

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БІОЛОГО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Спеціальність 204 – Технологія виробництва і переробки продукції
тваринництва

Допускається до захисту
Зав. кафедри генетики,
розведення та селекції тварин

 професор Ставецька Р.В.
« 01 » 12 2025 року

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА
«Аналіз та удосконалення технології виробництва
молока в ТОВ «Дзендзелівське» Черкаської області та
його переробки в ПрАТ «Тернопільський молокозавод»
Тернопільської області»

(ЗА МАТЕРІАЛАМИ ТОВ «Дзендзелівське»)

Виконав Бусяк Денис Михайлович 

Керівник доцент Клопенко Н.І. 

Рецензент   

Я, Бусяк Денис Михайлович, засвідчую, що кваліфікаційну роботу виконано з дотриманням принципів академічної доброчесності.

Біла Церква – 2025

ЗМІСТ

Завдання на кваліфікаційну роботу	
Анотація	
Annotation	
Відгук керівника	
Рецензія	
Вступ.....	8
1. Огляд літератури.....	
1.1. Інновації в молочному скотарстві: підвищення продуктивності за допомогою сучасних технологій.....	9
1.2. Ефективність селекційно-племінної роботи у молочному скотарстві.....	13
2. Матеріал і методика виконання роботи.....	20
3. Результати власних досліджень.....	21
3.1. Характеристика ТОВ «Дзензелівське» та аналіз технології виробництва молока в господарстві.....	21
3.2. Продуктивні показники корів голштинської породи в господарстві	26
3.3. Відтворювальна здатність корів у господарстві	29
3.4. Система вирощування ремонтного молодняку	32
3.5. Заходи з підвищення ефективності селекційної роботи у стаді....	34
3.6. Технологія переробки молока.....	
3.6.1. Характеристика переробного підприємства ПрАТ «Тернопільський молокозавод»	38
3.6.2. Технологія виробництва сиру кисломолочного.....	40
4. Економічна ефективність розроблених заходів.....	43
Висновки.....	44
Пропозиції.....	45
Список використаних джерел.....	46

Анотація

Бусяк Д. М. «Аналіз та удосконалення технології виробництва молока у ТОВ «Дзензелівське» Черкаської області та його переробки в ПраТ «Тернопільський молокозавод» Тернопільської області»

У кваліфікаційній роботі проаналізовано діяльність ТОВ «Дзензелівське», зокрема стада корів голштинської породи. Було вивчено молочну продуктивність і відтворювальну здатність корів, систему вирощування ремонтного молодняку та технологію виробництва сиру кисломолочного в ПраТ «Тернопільський молокозавод». Розроблені заходи з покращення селекційної роботи у стаді та розрахована їх економічна ефективність.

У роботі використано загальноприйняті зоотехнічні і статистичні методи досліджень.

Установлено, що в ТОВ «Дзензелівське» утримують стадо голштинської породи із поголів'ям корів 750 голів. Надій за лактацію становить 10250 кг, масова частка жиру в молоці – 3,70%. Тривалість сервіс-періоду –138 днів. Господарство є прихильником порівняно раннього першого осіменіння телиць – 14,0 місяців за їх живої маси 370 кг. За умови підвищення молочної продуктивності по стаду до рівня надоїв корів плем'ядра, господарство може отримати на 12961,3 грн. більше на одну корову в рік, що суттєво покращить економічні показники галузі молочного скотарства.

Одержані результати можуть бути використані для підвищення ефективності виробництва молока у ТОВ «Дзензелівське», а також інших господарствах.

Кваліфікаційна робота магістра містить 48 сторінок, 11 таблиць, 8 рисунки, список використаних джерел із 31 найменування.

Ключові слова: голштинська порода, молочна продуктивність, відтворювальна здатність, селекційне ядро, сир кисломолочний.

Annotation

Busyak D. M. "Analysis and improvement of milk production technology at Dzenzelivske LLC, Cherkasy Region and its processing at Ternopil Milk Factory, Ternopil Region"

The qualification work analyzed the activities of LLC "Dzenzelivske", in particular the herds of Holstein cows. The milk productivity and reproductive capacity of cows, the system of rearing young animals and the technology of production of sour milk cheese at PrT "Ternopil Milk Factory" were studied. Measures to improve selection work in the herd were developed and their economic efficiency was calculated.

The work uses generally accepted zootechnical and statistical research methods.

It was established that the LLC "Dzenzelivske" keeps a Holstein herd with a herd of 750 cows. The yield per lactation is 10250 kg, the mass fraction of fat in milk is 3.70%. The duration of the service period is 138 days. The farm is a supporter of relatively early first insemination of heifers - 14.0 months for their live weight of 370 kg. If the milk productivity of the herd is increased to the level of milk yield of pedigree cows, the farm can receive UAH 12961.3. more than one cow per year, which will significantly improve the economic indicators of the dairy industry.

The obtained results can be used to increase the efficiency of milk production at LLC "Dzenzelivske", as well as other farms.

The master's thesis contains 48 pages, 11 tables, 8 figures, a list of used sources from 31 names.

Key words: Holstein breed, milk productivity, reproductive capacity, breeding nucleus, sour milk cheese.

ВСТУП

Скотарство – одна із стратегічних галузей тваринництва України, розвиток якої значною мірою визначає продовольчу безпеку держави та якість харчування населення [3].

Молочне скотарство – найбільш трудомістка з тваринницьких галузей.

Це пов'язано з біологічними особливостями молочної худоби, чисельністю операцій з догляду за нею, забезпеченням тваринам необхідного рівня годівлі і отриманню продукції.

До реформування аграрного сектора економіки, інновації в тваринництві були спрямовані, в основному, на елементи технологічних процесів: утримання тварин, годівля тварин, доїння, прибирання та утилізація гною.

Орієнтація на інноваційний тип розвитку тваринництва ставить за мету збільшення виробництва високоякісної молочної продукції для забезпечення населення країни й збільшення її експорту за рахунок застосування комплексу інноваційних факторів [19].

Інтенсифікація галузі має бути спрямована на повне забезпечення потреб ринку конкурентоспроможними продуктами галузі на основі розширеного відтворення поголів'я тварин та підвищення їх генетичного потенціалу, реструктуризації кормової бази, поліпшення лукопасовищного кормовиробництва, удосконалення існуючих і створення нових порід, що добре пристосовані до природнокліматичних та господарсько-економічних умов, впровадження інтенсивних технологій утримання худоби, вдосконалення партнерських взаємовідносин між господарствами-виробниками сировини та підприємствами з її переробки [10, 17].

Тому метою нашої роботи було проведення аналізу та пошуки шляхів подальшого удосконалення технології виробництва молока в умовах ТОВ «Дзендзелівське» Черкаської області та його переробки в ПрАТ «Тернопільський молокозавод» Тернопільської області.

1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Інновації в молочному скотарстві: підвищення продуктивності за допомогою сучасних технологій

Протягом останнього десятиліття молочне тваринництво зазнало суттєвих змін, головним рушієм яких стали цифрові рішення. Впровадження систем автоматичного моніторингу, датчиків здоров'я та роботизованого доїння дозволило істотно зменшити навантаження на персонал і підвищити якість контролю.

Сучасні цифрові платформи аналізують поведінкові патерни тварин, надають прогнози щодо здоров'я та оптимізації раціону. Завдяки цьому фермери мають змогу вчасно реагувати на зміни у стані корів і уникати втрат молока [20, 23].

Однією з найпомітніших новинок у молочному тваринництві стали роботизовані доїльні установки. Вони не лише знижують потребу в ручній праці, але й забезпечують стабільну якість продукції.

Перевагою таких систем є можливість доїти тварин у зручний для них час, що знижує стрес і збільшує надої. Додатково – системи фіксують дані про кожну корову, зокрема об'єм молока, кількість доїнь та тривалість процедури [2, 7].

Перед впровадженням таких рішень фермерам варто проаналізувати можливості інвестицій, інфраструктурні вимоги та довгострокову економію.

Велике значення в продуктивності має не лише доїння, а й правильно підібраний раціон. Інтелектуальні системи годівлі стали відповіддю на необхідність точного дозування корму та зменшення відходів.

Такі рішення включають автоматизовані годівниці, які враховують вік, масу та стан здоров'я тварини. Бази даних дозволяють фермерам оперативно змінювати стратегію харчування відповідно до сезонних або фізіологічних потреб.

Протягом десятиліть основою раціону молочних корів залишалися сіно, силос та зернові культури. Такий підхід забезпечував базову енергію, проте

часто не відповідав потребам високопродуктивних тварин. Дефіцит амінокислот, мікроелементів і вітамінів призводив до зниження надоїв, проблем із відтворенням та підвищеної захворюваності. Саме тому все більше ферм звертають увагу на сучасні білково-мінеральні рішення, що компенсують нестачу поживних речовин. Це дозволяє підвищувати продуктивність тварин і водночас знижувати ризики економічних втрат [31].

Сьогодні ринок тваринництва пропонує широкий спектр кормових добавок, які доповнюють основний раціон. Вони містять оптимальні дози кальцію, фосфору, магнію, а також комплекс незамінних амінокислот. Такі рішення допомагають підтримувати баланс у шлунково-кишковій системі, стимулювати розвиток мікрофлори рубця та покращувати засвоєння кормів.

Використання білково-мінеральних компонентів дозволяє уникнути дефіциту мінеральних речовин, який у традиційних умовах виникає дуже часто. Практика показує, що завдяки правильно підібраним раціонам із додаванням преміксів фермери отримують здоровіше поголів'я та кращу якість молока. Це особливо актуально для підприємств, де стоїть завдання забезпечення стабільних високих надоїв.

Ферми, які впровадили у раціон білково-мінеральні суміші, відзначають суттєве підвищення надоїв — у середньому на 10–15 %. Окрім того, спостерігається зменшення випадків маститу та розладів травлення. При цьому витрати на добавки окуповуються завдяки збільшенню обсягів і якості молока вже протягом першого року застосування.

Цей досвід підтверджує, що інвестиції у сучасні мінеральні добавки корові не є розкішшю, а навпаки — розумним кроком у підвищенні ефективності виробництва. У країнах ЄС практика використання подібних технологій давно стала нормою, а українські фермери активно переймають успішні підходи [5, 30].

Перед тим, як розглянути переваги, варто наголосити: ефективність залежить від правильного підбору і точного дозування. Лише за умови

дотримання рекомендацій виробника можна досягти максимального результату.

Переваги білково-мінеральних добавок для молочного стада:

- стабільне зростання надоїв без додаткових витрат на концентровані корми;
- покращення відтворних функцій корів, зменшення проблем із заплідненням;
- зміцнення імунної системи та зниження рівня захворюваності;
- підвищення вмісту білка і жиру в молоці, що позитивно впливає на ринкову ціну;
- швидка окупність витрат за рахунок збільшення продуктивності тварин.

Впровадження таких інновацій робить фермерське господарство конкурентоспроможним, дозволяючи йому протистояти викликам сучасного аграрного ринку.

Використання білково-мінеральних добавок у годівлі молочного стада – це ефективний спосіб підвищення рентабельності та конкурентоспроможності ферми. Досвід українських і європейських господарств підтверджує: правильний раціон здатен змінити економіку виробництва.

Ключ до успіху – системність: від вибору добавки до контролю за її дозуванням. Такий підхід гарантує стабільні надої, здорове поголів'я і якісну молочну продукцію, яка відповідає вимогам сучасного ринку [9, 30].

Сьогодні аграрна сфера стрімко розвивається. Впровадження цифрових технологій, автоматизація ферм і точне землеробство вже стали буденністю. У цьому контексті мінеральні добавки корові — лише один із прикладів, як наука й інновації змінюють традиційні процеси.

Вони дають можливість вирішувати проблеми, які раніше здавалися невід'ємними: низька якість молока, нестабільні надої, високий рівень захворюваності. Сучасні господарства розуміють: продуктивність тварин

залежить не тільки від технологій утримання, а й від точності формування раціону [3].

Після впровадження інтелектуальних систем фермери зазначають не лише збільшення надоїв, а й покращення загального стану тварин.

Профілактика стала пріоритетом у сучасному тваринництві. Новітні технології моніторингу здоров'я дозволяють виявити проблему ще до появи зовнішніх симптомів. Датчики температури, активності, жування та положення тіла сигналізують про потенційні ризики.

Системи аналізують дані в реальному часі та пропонують фермеру можливі сценарії дій. Таким чином, можливо попередити хвороби, зменшити використання антибіотиків та втрати продуктивності.

Це особливо важливо для підприємств, які прагнуть досягти сертифікації за стандартами якості молока або експортувати продукцію до країн із жорстким ветеринарним контролем.

Не менш важливою інновацією для підвищення результативності виробництва є правильна організація мікроклімату. Освітлення впливає на гормональні цикли корів, а вентиляція та чистота — на загальний комфорт і здоров'я [1, 18].

Сучасні ферми впроваджують автоматизовані системи контролю температури, вологості та освітлення. Це дозволяє створити стабільне середовище, що знижує стрес та сприяє кращому засвоєнню корму.

Список ключових елементів оптимального середовища:

- Натуральне освітлення з контрольованим ритмом
- Автоматичні вентиляційні системи
- Щоденне очищення підлоги
- М'яке покриття у стійлах
- Зонування для новотільних та хворих тварин

Ці елементи сприяють зменшенню кількості хвороб, поліпшенню надоїв та загальної тривалості життя тварин [16].

Молочна промисловість стрімко переходить на новий рівень – із високотехнологічного підходу до кожного етапу виробництва. Ключем до успіху є системне впровадження рішень, які враховують потреби тварин, можливості господарства та цілі власника.

Завдяки цим змінам галузь отримує шанс стати більш конкурентоспроможною на світовому ринку, зберігаючи при цьому традиційні цінності якості та сталості. Інновації дозволяють не лише підвищити ефективність, а й зробити фермерську справу більш стабільною та рентабельною [13].

1.2. Ефективність селекційно-племінної роботи у молочному скотарстві

Сучасна молочна корова повинна мати високу продуктивність, добре здоров'я, міцну конституцію, бути придатною для машинного доїння, пристосованою до умов прийнятої технології виробництва молока і стійко передавати свої якості потомству.

При інтенсивному веденні молочного скотарства на особливу увагу заслуговує селекційно-племінна робота, яка забезпечує формування високопродуктивних стад тварин із покращеними господарськи корисними ознаками [4]. Загальновизнаною є думка про те, що ефективність селекції, особливо методи добору, підбору і оцінки тварин є фактором, який зумовлює конкурентоспроможність галузі скотарства, сприяє вирішенню проблеми забезпечення населення молоком та продуктами з нього, забезпечує можливість експорту продукції, якісного поліпшення стад тощо. Використання кращого вітчизняного та світового генофонду великої рогатої худоби впродовж останніх років дозволило прискорити темпи селекції за молочною продуктивністю, особливо надоями корів, але одночасно привело до погіршення відтворювальних якостей та резистентності тварин [6, 11].

Невирішеними залишаються ще багато проблем молочного скотарства, серед яких одержання високих надоїв від корів наявних порід, створення для худоби належних умов, в яких може проявитися їх генетичний потенціал,

поєднання високих надоїв з високим вмістом жиру і білку в молоці, вирощування ремонтного молодняку із живою масою відповідно до стандарту порід, пошуки оптимальних строків першого плідного осіменіння телиць, скорочення сервіс-періоду та щорічне отримання теляти від корови, отримання стійких до захворювань тварин, підвищення якості молока, особливо в зоні сироваріння та багато інших. На вирішення цих та інших проблем спрямовані зусилля наукової спільноти галузевих установ Національної академії аграрних наук України, а ефективність їх втілення відображається в показниках діяльності суб'єктів племінної справи у скотарстві, підпорядкованих їм дослідних господарствах [21].

Основними інноваційними технологіями створення високопродуктивних стад в галузі молочного скотарства в цілому є такі: інтенсивне розведення новостворених молочних порід; визначення параметрів бажаного типу тварин цих порід; максимальне використання генетичного потенціалу голштинської породи; використання бугаїв-поліпшувачів; використання генетичного потенціалу кращих ліній; проведення цілеспрямованого відбору маточного поголів'я за продуктивністю матерів; проведення непрямого відбору корів за живою масою та розвитком молочної залози; інтенсивне вирощування ремонтного молодняку; оптимальний режим відтворення стада; роздій корів-первісток; прогресивні принципи племінного підбору [8, 27].

У скотарстві оцінку і добір тварин проводять за фенотипом (розвиток, продуктивність, відтворна здатність) та генотипом (родовід, напівсибси, якість потомства).

Оцінку розвитку корів проводять на основі показників живої маси та лінійних промірів. Жива маса є узагальнюючим критерієм, що відображає рівень розвитку тварини та певною мірою особливості її формування. Бажаною вважається така величина корів, яка зумовлена добре розвиненими лінійними параметрами скелета (осьового й периферичного), середньої частини тулуба та грудної клітки [14].

Під час оцінювання корів молочних і молочно-м'ясних порід за продуктивністю враховують кількість надоеного молока, а також вміст жиру та білка за кілька лактацій. Найточніші результати дає оцінка, проведена на основі середніх показників перших трьох лактацій. Додатково здійснюють аналіз за пожиттєвим надоем.

При оцінці корів за молочною продуктивністю також враховують і показники максимальної продуктивності, що мають важливе значення у селекції під час добору тварин як потенційних матерів бугаїв. Оцінюючи молочну продуктивність, необхідно зважати на чинники, що впливають на цей показник. Вирішальне значення для рівня надоїв мають умови годівлі та утримання. За різного рівня та повноцінності годівлі одна й та сама корова може давати неоднакову кількість молока. Суттєві зміни в умовах годівлі можуть по-різному позначатися на продуктивності окремих тварин. Унаслідок цього змінюється і їхнє рангове місце в стаді: слабші тварини за сприятливих умов можуть перейти до групи кращих, тоді як найпродуктивніші — опинитися серед середніх або навіть нижчих за продуктивністю.

Також при оцінці корів за молочною продуктивністю важливо враховувати їхній вік, оскільки в різні періоди життя продуктивність змінюється: дорослі тварини зазвичай дають більше молока, ніж молоді. Також оцінюють поєднання високого надою з вмістом жиру, білка та знежиреного молочного залишку. Додатково беруть до уваги рівномірність перебігу лактації [26, 28].

Екстер'єр корови має відповідати визначеному бажаному типу. Знання особливостей будови тіла дає змогу відібрати найбільш типових тварин для породи, стада, лінії чи родини і певним чином поліпшити популяцію за міцністю здоров'я та продуктивністю. Ігнорування добору за конституцією може спричинити зниження плодючості та стійкості тварин до захворювань.

Під час оцінки корів важливо враховувати їхню відтворну здатність, тобто кількість отриманого від них приплоду за період використання.

Відтворну здатність можна оцінювати за коефіцієнтом (KB3): чим вищим буде цей показник, тим краща відтворна здатність тварин [12].

Оцінка тварин за походженням вважається попередньою генотиповою. Вона дає змогу визначити ймовірні спадкові якості тварини і може проводитись ще до народження — на основі заводських книг, племінних карток, свідоцтв та інших зоотехнічних документів, де подано родовід.

Аналіз родоvodu дозволяє не лише прогнозувати рівень продуктивності й оцінювати тварину, а й глибше зрозуміти структуру стада, оцінити ефективність підбору минулих років, визначити наслідки спорідненого парування та проаналізувати вплив прилиття крові іншої породи. Завдяки родоvodu можна оптимізувати використання тварин у стаді для різних типів парувань.

Оцінка за походженням базується на подібності між батьками та їхнім потомством, що дає підстави очікувати вищої якості приплоду від цінних за своїми ознаками батьків. На практиці при такій оцінці значну увагу приділяють показникам продуктивності матері. Її ефективність зростає, якщо враховувати не одну окрему лактацію, а сукупність даних за кілька лактацій.

Ефективність оцінювання тварин за походженням зростає тоді, коли поряд із даними родоvodu враховують і продуктивність найближчих родичів — повних та напівсестер (які мають спільного батька або матір). Така оцінка базується на генотиповій подібності тварин, що походять від тих самих батьків. Порівняно з аналізом за продуктивністю батьків, оцінка за найближчими родичами має навіть певні переваги, адже тварина може мати кількох повних і ще більше напівсестер, що підвищує точність висновків.

Втім, слід пам'ятати, що оцінювання за походженням, попри його важливість, є лише попереднім. Остаточно визначити племінну цінність тварини можна лише після встановлення її власної продуктивності та проведення оцінки за якістю потомства [8, 14, 15].

На практиці при селекції великої рогатої худоби добір завжди спрямовують на покращення загальної племінної цінності тварини, а не лише

однієї окремої ознаки. Труднощі відбору за комплексом ознак пов'язані не тільки з тим, що ключові господарсько корисні ознаки є полігенними та характеризуються невисокою спадковістю, а й з наявністю негативної кореляції між деякими з них. Виокремлюють три основні методи добору за комплексом ознак [22, 25].

Метод тандемної селекції – це послідовна селекція, при якій добір проводять по черзі за кожною ознакою. Добір племінних тварин здійснюють у два або більше етапів. Спочатку відбирають за однією ознакою. Коли тварини досягають бажаного рівня розвитку цієї ознаки, переходять до відбору за наступною, і так триває доти, поки не буде покращено всі показники, передбачені селекційною програмою. Після цього знову повертаються до першої ознаки, потім — до другої й так далі. Проте тандемний добір є тривалим процесом і ґрунтується на припущенні, що між окремими ознаками, які вдосконалюють поступово, не існує істотної взаємозалежності.

Теоретично очікуваного селекційного ефекту при тандемному доборі важко досягти на практиці, оскільки між ознаками нерідко існують значні як негативні, так і позитивні кореляції. У результаті поліпшення однієї ознаки часто призводить до погіршення іншої.

При селекції за незалежними рівнями (порогова селекція) встановлюють мінімальні фенотипові вимоги для кожної селекційної ознаки, внаслідок чого усіх тварин, які мають показники, нижчі зазначених вимог, вилучають із подальшого розведення. До подальшого відтворення не допускають тварин, які не відповідають встановленим лімітам хоча б за однією навіть неселекційною ознакою [24].

Селекційний індекс — це показник племінної цінності тварини, який побудований на врахуванні кількох показників господарських і біологічних ознак.

Метод селекції за селекційними індексами дає можливість більш диференційовано підходити до племінного використання тварин, вести

ретельний їхній добір за селекційними ознаками. Є проста форма селекційного індексу (I), яка включає коефіцієнти успадкування селекційних ознак та середні показники по стаду.

Складніший селекційний індекс включає економічні показники та генетичні кореляції між ознаками.

За індексом можна визначити племінну цінність корів у стаді, а за середнім значенням селекційного індексу дочок оцінити племінні якості бугая.

Для оцінки плодючості корів, а також плодючості популяції у цілому багатьма дослідниками запропоновано використовувати методи індексної оцінки. Однією з переваг індексної селекції є те, що вона дає змогу отримати кількісну (математичну) оцінку загальної племінної цінності тварини за широким комплексом ознак, враховуючи дані як самої тварини, так і її предків, близьких родичів або нащадків. Залежно від інформації, покладеної в основу індексів, їх поділяють на дві групи: індекси племінної цінності та селекційні індекси. У першому випадку оцінюють одну ознаку добору за власними показниками тварини та даними її родичів, а в другому — кілька ознак без урахування продуктивності родичів [14, 29].

При веденні селекційної роботи підбір розглядають як один з основних засобів удосконалення тварин. Це основний зоотехнічний прийом, яким користуються при розведенні сільськогосподарських тварин. Він тісно пов'язаний із добором, передує йому й завершує його та спрямований на якісне удосконалення існуючих і створення нових порід.

Основні принципи підбору:

- цілеспрямованість;
- перевага плідників над матками щодо основних селекційних ознак;
- максимальне використання найкращих плідників;
- виявлення й використання найкращих поєднань пар;
- суворе послідовність у зміні плідників;

- збереження, закріплення й посилення у потомстві позитивних якостей батьків і водночас виправлення в них недоліків;
- створення нової комбінації ознак;
- перетворення якостей визначних тварин (за допомогою розведення за лініями, племінної роботи з родинами) на якості, властиві групам, стадам, породам;
- поліпшення конституції й екстер'єру;
- підвищення продуктивності, скороспілості і маси тіла;
- подовження строку господарського використання тварин [24].

Підбір ґрунтується на ретельному вивченні родоводів спаровуваних тварин, їхніх екстер'єру та інтер'єру, продуктивності (величина надою, вміст жиру й білка, придатність до машинного доїння, інтенсивність молоковиведення). Для підвищення ефективності підбору важливе значення має тривале (в ряді поколінь) ведення його в одному й тому ж напрямі. При підборі необхідно виконувати одну умову – плідник повинен бути поліпшувачем селекційних кількісних і якісних ознак наступного покоління.

У практиці селекційної роботи розрізняють два основні методи підбору. Гомогенний або однорідний – це підбір орієнтовно подібних тварин для збереження характерних властивостей вихідних племінних батьківських форм, підсилення батьківських якостей в одержаному потомстві, створення більшої стійкості спадкової передачі цих позитивних якостей.

Гетерогенний або різнорідний – підбір тварин, які значно різняться між собою за конституційним типом та іншими властивостями й ознаками. Його застосовують з метою зміни типу потомства порівняно з одним або з обома батьками, одержати нові властивості та якості тварин.

На принципах гомогенного і гетерогенного підборів базується багато методів племінного підбору, які використовують при удосконаленні існуючих та створенні нових порід, типів, ліній та гібридів худоби [21].

2. МАТЕРІАЛ І МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ

Дослідження проведені у ТОВ «Дзензелівське» Черкаської області на тваринах голштинської породи.

Молочну продуктивність корів визначали на основі проведення контрольних доїнь та встановлення якісного складу молока: вміст жиру і білка в молоці, кількість молочного жиру та молочного білка.

Рівень відтворювальної здатності тварин встановлювали за показниками тривалості сухостійного, сервіс- та міжотельного періодів. Також враховували частку запліднених самок від першого осіменіння.

Інтенсивність росту і розвитку ремонтних телиць різних порід встановлювали зважуванням тварин у визначені періоди вирощування з подальшим розрахунком абсолютних та середньодобових приростів.

Абсолютні прирости ремонтних телиць розраховували за формулою:

$$A_{\text{п}} = M_{\text{к}} - M_{\text{п}}, \quad (2.1)$$

де $M_{\text{к}}$ – жива маса телиць в кінці періоду вирощування,

$M_{\text{п}}$ – початкова жива маса ремонтних телиць.

Середньодобові прирости розраховували, користуючись формулою:

$$C_{\text{п}} = (M_{\text{к}} - M_{\text{п}}) / \text{П}, \quad (2.2)$$

де П – тривалість періоду вирощування.

Для визначення племінної цінності бугаїв-плідників використовують формулу:

$$\text{ПЦ} = b (\text{Д} - \text{Р}), \quad (2.3)$$

де ПЦ – племінна цінність; b – коефіцієнт регресії фенотипу потомків на генотип плідника; Д – середня продуктивність дочок плідників; Р – середня продуктивність їх ровесниць.

Статистична обробка результатів досліджень виконана згідно загальноприйнятих методів біометричного аналізу на ПК за допомогою пакета статистичних функцій табличного редактора MS Excel.

3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Характеристика ТОВ «Дзензелівське» та аналіз технології виробництва молока в господарстві

Товариство з обмеженою відповідальністю «Дзензелівське» знаходиться у селі Іваньки Манківського району Черкаської області. Господарство було засноване в 2004 році.

ТОВ «Дзензелівське» – передове сільськогосподарське підприємство Черкаської області, яке спеціалізується у рослинництві на вирощуванні зернових та технічних культур, у тваринництві – на розведенні великої рогатої худоби молочного напрямку продуктивності.

Забезпеченість землею є ключовою економічною умовою для діяльності господарства, оскільки вона виступає як першочерговий основний засіб виробництва. Земля є необхідним ресурсом для вирощування сільськогосподарської продукції, що прямо впливає на обсяги виробництва, прибутковість та загальну конкурентоспроможність господарства.

Структура посівних площ у ТОВ «Дзензелівське» розробляється щорічно (табл. 3.1). На площі у 3004 га вирощують зернові, технічні та кормові культури.

Таблиця 3.1 – Структура посівних площ у 2024 році

Показник	Площа	
	га	%
Зернові (без кукурудзи)	1232,0	41,0
Соняшник та ріпак	571,0	19,0
Бобові культури	180,0	6,0
Кормові культури	1021,0	34,0

Із даних таблиці 3.1 видно, що найбільшу частку посівів займають зернові культури. Це свідчить про орієнтацію господарства на вирощування зернових, які традиційно мають стабільний попит і високу економічну значущість. Висока частка кормових культур (34,0%) свідчить про значну орієнтованість господарства на тваринництво, що потребує великих площ для забезпечення обсягів кормової бази.

Створення міцної і стабільної кормової бази (у середньому одержують 46-48 ц к.о. з 1 га сіяних кормових культур) стало одним із основних та вирішальних чинників досягнення сільгосп підприємством високих показників у розвитку молочного скотарства.

Станом на початок 2025 року структура стада молочної худоби в ТОВ «Дзензелівське» була стабільною (табл. 3.2)

Таблиця 3.2 – Структура стада великої рогатої худоби в господарстві

Статеві-вікова група	Кількість, гол.	%
Велика рогата худоба, усього:	1540	100
з них корови	750	48,7
нетелі	228	14,8
телятки 6-12 міс.	279	18,1
телятки 13-18 міс.	182	11,8
бугайці на відгодівлі	101	6,6

Структура стада є типовою для молочного господарства, адже самки складають переважну частину (понад 93 %). Частка корів (48,7 %) забезпечує високу продуктивність і є позитивним показником для виробництва молока. Значна кількість ремонтного молодняку (телятки 6-12 та 13-18 міс.) – разом 29,9 %, свідчить про добре налагоджену систему відтворення. Наявність 228 нетелей гарантує стабільне оновлення стада. Невелика частка бугайців (6,6%) характерна для господарства, що робить акцент на виробництві молока.

Молочнотоварна ферма ТОВ «Дзензелівське» відкрила нову сторінку своєї історії в 2012 році. Менш ніж за чотири роки реконструювали 4 старі приміщення під безприв'язне утримання (рис. 3.1), встановили доїльну залу, наростили молочне поголів'я.

Зведено телятник, розрахований для утримання 180 голів у секціях для невеликих груп та 200 голів – в індивідуальних клітках, а також відкритий майданчик для отримання 756 голів молодняка. Також було збудовано приміщення для сухостійних корів, розраховане на 100 голів.



Рис. 3.1. Реконструйований корівник ТОВ «Дзензелівське»

У господарстві практикують безприв'язне утримання для тварин всіх статевих-вікових груп. Особливо увагу на фермі приділяють комфорту тварин. У кожному корівнику встановлено бокові штори. В родильному відділенні встановлені хедлоки. В корівниках встановлено вентилятори, що дозволяє зменшити тепловий стрес у тварин в літній період.

В якості підстилки використовують солому, яку щоденно підрівнюють, а свіжу порцію додають раз на два дні. Її видаляють дельтаскрепером чотири рази на день (рис. 3.2).



Рис. 3.2. Безприв'язно-боксове утримання корів.

На фермі застосовують «холодний» метод утримання телят. Новонародженим телятам випоюють молозиво через зонд, процедуру повторюють через 12 годин. Упродовж перших п'яти днів телята перебувають у родильному відділенні, де їх привчають до випоювання з

відра. У цей період їм дають по 2 л незбираного молока тричі на добу, попередньо пастеризуючи його. Після цього телят переміщують в окреме приміщення й утримують в індивідуальних клітках з 5-го по 57-й день (рис. 3.3). До 50-го дня їм згодовують по 3,5 л молока двічі на добу, а з 55-го – зменшують добову норму на 1 л. До 60-го дня телят повністю відлучають від молока. Воду, сіно та комбікорм вони отримують із перших днів життя.



Рис. 3.3. Утримання телят в індивідуальних клітках

Із 60-го дня телят переводять у клітки для невеликих груп, де вони утримуються до 6-місячного віку. Телята отримують комбікорм власного виробництва та поступово звикають до загальнозмішаного раціону, на який їх переводять із 90-го дня.

Годівля корів у господарстві диференційована. Групи формують за фізіологічним станом. Відповідно складають раціони для раннього та пізнього сухостою (за 20 днів до отелення), дійних (від 15 до 40 днів лактації, високопродуктивних і малопродуктивних) та новотільних корів.

Базовий раціон включає сіно люцернове, солому, силос вівсяний, люцерновий і кукурудзяний, комбікорм, премікс, кукурудзяну дерть. До нього додають компоненти відповідно до потреб тієї чи іншої групи.

Корм роздають самохідним кормозмішувачем виробництва «Штраутман» об'ємом 12 кубів двічі на добу дійним коровам, решті худоби – раз на день. Підгортається щогодини. Наразі у прохолодний період групі пізнього сухостою практикують роздачу корму раз на дві доби. Для

контролю точності завантаження міксера встановлена програма «Профіт». Суміш роздають на кормовий стіл (рис. 3.4).



Рис. 3.4. Годівля корів з кормового столу

Високопродуктивні корови, надій яких становить 38-40 кг, в середньому споживають 23-24 кг сухої речовини.

Грубі корми ферма заготовляє самостійно. Сіно зберігають в сіннику, силос – в силосних ямах, соломі – в тюкованих скиртах. Закуповує ферма премікси, сіль, крейду, соду, кормові дріжджі та гранульований комбікорм.

Одним із найважливіших кроків на фермі стало встановлення у 2013-му доїльної зали типу «Ялинка» зі швидким виходом (GEA Westfalia), що може обслуговувати 28 корів за один захід (рис. 3.5). Корів доять тричі на добу. Максимальна потужність доїльної установки — до 800 корів на добу.



Рис. 3.5. Доїльна установка «Ялинка»

З доїльної зали молоко поступає у один з двох танків-охолоджувачів на 8 та 12 тонн, де воно зберігається при температурі плюс 4 градуси. У третій танк об'ємом одна тонна поступає некондиційне молоко, яке пастеризують та використовують для випоювання телят. Кожну партію молока, що йде на переробку, перевіряють на якість з допомогою ультразвукового аналізатора молока ЕсоМіlk.

Для обліку та управління доїнням на фермі використовується автоматична програма DairyPlan.

Сьогодні у господарстві «Дзензелівське» ефективно виготовляють молоко екстра-класу. Щодня ферма виробляє 15,5 тонн молока, яке постачають на переробку до Тернопільського молокозаводу.

3.2. Продуктивні показники корів голштинської породи в господарстві

У ТОВ «Дзензелівське» впродовж останніх років розводять корів голштинської породи. До перебудови на старій фермі утримували 100 корів.

З 2013-го розпочалося інтенсивне нарізання поголів'я. Перших нетелей придбали в Україні і 270 голів – у Чехії.

З лютого 2015 року ТОВ «Дзензелівське» є членом Асоціації виробників молока.

Молочна продуктивність є головною селекціонованою ознакою та метою господарського використання великої рогатої худоби молочних порід. Молочну продуктивність характеризують за кількістю і якістю одержуваного від корів молока за певний період (добу, місяць, лактацію, рік, життя тощо).

Середній річний надій у господарстві за 2024 рік становив 10250 кг на фуражну корову. Рекордна молочна продуктивність за 305 днів лактації становила 12000 кг.

У таблиці 3.3 представлені дані молочної продуктивності корів залежно від лактації.

Таблиця 3.3. – Молочна продуктивність корів залежно від віку

Показник		I лактація	II лактація	III і ст. лактація
Усього голів		243	210	297
Надій, кг		9545±109,4	10059±122,8***	10815±138,3***
Найвищий добовий надій, кг		29,7±0,4	34,5±0,5***	35,8±0,6***
Лактація, днів		362±6,8	344±4,6*	351±7,5
Молочний жир	%	3,65±0,003	3,70±0,003***	3,68±0,004
	кг	348,4±4,4	372,2±5,5***	398,0±6,3***
Молочний білок	%	3,21±0,005	3,28±0,19***	3,25±0,003***
	кг	306,4±4,0	330,0±5,2***	351,5±5,8***

Так, найвищий рівень надою складає за третю і старше лактацію 10815 кг. У стаді зростання величини надою від першої до другої лактації становило 514 кг або 5,1% ($P<0,001$), від першої до третьої лактації – 1 270 кг або 11,8 % ($P<0,001$), підвищення надою за третю лактацію у порівнянні з другою складає 756 кг або 7,0%. Нарощування надою від першої до третьої лактації свідчить про проведення роздоювання корів і відповідність умов середовища у господарстві генетичним задаткам тварин.

Найвищі добові надої корів також залежали від віку тварин. Так, за першу лактацію у середньому по стаду вони не перевищували 29,7 кг, тоді як до третьої лактації зросли на 6,1 кг або 7,1% ($P<0,001$) і становили 35,8 кг. Тривалість лактації дослідних тварин коливалася відповідно лактацій незначно і була на рівні 344-362 дні.

У наших дослідженнях піддослідні корови не мали істотних відмінностей у показниках масової частки молочного жиру у молоці незалежно від лактації, і становили відповідно 3,65-3,70%. Та оскільки найвищий надій у цьому стаді характерний для корів третьої лактації, тому найбільша кількість молочного жиру спостерігалась у корів даного віку. Найвищий вміст білка в молоці був у період другої лактації та становив 3,28%, що на 0,07% і 0,04% більше у порівнянні з першою та третьою лактацією. Показник молочного білка в молоці мав ту ж закономірність, що і молочного жиру, з віком збільшився.

Сучасний генетичний потенціал за надоєм у тварин голштинської породи знаходиться на рівні 10000 кг. Він реалізується в конкретних умовах годівлі й відпочинку та організації відтворення. Більш-менш об'єктивну оцінку реалізації генетичного потенціалу молочної продуктивності голштинських корів у господарстві можна отримати за показником максимального рівня надою за лактацію (табл. 3.4).

Таблиця 3.4. – Групування тварин за рівнями надою за першу і найвищу лактації

Показник	Рівень надою, кг			
	8001-9000	9001-10000	10001-11000	≥11000
	Група тварин			
	I	II	III	IV
Поголів'я, гол.	48	243	177	39
те ж у %	9,5	47,9	34,9	7,7
Надій за першу лактацію, кг	8278±78,1	9144±67,5	10482±81,2	11035±105,1
Надій за найвищу лактацію, кг	8923±92,3	9738±97,2	10602±101,2	11158±115,6
Надій за першу лактацію у % до найвищої лактації	92,8	93,9	98,8	98,9

Як показав аналіз наведених табличних даних, чисельність поголів'я відповідного ліміту надою за лактацію була досить різною. Так, найменша чисельність поголів'я корів (7,7 %) була у групі з рівнем надою більше 11000 кг за лактацію, а найбільша – у групі з рівнем надою 9001-10000 кг (47,9%). Більше 10000 кг молока за лактацію мали 34,9 % поголів'я корів, а з продуктивністю 8001-9000 кг – 9,5 % тварин стада.

Максимальним показником найвищої лактації характеризувалися голштинські корови III і IV груп, у яких рівень надою перевищував 10 т молока за закінчену лактацію. Так, тварини цих груп мали максимальний надій за лактацію на рівні 10602-11158 кг.

У проведених дослідженнях вирізняється чітка тенденція зменшення різниці показника надою у перший лактаційний період до найвищої лактації. Наведені дані явно вказують на те, що чим вищий загальний рівень молочної

продуктивності корів, тим менша різниця між надоєм за першу лактацію і найвищу. Так, у корів I і II груп показник надою за першу лактацію становив до найвищої відповідно 92,8 та 93,9%. Тобто, найвищий рівень продуктивності цих тварин перевищував показник першої лактації відповідно на 7,2 та 6,1 %.

Дуже близькими показниками надою у першу і найвищу лактації характеризувалися найбільш продуктивні тварини III і IV груп. У цих корів величина надою у першу лактацію становила відповідно 98,8 і 98,9 % до найвищої. Тобто, у найпродуктивніших тварин різниці в показниках першої і найвищої лактації майже немає.

Отже, отримані дані вказують на те, що в одних і тих же умовах експлуатації однієї і тієї ж породи корів, реалізація їх генетичного потенціалу відбувається по-різному. Тобто, одна технологія і одні умови промислового комплексу, не можуть забезпечувати один механізм реалізації генетичного потенціалу продуктивності тварин. Ці процеси лежать набагато глибше і управляти ними чи іншими технологічними рішеннями майже неможливо.

3.3 Відтворювальна здатність корів у господарстві

Відтворна здатність корів є одним із ключових показників ефективності функціонування молочного скотарства. Вона визначає можливість тварин регулярно давати життєздатне потомство, забезпечуючи стабільне оновлення та приріст стада. Раціонально організована система відтворення забезпечує високу продуктивність господарства, оптимальну тривалість лактаційного циклу, зменшення простоїв у періодах неплідності та підвищення економічної рентабельності виробництва.

На відтворну здатність впливають різноманітні фактори: умови утримання, раціон годівлі, ветеринарно-санітарний стан, технологія осіменіння, вікові та фізіологічні особливості тварин. Важливе значення мають своєчасне виявлення охоти, якісне проведення штучного осіменіння, правильна організація сухостійного періоду та післяродовий догляд.

У таблиці 3.5 наведено основні показники відтворювальної здатності корів у господарстві.

Таблиця 3.5 – Показники відтворювальної здатності корів

Показники	Рівень показника у господарстві
Середня тривалість, днів:	
- сервіс-періоду	138
- сухостійного періоду	64
- міжотельного періоду	423
Отелилося корів і нетелей, гол.	647
Перебіг отелень, гол:	
- легкий	624
- важкий	23
Мертвонароджених телят, гол.	14
Абортувало, гол	
- нетелей;	-
- корів	-
Збереженість телят, %	98,0

Дані таблиці 3.5 свідчать, що корови господарства мають дуже тривалий сервіс-період 138 днів, що значно перевищує оптимальні значення (60-90 днів). Це свідчить про проблеми в осіменінні, низьку запліднюваність або недостатній рівень контролю за статевими циклами. Тривалість сухостійного періоду – 64 дні, що загалом відповідає загальноприйнятому нормативу (55-70 днів) і вказує на правильну організацію підготовки тварин до наступної лактації. Міжотельний період становить 423 дні, що також є завищеним (норма – 365-380 днів). Це корелює з подовженим сервіс-періодом і вказує на зниження ефективності відтворення.

У господарстві за рік отелилося 647 корів і нетелей, що свідчить про достатньо інтенсивне використання маточного поголів'я. 624 отелення були легкими, що становить переважну більшість випадків. Важких отелень – 23, що складає приблизно 3,6 %, і це є прийнятним рівнем, хоча потребує контролю, особливо серед нетелей.

Зафіксовано 14 мертвонароджених телят, що становить близько 2,2 % від загальної кількості отелень. Показник є помірним, але потребує уваги (оптимум < 2 %). Випадки абортів серед нетелей і корів не зареєстровані, що

є позитивним фактором і свідчить про належні умови утримання, годівлі та ветеринарного супроводу.

Показник збереженості телят становить 98,0 %, що є дуже високим і свідчить про хорошу організацію догляду за новонародженими, профілактику хвороб та якісне ветеринарне забезпечення.

Загалом показники відтворення у господарстві свідчать про задовільний рівень роботи з молодняком і високі результати щодо збереженості телят.

Осіменіння корів і телиць є ключовим етапом відтворення стада, від якого залежить рівень заплідненості, тривалість міжотельного періоду та загальна продуктивність господарства. Оцінка показників осіменіння дозволяє визначити ефективність роботи спеціалістів із відтворення, стан репродуктивного здоров'я тварин та якість проведення технологічних операцій.

У ТОВ «Дзензелівське» корів осіменяють при виявленні спонтанної охоти (40%), а також за схемою синхронізації (60%). У таблиці 3. наведено основні дані про осіменіння корів і телиць.

Таблиця 3.6.– Дані про осіменіння корів і телиць

Показники	Корови	Телиці
Усього тварин у стаді, гол	750	410
З них осіменено, всього голів: у тому числі:	689	295
- штучно;	689	295
- поліпшувачами	689	295
Частка запліднених самок від першого осіменіння, %	66	76
Середня жива маса при 1-му осіменінні, кг	-	370
Середній вік при першому осіменінні, днів	-	415

Як видно з даних таблиці 3.6 усі осіменіння проведені в господарстві проведені штучним методом із використанням сперми бугаїв-поліпшувачів, що вказує на акцент господарства на генетичному покращенні стада.

Частка корів, які запліднилися від першого осіменіння, становить 66 %, що є середнім показником. Він свідчить про оптимальну ефективність осіменіння (бажано 65-70 %).

У стаді утримується 410 телиць, із яких осіменено 295 голів, що складає 72 %. Зазвичай до осіменіння допускають не всіх телиць, а лише тих, що досягли необхідної маси та фізіологічної зрілості, тож цей показник є нормальним.

Середня жива маса телиць у момент першого осіменіння становить 370 кг, що відповідає нормі для більшості молочних порід (60–65 % маси дорослої корови).

Середній вік першого осіменіння – 415 днів, або приблизно 13,5 місяців, що є оптимальним і свідчить про своєчасний розвиток молодняку.

Частка телиць, що запліднилися від першого осіменіння, становить 76 %, що значно вище, ніж у корів, і вважається дуже хорошим результатом. Це говорить про високий рівень репродуктивного здоров'я молодняку та правильну систему вирощування.

3.4 Система вирощування ремонтного молодняку

Вирощування телиць є одним із ключових етапів формування високопродуктивного молочного стада, оскільки інтенсивність росту молодняку безпосередньо впливає на подальший розвиток, відтворну здатність і майбутню молочну продуктивність корів. Контроль живої маси, абсолютних і середньодобових приростів дозволяє оцінити ефективність годівлі, умов утримання та відповідність темпів росту тварин встановленим нормативам.

У таблиці 3.7 наведено показники живої маси телиць від народження до 18-місячного віку, що дає можливість простежити динаміку росту, інтенсивність приросту в різні вікові періоди та загальний рівень розвитку молодняку.

Таблиця 3.7 – **Зміни показників розвитку телиць залежно від віку**

Вік, міс.	Жива маса, кг	Абсолютний приріст живої маси за період, кг	Середньодобовий приріст живої маси за період, г	Відносний приріст, %
При народженні	36±0,4	-	-	-
3	102±1,1	66±1,1	733±12,0	183±1,0
6	185±1,7	83±1,2	922±13,2	81±0,7
9	265±2,5	80±1,8	889±19,1	43±0,8
12	330±2,9	65±1,6	722±18,4	24±0,5
15	385±2,8	55±1,7	611±17,7	17±0,5
18	435±8,2	50±2,1	556±23,2	13±5,1
За весь період		399±5,6	738±25,1	

За даними таблиці 3.7 жива маса телят при народженні в середньому становила 36 кг, що відповідає нормальним значенням для телиць молочних порід. У 3 місяці маса збільшилася до 102 кг, що вказує на інтенсивний стартовий ріст. У 6-місячному віці телиці досягають 185 кг, що є хорошим результатом і свідчить про достатню енергетичну забезпеченість раціону. Подальший ріст відбувається рівномірно: у 12 місяців – 330 кг, у 15 – 385 кг, у 18 – 435 кг, що є прийнятним рівнем перед парувальним віком.

Найбільший абсолютний приріст спостерігається у період 3-6 місяців (83 кг), що закономірно, оскільки це фаза найбільш інтенсивного росту. У віці 6-9 місяців приріст залишається високим – 80 кг, після чого поступово знижується. Така тенденція є типовою, оскільки швидкість росту з віком природно зменшується.

Максимальний середньодобовий приріст спостерігається у віці 3-6 місяців – 922 г, що характеризує високий рівень годівлі та добрий фізіологічний стан молодняку. Дещо нижчі, але все ще високі прирости фіксуються у 6-9 міс. – 889 г, що є дуже добрим результатом. У наступні періоди темп росту поступово зменшується до 556-722 г, що відповідає віковим особливостям. Середньодобовий приріст за весь період становить 738 г, що свідчить про хороший рівень вирощування.

Найвищий відносний приріст зафіксовано в перші 3 місяці – 183 %. Далі показник закономірно знижується: від 81 % у 3-6 місяців до 13 % у 15-18. Зменшення відносного приросту з віком є природнім процесом і свідчить про стабілізацію темпів росту.

За весь період росту загальний абсолютний приріст становить 399 кг, що свідчить про достатню інтенсивність вирощування молодняку, а також про ефективну годівлю та оптимальні умови утримання протягом усього періоду.

3.5. Заходи з підвищення ефективності селекційної роботи у стаді

Формування вискоєфективного стада тісно пов'язано зі стратегією вибракування худоби. Відбір кращих тварин починається з телят. Новонароджених теличок з очевидними вродженими патологіями, з одностатевих двієнь або вагою менше 25 кг (для голштинської породи) слід вибраковувати одразу.

Потому цей молодняк з високим генетичним потенціалом потрібно правильно виростити. Один із ключових етапів формування ефективної телички — перші два місяці життя. Раніше цільовий середньодобовий приріст телят у цей період становив 750-850 г. Нові наукові дані говорять, що їхнє збільшення на 1 г підвищує надій за першу лактацію на 4 кг.

Водночас важливо, щоб прирости були рівномірними і стабільними. Інколи у молочний період у телят відмінні прирости, але після відлучення вони падають і протягом місяця відновлюються. Бажано, щоб після відлучення й до осіменіння вони були рівномірними і становили 850-950 г. За можливості не рекомендують залишати на ремонт стада теличок, які відстають у рості і розвитку чи хворіли на пневмонію і діарею.

Слід пам'ятати, що для формування стада з високим генетичним потенціалом слід використовувати найкращий генетичний матеріал. У господарстві для осіменіння корів і телиць використовують сім'я

високопродуктивних бугаїв-плідників голштинської породи, перевірених за якістю нащадків з продуктивністю їхніх матерів 9 тис. кг і більше.

Завдяки спрямованому добору бугаїв та відбору тварин бажаного типу, у господарстві створено високопродуктивне стадо.

Загальновідомо, що генетичне вдосконалення господарських корисних ознак корів здійснюється переважно через чоловічі особини. Бугаями-плідниками з високою племінною цінністю забезпечується понад 90% ефекту селекції, тоді як матерями корів – лише 2–10%. Тому визначення племінної цінності бугаїв посідає чільне місце в селекційному процесі.

З огляду на те що дочки піддослідних бугаїв-плідників лактували в різний час, реалізацію їхнього генетичного потенціалу об'єктивніше відображають індекси племінної цінності (табл. 3.8)

Таблиця 3.8. Результати оцінювання бугаїв-плідників за якістю нащадків

№ з/п	Кличка й номер бугая	Дочок, гол.	Розрахункова племінна цінність				
			надій, кг	% жиру	молочний жир, кг	% білка	молочний білок, кг
1.	Аргонаут DE 538441348	36	+593	+0,00	+20	+0,11	+26
2.	Асалл DE 579542573/42573	25	-252	+0,14	-9	+0,03	-10
3.	Бугатті DE /41328	95	+856	+0,15	+45	+0,06	+32
4.	Кармелло DE 349214122/14122	81	+510	-0,06	+13	-0,05	+13
5.	Левіц DE 356447182	73	+581	+0,00	+20	+0,02	+20
6.	Масіро DE 354071654/71654	48	+515	+0,06	+24	+0,06	+21
7.	Н.Седдін DE 352642486	77	+1525	+0,06	+59	+0,01	+50
8.	Сарукко DE 350995813/95813	60	-287	-0,07	-16	-0,06	-14
Племінна цінність бугаїв-плідників за даними каталогів							
1.	Аргонаут DE 538441348	78	+352	+0,11	+25	+0,12	+25
2.	Асалл DE 579542573/42573	139	+146	+0,04	+10	+0,06	+10
3.	Бугатті DE /41328	150	+752	+0,31	+61	+0,13	+38
4.	Кармелло DE 349214122/14122	107	+640	-0,04	+20	-0,02	+18
5.	Левіц DE 356447182	196	+127	+0,30	+37	+0,30	+36
6.	Масіро DE 354071654/71654	175	+552	+0,10	+32	+0,15	+36
7.	Н.Седдін DE 352642486	102	+1510	-0,36	+20	-0,18	+32
8.	Сарукко DE 350995813/95813	127	-258	+0,26	+16	+0,04	-4

Розрахункові індекси племінної цінності бугаїв-плідників варіюють за надоєм від -287 до +1525 кг, вмістом жиру в молоці – від -0,07 до +0,15%,

білка – від -0,06 до +0,11%. Найвищі позитивні значення індексів за кількісними ознаками молочної продуктивності мають бугаї Н. Седдін (надій – +1525 кг, молочний жир – +59 кг, білок – +50 кг) і Бугатті (+856; +45; +32). Негативні значення індексів мають бугаї Сарукко (-287; -16; -14) та Асалл (-252; -9; -10).

Найвищі позитивні значення індексу відсотка жиру в бугаїв Асалла (+0,14%), Бугатті (+0,15%); індексу відсотка білка – у бугаїв Аргонаута (+0,11%), Бугатті (+0,06%), Масіро (+0,06%).

Порівнюючи оцінку племінної цінності окремих бугаїв-плідників із каталогу з розрахованими нами індексами в стаді, доходимо висновку, що не завжди офіційні індекси підтверджуються.

Деякі бугаї тією чи іншою мірою підтвердили індекси племінної цінності за ознаками молочної продуктивності, задекларовані у відповідних каталогах. Цілком підтвердив свою високу оцінку бугай Н. Седдін, його розрахункова племінна цінність у господарстві навіть дещо перевищує офіційні показники – за надоем +1525 кг, умістом жиру +0,06%, білка +0,01%, молочним жиром +59 кг, білком +50 кг; проти +1510 кг, -0,36%, -0,18%, +20 і +32 кг. Збіг результатів виявлено також за оцінюванням дочок бугаїв Бугатті (+856 кг; +0,15%; +45 кг; +0,06%); Масіро (+515 кг; +0,06%; +24 кг; +0,06%; +21 кг); Сарукко (-287 кг; -0,07%; -16 кг; -0,06%; -14 кг).

Отже, підвищення рівня молочної продуктивності в стаді корів голштинської породи відбувається на основі зростання генетичного потенціалу шляхом використання бугаїв-плідників з високою племінною цінністю за надоем у разі адекватного поліпшення середовищних факторів.

У ТОВ «Дзензелівське» нами було доведено суттєвий вплив на молочну продуктивність корів племінної цінності їх батьків, що свідчить про доцільність використання бугаїв-поліпшувачів заводських ліній голштинської породи з високою племінною цінністю за надоем при умові постійної перевірки їх племінної цінності за якістю нащадків та жорсткого відбору у господарстві.

На основі даних бонітування визначено, що середня продуктивність корів у стаді становить 10250 кг, що є досить високим показником. Подальше вдосконалення племінної роботи через цілеспрямований відбір корів до племінного ядра за продуктивністю та раціональний підбір батьківських пар сприятиме підвищенню досягнутого рівня надоїв.

Шляхом якісного групування стада, з урахуванням племінного та виробничого призначення корів, було сформовано племінне ядро. Корів, які входять до його складу (60%), використовують для відтворення стада, тоді як решту тварин (40%) залучають до товарного виробництва.

Селекційний диференціал (СД) - різницю між показниками племінного ядра і середнім значенням стада використовують для оцінки ефекту відбору.

Проведеними дослідженнями встановлено, що даний показник у господарстві становить 710 (табл. 3.9.)

Таблиця 3.9 – Ефект селекції у стаді

Показник	Результат
Середня продуктивність стада, кг	10250
Продуктивність корів племінного ядра, кг	10960
Коефіцієнт успадковуваності	0,30
Генераційний інтервал, років	3,9
Селекційний диференціал, кг	710
Ефект відбору, кг	213
Ефект підбору, кг	104
Селекційний ефект, кг	317
Продуктивність нащадків, кг	11277

Дослідженням встановлено, що коефіцієнт успадковуваності у стаді становив 0,30. Отже, із потенційного підвищення надоїв на 710 кг у нащадків реально проявиться лише близько 213 кг.

Внаслідок проміжного успадкування від матері та батька встановлено, що прогнозована продуктивність нащадків, буде становити 11270 кг молока за лактацію. Селекційний ефект, отриманий завдяки правильному підбору батьківських пар, дорівнює 98 кг молока на покоління, а загальний

селекційний ефект, що включає як відбір так і підбір, складає 317 кг молока на покоління.

Таким чином, передбачувана молочна продуктивність теличок, отриманих від корів племінного ядра, становитиме близько 11 277 кг молока за лактацію.

3.6. Технологія переробки молока

3.6.1. Характеристика переробного підприємства ПрАТ «Тернопільський молокозавод»

ПрАТ «Тернопільський молокозавод» є одним із провідних агропромислових підприємств Тернопільської області та важливою ланкою молочної промисловості України. Основна мета його діяльності в межах молокопродуктового підкомплексу полягає в підвищенні економічної ефективності промислової переробки молока, а також у розширенні асортименту високоякісної й конкурентоспроможної продукції.

Варто зазначити, що проведена масштабна реконструкція дала змогу ПрАТ «Тернопільський молокозавод» організувати чотири стратегічно важливих групи продукції: біо-лінія; десертна група; цільномолочна продукція; молоко тривалого зберігання.

Асортимент виробництва налічує понад 70 найменувань молокопродуктів, зокрема: молоко питне; кефір різної жирності; ряжанка; сметана; масло, а також оновлена молокопродукція – йогурти; сиркові маси; десерти; молочні суміші. Основним напрямом діяльності ПрАТ «Тернопільський молокозавод» вибрано виробництво широкого асортименту класичної, високоякісної молочної продукції коротких термінів зберігання з максимальним збереженням природних цінних якостей молока.

Продукція підприємства виготовляється з якісної сировини, без використання хімічних домішок чи штучних добавок. Більшість асортименту не містить цукру, за винятком виробів із фруктовими наповнювачами.

Основою продукції є високоякісне молоко екстра гатунку та натуральні закваски.

Продукція підприємства об'єднана під ТМ «Молокія» (рис.3..



Рис. 3.6. Логотип компанії ТМ «Молокія»

Компанія «Молокія» – одна з тих, котра робить свій вагомий внесок у забезпечення продовольчої безпеки країни: переробляє 500 тонн молока на добу, постачає продукцію на замовлення держави, відправляє у продаж, частину надає як гуманітарну допомогу.

На підприємстві постійно триває оновлення технологічного процесу. Вже зараз технології, які використовують на заводі, нічим не поступаються європейським.

«Молокія» – 5-та компанія в Європі і перша в Україні, яка запровадила систему подвійної очистки сировини. Завдяки цій технології кількість бактерій в одному кубічному сантиметрі молока складає 2-3 тис., тоді як європейські норми – до 100 тис., українські – до 300 тис.

ТОВ «Дзендзелівське» постачають для «Молокії» таке молоко, яке не потребує подвійної очистки навіть після того, як проїде 450 км із Черкаської області. Вже після одинарної очистки кількість бактерій у ньому не перевищує 600-800.

Доставка молока до підприємства здійснюється молокоцистернами, що обладнані охолодженням. Підприємство має власну транспортну філію, а окремі постачальники, на основі договорів, здійснюють доставку молока власними автомоцистернами.

ПрАТ «Тернопільський молокозавод» реалізує продукцію на внутрішньому ринку. Товариство не має власної мережі магазинів, однак продукція ТМ «Молокія» реалізується через торгові мережі магазинів FozzyGroup: «СІЛЬПО ФУД», «FORA»; «НОВУС», «АТБ» та інші, які

представлені у Вінницькій, Івано-Франківській, Хмельницькій, Волинській, Київській та інших областях України. Компанія регулярно бере участь у тендерах на постачання продукції до дитячих садочків, шкіл, профілактично-лікувальних закладів.

3.6.2. Технологія виробництва сиру кисломолочного

Сир кисломолочний – кисломолочний продукт, що виготовляється шляхом сквашування маслянки, молока або їх суміші за допомогою заквашувальних препаратів із застосуванням способів кисло-сичужної, кислотної або термокислотної коагуляції білка.

Сир кисломолочний є продуктом універсального призначення, що відрізняється високою засвоюваністю. Основною ознакою, яка характеризує сир кисломолочний і зумовлює його високу харчову і біологічну цінність, є підвищений вміст білка (10...16%), порівняно з незбираним молоком ($3,2 \pm 0,5\%$). Більшу частину білків сиру кисломолочного складає казеїн, який може замінити тваринні білки і володіє великою поживною цінністю. До складу білків сиру кисломолочного входять усі незамінні амінокислоти. Жир, що концентрується разом з білком при виробництві сиру кисломолочного напівжирного та жирного, засвоюється організмом на 90...95% і містить ряд незамінних жирних кислот.

Серед мінеральних речовин, що містяться у сирі кисломолочному і необхідні для утворення кісткової тканини та обміну речовин, особливе місце належить кальцію (120...166 мг/100 г) і фосфору (189...224 мг/100 г), які знаходяться у стані, найбільш сприятливому для засвоєння організмом.

Показники якості кисломолочного сиру викладені в національному стандарті України ДСТУ 4554:2006 «Сир кисломолочний. Технічні умови». За вимогам ДСТУ для кисломолочного сиру вміст вологи має бути не більше 55 %. А кислотність повинна бути в межах 160-220° Т. Масова частка солі в сирних солоних масах повинна бути в межах 1,5-2,0 %. Вміст бактерій групи кишкової палички допускається в 0,01 г продукту.

Унікальні властивості кисломолочного сиру обумовлені технологією виготовлення. Спочатку з молока виділяються найцінніші компоненти: легкозасвоюваний білок і молочний жир, які концентрують у собі всі корисні властивості молока.

Сир класифікується в залежності від вмісту в ньому жиру (табл. 3.10). Відповідно, відрізняється він і за калорійністю.

Таблиця 3.10.– Поживна цінність на 100 г продукту

Вид	Знежирений	Нежирний	Класичний	Жирний
Жири, г	0,5-1,7	1,8-3,8	4-18	19-23
Білки, г	22	18	16,7	15
Вуглеводи, г	1,8	3,3	2	2,8
Калорійність, ккал	88	101	159	236

Виробництво сиру кисломолочного, як жирного, так і напівжирного, може здійснюватися двома методами: традиційним (звичайним) та роздільним.

У традиційному методі виготовлення сиру кисломолочного використовується нормалізоване молоко з врахуванням його жирності та білкового складу, тоді як у роздільному методі обов'язково використовується процес сепарування молока на знежирений сир кисломолочний та вершки, які подальше змішуються відповідно до рецептури.



Рис. 3.7. Сир кисломолочний з різним вмістом жиру

Процес виробництва сиру кисломолочного включає етапи зображені на рисунку 3.8.

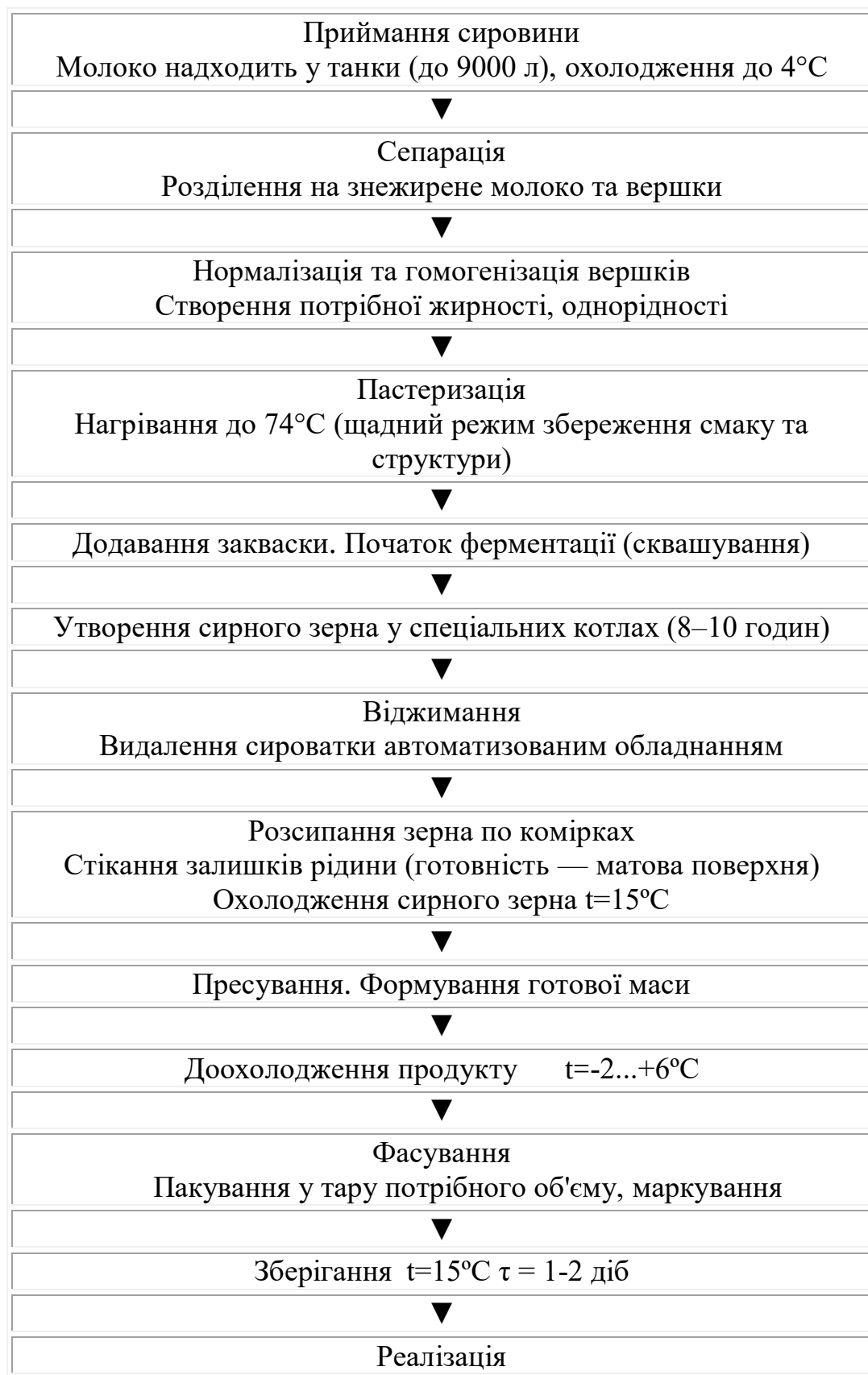


Рис. 3.8. Технологічна схема виробництва к/м сиру жирністю 9%

4. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ РОЗРОБЛЕНИХ ЗАХОДІВ

Якість та економічна ефективність молочної продукції пов'язана з породною особливістю корів, продуктивність яких залежить від умов годівлі та утримання. Основними показниками ефективності виробництва молока є збільшення продуктивності стада та прибуток від реалізації молока. Головна складова загального прибутку – прибуток від реалізації.

ТОВ «Дзендзелівське» реалізує молоко екстра гатунку.

З метою оцінки економічної ефективності було використано методику, що передбачала порівняння показників молочної продуктивності всього поголів'я корів із продуктивністю тварин, включених до селекційного ядра (табл. 4.1).

Таблиця 4.1– Економічна ефективність результатів досліджень

Показники	По стаду	Плем'ядра	ПЯ ± стада
Поголів'я корів, гол.	750	450	-
%	100	60,0	-
Надій на корову, кг	10250	10990	+740
Вміст жиру в молоці, %	3,70	3,68	- 0,02
Молочний жир, кг	379,3	404,4	+23,4
Вміст білка в молоці, %	3,28	3,25	- 0,01
Молочний білок, кг	336,2	357,2	+21,5
Середня реалізаційна ціна 1 кг молока, грн.	17,50	17,50	-
Надійшло коштів на 1 корову за рік від реалізації молока, грн.	195202,2	208163,5	+12961,3
%	100	106,6	+6,6

За однакової середньої реалізаційної ціни молока (17,50 грн/кг) надходження коштів на одну корову у племінному ядрі становить 208 163,5 грн на рік, що на 12 961,3 грн (6,6 %) перевищує середній показник по стаду.

На основі наведених даних можна зробити висновок, що у разі підвищення молочної продуктивності всього стада до рівня корів селекційного ядра, господарство могло б отримувати істотно вищий дохід. Це суттєво покращило б економічні показники молочного скотарства.

ВИСНОВКИ

1. ТОВ «Дзензелівське» є одним із провідних сільськогосподарських підприємств Черкаської області. У рослинництві господарство спеціалізується на вирощуванні зернових та технічних культур, а в тваринництві – на розведенні великої рогатої худоби молочного напрямку продуктивності.

2. Станом на 01.01.2025 р. в господарстві налічувалось 1540 тварин голштинської породи, з них 750 корів. Надій на корову в рік становить 10250 кг з вмістом жиру в молоці 3,70%.

3. Найвищий рівень надою мають корови третьої і старше лактації 10815 кг. Збільшення надою від першої до третьої лактації свідчить про проведення роздоювання корів і відповідність умов середовища у господарстві генетичним задаткам тварин.

4. Показники відтворення у господарстві на задовільному рівні. Тривалість сервіс-періоду становить 138 днів, міжотельного періоду – 423 дні. Збереженість телят становить 98,0 %, що свідчить про хорошу організацію догляду за новонародженими, профілактику хвороб та якісне ветеринарне забезпечення.

5. За весь період росту (0-18 міс.) загальний абсолютний приріст молодняку становить 399 кг, що свідчить про достатню інтенсивність його вирощування, а також про ефективну годівлю та оптимальні умови утримання протягом усього періоду.

6. ТОВ «Дзензелівське» реалізує молоко екстра гатунку на ПрАТ «Тернопільський молокозавод». За однакової середньої реалізаційної ціни молока (17,50 грн/кг) надходження коштів на одну корову племінного ядра становить 208163,5 грн на рік, що на 12961,3 грн (6,6 %) перевищує середній дохід по стаду. У разі підвищення молочної продуктивності всього стада до рівня корів селекційного ядра, господарство могло б отримувати істотно вищий прибуток.

ПРАПОЗИЦІЇ

1. Для осіменіння корів і телиць рекомендується використання бугаїв-поліпшувачів заводських ліній голштинської породи з високою племінною цінністю за надоєм при умові постійної перевірки їх племінної цінності за якістю нащадків та жорсткого відбору у господарстві.

2. Для покращення відтворної здатності корів доцільно запровадити удосконалену систему управління репродукцією, що передбачає оптимізацію раціонів годівлі, посилений контроль за станом здоров'я тварин, своєчасне виявлення статевої охоти та проведення штучного осіменіння у найбільш сприятливі строки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Автоматизація створення мікроклімату в тваринницьких приміщеннях
Навчальні матеріали онлайн. URL: <https://buklib.net/books/35527/> (дата звернення: 10.09.2025).
2. Автоматизація фермерства: як сучасне обладнання підвищує продуктивність тваринництва. *MediaVektor*. URL: <https://mediavektor.org/103776-avtomatizatsiya-fermerstva-yak-suchasne-obladnannya-pidvishhuje-produktivnist-tvarinnitstva.html> (дата звернення: 11.09.2025).
3. Антощенкова В.В. Сучасний стан молочного скотарство в Україні
Український журнал прикладної економіки. 2020. Т. 5. № 2. С. 25-32.
4. Бабенко О.І., Олешко В.П., Афанасенко В.Ю. Прогнозований генетичний прогрес у популяціях молочної худоби за використання різних методик оцінки і відбору тварин. *Розведення і генетика тварин*. 2016. Вип. 51. С. 27-34.
5. Бал-Прилипко Л. В., Березіна Л. М., Степасюк Л. Розвиток молочного скотарства та підвищення якості продукції. *Наукові горизонти*. 2023. Т. 27, №1. С. 140-151.
6. Ведмеденко О. В.. Молочна продуктивність корів залежно від різних факторів. *Таврійський науковий вісник*. 2019. № 107. С. 199-204.
7. Вороніна І. О. Інноваційні аспекти розвитку молочного скотарства в Україні. Матеріали наук.-практ. конф. Київ : НУХТ, 2016. С. 45-48.
8. Вплив генотипових та паратипових факторів на реалізацію молочної продуктивності корів / С.Л. Войтенко й ін. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. 2019. Вип. 1-2 (36-37). С. 21-26.
9. Гащак О.Я., Кваша В.І. Закономірності формування молочної продуктивності корів під впливом різнофакторної годівлі. *Ефективне тваринництво*. 2011. № 4 (52). С. 25-27.
10. Гладій М. Р., Просович О. П.. Сучасний стан та перспективи розвитку молочної галузі України. *Вісник Національного університету "Львівська*

політехніка”. Серія “Проблеми економіки та управління”. 2022. № 2 (10). С. 20-31.

11. Денисюк О.В. Вплив інтенсивності формування живої маси на молочну продуктивність корів. *Розведення і генетика тварин*. 2015. № 49. С. 80- 85.

12. Ємець З. В. Прогресивні технології, методи селекції та розведення сільськогосподарських тварин. *Аграрний вісник Причорномор'я*, (110), 2024. С. 149-152.

13. Жук Л. Автоматизація процесів на молочних фермах. *Вісник аграрної науки*. 2019.

14. Іваненко Ф. В. Ефективність селекції молочної худоби у великих аграрних підприємствах. *Формування ринкової економіки: зб. наук. пр. КНЕУ*. 2015. Вип. 33. С. 141-146.

15. Копилов К. В., Жукорський О. М., Копилова К. В. Методологія оцінки генотипу тварин за молекулярно-генетичними маркерами у тваринництві України: моногр. Київ: Аграрна наука, 2015. 208 с.

16. Крупельницький Т., Соколюк В. Вплив технологій утримання і доїння на санітарно-гігієнічні показники сирого молока. *Вісник ПДАА*. 2023. №2. С. 55-62.

17. Кругляк О. В. Інноваційні фактори та конкурентоспроможність галузі молочного скотарства. *Економіка АПК*. 2018. Т. 25, № 6. С. 76-86.

18. Кудлай І. Оцінка молочної продуктивності і якості молока корів різних порід в умовах інтенсивної технології виробництва. *Тваринництво України*. 2010. №9 С. 14-17.

19. Махмудова І. В. Тенденції розвитку підприємств молочного скотарства в Україні. *Журнал з менеджменту, економіки та технологій*. 2019. №3. С. 109-116.

20. Петриченко О. А. Аналіз тенденцій розвитку галузі молочного скотарства в ланці молокопродуктового ланцюга. *Економіка АПК*. 2018. №5. С. 82-90.

21. Підпала Т. В., Войналович С. А., Назаренко В. Г. Селекція молочної худоби і свиней: навч. посіб. Миколаїв: МНАУ, 2012. 321 с.

22. Підпала Т., Бондар С. Племінна цінність бугаїв-плідників за розвитком поєднаних ознак у їхніх дочок . *Тваринництво України*. 2016. № 6. С. 18-23.
23. Розумна ферма. *AgroTimes*. URL: <https://agrotimes.ua/article/rozumna-ferma-3/> (дата звернення: 10.09.2025).
24. Рубан С. Ю., Борщ О. О., Федота О. М. Сучасні методи селекції у тваринництві: навч. посіб. Київ : НУБіП України, 2018. 149 с.
25. Селекційні, генетичні та біотехнологічні методи удосконалення і збереження генофонду порід сільськогосподарських тварин / М. В. Гладій та ін.; за ред. М. В. Гладія і Ю. П. Полупана; ІРГТ ім. М.В.Зубця НААН. Полтава: ФірмаТехсервіс, 2018. 791 с.
26. Сидоренко О. В. Молочна продуктивність корів української чорнорябої молочної породи залежно від генотипу. *Розведення і генетика тварин*. Київ, 2020. Вип. 60. С. 69-77.
27. Степанюк В. К., Кузьменко Л. М. Напрями інновацій у молочному скотарстві. Матеріали ІХ Всеукр. наук.-пр. конф. Полтава, 2024. С. 312-315.
28. Шуляр А.Л., Маліновський М.В. Формування молочної продуктивності у великої рогатої худоби. *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва*. 2016. Вип. 6. С. 46-49.
29. Milk productivity of cows under different options of parental pair selection / V.V. Fedorovych et al. *Animal Breeding and Genetics*. 2023. С. 142-152. DOI: <https://doi.org/10.31073/abg.65.12/>
30. Sowińska, G., Lubiński, B. Feeding high yielding cows. 2018. <https://www.kalendarzrolnikow.pl/285/zywienie-krowwysokowydajnych>
31. Vovchuk P. O. The impact of nutrition on dairy cattle productivity: sustainable approach. *Agriculture and Forestry*. 2024. No. 3. P. 87-95.