

ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ
«ПОДІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
Навчально-науковий інститут харчових технологій

Кафедра технології виробництва,
і переробки продукції тваринництва

ДИПЛОМНА РОБОТА

НА ТЕМУ:

**«ЗАЛЕЖНІСТЬ МОЛОЧНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ КОРІВ ВІД ВИСОТИ
В ХОЛЦІ»**

Dependence of milk productivity of cows on the height at the withers

Виконав:

здобувач освітнього ступеня «Магістр»
освітньо-професійної програми «Технологія
виробництва і переробки продукції тваринництва»
спеціальності 204 – «Технологія виробництва і
переробки продукції тваринництва»
денної форми навчання
ПАНОВ Микола Миколайович

Керівник:

Кандидат сільськогосподарських наук, доцент
ЩЕРБАТЮК Наталія Володимирівна

Оцінка захисту:

Національна шкала _____
Кількість балів ____ Шкала ECTS ____
« ____ » _____ 2025 р.

Допускається до захисту:

« ____ » _____ 2025 року

Гарант освітньо-професійної програми

«Технологія виробництва і переробки

продукції тваринництва»

спеціальності 204 – «Технологія виробництва

і переробки продукції тваринництва»

Кандидат сільськогосподарських наук, доцент

____ ЩЕРБАТЮК Наталія Володимирівна

Кам'янець-Подільський-2025

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РЕФЕРАТ	5
1.ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	6
1.1. Історичні аспекти створення української чорно-рябої молочної породи	6
1.2 Сучасний стан удосконалення української чорно-рябої молочної худоби.....	8
2. МАТЕРІАЛ І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ	15
3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	17
3.1. Умови годівлі та утримання корів.....	17
3.2. Молочна продуктивність корів стада.....	18
3.3 Жива маса та висота в холці корів первісток	20
3.4. Оцінка вим'я корів первісток	23
3.5. Відтворювальна здатність корів первісток	24
3.6 Первинна переробка молока.....	25
4. ЗООТЕХНІЧНА, ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	32
5. ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ.....	34
6. ОХОРОНА ПРАЦІ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ МОЛОКА.....	36
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ.....	44
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	46

ВСТУП

Актуальність теми. Голштинська порода на сьогодні є безапеляційним лідером серед усіх молочних порід за рівнем продуктивності, пристосованістю до машинного доїння, гармонійністю будови тіла й ареалом її поширення у світі [43, 44].

Ряд авторів [5, 8] зазначає, що використання генофонду голштинської породи на місцевій українській чорно-рябій молочній сприяло значному покращенню показників молочної продуктивності, екстер'єру та конституції, пристосованості до умов сучасних молочних комплексів. Однак, суцільна голштинізація місцевих порід часто супроводжується погіршенням їх відтворної здатності, зниженням довічних показників продуктивності та тривалості господарського використання.

Вивчення екстер'єрного типу тварин привертає все більше уваги науковців зі всього світу, що обумовлено позитивною практикою вдосконалення продуктивних якостей молочної худоби шляхом інтенсивної селекції за типом будови тіла та сприяє також інтенсивнішому використанню даної худоби впродовж тривалого періоду [10, 12, 45]. Ряд авторів у своїх дослідженнях зазначає про ефективність та доцільність порівняння тварин обох порід за господарськи корисними ознаками в умовах одного господарства [13, 14, 15]

Мета і завдання досліджень. Метою роботи було провести селекційну оцінку племінних якостей корів первісток української чорно-рябої молочної породи. Для досягнення мети необхідно було :

- проаналізувати годівлю та утримання корів;
- вивчити молочну продуктивність корів стада;
- оцінити корів первісток за надоєм та живою масою;
- провести лінійні проміри статей тіла корів первісток;
- провести оцінку вимені корів первісток;
- розрахувати економічну ефективність виробництва молока;
- подати аспекти переробки молока, охорони праці та довкілля.

Об'єкт досліджень. Корови, української чорно-рябої молочної породи.

Предмет дослідження. жива маса, проміри тіла, молочна продуктивність, відтворювальна здатність.

Практичне значення одержаних результатів досліджень. Вивчена ефективність розведення української чорно-рябої молочної породи. За результатами досліджень розроблено ефективні напрямки удосконалення продуктивних та племінних якостей корів в цілому зонального типу української чорно-рябої молочної породи.

Апробація проведеного дослідження. Матеріали дослідження були представлені на ХІХ Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів та молодих науковців (17 квітня 2025 р.), Кам'янець-Подільський,.

Структура і об'єм роботи. Робота написана на 50 сторінках комп'ютерного тексту із приведенням наступних розділів: вступ, реферат, огляд літератури, матеріал і методика досліджень, результати дослідження, зоотехнічна, економічна оцінка результатів досліджень, охорона довкілля, охорона праці при виробництві молока, висновки, список використаних джерел. В роботі приведено 10 таблиць, Список використаних джерел включає 38 першоджерел літератури.

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота складається із вступу, огляду літератури, матеріалу і методики проведення досліджень, зоотехнічної, економічної оцінки результатів досліджень, охорони довкілля та охорони праці, висновків та пропозицій, списку використаної літератури, що включає 38 джерел. Обсяг дипломної роботи 50 сторінок, в тому числі 10 таблиць.

В даній роботі проводився аналіз продуктивних якостей корів первісток української чорно-рябої молочної породи в умовах ТОВ ім. Богдана Хмельницького а також розглядалися перспективи удосконалення стада. Дослідження проводились за загальноприйнятими у зоотехнії методиками.

Метою наших досліджень було провести селекційну оцінку племінних якостей корів української чорно-рябої молочної породи, зробити аналіз зв'язку молочної продуктивності корів первісток з висотою в холці, на основі економічної оцінки.

Для покращення молочної продуктивності стада української чорно-рябої молочної породи в господарстві бажано надавати перевагу коровам первісткам з висотою в холці 134,1-137,0см

Ключові слова: українська чорно-ряба молочна порода, корови первістки, молочна продуктивність, економічна ефективність.

1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Історичні аспекти походження української чорно-рябої молочної породи

В останні десятиліття в Україні активно використовується світовий генофонд найкращих порід великої рогатої худоби для покращення продуктивних якостей тварин. Зокрема, найінтенсивніше у процесі поліпшення молочної худоби використовується генофонд голштинської породи, продуктивність якої немає аналогів у жодній іншій породі у світі. У процесі створення української чорно-рябої молочної породи використання голштинів сприяло покращенню племінних та продуктивних якостей тварин та підвищенню генетичної різноманітності стад великої рогатої худоби за часткою спадковості породи, що покращує [6, 11, 46].

Поява нових генотипів призвела до постійного моніторингу характеристик тварин та їхнього зв'язку з продуктивними якостями. Для успішного використання тварин в умовах інтенсивного тваринництва молочні корови повинні мати міцну статуру, розвинений тулуб, міцними ратицями, правильне положення кінцівок і відмінну морфологію вимені. Тварини, що поєднують ці ознаки, зазвичай демонструють більш високу молочну продуктивність та кращу адаптацію до умов розведення [3, 4].

Скотарство України вимагає збільшувати ефективність управління у великих та малих фермах та товаровиробниках. Їх багато, приклади позитивного управління . наприклад, у Польщі. фракція незбиране молоко, яке виробляється фермами населення становить близько 90%, що означає, що переробні заводи постачаються майже 70 % загальний дохід сировина за рахунок домогосподарства [5, 8].

У світі від стада голштинської породи отримували понад 14 тисяч молока на душу населення на рік. Так, з кожні з 52 корів стада Мейрімонт (Келген , Колорадо, США) дала майже 14994 кг молока [21, 30].

Голштинська порода складає 93% молочного стада в США і 95% в Канаді, і в останні роки набула широкого поширення в усьому світі. Порода представлена майже у всіх країн світу. Щоб покращити вони імпортують стадо

голштинської породи з Німеччини, США, Нідерландів та інших країн. Використання високих генетичних потенціалів голштинів як чистої породи розведення та схрещування з іншими породами на задньому плані. Повне використання дозволило багатьом країнам створювати високопродуктивні стада, що збільшують виробництво молока при одночасному скороченню молочнії корів [35, 36].

Голштинська порода протягом останніх 30-40 років є безумовним лідером з удою серед інших молочних порід у всьому світі. Існуючий недолік, а саме низький вміст жиру і білка в молоці голштинських корів, у більшості країн усунений методами селекції та раціональним годуванням. Так, у більшості країн, які впровадили селекцію на підвищення якості, вміст жиру в молоці чорно-рябих корів перевищує 4%, тоді як у червоно-рябих тварин воно становить 4,15% у Валлонії (Бельгія) та 4,55% у Нідерландах . У восьми країнах середній вміст білка в молоці голштинських корів перевищував 3,4%, а у червоно-рябих голштинів у Нідерландах досяг 3,57% [1].

У 14 країнах загальний вихід молочного жиру та білка у голштино -чорно-рябої худоби перевищив 600 кг. У червоно-рябої худоби такий вихід жиру та білка за лактацію було досягнуто у трьох країнах (Данія, Нідерланди та Бельгія) [29].

Голштинська порода загалом характеризується задовільними репродуктивними якостями. Ці тварини є високопродуктивними, але зі збільшенням надоїв до більш ніж 7000 кг за лактацію перехідний період подовжується. Голштинська порода також вимоглива до якості кормів, умов утримання та догляду, та її кращі якості виявляються лише в оптимальних умовах [33, 34, 40, 41, 43].

Збільшення частки голштинської успадкованості в українських чорно-рябих молочних корів призвело до зміни індексів статури (табл. 4). У первісток з насиченням по 73 генотипів крові голштинської породи виявлено достовірне зниження індексів щільності кісток – на 0,3–0,5 ($P < 0,001$), подовження – на 0,9–1,2 ($P < 0,05–0,001$), грудної клітки – на 0,6 грудної – на 2,1–3,8 ($P < 0,001$), широких грудей – на 0,6–1,2 ($P < 0,01–0,001$) та збільшення індексів компресії

– на 9,8–10,2 ($P < 0,001$), статі – на 2,7–5 (I) – на 11,3–35,7% ($P < 0,01–0,001$). У разі інших показників складу тіла різниця між первітками з різними генотипами переважно була статистично незначною [39, 40].

Тварини голштинської породи, оскільки вони рано дозрівають та добре засвоюють корм, втрачають на 1,4–17,5% менше корму на синтез молока порівняно з тваринами інших порід [3,44].

Вчені [42, 44] вважають, що в результаті досліджень з використання бугаїв голштинської породи при створенні високопродуктивного молочного стада було виявлено, що рівень розвитку продуктивних, відтворювальних та адаптивних якостей корів-дочок залежить від походження батька. Встановлено взаємозв'язок між господарсько корисними ознаками корів-первісок голштинської породи німецької та української селекції, одержаних від різних бугаїв. Незалежно від походження піддослідних тварин, зберігається висока позитивна кореляція між удою та вмістом жиру та білка в молоці. Загальною закономірністю для потомства бугаїв-голландинів є наявність низької, середньої та високої позитивної кореляції між удоєм та тривалістю періоду злучки. Виявлено відмінності у напрямку та ступені кореляції між продуктивними та відтворювальними ознаками. у корів-первісок, котрим характерна різнобічність впливу бугаїв на дочок.

1.2 Сучасний стан удосконалення української чорно-рябої молочної худоби

Селекційно-племінна робота відіграє важливу роль у забезпеченні конкурентоспроможності молочного скотарства, забезпечуючи подальше вдосконалення та реалізацію генетичного потенціалу тварин. Одним із напрямів селекційної роботи може бути підвищення продуктивності тварин за рахунок кращого розвитку частин тіла, що прямо чи опосередковано впливають на молочну продуктивність, а також усунення окремих дефектів екстер'єру, що впливають на різні господарсько корисні ознаки тварин [12, 19, 42, 47]. Тому метою нашого дослідження було вивчення взаємозв'язку між молочною продуктивністю корів української чорно-рябої породи та розмірами частин тіла за першу лактацію.

Дослідження проведено на коровах української чорно-рябої молочної породи (УКМП) у господарстві. Екстер'єризація корів первісток, проміри висоти в загривку та оцінка надою (надійність, жирність молока, жирність молока) проводилися на основі даних зоотехнічного обліку (за останні 30 років). За більшістю оціночних промірів тварин цільові параметри бажаного типу української чорно-рябої молочної породи, хоч і незначно, переважали (виняток – ширина грудей). Вузька грудна клітина у первісток успадкована від бугаїв голштинів, які в останні десятиліття широко використовуються у вітчизняному скотарстві [42, 43].

Показано зв'язок надою корів з розмірами тіла за першою лактацією. Найбільші надої і жирність молока за першою, другою, третьою і кращою лактаціями спостерігалися у корів з висотою в холці після першого отелення 130-132 см. За цими показниками вони перевершували корів інших груп за всіма лактаціями, що вивчаються, проте достовірна перевага виявилась тільки перед тваринами п'ятої групи за надоєм по першій лактації.

Встановлено залежність між удоєм та розмірами тіла за першу лактацію у корів української чорно-рябої молочної породи. Найбільші надої та вміст жиру в молоці спостерігалися у тварин з висотою у холці 130-132 см за першу лактацію [26,40].

Коефіцієнти кореляції між промірами складу тіла корів-первісток та наступними показниками їх молочної продуктивності в залежності від проміру та лактації перебували в межах 0,100–0,403, а частка впливу промірів на показники молочної продуктивності – у межах 8,68–35,38% [2].

Аналізуючи рівень кореляції між величиною оцінюваних екстер'єрних ознак та молочною продуктивністю корів племінного господарства ПСП «Писківське» у динаміці лактаційного віку, можна відзначити певну закономірність у отриманих взаємозв'язках. Проте з кожною наступною лактацією рівень цих взаємозв'язків знижувався, зменшуючись у третю лактацію порівняно з першою у 1,53–3,67 разів. Таким чином, встановлені достовірні дані про кореляцію між екстер'єром та молочною продуктивністю свідчать про те, що

відбір корів за цими ознаками забезпечить ефективну селекцію на молочну продуктивність [15].

Дослідження коефіцієнтів успадкованості промірів тіла в українських червоно-рябих молочних корів племзаводу «Писківське» показало значну мінливість у межах статей та лактацій. За даними оцінки тварин за першою та другою лактацією, коефіцієнти успадкованості промірів висоти в холці та крижах, глибини грудей, ширини в холці та в стегнах, косої довжини крижів та тулуба виявилися достовірними за критерієм Фішера [21, 47].

У період лактації на молочній фермі « Писківське » спостерігається значне зниження коефіцієнтів успадкованості, обумовлене зменшенням організованого фактора та зростанням мінливості оцінюваних ознак під впливом умов середовища та нерівномірності онтогенетичного розвитку зовнішньої статі. Розраховані коефіцієнти успадкованості промірів складу тіла корів породи «Авангард» досить низькі і недостовірні для всіх лактацій, що розглядаються, з мінливістю від 0,014 до 0,063, що пояснюється, крім меншої кількості організованих факторів, ступенем генетичної гетерогенності стада і впливом зовнішніх умов[21,47].

Вчені вважають, що ефективність селекції, спрямованої на генетичне поліпшення окремих стад та популяцій загалом, багато в чому визначається ретельним урахуванням успадкованості екстер'єрних ознак та фенотипних кореляцій між ознаками, що селекціонуються [1,3]. Зважаючи на те, що вираженість молочного типу худоби залежить від бажаного розвитку великої кількості частин тіла, пошук кореляційних зв'язків між окремими ознаками екстер'єру та продуктивністю тварин цілком виправданий. Оскільки вітчизняний та зарубіжний досвід показує, що коефіцієнти кореляції між промірами екстер'єрних ділянок та удоєм демонструють деяку мінливість, варіюючи від негативних до позитивних значень залежно від породи, оцінюваних ділянок та ефективності підбору племінних бугаїв, оцінка цього важливого популяційно-генетичного параметра. Їх консолідації є досить актуальним дослідницьким завданням [1,4,7].

Наразі в Україні, відповідно до чинного законодавства, методи та система оцінки екстер'єру корів регламентуються новими інструкціями щодо класифікації та обліку у молочному та молочно-м'ясному скотарстві, запровадженими у практику у 2004 році. Ці документи визначають основні принципи, періодичність оцінки та перелік ознак екстер'єру, що враховуються, не конкретизуючи методику оцінки. Передбачено інструментальну оцінку за основними промірами та візуальну оцінку типу статури за офіційно введеною в Україні спрощеною 100-бальною шкалою. Однак у скотарстві особливе значення має оцінка екстер'єру за промірами. Вона дозволяє отримати об'єктивну цифрову картину розвитку найважливіших частин тіла тварини будь-якому етапі її життя і проводити порівняльний аналіз як окремих тварин, і усередині їх племінних груп, стад, типів, порід тощо. [39]

Метод проміру є найоб'єктивнішим методом оцінки екстер'єру. Відомо, що екстер'єр корів первісток використовується для відбору корів у стаді та оцінки бугаїв-плідників з статури їх дочок. Корови первістки української чорно-рябої молочної породи в обстежуваному стаді були досить високорослими (висота в холки – 132,3 см) з добре розвиненими грудьми (глибина грудей – 72,2 см, ширина грудей – 46,4 см, обхват грудей за лопатками – 191). Коса довжина тулуба у них у середньому склала 156,2 см, ширина в загривку – 51,7 см, обхват плюсни – 18,1 см.

У дорослих корів спостерігалось закономірне збільшення досліджуваних промірів тіла ($P < 0,01-0,001$), зокрема, висоти в холці на 6,6 см, глибини грудей на 9,4 см, ширини грудей на 7,8 см, ширини в холці на 7,1 см, косої довжини тулуба на 7 см 10,9 см, обхват плюсни на 1,0 см. Взаємозв'язок зовнішніх форм статури з показниками продуктивності тварин особливо наочно проявляється при використанні індикативної екстер'єрної оцінки. Використання показників конституції дозволяє об'єктивно визначити розвиток окремих статей, їх вікову мінливість та виробничі відмінності, виділити типи статури та встановити їх зв'язок із напрямом та рівнем продуктивності тварин у конкретних економічних умовах [13].

Як відомо, екстер'єр характеризує особливості будови тіла тварин, які визначаються спадковістю та умовами середовища. Саме від екстер'єру залежать особливості тварин та їхня господарська цінність. Між породами існують значні відмінності як у будові тіла, і по продуктивності. Комбінативна мінливість при схрещуванні та неоднакове реагування різних генотипів на умови середовища призводять до фенотипної дивергенції всередині популяції не тільки за продуктивністю, а й за типом статури. Молочна продуктивність великої рогатої худоби безпосередньо залежить від екстер'єру та конституції [13].

Визначення промірів тіла тварин по підлозі дозволяє порівнювати їх індивідуальні та групові характеристики та відбирати найкращих молочних корів. Тому виникає необхідність дослідження змін зовнішнього вигляду та молочної продуктивності українських чорно-рябих молочних корів різних генотипів. Встановлено, що зі збільшенням умовного внеску голштинської спадковості до генотипу українських чорно-рябих молочних тварин спостерігається збільшення досліджуваних промірів тіла. Зокрема, у корів-первісток висота в холці збільшилася з 130,8 см (група I) до 133,2 см (група V). За цим показником корови-первістки I групи поступалися тваринам II групи на 1,4 см, III групи - на 1,8 см, IV групи - на 2,3 см і V групи - на 2,4 см при $P < 0,001$ у всіх випадках. Слід зазначити, що висота в холці у корів-первісток усіх груп перевищувала цільові параметри бажаного типу української чорно-рябої молочної породи [28, 36].

Аналогічна тенденція зміни промірів тіла із збільшенням умовного внеску голштинської спадковості у генотип спостерігалася і в дорослих корів. Висота в загривку у корів I групи склала 138,2 см. У корів того ж віку II групи цей показник збільшився на 0,4 см, III групи – на 1,0 см ($P < 0,01$), IV групи – на 1,5 см ($P < 0,001$) та V групи – на 2,1 см ($P < 0,0$).

Однофакторний дисперсійний аналіз показав сильний вплив генотипу на проміри та індекси складу тіла у первісток та дорослих корів. У первісток умовний внесок успадкованості голштинської породи найбільше вплинув на проміри висоти в холці (6,0%) і глибини грудей (3,6%), а у дорослих корів – на

проміри косої довжини тулуба (5,8%), обхвату грудей за лопатками (4,2%) і висоти 0,001 у всіх випадках [6].

У первісток умовна частина успадкованості голштинської породи найбільше впливала на проміри висоти в холці і глибини грудей, а у дорослих корів - на проміри косої довжини тулуба, обхвату грудей за лопатками і висоти в холці, при $p < 0,001$ у всіх випадках. В цілому, сила впливу генотипу на проміри та індекси складу тіла як у первісток, так і у дорослих корів виявилася статистично незначною [47].

Методи створення української популяції чорно-рябої породи відрізняються від методів, які використовуються в інших регіонах розведення цієї породи [44].

Основні методи селекції включають цілеспрямований підбір та відбір тварин, роботу з родинами та племінними лініями. Оцінка великої кількості рекомендованих бугаїв за якістю потомства та відбір кращих з них становлять основу системи покращення породи. Особлива увага приділяється інтенсивному використанню потомства від бугаїв-покращувачів, які пройшли перевірку на якість. Від окремих, видатних виробників одержують від 300 000 до 400 000 спермо доз [36,41,43].

У голштинській породі велике значення надається довголіттю бугаїв та корів. Середня тривалість життя бугаїв-плідників становить 4–5 років, а видатних – 14–15 років. [10, 14]Оптимальною тривалістю життя корів з урахуванням досягнутого рівня продуктивності вважається 6 років [22]

Повноцінна годівля тварин - ключовий фактор покращення голштинської породи. Кормова база стабільна завдяки збільшенню виробництва фуражного зерна, високопротеїнових концентратів, кукурудзяних кормів та багаторічних трав, особливо люцерни. У раціоні молочного стада концентрати становлять близько 40% загальної поживної цінності. Кожна молочна корова споживає близько 24 кг концентратів на рік [34,38].

Розведення молочної худоби чорно-рябої породи у Вінницькій області ведеться на 195 фермах. Від 1808 корів базових господарств отримано 4104 кг молока жирністю 3,62% [13,14].

І.В. Мамчак та співавтори [23] встановили, що корови-первістки української чорно-рябої молочної породи західної популяції давали 4115 кг молока жирністю 3,72%, тоді як продуктивність матерів-ровесниць чорно-рябої породи становила 3813 кг відповідно 3,68%. Продуктивність корів-первісток чорно-рябої породи голландської та німецької селекції значно вища. За лактацію вони дали 5507 мл молока та 5450 кг жирністю 4,04% та 4,06% відповідно.

Важливим завданням удосконалення новоствореної української чорно-рябої породи є її консолідація за основними селекційними ознаками за збереження досить високої генетичної мінливості [22,25]

З досліджень М. Я. Єфименка [13] випливає з того, що в сучасних умовах основою розведення чорно-рябої худоби повинна бути не прив'язка до голштинської породи, яка не є самоціллю, а, згідно тези відомого вченого-селекціонера Ф. Ф. Ейснера, добір на основі оцінки власної продуктивності, типу і якості потомства тих тварин, які мають велике здоров'я.

2. МАТЕРІАЛ І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

Дослідження проводилось на базі молочно-товарної ферми ТОВ ім. Богдана Хмельницького, розташованої за адресою: село Залісці Кам'янець-Подільського району. Основним видом діяльності є молочне тваринництво.

Матеріалом дослідження послужили дані первинних зоотехнічних та племінних реєстрів (форми 1-мол та 2-мол) – відомості про молочну продуктивність корів та їх однолітків.

На фермі розводять молочну худобу чорно-рябої породи. Для розведення використовуються чорно-рябі голштинські бики зарубіжної селекції.

Для дослідження було використано корови-первістки української чорно-рябої молочної породи.

На підставі зоотехнічної та племінної документації аналізувалися такі показники: надій, кг, вміст жиру в молоці, %, кількість молочного жиру, кг, жива маса, кг, екстер'єр тварин.

Надій за окремі лактації визначали з урахуванням тривалості лактації, жирності молока, відносного надою та перебігу лактації на підставі даних зоотехнічної та племінної документації, а також результатів контрольних дойок.

Фізичний стан корів української чорно-рябої молочної породи оцінювався на 2–3-му місяці лактації шляхом вимірювання висоти у холці.

Коефіцієнт молочної продуктивності визначали за такою формулою:

$$KM = (X \times 100) \div ЖМ,$$

де КМ - коефіцієнт надою молока,

X - середній удій молока стандартної жирності (кг),

СЖМ – середня жива маса корів (кг).

Коефіцієнт стабільності лактації визначався за формулою Веселовського.

$$I \\ \text{---} X = \frac{A}{B} \times 100 \\ \text{Готель} \times$$

де X - коефіцієнт стабільності лактації, %;

A – фактична надія на лактацію, кг;

B-максимальна добова норма, кг;

n – кількість днів лактації.

Статистичні розрахунки проводили з використанням програмного забезпечення Microsoft Excel.

В ході біометричної обробки матеріалів дослідження були розраховані середнє арифметичне (M) та його помилка (m),

Економічна ефективність виробництва молока визначалася на основі економічних показників на 1 січня 2025 року.

3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

3.1. Умови годівлі та утримання корів

Ферма господарства ТОВ ім. Богдана Хмельницького складається з двох корівників та приміщення для молодняку. Виробництво молока на комплексі здійснюється автоматизованою системою доїння з використанням доїльної установки сучасного обладнання для тваринництва.

Найважливішим чинником досягнення запрограмованого рівня надоїв є якість годівлі.

Сільськогосподарських тварин годують різноманітними кормами, що розрізняються за складом та поживною цінністю. У процесі годівлі організм тварини засвоює певні кількості та співвідношення необхідних речовин у вигляді простих сполук, формуючи з них власні клітини, тканини та органи, а також синтезуючи ряд біологічно активних речовин – ферменти, гормони тощо.

У господарстві раціони годівлі корів визначаються технологом з урахуванням норм поживності наявних у господарстві кормів. Раціони годівлі регламентуються виключно за базовими показниками.

Основними кормами, що використовуються дійними коровами в зимовий період, були соковиті корми, з яких 26,3% становив кукурудзяний силос, 52,6% – конюшинне сіно, 13,2% – сипучі корми (пшенична солома) та 7,9% – концентровані корми. У перерахунку на 100 кг живу масу тварини споживали 4,6 кг сухої речовини, у кожному кілограмі якої містилося 9,13 МДж обмінної енергії, 0,74 кормових одиниць та 92% 53,88 г сирого та перетравного протеїну.

Щодо загальної поживності раціону слід зазначити, що вміст сухої речовини перевищував норму на 20%, а обмінної енергії – на 7%. У раціоні було суттєво знижено вміст сирого та перетравного протеїну — 651,1% і відповідно 565,5 г. Цукор також був дефіцитним, за норми 2695 г він містився лише у 2115 г. Дефіцит фосфору призвів до порушення співвідношення кальцію та фосфору: за норми 1,4:1 воно склало 2,7:1. З мікроелементів у раціоні не вистачало 26% міді та 53% цинку. Потреба у кобальті була задоволена лише на 26,2%, а в йоді – на 43,56%. Співвідношення цукру та білка (при нормі 1:1) становить 0,82:1.

Раціон дійної корови на зимовий період, надій 24кг,
живою масою 550 і більше кг

Корми	Кількість, кг
Солома пшенична	5
Сінаж конюшинний	20
Силос кукурудзяний	10
Дерть ячмінна	1,5
Дерть пшенична	1,5

На фермі корів годують тричі на день за допомогою годівниці-кормороздавача. Ферма закритого типу, заборонено доступ сторонніх осіб. Територія ферми обгороджена. На в'їздах та виїздах встановлені дезбар'єри. Генеральний план ферми розроблено з урахуванням рози вітрів місцевості, розташованої з підвітряної сторони садиби. Між забудованою територією та територією ферми визначено санітарно-захисну зону.

На фермі використовується система вільного вигулу, що дозволяє коровам вільно переміщатися та мати легкий доступ до корму та води. Для доїння використовується доїльна установка.

3.2. Молочна продуктивність корів стада

Молочне тваринництво є пріоритетною галуззю тваринництва у багатьох країнах, забезпечуючи основне джерело продовольства для переважної більшості населення світу. Виробництво молока не зменшується із роками; навпаки, воно стає все більш важливим у міру зростання населення світу і, як наслідок, збільшення попиту на молоко. Більше того, урбанізація та зростання доходів на душу населення, навіть у регіонах, традиційно не пов'язаних із споживанням молока, сприяють збільшенню обсягів виробництва [31, 32] .

Специфічні властивості молока та молочних продуктів диктують необхідність стабільного постачання населення цими продуктами, забезпечення постачання сирого молока на переробні підприємства та задоволення експортних потреб країни у молочних продуктах. Основні компоненти молока (жири, білки, вуглеводи, вітаміни, мінеральні речовини та ін) практично повністю засвоюються організмом людини і мають лікувальні властивості. Майже

половина добової потреби дорослої людини із середньою активністю у тваринному білку задовольняється вживанням одного літра молока [31, 32].

Молочна продуктивність визначається багатьма спадковими та неспадковими факторами, включаючи породу, походження та індивідуальні особливості тварин, вік та фізіологічний стан, умови харчування та утримання, а також сезон [29, 31, 33].

Молочна продуктивність корів залежить від спадкових ознак, переданих їм батьками [31, 33].

Основною господарсько корисною ознакою молочної худоби є молочна продуктивність. Дослідження показали, що рівень молочної продуктивності залежить від породи та типу виробництва (таблиця 3.2).

Таблиця 3.2

Показники продуктивності корів в господарстві

Показник	мінімум	максимум	середнє	Стандарт породи	Відхилення середнього від стандарту, %
Жива маса корів, кг	450	720	583	550	6
Надій за рік, кг	4800	11450	6870	6200	10,8
Надій за 305 днів лактації, кг	4200	9895	6353	4200	51,1
% жиру в молоці	3,4	4,1	3,77	3,4	10,8

Відповідно до таблиці 3.2, показники продуктивності корів господарства високі: мінімальний удій – 4800 кг, максимальний – 11450 кг, середній удій – 6870 кг, середня жирність – 3,77%. Середня жива маса корів становить 583 кг, стандарт породи – 550 кг, що говорить про достатню вгодованість.

Таблиця 3.3

Надій корів первісток у господарстві

Показник	n	M±m
Надій, кг	82	5016±108,76
Вміст жиру, %	82	3,83±0,02
Молочний жир, кг	82	192,1±4,29

Аналіз таблиці 3.3 показує, що показники продуктивності корів-первісток у господарстві також високі та становлять 5016 кг молока при середній жирності 3,83%.

Зростання поголів'я молочної худоби та пошук нових, більш продуктивних особин призводять до появи нетипових до наших широт корів. Незважаючи на численні відмінності, лактаційний період у корів становить близько 305 днів на рік [9, 17, 33].

Якість і кількість молока залежить не тільки від породи, а й від багатьох факторів. Щоб зрозуміти суть виробництва молока, необхідно зрозуміти процеси лактації у великої рогатої худоби [10, 33].

Тривалість лактації у кожної корови залежить від її ваги, віку та породи, але в середньому становить 10 місяців. Буквально сто років тому припинення лактації було серйозною проблемою, але сьогодні технології, корми та спеціалізовані препарати дозволяють не лише скоротити період виведення молока до одного місяця, а й прогнозувати цей період, щоб фермери встигали до нього ґрунтовно підготуватися [20, 21, 23].

Таблиця 3.4

Лактаційна характеристика дослідних корів

Тривалість лактації, днів	Вищий добовий надій, кг	Коефіцієнт постійності лактації, %
312±1,35	25.1	64.3

Аналізуючи таблицю 3.4, можна побачити, що у корів первісток на фермі лактація була тривалішою – 312 днів, з більш високим добовим надоем – 25,1 кг та індексом сталості лактації – 64,3.

3.3 Жива маса та висота в холці корів первісток

Жива маса молочних корів є важливою селекційною ознакою. Тварини різних порід, залежно від умов утримання, мають свою оптимальну живу масу. Відхилення від оптимальної живої маси як у бік зменшення, так і збільшення

свідчать про порушення, пов'язані з адаптацією до конкретних умов утримання [24, 28] .

Таблиця 3.5

Динаміка живої маси та висоти в холці корів первісток у стаді
у період вирощування

Вік тварин, місяців	n	Жива маса $M \pm m$, кг	Висота в холці, $M \pm m$, см
3	15	78,4 \pm 0,77	85,7 \pm 0,49
6	15	144,9 \pm 1,17	96,8 \pm 0,42
10	15	219,1 \pm 1,62	105,5 \pm 0,60
12	15	286,3 \pm 1,68	112,9 \pm 1,06
15	15	362,5 \pm 1,89	117,3 \pm 0,80
18	15	446,3 \pm 2,46	120, 1 \pm 0,60

Сукупність вимірів дозволяє оцінити будову тіла тварини, а відповідні розрахунки результатів вимірів окремих видів характеризують їх зовнішні особливості [26, 33].

Нами встановлено, що між розмірами тіла корів та їх молочною продуктивністю існує певний зв'язок (таблиця 3.6).

Таблиця 3.6

Взаємозв'язок між надоями молока у корів первісток
від висоти у холки

Висота в холці, см	Лактація	n-82	Надій молока, $M \pm m$		
			надії, кг	жир, %	молочний жир, кг
До 125,0	I	15	4865,8 \pm 95,87	3,80 \pm 0,02	184,9 \pm 3,79
125,1-128,0	I	5	4864,1 \pm 111,63	3,83 \pm 0,02	186,3 \pm 4,29
128.1-131.0	I	2	4986,1 \pm 79,69	3,80 \pm 0,03	189,5 \pm 3,40
131.1-134.0	I	25	5038,2 \pm 108,60	3,84 \pm 0,03	193,5 \pm 4,33
134,1-137,0	I	28	5247,3 \pm 107,74	3,85 \pm 0,02	202,0 \pm 4,23
137.1 та вище	I	7	5097,0 \pm 111,58	3,84 \pm 0,02	195,7 \pm 4,41

Так, різниця у надої та жирності молока між коровами з висотою в холці до 125,0 см 134,1 см та 134,1 см 137,0 см за першою лактацією склала 381,5 та 17,1 см відповідно. Різниця у надої та жирності молока між коровами з висотою в

холці 125,1-128,0 см та 134,1 см 137,0 см за першу лактацією склала 383,2 та 15,7 см відповідно. Тварини з висотою в холці 134,1-137,0 см перевершували тварин з висотою в холці 128,1-131,0 см за надоєм за першу лактацію на 261,2 см і по жирності молока на 12,5 см. Різниця в надої і жирністю молока між коровами, 134,1 - 137,0 см по першій лактації склала 209,1 і 8,5, а між коровами з висотою в холці 137,1 і більше і 134,1 137,0 см- 150,3 і 6,3; між коровами з висотою в холці 137,1 і більше і 131,1-134,0 см - 58,8 та 2,2; між коровами з висотою в холці 137,1 і більше та 128,1-131,0 см – 110,9 та 6,2, а між коровами з висотою в холці 137,1 і більше та 125,1-128,0 см – 232,9 кг, 9,4 кг відповідно.

В останні десятиліття акцент у молочному скотарстві змістився з підвищення молочної продуктивності на збалансованість селекційних ознак, при цьому дедалі більше уваги приділяється екстер'єру тварин [26, 42, 47]. Екстер'єрний тип молочних корів є найважливішим елементом їхньої конституції, її зовнішнім проявом і пов'язаний з продуктивними якість тварин.

Найбільша молочна продуктивність відзначена у корів з висотою у холці 134,1 м 137,0 см. Подальше збільшення цього показника призвело до зниження надою та жирності молока.

3.4 Оцінка вим'я корів первісток

Узагальнюючи численні дослідження екстер'єру молочної худоби, автор зазначив, що племінна молочна корова має бути здатна перетравлювати велику кількість корму та перетворювати його на молоко за допомогою добре розвиненої молочної залози. Тому розвитку вимені як органу, що виробляє найбільш цінний продукт тваринництва, завжди приділялася значна увага. Особливу увагу показникам розвитку молочної залози стало приділяти широким використанням дворазового машинного доїння [37,43].

Оцінку цих показників у корів проводять після першого та третього отелення на другому-третьому місяці лактації (або на 20-25-й день за умови нормального стану молочної залози). Морфологічні показники вимені оцінюють за 1-1,5 години до доїння шляхом огляду, промацування та вимірювання, а

функціональні показники – за результатами спеціального контрольного доїння [37].

Форма вимені – це не просто сукупність морфологічних характеристик молочної залози, що впливають на продуктивність, молочну продуктивність та придатність до ефективного машинного доїння. Найбільш бажаним для машинного доїння є велике вим'я, що тягнеться далеко вперед уздовж живота і назад за лінію стегон, щільно прилягає до грудей, з рівномірно розвиненими частками і правильно розташованими сосками [37].

Основні форми вимені у корів: трубчаста, чашоподібна, кругла та козинна. Найбільш підходящими є ванноподібна та чашоподібна [27, 37].

Таблиця 3.7

Форма вимені та інтенсивність молоковіддачі у корів первісток

п	Форма вим'я				Швидкість молоковіддачі, кг/хв
	ванноподібна		чашоподібний		
	гол.	%	гол.	%	
82	46	56,1	43,9	43,9	1,89 ± 0,03

Оцінка корів первісток за формою вимені (таблиця 3.7) показала, що у корів-первісток спостерігалася лише бажана форма вимені. Однак частка тварин з ванноподібною формою вимені становила 56,1%, тоді як серед корів-ровесниць чашоподібну форму вимені мали лише 43,9%.

Інтенсивність надою корів первісток в середньому склала 1,89 кг/хв.

3.5. Відтворна здатність корів первісток

Ефективність молочного тваринництва багато в чому залежить від інтенсивності відтворення стада, що суттєво впливає як на молочну продуктивність, так і на темпи генетичного прогресу селекційних ознак та на 15–20% визначає рентабельність галузі. Відомо, що чим більший генетичний потенціал сільськогосподарських тварин і вища їхня продуктивність, тим більше проблем із репродуктивними функціями у корів [41, 47].

Відтворення молочної худоби – селекційний процес, що поєднує біологічні, технічні, організаційні та економічні чинники. Максимізація прибутку господарства та раціональне ведення молочного скотарства значною

мірою залежить від розуміння взаємозв'язку між надоями та показниками відтворювальної здатності, а також від визначення оптимального терміну служби [17, 39, 40].

Репродуктивна здатність корів грає ключову роль оновленні стада і є важливим елементом селекції. Тому в цьому дослідженні вивчався вплив породи корів на показники їхньої репродуктивної здатності [39, 40].

Відтворення є основним фактором, що індукує лактацію [40]. Ці процеси тісно взаємопов'язані. Автори [36] відзначають негативний вплив високої молочної продуктивності голштинських корів на їх статеву циклічність та плодючість. В результаті збільшується вибраковування високопродуктивних корів через їхнє безпліддя в перші роки господарського використання [39].

Для оцінки відтворювальної здатності корів, як важливого елемента отримання прибутку шляхом забезпечення максимальної молочної продуктивності корів, було визначено показники тривалості тільності, злучки, міжнасінневого та сухостійного періодів, а також коефіцієнт відтворювальної здатності (таблиця 3.8).

Таблиця 3.8

Показники відтворної здатності корів первісток

Показник	n=82
	M±m
Тривалість міжотельного періоду, днів	375±2,34
Сервіс -період	87±1,25
Тривалість тільності, днів	288±1,08
Коефіцієнт відтворної здатності, %	0,973±0,02

3.6. Первинна переробка молока

Первинна переробка молока включає комплекс технологічних операцій, вкладених у збереження властивостей молока і продовження його терміну придатності. До них відносяться миття, охолодження, зберігання, сепарування, пастеризація та транспортування на переробні підприємства. Дотримання основних принципів отримання високоякісного молока та використання обладнання для первинної переробки забезпечують постачання молока, що

відповідає вимогам, що забезпечує значний економічний зиск для господарств [16, 28].

Первинна переробка молока на фермі відбувається у спеціальних приміщеннях – молочних цехах [16].

Молочний завод – це комплекс технологічно уніфікованих приміщень, призначених для збирання, первинної обробки та зберігання молока [16].

При розміщенні молочних господарств щодо тваринницьких будівель важливо враховувати санітарні вимоги, спосіб доїння та транспортування молока фермою, а також його відвантаження та збору з інших ділянок ферми. Молочне господарство слід розміщувати з північної сторони корівника або окремо, в тіні інших будівель або зелених насаджень, але далеко від гноєсховищ, шляхів транспортування гною, силосних сховищ та кормоцехів (понад 100 км 20 м). Важливо враховувати переважний напрямок вітру [16, 28].

Згідно з сучасними типовими проектами, молочні ферми розміщуються в молочних блоках, які розділені на окремі приміщення для прийому, обробки та переробки молока, а також для технічних потреб (котельня, компресорно - вакуумна камера, побутова кімната, лабораторія, санвузол) [16, 28].

Танк виконаний у вигляді прямокутної ємності із нержавіючої сталі. Двостінна водяна сорочка розділена перегородками, що утворюють систему послідовно з'єднаних каналів, якими вода, що охолоджує, направляєється знизу вгору по всій поверхні танка. Це збільшує поверхню теплообміну та підвищує ефективність охолодження молока. Зовнішня теплоізоляція танка сприяє зниженню тепловтрат. Зверху танк закритий двома кришками із люками [16, 28].

Для рівномірного розподілу молочного жиру, що піднімається у верхні шари молока в процесі зберігання, охолоджувальний танк має мішалку з редуктором. Перед відбором молока з танка перед відбором проби молоко обов'язково перемішується. Мішалка приводиться у обертання фланцевим електродвигуном через двоступінчастий циліндричний редуктор [16, 28].

Для очищення резервуара також використовується мішалка із зубчастим приводом. Миючий розчин подається до стінки за допомогою насоса через отвори у вигнутій частині порожнистого валу мішалки [16].

Система автоматичного керування включенням та вимкненням електродвигунів насоса охолоджувальної води та міксера забезпечує охолодження та зберігання молока при заданій температурі. На лінії подачі води, що охолоджує, встановлений клапан, що запобігає надмірному підвищенню тиску у водяній сорочці [16].

Відділення прийому молока використовується для прийому, обліку, охолодження та зберігання молока. Мийне відділення мие та дезінфікує доїльні апарати, бідони та молочні судини. Його чисельність залежить від поголів'я корів на фермі (16 20 м³ на 100 корів). У машинному відділенні зберігаються вакуумні насоси та компресори для холодильного обладнання. Хімічний склад молока на фермах визначається в лабораторних умовах [16].

Молоко, придатне для сиру, зважують, очищають від механічних домішок, фільтрують через фільтри або сепаратори і пастеризують. Мета пастеризації – знищення вегетативних форм мікроорганізмів, інактивація ферментів у нативному стані та підготовка молока до згортання. Залежно від типу пастеризаційного пристрою застосовують тривалу пастеризацію за температури 63-65 °С протягом 20 хвилин і короткочасну при температурі 70-72 °З витримкою 20-25 секунд. Оптимальним способом пастеризації молока є його нагрівання до 70-72 ° С з витримкою 20-25 секунд. Термічна обробка молока знижує його сироробні властивості, тому в сироробстві застосовують бактеріофугування з використанням спеціальних сепараторів - бактеріофугаторів [16].

У виробництві сиру використовується молоко (суміші) із певною жирністю. Стандартизація молока здійснюється в проточних центрифугах сливковідділювачів жиром із нормалізованої суміші. Після заповнення центрифуг масова частка жиру в нормалізованому молоці перевіряється та коригується додаванням знежиреного пастеризованого молока або вершків. При необхідності стандартизація проводиться за білком (до вмісту білка 3,2%). Вміст жиру в молоці, що надходить на завод, часто вищий за необхідний, тому цільне молоко змішують з знежиреним у необхідних пропорціях. Нежирні сири зазвичай виробляються з більш високим вмістом вологи для більш м'якої

консистенції сиру. Приблизну масову частку жиру в нормалізованому молоці можна визначити за таблицями, наведеними в посібниках з технологічного процесу сироваріння [16].

Далі готують стандартизовану суміш для згортання. Процес включає охолодження молока, додавання хлориду кальцію та бактеріальної закваски. У сироробстві переважно використовують два види заквасок: для низькотемпературних сирів другого нагрівання – мезофільні молочнокислі стрептококи, а для високотемпературних сирів другого нагрівання – термофільні лактобактерії. При виробництві твердих сирів пастеризоване молоко вносять від 0,2 до 0,5% закваски. Залежно від складу та властивостей молока додають 10–40 г хлориду кальцію та безводну сіль у вигляді 40%-ного розчину на 100 кг молока. Для придушення росту газоутворювальних бактерій та запобігання обпаданню сирів при дозріванні використовують нітрат калію (KNO_2). Для згортання використовують ферментний препарат – сичужний порошок. Цей порошок одержують на спеціалізованих заводах із слизової оболонки шлунка (сичужного ферменту) новонароджених телят або ягнят. Час згортання молока становить 25-90 хвилин, залежно від виду сиру. Оптимальною температурою згортання молока вважається 41-42 °С. Підвищена кислотність прискорює згортання. Оптимальне значення рН становить від 5,9 до 6,0 [16, 28].

Потім згусток піддають обробці, яка включає дроблення згустку (мета - зневоднення сирної маси) і друге нагрівання (проводиться для прискорення зневоднення сирних зерен). Друге нагрівання слід проводити зі швидкістю не більше 1–2 °С на хвилину та при інтенсивному перемішуванні, щоб уникнути утворення грудок у сирних зернах. Для голландських сирів температура другого нагріву повинна становити 40–41 °С, тобто на 8 °С вище за температуру першого нагріву. Існує дві температури другого нагріву: низька – 38–42 °С та висока – 50–58 °С [16].

Формування сиру - це сукупність технологічних операцій, спрямованих на відділення сирного зерна від сироватки та формування з нього монолітних окремих головок або блоків сиру заданої форми, розміру та маси. Формування

рекомендується проводити за кімнатної температури 18–20 °С. Існують два основні способи формування сиру: з шару під шаром сироватки та в масі. У першому випадку використовують формуючі пристрої різних конструкцій (горизонтальні та вертикальні), у другому – сепаратори для відділення сироватки [16, 28].

Пресування сиру здійснюють для загущення сирної маси, видалення залишків вільної (міжзернової) сироватки та створення закритого та міцного поверхневого шару (сировинної кірки). При пресуванні використовують преси різних типів – горизонтальні, вертикальні, тунельні, карусельні та інші. Самопресування відбувається у формах за її періодичному обертанні [16].

Сир солять у розсолі з концентрацією кухонної солі ($21\pm 3\%$) протягом доби. Сіль не тільки покращує смак сиру, а й регулює мікробіологічні, біохімічні та ферментативні процеси, що відбуваються в ньому, впливає на колоїдні та фізичні властивості сирної маси, сприяє утворенню кірки. Сіль виконує функцію ароматизатора, надаючи продукту характерного смаку і гостроти [16].

Існує кілька методів посолки сирів. Для твердих сирів із високим вмістом солі (до 3,5%) основним є посол у розсолі. Сири розміщують на багаторівневих стелажах, які опускають у басейни з циркулюючим розсолом, приготованим з 18–19% кухонної солі. Весь процес займає 6–10 днів, залежно від маси сиру: що більше голівка, то довше триває посол [16].

Сушіння сиру здійснюється у спеціальному приміщенні при температурі $10 (\pm 2)$ °С та відносній вологості повітря 90–95 % протягом 1–6 діб, що дозволяє видалити вологу з поверхні головки сиру [16].

Перед дозріванням сир упаковують у полімерну плівку або полімерне покриття на спеціалізованому устаткуванні та відправляють у камери для дозрівання. Найбільш ефективним способом запобігання пошкодженню кірки та зменшення усушки сиру є парафінування. Парафінування сирів проводять через місяць, коли на головках утворюється тонка суха скоринка. Парафінування можна замінити упаковкою сиру полімерні плівки. Використання полімерного покриття значно знижує трудовитрати на догляд за сиром, втрати ваги при митті головок та втрати від усушки [16].

Дозрівання сиру є складним комплексом взаємопов'язаних мікробіологічних, біохімічних і фізико-хімічних процесів, які у сирній масі. При цьому всі її компоненти (молочний цукор, білки, жири та інші органічні та мінеральні компоненти) зазнають певних змін, які зрештою зумовлюють формування органолептичних показників, характерних для цього виду сиру. Тривалість дозрівання залежить від багатьох факторів, основними з яких є вологість сирної маси після пресування, активність сичужного ферментного препарату та закваски молочнокислих бактерій, що використовуються. Для різних видів сиру тривалість дозрівання становить від 2 до 6 місяців. Малюнок сиру формується у процесі дозрівання [16].

Сири, що досягли кондиційної зрілості, сортуються та оцінюються за якістю перед відвантаженням із заводу. Оптимальний термін зберігання та реалізації при температурі від 0 до 6°C та відносній вологості повітря 80–85% становить не більше 4 місяців [16].

Перелічені етапи виробництва сиру складаються з низки операцій, що виконуються вручну або механізованим (автоматизованим) способом. Виробництво кожного виду сиру характеризується специфічними технологічними процесами, зазначеними у технологічних інструкціях. Одним із основних факторів, що впливають на якість сиру та його конкурентоспроможність, є технологічний рівень підприємства [16].

Приготування морозива включає підготовку сировини, приготування суміші, фільтрацію, пастеризацію, гомогенізацію (у разі сумішей на молочній основі), охолодження, зберігання, заморожування суміші, упаковку, загартовування та до загартовування. [16].

Технологія виробництва морозива складається з кількох етапів:

1. підготовка сировини, з якої надалі буде виготовлено продукцію;
2. змішування всіх необхідних інгредієнтів відповідно до рецептури та державних стандартів;
3. фільтрація одержаної маси;
4. пастеризація (нагрівання) та гомогенізація (подрібнення) маси;
5. охолодження;

6. заморожування маси (насичення морозива повітрям);
7. загартовування (процес «виморожування» надлишку вологи);
8. упаковка та фасування продукції;
9. зберігання до моменту передачі у точку продажу.

Морозиво - продукт, що отримується шляхом пастеризації, гомогенізації, збивання та одночасного заморожування багатокomпонентних десертних сумішей (молочних, змішаних, фруктових-ягідних, овочевих, ароматичних). До складу таких сумішей входять такі харчові інгредієнти: молочна сировина, немолочні інгредієнти, стабілізатори, емульгатори, підсолоджувачі, ароматизатори, ароматизатори, барвники та ін.

Різні види морозива розрізняються за фізико-хімічними та органолептичними властивостями, способом виробництва, рецептурним складом, зовнішнім виглядом та упаковкою. Нині відомо понад 1000 різновидів вітчизняного морозива [16].

Існують різні класифікації морозива.

Тому у зв'язку з переважанням споживчого попиту в різну пору року морозиво поділяють на літню та зимову асортиментні групи: Літнє – переважно порційне морозиво, Зимове – морозиво у великих упаковках (торти, кекси, печиво та рулети з морозива, сімейне морозиво, морозиво). Торти та печиво виготовляють переважно з пломбіру, а кекси – із вершкового морозива[16].

Залежно від способу виробництва морозиво ділиться на тверде, м'яке та домашнє.

Загартоване морозиво - збитий і заморожений до температури не вище мінус 12 ° С продукт, який зберігає певну температуру при зберіганні та реалізації [16].

М'яке морозиво виготовляється переважно в ресторанах, кафе та супермаркетах. Його споживають прямо із морозильної камери. М'яке морозиво характеризується температурою від -5 до -7 °С та кремоподібною консистенцією. Домашнє морозиво готують удома, використовуючи компресор для охолодження чи заморожування [16].

Загартоване морозиво класифікують за фізико-хімічними показниками, технологією, видом упаковки та обробкою поверхні.

Розроблено безліч рецептур для виробництва морозива, що дозволяє виготовляти широкий асортимент морозива. Залежно від сировини, що є на підприємстві, рецепти підбираються для отримання морозива з певною жирністю, вмістом сухого знежиреного молока (СОМ) і сухими речовинами.

4. ЗООТЕХНІЧНА, ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

Основними показниками економічної ефективності тваринництва є продуктивність праці, собівартість виробництва молока та м'яса та їх рентабельність. Продуктивність праці залежить кількості затрачуваного на одну голову худоби робочого дня та її продуктивності. У середньому виробництва 1 центнера молока потрібно 6 людино-годин, але в отримання 1 центнера приросту живої маси – близько 36 людино-годин. Собівартість центнера молока та приросту худоби постійно зростає, що зумовлено зростанням витрат на корми, утримання основних фондів та цін на енергоносії. Найважливішим показником ефективності тваринницького виробництва (молочного та м'ясного) є рентабельність. Вона безпосередньо чи опосередковано залежить багатьох чинників, основними у тому числі є якість і собівартість продукції, канали збуту і вартість реалізації [4, 7, 17].

Основними факторами, що забезпечують підвищення рентабельності тваринницького виробництва на підприємствах будь-якої форми власності, є зростання продуктивності худоби та зниження матеріально-грошових витрат на голову. З усіх чинників докільля, які впливають продуктивність тварин, найбільше впливає харчування, частку якого припадає 50-60%. Достатнє та повноцінне харчування тварин та птиці є основою стабільної та підвищеної продуктивності. Вирішення цієї проблеми можливе завдяки науково-технічному прогресу, впровадженню прогресивних технологій кормовиробництва та раціональним формам організації праці. Збалансована система годівлі вимагає як адекватної кількості кормів і збалансованого по поживних речовин раціону, а й економічного обґрунтування способів годівлі [7,18].

Визначення економічної ефективності виробництва молока від корів-первісток дозволяє обґрунтувати доцільність ведення племінної роботи з тваринами з урахуванням генеалогії (таблиця 4.1).

Економічна ефективність виробництва молока у корів первісток
залежно від висоти в холці

Показник	Висота в холці, см		
	До 125,0	134,1-137,0	137.1 та вище
Надій молока за лактацію, кг	4866	5247	5097
Вміст жиру в молоці, %	3.80	3.85	3.84
Отримано молока з базисної жирності, кг	5438	5942	5757
Реалізаційна ціна 1 ц молока, грн	1530	1530	1530
Виручка від реалізації, грн.	83201	90904	88076
Загальні витрати на виробництво молока, грн.	69388,9	73027,2	72480,6
Собівартість 1 ц молока, грн.	1276	1229	1259
Чистий прибуток, грн.	13812,12	17876,8	15595,37
Рівень рентабельності, %	19.91	24,48	21,52

Аналіз даних, що містяться в таблиці 4.1, показує, що найбільший удій молока базисної жирності отриманий від корів первісток з висотою в холці 134,1-137,0 см (5942 кг), перевага над коровами-аналогами з висотою в холці до 125,0 см см 504 кг відповідно.

Реалізація молока, виробленого за цих умов, дозволяє збільшити виторг на 7703 тис. грн. та 2 828 тис. грн. відповідно, а також знизити собівартість 1 центнера молока на 47 грн. В результаті чистий прибуток буде вищим у корів з висотою в холці 134,1–137,0 см на 4064,68 грн. та 2281,43 грн. Відповідно.

Рентабельність виробництва молока у корів з висотою в холці 134,1-137,0 см на 4,57% і 2,96% вище, ніж у корів з висотою в холці до 125,0 і 137,1 см і більше. Тому економічно вигідніше використовувати корів первісток з висотою в холці 134,1–137,0 см у господарстві.

5. ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ

Сучасні технології стали потужним інструментом, завдяки якому людство споживає набагато більше, ніж здатна виробити природа, а також викидає в навколишнє середовище таку кількість відходів, яку природа неспроможна нейтралізувати [2].

На тваринницьких фермах основними екологічними проблемами є евтрофікація водойм, можливе накопичення патогенних мікроорганізмів та забруднення атмосферного повітря сірководнем, аміаком, молекулярним азотом та іншими сполуками. Добове утворення гною залежно від статі та віку становить від 0,5 до 12,4 кг на одну тварину. Середня вологість гною великої рогатої худоби може становити від 86 до 97%, а вміст сухої речовини – від 0,17 до 4,93% на добу. Неправильне зберігання та використання безпідстилкового гною істотно впливають на атмосферу. При зберіганні у відкритих ємностях аміак молекулярний азот та інші сполуки випаровуються і потрапляють в атмосферу. Газоподібні продукти розкладання, що утворюються, викликають неприємний запах. Гній містить значну кількість патогенних організмів. При анаеробному розкладанні утворюються шкідливі гази (сірководень, аміак та ін), а також жирні кислоти, аміни та інші неприємно пахнуть сполуки. Тому за відсутності належного контролю за його зберіганням та використанням існує реальний ризик поширення інфекційних захворювань у тваринницьких комплексах. Внесення в ґрунт невистиланого гною та екскрементів великої рогатої худоби та свиней призводить до бактеріального забруднення. Патогенні бактерії зберігаються у ґрунті зрошуваних полів протягом 4-6 місяців. Сільськогосподарські культури, що вирощуються на таких полях, заражаються патогенними бактеріями. При внесенні стічних вод у ґрунт шляхом обприскування яйця кишкових паразитів поширюються на відстань до 400 метрів. Тваринницькі комплекси забруднюють поверхневі водоймища, ґрунтові води та ґрунт. В результаті до цих джерел надходить велика кількість поживних речовин. Водночас у природних водоймах рідкий гній викликає масові отруєння водних організмів. Кількість аміаку у воді стрімко збільшується, а вміст кисню знижується. Тому виникає потреба у розробці методів утилізації та раціонального використання відходів

тваринництва. Стічні води від гною, що скидається межі тваринницьких комплексів, підлягають утилізації. Гній транспортується пересувним транспортом чи насосами. Багато технологічних схем поділяють гній на тверду і рідку фракції. Тверда фракція складається у спеціальних сховищах для накопичення, карантинування та біотермічного знезараження, а потім вивозиться на сільськогосподарські угіддя для оранки. Рідка частина (стічні води) вивозиться в ємності для зберігання безпосередньо на поля для збирання та поливу сільськогосподарських культур за допомогою дощувальних установок або стаціонарних зрошувальних систем. Очищення стічних вод здійснюється механіко-біологічними методами [2].

6. ОХОРОНА ПРАЦІ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ МОЛОКА

У господарстві відповідальність за організацію роботи з охорони праці доручається керівнику, а структурних підрозділах –на їх керівників. Контроль за своєчасністю та правильністю виконання заходів з охорони праці покладається на інженера з охорони праці. Відповідальні особи зобов'язані усувати порушення та забезпечувати безпечні умови праці, проводити навчання та притягувати до відповідальності осіб, які порушують правила охорони праці[6].

У конторі господарства розташований кабінет інженера з охорони праці. Він оснащений наочними матеріалами, плакатами, відповідною літературою та інструкціями. Інженер має програми навчання з охорони праці, затверджені керівником, які проводяться у зимовий період у вигляді курсів, вступного та основного інструктажу. Інженер поширює плакати з охорони праці та пожежної безпеки у господарстві, на машинно-тракторних станціях та у корівниках [6].

Інженер з охорони праці контролює дотримання правил охорони праці на робочих місцях та проводить навчання з охорони праці. Його мета – мінімізувати кількість нещасних випадків на виробництві. До обов'язків інженера з охорони праці також входить поточне та оперативне планування охорони праці. Поточне планування включає річне планування, планування заходів щодо поліпшення умов праці, складання списків співробітників, які беруть додаткові відпустки, продуктів харчування, для яких необхідно виділити засоби індивідуального захисту, та миючих засобів [6].

Оперативне планування здійснюється за періодами роботи, окремо за окремими виробничими підрозділами. Проводиться атестація робочих місць з важкими, шкідливими та пов'язаними з негативним впливом на здоров'я працівників. Щорічно для цих працівників проводиться спеціалізоване навчання, а також перевірка знань з охорони праці. Також проводяться періодичні медичні огляди для працівників, які виконують важкі роботи зі шкідливими та небезпечними умовами праці, а також обов'язкові щорічні медичні огляди для осіб віком до 21 року. Відповідно до норм, зазначених у колективному договорі, господарство забезпечує молоком працівників, які працюють із шкідливими умовами праці (0,5 літра на повну 8-годинну зміну та 1 літр на повну 8-годинну

зміну працівникам, які використовують гербіциди). Також надаються засоби індивідуального захисту (респіратори, гумові килимки, рукавички, каски), захисний спецодяг та взуття, мило або пральний порошок. Безпека технологічних процесів, експлуатації машин, механізмів, обладнання та інших засобів виробництва перебуває у справному стані. Усі виробничі підрозділи, трактори, автомобілі та комбайни оснащені аптечками [6].

Відповідно до Положення про навчання з охорони праці в економіці проводяться такі види навчання: первинне, основне, повторне, цільове та позачергове. Облік первинного навчання ведеться у журналі обліку первинного навчання з охорони праці. Проведення основного, повторного, позачергового та позачергового навчання ведеться у журналі обліку навчання з охорони праці на робочому місці [6].

У господарстві підтримуються належні умови праці та безпечні робочі місця. Реабілітаційне навчання проводиться не рідше, ніж цього вимагають нормативні акти, а також обов'язково проводиться позапланове навчання. Загальні збори працівників проводяться на початку року, наприкінці січня – на початку лютого. Цими зборах шляхом голосування приймається колективний договір, покликаний регулювати виробничі, трудові, соціально-економічні відносини та інтереси працівників. Колективний договір набирає чинності з його підписання (затвердження). У колективному договорі є розділ, присвячений винятково охороні праці. У цьому розділі зазначено, що керівництво підприємства забезпечує сприятливі умови праці та техніку безпеки, підвищує рівень охорони праці, проводить атестацію робочих місць, своєчасно забезпечує працівників засобами індивідуального захисту, спецодягом тощо. У господарстві впроваджено систему активізації працівників у галузі охорони праці, а також заходи моральної та матеріальної підтримки для забезпечення дотримання працівниками правил охорони праці. На підприємстві діє комітет. Комітет бере участь у розробці колективного договору, контролює дотримання законів та інших правових актів з охорони праці, створення безпечних та нешкідливих умов праці, забезпечення гідного побутового рівня працівників сільського господарства, їхнє забезпечення засобами колективного та індивідуального

захисту. Комітет також бере участь у розслідуванні нещасних випадків. Усі заходи щодо охорони праці у господарстві вимагають фінансування. Ці кошти формуються за рахунок фонду охорони праці, який формується шляхом відрахування не менше 0,5% вартості реалізованої продукції, амортизаційних відрахувань на ремонт обладнання та загальногосподарських витрат. Головний бухгалтер та економіст відповідають за організацію формування джерел фінансування діяльності та контроль за використанням коштів на охорону праці. Щорічно розробляються комплексні заходи щодо забезпечення встановлених норм охорони праці та безпеки, а також виробничого життя. Господарство виділяє кошти на їхню реалізацію. Аналіз відіграє важливу роль у запобіганні нещасним випадкам і, що особливо важливо, у своєчасному інформуванні про результати всіх підрозділів та працівників. Своєчасний облік та аналіз порушень охорони праці дозволяє запобігти шкідливим наслідкам, у тому числі нещасним випадкам на виробництві, загальним та професійним захворюванням. Незважаючи на застосування різних заходів охорони праці на фермах, нещасні випадки з виробництва все ще відбуваються [6].

Загальні засади. До доїння тварин допускаються особи, які не мають медичних протипоказань, пройшли спеціальну теоретичну та практичну підготовку, склали іспит у кваліфікаційній комісії та отримали відповідне посвідчення на право управління застосовуваними механізмами та обладнанням, а також пройшли первинний інструктаж з охорони праці та техніки. Проходження первинного інструктажу та перевірка знань мають бути зафіксовані у журналі первинного інструктажу на робочому місці (особистій картці інструктажу). Неповнолітні, які досягли 16 років, допускаються до роботи на тваринницькому устаткуванні та доїльних апаратах за згодою лікарської комісії та адміністрації господарства [6].

Вагітні та годуючі жінки до роботи не допускаються. До самостійної роботи допускаються особи, які пройшли виробниче навчання протягом 2–15 змін під керівництвом майстра або досвідченого робітника та оволоділи навичками безпечного виконання робіт. Допуск до самостійної роботи оформляється записом у журналі виробничого навчання (особистої картки

навчання) із зазначенням дати та підпису інструктора. При одночасної роботі кількох осіб призначається старший, під керівництвом якого виконується робота [6].

Працівники, які обслуговують електроустаткування, повинні пройти додаткове навчання та інструктаж з електробезпеки із присвоєнням I групи. Погодьте з безпосереднім керівником чітке визначення меж своєї робочої зони. Виконуйте лише доручені вам завдання, на які ви отримали інструкції та доручення. Не допускайте на робоче місце сторонніх осіб та не доручайте виконання своїх обов'язків іншим особам. Не приступайте до роботи у стані алкогольного, наркотичного чи токсичного сп'яніння, а також у стані хвороби чи втоми [6].

Граничні норми підйому та переміщення вантажів вантажниками (чоловіками): - якщо маса вантажу (кожної позиції окремо) перевищує 50 кг, то підйом вантажу на спину навантажувача та зняття його з неї повинні виконувати інші вантажники; - якщо маса вантажу перевищує 50 кг, то одному вантажнику дозволяється переміщати вантаж на відстань не більше 60 м; – на відстанях понад 60 м мають бути встановлені розпірки (експонати) або передбачені пристрої для переміщення вантажу. Ознайомтеся з правилами користування сигнальним та протипожежним інвентарем та їх розташуванням. Не використовуйте протипожежний інвентар за призначенням. Не користуйтеся відкритим вогнем на території господарювання. Не наближайтесь до наземних дротів ближче, ніж на 10 м. Не переносьте та не пересувайте електронагрівальні прилади, конвеєри та інші струмопровідні установки. Не торкайтесь виступаючих із землі або звисаючих дротів. Не стійте на шляху руху транспортних засобів та тварин, на поперечних конвеєрах та в місцях, обладнаних пішохідними містками. Монтаж та експлуатацію доільних установок проводити відповідно до вимог експлуатаційної документації. Інструмент, обладнання та пристрої застосовувати тільки за призначенням та в технічно справному стані [6].

Персонал, зайнятий на доільних процесах, повинен: – знати будову та принцип дії машин та механізмів; – вміти проводити пуск та зупинку експлуатованих агрегатів; – знати призначення та місцезнаходження приладів

контролю, вимірювання та сигналізації, а також принцип їх використання; – знати мету та зміст виконуваної роботи, її зв'язок з іншими операціями технологічного процесу та роботами з догляду; – знати способи аварійної зупинки механізмів та пристроїв; – вміти застосовувати колективні та індивідуальні засоби захисту.

Спецодяг, взуття та інші засоби індивідуального захисту повинні відповідати умовам та характеру виконуваної роботи. Вони повинні бути вільні від пошкоджень, частин, що бовтаються, ослаблених кріплень і не допускати можливості зачеплення обертовими або рухомими частинами. Засоби індивідуального захисту повинні відповідати зростанню працівника, використовуватися у справному стані, бути чистими та відповідати призначенню, зберігатися у спеціально відведених та обладнаних приміщеннях відповідно до санітарних правил. Під час роботи працівники можуть зазнавати впливу небезпечних та шкідливих виробничих факторів. Перед грозою всі ворота, двері та вентиляційні отвори повинні бути зачинені для запобігання попаданню кульової блискавки на підприємство [6].

Вимоги безпеки перед початком роботи. Одягніть захисний одяг. Не переодягайтеся поблизу рухомих частин та механізмів машин та обладнання. Перед початком роботи огляньте робоче місце. Забезпечте гарне освітлення робочого місця, увімкнувши при потребі світло. Перевірте наявність засобів пожежогасіння, наявність та справність аварійної сигналізації, а також наявність та справність інструменту, обладнання та пристроїв. Перевірте справність дверей та воріт. Переконайтеся, що вони легко відчиняються, не мають порогів, а засувки, гаки та інші пристрої воріт та дверей легко відчиняються. Не обв'язуйте мотузкою, не скручуйте дротом та не забивайте цвяхами ворота та двері [6].

Підлога має бути чистою, неслизькою, без ям і пагорбів. Посипте мокрі та слизькі місця соломною або тирсою. Переконайтеся, що проходи вільні від корму, обладнання та сторонніх предметів. Перевірте годівниці та автоматичні напувалки. Вони не повинні містити гострих деталей та предметів, які можуть поранити вас чи тварин. Переконайтеся, що клапанні механізми перебувають у хорошому стані. Не працюйте із пошкодженим обладнанням. Вивчіть імена, вік

та темперамент прив'язаних корів. Перевірте наявність попереджувальних знаків зовні стійл, де є нестабільні або неспокійні корови. Перевірте повідець корови. Він має бути міцним, досить вільним та зручним для поводження з тваринами. Переконайтеся, що він не перекручений і не стискає шию тварини. Огляньте худобу та повідомте ветеринару про будь-яких хворих чи слабких тварин [6].

Вимоги охорони праці під час роботи. Доїть корів відповідно до встановленого на фермі режиму і розпорядку дня, що сприяє формуванню та підтримці у тварин спокійної і слухняної вдачі. Поводьтеся з тваринами спокійно, впевнено та ласкаво під час всіх етапів обробки. Не розмовляйте з тваринами грубо, не дражніть їх і не бийте, тому що це може спровокувати агресію, яка може призвести до травм. При прив'язуванні корів дотримуйтесь наступних правил безпеки: – прив'яжуйте їх до краю годівниці після того, як вони заспокояться та займуть свої місця; – тримайте батіг за вільний кінець; – не обмотуйте цеп навколо руки; - Помістіть баранчик в кільце цепу так, щоб цеп не стискав руху корови і не затискав їй шию. Спочатку вимийте гумові чоботи водою, потім руки та обличчя теплою водою з милом. Надягніть чистий халат і шарф.

Підготуйте робоче місце для доїння корів. Підготуйте та розмістіть у недоступному для тварин місці доїльне обладнання та пристосування: табурет, відро з теплою (40–45 °C) водою, м'яку, гнучку губку або ганчірку для обтирання вимені, відро-чашку та склянку для збирання перших крапель молока. Підготуйте корову до доїння, не завдаючи їй неприємних відчуттів механічними або термічними подразниками (сильним тиском, гарячою чи холодною водою тощо) [6].

При виконанні підготовчих заходів перед доїнням корів необхідно дотримуватися встановленої технології, послідовності дій та наступних вимог безпеки: – окликніть корову на ім'я спокійним, владним голосом, попереджаючи про своє наближення; - Підходьте до корови ззаду, праворуч; - Слідкуйте за спокоєм корови; при обмиванні вимені теплою водою з відра або пульверизатора не допускайте її потрапляння на шкіру морди, слизові оболонки очей, рота та носа; – якщо корова виявляє занепокоєння під час масажу вимені, зменшіть

натискання на вим'я та заспокойте її спокійним голосом; - зціджуйте перші цівки молока. Дотримуйтесь встановлених ветеринарних правил догляду за вименем [6].

Вимоги безпеки у надзвичайних ситуаціях : У разі аварії або відключення електроенергії відключити обладнання, припинити роботу та повідомити керівника ділянки. У разі пожежі включити пожежну сигналізацію, негайно повідомити керівника ділянки та пожежну службу та розпочати гасіння пожежі наявними засобами (вогнегасники, внутрішній гідрант, пісок, земля, брезент). Вимкнути всі працюючі установки та обладнання, евакуювати людей та тварин із небезпечної зони. У разі нещасного випадку на виробництві за участю працівника вивести постраждалого з небезпечної речовини та надати першу допомогу. Викликати швидку допомогу або вжити заходів для транспортування постраждалого до найближчого медичного закладу та повідомити керівника ділянки. У разі травми припинити роботу, надати необхідну першу допомогу, за потреби звернутися до лікаря та повідомити керівника ділянки. При раптовій агресії з боку тварин необхідно ізолювати агресивну тварину, заспокоїти окремих особин, використовуючи батіг, ціпок, струмінь води (піни) з вогнегасника або прикрити очі (всю голову) тварини підручними засобами (халат, мішок, мотузка тощо) [6].

Вимоги безпеки після закінчення роботи. Вимкніть усі електроприлади та пристрої. Переведіть перемикачі у нейтральне положення, а на пускачі повісьте табличку: «Не вмикати! Працюють люди». Тварин поверніть у постійне місце утримання, зачиніть ворота та двері. Після доїння ретельно промийте та продезінфікуйте всі доїльні апарати, молокопроводи та молочні ємності спеціальним миючим розчином. При приготуванні молока використовуйте засоби індивідуального захисту (окуляри, гумові рукавички, чоботи та гумовий фартух) [6].

У разі підключення гарячої води до молокопроводу переконайтеся, що вентиля молокопроводу закриті, а шланги надійно закріплені на кінцях труб. Якщо автоматична система циркуляції вийшла з ладу або відсутня, очистіть і продезінфікуйте доїльні апарати, зливаючи миючий або дезінфікуючий розчин з

відра. Уникайте проливання розчину або води на підлогу або попадання його на обличчя, очі чи одяг. Очистіть та приберіть робоче місце. Очистіть інструменти, обладнання та прилади та приберіть їх у відведені для них місця. Зніміть та упорядкуйте спецодяг, взуття та інші засоби індивідуального захисту (ЗІЗ) та зберігайте їх у шафах у підсобних приміщеннях [6].

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

Для виробництва молока використовується молочний комплекс, що складається з двох корівників та приміщення для утримання молодняка. На комплексі застосовується автоматизоване доїння корів.

Основними кормами для годівлі дійних корів в зимовий період були соковиті корми, з них 26,3% займав силос кукурудзяний, 52,6 - сінаж конюшинний. 13,2 - займає грубий корм (солома пшенична), 7,9 – концентрати. На 100 кг живої маси тварини споживали 4,6кг сухої речовини в кожному кілограмі якої містилось по 9,13 МДж обмінної енергії, 0,74 кормових одиниць, 92 сирого та 53,88 г перетравного протеїну.

Показники продуктивності корів стада на фермі високі, оскільки мінімальний надій становить 4800 кг молока, а максимальний – 11450 кг, середній надій – 6870 кг із середнім вмістом жиру 3,77%. Жива маса корів у середньому становить 583 кг, стандарт породи – 550 кг, що свідчить про достатню вгодованість.

Показники продуктивності корів первісток на фермі також високі, вони становлять 5016 кг молока із середнім вмістом жиру 3,83%, їх лактаційний період був тривалим – 311 днів із вищим добовим надоєм 25,1 кг. Встановлено, що між промірами тіла корів та їх молочною продуктивністю існує певний зв'язок. Встановлено, що найбільша молочна продуктивність спостерігалася у корів з висотою в холці 134,1–137,0 см. Подальше збільшення цього показника призводило до зниження надою та кількості молочного жиру.

Оцінка корів первісток за формою вимені показала, що серед них було виявлено лише бажані форми вимені. Проте частка тварин із ванноподібною формою вимені становила 72,5%, а частка корів із чашоподібною – всього 27,5%. Інтенсивність молоковіддачі корів-первісток в середньому склала 1,89 кг/хв.

Аналіз даних показує, що найбільший надій молока базисної жирності отриманий від корів первісток з висотою в холці 134,1-137,0 см (5942 кг), перевага над коровами-ровесницями з висотою в холці до 125,0 см см 504 кг відповідно.

Реалізація молока, виробленого за цих умов, дозволяє збільшити виторг на 7703 тис. грн. та 2 828 тис. грн. відповідно, а також знизити собівартість 1 центнера молока на 47 грн. В результаті чистий прибуток буде вищим у корів з висотою в холці 134,1–137,0 см на 4064,68 грн. та 2281,43 грн. Відповідно.

Рентабельність виробництва молока у корів з висотою в холці 134,1-137,0 см на 4,57% і 2,96% вище, ніж у корів з висотою в холці до 125,0 і 137,1 см і більше. Тому економічно вигідніше використовувати корів первісток з висотою в холці 134,1–137,0 см у господарстві.

- Для покращення молочної продуктивності стада корів в господарстві бажано надавати перевагу коровам первіткам з висотою в холці 134,1-137,0см .

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бащенко М.І. та ін. Стан і перспективи розвитку молочного скотарства України. Розведення і генетика тварин. 2017. Вип. 54. С. 6–14.
2. Білявський Г.О. Основи екологічних знань. К.: Либідь, 2004. 288 с
3. Богданов Г.О., Шевченко М.І. Продуктивні якості різних генотипів чорно-рябої худоби. Київ. 2009 р. С. 26-27.
4. Бондаренко Г. П. Прогнозування молочної продуктивності з урахуванням особливостей лактаційної діяльності первісток чорно – рябої породи різних сезонів отелень. Розведення і генетика тварин між. від. науковий збірник. Випуск 37. К., 2003. с 35 – 40.
5. Бурката В.П. Методи селекції української червоно-рябої молочної породи за Київ, 2005. 436 с.
6. Бураков С. О., Тиш М. А. Охорона праці в тваринництві. Кам'янець-Подільський: 2007. 192с.
7. Бутило Р. Економіка виробництва молока на великих комплексах. Молоко і ферма. 2012. №6. С. 46-48.
8. Войтенко С.Л., Карунна Т.І., Шаферівський Б.С., та ін. Вплив генотипових та паратипових факторів на реалізацію молочної продуктивності корів. Вісник Сумського національного аграрного університету. Сер. Тваринництво. 2019. Вип. 1–2 (36–37). С. 21–26.
9. Гладій М. В., Бащенко М. І., Полупан Ю. П., та інш. Селекційні, генетичні та біотехнологічні методи удосконалення і збереження генофонду порід сільськогосподарських тварин; Полтава: ТОВ «Фірма «Техсервіс», 2018. 791 с.
10. Гладій, М. В., М.В., Бащенко, М. І., Полупан, Ю. П., та ін. Селекційні, генетичні та біотехнологічні методи удосконалення і збереження генофонду порід сільськогосподарських тварин ІРГТ ім. М. В. Зубця НААН. Полтава: Фірма Техсервіс, 2018. 791 с
11. Гиль М. І., Шибанін М. І. Порівняльний аналіз відтворювальної функції самиць різних порід худоби молочного напрямку продуктивності. Вісник аграрної науки Причорномор'я, 2013. Вип. 4 (76), Том 2, Част. 2. С. 24–33.

12. Дідківський, А. М. Продуктивність та екстер'єрні особливості корів української чорно-рябої молочної породи в умовах Полісся. Науковий вісник ЛНУВМБТ ім. С. З. Гжицького. Т. 11, № 2 (41). Ч. 3. Львів, 2009. С. 90–94.
13. Єфіменко М.Я. Характеристика чорно рябої молочної породи Поділля за продуктивними ознаками. Методи створення порід і використання сільськогосподарських тварин. Харків, 2008. с. 41 - 43.
14. Зеленський К.М., Щукіна Н. Г., Романченко Є.О., та ін. Створення високопродуктивного стада чорно -рябої худоби молочного типу. Київ. 2005. С.57-58.
15. Зрібняк Л.Я. Організація і планування виробництва на сільськогосподарських підприємствах. К.: Урожай, 2014. 352 с.
16. Іваненко Ф. В. Технологія зберігання та переробки сільськогосподарської продукції: навчальний посібник для самост. вивч. дисц. К.: КНЕУ, 2005. 221 с
17. Інформаційно-аналітичний портал про молоко і молочне скотарство [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.milkua.info/uk/news/7243/>
18. Крамаренко С. С., Луговий С. І., Лихач А. В., Крамаренко О. С. Аналіз біометричних даних у розведенні та селекції тварин : навчальний посібник. Миколаїв: МНАУ, 2019. 226 с.
19. Коваленко, Г. С. Екстер'єрні особливості та молочна продуктивність корів української чорно-рябої молочної породи у племзаводі «Бортничі» Розведення і генетика тварин. Вип. 42. К.: Аграрна наука, 2008. С. 94–98.
20. Клопенко, Н. І. Ставецька Р. В. Генетична детермінація господарського використання корів молочного напряму продуктивності за вбирного схрещування. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. Біла Церква, 2015. Вип. 1. С. 23–28.
21. Костюк В.В. Екстер'єрні та продуктивні особливості молочної худоби різного походження: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин». с. Чубинське, 2010. 20с.
22. Коваленко Г. С. Роль високопродуктивних корів у сучасному селекційному процесі. Тваринництво України. 2018. № 3. С. 16–18

23. Мамчак І.В. Продуктивні якості споріднених порід чорно-рябої худоби вітчизняної та зарубіжної селекції. Розведення і генетика тварин.-Вип. 31-32, К.: Аграрна наука, 2003. С.152-153.
24. Мазур Н. П., Федорович Є. І., Федорович В. В. Продуктивне довголіття молочної худоби за різних методів розведення. Розведення і генетика тварин. 2018. Вип. 55. С. 102–112.
25. MilkUA.info. Електронний ресурс. Код доступу <http://milkua.info/uk/ukr-milk-prices>.
26. Пелехатий М. С., Піддубна Л. М., Кучер Д. М. та ін. Масометричні параметри тулуба корів-первісток голштинської та українських чорно-рябої і червоно-рябої молочних порід в умовах молочного комплексу. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво». 2016. Вип. 7 (30). С.82–88.
27. Пешук Л. Зв'язок між селекційними ознаками у корів жирномолочного типу. Тваринництво України. 2000. № 7-8. С. 13-14.
28. Підпала Т. В. Скотарство та технологія виробництва молока і яловичини: Навч. посібник, - Миколаїв: Видавничий відділ МДАУ, 2007
29. Прийма С. В., Полупан Ю. П. Ефективність господарського використання корів різних країн та стад селекції. Розведення і генетика тварин. 2021. Вип. 62. С.72–86. DOI: <https://doi.org/10.31073/abg.62>.
30. Почукалін А. Є., Прийма С. В., Різун О. В. Тенденції в активній частині популяції молочної худоби: стан та динаміка. Науковий вісник «Асканія-Нова». 2021. Вип. 14. С. 324–333 DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2021-1-14-324-333>
31. Прут М., Сахневич Д., Омелькович С. Сучасний стан ведення товарного тваринництва. Наукові здобутки у вирішенні актуальних проблем виробництва і переробки продукції тваринництва: зб. матер. II Всеукр. наук.-практ. конф. молодих вчених та здобувачів освіти, 15 груд. 2022 р. м. Житомир: Поліський національний університет, 2022. С.129-130.
32. Прут М.Ю. Молочна та відтворна продуктивність корів голштинської породи. Наукові читання 2023. Проблеми та перспективи розвитку тваринництва

і ветеринарії в умовах євроінтеграції: матеріали наук. -практ. конф. науково-педагогічних працівників, докторантів та аспірантів, присвяч. до дня науки України, 23 трав. 2023 року. Житомир: Поліський національний університет, 2023. С. 241-243.

33. Полупан Ю. П., Мельник Ю. Ф., та ін., Відтворювальна здатність і продуктивність корів різних порід, методів підбору і походження за батьком. Розведення і генетика тварин. 2022. Вип. 63. С. 91–119. DOI: <https://doi.org/10.31073/abg.63.09>

34. Рубан Ю.Д. Скотарство і технологія виробництва молока та яловичини: Підручник для студентів вищих навчальних закладів. Видання 2-е, доповнене і перероблене. Х.: Еспада, 2005. 576 с;

35. Рудик І.А., Ставецька Р.В., Судика В.В., та інш. До проблеми розведення за лініями при великомасштабній селекції молочної худоби. Розведення і генетика тварин. 2005. Вип. 38, С. 110-116.

36. Федорович Є. Запорука ефективного використання корів. Пропозиція. 2018. №7. С. 68–69.

37. Ставецька Р. В., Клопенко Н. І. Морфологічні властивості вим'я корів української чорно-рябої молочної породи за вбирного схрещування. Розведення і генетика тварин. 2016. № 51. С. 153–160.

38. Ставецька Р. Ріст, розвиток і молочно продуктивність первісток української чорно-рябої молочної породи в залежності від типу конституції. Збірник наукових праць. Кам-Под 2017р с.277-278.