

**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,
доктор с-г наук, професор Р.В. Ставецька

«01» листопада 2025 року

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

**«Аналіз та удосконалення технології виробництва
молока в ФГ «Слобідське» та його переробки в ТОВ
«Іноверс груп» Вінницької області»**

Виконав: **Нагірний Іван В'ячеславович**

Керівник доцент: **Старостенко І.С.**

Рецензент професор Соболев О.І.

Я, **Нагірний Іван В'ячеславович**, засвічую, що кваліфікаційну роботу виконано з дотриманням принципів академічної доброчесності.

Біла Церква – 2025

Зміст

Завдання на кваліфікаційну роботу здобувачу

Анотація

Annotation

Відгук керівника

Рецензія

Вступ

1. Огляд літератури

1.1. Шляхи удосконалення молочних порід.

1.2. Відтворення поголів'я молочної худоби.

2. Матеріал і методика виконання роботи

3. Результати власних досліджень

3.1. Коротка характеристика с.-г. підприємства

3.2. Аналіз селекційно-племінної роботи в умовах даного господарства

3.3. Аналіз вирощування телиць

3.4. Оцінка екстер'єрних особливостей корів-первісток досліджуваних груп

3.5. Аналіз молочної продуктивності корів

3.6. Відтворні якості корів

3.7. Шляхи удосконалення стада

3.8. Технологія переробки молока в ТОВ «Іноверс груп» Вінницької області

4. Економічні показники виробництва молока та ведення племінної роботи

Висновки

Пропозиції

Список використаних джерел

Анотація

Нагірний Іван В'ячеславович

«Аналіз та удосконалення технології виробництва молока в ФГ «Слобідське» та його переробки в ТОВ «Іноверс груп» Вінницької області»

До об'єктивних передумов інтенсифікації молочного скотарства належать зростання попиту на молочну продукцію, потреба в ощадливому використанні природних, енергетичних і матеріально-технічних ресурсів, а також удосконалення технологій утримання, годівлі та відтворення тварин. В умовах сучасної економіки України питання підвищення рівня інтенсифікації виробництва набуває особливої актуальності у зв'язку з необхідністю гарантування продовольчої незалежності держави.

Тому метою роботи є аналіз та удосконалення технології виробництва молока в ФГ «Слобідське» та його переробки в ТОВ «Іноверс груп» Вінницької області.

В даному господарстві розводять тварин української чорно-рябої молочної і голштинської породи, частка останніх становить 70 % від загального поголів'я. Порівняльний аналіз даних зважування телиць української чорно-рябої молочної та голштинської порід показав, що представниці другої групи (голштинської) у всі досліджувані вікові періоди мали вищу живу масу, ніж тварини першої групи (української чорно-рябої молочна породи).

Кваліфікаційна робота магістра містить 49 сторінок, 8 таблиць, 7 рисунків, список використаних джерел із 35 найменування.

Ключові слова: молочне скотарство, селекція, екстер'єр, жива маса.

Annotation

Nahirnyi Ivan Viacheslavovych

“Analysis and improvement of milk production technology in the Slobidske farm and its processing in Inovers Group LLC, Vinnytsia region”

The objective prerequisites for the intensification of dairy farming include the growth of demand for dairy products, the need for economical use of natural, energy and material and technical resources, as well as the improvement of animal husbandry, feeding and reproduction technologies. In the conditions of the modern economy of Ukraine, the issue of increasing the level of intensification of production is particularly relevant due to the need to guarantee the food independence of the state.

Therefore, the purpose of the work is to analyze and improve the technology of milk production in the Slobidske farm and its processing in Inovers Group LLC, Vinnytsia region.

This farm breeds animals of the Ukrainian black-and-white dairy and Holstein breeds, the share of the latter is 70% of the total livestock. Comparative analysis of weighing data of heifers of Ukrainian black-and-white dairy and Holstein breeds showed that representatives of the second group (Holstein) in all studied age periods had a higher live weight than animals of the first group (Ukrainian black-and-white dairy breed).

The master's qualification work contains 49 pages, 8 tables, 7 figures, a list of used sources with 35 names.

Keywords: dairy cattle breeding, selection, exterior, live weight.

Вступ

Актуальність теми. Одним із ключових завдань забезпечення продовольчої безпеки та підвищення конкурентоспроможності аграрного сектору держави є стабільне зростання виробництва молока та молочних продуктів. Молочне скотарство посідає важливе місце у структурі сільськогосподарського виробництва, адже саме від його ефективності залежить рівень забезпечення населення якісними продуктами харчування та розвиток переробної промисловості.

Світовий досвід свідчить, що успішне функціонування галузі молочного скотарства визначається низкою чинників, серед яких — високий рівень професійної підготовки спеціалістів, належна продуктивність тварин, ефективне використання виробничих ресурсів, а також технічна й технологічна оснащеність підприємств. Ефективність виробництва молока значною мірою залежить від здатності господарств раціонально використовувати потенціал тварин і впроваджувати інноваційні методи організації виробництва [33].

До об'єктивних передумов інтенсифікації молочного скотарства належать зростання попиту на молочну продукцію, потреба в ощадливому використанні природних, енергетичних і матеріально-технічних ресурсів, а також удосконалення технологій утримання, годівлі та відтворення тварин. В умовах сучасної економіки України питання підвищення рівня інтенсифікації виробництва набуває особливої актуальності у зв'язку з необхідністю гарантування продовольчої незалежності держави.

Зважаючи на скорочення чисельності маточного поголів'я, основне збільшення виробництва молока нині забезпечується за рахунок підвищення продуктивності корів. Галузь має суттєві внутрішні резерви для подальшого розвитку, зокрема: повніше використання генетичного потенціалу худоби, формування надійної кормової бази, удосконалення системи годівлі, а також упровадження сучасних інноваційних технологій утримання тварин.

Сучасний етап розвитку молочного скотарства характеризується переходом до ринкових умов господарювання. Це зумовлює необхідність не лише вдосконалення технологічних процесів виробництва, а й суттєвої перебудови системи селекційно-племінної роботи. Основне завдання останньої полягає у створенні високопродуктивних порід великої рогатої худоби, розробці та впровадженні ефективних методів розведення, що сприятимуть підвищенню продуктивності та покращенню якості племінного поголів'я [34].

Особливої уваги потребує відновлення та зміцнення племінної бази галузі, зокрема племінних заводів і племінних ферм. Саме вони мають стати основою для формування високопродуктивних стад, здатних забезпечити стабільне зростання виробництва молока у товарних господарствах різних форм власності.

Отже, підвищення обсягів виробництва молока можливе лише на основі впровадження інтенсивних технологій, важливим компонентом яких є цілеспрямована внутрішньопородна селекція, використання досягнень генетики та застосування світового генофонду через бугаїв-плідників високопродуктивних порід. Такий підхід сприятиме ефективному розвитку галузі, підвищенню її рентабельності та зміцненню продовольчої безпеки держави.

Головним напрямом удосконалення чорно-рябої породи великої рогатої худоби є подальше підвищення її молочної продуктивності при одночасному збільшенні вмісту жиру та білка в молоці. Така робота має важливе значення для забезпечення конкурентоспроможності вітчизняного молочного скотарства та підвищення якості молочної сировини.

З метою поліпшення генетичного потенціалу вітчизняних порід в Україну було завезено значну кількість високопродуктивної великої рогатої худоби молочного та молочно-м'ясного напрямів із країн Західної Європи, Канади, США, Австралії та інших держав, де молочне скотарство має високий

рівень розвитку та ефективності. Найбільшу частку серед імпортованих тварин становили корови голштинської породи - близько 78,5%.

У зв'язку з цим особливої актуальності набуває порівняльне вивчення продуктивних і відтворювальних якостей корів різних ліній і селекцій, оцінка тривалості їх продуктивного використання, особливостей екстер'єрного типу та морфологічних ознак. Не менш важливим є дослідження факторів, які впливають на реалізацію генетичного потенціалу тварин та формування селекційно цінних господарських ознак.

Тому метою роботи є аналіз та удосконалення технології виробництва молока в ФГ «Слобідське» та його переробки в ТОВ «Іноверс груп» Вінницької області.

1. Огляд літератури.

1.1. Шляхи удосконалення молочних порід.

Одним із провідних напрямів розвитку галузі молочного скотарства є її інтенсифікація, яка дає змогу за стабільної чисельності поголів'я корів підвищити обсяги валового виробництва молока. Практика та досягнення зоотехнічної науки підтверджують, що цього можна досягти шляхом підвищення генетичного потенціалу тварин за допомогою цілеспрямованої селекційної роботи та створення належних технологічних умов, що сприяють повній реалізації цього потенціалу.

У цілому ефективність виробництва високоякісного молока та молочних продуктів визначається кількома ключовими чинниками: наявністю високопродуктивної молочної худоби з вираженим генетичним потенціалом, забезпеченням повноцінної годівлі, впровадженням сучасних технологій утримання та експлуатації тварин, а також застосуванням прогресивних методів переробки молока [11].

Нині в агропромисловому секторі України гостро постає питання вирощування високопродуктивних корів, які поєднують високу молочну продуктивність із підвищеною резистентністю, стресостійкістю та адаптаційною пластичністю до різних кліматичних умов і технологічних систем утримання. Вирішення цього завдання неможливе без модернізації вітчизняного генофонду великої рогатої худоби, удосконалення господарськи біологічних характеристик існуючих порід і використання поліпшуючого генофонду кращих світових молочних порід. Однією з найбільш ефективних і визнаних у світі поліпшуючих порід є голштинська [29, 36].

На сучасному етапі формування стад у великих тваринницьких господарствах здійснюється двома основними шляхами: завезенням племінного маточного поголів'я з-за кордону та поповненням власних стад за рахунок внутрішнього відтворення із використанням бугаїв-плідників імпоротної селекції.

За свідченням численних досліджень, голштинська порода характеризується надзвичайно високим генетичним потенціалом молочної продуктивності. Цей результат досягнуто шляхом тривалої цілеспрямованої селекції, яка велася за обмеженою кількістю основних ознак — насамперед за величиною надоїв, виходом молочного жиру та екстер'єрними характеристиками на тлі збалансованої годівлі [21, 25].

Голштинська порода була створена у США та Канаді на базі голландської чорно-рябої худоби. На початковому етапі становлення велика увага приділялася відбору тварин за рівнем молочної продуктивності, розвитком та типом конституції. У 1971 році в США було засновано Товариство селекціонерів із розведення голштинської худоби, яке відіграло провідну роль у вдосконаленні породи. Значний внесок у цей процес зробила ферма «Сміт і Пауел», що займалася закупівлею найціннішого племінного матеріалу в Голландії та інтенсивним розмноженням потомства.

Застосування прогресивних методів вирощування молодняку, удосконалення годівлі та умов утримання сприяли формуванню нового типу тварин із вираженими молочними ознаками. У результаті на території США та Канади було створено численну популяцію чорно-рябої худоби, яка суттєво перевищувала вихідний генофонд за рівнем молочної продуктивності, живою масою, розвитком екстер'єру, розмірами та ємністю вимені. Таким чином, без використання схрещувань, а виключно шляхом чистопородного розведення, була сформована нова голштинська порода [18].

Голштинська худоба й нині залишається однією з найперспективніших порід для підвищення продуктивності молочного стада. Середній надій корів у США та Канаді сягає 10 500–11 000 кг молока за лактацію, жива маса корів становить 600–700 кг, а бугаїв-плідників — 1000–1100 кг [9].

Високий рівень продуктивності та пластичність породи створюють значні можливості для її ефективного використання у селекційних програмах вітчизняного молочного скотарства.

Голштинська порода великої рогатої худоби характеризується добре розвиненим тілом молочного типу, міцною будовою кінцівок і високою придатністю до машинного доїння на сучасних доїльних установках різних типів. Для цих тварин притаманна значна довжина тулуба, висока холка, глибока й містка грудна клітка, що свідчить про їх добру фізіологічну пристосованість до інтенсивного молочного виробництва.

Корів голштинської породи вирізняє висока адаптаційна здатність до різних кліматичних умов, що дозволяє успішно розводити їх у різних природно-економічних зонах. Вони ефективно реалізують свій продуктивний потенціал як при дворазовому доїнні, так і за умов безприв'язного утримання. Жива маса телиць у віці 16–18 місяців, тобто до першого парування, становить у середньому 370–400 кг. Вим'я у корів чашоподібної або ванноподібної форми, добре розвинене, із правильно розташованими ділками, що забезпечує зручність механізованого доїння.

Середня добова продуктивність корів при дворазовому доїнні становить 60–65 кг молока, а максимальна швидкість доїння досягає 3,21–3,51 кг за хвилину [1, 3]. Це свідчить про високі технологічні якості тварин і придатність їх до експлуатації на сучасних фермах із механізованими системами доїння.

Молочна продуктивність є однією з головних господарсько-корисних і селекційних ознак, за якою проводиться відбір тварин для подальшого розведення. На рівень продуктивності та якість молока істотно впливають породна належність, лінійне походження, умови годівлі та утримання. В умовах прив'язного й безприв'язного утримання за збалансованої годівлі надої голштинських корів у племінних стадах України сягають 8000–10000 кг і більше за лактацію, при середньому вмісті жиру в молоці 3,5–3,6 % [19, 32].

Постійне зростання генетичного потенціалу молочної продуктивності голштинської худоби підтверджується даними щодо надоїв корів-рекордисток у США та Канаді, що свідчить про ефективність багаторічної

селекційної роботи, спрямованої на підвищення продуктивності та поліпшення якості молока.

Серед найвідоміших представників голштинської породи особливе місце посідає 15-річна канадська корова Ж. Е. Смурф (№6567959), яка вважається найпродуктивнішою за всю історію обліку молочної продуктивності. Її батьком був бик американської селекції Р. Емперор (№2138587). У 2011 році тварина завершила десятку лактацію з показником 216 893 кг молока, середнім вмістом жиру - 3,60 %, а білка - 3,10 % [31]. Цей результат підтверджує величезний генетичний потенціал голштинської породи та ефективність багаторічної селекційної роботи.

Формування національного ринку конкурентоспроможної племінної продукції є стратегічним пріоритетом розвитку тваринництва та важливою складовою селекційної безпеки держави. Якість племінного поголів'я безпосередньо впливає на продуктивний потенціал товарного скотарства. Аналіз свідчить, що приблизно 22,8 % тварин сучасних племінних стад отримані в результаті поглинального схрещування, при цьому переважна частина поліпшуючого поголів'я належить до голштинської породи.

Водночас практика засвідчує, що закупівля високопродуктивного молодняку великої рогатої худоби за кордоном супроводжується низкою труднощів, пов'язаних із транспортуванням і адаптацією тварин до нових умов. Тому під час імпорту племінного матеріалу необхідно враховувати всі технологічні, ветеринарні та зоотехнічні вимоги, що забезпечують успішне пристосування худоби до місцевих умов [5, 12]. Крім того, разом із тваринами доцільно імпортувати технології годівлі, утримання та експлуатації, адже без належного дотримання цих систем навіть високопородне племінне поголів'я може втратити свою продуктивну цінність і перетворитися на звичайну товарну худобу.

Переміщення тварин із континенту на континент або між країнами, навіть за близьких кліматичних умов, потребує певного періоду адаптації, що вимагає кваліфікованої участі спеціалістів. Тривалість і успішність цього

процесу залежать від системи годівлі, мікроклімату приміщень, ветеринарного контролю та умов утримання.

Для формування високопродуктивних молочних стад важливо здійснювати відбір тварин не лише за показниками продуктивності, а й за екстер'єрними ознаками, які відображають загальний фізіологічний стан і технологічну придатність корів. Система оцінювання за поліфакторними індексами базується на об'єднанні даних про молочну продуктивність, форму тіла, стан вимені та інші морфологічні параметри [17]. Такий підхід дає можливість проводити відбір комплексно, підвищуючи ефективність селекційної роботи.

Одним із ключових чинників ефективного впровадження сучасних технологій виробництва молока є придатність корів до машинного доїння. Це залежить від форми та розміру вимені й дійок, рівномірності видоювання, а також повноти спорожнення часток вимені [7]. Важливе значення має й правильне розташування дійок, оскільки саме від цього залежить зручність і швидкість підготовки вимені до доїння, а також легкість приєднання доїльних стаканів у процесі машинного доїння.

Висока молочна продуктивність чистопородних американських і канадських голштинських корів зумовлена, насамперед, систематичним використанням у селекційній роботі бугаїв із високими показниками племінної цінності. Саме завдяки цьому застосування голштинської породи як поліпшувальної у процесі вдосконалення вітчизняних порід великої рогатої худоби сприяло помітному підвищенню їхніх селекційних і господарських ознак.

Як зарубіжний, так і український досвід підтверджують, що при використанні схрещування відбувається швидке вдосконалення спадково-корисних ознак, що пояснюється проявом ефекту гетерозису. Це явище зумовлює посилення позитивних генетичних властивостей у потомства, формування нових, більш продуктивних генотипів, що при цілеспрямованому відборі та підборі тварин призводить до істотного

поліпшення продуктивності поголів'я. Утім, в умовах нашої країни ці процеси при використанні бугаїв-плідників зарубіжної селекції досліджені поки що недостатньо [10, 27, 30].

Результати вивчення лактаційної діяльності корів — нащадків бугаїв голштинської породи імпортного та вітчизняного походження — свідчать, що дочки імпортних плідників вирізнялися більш стабільною та повноцінною лактацією. Масове завезення високопродуктивного племінного поголів'я за кордоном зумовлене тим, що вітчизняні ресурси молочної худоби поки не забезпечують повною мірою потреби власного виробництва через низькі показники відтворення і недостатню кількість молодняку власної репродукції.

Імпорт генетично цінних тварин, їх інтенсивне використання, а також запровадження сучасних технологій утримання, годівлі та доїння є одним із реальних шляхів підвищення ефективності молочного скотарства. Разом із тим важливим завданням залишається дослідження адаптаційних можливостей, продуктивних і відтворювальних характеристик голштинської худоби різних країн походження в умовах України. Особливої уваги потребує оцінка природної резистентності потомства, отриманого від імпортних плідників, що дозволить забезпечити стабільність високих виробничих показників і збереження здоров'я тварин у різних екологічних регіонах.

Отже, застосування голштинської породи як поліпшувальної у вітчизняному молочному скотарстві сприяло істотному підвищенню рівня продуктивності, поліпшенню відтворювальних і екстер'єрних ознак великої рогатої худоби. Використання бугаїв імпортної селекції забезпечує зростання генетичного потенціалу тварин і формування високопродуктивного поголів'я, здатного ефективно реалізовувати свої можливості за належних умов годівлі та утримання. Подальше вдосконалення молочних порід має ґрунтуватися на поєднанні передових методів селекції з адаптацією тварин до

природно-кліматичних умов України та впровадженням сучасних технологій виробництва молока.

1.2. Відтворення поголів'я молочної худоби

У молочному скотарстві одним із найбільш трудомістких процесів є відтворення стада великої рогатої худоби. Від рівня його відтворення залежить молочна продуктивність корів, ефективність селекційно-племінної роботи, тривалість і інтенсивність використання генетично цінних високопродуктивних тварин, а також якість одержуваної від них продукції, економічність та рентабельність виробництва.

Порівняно короткий період інтенсивного виробничого використання молочних корів потребує щорічного введення до основного стада 25–30 % і більше високопродуктивних первісток. Це стає неможливим за умов низького рівня відтворення, низького виходу телят і їхньої збереженості. Недостатнє отримання ремонтного молодняку від генетично цінних корів змушує господарства використовувати у відтворенні всіх наявних телиць, незалежно від їх селекційної цінності, що знижує ефективність племінної роботи та загальний рівень розвитку галузі [2].

Реалізація генетично зумовленого рівня молочної продуктивності можлива лише за умови підтримання високого рівня відтворення стада, забезпечення своєчасного та плідного осіменіння корів і телиць, а також щорічного отримання від них життєздатного приплоду. Усі заходи роботи з тваринами повинні бути спрямовані на стимулювання природних механізмів регуляції репродуктивних функцій організму, тобто на застосування методів, які активують внутрішні фізіологічні процеси самої тварини. Важливо не допускати ситуацій, коли роботу з коровами розпочинають лише тоді, коли порушення у функціонуванні органів і систем вже значні, адже у таких випадках відновлення їх нормальної діяльності є складним, тривалим і не завжди успішним [22, 35].

Правильно збалансована годівля корів є лише однією зі складових підвищення їх продуктивності. Для забезпечення гармонійного функціонування всіх систем організму на високому фізіологічному рівні необхідно створити такі умови утримання, за яких тварини можуть максимально реалізувати свій потенціал — давати великі надої та регулярно приносити здорових телят.

На думку більшості дослідників [4, 6], рівень продуктивності та відтворювальної здатності молочних корів перебуває у тісному взаємозв'язку з особливостями їх годівлі у до пологовий та післяпологовий періоди. Жива маса тварини та початок лактації мають істотний вплив на функціональний стан організму, визначаючи перебіг обмінних процесів і репродуктивні показники. Встановлено чітку залежність між формою лактаційної кривої та проявом статевої функції [20, 23]. Кожна тварина характеризується індивідуальним потенціалом молочної продуктивності, верхня межа якого є генетично детермінованою. Надмірно інтенсивне роздоювання часто призводить до зниження заплідненості та порушень відтворювальних процесів.

Годівля сухостійних корів має бути збалансованою та забезпечувати повне покриття енергетичних і поживних витрат організму на підтримання життєвих функцій, розвиток плода, формування молочної залози й накопичення резервів, необхідних для початку наступної лактації [8, 14]. У цей період жива маса тварини повинна збільшуватись у середньому на 10 %.

Рацион годівлі сухостійних корів повинен містити не менше 8 кормових одиниць і включати високоякісне сіно (5–6 кг), сінаж (5–7 кг), трав'яну муку або різку (1 кг), концентровані корми (1,2–2 кг), соковиті корми — кормовий буряк, моркву чи інші коренеплоди (4–5 кг) або патоку (0,5–1 кг) [13, 16]. До раціону необхідно включати також мінеральні добавки: кухонну сіль, йод, фосфорно-кальцієві солі. У кожній кормовій одиниці має міститися 100–120 г сирого протеїну, 80–150 г вуглеводів, 40–50 мг каротину, 8–9 г кальцію, 5–6 г фосфору, 8–10 г хлориду натрію, 19–20 г калію та 5–6 г магнію. Оптимальне

співвідношення цукру до білка становить 0,8–1,5 : 1, а кальцію до фосфору — 1,6–2 : 1.

Дефіцит білка в раціоні призводить до зниження надоїв, погіршення складу молока та негативно впливає на функціонування органів репродуктивної системи [11, 24]. За тривалого білкового дефіциту спостерігається зниження активності яєчників, порушення дозрівання фолікулів і посилення процесів їх атрезії. Відновлення репродуктивної функції після переходу на повноцінну годівлю відбувається поступово — протягом кількох місяців.

Порушення відтворювальної функції може бути спричинене не лише нестачею або надлишком макро- та мікроелементів, але й зниженням їх засвоюваності через порушення оптимальних співвідношень у кормовій базі [15]. Із грубих кормів кальцій і фосфор засвоюються лише на 50 %, тоді як із концентрованих — до 90 %. Найбільш поширеним є дефіцит фосфору, що викликає вимивання кальцію з кісткової тканини та пригнічення статевих функцій.

Негативний вплив на запліднюваність і прояв статевих циклів має також порушення співвідношення калію та натрію в раціоні [26]. Надлишок калію за умов дефіциту натрію призводить до ацидозу, запальних процесів слизової оболонки матки та дисфункції яєчників. Оптимальне співвідношення калію до натрію має бути менше ніж 10 : 1, оскільки його перевищення істотно знижує запліднюваність. Нестача натрію спричиняє порушення ритмічності статевих циклів, затримує прояв охоти та негативно впливає на відтворювальну здатність корів.

Постійне утримання корів без регулярного моціону на свіжому повітрі негативно впливає на їхній організм. За відсутності або нестачі активних прогулянок порушується газообмін, знижується споживання кисню приблизно на 30 %, що гальмує розвиток легеневої тканини. Водночас відбуваються зміни у загальному обміні речовин, адже нестача руху часто

стає причиною хронічних порушень функціонування шлунково-кишкового тракту.

Обмеження рухової активності призводить до зниження нервово-м'язового тону, розвитку атонії травного тракту та порушення його прохідності. Це сприяє надмірному бродінню кормових мас і накопиченню шкідливих продуктів метаболізму. Як наслідок, порушується діяльність печінки, нирок і серцево-судинної системи. У тварин спостерігається негативний азотний баланс, оскільки білки корму не засвоюються повною мірою. У м'язах зменшується вміст глікогену, змінюється водно-сольовий обмін, настає дегідратація тканин, збільшується виведення з сечею солей кальцію, натрію, калію, магнію та мікроелементів [24].

Регулярний моціон сприяє підвищенню заплідненості самок, полегшує перебіг отелень і запобігає розвитку післяродових ускладнень. Це одна з найважливіших умов отримання здорового, життєздатного приплоду. Особливо важливим є рух для тільних (стельних) тварин. У холодний період року активність корів помітно знижується, що часто супроводжується атонією матки та повільним розсмоктуванням жовтого тіла через недостатній синтез простагландинів. Відзначаються неповноцінні статеві цикли, що ускладнює своєчасне визначення охоти.

Найбільш виражений позитивний вплив на репродуктивну функцію має активний рух на відкритому повітрі. Дослідження показують, що заплідненість корів, які мають можливість щоденного моціону, становить 55–70 % при першому осіменінні, тоді як у тварин без прогулянок – лише 26–30 %. При щоденному активному русі (2–4 км) сервіс-період скорочується в середньому на 23 дні, сухостійний період – на 26 днів, пологи проходять легше, а охота настає протягом двох місяців після отелення. Основною умовою ефективного моціону є безперервність руху протягом усього часу прогулянки, адже саме тоді забезпечується підвищення тону нервово-м'язової системи. Прогулянки повинні проводитись щодня для всього стада, за винятком днів із сильними заметілями чи вітрами. Для сухостійних корів

бажано організовувати окремі прогулянки або, за можливості, випускати їх разом зі стадом, забезпечуючи вільний рух, оскільки тільні корови зазвичай пересуваються повільніше [28].

Отримані експериментальні дані переконливо свідчать про важливість активного руху тварин, особливо в період тільності. Помилкою є утримання корів, переведених у родильне відділення, без руху. Відсутність моціону під час вагітності призводить до ослаблення нервово-м'язової системи, зниження тону мати й погіршення її скорочувальної здатності. Як наслідок, зростає ризик важких пологів, затримання посліду та уповільненої інволюції статевих органів.

2. Матеріал і методика досліджень

Науково-дослідну роботу виконано на базі селянського (фермерського) господарства «Слобідське» та його переробки в ТОВ «Іновірс груп» що розташоване в Вінницькій області. Емпіричним матеріалом слугували відомості племінного обліку, отримані в результаті розведення великої рогатої худоби української чорно-рябої молочної породи в зазначеному господарстві. Племінну та продуктивну оцінку поголів'я здійснювали на основі результатів бонітування за 2024–2025 роки.

У межах проведених досліджень вивчали такі групи показників:

- молочну продуктивність і якісний склад молока, що визначали щомісячно за даними контрольних доїнь у період першої лактації - як за 305 днів, так і за повну тривалість лактації.
- вміст молочного жиру та білка обчислювали розрахунковим способом;
- тривалість фізіологічних періодів (лактаційного, тільності, між отельного, сухостійного та сервіс-періоду), яку встановлювали за даними зоотехнічного обліку;
- вікові зміни екстер'єру тварин, що визначали шляхом проведення промірів основних статей тіла та подальшого розрахунку індексів будови;
- морфологічні й функціональні властивості вимені, які оцінювали після першого та третього отелень на другому–третьому місяцях лактації. Морфологічні характеристики встановлювали через 1–1,5 години до доїння методом огляду, промацування та вимірювання, а функціональні - під час спеціального контрольного доїння;
- коефіцієнт відтворювальної здатності (KBЗ) визначали шляхом співвідношення тривалості календарного року (365 днів) до середньої тривалості міжотельного періоду (МОП).

Біометрична обробка матеріалів досліджень здійснювалася з використанням програмного забезпечення Microsoft Excel.

3. Результати власних досліджень

3.1. Коротка характеристика с.-г. підприємства

Фермерське господарство «Слобідське» розташоване в селі Клекотина, Жмеринського району, Вінницької області. Підприємство було засновано в 2003 році. Основним видом діяльності є виробництво молока та вирощування великої рогатої худоби молочних порід в тваринництві, а в рослинництві вирощування зернових культур (крім рису), бобових культур і насіння олійних культур. Підприємство прибуткове, про що свідчать фінансові документи. Дохід підприємства з роками зростає, так в 2022 становив 43 млн. грн., в 2023 і 2024 роках 48 і 60 млн. грн.. відповідно. Чистий прибуток зріс 3 млн. до 8 млн. в 2024 р. В господарстві утримують дві породи українську чорно-рябу молочну і голштинську породи.

Умови утримання дослідних тварин відповідає сучасним вимогам ведення молочного скотарства. Корів утримують у реконструйованих типових приміщеннях розміром 21×72 м. У фермерському господарстві «Слобідське» застосовується прив'язна система утримання з доїнням у молокопровід. Годівлю тварин здійснювали протягом року змішаними кормами, збалансованими за основними поживними речовинами відповідно до їх фізіологічного стану та продуктивності (рис. 3.1).



Рис. 3.1. Утримання корів

Видалення гною проводили механізованим способом із використанням тракторів.



Рис. 3.2. Годівля з кормового столу

Вентиляція приміщень була природною, що забезпечувало оптимальний мікроклімат для утримання корів. Напування тварин здійснювали за допомогою індивідуальних ніпельних напувалок. Для приготування та роздавання загально змішаних раціонів використовували причіпні кормороздавачі марок KEENAN (виробництва Alltech) та BvL – V міх. Корм роздають на двобічні кормові столи, що сприяє рівномірному доступу тварин до корму.

3.2. Аналіз селекційно-племінної роботи в умовах даного господарства

Молочне скотарство відіграє важливу роль у забезпеченні населення основними продуктами харчування, адже попит на молоко та молочну продукцію стабільно залишається на високому рівні. Окрім того, дана галузь постачає сировину для переробної промисловості, забезпечує аграрним підприємствам можливість отримувати дохід протягом усього року та позитивно впливає на соціально-економічний розвиток сільських територій.

У зв'язку з цим, питання проведення селекційно-племінної роботи в умовах даного господарства, спрямованого на розвиток молочного скотарства є надзвичайно актуальними як на загальнодержавному рівні, так і в межах окремих регіонів. Одним із факторів, який сприяє підвищенню кількості молочної продукції є ріст поголів'я тварин в господарстві. В даному господарстві розводять тварин української чорно-рябої молочної і голштинської породи, частка останніх становить 70 % від загального поголів'я. Поголів'я тварин української чорно-рябої молочної породи наведено в табл. 3.1.

Таблиця 3.1. Поголів'я тварин української чорно-рябої молочної породи

Тварини	2023 р.	2024 р.	2024 до 2023, %
Великої рогатої худоби, всього	399	424	106
- в т. ч. корови	145	145	100
- телиці 6 -12 міс.	104	117	112
- телиці 13 - 18 міс.	99	102	103
- старше 18 міс.	51	60	118

Згідно даним табл. 1 загальне поголів'я тварин в господарстві в 2024 році зросло на 6 % і становить 426 голів. Зросло поголів'я і різних вікових груп: зокрема телиць віком 6- 12 місяців – на 12 %, 13 – 18 місяців 3%, старше 18 місяців – на 18 % (табл. 3.1). Що свідчить про плановий розвиток скотарства.

3.3. Аналіз вирощування телиць

Цілеспрямоване вирощування ремонтних телиць - один з основних елементів технології молочного скотарства, від якого залежить рівень реалізації генетичного потенціалу молочної продуктивності. Для перетворення чорно-рябої худоби шляхом схрещування з голштинською породою необхідно створювати умови середовища, що відповідають потребам помісних тварин для більш повного прояву їх спадкових задатків, у тому числі і щодо зростання та розвитку. Тому важливим є вивчення показників росту та розвитку телиць української чорно-рябої молочної та голштинської порід.

Досліджено особливості росту та розвитку телиць у період від народження до шестимісячного віку. Для цього проводили зважування тварин при народженні, у тримісячному та шестимісячному віці, а також здійснювали проміри у 3 та 6 місяців. На основі отриманих результатів визначали абсолютний, середньодобовий і відносний приріст живої маси, а також розраховували індекси статури.

Порівняльний аналіз даних зважування телиць української чорно-рябої молочної та голштинської порід показав, що представниці другої групи (голштинської) у всі досліджувані вікові періоди мали вищу живу масу, ніж тварини першої групи (української чорно-рябої молочної породи) (табл. 3.2).

Таблиця 3.2. Динаміка живої маси телиць і корів-первісток, кг

Вікові періоди, міс.	Породи телиць, (n=10)	
	українська чорно-ряба молочна (І група)	голштинська (ІІ група)
при народженні	25,7 ± 1,09	27,8 ± 1,04
3	100,8 ± 0,96	102,5 ± 1,01
6	151,1 ± 0,85	157,5 ± 0,92

У шестимісячному віці жива маса телиць голштинської породи перевищувала аналогічний показник тварин української чорно-рябої породи на 5,4 кг, або на 3,6%. Для голштинських телиць характерна виражена тенденція до більш інтенсивного приросту живої маси.

Жива маса є одним із головних показників росту молодняку, проте вона не повністю відображає характер розвитку. Тому було додатково розраховано абсолютний, середньодобовий і відносний прирости (табл. 3.3).

Таблиця 3.3. Показники приросту телиць у певні вікові періоди

Вікові періоди, міс.	Показники приросту		
	абсолютний	середньодобовий	відносний
	(І група)		
0-3	75,2 ± 1,4	834,3 ± 13,8	118,4 ± 2,6
3-6	51,3 ± 0,6	568,7 ± 7,2	40,6 ± 0,6
0-6	126,2 ± 0,8	701,5 ± 4,6	141,3 ± 1,1
	(ІІ група)		
0-3	74,6 ± 1,4	830,1 ± 1,6	114,3 ± 1,9
3-6	54,8 ± 0,6	6140,1 ± 2,4	42,2 ± 0,6
0-6	129,5 ± 1,3	720,1 ± 8,3	139,7 ± 3,1

Отримані результати свідчать, що за період з 3 до 6 місяців та з народження до 6 місяців абсолютний приріст живої маси був дещо більшим у телиць другої групи - на 3,7 і 3,3 кг відповідно. Найвищий середньодобовий приріст спостерігався у тварин першої групи в період від народження до 3 місяців і становив 834,4 г, тоді як у другої групи — 830,0 г.

У проміжку від 3 до 6 місяців зафіксовано зниження середньодобового приросту, при цьому телички голштинської породи переважали українських чорно-рябих на 41,2 г, або на 7,2%. Загалом, за період від народження до 6 місяців інтенсивніший ріст спостерігався у телиць ІІ групи у яких середньодобовий приріст становив 720 г, тоді як у тварин І групи цей показник був нижчим на 2,6 %.

3.4. Оцінка екстер'єрних особливостей корів-первісток досліджуваних груп

Екстер'єрні особливості досліджували шляхом вимірювання основних статей будови тіла (рис. 3). Окомірна оцінка статей показала, що корови голштинської породи мають яскраво виражений екстер'єр молочного типу: форма тіла трикутна, тулуб дещо розтягнутий, круп широкий, рівний, вим'я рівномірно розвинене, чашоподібне, ноги худі, з кістками, що чітко виділяються, і сухожилками.

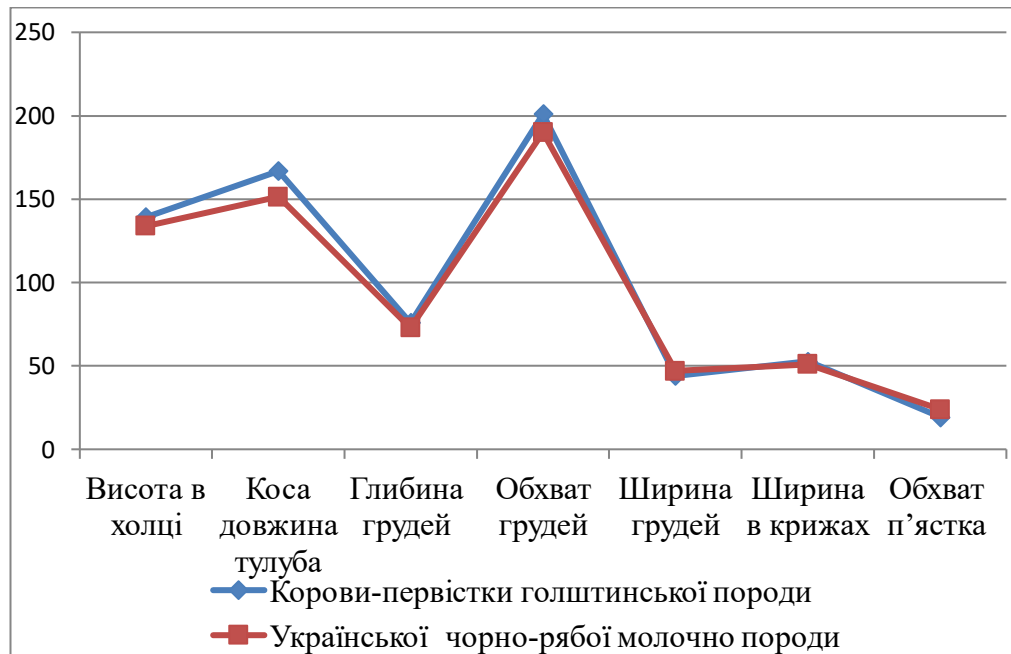


Рис. 3.3. Графіки екстер'єрного профілю корів-первісток досліджуваних порід

Аналіз промірів виявив достовірні відмінності між групами. За результатами проведених досліджень встановлено, що корови-первістки голштинської породи дослідного стада певною мірою переважають своїх ровесниць української чорно-рябої молочної породи майже за всіма лінійними промірами. Найбільш істотна різниця відзначена за показниками висоти в холці та крижах (1,6 і 1,3 см), глибини (1,2 см) і ширини грудної клітки (1,9 см), ширини у крижах (0,7 см), довжиною тулуба (1,4 см).

Хоча оцінювання молочної худоби за промірами вважається одним із найбільш об'єктивних методів, що дає змогу охарактеризувати її екстер'єр, цей підхід не забезпечує у повному обсязі визначення екстер'єрно-конституціональних відмінностей у розвитку організму тварин. Для реалізації молочної продуктивності крім загального розвитку організму велике значення має зростання окремих органів і тканин, головним чином молочної залози (табл. 3.4).

Таблиця 3.4. Проміри вимені корів-первісток досліджуваних груп

Назва проміру вимені	Порода	
	(І група)	(ІІ група)
Обхват вимені	141,3 ± 0,28	144,8 ± 0,43
Довжина вимені	42,4 ± 0,18	44,6 ± 0,35
Ширина вимені	33,2 ± 0,37	35,3 ± 0,41
Довжина дійок:		
- передніх	5,6 ± 0,11	5,0 ± 0,12
- задніх	4,7 ± 0,06	4,6 ± 0,07
Діаметр дійок:		
- передніх	2,5 ± 0,03	2,3 ± 0,05
- задніх	2,3 ± 0,04	2,2 ± 0,06
Форма, %		
- ванно подібна	80	87
- чашовидна	20	13
Форма дійок, %		
- циліндрична	87	92
- конічна	13	8

Форма вимені і рівномірність розвитку його чвертей – важлива технологічна ознака, що визначає придатність корів до машинного доїння. Від цієї ознаки залежить одночасність видоювання окремих чвертей вимені, ефективність витрат ручного праці та електроенергії, тривалість холостого доїння, захворюваність на мастити, реалізація генетичного потенціалу та одержання конкурентоспроможної продукції. Через неповну сумісність фізіології молока виведення та технологічних параметрів доїльних апаратів, а

також через відсутності селекції щодо придатності до машинного доїння відбувається передчасне вибракування корів.

Тому відбору корів за рівномірністю розвитку чвертей вимені слід приділяти серйозну увагу. За нашими спостереженнями, виявлені певні відмінності за показниками промірів вимені дослідних груп корів-первісток (табл. 4). Так простежується перевага корів II групи (голштинської породи) за такими промірами, як обхват, довжина, ширина вимені над ровесницями I групи (українська чорно-ряба молочна порода), відповідно на 3,5; 2,2; 2,1 см. Кількість корів із ванно подібною формою вимені більша також у корів II групи.

3.5. Аналіз молочної продуктивності корів

Переважа за формою вимені та стимуляція вимені корів-первісток сприяла більш ефективному прояву ними генетичного потенціалу молочної продуктивності (табл. 3.5). Первістки дослідної II групи в порівнянні з однолітками I групи відрізнялися підвищеною молочною продуктивністю, загалом за першу лактацію.

Таблиця 3.5. Показники молочної продуктивності корів-первісток різної селекції

Показники	Група		I ± II до групи
	I (n=10)	II (n=10)	
Надій за 305 днів лактації, кг	7520 ± 52,6	8430 ± 26,8	- 910
Вміст жиру в молоці, %	3,58 ± 0,05	3,71 ± 0,02	- 0,13
Вміст білка в молоці, %	3,21 ± 0,01	3,20 ± 0,02	+ 0,01
Кількість молочного жиру, кг	269,2 ± 2,5	312,8 ± 2,1	- 43,6
Кількість молочного білка, кг	241,4 ± 1,8	269,8 ± 1,3	- 28,4

Аналіз показників молочної продуктивності корів-первісток показав, що вищі надої мали корови II групи. Їх перевага над ровесницями I групи становила за надоєм - 910 кг молока, за вмістом жиру в молоці – 0,13 %, за кількістю молочного жиру і білка в молоці відповідно 43,6 і 28,4 кг (табл. 5). Вміст білка в молоці однаковий у корів обох груп.

В умовах інтенсифікації молочного скотарства одночасно із збільшенням поголів'я худоби спеціалізованих молочних порід, пристосованих до промислової технології, ведуть цілеспрямовану селекційно-племінну роботу з підвищення продуктивності тварин. Аналіз показників надою за місяцями свідчить, що за перші три місяці від тварин було отримано в середньому 30 % молока (табл. 3.6).

Продуктивність корів упродовж лактаційного періоду характеризується помітними коливаннями. Ведення обліку надоїв за окремими місяцями дає

можливість не лише здійснювати контроль та оцінку лактуючих особин, а й виявляти особливості їхньої нервової діяльності, що має важливе значення під час формування технологічних груп при утриманні.

Таблиця 3.6. Помісячні надої корів-первісток, кг

Місяць лактації	I група (n=10)	II група (n=10)
1	700	810
2	790	970
3	830	930
4	820	910
5	780	860
6	760	840
7	730	820
8	720	810
9	700	780
10	690	710

Аналіз помісячних показників надоїв показує, що протягом перших трьох-чотирьох місяців лактації від корів було отримано в середньому близько 30 % загального об'єму молока (табл. 3.6).

Молочна продуктивність як комплексний показник залежить як від породних характеристик, так і від індивідуальних властивостей організму. Тварини можуть мати як стійкий високий рівень лактації, так і навпаки — швидко знижувати продуктивність після піку. Тому для племінної роботи особливу цінність мають корови-первістки з вирівняним типом лактаційної кривої, коли надої залишаються стабільними упродовж більшої частини лактаційного періоду, що позитивно впливає на кінцевий результат виробництва молока.

Найважливішою характеристикою молочної продуктивності є лактаційна крива за 10 місяців лактації, за допомогою якої величину молочної продуктивності можна показати графічно як для окремої корови,

так і в середньому по стаду тварин, згрупованих за лактаціями. Встановлено, що характер перебігу лактації – це відносно самостійна, генетично обумовлена ознака корів, яку можна використовувати як при визначенні їхньої племінної цінності, так і при оцінці батьків за якістю потомства. Важливість цього показника підтверджує позитивну кореляцію коефіцієнта сталості лактації із продуктивністю. Лактаційна крива змінюється з певною закономірністю. Після отелення удій протягом перших трьох міс. підвищується до піку лактації, а потім поступово знижується на 3...9 % щомісяця. Тому при збалансованій годівлі, лактаційна крива незалежно від продуктивності має певний оптимальний вид (рис. 3.4).

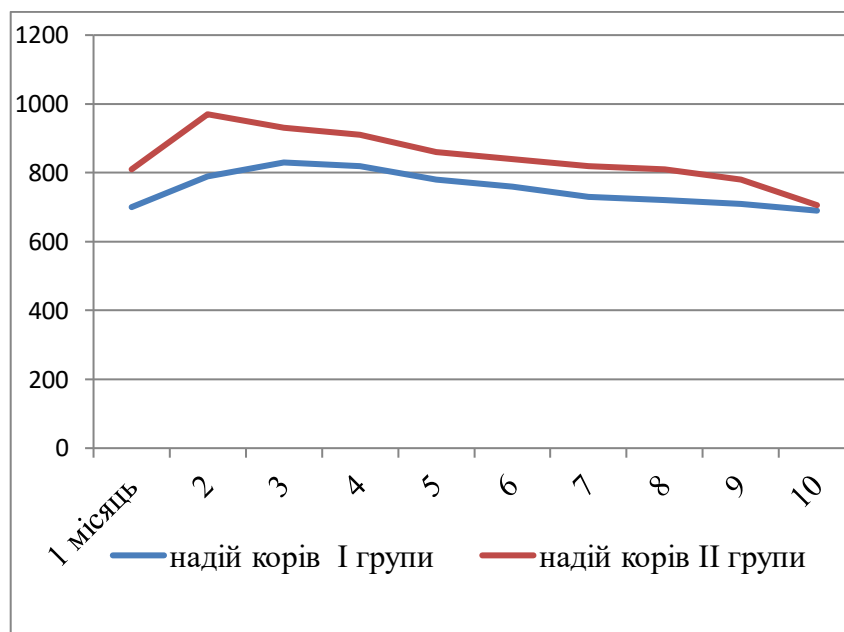


Рис. 3.4. Лактаційна крива корів-первісток досліджуваних груп

Рівень та динаміка лактаційної діяльності за однакових умов є основними чинниками, що визначають молочну продуктивність тварин. У корів-первісток даних груп після отелення добові надої поступово зростають, досягаючи максимальних показників на другому–третьому місяцях лактації, після чого спостерігається поступове зниження. Найвищі місячні надої були зафіксовані у третьому місяці лактації в обох досліджуваних групах корів: у тварин I групи вони становили 830 кг, а у II — 970 кг молока. Лактаційні криві дослідних груп вирівняні, без різкого зниження надоїв.

3.6. Відтворні якості корів

Результативність селекції значною мірою залежить від відтворювальної здатності корів. Максимальне отримання приплоду – найважливіша умова інтенсифікації відтворення та збільшення надоїв молока. Низька відтворювальна здатність молочної худоби завдає великий економічний збиток господарству. У зв'язку з цим ставиться завдання – вивчити відтворювальні можливості корів різних порід і генотипів.

Одним із показників відтворювальної здатності корів є інтервал між отеленнями. Міжготельний період включає всі випадки порушення функцій відтворення. Оптимальний міжготельний інтервал у сименталів 365 днів та його збільшення веде до підвищення всіх видатків. Подовження міжготельного інтервалу веде до подовження сухостійного періоду.

Як показують дані, скорочення міжготельного періоду на 1 день. сприяє підвищенню надою на 4,5 кг та вихід телят на 0,0027 голів. Відтворювальні функції корів характеризуються порівняно низькими показниками успадкованості та повторюваності. Незначна спадкова різноманітність відтворювальної здатності у популяціях молочної худоби свідчить про те, що плодючість є ознакою, що еволюційно склалася, і характеризується генетичною стійкістю.

Ми провели порівняльний аналіз даних показників у корів досліджуваних груп. Результати наших досліджень наведені в таблиці 3.7.

Аналіз даних таблиці 3.7 показує, що між досліджуваними групами корів спостерігалися суттєві відмінності у показниках їхньої відтворювальної здатності. У тварин II групи простежується більш сприятливий перебіг основних репродуктивних процесів, що свідчить про їх вищу фізіологічну зрілість, кращу адаптованість до умов утримання та ефективнішу реалізацію генетичного потенціалу. Зокрема, вік плідного осіменіння у корів другої групи становив $527 \pm 3,9$ днів, що на 18 днів менше, ніж у тварин першої групи ($545 \pm 4,5$ днів). Скорочення цього показника є позитивним явищем,

оскільки свідчить про раніше досягнення тваринами статевої зрілості та їх готовність до відтворення.

Таблиця 3.7. Показники відтворювальної здатності корів досліджуваних груп

Показники, дні	I група (n=10)	II група (n=10)
Вік плідного осіменіння	545±4,5	527±3,9
Вік першого отелення	828±3,8	804±3,7
Тривалість сервіс-періоду	156±4,3	131±4,0
Тривалість між отельного періоду	430±2,8	405±2,7
Тривалість сухостійного періоду	66±2,3	61±1,8

Відомо, що своєчасне осіменіння позитивно впливає на подальшу продуктивність корів і дає можливість отримати перший приплід у більш ранньому віці.

Вік першого отелення у корів II групи становив 804±3,7 днів, що на 24 дні менше, ніж у ровесниць I групи (828±3,8 днів). Менший вік першого отелення є свідченням ефективнішого росту і розвитку телиць, оптимального поєднання годівлі, догляду та репродуктивного менеджменту у період вирощування. Це сприяє скороченню неплідного періоду і швидшому введенню тварин у господарське використання.

Важливим показником відтворювальної функції є тривалість сервіс-періоду, тобто проміжок часу від отелення до успішного запліднення. У тварин II групи цей показник становив 131 днів, що на 25 днів коротше, ніж у корів I групи (156 днів). Скорочення сервіс-періоду свідчить про своєчасне відновлення статевої циклічності після отелення, що є ознакою доброго фізіологічного стану корів, оптимального рівня годівлі та належного ветеринарно-репродуктивного обслуговування.

Міжотельний період у корів II групи був коротшим і становив 405 днів проти 430 днів у I групі. Це також є позитивною ознакою, оскільки свідчить про регулярність відтворювального циклу і дозволяє отримувати приплід щорічно, що є важливим економічним чинником у молочному скотарстві.

Дещо коротшим у тварин II групи виявився і сухостійний період 61 днів проти 66 днів у корів I групи. Така різниця може свідчити про оптимальну тривалість відпочинку вимені перед наступною лактацією, що, в свою чергу, позитивно впливає на його функціональний стан і майбутню молочну продуктивність.

Загалом результати дослідження свідчать, що тварини II групи (голштинської породи) характеризувалися вищим рівнем відтворювальної здатності, що може бути зумовлено спадковими особливостями породи або поєднанням генотипів у процесі підбору.

Отримані результати мають важливе практичне значення, адже забезпечення високих показників відтворювальної здатності є запорукою стабільного відновлення стада, підвищення його продуктивності та економічної ефективності виробництва молока.

В цілому завданням селекціонерів є максимальне поліпшення плодючості корів як зарубіжної, так і вітчизняної селекції.

3.7. Шляхи удосконалення стада

Одним із резервів збільшення молочної продуктивності корів даного стада є виявлення та раціональне використання бугаїв-поліпшувачів голштинської породи, які в силу широкого застосування в сучасному скотарстві штучного запліднення, істотно впливають на генетичний прогрес популяції. У зв'язку з цим важливе значення має підвищення надійності відбору бугаїв-покращувачів молочної продуктивності. В господарстві підбір бугая-поліпшувача до стада проводиться за принципом: що вища продуктивність жіночих предків плідника, то вище поліпшувачий ефект від його використання. При цьому, прагнучи досягти високих результатів враховують те, як спадковий потенціал молочної продуктивності бугаїв «вписується» в межі мінливості надою стада, в якому його використовують.

Маточне поголів'я стада корів української чорно-рябої молочної і голштинської породи за даним бонітування за 2023 - 2025 рр. має досить складну генеалогічну структуру і походить від 14 бугаїв-плідників 5-ти основних традиційних ліній: Р. Соверінга – 35 %, М. Чіфтейна – 13 %, Віс Бек Айдіала -18 %, Чіфа - 14 %, Валіанта – 20 %.

Найбільша кількість дочок в стаді (корів і телиць) одержана від наступних бугаїв: П. Альтаплінко Ет 3200824505, Д.Х. Вінс Ет 3146616332, Р.Д. Каскаде Ет 3137164155, О.К. Мінт Ет 3209343554, С. Брейв Ет 6627.

Найвищу племінну цінність в стаді мають плідники: П. Альтаплінко Ет, Р.Д. Каскаде Ет і Мінт Ет, СІ у яких за каталогом в середньому становить +1517.

Отже зростання рівня надоїв корів у досліджуваному стаді відбудеться за умов спрямованого генетичного поліпшення стада на основі підбору бугаїв-поліпшувачів з високими показниками племінної цінності за надоєм.

3.8. Технологія переробки молока в ТОВ «Іноверс груп» Вінницької області

Рік заснування: підприємства – 2019. Основним видом діяльності ТОВ «Іноверс груп» є виробництво дитячого харчування, масла, сиру та дієтичних харчових продуктів. Сир є дуже популярним продуктом у нашій країні. Як і більшість інших продуктів, він присутній у повсякденному раціоні більшості людей, і завжди матиме високий попит. Основний продукт, з якого одержують сир, є молоко. І вже на цьому етапі виникає безліч чинників, які впливають на кінцевий продукт. Використовуватися може молоко козяче й овече, але найбільш популярним є коров'яче. Технологічний процес виробництва сиру складається із послідовних етапів, які мають свої особливості, дотримання яких і забезпечує формування смакових якостей та консистенцію сирів.

1. Приймання та контроль якості молока.

У технології виробництва сирів до сировини висувають особливі вимоги. Молоко повинно бути свіжим, чистим у мікробіологічному відношенні, мати підвищений вміст сухих речовин, особливо білків, що позитивно впливає на вихід готового продукту та зменшує витрати сировини. Молоко, придатне до сироваріння, має швидко зсідатися під дією сичужного ферменту, утворюючи щільний згусток, який добре відділяє сироватку.

2. Очищення та охолодження молока.

Цей етап спрямований на запобігання розвитку небажаної мікрофлори та псуванню продукту. Для очищення використовують фільтри або, у великих господарствах, спеціальні сепаратори-молокоочисники. Після фільтрації молоко охолоджують до температури 6–8 °C у пластинчастих охолоджувачах відповідної потужності.

3. Резервування і дозрівання молока.

Резервування триває від 12 до 24 годин і забезпечує стабільність виробничого процесу. Молоко, що надходить на переробку, має бути дозрілим, тобто витриманим при температурі 10–12 °C протягом 10–14 годин

до досягнення потрібної кислотності. Така обробка застосовується як до сирого, так і до пастеризованого молока. У пастеризоване молоко додають закваску з чистих культур молочнокислих бактерій. У разі потреби частину дозрілого молока (до 50 %) змішують зі свіжим.



Рис. 3.5. Змішування молока

4. Нормалізація та пастеризація молока.

Нормалізація здійснюється з урахуванням вмісту жиру або білка (до 3,2 %). Процес проводять на сепараторах-вершковідділювачах. Пастеризація проводиться при температурі 74–76 °С із витримкою 20–25 секунд. Теплова обробка дає змогу знищити більшість мікроорганізмів, деактивувати ферменти та підготувати молоко до процесу згортання. Після пастеризації продукт охолоджують до температури 32–34 °С.

5. Зсідання молока та обробка згустку.

У спеціальній ванні проводять внесення закваски, розчину хлориду кальцію, а також, за необхідності, дозрілого молока і сичужного ферменту. Активна закваска (0,5–0,8 %) забезпечує належний процес дозрівання сиру. Часто використовують закваски прямого внесення (DVS), що не потребують попереднього культивування. Хлорид кальцію підвищує вміст іонів кальцію, завдяки чому білки краще зв'язуються і формується міцніший згусток. Процес згортання триває 25–30 хв. при температурі 32–34 °С.

Отриманий згусток подрібнюють лірами, перемішують 10–15 хв. до формування сирного зерна діаметром 7–8 мм і видаляють близько 30 % сироватки. Для прискорення зневоднення проводять друге нагрівання до 38–41 °С, що триває 15–30 хв. Часткове підсолення сирного зерна покращує його водозв'язувальні властивості. Після другого нагрівання зерно вимішують ще 30–50 хв. до досягнення потрібної вологості. Для регулювання кислотності допускається розведення сироватки водою (на 5–20 %). Наприкінці обробки розмір зерна становить 4–5 мм.

6. Формування сирної маси.

Для сирів цієї групи застосовують формування з пласта. Готове сирне зерно подають насосом у спеціальний апарат, де протягом 15–25 хв формується шар сирної маси, який потім нарізають на шматки необхідного розміру.

7. Самопресування.

Шматки сирної маси у формах піддають самопресуванню протягом 25–30 хв. На цьому етапі відбувається ущільнення сирної маси під дією власної ваги. Після завершення процесу головки маркують пластмасовими цифрами або позначками.

8. Пресування.

Метою цього етапу є остаточне видалення вологи, ущільнення поверхні сиру та формування однорідної структури. Тривалість пресування становить від 1,5 до 4 годин залежно від типу сиру.

9. Посол (рис. 3.6).

Найефективнішою є посолка у циркулюючому розсолі з концентрацією 18–22 % при температурі 8–12 °С протягом 3–5 діб. Для деяких сирів допускається часткове посолення безпосередньо в зерні. Посолка не лише формує смак і аромат продукту, а й регулює біохімічні та мікробіологічні процеси дозрівання.

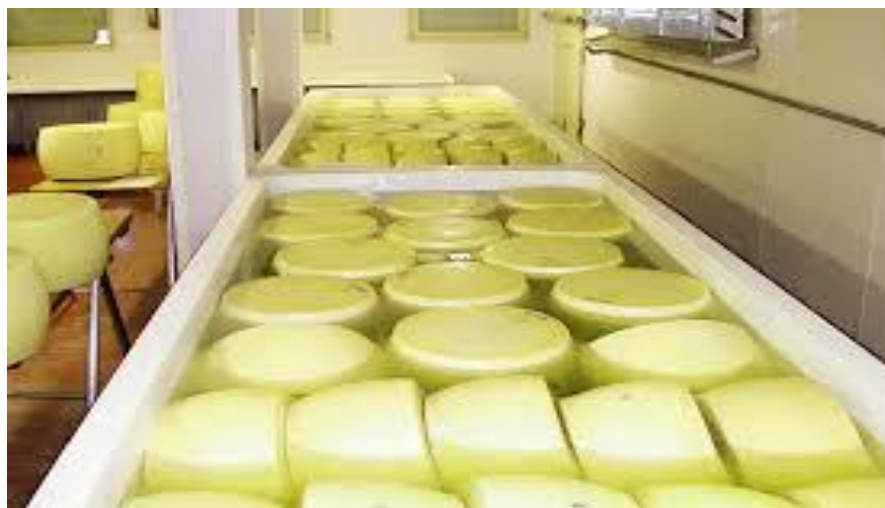


Рис. 3.6. Посол сиру.

10. Дозрівання та догляд за сиром (рис. 3.7).

Перед дозріванням головки обсушують 2–3 доби. Під час дозрівання, завдяки активності мікроорганізмів, відбуваються зміни білкових, жирових та інших компонентів сиру, формується консистенція, аромат і смак. Процес проводять у спеціальних камерах із контрольованими параметрами температури та вологості. Тривалість дозрівання становить від 1,5 до 2,5 місяця. У цей період забезпечується регулярний догляд за сирними головками.



Рис. 3.7. Дозрівання сиру

11. Пакування готового продукту.

Після завершення дозрівання сир миють, обсушують, маркують і покривають парафіновими або полімерними захисними матеріалами. За потреби використовують полімерні плівки або іншу герметичну упаковку, яка забезпечує збереження якості продукту під час транспортування та зберігання.

4. Економічні показники виробництва молока та ведення племінної роботи

Основними орієнтирами для розробки оптимальної програми селекції є генетичний та економічний ефект. Тому в умовах ринку цілком виправданим є той варіант програми селекції, при якому можна одержати максимальний чистий прибуток. Наші дослідження (табл. 4.1).

Таблиця 4.1. Ефективність використання тварин в стаді

Показники	Роки	
	2024	План 2027
Валове виробництво молока, ц	14394	21548
Продаж молока, ц	13675	20917
Товарність молока, %	95	97
Кількість корів, гол.	145	180
Надій на 1 корову, кг	9927	11980
Собівартість 1 ц молока, грн.	1280	1390
Середня реалізаційна ціна 1 ц, грн.	1600	1780
Виручка від реалізації молока, тис. грн.	21.879	37.232
Прибуток від реалізації молока, тис. грн.	4.375	7.280
Рентабельність виробництва молока, %	24,1	24,3

За рахунок застосування розроблених заходів з покращення продуктивних якостей тварин стада у 2027 році валовий надій зросте на 7154 ц (табл. 4.1). Собівартість 1 ц молока в плановому році підвищиться за рахунок росту цін на енергоносії, збільшення оплати праці працівникам і збільшення вартості кормів і буде становити 1390 грн., але і ціна реалізації молока також збільшиться до 1780 грн. за центнер молока, що забезпечить отримання прибутку від реалізації молока у розмірі 7280682 грн.

Висновки

1. В даному господарстві розводять тварин української чорно-рябої молочної і голштинської породи, частка останніх становить 70 % від загального поголів'я.
2. Порівняльний аналіз даних зважування телиць української чорно-рябої молочної та голштинської порід показав, що представниці другої групи (голштинської) у всі досліджувані вікові періоди мали вищу живу масу, ніж тварини першої групи (української чорно-рябої молочна породи)
3. У тварин II групи простежується більш сприятливий перебіг основних репродуктивних процесів, що свідчить про їх вищу фізіологічну зрілість та ефективнішу реалізацію генетичного потенціалу.
4. Вищі надої мали корови II групи, їх перевага над ровесницями I групи становила за надоєм - 910 кг молока, за вмістом жиру в молоці – 0,13 %, за кількістю молочного жиру і білка в молоці відповідно 43,6 і 28,4 кг.

Пропозиції

1. Приділяти серйозну увагу відбору корів за рівномірністю розвитку чвертей вимені.

2. Використовувати спермопродукцію плідників з найвищою племінною цінністю в стаді: П. Альтаплінко Ет, Р.Д. Каскаде Ет і Мінт Ет, СІ у яких за каталогом в середньому становить +1517.

Список використаних джерел

1. Антоненко В. І. Селекція бугаїв-плідників в системі племінної роботи з породами молочної худоби : дис. ... д-ра с.-г. наук : 06.02.01. Київ, 2000. 312 с.
2. Вплив генотипових та паратипових чинників на ознаки молочної продуктивності корів різних порід / Л. М. Хмельничий, А. М. Салогуб, В. В. Вечорка. *Вісник Сумського національного аграрного університету, серія «Тваринництво»*. Суми, 2014. Вип. 2/1 (24). С. 87–91.
3. Вплив походження за батьком і лінійної належності на господарські корисні ознаки корів / М. В. Гладій та ін. *Вісник Сумського національного аграрного університету: серія «Тваринництво»*. Суми, 2014. Вип. 7 (26). С. 3–11.
4. Волков В. А. Селекційно-генетичні та біологічні особливості худоби української чорно-рябої молочної породи різних ліній : дис. ... канд. с.-г. наук : 06.02.01. *Інститут розведення і генетики тварин НААН*, 2014. 210 с.
5. Гончаренко І.В. Проблеми використання імпортованих молочних корів. *Вісник аграрної науки*. 2005. №1. С. 32–38.
6. Гончаренко І.В. Формування родин у стаді голштинських корів за комплексом ознак. *Зб. наук. праць Білоцерківського НАУ*. 2011. Вип. 6 (88) С. 66–69.
7. Гончаренко І. В. Система селекції корів молочних порід за комплексом ознак : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин». Київ. 2009. 24 с.
8. Демчик С.Ю. Породні особливості періоду тільності у корів. Розведення і генетика тварин: Міжвід. темат. наук. збірник. Київ: *Аграрна наука*, 2003. Вип.35. С. 44-46.
9. Дідківський В. Оцінка корів української чорно-рябої та червоно-рябої молочних порід в умовах Житомирщини. *Тваринництво України*. 2005. №11. С. 18-19.

10. Дорофєєв Д.Ю. Особливості періоду тільності і родів у корів прикарпатського типу української червоно-рябої молочної породи. *Розведення і генетика тварин*: Міжв. темат. наук. збірник. Київ: Аграрна наука, 2003. Вип.35. С. 47-49.
11. Єфіменко М. Я. Морфологічні і біохімічні показники крові бугайців молочних порід різного походження. *Сучасна аграрна наука : напрями досліджень, стан і перспективи: матеріали другої міжвузівської наук.-практ. конф. аспірантів*. Вінниця, 2002. С. 148 – 149.
12. Зубець М. В., Токарев М. П. Етологія молочної худоби. Київ : *Аграрна наука*. 2010. 245 с.
13. Зубець, М. В. Науково-організаційна база інноваційного розвитку аграрної науки. *Вісник аграрної науки*. 2009. № 6. С. 7–13.
14. Криворучко Ю., Нагорний С., Прудніков В., Скляренко О., Корх І. Племінні ресурси молочного скотарства України. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. 2024. Т. 75, № 1. С. 22–31.
15. Кудлай І. Відтворювальна здатність корів різних порід. *Тваринництво України*. 2011. № 4. С. 10 – 12.
16. Іваненко Ф. В. Ефективність селекції молочної худоби у великих аграрних підприємствах . *Економіка АПК*. 2015. № 6. С. 127–133.
17. Мамчак І., Шалева М. Молочна продуктивність корів української чорнорябої породи різної кровності і виробничих типів. *Наук. вісник Львів. держ. акад. вет. мед. ім. С. З. Гжицького*. Т. 2. Ч. 3. Львів, 2000. С. 81 – 84.
18. Мельник Ю.Ф., Шкурин Г.Т., Лукаш В.П. Вплив породотворного процесу на вихід м'ясопродуктів великої рогатої худоби. *Тваринництво України*. 2000. №8. С. 38–42
19. Особливості проявлення молочної продуктивності в корів української чорно-рябої молочної породи з різною часткою спадковості за голштинами. *Наук. вісник Львів. держ. акад. вет. мед. ім. С. З. Гжицького*. Львів, 1998. Вип. 1. С. 91 – 95.

20. Піддубна Л.М. Ефективність використання генофонду голштинської породи при формуванні регіональної популяції чорно-рябої молочної худоби. *Зб. наук. пр. Подільського держ. аграр.-техн. ун-ту*. 2010. Вип. 18. С. 151–154.
21. Підпала Т.В. Високопродуктивне стадо червоної молочної худоби. *Зб. наук. праць Білоцерківського НАУ*. 2010. Вип. 3 (72). С. 29–31.
22. Понько Л. П. Молочна продуктивність корів української чорнорябої молочної породи. *Проблеми та перспективи ведення тваринництва з використанням генофонду високопродуктивних порід та типів тварин : матеріали міжн. наук.-практ. конф., 17-19 трав. 2007 р.: тези доп. Кам'янець-Подільський : Аксіома, 2007. С. 51 – 52.*
23. Почукалін А. Структура заводських родин та їх значення у селекційній роботі. *Тваринництво України*. 2010. № 11. С. 20 – 22.
24. Почукалін, А. Є., Приймач, С. В. Аналіз та динаміка стану племінного тваринництва України за 2022–2023 роки. *Інститут розведення і генетики тварин імені М. В. Зубця НААН*. [
25. Підпала Т. В., Войналович С. А., Назаренко В. Г. Селекція молочної худоби і свиней : навч. посібник. Миколаїв : Миколаївський національний аграрний університет, 2012. 321 с.
26. Полупан Ю. П. Онтогенетичні та селекційні закономірності формування господарськи корисних ознак молочної худоби : дис. ... д-ра с.-г. наук : 06.02.01. Чубинське : *Інститут розведення і генетики тварин ім. М. В. Зубця НААН*, 2013. 423 с.
27. Приймач В. Молочна продуктивність корів-первісток української чорно-рябої породи в умовах промислової технології. *Наук. вісник Львів. держ. акад. вет. мед. ім. С. З. Гжицького*. Львів, 2000. Т. 2. Ч. 3. С. 136 – 138.
28. Рубан С., Федота О. Напрями організації селекційної роботи в молочному та м'ясному скотарстві України. *Розведення і генетика тварин : міжвід. темат. наук. зб.* Київ: Аграрна наука, 2013. Вип. 47. С. 5 – 13

29. Рубан С., Даншин, В. Перспективи застосування геномної селекції для генетичного покращення молочної худоби в Україні. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2023, Т. 27, № 1.
30. Судика В. В. Оптимізація селекційного процесу в популяціях молочної худоби : дис. ... канд. с.-г. наук : 06.02.01. Чубинське : Інститут розведення і генетики тварин ім. М. В. Зубця НААН, 2004. 198 с.
31. Федорович В. В. Селекційно-генетичні та біологічні особливості тварин заводських і локальних молочних та молочно-м'ясних порід худоби в умовах західного регіону України: дис. ... д-ра с.-г. наук: 06.02.01. Львів, 2015. 402 с.
32. Хмельничий Л. М., Салогуб А. М., Салогуб А. М. Сполучна мінливість статей екстер'єру корів з молочною продуктивністю. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво»*. 2010. Вип. 6 (18). С. 85–91.
33. Шевчук Н. П. Оцінка методів підбору при виведенні та удосконаленні української червоної молочної породи великої рогатої худоби : дис. .. доктора філософії: 204. Миколаїв : Миколаївський національний аграрний університет, 2020. 182 с.
34. Черняк Н., Гончарук О. Екстер'єр корів української чорно-рябої молочної породи різних ліній. *Тваринництво України*. 2011. №1-2. С. 22 – 25.
35. Ящук Т. С. Взаємозв'язок показників екстер'єрно-конституційних ознак і продуктивності у корів української чорно-рябої молочної породи. *Розведення і генетика тварин : міжвід. тематичний наук. зб.* Київ, 2003. Вип. 37. С. 205 – 208