи, попереджує виникнення стресів та імунодефіцитів, є ефективним профілактичним заходом у боротьбі з хворобами травного тракту [1]. В сучасній практиці є два затверджені варіанти застосування пробіотиків. Перший – згодовування пробіотику шляхом змішування з кормом, краще сухим, щоб препарат рівномірно розподілився. Не можна корм з внесеним пробіотиком піддавати термічній обробці. Другий спосіб – введення пробіотику в воду. Але цей спосіб має ряд недоліків. По-перше, при введенні пробіотику в воду через декілька годин знижується життєздатність ліофільно-висушених бактерій, отже вода має бути використана протягом 12 годин з моменту введення пробіотичного препарату. По-друге, велику роль відіграє якість води: кислотність, жорсткість, наявність різних солей та мікробна забрудненість. По-третє, стан напувалок або посуду з якого напувають тварин теж відіграє важливу роль, оскільки в іржавих та оцинкованих ємностях мікроорганізми гинуть в короткий термін [2].

Відповідно до сучасних вимог пробіотики повинні зберігати життєздатність після контакту із шлунковим вмістом та жовчю і потрапляти до тонкого кишечника і ободової

кишки, де проявляється їхній ефект. У клінічних та експериментальних дослідженнях вивчали сотні про біотичних штамів, як монопрепарати, так і комплекси різних видів бактерій. Частина з них випускають у вигляді ліофілізованих капсульних форм, а іншу – як йогурти або саше, що розчинюються у негазованих напоях. В промисловому виробництві використовують про біотичні препарати як в чистому вигляді так і в комплексі з іншими біологічно активними речовинами, вітамінами, ферментними препаратами, амінокислотами, макро- та мікроелементами. Застосування таких комплексів має ряд переваг: тривала фізіологічна дія та післядія, висока технологічність використання (використання з кормом, водою та у вигляді аерозолів), використання навіть невеликих доз призводить до стимулюючого ефекту.

Новим напрямком у застосуванні про біотичних препаратів є вивчення їх дії на організм тварин залежно від чутливості організму до про біотику в різний час доби та пору року. Використання хронобіологічних особливостей застосування про біотику є новим напрямком не лише у ветеринарній, а й у гуманній медицині [3].

За формою випуску про біотики діляться на дві групи — рідкі та сухі, що в свою чергу теж впливає на ефективність їх використання.

Сухі про біотики — це ліофілізовані мікроорганізми, що можуть перебувати в порошок, капсулах, таблетках. Термін зберігання сухих препаратів триваліший, ніж рідких, до того ж вони менш залежні від умов зовнішнього середовища й, таким чином, не потребують суворого дотримання критеріїв зберігання. Недолік сухих про біотиків полягає в тому, що за ліофілізації бактерії втрачають частину своїх корисних властивостей, а після вживання препарату потрібно від 1 до 8–10 год для переходу бактерій з анабіозу в активну форму та початку дії. На сьогодні різні вітчизняні та іноземні фірми випускають про біотики у вигляді сухих препаратів ліофільно висушених мікроорганізмів, у чистому вигляді або в технічній формі з живильним середовищем. Як наповнювач для перших використовують сухе молоко, сахарозу, а для технічної форми – кукурудзяну, рибну або іншу муку. Останні більш зручні за групового призначення тваринам з кормом [4].

Рідкі про біотики — це бактерії «з активною життєвою позицією», тобто вони зберігають усі свої цінні властивості й починають діяти відразу після потрапляння в організм. Більшість дослідників зазначають про доцільність застосування в складі про біотиків живих культур мікроорганізмів. Проте це потребує суворого дотримання умов придатності й скорочує термін зберігання в таких препаратах.

Для підвищення ефективності використання про біотичних препаратів важливе значення мають також регламент застосування і призначення їх складових у макроорганізмі. Найдоцільніше застосування про біотиків у перші години (дні) життя, коли кишечник практично «стерильний» і починає заселятися переважно ентеробактеріями, ентерококами та іншими аеробними мікроорганізмами (оскільки вони менш вимогливі від інших до складу поживного середовища і кислотності хімусу), тоді як фізіологічний рівень норми за біфідо- і лактофлорою досягається лише у 2-3 тижневу віці [5].

Застосування про біотиків має бути раціональним та ефективним, не можна ставитися до про біотикотерапії по бляжливо, адже це серйозний компонент у профілактиці та лікуванні багатьох захворювань ШКТ, імунної системи, дерматологічних патологій тощо. При прийомі про біотиків слід враховувати, що важливим захисним фактором мікрофлори є їжа. Тому поширені рекомендації використовувати про біотики натще є необґрунтованими. Прийом про біотиків до їжі призводить до швидкого потрапляння живих мікроорганізмів в агресивне середовище шлунка, зокрема розчин соляної кислоти. За відсутності захисту у вигляді харчової грудки певний відсоток бактерій може загинути. Прийом препаратів під час їжі або відразу ж після прийому їжі є раціональнішим, оскільки дозволяє значно підвищити ступінь виживання мікрофлори в шлунку і 12-палій кишці.

Пробіотики нормалізують процеси травлення за рахунок корекції якісного та кількісного складу мікрофлори шлунково-кишкового тракту, сприяючи підвищенню природної резистентності організму тварин. Отже, застосування про біотиків тваринам є ефективним профілактичним заходом у боротьбі з хворобами травного тракту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Коцюмбас І., Рожко М., Кушнір І. Застосування пробіотиків у ветеринарній медицині. Ветеринарна медицина. 2003. № 10. С. 15–17.
2. Застосування пробіотику Протекто-актив під час вирощування телят раннього віку (Методичні рекомендації) / В.А. Болоховська, В.В. Болоховський, Б.М. Терешко та ін. Біла Церква, 2009. 34 с.
3. Бондаренко Л.В. Гігієнічне обґрунтування використання пробіотику протекто-актив при вирощуванні молодняку свиней: дис. ... канд. вет. наук: 16.00.06. Біла Церква, 2012. 159 с.
4. Агєєв В.О., Дерев'янка С.В., Божок Л.В., Прокопенко О.І. Стан антиоксидантної та імунної систем молодняку свиней за дії пробіотичних препаратів. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Ґжицького. 2009. Т. 11. № 2. Ч. 1. С. 3–8.
5. Probiotic properties of native *Lactobacillus* spp. strains for dairy calves / Fernández S. Et al. Beneficial Microbes. 2018. Vol. 9 (4). P. 613–624. DOI:10.3920/BM2017.0131. Epub 2018 Apr 10.

УДК 636.2.034.082

ЦУРАН Д.В., студентка II курсу

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

Білоцерківський національний аграрний університет

ІНТЕНСИВНІСТЬ РОСТУ ТЕЛИЧОК І МОЛОЧНА ПРОДУКТИВНІСТЬ ПЕРВІСТОК ЗАЛЕЖНО ВІД ЖИВОЇ МАСИ ЗА НАРОДЖЕННЯ

Встановлена залежність інтенсивності росту ремонтних телиць української чорно-рябої молочної породи та рівня молочної продуктивності первісток від їх живої маси за народження. Між живою масою новонароджених і надоем виявлена достовірна середня за силою кореляція $r = +0,028...+0,038$.

Ключові слова: молочна худоба, ремонтні телиці, жива маса, молочна продуктивність.

Реалізація спадкової інформації (генетичного потенціалу) відбувається, починаючи з моменту утворення зиготи і закінчуючи природною смертю організму. Генетичний потенціал за продуктивними ознаками може бути реалізований лише за оптимальних умов вирощування та використання тварин. Показником сформованості та індикатором життєвої сили телят на початку постембріонального розвитку є жива маса новонароджених [1], а важливим чинником, який закладає основу високої молочної продуктивності корів, є спрямоване вирощування ремонтного молодняку.

М. Кузів із співавт. [2] вважають, що оптимальний показник живої маси новонароджених телиць української чорно-рябої молочної породи знаходиться в межах 30–35 кг, у 3-місячному віці – 100–119 кг, 6 міс. – 185–199 кг, 9 міс. – 245–259 кг, 12 міс. – 300–314 кг, 15 міс. – 360–379 кг і у 18 місяців – в межах 420–439 кг. А. Л. Шуляр із співавт. [4] оптимальною живою масою для телиць української чорно-рябої молочної породи вважають дещо нижчі показники у віці 6, 12 і 18 місяців – 166–175 кг, 281–290 кг і 381–390 кг, відповідно; під час першого осіменіння – 391–400 кг та під час першого отелення – 511–530 кг.

В. В. Федорович [3] повідомляє, що найвищий надій та кількість молочного жиру у корів симентальської породи спостерігається за їх живої маси при народженні 33–34 кг, у 6-місячному віці – 171–190, у 12-місячному – 291–300, у 18-місячному – 401–415, за першого осіменіння – 416–430, за першого отелення – 501–530 кг.

В. Ф. Вацький і С. А. Величко [1] встановили, що телята із меншою масою при народженні виростають у більш продуктивних корів, і навпаки, але різниця була не достовірною. R. Rahbar et al. [5] у двох стадах голштинської худоби в Ірані на поголів'ї 15 тис. корів дійшли іншого висновку: корови, у яких жива маса новонароджених телят становила 20–25 кг характеризувались найнижчим надоем за 305 днів лактації. Надій корів зростав до живої маси новонароджених 40–45 кг, після чого спостерігалось його зниження.

Отже, питання впливу живої маси новонароджених телят на інтенсивність росту ремонтних телиць і молочну продуктивність первісток є актуальним, що і стало метою

нашого дослідження.

Дослідження проведене у стаді української чорно-рябої молочної породи ТОВ «СВК ім. Щорса» Київської області за результатами зоотехнічного і племінного обліку. Новонароджені телички розділені на три групи залежно від живої маси: I група – жива маса до 32 кг (n = 35), II група – 33–37 кг (n = 40), III група – 38 кг і вище (n = 31).

Встановлено, що телиці із живою масою за народження 33–37 кг та 38 кг і вище переважали за інтенсивністю росту ровесниць із живою масою за народження до 32 кг (табл. 1).

Таблиця 1 – Інтенсивність росту телиць залежно від їх живої маси за народження, $\bar{x} \pm S.E.$

Вік телиць	Групи теличок залежно від живої маси за народження, кг		
	I група (до 32 кг)	II група (33–37 кг)	III група (38 кг і вище)
Новонароджені	30,5±0,27	35,6±0,27 ³	39,0±0,37 ³
3 місяці	98,6±1,83	106,5±2,88 ³	115,6±1,48 ³
6 місяців	168,3±1,82	173,1±2,92	181,6±1,90 ³
9 місяців	224,2±4,40	238,4±4,81 ¹	248,6±5,20 ²
12 місяців	277,6±6,53	290,6±8,03	302,6±8,44 ¹
18 місяців	374,8±5,74	388,5±6,21	410,1±8,13 ²
За першого осіменіння	365,9±7,15	376,5±9,74	385,4±11,62

Примітка: різниця порівняно із I-ю групою достовірна у ступені ¹ – $P < 0,05$, ² – $P < 0,01$, ³ – $P < 0,001$.

Телиці третьої і другої груп порівняно із ровесницями першої групи мали вищу живу масу впродовж усього періоду вирощування. Зокрема, перевага телиць третьої групи у 3-місячному віці становила 17,0 кг (17,2%), 6 міс. – 13,3 кг (7,9%), 9 міс. – 24,4 кг (10,9%), 12 міс. – 25,0 кг (9,0%), у 18-місячному віці 35,3 кг (9,4%). Середня жива маса телиць третьої групи за першого осіменіння становила 385,4 кг, що на 19,5 кг вище порівняно із першою групою і на 8,9 кг вище порівняно із другою групою.

До плідного осіменіння телиці усіх груп були добре розвиненими. Вік плідного осіменіння телиць першої групи, які характеризувались дещо нижчою інтенсивністю росту, був на 30 і 36 днів пізнішим порівняно із телицями другої і третьої груп.

Встановлено, що жива маса новонароджених та інтенсивність росту ремонтних телиць тісно пов'язана з рівнем їх наступної молочної продуктивності (табл. 2).

Таблиця 2 – Молочна продуктивність первісток залежно від живої маси новонароджених теличок, $\bar{x} \pm S.E.$

Група	Молочна продуктивність за 305 днів:			Кореляція між живою масою новонароджених і надосм, $r \pm m_r$
	надій, кг	молочний жир:		
		%	кг	
I (до 32 кг)	6913±153,6	3,90±0,008	269,6±3,55	+0,34±0,019 ¹
II (33–37 кг)	7431±205,6 ¹	3,90±0,006	289,8±4,00 ³	+0,26±0,017 ¹
III (38 кг і вище)	7620±261,8 ¹	3,86±0,006 ³	294,1±4,20 ³	+0,37±0,015 ²

Примітка: різниця порівняно із I-ю групою.

Встановлено, що рівень молочної продуктивності первісток залежить від їх живої маси новонароджених. Вищий надій та кількість молочного жиру за 305 днів лактації одержали від первісток із живою масою за народження 38 кг і вище: 7620 кг і 294,1 кг, що, відповідно, на 707 кг ($P < 0,05$) і 24,2 кг ($P < 0,001$), перевищує аналогічні показники їх

ровесниць із живою масою за народження до 32 кг; та на 189 кг і 4,3 кг більше порівняно із телицями із живою масою за народження 33–37 кг.

Отже, виявлена середня за силою додатна кореляція між живою масою новонароджених теличок і надоем ($r = +0,026...+0,037$) дає підстави стверджувати про достовірний вплив живої маси новонароджених теличок на молочну продуктивність первісток.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Вацький В. Ф., Величко С. А. Ембріогенез і продуктивність молочної худоби. Вісник Сумського національного аграрного університету, серія «Тваринництво». Суми, 2012. Вип. 12 (21). С. 29–32.
2. Кузів М., Кузів Н., Федорович Є. Вплив живої маси телиць на молокопродуктивність первісток у період вирощування. Тваринництво України. 2015. № 79. С. 16–20.
3. Федорович В. В. Молочна продуктивність корів симентальської породи залежно від їх живої маси у період вирощування. Науковий вісник ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького. Львів, 2017. Т. 19. № 79. С. 93–99.
4. Шуляр А. Л., Шуляр А. Л., Ткачук В. П., Андрійчук В. Ф. Залежність молочної продуктивності корів української чорно-рябої молочної породи від живої маси у процесі їх вирощування. Таврійський науковий вісник. Херсон, 2020. № 114. С. 224–230.
5. Rahbar R., Abdollahpour R., Sadeghi-Sefidmazgi A. Effect of calf birth weight on milk production of Holstein dairy cattle in desert climate. J Anim Behav Biometeorol. 2016. Vol. 4. № 3. P. 65–70.

УДК 663.531

ШПАК Д.В., магістрант

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

Білоцерківський національний аграрний університет

NNV2020@ukr.net

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ЗГУЩЕНОГО МОЛОКА З ЦУКРОМ

Анотація. Вдосконалено технології згущеного молока з цукром. Наведено технологічний процес виготовлення та результати готового продукту за органолептичними показниками.

Ключові слова: згущене молоко, технологія згущених молочних консервів з цукром, наповнювач, органолептичні властивості.

Згущене молоко люблять як діти так і дорослі, оскільки це не тільки смачний та корисний продукт, його можна споживати як окремо так і додавати в гарячі напої, також являється незамінним складником у рецептурі складних десертів та випічки.

Чудовий смак і численні корисні властивості згущеного молока роблять цей продукт кращим у своєму роді. З його високими харчовими властивостями не зрівняється жодна страва.

Молочні консерви відіграють важливу роль при створенні державних резервів продовольства і запасів для надзвичайних ситуацій, в постачанні армії, туристів та мандрівників [1, 2]. Тому у всіх випадках потрібна висока якість цих продуктів.

Метою роботи було удосконалення технології виробництва згущеного молока з цукром на формування показників якості.

Для розширення одноманітністю асортиментного ряду та переорієнтації вподобань споживачів нами була запропонована технологія отримання згущених молочних консервів з цукром і ягідними сиропами (полунично-малинний).

Молоко незбиране згущене з цукром виробляється з пастеризованого коров'ячого молока шляхом випарювання частини вологи та консервування цукром. Молоко незбиране згущене з цукром виробляється з дотриманням вимог ДСТУ 4274:2003 і технологічної інструкції та санітарних норм і правил, затверджених у встановленому порядку.

Технологічний процес виготовлення згущених молочних консервів з цукром і ягідними сиропами можна здійснювати за загальноприйнятою технологічною схемою із незбираного молока.

Основні технологічні операції за традиційною технологією: приймання та оцінка якості, охолодження, резервування, очищення молока.

Нормалізація молока по жиру і сухим речовинам. Застосовують для підвищення жирності незбираного молока його нормалізують додаванням вершків або молочного жиру, для зниження жирності незбираного молока додають знежирене молоко.

Пастеризація. Використовують високотемпературну пастеризацію, яка відбувається при температурі 90-95 °С забезпечує знищення патогенної мікрофлори і стабілізує фізико-хімічні властивості молока, внаслідок чого запобігає згущенню молока при зберіганні). Охолодження до 70-75 °С.

Проміжне зберігання перед згущенням.

Внесення цукру. Вноситься в твердому вигляді або у вигляді сиропу з вмістом цукру 60-70%. Отриманий сироп нагрівають до 95-99 °С (без витримки). Перед внесенням в молоко сироп фільтрують. Сироп найчастіше вносять до згущення, змішанням або в потоці.

Згущення молока у вакуум-випарній установці. (Готовність продукту визначають за вмістом сухих речовин, рефрактометром або по щільності).

Охолодження згущеного молока до 20 °С протягом 20-25 хвилин. (В кристалізаторах, в середовищі вакууму і безперервного механічного впливу, - для запобігання утворення великих кристалів лактози, що призводить до утворення пороку піщанистого).

Внесення затравки - розмеленої в пил лактози. Дана операція застосовується для створення безлічі центрів кристалізації лактози, що перешкоджає утворенню великих кристалів.

Фасування і зберігання: в жерстяні банки - термін зберігання 1 рік; поліпропіленові або полістиролові стаканчики та іншу дрібну фасовку, застосовувану в молочній промисловості - термін зберігання 3 місяці [3].

Даний продукт має високу поживну цінність, характеризується такими показники: однорідна консистенція, смак і аромат - характерний для згущеного молока з добре вираженим присмаком використовуваного сиропу; колір – рівномірний, обумовлений видом наповнювача.

Приведені дані підтверджують, що молоко незбиране згущене з цукром та ягідними наповнювачами - високоякісний продукт, а його показники безпечності (мікробіологічні показники) нижче припустимих норм.

Органолептичні властивості згущених молочних консервів з цукром та ягідними наповнювачами дають можливість використовувати їх в якості начинки для різних десертів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Гурська І. С., Лук'янова М.М. Функціонування вітчизняного ринку молока та молочних продуктів. Інноваційна економіка. 2019. № 3-4 [79]. С. 30–39.
2. Сичов М. І. Питання якості, натуральності і токсикології молочних продуктів. Харчова наука і технологія. 2015. Т. 9. Вип. 4. С. 62–67.
3. Рябоконь Н., Скорченко Т. Способи виробництва згущених молочних консервів з цукром і плодово-ягідними наповнювачами. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького. 2011. Т. 13. № 4 (50). С. 122–130.

УДК 637.341

ШУЛЬКО О.П., магістрант

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

Білоцерківський національний аграрний університет

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ СИРУ СУЛУГУНІ

Анотація. Досліджено удосконалення технології розсільного сиру сулугуні.

Проведено збір, систематизацію і узагальнення літературних і фондових джерел щодо аналізу та удосконалення технології розсільного сиру сулугуні. Проведено розрахунки економічної ефективності використання маточного розчину закваски для виготовлення розсільного сиру сулугуні.

Ключові слова: удосконалення, розсільний сир, закваска, сировар, маточний розчин.

Сир належить до одного із найпопулярніших та широкоживаних продуктів харчування. Адже, серед різних груп молочних продуктів саме сир, по суті являється біологічно повноцінним та поживним молочним концентратом, суха речовина якого легко засвоюється і складається переважно із білка та жиру. Популярність сиру в раціоні харчування людини визначається насамперед хімічним складом, високою біологічною та енергетичною цінністю та дієтичними властивостями.

Сучасна технологія сиру досить складна та різноманітна. Вона ґрунтується на численних біохімічних, механічних, теплових, масообмінних та інших процесах, пов'язаних з хімічними, біологічними і фізичними явищами та впливами. Вивчення та удосконалення технології сиру потребує особливої уваги, адже сир є одним з найбільш рентабельних продуктів досить тривалого терміну зберігання, з високим попитом споживачів та можливістю експорту.

Розсільний сир – сир, який частково або повністю визріває у розсолі. Відмінна риса технології цієї групи сирів – дозрівання й зберігання в розчині солі, масова частка хлориду натрію в якому становить 14...18 %, що й визначає характерні ознаки розсільних сирів.

Для виробництва розсільних сирів потрібне очищене молоко, робоча закваска, сичужний фермент, 20 %-й хлористий кальцій. Мають бути сироварні ванни для одержання сирної маси, відділення для приготування розсолу, площі для дозрівання сиру з дотриманням санітарних правил.

У молоко перед зсіданням вносять бактеріальні закваски. Заквашувальна мікрофлора відіграє багатофункціональну роль у виробництві сирів. Адже, вона спричинює молочнокисле бродіння, яке формує смак і текстуру продукту; продукує протеолітичні ферменти, що розщеплюють білки, накопичують низькомолекулярні пептиди та вільні амінокислоти, що впливає на смак сирів та підвищує їх засвоюваність і біологічну цінність.

Для виготовлення сулугуні використовують заводську закваску. Вартість 1 пакета заводської закваски становить 300 грн. Для 3 тон молока необхідно використати 3 пакети закваски. Ми пропонуємо підприємству виготовляти власний маточний розчин на основі заводської закваски. Таким чином, ми економимо 3 пакети закваски на тиждень – 900 грн. Отже, проведені нами розрахунки вказують на те, що при виробництві сиру сулугуні використовуючи закваску маточного розчину власного виробництва, переробляючи 9 тон молока за тиждень ми можемо заощадити 45900 грн. на рік.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Грек О.В., Скорченко Т.А. Технологія сиру кисломолочного та сиркових виробів. Навч.посібн. К.: НУХТ, 2009. 235 с.
2. Поліщук Г.Є., Бовкун А.О., Колесникова С.С. Технологія сиру: навч.посібник. К.: НУХТ, 2009. 151 с.
3. Ромоданова В.О., Скорченко Т.А., Костенко Т.П., Зубков В.Є. «Технологічний контроль підприємства молочної промисловості». Київ НУХТ, 2002.
4. Ромоданова В.О., Скорченко Т.А., Костенко Т.П., Зубков В.Є. Технохімічний контроль підприємств молочної промисловості. Навчальний посібник: К. НУХТ. 2002. 326 с.

УДК 637

КУЛЬБАЧЕНКО Ю.Л., магістрантка

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

Білоцерківський національний аграрний університет

ВІТАМІНІЗОВАНЕ МОЛОКО: КОРИСТЬ ЧИ МАРКЕТИНГОВИЙ ХІД

Анотація. Проведено порівняльну характеристику вітамінізованого молока з традиційним. Встановлено, що вітамінізоване молоко є чудовою альтернативою для забезпечення добової потреби людини у вітамінах.

Ключові слова: вітамінізоване молоко, вітаміни, поживна цінність молока.

Молоко є одним із найулюбленіших продуктів харчування людини. На думку вчених продукт стали вживати в їжу 10–11 тисяч років тому, після того як люди одомашнили овець та кіз. Слід звернути увагу, що звичне нам коров'яче молоко розпочали вживати аж на 2 тисячі років пізніше у Туреччині [1].

Населення України молоко називає «білим золотом» або ж «вітамінним скарбом», який завжди можна купити в магазині за прийнятною ціною. За корисними ознаками цього продукту неможливо знайти альтернативу, оскільки склад різноманітний та містить понад сто компонентів: вода, білки, жири, амінокислоти, лактоза, мінеральні речовини, ферменти, гормони, вітаміни А, В₃, D, В₅, Е, В₁₂, К, В_с, В₁, Н, В₂, С, холін. Водночас молоко є поживним середовищем для розвитку корисних мікроорганізмів, що сприяло розвитку молочної промисловості та виробництву кисломолочних продуктів. Варто зазначити, що кількість поживних речовин у молоці може змінюватись залежно від годівлі великої рогатої худоби [2].

Молоко та молочні продукти легко засвоюються людським організмом. Практично повністю засвоюються і інші поживні речовини, що входять до його складу, насамперед вітаміни. Однак, до середини ХІХ століття молоко вважалось джерелом інфекційних захворювань, поки не винайшли пастеризацію [1].

Нині існує декілька видів обробки молока, такі як пастеризація, стерилізація та ультрапастеризація. Під час виробництва якісного пастеризованого питного молока сировина проходить низку технологічних процесів: охолодження, нормалізацію, гомогенізацію, пастеризацію, що дає можливість після такої якісної обробки молока та певного режиму теплової обробки, готовий продукт зберігати від 5 до 90 діб. Під час виробництва молока (особливо високотемпературної обробки) гинуть не лише вегетативні, а й спорові форми мікроорганізмів, тим часом зменшується кількість вітамінів.

Враховуючи сучасний спосіб життя людей, в якому присутні постійні стреси, хвороби, які виснажують людський організм та знижують засвоюваність корисних речовин та вітамінів, виникла потреба у додатковому збагаченні вітамінами продуктів харчування, особливо молока, оскільки за його вживання практично всі корисні речовини легко засвоюються.

Нещодавно на ринку з'явилося молоко коров'яче вітамінізоване, яке збагачене вітамінами А, D, Е. Це високоякісний продукт, який повністю враховує потреби як дорослих, так і дітей та немовлят.

Лідерами ринку в Україні з виробництва вітамінізованого молока є ТДВ «Яготинський маслозавод», ТОВ «Фірма «Фавор», ПрАТ «Лакталіс-Миколаїв Україна», ТОВ «Люстдорф».

За даними [3], вживання молока та молочних продуктів заспокоює нервову систему, а кальцій і фосфор приймають участь у побудові клітин головного мозку, покращує роботу шлунково-кишкового тракту, допомагає при застуді, є ефективним засобом при печії.

У зв'язку з наведеним вище метою роботи було проведення порівняльної характеристики традиційного питного молока з вітамінізованим, та визначити чи дійсно вітамінізоване молоко має більшу користь для людського організму, чи це лише маркетингова стратегія.

Вітамінізоване молоко – це традиційне молоко, в яке внесли концентрат вітамінів. Таким чином підвищується поживна цінність молока та компенсується кількість вітамінів, які руйнуються під час теплової обробки.

Вітамінізоване молоко виробляють шляхом внесення гомогенізованого молочно-вітамінного концентрату вітамінів А і D, а також водного концентрату вітаміну С у молоко через бак балансування пастеризаційної установки в процесі теплової обробки молока з таким розрахунком, щоб пропустити їх з першою половиною партії молока, призначеного для вітамінізації. Гомогенізацію суміші молока з жиророзчинними вітамінами здійснюють за температури $70 \pm 10^\circ\text{C}$ і тиску 18 ± 4 МПа [4].

Визначення кількості вітамінів у молоці вимагає достатньо часу у лабораторних умовах. Нещодавно з'явився інноваційний портативний прилад iCheck Fluo, за допомогою

якого кількість вітамінів визначається за 5 хвилин та не потребує лабораторії. Новий метод дослідження прирівнюється за точністю до лабораторного, навіть іноді є ще більш точним [5].

За літературними даними [6], було проведено порівняльну характеристику складу молока традиційного та вітамінізованого, що представлена в таблиці 1.

Таблиця – Склад традиційного та вітамінізованого питного молока

п/п	Склад	Традиційне	Вітамінізоване
	Енергетична цінність (ккал)	53	58
	Білки (г)	3,0	2,8
	Вуглеводи (г)	4,7	4,7
	Жир (г)	2,5	2,5
	Вітамін А (мкг)	0,025	105
	Вітамін D (мкг)	0,05	1,2
	Вітамін С (мг)	6,6	12

За даними таблиці 1, під час порівняльної оцінки було встановлено, що вітамінізоване молоко містить значно більшу кількість вітамінів, що дає можливість легко забезпечити добову потребу людини.

Таким чином, вітамінізоване молоко є прекрасним джерелом вітамінів, що є його унікальністю серед інших продуктів харчування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. ТОП-13 фактів про молоко: вся правда про улюблений продукт. URL:<https://agravery.com/uk/posts/show/top-13-faktiv-pro-moloko-vsa-pravda-pro-ulublenij-produkt>
2. Цехмістренко С.І., Кононський О.І. Біохімія молока та молокопродуктів: навч. посіб. Біла Церква, 2014. 168 с.
3. Міфи і факти про користь і шкоду молока. НУБІП веб-сайт: URL<https://nubip.edu.ua/node/74116>
4. Молоко вітамінізоване. Студопедія веб-сайт. URLhttps://studopedia.com.ua/1_392706_moloko-sterilizovane-vitaminizovane.html
5. Milk: Vitamin Testing Doesn't Have to Take Forever. Bioanalyt: website URL<https://www.bioanalyt.com/easy-milk-vitamin-testing/>
6. Матеріали офіційного веб-сайту ТОВ «Фірма «Фавор». URL:<https://favor-ama.kiev.ua/products/traditional/moloko25/>

УДК 636.5.083:621

ЛЮБЧЕНКО В.І., магістрант

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

Білоцерківський національний аграрний університет

ЖИРИ ЯК НАЙБІЛЬШ ВАЖЛИВЕ ДЖЕРЕЛО ЕНЕРГІЇ В ГОДІВЛІ ПТИЦІ

Результативність відгодівлі на м'ясо залежить від правильного перетравлення і засвоєння дієтичного жиру у курчат та поліпшення фізіологічних обмежень їх травної системи. Додатки жовчних кислот і ліпази покращують продуктивність бройлерів за рахунок підвищення всмоктування жиру за рахунок поліпшення чутливості до ліпази підшлункової залози.

Ключові слова: годівля, жири, енергія, жовчні кислоти, ліпаза.

Важливим в годівлі курчат-бройлерів є використання повнораціонних комбікормів, які забезпечують потребу птиці в обмінній енергії, поживних та біологічно активних речовинах. Результативність відгодівлі на м'ясо залежить від правильного перетравлення і засвоєння дієтичного жиру у курчат та поліпшення фізіологічних обмежень їх травної системи.

У більшості кормів для тварин дієтичні жири становлять 98% від загального обсягу ліпідів [8]. Жири виконують захисні функції в шкірі і підшкірних тканинах. Жирові відкладення низькі при народженні, але збільшуються з віком [3]. Серед жирів тригліцериди є основною формою зберігання енергії у тварин [9].

Більш високі потреби бройлерів в енергії змушують дієтологів розробляти дієти з високим вмістом олії. Як правило, тваринні жири та рослинні олії використовуються в раціонах бройлерів для збільшення їх щільності енергії [1]. Енергія розглядається як основний дієтичний компонент, який може впливати на утилізацію поживних речовин при різних щільностях [2]. За даними Wu (2018), вміст жиру (засноване на годуванні) в раціонах бройлерів змінюється на різних етапах віку; наприклад, 5% для початкової фази (1-21 день), 6% для фази вирощування (22-35 днів) і 8% для фінішної фази (36-49 днів). Він також може змінюватися в залежності від різних умов навколишнього середовища [11].

Додавання жиру в раціон птиці покращує смак, забезпечує енергію і підвищує засвоєння жиророзчинних вітамінів і поживних речовин в шлунково-кишковому тракті за рахунок зниження швидкості перетравлення [5]. Дієти з подібними поживними властивостями, що містять масло, показали кращий ріст, ніж птиці, яких годували без масла [4]. Однак додавання жиру в раціон бройлерів в ранньому віці також робить негативний вплив через обмежену здатність бройлерів перетравлювати їх і тим самим ставити під загрозу темпи зростання. Несприятливий вплив на споживання інших поживних речовин і склад тіла бройлерів також спостерігалось у відповідь на більш високий рівень харчових жирів. Незріла фізіологічна функція бройлерів в ранньому віці може привести до низького вироблення жовчних кислот і панкреатичної ліпази, роблячи їх уразливими до негативного впливу дієтичних жирів [7]. Ось чому поліпшення утилізації жиру має важливе значення для кращої продуктивності бройлерів.

Жири вважаються найбільш важливим джерелом енергії в організмі тварин та птиці. В організмі тварин при розпаді 1 г жиру вивільнюється 9,3 ккал енергії, а при розпаді 1 г вуглеводів - тільки 4,2 ккал. Таким чином окислення жирів виділяє в 2,25 рази більше енергії, ніж окислення цукрів і білків. Жири також називають триацилгліцерини або тригліцериди, оскільки всі три гідроксильні групи гліцерину естерифіковані в гліцеринову основу [6]. У більшості кормів для тварин дієтичні жири становлять 98% від загального обсягу ліпідів [8]. Жири виконують захисні функції в шкірі і підшкірних тканинах. Жирові відкладення низькі при народженні, але збільшуються з віком [3]. Серед жирів тригліцериди є основною формою зберігання енергії у тварин [9].

Здатність молодих птахів перетравлювати і засвоювати жир порівняно менше, ніж у статевозрілих птахів. Менша здатність перетравлювати жир в ранньому віці в основному обумовлена недостатньою виробленням харчової ліпази і ендогенної жовчі. Емульгування жирів необхідно для активності ліполітичного ферменту, так як він нерозчинний у водному розчині шлунково-кишкового тракту. Тому добавки-емульгатори необхідні в ранньому віці у птахів. Для правильного вживання жиру використовуються екзогенні жовчні кислоти і ферменти ліпази [10].

Огляд літератури надав вагомі докази того, що добавки жовчних кислот і ліпази покращують продуктивність бройлерів за рахунок підвищення всмоктування жиру за рахунок поліпшення чутливості до ліпази підшлункової залози.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Abudabos A. Effect off at source, energy level and enzyme supplementation and their interactions on broiler performance. S. Afr. J. Anim. Sci. 2014. Vol. 44. P. 280–287.
2. Cho J.H., Zhao P., Kim I.H. Effects of emulsifier and multi-enzyme in different energy density diet on growth performance, blood profiles, and relative organ weight in broiler chickens. J. Agric. Sci. 2012. Vol. 4. P. 161–168.
3. Changes in body composition in broilers by a sulfuraminoacid deficiency during growth/J.A. Conde Aguilera et.al. Poultry Sci. 2013. Vol. 92. P. 1266–1275.
4. Elzobier M., Ibrahim M.T.E., Elbashier O.M. Effects of dietary inclusion of fishoil on broiler performance and feed utilization. Int. J. Sci. Technol. Res., 2016. Vol. 5. P. 77–89.

5. Febel H., Mezes M., Palfy T., Herman A., Gunde I. J., Lugas I. A., Balogh K., Kocsis I., Blazovics A. Effect of dietary fatty acid pattern on growth, body fat composition and antioxidant parameters in broilers. *J. Anim. Physiol. Anim. Nutr.*, 2008. Vol. 92. P. 369–376.
6. Mead J.F. *Lipids: Chemistry, Biochemistry, and Nutrition*. Plenum Press. 1986. 784 M.A. Arshad et al.
7. Pantaya D., Widayanti A., Jadmiko P., Utami M.M.D. Effect of bile acid supplementation in broiler feed on performance, carcass, cholesterol, triglycerides and blood glucose. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Indonesia*. 2020. P. 411: 012041.
8. Pond W.G., Church D.C., Pond K.R., Schoknech P.A. *Basic animal nutrition and feeding*. 5th ed. John Wiley and Sons. 2004.
9. Ridgway N., McLeod R. *Biochemistry of lipids, lipoproteins and membranes*. Elsevier. 2016.
10. Babazade H D., Wang C., Arain M., Saeed M., Ayasan T., Zhang L., Wang T. (2017). Emulsifiers in the poultry industry/ I.F. Siya et al. *Worlds Poultry Sci. J.*, Vol. 73. P. 611–620.
11. Wu G. *Principles of animal nutrition*. 1st ed. CRC Press, Boca Raton, Florida. 2018.

УДК 636.4.033: 613

САКАРА В. С., магістр

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

Білоцерківський національний аграрний університет

E-mail: v.sakara@outlook.com

АНАЛІЗ ТА УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ СВИНАРСТВА У ПСП «ЗОЛОТА НИВА»

Проведено санітарно-гігієнічний аналіз основних елементів технології виробництва продукції свинарства у ПСП «ЗОЛОТА НИВА». Встановлено, що при будівництві свиноферми основні проєктувальні рішення витримані і відповідають Відомчим нормам технологічного проєктування. Свинарські підприємства (комплекси, ферми, малі ферми). ВНТП-АПК-02.05. У господарстві розводять свиней великої білої породи, система утримання тварин безвигульна. Показники температури, відносної вологості та вмісту аміаку у повітрі свинарників в літній період не відповідають вимогам ВНТП-АПК-02.05. Параметри мікроклімату у свинарниках за температурно-вологісним режимом, концентрацією аміаку, бактеріальною забрудненістю повітря у зимовий період теж не відповідають вимогам, а за вмістом двоокису вуглецю та лінійною освітленістю у люксах відхилені від ГДК не встановлено. Годинний об'єм вентиляції у приміщенні для відгодівлі молодняку свиней становить 8130,0 м³ повітря, а кратність повітрообміну – 4,60 раз/год., тепловий баланс свинарника негативний, дефіцит тепла становить 640 ккал/год. Розроблені рекомендації по удосконаленню гігієнічних параметрів шляхом оптимізації роботи вентиляції та використання «адіабатичного» охолодження.

Ключові слова: свинарство; технологія виробництва; стрес-фактори; добробут; мікроклімат; вентиляція; тепловий баланс.

Тваринництво відіграє важливу роль у забезпеченні населення планети продуктами харчування, а галузь свинарства виробляє 35% всього обсягу м'яса у світі [1].

Виробництво продукції свинарства на інтенсивній промисловій основі створює дискомфортні умови для існування організму тварин, а саме: скупчене утримання на обмеженій території за великої концентрації поголів'я; обмеженість у русі; відсутність оздоровчого впливу сонячної радіації; порушення температурно-вологісного режиму та висока концентрація шкідливих газів у приміщеннях; надмірне застосування різного роду стимуляторів росту та продуктивних якостей; несприятливі епізоотичні обставини тощо [2]. За таких умов у тварин знижується активність клітинних і гуморальних факторів резистентності за постійно діючого стресового впливу, що сприяє зниженню продуктивності та зростанню захворюваності, особливо у молодняку свиней [3].

Асоціація «Свинарі України» разом з експертами агенства США з міжнародного розвитку «Підтримка аграрного і сільського розвитку» розробили настанови з «Гігієни свиней» для українських виробників. Вони включають правила гігієни для свинокомплексів, вимоги до благополуччя свиней, транспортування тварин до місця забою та їх передзабійного утримання, а також безпосередньо забою свиней та розбирання м'яса. Для

успішного вирішення цих проблем необхідно проводити дослідження щодо вивчення адаптаційних можливостей організму свиней за умов виникнення стресових ситуацій та розробляти науково обґрунтовані рекомендації стосовно добробуту всіх видів сільськогосподарських тварин. Гігієна тварин та санітарія, як наука, у цій справі займає провідне становище [4,5].

Метою нашої роботи було проведення аналізу технології виробництва продукції свинарства у ПСП «Золота нива» Дніпропетровської області та розробка рекомендацій по її удосконаленню.

Матеріалом для досліджень були гігієнічні параметри технології утримання свиней. Використовували зоотехнічні та санітарно-гігієнічні методи досліджень: проводили аналіз архітектурно-планувальних рішень та механізації технологічних процесів на свинофермі; визначали параметри мікроклімату у виробничих приміщеннях; проводили розрахунки годинного об'єму вентиляції та теплового балансу у свинарниках [6].

У результаті аналізу технології виробництва продукції свинарства у ПСП «Золота нива» встановлено, що при будівництві свиноферми основні проектувальні рішення витримані і відповідають Відомчим нормам технологічного проектування. Свинарські підприємства (комплекси, ферми, малі ферми). ВНТП-АПК-02.05: фактичні розміри санітарно-захисних зон не виходять за межі вимог; зооветеринарні розриви між свинофермою та іншими виробничими підприємствами і об'єктами господарювання та основні вимоги біобезпеки до місця розташування свиногокомплексу витримані; територія комплексу розділена на *виробничу зону А, адміністративно-господарську зону Б та зону зберігання і підготовки кормів В*; під'їзні шляхи на територію ферми мають тверде покриття; виробнича площадка обгороджена щільним парканом заввишки 1,8 метра по периметру якої знаходяться зелені насадження; для в'їзду автотранспорту у виробничу зону А обладнаний дезбар'єр.

У господарстві розводять свиней великої білої породи. Система утримання тварин безвигульна. Різні статеві-вікові групи свиней утримують у приміщеннях в станках (індивідуальних або групових) виготовлених із металевої арматури.

Застосовують концентратний тип годівлі свиней: раціони за основними показниками відповідають зоотехнічним вимогам; трапляються випадки забрудненості зернових кормів грибковою мікрофлорою, що негативно відображається на збереженості молодняку на дорощуванні і відгодівлі (91,6 %). Свинарники обладнані централізованою системою водопостачання: напування здійснюється із автонапувалок типу ПАС-2А та соскових автонапувалок типу ПБС-1.

При вимірюванні параметрів мікроклімату у свинарниках встановлено: показники температури, відносної вологості повітря та вмісту аміаку у повітрі в літній період не відповідають вимогам ВНТП-АПК-02.05; за вмістом двоокису вуглецю у повітрі свинарників відхилень від ГДК не встановлено; параметри мікроклімату у свинарниках за температурно-вологісним режимом, концентрацією аміаку, бактеріальною забрудненістю повітря у зимовий період теж не відповідають вимогам, а за вмістом двоокису вуглецю та лінійною освітленістю у люксах відхилень від ГДК не встановлено.

При розрахунках годинного об'єму вентиляції та теплового балансу у свинарнику для відгодівлі встановлено: для підтримання у приміщенні відносної вологості повітря на рівні 75 % у приміщення кожен годину повинно надходити 8130,0 м³ чистого повітря; кратність повітрообміну при даному годинному об'ємі вентиляції буде становити 4,60 раз/год.; тепловий баланс свинарника негативний, встановлений незначний дефіцит тепла (640 ккал/год).

Таким чином, в результаті проведеної роботи нами встановлені певні відхилення санітарно-гігієнічних вимог при використанні промислової технології виробництва продукції свинарства у ПСП «Золота нива». Недотримання параметрів мікроклімату у виробничих приміщеннях не є критичними для вирощування свиней, але такий мікроклімат у

свинарниках, на нашу думку, є технологічним стрес-фактором для тварин, який негативно відображається на їх продуктивності.

Для оптимізації температурно-вологісного режиму та вмісту шкідливих газів у повітрі приміщення для відгодівлі свиней ми пропонуємо:

1. Удосконалити роботу вентиляції шляхом встановлення автоматичної електронно-цифрової системи типу «Мікроклімат»;

2. Обладнати приміщення системою «адіабатичного» охолодження і використовувати її у літній період при критичних зростаннях температури атмосферного повітря;

3. При значному зниженні температури атмосферного повітря у зимовий період, потрібно передбачити утеплення конструктивних елементів приміщення (вікон і дверей).

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бабенко О. Свинарство в Китаї – світовому лідері з виробництва свинини. URL:<http://agritour.com.ua/text/read/226/>
2. Бондар А. О. Гігієна тварин та ветеринарна санітарія: навч. Посіб. Миколаїв: МНАУ, 2018. 178 с.
3. Загальна ветеринарна профілактика / М. В. Демчук та ін. Львів: СПОЛОМ, 2012. 360 с.
4. Гігієна свиней. URL:<https://studfiles.net/preview/3540188/page:7/>. Мова укр.
5. 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.
6. Методичні рекомендації та основні вимоги до написання розрахункових курсових робіт з дисципліни «Гігієна та добробут тварин» для здобувачів бакалаврського рівня вищої освіти за спеціальністю 204 – «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»/В.В. Малина, В.А., Гришко. За ред. В.В. Малини. Біла Церква, 2022. 71 с

УДК 637.146.34:637.044

ЧЕРЕДНІКОВА А.Ю., магістрант

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

Білоцерківський національний аграрний університет

oksana.hrebelnyk@btsau.edu.ua

ВИРОБНИЦТВО ЙОГУРТУ З ГІДРОЛІЗОВАНОЮ ЛАКТОЗОЮ

Для виробництва безлактозних продуктів частіше застосовують біологічні методи, а саме ферментативний гідроліз. Проаналізовано способи гідролізу лактози у технології йогуртів. Запропоновано режим до використання.

Ключові слова: лактоза, безлактозні продукти, ферментативний гідроліз, йогурт з гідролізованою лактозою, ферментація.

Існують дані про те, що більше 70 % населення у світі страждає від лактозної недостатності. Вони не здатні повністю сприймати енергію лактози. Тому ця проблема вимагає вирішення.

Споживання безлактозної продукції сприяє не лише збільшенню Існує декілька способів видалення лактози з молочної сировини [1, 2]: фізичні методи і біологічні.

Більш поширеними є біологічні методи, які передбачають ферментативний гідроліз. Вивчення цього процесу відбувається у наукових колах України. Препарати для гідролізу лактози виготовляють з дріжджів, грибів і бактерій. Поширеним є використання β -галактозидази (в виді порошку або рідини) [3]

Нині розроблено технології по виробництву цілого ряду згущених продуктів, молока питного, морозива. Всі ці технології об'єднує те, що гідроліз лактози проводиться до основних технологічних операцій. Тобто молоко-сировина піддається впливу ферменту лактази. І вже після цього проходить його подальше термічне, механічне оброблення тощо [3, 4, 5, 6].

Виробництво ферментованих продуктів вирізняється тим, що частина лактози за сквашування перетворюється до молочної кислоти. Відтак у кінцевому продукті, як правило, залишається 3,0-4,5 % цього нутрієнта. А це – надто велика кількість для людей з непереносимістю лактози [2, 7]. Тому необхідним є стимулювання додаткових процесів її розкладу.

Метою роботи було – проаналізувати технологію безлактозного йогурту

Огляд наукових досліджень виявив, що у технології йогуртів застосовують наступні способи гідролізу лактози [8]:

- 1) низькотемпературний гідроліз за температури 10 °C за зберігання упродовж доби;
- 2) високотемпературний гідроліз за температури 30-35 °C упродовж 30 хвилин;
- 3) високотемпературний гідроліз за температури 30-45 °C з додаванням до підготовленого молока ферменту разом з закваскою.

За першого та другого способів гідроліз проводять за ретельного помішування. По завершенню процесу молоко доводять до рН 6,6 та проводять подальші операції, що залежать від способу виробництва (резервуарний, термостатний), типу йогурту (густий, питний) та виду наповнювачів (без наповнювачів, фруктових-овочевих наповнювачів, ароматизатори).

Інактивація β -галактозидази відбувається за термічного оброблення нормалізованої молочної суміші.

За третього способу виробництва інактивація ферменту відбувається по мірі росту і розвитку життєдіяльності мікрофлори закваски. При цьому активність ферменту відбувається за нижчих значень рН- 5,0.

Знайдено, що використання третього способу є оптимальним за температури (35-45) °C, використання β -галактозидази у кількості 0,04-0,06 % та закваски, що містить у своєму складі про біотичні культури [3, 7, 9].

Науковцями відмічено позитивний вплив гідролізу лактози на перебіг ферментації. Нині відсутні точні дані, що б пояснювали механізм цього процесу. Відтак для певних видів штамів дійсно знайдено такий позитивний ефект [8, 9].

Застосування в таких йогуртах концентрату сироваткових білків чи демінералізованої сироватки може привести до процесів желеутворення. Цей факт необхідно враховувати за виробництва питних видів йогурта з гідролізованою лактозою.

За одночасного використання у рецептурі лактулози її внесення необхідно проводити по завершенню гідролізу задля уникнення впливу на неї ж ферменту.

Зважаючи на все вище викладено, найбільш доцільним є застосування високотемпературного гідролізу за одночасного внесення у підготовлену сировину і закваски і ферменту.

Отриманий продукт матиме солодкий смак. Тому можливе його виробництво без застосування додаткових підсолоджувачів. Для більш виражених функціональних властивостей доцільним є застосуванням наповнювачів

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Гнізевич В., Чикун Н., Гончар Ю. Кінетика ферментолізу лактози молочної сироватки Товари і ринки. 2017. № 2. С. 97–104.
2. Загоруй Л.П., Гудим Ю.Л. Безлактозне молоко: реалії та перспективи. Actualprioritiesofmodernscience, educationand practice.The XXI International Scientific and Practical Conference. May 31–03 June. 2022. Paris. France. P. 823–827.
3. Біотехнологічні аспекти застосування штамів з β -галактозидазною активністю у виробництві ферментованих молочних продуктів / А. В. Мінорова, Т. В. Рудакова, Н. Л. Крушельницька та ін. Продовольчі ресурси: зб. наук. пр. Ін-т прод. ресурсів НААН України. К.: ТОВ «БАРМИ», 2021.Т. 9. № 16. С. 117–134.
4. Голубенко А.О., Піструй М.Г. Ферментна технологія безлактозного молока Проблеми формування здорового способу життя молоді: збірник матеріалів XIV Всеукр. науково-практ. конф» Одеса: ОНАХТ, 2021. С. 194–195. URL:https://cardfile.ontu.edu.ua/bitstream/123456789/19498/1/Probl_formuv_zdor_zhit_2021_Golubenko.pdf

5.Спосіб виробництва молока знежиреного гідролізованого згущеного: пат 39925 Україна: МПК А23 С 9/18 № 11 200702921; заявл. 20.03.2007; опубл. 25.03.2009, Бюл. № 6.

6.Фіалковська Л. Технологія виробництва безлактозного морозива Соціально-політичні, економічні та гуманітарні виміри європейської інтеграції України: зб. наук. пр. IX Міжнар. наук.-практ. конф. м. Вінниця, 14-16 вересн. 2021 р. Вінниця. 2021. Ч. 3. 320. С. 260–265 URL:<http://www.vtei.com.ua/doc/2021/1416092021/3.pdf#page=260>

7. Спосіб виробництва низьколактозногобіфідовмісного кисломолочного напою : пат 37766 Україна: МПК А23 С 21/00 № 11 200808117; заявл. 13.06.2008; опубл. 10.12.2008, Бюл. № 23.

8. Tamime, Adnan Y., and Richard Kenneth Robinson. Tamime and Robinson's yoghurt: science and technology. Elsevier, 2007.

9. Біотехнологічні особливості виробництва та оцінка якості безлактозного йогурту/В.З. Трохименко та ін. Тваринництво та технології харчових продуктів. 2021. Ч 12. № 4. С. 67–77.

УДК 637.35:339.166.3

ЗАЙЧЕНКО С.В., магістрант

МИДЛОВЕЦЬ Т.П., студент

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

Білоцерківський національний аграрний університет

oksana.hrebelnyk@btsau.edu.ua

АНАЛІЗ РИНКУ СИРКОВИХ НАПІВФАБРИКАТІВ

До молочних напівфабрикатів відносяться сиркові, серед яких найбільш поширеними є млинці з сиром, вареники, сирники і запіканки. Проаналізовано можливості та перспективи виробництва сирників.

Ключові слова: заморожені напівфабрикати, сиркові напівфабрикати, сирники, млинці з сиром, продукція преміум-класу.

Реалії сучасного життя спровокували зміни раціону харчування пересічного споживача. Нині у його асортименті все більше з'являється напівфабрикатів. Спостерігається тенденція росту цього явища.

Необхідно відмітити, що найбільше поширення мають заморожені напівфабрикати. Це пояснюється тим, що такий спосіб оброблення дає змогу зберегти найбільш повно всі цінні властивості виробів, а також максимально подовжити їх термін зберігання.

Для України цей ринок знаходиться на стадії розвитку. Він складає – 16-17 %, тоді як в США – це до 70 %. Хоча спостерігається зростання, яке не зупинилося навіть за умови воєнних дій. В умовах воєнної агресії інтерес до продібної продукції навпаки зріс [1].

Опитування виявили, що 75 % населення нашої країни регулярно купує напівфабрикати. 54 % споживачів вживають напівфабрикати 2-3 р на тиждень, 21% – 1 р на тиждень; 15% – 2-3 р на місяць; 7% - 1 р. на місяць – 3% – рідше, чим 1 р на місяць. [2, 3, 4].

Водночас розвиток цього ринку іде досить однобоко. 70% такої продукції – це пельмені та вареники; 20 % – м'ясні та рибні напівфабрикати; лише 10 % – млинці, чебуреки, піца [2].

Хоча у харчовій індустрії відомі технології виготовлення замороженої плодоовочевої продукції, хлібобулочних напівфабрикатів. Існують розробки і у молочній галузі – це вироби з сиру кисломолочного[5].

Метою роботи було дослідити ринок сиркових напівфабрикатів та виявити перспективні напрями його розвитку.

Сиркові напівфабрикати – це вироби із сиру кисломолочного у тістовій оболонці чи тісті, млинцевому, чи з додаванням борошна та інших харчових інгредієнтів. Для споживання необхідно піддати їх одній з термічних операцій: відварювання, обжарювання, або запікання, чи нагрівання [6, 7].

Виділяють такий асортимент цих виробів: вареники із сиром кисломолочним, млинці з сиром кисломолочним, тісто для сирників, тісто для «лінивих» вареників, сирники, «ліниві» вареники, запіканка з сиру кисломолочного.

Найпоширенішими у виробництві є млинці з сиром кисломолочним. Загального аналізу виробництва заморожених напівфабрикатів лише вони увійшли в загальну класифікацію і разом з чебуреками склали 7,6 % від загального виробництва [7, 8].

Ця продукція випускається у різних цінових сегментах: преміям-класу і у більш доступних варіантах, і – з застосуванням молоковмісної сировини. Така політика їх виробництва привела до формування думки щодо цих виробів як лише до перекусу, а не до як повноцінної страви. Тим більше, що у середньому класі важко зорієнтуватися і знайти дійсно якісну продукцію.

Повноцінною ж їжею українці вважають сирники. Дійсно, вони забезпечують повноцінний набір білків, жирів, вуглеводів.

Найбільшим постачальником сирників в Україні є компанія HoReCa. Вона пропонує дані у двох категоріях: сирі та смажені. Застосування останніх є дуже зручними у закладах громадського харчування, оскільки економить час приготування страви. За дотримання технологічних режимів на це вистачає 10 хвилин. Пропонується фасування порційне та в пакети по 2,5-3,0 кг, порція одного сирника – 45-65 г. Є варіації щодо виготовлення сирників з родзинками чи без родзинок. У будь-якому випадку споживачі надають сирникам статусу корисної їжі, а тому надають перевагу продуктам з натуральної сировини.

Основні тенденції у виробництві сирників можна проаналізувати на основі асортименту сирників (Табл.1), виробництво яких здійснюється компанією Artofcooking. Ця компанія – один з лідерів по виробництву продукції для готельно-ресторанного бізнесу. Виробництво сирників попадає в категорію класу преміям, лінійку MealTime компанії.

Таблиця 1 – Асортимент сирників компанії Artofcooking [9]

Назва продукції	Склад	Вага упако- вки,г	Використання	Вартість		
				упаковки, грн	1 кг, грн	%
Сирники без родзинок	Сирна маса 1 *	3000	Смажити	450,12	150,04	100,0
Сирники з родзинками	Сирна маса 2**	3000	Смажити	460,38	153,46	102,3
Сирники смажені без родзинок	Сирна маса 1*	3000	Дефростувати і розігріти або розігріти	534,6	178,2	118,8
Сирники смажені з родзинками	Сирна маса 2**	3000	Те саме	552,24	184,08	122,7
Сирники смажені з родзинками	Сирна маса 2**	225	Те саме	66,72	296,53	197,6
Сирники смажені з конфітюром	Сирна маса 1*	230	Те саме	70,38	306,0	239,0

* Склад сирної маси 1 містить 72,4% сиру кисломолочного

** Склад сирної маси 2 містить 69,5 % сиру кисломолочного; 7,2 %, родзинок.

Отож, у категорії «сирники» спостерігаються такі дві тенденції: випуск сирників як заморожених напівфабрикатів, і як – заморожених готових продуктів. Подібна продукція відноситься до преміум-класу.

Молокопереробним підприємствам доцільніше випускати подібну продукцію у виді напівфабрикатів. Це буде простіше у плані відсутності необхідності додаткового обладнання для смаження та охолодження готових виробів, а також їх реалізації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Обзор рынка замороженных продуктов. Инвестиционная группа «Авантаж Капитал». URL: <http://www.avantazh-capital.com>.

2. Чернюшок, О. А., Шевченко І.Ю., Бірюк Ю.В. Ринок м'ясних напівфабрикатів України та можливості розширення їх рецептурного складу Інноваційний розвиток готельно-ресторанного господарства та харчових виробництв: І міжнародна науково-практична інтернет-конференція, 24 квітня 2020 р. Кривий Ріг: ДонНУЕТ, ім. М. Туган-Барановського, 2020. С. 144–145.
3. Олійник Н.М., Тарасюк А.В., Макаренко С.М., Котик О.А. Проблеми та перспективи розвитку заморожених напівфабрикатів. Підприємництво і торгівля. 2019. №24. С.127-131.
4. Напівфабрикати: перспективи для бізнесу. Wizar. веб-сайт URL:<https://wizar.agency/napivfabrykaty-perspektyvy-dlya-biznesu/>
5. Гребельник О.П. Особливості нормалізації сировини за виробництва сиру кисломолочного Сучасний розвиток технологій тваринництва. інноваційні підходи у технологіях: матеріали між нар. наук.-практ. конф., 30 жовтня 2020 р., м. Біла Церква: БНАУ. С. 31–33.
6. ДСТУ 5025:2008 Напівфабрикати із сиру кисломолочного. Загальні технічні умови. Держспоживстандарт України. 2010. 21с.
7. Овсієнко К.В., Тимчук А.В. Перспективні напрямки виробництва напівфабрикатів Молочная индустрия. 2017. №4. С.16-20. URL<http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/27266/1/4.pdf>
8. Свистун, Т. В., Туз, К. В. Аналіз ринку заморожених напівфабрикатів України. Економіка харчової промисловості. 2017. № 9, вип. 2. С. 19–23.
9. Смачні та безпечні продукти харчування. Доставка замороженої їжі. URL:<https://artofcooking.com.ua/page/pro-nas>

ЗМІСТ

Гончар В.В., Старостенко І.С. Молочна продуктивність та тривалість господарського використання корів української чорно-рябої молочної породи.....	3
Єрош О.С., Надточій В.М. Фізико-хімічні та функціональні властивості варених ковбас.....	4
Іваниця І.О., Борщ О.В. Технологія вирощування молодняку в ТДВ «Терезине».....	6
Капиця С.Ю., Ставецька Р.В. Оцінка репродуктивних якостей гібридних свиноматок.....	7
Ковальчук А.О., Жигунов Д.О. Оцінка якості цільнозмеленого борошна методом Src з застосуванням різних методів пробо підготовки.....	8
Коняєва А.К., Куцаєнко В.В., Титарьова О.М. Фітаза у годівлі свиней.....	10
Куций І.В., Клопенко Н.І. Вікова динаміку росту і розвитку ремонтного молодняку української чорно-рябої молочної породи.....	12
Кучевський В.В., Курченко С.О., Машкін Ю.О. Як збільшити живу масу курчат-бройлерів.....	14
Василенко О.В., Кіщенко Б.В., Мерзлова Г.В. Види та методи фальсифікації хлібобулочних виробів.....	16
Дяденко Я.Ю., Загорулько Т.Ю., Мерзлова Г.В. Аналіз методів щодо виявлення фальсифікації молока.....	18
Нікольський А.В., Надточій В.М. Особливості технології плавлених сирів з підвищеною біологічною цінністю.....	20
Логун А.О., Ластовська І.О. Ефективність відгодівлі бугайців різних генотипів на м'ясо.....	22
Кулікова Ю.О., Ластовська І.О. Питання «екоциду» в Україні на прикладі галузі тваринництва.....	24
Назаров А.О., Ластовська І.О. Ефективність відгодівлі молодняку великої рогатої худоби.....	26
Горбуненко В.О., Косіор Л.Т. Аналіз та удосконалення технології виробництва молока у СТОВ «Агросвіт».....	28
Косташ В.Б., Роль Н.В. Реологічні та якісні показники варено-копченої ковбаси «Саямі».....	29
Приліпко Т.М., Шурчкова Ю.О. Контроль якості фаршу пельменів за використання різної м'ясної сировини.....	31
Воровська Н.В., Качан А.Д. Удосконалення технології виробництва напоїв з молочної сироватки в умовах ТОВ «Люстдорф» Вінницької області.....	33
Козлов М.Є., Соболев О.І. Зоотехнічна оцінка продуктивних якостей курей-несучок кросу Тетра СЛ за використання різних комплектів кліткового обладнання.....	35
Панасюк А.А., Фесенко В.Ф., Кузьменко П.І. Аналіз технології виобництва свинини та шляхи її удосконалення в СТОВ «Сквира» Київської області та її переробки в ПП «Унава».....	37
Нагорний І.О., Єргалієв Р.А., Король А.П. Поїдання корму коровами з кормових столів при їх безприв'язному утриманні.....	38
Ткачук С.В., Соболев О.І. Канальний сом – перспективний об'єкт ставової аквакультури.....	40
Герасевич Г., Роль Н.В. Сучасні аспекти технології виробництва хліба.....	41
Цокан В., Бондаренко Л.В. Способи застосування пробіотиків у тваринництві.....	43
Цуран Д.В., Титаренко І.В. Інтенсивність росту теличок і молочна продуктивність первісток залежно від живої маси за народження.....	45
Шпак Д.В., Недашківська Н.В. Удосконалення технології згущеного молока з цукром.....	47
Шулько О.П., Шурчкова Ю.О. Удосконалення технології сиру сулу гуні.....	48
Кульбаченко Ю.Л., Загоруй Л.П. Вітамінізоване молоко: користь чи маркетинговий хід.....	49
Любченко В.І., Каркач П.М. Жири як найбільш важливе джерело енергії в годівлі птиці.....	51
Сакара В.С., Малина В.В. Аналіз та удосконалення технології виробництва продукції свинарства у ПСП «Золота Нива».....	53
Череднікова А.Ю., Гребельник О.П. Виробництво йогурту з гідролізованою лактозою.....	55
Зайченко С.В., Мидловець Т.П., Гребельник О.П. Аналіз ринку сиркових напівфабрикатів.....	57