

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Факультет тваринництва та водних біоресурсів

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ
Завідувач кафедри технологій
виробництва молока та м'яса
_____ Угнівенко А.М.
“26” травня 2025 р.

БАКАЛАВРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему: “ Технологія виробництва молока за умов прив'язного утримання корів ”

Спеціальність 204 “Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва”

Гарант освітньої програми

доктор сільськогосподарських наук, проф. _____ Прокопенко Н.П.

Керівник бакалаврської кваліфікаційної роботи

кандидат сільськогосподарських наук, доцент _____ Антонюк Т.А.

Виконала

_____ Лисова В.П.

КИЇВ – 2025

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Факультет тваринництва та водних біоресурсів

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

технологій виробництва молока та м'яса

доктор с.-г. наук, професор

Угнівенко А.М.

“08” лютого 2025 р.

**З А В Д А Н Н Я
ДО ВИКОНАННЯ БАКАЛАВРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ
СТУДЕНТЦІ
ЛИСОВІЙ ВАРВАРІ ПЕТРІВНІ**

Спеціальність 204 “Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва”

Тема бакалаврської кваліфікаційної роботи: “Технологія виробництва молока за умов прив’язного утримання корів” затверджена наказом ректора НУБіП України від “25” 10. 2024 р. № 1913 “С”. Термін подання завершеної роботи на кафедру 15.05.2025 р.

Вихідні дані до бакалаврської кваліфікаційної роботи: технологія виробництва молока, корови української чорно-рябої молочної породи.

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

- 1 Відтворення поголів'я
- 2 Розведення тварин
- 3 Годівля корів
- 4 Утримання та організація доїння корів
5. Первинна обробка молока

Перелік графічного матеріалу - схеми, таблиці.

Дата видачі завдання “___” _____ 2025 р.

Керівник бакалаврської кваліфікаційної роботи _____ Антонюк Т.А.

Завдання прийняла до виконання _____ Лисова В.П.

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	4
ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1	7
ОСНОВНІ ЕЛЕМЕНТИ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ЇХ РОЛЬ В ЕФЕКТИВНОМУ ВЕДЕННІ МОЛОЧНОГО СКОТАРСТВА	7
1.1 Відтворення поголів'я для технологічного процесу	7
1.2. Кормовиробництво і годівля корів	8
1.3. Способи утримання великої рогатої худоби	8
1.4. Організація мікроклімату для дійних корів	9
1.5. Доїння корів та первинна обробка молока	12
РОЗДІЛ 2. УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ	15
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	19
3.1 Відтворення поголів'я	19
3.2 Розведення тварин	21
3.3 Годівля корів	28
3.4 Утримання та організація доїння корів	29
3.5 Первинна обробка молока	31
РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОБНИЦТВА МОЛОКА	33
РОЗДІЛ 5 ОХОРОНИ ПРАЦІ І БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ	35
ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ	39
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	41

РЕФЕРАТ

Прізвище та ініціали: Лисова Варвара Петрівна.

Назва роботи: "Технологія виробництва молока за умов прив'язного утримання корів".

Спеціальність (шифр і назва): 204 Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва.

Місто, рік Київ, 2025 р.

Стор. 56 таблиць 11 рисунків 7

Ключові слова: технологія, виробництво молока, утримання

Мета роботи: аналіз технології виробництва молока за прив'язного утримання корів в умовах СТОВ "Інтер" Чернігівської області.

Наукові результати: У результаті проведених досліджень встановлено, що за стійлово-вигульної системи та прив'язного способу утримання корів середньорічний надій на фуражну корову становить 8584 кг. Доїння корів відбувається на реконструйованій доїльній установці по типу УДМ-100 з використанням доїльних апаратів "Інтерпульс". За 2024 рік вироблено 42420 ц молока. Ураховуючи, що його товарність становила 95% було реалізовано 40299 ц молока. Прибуток від виробництва молока становив 12089,7 тис. грн., а рівень рентабельності виробництва був 25%.

Практичне значення роботи: Матеріали бакалаврської роботи представляють теоретичне та практичне значення для підвищення аналізу технології виробництва молока. Застосування отриманих даних дає змогу усунути недоліки у організації процесу виробництва молока в умовах конкретного господарства.

ABSTRACT

Last name and initials: Lysova Varvara Petrovna.

Title of work: "Technology of milk production under conditions of tied keeping of cows".

Specialty (code and name): 204 Technology of production and processing of livestock products.

City, year Kyiv, 2025

Page __56__ tables _11_ figures _7_

Keywords: technology, milk production, keeping

Purpose of work: analysis of technology of milk production under conditions of tied keeping of cows in conditions of STOV "Inter" of Chernihiv region.

Scientific results: As a result of the conducted research, it was established that under the stall-walking system and tied keeping of cows, the average annual hope per forage cow is 8584 kg. Milking of cows takes place on a reconstructed milking unit of the UDM-100 type using milking machines "Interpuls". In 2024, 42,420 tons of milk were produced. Given that its marketability was 95%, 40,299 tons of milk were sold. The profit from milk production was 12,089.7 thousand UAH, and the level of profitability of production was 25%.

Practical significance of the work: The materials of the bachelor's thesis are of theoretical and practical importance for improving the analysis of milk production technology. The use of the obtained data makes it possible to eliminate shortcomings in the organization of the milk production process in the conditions of a particular farm.

ВСТУП

Виробництво молока є важливою складовою сільськогосподарського сектору, оскільки потребує значних трудових і матеріальних ресурсів, а також має вагому частку в собівартості сільгосппродукції. Молочне скотарство активно розвивається на багатьох сільськогосподарських підприємствах України, чому сприяють сприятливі умови аграрного сектору, великі земельні площі та налагоджена система вирощування кормових культур [9].

Стан і перспективи молочного скотарства мають значення для економічного розвитку аграрної сфери, оскільки ця галузь забезпечує населення основними продуктами харчування – молоком і молочними виробами, що є джерелом важливих поживних речовин: білків, жирів, вітамінів і мінералів [10]. Крім того, молочне виробництво сприяє створенню нових робочих місць у сільській місцевості, підтримує функціонування тваринницької інфраструктури та покращує соціально-економічну ситуацію в сільськогосподарському секторі [7].

Попри позитивні тенденції, виробництво молока в Україні стикається з низкою проблем. Серед основних викликів – коливання ринку, висока собівартість, нестача якісних кормів, низький рівень оновлення племінного поголів'я та обмежена державна підтримка [12]. Важливим завданням для галузі є підвищення продуктивності молочного стада, впровадження сучасних технологій утримання та годівлі, а також забезпечення якості молока відповідно до міжнародних стандартів [8].

Для успішного розвитку молочного скотарства необхідний комплексний підхід, що включає наукові дослідження, використання передових технологій та ефективне управління виробничими процесами. Зважаючи на це, важливим є аналіз актуальних тенденцій, вивчення досвіду передових молочних господарств і розробка стратегій підвищення ефективності виробництва [29].

Прив'язане утримання корів – це сучасний метод організації молочного скотарства, який забезпечує комфортні умови для тварин, підвищення їхньої

продуктивності та зменшення витрат на утримання. У межах цієї технології корови знаходяться в спеціально облаштованих приміщеннях із контрольованими параметрами мікроклімату – температурою, вологістю, освітленням та вентиляцією. Такий підхід допомагає зменшити втрати корму, підвищити ефективність годівлі та полегшити моніторинг здоров'я тварин.

Основна перевага прив'язаного утримання – зниження рівня травматизму та захворюваності серед худоби завдяки стабільним умовам, які мінімізують стресові фактори. До того ж, цей метод дозволяє ретельно контролювати процеси годування й догляду, що безпосередньо впливає на підвищення надоїв молока.

Впровадження прив'язаного утримання потребує значних фінансових вкладень у будівництво та оснащення ферм. Це включає монтаж автоматизованих систем доїння, годування та моніторингу здоров'я тварин, що не лише підвищує продуктивність, але й знижує затрати на ручну працю. Водночас, така технологія потребує кваліфікованого персоналу та значних витрат на енергоресурси для підтримки належних умов у приміщеннях.

Розвиток молочного скотарства на основі прив'язаного утримання може стати ключовим фактором для підвищення конкурентоспроможності української молочної продукції на міжнародних ринках. Дотримання міжнародних стандартів якості є важливою умовою для експорту молочних виробів, тому впровадження цієї технології має стати частиною загальної стратегії розвитку молочної галузі в Україні.

Тому метою роботи є аналіз технології виробництва молока за прив'язного утримання корів в умовах СТОВ "Інтер" Чернігівської області.

Для реалізації були поставлені такі завдання роботи:

- охарактеризувати існуючу технологію виробництва молока у господарстві;
- проаналізувати технологію годівлі за прив'язного утримання корів;
- проаналізувати технологію доїння корів;
- охарактеризувати технологію первинної обробки молока-сировини;

– визначити ефективність виробництва молока.

Об’єкт дослідження – технологічний процеси виробництва молока за прив’язного утримання корів.

Предмет дослідження – умови утримання корів, ознаки молочної продуктивності, економічні показники.

Методи досліджень: *зоотехнічні* – вивчення продуктивності корів, *економічні* – визначення ефективності виробництва молока.

Особистий внесок. Здобувачем особисто виконано аналітичний огляд літератури, зібрано дані первинного зоотехнічного обліку та проведено їх статистичну оброблення і аналіз. За методичної допомоги наукового керівника вибрано напрям наукового дослідження, визначено завдання, сформульовано висновки.

Структура та обсяг роботи. Випускна робота складається із реферату, вступу, огляду літератури, загальної методики та основних методів досліджень, результатів дослідження та їх обговорення, висновків та пропозицій виробництву, списку використаних літературних джерел.

РОЗДІЛ 1

ОСНОВНІ ЕЛЕМЕНТИ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ЇХ РОЛЬ В ЕФЕКТИВНОМУ ВЕДЕННІ МОЛОЧНОГО СКОТАРСТВА

1.1 Відтворення поголів'я для технологічного процесу

Наукою та практикою встановлено оптимальні параметри відтворення великої рогатої худоби, які забезпечують інтенсивне використання поголів'я без негативного впливу на здоров'я тварин. Загалом, ці показники залежать від низки факторів, що впливають на продуктивність і здоров'я тварин, серед яких вік першої інсемінації, інтервал між отеленнями, тривалість лактації та кількість відтворень за життя тварини.

Вік першої інсемінації – оптимальний вік для першої інсемінації великої рогатої худоби становить 14–15 місяців, що дозволяє збільшити продуктивність на більш пізніх етапах життя тварини та зменшити ризик ускладнень під час пологів [28].

Інтервал між отеленнями – оптимальний інтервал між отеленнями становить 365–395 днів. Це дає змогу забезпечити максимальні показники продуктивності, одночасно даючи тваринам достатньо часу для відновлення здоров'я після пологів [26].

Тривалість лактації – для корів з високою продуктивністю оптимальна тривалість лактації становить 305 днів, що дозволяє досягти максимальних надоїв молока за рік. Після цього періоду корова повинна мати період спокою для відновлення сил і підготовки до наступної лактації [21].

Кількість відтворень за життя тварини – оптимальна кількість отелень для корови становить 4–5 за все життя. Надмірне число отелень може негативно позначитися на здоров'ї корови та знизити її продуктивність [3].

Кількість приплоду та його догляд – для кожної корови оптимальний розмір приплоду складає 1–2 теляти на рік, що дозволяє уникнути

перенавантаження організму тварини, що може призвести до проблем зі здоров'ям і зниженням продуктивності [9].

Профілактика хвороб та здоров'я тварин – своєчасне проведення ветеринарних заходів для запобігання інфекційних та паразитарних захворювань є важливою складовою відтворення великої рогатої худоби. Вакцинація та дезінфекція є невід'ємною частиною цієї практики [1].

Інтенсивність відтворення – високий рівень інтенсивності відтворення передбачає активне використання генетичного потенціалу худоби, що дозволяє формувати високопродуктивні стада з мінімальними витратами на їх утримання [15].

Ці параметри є оптимальними за умови належного управління і догляду, що забезпечує ефективне використання поголів'я та збереження здоров'я тварин.

1.2. Кормовиробництво і годівля корів

Головний фактор – інтенсивна годівля. Годувати худобу треба так, щоб тварина була забезпечена повноцінним раціоном для підтримання її життя, одержання приплоду і продукції.

Правильне збалансування раціону корів забезпечує високу продуктивність та здоров'я тварин. Для цього необхідно дотримуватися норм енергетичної, білкової, мінеральної та вітамінної поживності кормів. [22]

Годівля повинна бути різноманітною: основними компонентами є соковиті корми (силос, сінаж, коренеплоди), грубі корми (сіно, солома), концентрати (зернові, білкові добавки) та мінеральні підгодівлі. [25]

Сучасні технології дозволяють використовувати автоматизовані системи годівлі, що сприяють економії кормів та покращенню їхнього засвоєння. Наприклад, застосування кормозмішувачів забезпечує рівномірний розподіл усіх компонентів у раціоні [14].

Важливим є сезонний підхід до годівлі: у літній період корови повинні отримувати достатню кількість зеленої маси, а взимку – енергоємні корми, збагачені вітамінами. [9]

Годівля великої рогатої худоби

Раціони великої рогатої худоби також повинні бути збалансованими, враховуючи енергетичні потреби, вміст білків, вітамінів і мінералів. Особливу увагу слід приділяти якості кормів, оскільки вона безпосередньо впливає на здоров'я тварин та продуктивність. Важливість використання високоякісних кормів, таких як силос, сіно та зернові, для забезпечення оптимального росту та виробництва молока або м'яса .

Управління пасовищами

Ефективне управління пасовищами є ключовим для стійкого виробництва. Книга описує різні системи випасу, включаючи ротаційний випас, який дозволяє траві відновлюватися між періодами випасу, що сприяє підвищенню продуктивності пасовищ та збереженню їхньої якості. Також розглядаються методи оцінки стану пасовищ та визначення оптимального навантаження на них.

Добробут тварин

Звертаємо увагу на важливості забезпечення добробуту тварин, включаючи належні умови утримання, доступ до чистої води та якісного корму, а також мінімізацію стресових факторів. Підкреслюється, що добробут тварин безпосередньо впливає на їхню продуктивність та якість продукції.

Ці аспекти є важливими для розуміння сучасних підходів до годівлі та управління великою рогатою худобою [31].

1.3 Способи утримання великої рогатої худоби

Система утримання тварин – це сукупність варіантів їх утримання впродовж усіх періодів року чи всього виробничого циклу відповідно до заданого технологічного процесу.

Стійлово-вигульне утримання – це система, яка поєднує стійлове утримання в холодний період і вигульне утримання в теплий сезон. Тварини влітку можуть випасатися на пасовищах або утримуватися у вигульних дворах, а взимку перебувати в приміщеннях.

Переваги:

- Покращення здоров'я худоби завдяки активному руху.
- Зменшення ризику захворювань, пов'язаних із застоєм кровообігу (наприклад, ламініту).
- Зниження витрат на корми влітку завдяки природним пасовищам.

Недоліки:

- Необхідність мати великі території для випасу.
- Вплив погодних умов на продуктивність тварин. [24]

Безприв'язне утримання – тварини утримуються в групових секціях, маючи вільний доступ до зони годування, відпочинку та доїння. Часто застосовується у великих молочних фермах.

Переваги:

- Зменшення трудових затрат на догляд.
- Вища продуктивність через природну активність тварин.
- Покращення комфорту та зниження стресу у корів.

Недоліки:

- Необхідність спеціального обладнання (автоматизовані доїльні зали).
- Можливість травм під час руху по секціях.
- Складність контролю за індивідуальним споживанням кормів.[6]

Прив'язне утримання – тварини знаходяться у стійлах, де кожна корова закріплена на постійному місці. Годування здійснюється індивідуально, а доїння – ручним або апаратним способом.

Переваги:

- Легкість у контролі за здоров'ям і споживанням кормів.
- Висока санітарія та менший ризик поширення інфекцій.
- Відсутність конфліктів між тваринами.

Недоліки:

• Мінімальна фізична активність, що може призвести до ожиріння та хвороб суглобів.

- Висока потреба у робочій силі для догляду.
- Витрати на індивідуальне обладнання для кожної тварини. [23]

Пасовищне утримання – використовується у регіонах з достатньою кількістю природних або штучних пасовищ. Худоба проводить більшу частину часу на відкритій місцевості, отримуючи основну частину поживних речовин із трави.

Переваги:

- Економія на кормах і утриманні приміщень.
- Зміцнення імунітету завдяки природному середовищу.
- Мінімізація затрат на прибирання гною.

Недоліки:

- Сезонність (взимку необхідне додаткове годування).
- Залежність від якості пасовищ і погодних умов.
- Необхідність мати великі земельні площі. [13]

Комбіноване утримання – поєднує кілька різних підходів залежно від сезону або вікових груп худоби. Наприклад, улітку – випас, узимку – стійлове утримання.

Переваги:

- Гнучкість у виборі системи залежно від погодних умов.
- Оптимізація витрат на корми та догляд.

- Підвищення продуктивності завдяки адаптації тварин до змін середовища.

Недоліки:

- Потребує ефективного планування та контролю.
- Вимагає наявності як пасовищ, так і обладнаних приміщень [17].

Кожна система утримання великої рогатої худоби має свої особливості, переваги та недоліки. Вибір залежить від ресурсів господарства, кліматичних умов і продуктивної спрямованості тваринництва. Оптимальним варіантом є комбіноване утримання, яке дозволяє ефективно використовувати природні та технічні можливості для забезпечення максимального комфорту худоби та підвищення продуктивності.

У статті “Comparison of Cattle Housing Systems Based on the Criterion of Welfare Quality” (Zhang, Li, Zhang, 2021) розглядаються різні системи утримання великої рогатої худоби та оцінюється їхній вплив на добробут тварин. Вони пропонують методику порівняння цих систем, базуючись на 29 показниках добробуту, серед яких фізіологічні показники, поведінкові характеристики та екологічні фактори, а також 12 критеріїв, що включають комфорт, здоров'я тварин та вплив на навколишнє середовище.

29 показників добробуту включають:

1. Фізіологічний стан: це показники здоров'я тварин, такі як рівень стресу, травми, хвороби та загальний фізичний стан (наприклад, вагу, температуру тіла).

2. Поведінкові ознаки: оцінка поведінки тварин у різних умовах, таких як рухливість, активність, рівень агресії чи соціальної взаємодії.

3. Житлові умови: визначення рівня комфорту у приміщеннях для утримання худоби, включаючи температуру, вентиляцію, доступ до води, достатність простору для руху.

4. Годівля: якість та доступність корму, його різноманітність і відповідність потребам тварин.

5. Добробут на основі кров'яних та інших біологічних маркерів: Показники здоров'я через біохімічні аналізи (наприклад, рівень глюкози в крові, гормональний фон).

12 категорій добробуту:

1. Фізичне здоров'я: оцінка відсутності травм та хвороб, а також ефективності ветеринарного обслуговування.

2. Поведінка: визначення, чи проявляє худоба природні поведінкові реакції, такі як спокійний рух чи взаємодія з іншими тваринами.

3. Комфорт середовища: оцінка умов утримання, таких як температурний режим, рівень шуму, вологість, чистота.

4. Розмір простору: адекватність площі, яку має тварина для вільного руху.

5. Вологість та температура: визначення чи умови в приміщенні сприяють комфортному існуванню тварин.

6. Освітлення: вплив освітлення на поведінку та здоров'я тварин.

7. Доступ до води: наявність постійного доступу до чистої води.

8. Стан підлоги: оцінка поверхні, на якій тварини перебувають (чи вона зручна, чи не викликає травмування).

9. Соціальні умови: як умови утримання сприяють соціалізації між тваринами.

10. Імунітет та інфекції: чи є можливість розвитку хвороб та інфекцій внаслідок поганих умов утримання.

11. Адаптація до змін: способи адаптації худоби до змін у середовищі.

12. Індивідуальні потреби: оцінка того, чи враховуються індивідуальні потреби тварин, зокрема, у питанні харчування чи простору.

У результаті дослідження визначено, що кожна з систем утримання має свої переваги та недоліки, які можуть бути важливими залежно від типу тварин і умов утримання. Наприклад, системи з великими відкритими приміщеннями, що дозволяють коровам більше простору для руху, покращують фізіологічні

показники, але можуть бути менш ефективними з точки зору економічних витрат і організації кормлення.

Також було виявлено, що певні аспекти, такі як вентиляція, доступ до води, комфорт підлоги та освітлення, можуть значно впливати на зниження стресу у тварин і покращувати їх загальний добробут. Однак для досягнення оптимального результату необхідно враховувати комбінацію різних факторів, а не зосереджуватися тільки на одному аспекті

Також вони підкреслили важливість оптимального балансу між економічною ефективністю і умовами утримання, адже хоча деякі системи можуть забезпечувати вищий рівень добробуту, вони також можуть бути дорогими в експлуатації. Враховуючи це, вони рекомендують використовувати комбіновані підходи для утримання худоби, що дозволяють забезпечити комфортні умови без значного збільшення витрат.

У статті також розглядається вплив на добробут тварин таких аспектів, як температура і вологість у приміщеннях для утримання, а також наявність природного освітлення, що, згідно з результатами дослідження, може мати значний вплив на поведінкові показники і психологічний стан тварин [32].

1.4 Організація мікроклімату для дійних корів

Мікроклімат у тваринницьких приміщеннях – це сукупність фізичних параметрів середовища, таких як температура, вологість, повітряний рух, освітленість та газовий склад повітря, які безпосередньо впливають на стан здоров'я і продуктивність тварин. Правильно організовані умови утримання сприяють зниженню захворюваності, підвищенню надоїв та поліпшенню загального добробуту дійних корів [10].

Температурні показники: комфортною температурою для корів вважається діапазон від +5 до +20°C. Якщо температура вища за +25°C, у тварин виникає перегрів, що призводить до зменшення поїдання корму,

зниження надоїв та порушення функцій організму. У холодний період недопустиме переохолодження, оскільки воно викликає значні втрати енергії та збільшує ризик запальних захворювань [20].

Вологісний режим: Рекомендований рівень вологості у корівниках становить від 60% до 75%. Зайва вологість у приміщенні провокує утворення плісняви, активізує мікроорганізми і спричиняє розвиток хвороб органів дихання. Надмірно сухе повітря також є небажаним, бо викликає пересихання слизових оболонок і підвищує запиленість. [4]

Швидкість повітряного обміну: Рух повітря в приміщенні має бути помірним – у зимовий час не більше 0,5 м/с, а влітку допускається до 1 м/с. Надто слабка вентиляція сприяє накопиченню вологи та шкідливих речовин, а занадто сильна може створити протяги, які погано впливають на здоров'я корів, особливо у прохолодну пору року [18].

Світловий режим: Світловий день для дійних корів має тривати не менше 16 годин. Рівень освітленості повинен бути на рівні 150–200 лк, що забезпечує достатню активність, покращує апетит, регулює гормональний фон та позитивно впливає на молочну продуктивність. У похмурі дні або в осінньо-зимовий період необхідно використовувати додаткове штучне освітлення [16].

Наявність шкідливих газів: Повітря у корівнику не повинне містити високих концентрацій газів. Зокрема, гранично допустимий рівень аміаку – до 20 мг/м³, вуглекислого газу – до 3000 мг/м³, сірководню – до 10 мг/м³. Перевищення цих показників викликає подразнення слизових оболонок, пригнічує дихання та негативно впливає на загальний стан організму. Вирішити цю проблему можна за допомогою регулярного прибирання та якісної вентиляції [27].

Типи вентиляційних систем: Для підтримки стабільного мікроклімату на фермах застосовують різні типи вентиляції: природну – через отвори в стінах і даху; механічну – з використанням вентиляторів; а також комбіновану, що поєднує обидва способи. Сучасні ферми часто обладнуються автоматизованими

системами керування, які реагують на зміни параметрів середовища та забезпечують постійну якість повітря [2]

1.5 Доїння корів та первинна обробка молока

Раціонально організований процес доїння – це одна з ключових умов підвищення продуктивності молочного скотарства. Сучасні ферми активно впроваджують машинне доїння, яке забезпечує стабільність, економію робочого часу, гігієнічність та зменшення стресу для тварин. Ефективність доїння залежить від технічного стану обладнання, навичок персоналу, умов утримання корів і дотримання санітарних норм.

Існує кілька типів доїльного обладнання: стаціонарні доїльні установки, доїльні зали типу «ялинка», «карусель» і «паралель», а також автоматизовані роботизовані системи. Вибір обладнання залежить від розміру господарства, кількості поголів'я та рівня автоматизації. Найефективнішими вважаються доїльні зали з одночасним обслуговуванням великої кількості корів, що дозволяє скоротити час на доїння.

Підготовчі дії перед доїнням мають велике значення для забезпечення санітарної чистоти молока та здоров'я вимені. Перед доїнням необхідно очистити вим'я від забруднень, вимити його теплою водою, провести легкий масаж для стимулювання виділення молока, а також провести контрольне здоювання кількох перших струменів. Усі ці заходи знижують ризик маститу та сприяють підвищенню якості молока [16].

Дотримання чистоти рук дояра, доїльного обладнання та самого доїльного процесу є надзвичайно важливими. Усі частини доїльного апарата, які контактують із молоком, повинні бути ретельно продезінфіковані до й після доїння. Крім того, важливо щоденно проводити повну санітарну обробку всього обладнання, щоб запобігти розмноженню мікроорганізмів [20].

Одразу після доїння необхідно здійснити перший етап обробки молока – проціджування через фільтри для видалення механічних домішок. Далі молоко

охолоджують до температури $+4...+6^{\circ}\text{C}$, щоб уповільнити розвиток мікрофлори. В умовах ферми використовуються охолоджувачі резервуарного типу або пластинчасті охолоджувачі, які забезпечують швидке зниження температури. Чим швидше охолоджено молоко – тим довше воно зберігає свою якість.

Після охолодження молоко зберігають у спеціальних танках, які підтримують постійну температуру. Танки виготовлені з нержавіючої сталі, мають герметичні кришки та мішалки для рівномірного охолодження. Перед транспортуванням молоко проходить повторне тестування на наявність шкідливих домішок, кислотність, бактеріальну чистоту. Для перевезення використовують ізотермічні цистерни, які запобігають змінам температури під час доставки на переробне підприємство. [5]

На кожному етапі – від доїння до зберігання – здійснюється перевірка якості молока. Оцінюється його запах, колір, наявність домішок, кислотність, кількість соматичних клітин, бактеріальна обсімененість. Лабораторний аналіз дозволяє визначити відповідність молока державним стандартам. Високоякісна сировина є основою для виробництва безпечних і конкурентоспроможних молочних продуктів [11].

У своїй роботі автори О. V. Kovalchuk та V. I. Kovalchuk досліджують удосконалення технологічних процесів доїння та первинної обробки молока. Метою дослідження є підвищення ефективності молочного виробництва через автоматизацію процесів контролю, що дозволяє зменшити людський фактор та оптимізувати всі етапи виробництва.

Особливу увагу приділено технічним інноваціям, зокрема автоматичним системам доїння, що знижують втрати молока та покращують гігієнічні умови під час доїння. Крім того, дослідження розглядає методи, що забезпечують високий рівень безпеки та якості молока на етапі його первинної обробки. Зокрема, акцентовано увагу на швидкому охолодженні та зберіганні молока в умовах, які відповідають сучасним санітарним стандартам.

Результати дослідження підтверджують, що впровадження новітніх технологій у процес машинного доїння та первинної обробки молока сприяє значному поліпшенню якості продукції та зниженню ризику її забруднення чи псування. [30]

РОЗДІЛ 2

УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дослідження за темою дипломної роботи виконували в умовах молочно-товарної ферми сільськогосподарського товариства з обмеженою відповідальністю "Інтер" Чернігівської області Прилуцького району місто Ічня. Господарство "Інтер" розташоване до помірно – континентального типу.



Рис. 2.1. СТОВ «Інтер» Чернігівської області

Середньорічна температура повітря: приблизно $+7,5^{\circ}\text{C}$. Річна кількість опадів: близько 600 мм, з переважанням у теплий період року. Тривалість вегетаційного періоду: близько 180–200 днів. Ґрунти: переважно чорноземи та сірі лісові – родючі й сприятливі для вирощування сільськогосподарських культур. Зима: холодна, зі снігом; середня температура січня – $-5...-7^{\circ}\text{C}$. Літо: тепле, іноді спекотне; середня температура липня – $+18...+20^{\circ}\text{C}$. Стійла чисті та просторі, підлога суха, регулярне прибирання. Площа підлоги на корову 5 – 6 м². Нявнять напувалок біля кожної корови. Регулярне видалення гною, при прив'язному утримання корова виробляє близько 55 кг гною на добу. Використовується підстилка, солома – до 1,5, тирса – до 4 кг на добу.

Збалансоване харчування з урахуванням потреби тварини. Постійний доступ до чистої води.

Таблиця 2.1

Земельні угіддя та їх структура

Земельні угіддя	Площа ,га	Структура ,%
Наявність землі, всього	10869,3	100
	5545,4	51,0
з них: рілля	5324	96,0
сінокоси і пасовища	221,4	4,0

У господарстві наявність землі становить 10869,3 га, що відповідає 100% загальної площі. Із цієї площі земельні угіддя займають 5545,4 га, або 51,0% від загальної території.

У складі земельних угідь переважає рілля, площа якої становить 5324 га, що дорівнює 96,0% усіх земельних угідь. Також є сінокоси і пасовища, які займають 221,4 га, що складає 4,0% земельних угідь.

- Загальна площа всіх земель у господарстві - 10869,3 га.
- Земельні угіддя - це ті землі, що безпосередньо використовуються в сільському господарстві (обробляються або служать кормовою базою). Вони займають трохи більше половини всієї території - 51%.
 - З усіх земельних угідь переважна більшість - це рілля (орна земля), на якій вирощують сільськогосподарські культури.
 - Невелика частина - сінокоси та пасовища - призначені для заготівлі кормів і випасу тварин.

Тобто основний напрямок використання земель у цьому господарстві - рільництво, з незначною часткою земель для тваринництва

Урожайність кормових культур останні роки знаходиться на незадовільному рівні, що є причиною недостатньої і незбалансованої годівлі тварин та відсутністю можливості заготівлі необхідної кількості високоякісних, як грубих, так і консервованих кормів (табл. 2.2).

Урожайність сільськогосподарських культур в господарстві за останні три роки

№ п/п	Культура	Урожайність, ц/га		
		2022	2023	2024
1	Озиме жито	23,5	34,7	22,8
2	Пшениця яра	24,0	-	20,0
3	Овес	17,8	18,5	23,0

У господарстві протягом останніх трьох років аналізували урожайність основних сільськогосподарських культур:

- Озиме жито:
 - У 2022 році урожайність становила 23,5 ц/га.
 - У 2023 році – 34,7 ц/га, що є найвищим показником за три роки.
 - У 2024 році урожайність знизилась до 22,8 ц/га.
- Пшениця яра:
 - У 2022 році урожайність склала 24,0 ц/га.
 - У 2023 році дані відсутні.
 - У 2024 році урожайність становила 20,0 ц/га.
- Овес:
 - У 2022 році урожайність становила 17,8 ц/га.
 - У 2023 році урожайність дещо підвищилась до 18,5 ц/га.
 - У 2024 році показник збільшився до 23,0 ц/га, що є найкращим результатом за три роки.

Озиме жито показало найбільшу врожайність у 2011 році, проте в 2012 році відбулося зниження майже на 12 ц/га порівняно з попереднім роком.

Пшениця яра у 2010 році мала хороший результат (24,0 ц/га), проте у 2012 році урожайність зменшилася до 20,0 ц/га. Дані за 2011 рік відсутні, можливо через відсутність посівів або неведення обліку.

Овес продемонстрував поступове зростання врожайності протягом трьох років, досягши найвищого рівня у 2012 році (23,0 ц/га), що свідчить про покращення технології вирощування або сприятливі погодні умови.

Загалом видно, що урожайність культур за ці роки була нестабільною, із загальною тенденцією до зниження у озимого жита і пшениці ярої, але з позитивно

станом на 01.01.2025 року загальне поголів'я великої рогатої худоби становило 1010 гол, з яких 470 корів (табл. 2.3).

Таблиця 2.3

Динаміка чисельності поголів'я та продуктивності тварин

Показники	Роки		
	2022	2023	2024
Поголів'я великої рогатої худоби, голів:	972	1023	1010
з них корів	487	505	470
Валовий надій молока, ц	35868	38607	40345
Середньорічний надій молока на фуражну корову, кг	7365	7645	8584
Середньодобовий приріст живої маси молодняку великої рогатої худоби, г	850	860	890

У продовж аналізованого періоду кількість великої рогатої худоби зазнала змін: у 2022 році нараховувалося 972 голови. У 2023 році відбулося зростання до 1023 голів (+5,2 % порівняно з попереднім роком). У 2024 році зафіксоване невелике зменшення до 1010 голів (-1,3 % до 2023 року).

Щодо кількості корів: у 2022 році – 487 голів, у 2023 році їх чисельність зросла до 505 голів. У 2024 році кількість корів зменшилася до 470 голів, що може бути пов'язано із плановим оновленням стада або вибракуванням малопродуктивних тварин.

У 2022 році було вироблено 35868 центнерів молока. У 2023 році обсяг виробництва збільшився до 38607 центнерів (+7,64 % до 2022 року). У 2024 році зберіглася позитивна тенденція – 40345 центнерів молока, що на 4,5 % більше, ніж у 2023 році.

Середньорічний надій молока на фуражну корову у 2022 році на одну фуражну корову припадало 7365 кг молока. У 2023 році – 7645 кг (+5,2 %). У 2024 році – 8584 кг.

Середньодобовий приріст живої маси молодняку у 2022 році середньодобовий приріст становив 850 грамів, у 2023 році приріст зріс до 860 грамів. у 2024 році показник покращився ще більше – 890 грамів на добу.

Підвищення середньодобового приросту молодняку свідчить про ефективні умови утримання, годівлі та ветеринарного обслуговування.

Загальні тенденції і оцінка

Господарство демонструє загальну стабільність в розвитку галузі скотарства. Спостерігається позитивна динаміка валового виробництва молока і зростання продуктивності молодняку. Незначне скорочення поголів'я корів у 2024 році компенсується підвищенням інтенсивності виробництва (зокрема валового надою). Відзначається підвищення ефективності вирощування молодняку, що позитивно впливатиме на майбутню якість і кількість дійного стада.



Рис. 2.2. Прив'язне утримання корів

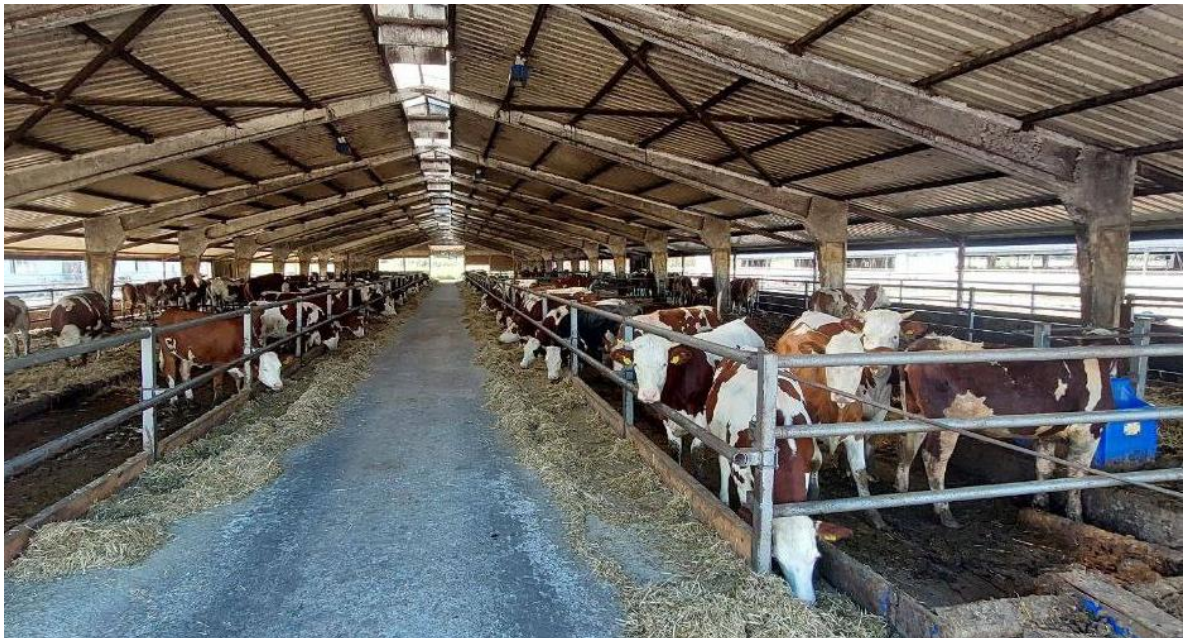


Рис. 2.3. Безприв'язне утримання бичків на змінній підстилці

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1 Відтворення поголів'я

Відтворення сільськогосподарських тварин – складний біолого-технологічний процес, який залежить від генетичних і паратипових чинників (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

Показники відтворювальної здатності корів

Тривалість сервіс-періоду, днів			Тривалість сухостійного періоду, днів				
ураховано корів, голів	середн я	понад 90	ураховано корів, голів	середн я	до 51	51-70	понад 70
510	85	120		60	20	550	65
Отелилося корів і нетелей, голів	Перебіг отелень, голів		Мертво-народжених телят, голів	Абортувало, голів		Збереже-ність телят, %	
	легкий	важкий		нетелей	корів		
635	580	55	12		3	7	95

Середня тривалість сервіс-періоду склала 85 днів, при цьому у частини корів цей показник перевищував 90 днів і досягав 120 днів, що потребує додаткової уваги для покращення репродуктивної функції стада.

Середня тривалість сухостійного періоду становила 60 днів, що відповідає нормативним показникам. Розподіл тривалості сухостійного періоду був наступним:

- до 51 дня – у 20 голів,
- 51–70 днів – у 550 голів,
- понад 70 днів – у 65 голів.

Перебіг отелень був переважно без ускладнень: 580 отелень відбулося легко, тоді як 55 випадків потребували ветеринарної допомоги через тяжкий перебіг.

Кількість мертвонароджених телят склала 12 голів, що є допустимим показником при інтенсивному веденні тваринництва.

Кількість абортів серед нетелей становила 3 випадки, серед корів – 7 випадків, що загалом свідчить про задовільний рівень профілактики репродуктивних розладів.



Рис. 3.1. Утримання телят

Збереженість телят після отелень склала 95%, що є свідченням належного ветеринарного супроводу та правильного догляду за молодняком.

3.2 Розведення тварин

У господарстві корови у структурі стада становлять близько 49 %, що вказує на швидкий оборот племінного стада, ремонтний молодняк вирощують у господарстві (табл. 3.2).

Структура стада

Статеві-вікова група	Голів	%
Загальне поголів'я великої рогатої худоби: з них	1036	100
Корови	505	48,7
Нетелі	125	12,1
Телиці старше року	73	7,1
Телиці до одного року	309	29,8
Бугайці до 1 року	24	2,3

Для відтворення поголів'я в стаді використовують сперму 8-ми плідників (табл. 3.3).

Монбельярд – це молочно-м'ясна порода великої рогатої худоби, що походить із Франції, з регіону Франш-Конте. Тварини цієї породи мають переважно біло-червоне забарвлення, міцну конституцію та гармонійну будову тіла. Вони характеризуються високою продуктивністю молока з добрим вмістом жиру і білка, що робить їх особливо придатними для виробництва сиру. Крім того, представники породи мають задовільні м'ясні якості, що забезпечує їм популярність у комбінованому напрямі використання.

Середня річна продуктивність становить приблизно 7 000–8 000 літрів молока, з вмістом жиру близько 3,9–4,2% і білка 3,3–3,6%. Завдяки високому вмісту білка молоко добре підходить для сироваріння.

Голштинська порода, яка походить з північних регіонів Нідерландів і Німеччини, нині є однією з найпоширеніших і найпродуктивніших молочних порід у світі. Її представники вирізняються великою живою масою, високим зростом і переважно чорно-білим (рідше червоно-білим) забарвленням. Основна перевага голштинів – це виняткова молочна продуктивність, хоча якість молока за вмістом жиру може бути дещо нижчою, ніж у інших порід.

Вони потребують інтенсивного догляду і збалансованого раціону для досягнення максимальних результатів.

Голштини демонструють одну з найвищих молочних продуктивностей у світі – 9 000–12 000 літрів на рік, іноді понад 13 000 літрів у високопродуктивних господарствах. Вміст жиру зазвичай 3,6–3,8%, білка – 3,1–3,3%.

Симентали – це одна з найдавніших порід великої рогатої худоби, яка виникла у Швейцарії, в долині річки Зімме. Вона належить до комбінованого напрямку продуктивності, поєднуючи добрі молочні та м'ясні якості. Тварини мають міцну конституцію, спокійний характер і добре адаптуються до різних кліматичних умов. Забарвлення варіюється від світло-жовтого до червоно-рябого. Симентали відзначаються високою життєздатністю, стійкістю до хвороб і тривалим терміном продуктивного використання.

Ця порода дає близько 6 000–7 500 літрів молока на рік, з вмістом жиру 3,8–4,0% і білка 3,3–3,5%. Їхнє молоко теж добре підходить для переробки, а самі тварини цінуються ще й за якісне м'ясо.

Використання бугаїв-плідників

Кличка та номер бугая	Число осіменінь		Витрачено спермодоз	Запліднюваність, %
	корів	телиць		
СА 12638186 В.Будвайсер	28	22	52	70
СА 12529214 П. Дефініті Ет	34	26	58	74
СА 12529209 П. Бенджамін	25	15	45	68
СА 110514149 Л.К. Зоом Ред	14	11	30	63
СА 13354031 П. Нетфлікс	18	12	35	76
US 3138948148	16	12	32	71
СА 12923465 С. Стовер	10	8	20	78
US 3142181231 П. Альтамауі	7	5	14	69

СА 12638186 В. Будвайсер

- Осіменено 28 корів і 22 телиці (разом 50 осіменінь).
- Було витрачено 52 дози сперми.
- Запліднюваність склала 70 %, що є досить хорошим середнім показником.

СА 12529214 П. Дефініті Ет

- Осіменено 34 корови і 26 телиць (разом 60 осіменінь).
- Витрачено 58 доз сперми (ефективне використання, трохи менше доз ніж осіменінь).
- Запліднюваність – 74 %, що свідчить про високу фертильність.

СА 12529209 П. Бенджамін

- Осіменено 25 корів і 15 телиць (разом 40 осіменінь).
- Використано 45 доз сперми.
- Запліднюваність – 68 %, дещо нижча за інших бугаїв.

СА 110514149 Л.К. Зоом Ред

- Осіменено 14 корів і 11 телиць (разом 25 осіменінь).
- Витрачено 30 доз сперми.
- Запліднюваність – 63 %, що є найнижчим серед інших у таблиці.

СА 13354031 П. Нетфлікс

- Осіменено 18 корів і 12 телиць (разом 30 осіменінь).
- Було витрачено 35 доз сперми.
- Запліднюваність – 76 %, дуже високий результат, один із

найкращих у таблиці.

US 3138948148

- Осіменено 16 корів і 12 телиць (разом 28 осіменінь).
- Використано 32 дози сперми.
- Запліднюваність – 71 %, високий показник.

СА 12923465 С. Стовер

- Осіменено 10 корів і 8 телиць (разом 18 осіменінь).
- Витрачено 20 доз сперми.
- Запліднюваність – 78 %, найвищий показник у таблиці! Цей бугай

має найкращу репродуктивну.

US 3142181231 П. Альтамуї

- Осіменено 7 корів і 5 телиць (разом 12 осіменінь).
- Витрачено 14 доз сперми.
- Запліднюваність – 69 %, середній результат.

Найкращий показник запліднюваності показав бугай СА 12923465 С. Стовер – 78 %.

Найнижчий показник – у СА 110514149 Л.К. Зоом Ред – 63 %.

Більшість бугаїв мають запліднюваність вище 68 %, що свідчить про добре підібраний племінний матеріал.

Витрата доз сперми варіюється залежно від конкретного бугая, що також може вказувати на різницю у фертильності їх сперми або техніці осіменіння.

Таблиця 3.4

Молочна продуктивність і жива маса корів за останню закінчену лактацію

Показник	Усього, голів	Удій, кг	Вміст та кількість				Жива маса, кг
			Молочного жиру		Молочного білка		
			%	кг	%	кг	
У середньому по стаду	501	8400	4,0	344,4	3,65	285,6	550
За лактаціями:							
Перша	179	7928	4,0	317,1	3,4	269,5	550
Друга	112	8594	4,15	356,7	3,45	296,5	600
Третя і старші	210	8793	4,2	369,3	3,4	298,9	650
У т. ч. селекційне ядро	320	8755	4,1	359,0	3,45	302	650
За лактаціями:							
Перша	179	7928	4,0	356,1	3,4	269,5	500
Друга	112	8594	4,15	369,3	3,45	296,5	600
Третя і старше	210	8793	4,2	359,0	3,4	298,9	650

На основі даних, наведених у таблиці 3.4, можна зробити висновки щодо рівня молочної продуктивності корів та їх живої маси залежно від лактації, а також порівняти ці показники у середньому по стаду і в межах селекційного ядра.

Загальні показники стада

У середньому по стаду, яке налічує 501 голову, удій становив 8400 кг молока при вмісті жиру 4,0% (що відповідає 344,4 кг) та білка 3,65% (285,6 кг). Середня жива маса тварин дорівнювала 550 кг. Ці показники можна вважати

задовільними, хоча вони дещо поступаються продуктивності в межах селекційного ядра.

Порівняння за лактаціями

Залежно від кількості лактацій спостерігається тенденція до зростання продуктивності. Так:

- Перша лактація (179 голів):

Удій – 7928 кг, вміст жиру – 4,0% (317,1 кг), білка – 3,4% (269,5 кг), жива маса – 550 кг.

Ці дані свідчать про те, що у першу лактацію тварини мають нижчі показники як за удоєм, так і за вмістом білка та жиру.

- Друга лактація (112 голів):

Удій – 8594 кг, жир – 4,15% (356,7 кг), білок – 3,45% (296,5 кг), жива маса – 600 кг.

Відзначається суттєве покращення продуктивності, зокрема зростання вмісту жиру та білка, що може бути зумовлено досягненням фізіологічної зрілості тварин.

- Третя і старші лактації (210 голів):

Удій – 8793 кг, жир – 4,2% (369,3 кг), білок – 3,4% (298,9 кг), жива маса – 650 кг.

Найвищі показники удою, вмісту жиру і білка. Проте варто звернути увагу на незначне зниження відсотка білка, незважаючи на загальне зростання його кількості

Селекційне ядро

Окрема увага приділяється селекційному ядру (320 голів), де середній удою становив 8755 кг, жир – 4,1% (359,0 кг), білок – 3,45% (302 кг), жива маса – 650 кг. У порівнянні з усім стадом, показники продуктивності у селекційного ядра є вищими, що свідчить про ефективність відбору та ведення племінної роботи

Розподіл за лактаціями у межах селекційного ядра підтверджує попередню тенденцію:

- Перша лактація – 7928 кг (жир – 356,1 кг, білок – 269,5 кг, маса – 500 кг),
- Друга – 8594 кг (жир – 369,3 кг, білок – 296,5 кг, маса – 600 кг),
- Третя і старші – 8793 кг (жир – 359,0 кг, білок – 298,9 кг, маса – 650 кг).

Примітно, що вже в першій лактації у корів селекційного ядра маса менша (500 кг), ніж у середньому по стаду, що може вказувати на селекційний відбір на молочну продуктивність навіть за рахунок дещо меншої живої маси на початковому етапі.

Таблиця 3.5

Корови-рекордистки стада

Кличка та ідентифікаційний номер корови-рекордистки	Кличка та ідентифікаційний номер батька	Лактація	Надій, кг	Вміст та кількість				Жива маса, кг
				молочного жиру		молочного білка		
				%	кг	%	кг	
UA8010817774 Кропива	DE1601859425 Тірсо	6	9182 (41)	3,9		3,65		800
UA8011459749 Дружба	DE1601859425 Тірсон	6	10354 (43)	3,8		3,5		600
UA8013136653 Сара	NL4449187874 Сенмар	4	8527 (40)	3,85		3,6		641
UA8012066378 Лаванда	NL449187874 Сенмар	4	9293 (43)	4,0		3,5		675
UA7013136656 Шашка	NL449187874 Сенмар	5	10300 (44)	3,78		3,4		654

Аналізуючи дані наведені у таблиці можна зробити висновок, що потенціал для збільшення молочної продуктивності стада є.

UA8010817774 – Кропива

- Надій: 9182 кг за 41 день.
- Молочний жир: 3,9 % – 357 кг жиру.
- Молочний білок: 3,65 % – 335 кг білка.

- Дуже потужна за живою масою корова з добрим балансом молочних компонентів.

UA8011459749 - Дружба

- Надій: 10354 кг за 43 дні.
- Молочний жир: 3,8 % – 393 кг жиру.
- Молочний білок: 3,5 % – 363 кг білка.
- Найвищий надій у таблиці! Але нижча жива маса порівняно з Кропивою.

UA8013136653 – Сара

- Надій: 8527 кг за 40 днів.
- Молочний жир: 3,8 % – 324 кг жиру.
- Молочний білок: 3,6 % – 307 кг білка.
- Сара має дещо менші надої, але добру якість молока за вмістом білка.

UA8012066378 - Лаванда

- Надій: 9293 кг за 43 дні.
- Молочний жир: 4,0 % – 372 кг жиру (найвищий відсоток жиру!).
- Молочний білок: 3,5 % – 326 кг білка.
- Лаванда має високу жирність молока, що важливо для сироваріння.

UA701316656 - Шашка

- Надій: 10300 кг за 44 дні.
- Молочний жир: 3,78 % - 389 кг жиру.
- Молочний білок: 3,4 % - 350 кг білка.
- Дуже високий надій і гарна балансованість жиру і білка в молоці.

Найвищу живу масу має Кропива - 800 кг. Найвищу продуктивність за надоєм має Дружба - 10354 кг. Найбільший вміст жиру (у %) має Лаванда – 4,0 %.

Загалом усі корови походять від дуже продуктивних батьків, більшість яких - або Тірсо(н), або Сенмар, що свідчить про грамотну селекцію стада.

3.3 Годівля корів

Для підвищення продуктивності молочної худоби важливою є організація достатньої й повноцінної годівлі.

У господарстві «Інтер» організація годівлі корів спрямована на забезпечення тварин повноцінним і збалансованим раціоном протягом усього року з урахуванням фізіологічних потреб і рівня продуктивності.

Літній період: основу раціону становлять зелені корми - пасовищна трава, зелена маса багаторічних бобових і злакових трав, а також кормові суміші. Додатково застосовується підгодівля концентрованими кормами (зернові суміші, комбікорми) для високопродуктивних корів. Зимовий період: в раціоні переважають силос, сінаж, сіно, коренеплоди та концентрати. Для забезпечення достатнього рівня енергії та білка використовуються жомові гранули, макуха, зерно кукурудзи й ячменю.

Організація годівлі:

- Годівля корів здійснюється 3 рази на добу.
- Для балансування мінерального живлення у корми додають премікси, мінеральні солі, крейду та вітамінно – мінеральні добавки.
- Використовується система групового годівлі, де корови поділені на групи за продуктивністю й фізіологічним станом (дійні корови, сухостійні, нетелі).
- Раціони розраховуються із застосуванням сучасних норм годівлі та адаптуються залежно від результатів контролю надоїв і аналізу кормів.

У господарстві велика увага приділяється заготівлі високоякісних кормів. Використовується метод силосування у поліетиленових рукавах і закладка сінажу в сучасні траншейні сховища. Перед згодовуванням проводиться контроль якості кормів на вміст поживних речовин, плісняви, мікотоксинів.

Для високопродуктивних корів застосовується індивідуалізоване доповнення раціонів за допомогою кормових добавок, щоб забезпечити потребу в енергії, білку, кальцію та фосфорі. Годівля спрямована на підтримку

оптимального фізіологічного стану корів, профілактику кетозу, ацидозу та гіпокальцемії.

У літній період основним джерелом поживних речовин є пасовищна трава. Для забезпечення добового рівня продуктивності корови в 20 літрів молока добовий раціон формується наступним чином (табл. 3.6):

Таблиця 3.6

Раціон для корів, на одну голову за добу на весняно-літній період

Показники	Кількість, кг	ОЕ, МДж	Суша речовина, кг	Сирий протеїн, г	Перетравний протеїн, г	Сирий жир, г	Сира клітковина, г	Крохмаль, г	Цукор, г	Са, г	Р, г	Каротин, мг	Сіль кухонна, г
Норма		215,9	17,5	2919	1909	641	3435	3012	1909	115,6	78,2	792	115,6
Трава конюшини-тимофіївки	35,0	98,0	10,85	1470	910	315	3325	168	840	122,5	31,5	1050	
Трава вико-овес	11,0	17,38	2,20	374	264	77	638	25	253	22,0	12,1	440	
Трава кукурудзи	10,0	20,50	2,12	200	130	50	540	33	280	10,8	6,6	540	
Кукурудза зерно	3,0	38,4	2,55	309	219	126	114	1665	120	1,5	15,6	20	
Ячмінь зерно	3,5	41,3	3,0	539	389	77	172	1698	112,0	7,0	13,7	1	
Сіль кухонна	0,1086		0,1										115,6
Мононатрійфосфат	0,11		0,11								28,38		
Разом		215,6	20,9	2892,0	1912	645	4789	3589	1605	164	108	2051	115,6
Різниця з нормою		-0,3	3,4	-27	3	4	1354	577	-304	48	30	1259	0

Аналіз раціону: енергетична цінність 1 кг сухої речовини – 10,3 МДж; вміст перетравного протеїну в 1 кг сухої речовини – 9,1%; вміст клітковини у сухій речовині – 22,9 %; цукрово-протеїнове відношення – 0,84:1; відношення кальцію до фосфору – 1,52:1.

Таблиця 3.7

Рацион для корів, на одну голову за добу, на осінньо-зимовий період

Показники	Кількість, кг	ОЕ, МДж	Суша речовина, кг	Сирий протеїн, г	Перетравний протеїн, г	Сирий жир, г	Сира клітковина, г	Крохмаль, г	Цукор, г	Са, г	Р, г	Каротин, мг	Сіль кухонна, г
Норма		215,9	17,5	2919	1909	641	3435	3012	1909	115,6	78,2	792	115,6
Сінаж люцерновий	8,0	32,8	3,60	585	310	123	1016	34	164	49,6	10,4	270	
Силос кукурудзяний	21,0	48,3	5,25	525	294	210	1575	168	126	29	8	420	
Буряк кормовий	10,0	17,0	1,20	130	90	10	90	30	400	4,0	5,0	1	
Буряк цукровий	8,0	22,72	1,84	128	56	16	112	48	960	4,0	4,0	2	
Кукурудза зерно	3,4	43,5	2,89	350	248	143	129	1887	136	1,7	17,7	23	
Ячмінь зерно	3,0	35,4	2,6	462	333	66	147	1455	96,0	6,0	11,7	1	
Шрот соняшниковий	1,5	15,9	1,4	644	579	17	74	42	79	5,4	18,3	5	
Сіль кухонна	0,1156		0,1										
Разом		215,6	18,8	2823,5	1910	585	3143	3664	1961	100	75	722	115,6
Різниця з нормою		-0,3	1,3	-96	1	-57	-292	652	52	-16	-3	-70	0

Аналіз раціону: енергетична цінність 1 кг сухої речовини – 11,5 МДж; вміст перетравного протеїну в 1 кг сухої речовини – 10,2%; вміст клітковини у сухій речовині – 16,7 %; цукрово-протеїнове відношення – 1,03:1; відношення кальцію до фосфору – 1,33:1.



Рис. 3.2 Кормозмішувач

У зв'язку з меншою якістю кормів у зимовий період, застосування концентратів дозволяє збалансувати раціон. Надлишок протеїну припустимий за високої продуктивності.

3.4 Утримання та організація доїння корів

Господарство “Інтер” є благополучним щодо інфекційних та гостроінфекційних захворювань великої рогатої худоби. Ведення тваринництва здійснюється відповідно до чинних ветеринарно-санітарних норм та правил. З метою профілактики хвороб у господарстві щорічно розробляються та реалізуються плани протиепізоотичних заходів, які включають вакцинацію, діагностичні обстеження, регулярні ветеринарні огляди, профілактичні обробки тварин та дезінфекцію приміщень. Поряд із протиепізоотичними заходами велика увага приділяється дотриманню зоогігієнічних вимог щодо утримання худоби, що позитивно впливає на стан здоров'я тварин та їхню продуктивність.

Територія молочно – товарної ферми огорожена та обладнана санітарним пропускником. Проте слід зазначити, що на момент проведення дослідження санпропускник не функціонував, що є певним порушенням вимог біобезпеки та може становити ризик для загального епізоотичного благополуччя.

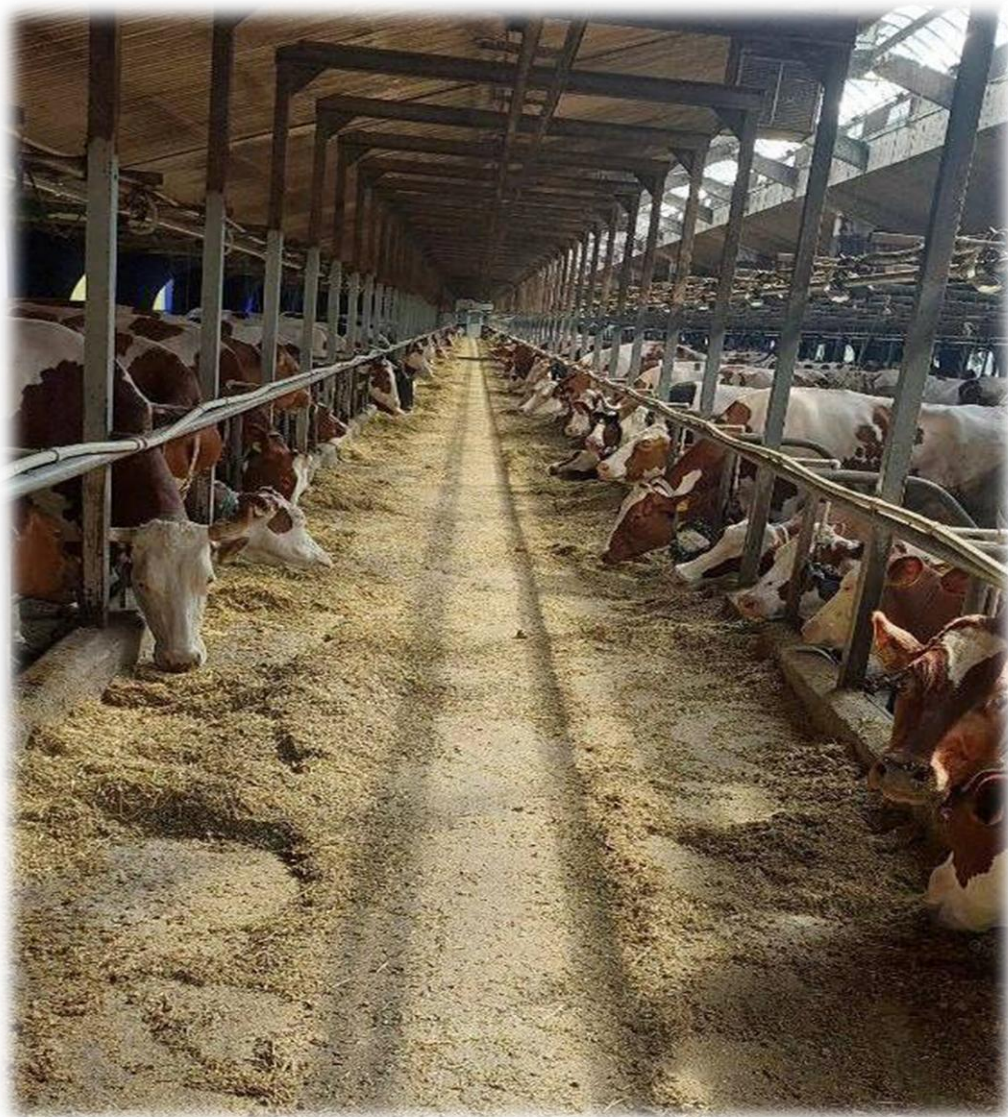


Рис. 3.3. Кормовий стіл

Основну частину стада складають корови, що свідчить про молочний напрям господарства. Поголів'я молодняка формується планомірно, що забезпечує сталий приріст продуктивної частини стада.

Система утримання корів у господарстві – прив'язна. Корови розміщуються в спеціально облаштованих стійлах із забезпеченням

індивідуального місця для кожної тварини. Такий тип утримання сприяє контролю за фізіологічним станом тварин, дає змогу вчасно виявляти ознаки захворювань та оптимально організовувати процеси годівлі та доїння.

Доїння корів відбувається на реконструйованій доїльній установці по типу УДМ-100 з використанням доїльних апаратів “Інтерпульс”. Доїння здійснюється в місцях утримання тварин, що є характерним для прив’язної системи. Перед доїнням проводиться санітарна обробка вимені: механічне очищення, миття теплою водою, обсушування чистими серветками, що сприяє зниженню бактеріального обсіменіння молока та підвищенню його якості. Перші струмені молока зціджуються у спеціальні кружки з сіткою для візуальної оцінки якості та стану молока.

Доїння проводять навчені оператори машинного доїння, які дотримуються вимог гігієни особистої праці та технології процесу. Після доїння апарати обробляють відповідно до інструкцій щодо миття та дезінфекції.

Для стимулювання молоковіддачі в господарстві практикується легкий масаж вимені перед доїнням, що також сприяє профілактиці маститу. Молоко одразу після доїння зберігається в охолоджувачах до моменту здачі на переробку, що дає можливість зберегти його фізико-хімічні властивості на високому рівні.



Рис. 3.4. Кормовигульний майданчик

Організація доїння та система утримання в господарстві “Інтер” відповідають основним вимогам сучасного молочного тваринництва. Проте для підвищення рівня біобезпеки доцільно відновити повноцінне функціонування санпропускника та за можливості переходити до більш прогресивних технологій утримання й доїння, таких як безприв’язне утримання з доїльними залами, що підвищило б комфорт тварин та ефективність виробничих процесів.

3.5. Первинна обробка молока

Первинна обробка молока – це сукупність технологічних процесів, що здійснюються одразу після доїння з метою збереження якості сировини, запобігання розвитку мікрофлори та підготовки молока до подальшої переробки або зберігання. Цей етап є критично важливим для забезпечення безпечності та стабільності молочної продукції.

1. Проціджування молока

Перший етап обробки – механічне очищення молока від механічних домішок (волосся, частинок підстилки, залишків корму тощо). Це здійснюється шляхом проціджування через спеціальні фільтри або сита. Сучасні ферми часто використовують молочні фільтри з декількома шарами тканини або одноразові фільтрувальні касети. Проціджування не знижує бактеріального забруднення, але забезпечує чистоту продукту на фізичному рівні.

2. Охолодження молока

Одразу після проціджування молоко необхідно охолодити до температури $+4...+6$ °C. Це запобігає швидкому розвитку мікроорганізмів, які можуть викликати псування. Найбільш поширеним методом є охолодження в танках-охолоджувачах, обладнаних автоматичною системою контролю температури. За відсутності охолоджувачів допускається використання охолодження у водяних ваннах, проте цей метод менш ефективний

Охолодження має бути проведене не пізніше ніж через 2 години після доїння. Чим швидше молоко буде охолоджене, тим краще збережуться його органолептичні та мікробіологічні властивості.

3. Зберігання молока

Охолоджене молоко зберігається у спеціальних ємностях з нержавіючої сталі, які забезпечують герметичність та постійний температурний режим. Тривалість зберігання не повинна перевищувати 24–36 годин перед передачею на переробне підприємство. У процесі зберігання важливо уникати контактів із повітрям і сторонніми домішками, які можуть призвести до вторинного забруднення.

4. Сепарування (опціонально)

На деяких фермах проводять попереднє сепарування – поділ молока на вершки та знежирене молоко. Це здійснюється у сепараторах, які працюють за принципом відцентрової сили. Сепарування може бути корисним для контролю жирності молока або отримання вершків для подальшої реалізації.

5. Тестування якості

Паралельно з первинною обробкою проводяться лабораторні аналізи молока: визначення щільності, кислотності, наявності інгібіторів, антибіотиків, бактеріального забруднення та соматичних клітин. Ці показники є критично важливими для подальшого приймання молока на молокозаводі та гарантування його якості.

Спостереження по технології прив'язного утримання корів у господарстві ТОВ "Інтер"

У господарстві застосовується класична система прив'язаного утримання з постійним розміщенням корів у стійлах. Основні елементи технології:

1. Розміщення тварин. Кожна корова має індивідуальне місце з обмежувачем руху, підстилкою зі соломи та напувалкою.
2. Годівля. Здійснюється за допомогою кормороздавача, тричі на добу. У раціоні сінаж, силос, зернові концентрати, мінеральні добавки.

3. Напування. Автоматичні напувалки забезпечують доступ до чистої води протягом усього дня.
4. Доїння. Здійснюється доїльними апаратами типу «УДМ-100». Доїння проводиться тричі на добу у спеціально обладнаному доїльному залі.
5. Видалення гною. Гній прибирається механічно один раз на добу. Вивозиться на гноєсховище та використовується як органічне добриво.
6. Вентиляція та освітлення. Приміщення мають природну вентиляцію, додаткові вікна для денного світла, електричне освітлення – у вечірній час.

Проблеми, виявлені під час дослідження

У процесі дослідження виявлено кілька проблемних моментів, що впливають на ефективність виробництва:

1. Зношене обладнання для доїння, що збільшує ризик маститів.
2. Недостатня вентиляція у літній період призводить до перегрівання тварин.
3. Відсутність автоматизованої системи контролю продуктивності та здоров'я корів.
4. Проблеми з видаленням гною в окремих стійлах у зимовий період.

Пропозиції щодо покращення технології

Для підвищення продуктивності та зниження витрат доцільно впровадити такі заходи:

1. Встановлення вентиляційних систем з автоматичним регулюванням температури та вологості.
2. Замінити або модернізувати доїльне обладнання для зменшення ризику інфекцій.
3. Запровадження системи автоматичного моніторингу надоїв, годівлі та стану здоров'я корів.
4. Перехід до часткового безприв'язного утримання, що підвищить рівень добробуту тварин.
5. Оптимізація логістики видалення гною (встановлення скребкових систем або вакуумного прибирання).

РОЗДІЛ 4

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОБНИЦТВА МОЛОКА

У 2024 році господарство «Інтер» продемонструвало стабільну діяльність у галузі молочного тваринництва, що підтверджується високими економічними показниками. Загальна чисельність поголів'я дійних корів у звітному періоді становила 470 голів. Це дає змогу класифікувати господарство як середнє за масштабами виробництва підприємство з орієнтацією на інтенсивну модель ведення тваринництва.

Одним із ключових показників продуктивності в молочному скотарстві є надій на одну фуражну корову. У господарстві «Інтер» цей показник склав 8400 кг, що значно перевищує середній рівень по країні. Такий результат досягається завдяки впровадженню сучасних технологій утримання та годівлі тварин, використанню якісних кормів, збалансованих за поживністю, та дотриманню ветеринарно-санітарних норм.

Валовий обсяг виробництва молока у 2024 році становив 42 420 центнерів. Із цієї кількості на реалізацію було передано 40 345 центнерів, що становить 95% від загального обсягу. Така висока товарність свідчить про ефективну роботу технологічного персоналу, своєчасне охолодження молока та його якісне зберігання, що дозволяє зберігати продукцію у належному стані для подальшої реалізації.

Середня ціна реалізації молока в господарстві склала 1500 грн за 1 ц, що відповідає ринковим умовам 2024 року. Завдяки цьому загальна виручка від реалізації продукції досягла 60 448,5 тис. грн. Ураховуючи виробничі витрати, що склали 1200 грн на 1 центнер молока, підприємство змогло забезпечити прибуток у розмірі 12 089,7 тис. грн. Це дозволило досягти рівня рентабельності виробництва молока на рівні 25%, що є хорошим показником у галузі аграрного виробництва.

Рентабельність у 25% свідчить про те, що господарство працює з прибутком і має резерви для модернізації виробництва, покращення умов

утримання худоби, а також стимулювання працівників. За такого рівня ефективності можливим є не лише підтримання існуючого стану виробництва, а й його поступове розширення - зокрема, за рахунок підвищення поголів'я, вдосконалення генетичного потенціалу тварин, автоматизації доїння та покращення кормової бази.

Таблиця 4.1

Економічна ефективність виробництва молока

Показник	2024 рік
Поголів'я корів, гол	505
Надій на фуражну корову, кг	8584
Валове виробництво молока, ц	42 420
Реалізація молока, ц	40 299
Товарність молока, %	95
Реалізаційна ціна 1 ц, грн	1500
Виручка від реалізації, тис. грн.	60 448,5
Прибуток/збиток, тис. грн	12 089.7
Собівартість 1 ц молока, грн.	1200
Рентабельність виробництва молока, %	25

Таким чином, аналіз виробничо-економічних показників засвідчує, що молочна галузь у господарстві «Інтер» є високоефективною та стабільною, що дозволяє планувати подальший розвиток підприємства з урахуванням ринкових вимог і новітніх тенденцій у тваринництві.

РОЗДІЛ 5

ОХОРОНА ПРАЦІ І БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

Ферма “Інтер”, що розташована в місті Ічня Чернігівської області, спеціалізується на утриманні великої рогатої худоби молочного напрямку. Господарство включає тваринницькі приміщення, кормоцех, адміністративно-побутовий корпус і відкриті вигульні майданчики. На фермі працює 28 осіб, серед яких оператори машинного доїння, скотарі, ветеринарні спеціалісти, трактористи та обслуговуючий персонал.

- Корівники для утримання молочних корів.
- Доїльні зали для механізованого доїння.
- Кормоцехи для зберігання і подрібнення кормів.
- Вигульні майданчики для пастбища та прогулянок тварин.

Головна мета ферми “Інтер” - забезпечення високоякісного молока та максимальна безпека праці на всіх етапах виробництва. Охорона праці є важливим аспектом діяльності підприємства, і вона вимагає безперервного вдосконалення.

2 Механічні небезпеки:

- Травми під час роботи з великою рогатою худобою. Тварини можуть проявляти агресію або неспокій, що створює ризик поштовхів або ударів працівника. Особливо небезпечними є контакти під час перевезення тварин або їх утримання в обмежених просторах.
- Травми при роботі з технікою. Кормороздавачі, доїльні апарати, трактори та інші механізми можуть призвести до механічних травм, якщо не дотримуватись техніки безпеки.

2.1 Біологічні небезпеки:

- Зооантропонозні інфекції. Працівники можуть бути піддані ризику зараження через контакти з тваринами, їх виділеннями, а також через несанітарні умови.

- Алергічні реакції на корм або пил, що виникає при роботі з кормами.

2.2 Хімічні небезпеки:

- Контакт з дезінфікуючими засобами та ветеринарними препаратами. Неправильне використання цих засобів може призвести до отруєнь або алергічних реакцій.

- Токсичні пари можуть виділятися від зберігання кормів, що може загрожувати здоров'ю працівників.

2.3 Електричні небезпеки:

Електричні травми. Використання електроприладів для доїння, вентиляційних систем, освітлення на фермі створює ризик ураження електричним струмом через несправності обладнання чи порушення правил експлуатації.

2.4 Психофізіологічні фактори:

Монотонність праці і великі фізичні навантаження, особливо при ручному доїнні чи фізичному обслуговуванні тварин, можуть призвести до перевтоми, стресів і професійного виснаження.

3. Заходи забезпечення безпеки праці на фермі “Інтер”

Організаційні заходи

На фермі “Інтер” приділяється велика увага організації робочого процесу, щоб запобігти нещасним випадкам і забезпечити високий рівень безпеки:

Інструктажі з охорони праці. Усі працівники проходять вступний інструктаж перед початком роботи та щорічне навчання з актуальних питань безпеки. В окремих випадках проводяться додаткові позапланові інструктажі після введення нових технологій або змін у правилах.

Розробка стандартів і інструкцій. Кожен робочий процес, від доїння до кормоприготування, регулюється чіткими інструкціями з охорони праці. Вони регулярно оновлюються і перевіряються на відповідність новим вимогам.

Медичні огляди працівників. Всі працівники ферми регулярно проходять медичні огляди, зокрема, для виявлення захворювань, які можуть бути передані від тварин.

Забезпечення засобами індивідуального захисту. Всі працівники ферми забезпечені відповідним спецодягом, рукавичками, захисними масками та іншими засобами для роботи в небезпечних умовах.

Технічні заходи

Для запобігання нещасним випадкам, ферма “Інтер” впровадила ряд технічних рішень:

Безпечні приміщення для роботи з тваринами. Корівники оснащені антислизькими покриттями на підлозі, огорожами для обмеження руху тварин та засобами для швидкого реагування у разі надзвичайної ситуації.

Захисні пристрої на техніці. Усі машини та механізми обладнані захисними кожухами та автоматичними системами зупинки у разі нештатних ситуацій.

Вентиляція та освітлення. Приміщення ферми оснащені вентиляційними системами для підтримки оптимального мікроклімату, що запобігає переохолодженню або перегріву працівників і тварин.

Технічне обслуговування обладнання. Планове обслуговування доїльних установок, кормороздавачів і техніки проводиться відповідно до інструкцій виробників.

Санітарно-гігієнічні заходи

Забезпечення належного санітарного стану на фермі - важлива складова охорони праці:

Щоденне прибирання приміщень. Усі тваринницькі приміщення і технічні зони ферми регулярно прибираються з використанням дезінфікуючих засобів, щоб запобігти поширенню інфекцій.

Покращення умов праці. Ферма має сучасні душові, роздягальні та санітарні вузли для персоналу, а також окремі місця для відпочинку.

Пожежна безпека

Для забезпечення безпеки в разі пожежі на фермі “Інтер” розроблено чіткий план дій:

Пожежна сигналізація та вогнегасники. Усі виробничі приміщення та склади обладнані автоматичними системами пожежної сигналізації та вогнегасниками.

Евакуаційні шляхи. Усі основні будівлі ферми оснащені евакуаційними шляхами, а також знаками для швидкої орієнтації в разі виникнення пожежі.

Навчання з пожежної безпеки. Працівники ферми регулярно проходять навчання з правил дій при пожежі.

Використання засобів індивідуального захисту

Ферма “Інтер” забезпечує своїх працівників всіма необхідними засобами індивідуального захисту:

Спецодяг. Всі працівники мають комбінезони з водонепроникного матеріалу, що захищає від бруду та забруднень.

Захисні рукавички та маски. Рукавички використовуються під час роботи з кормами та тваринами, маски – при використанні хімічних препаратів або дезінфекції приміщень.

Безпечне взуття. Гумові чоботи є обов’язковими для всіх працівників, які працюють з тваринами чи технікою.

Охорона навколишнього середовища

Ферма дотримується екологічних норм і активно впроваджує методи захисту навколишнього середовища:

Утилізація відходів. Всі відходи тваринного походження утилізуються через компостування або переробку в органічні добрива.

Контроль за стоками. Вода після використання очищується на локальних очисних спорудах перед скиданням у природні водойми.

Зелені зони. На території ферми висаджено багато зелених насаджень для зменшення впливу на навколишнє середовище.

ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ

1. У господарстві «Інтер» організація годівлі молочної худоби здійснюється на високому рівні з урахуванням сезонних змін, фізіологічного стану тварин і їх продуктивності. Застосовується система групового годування, що дозволяє індивідуалізувати раціони та оптимізувати споживання поживних речовин.

2. Основу літнього раціону становлять зелені корми, а зимового – силос, сінаж, сіно та концентрати. Збалансування раціонів здійснюється з урахуванням сучасних норм годівлі та контролю якості кормів, що сприяє збереженню здоров'я тварин і стабільному рівню молочної продуктивності.

3. Господарство дотримується ветеринарно-санітарних вимог та реалізує щорічні протиепізоотичні заходи. Проте встановлено недоліки в системі біобезпеки - зокрема, на момент дослідження не функціонував санітарний пропускник, що становить потенційний ризик для епізоотичного благополуччя.

4. Поголів'я великої рогатої худоби налічує 1010 голів, з яких понад половину становлять корови, що підтверджує молочний напрям спеціалізації господарства. Структура стада є збалансованою, а відтворення молодняку – планомірним.

5. Утримання корів здійснюється за прив'язною системою. Це забезпечує індивідуальний контроль за станом кожної тварини, однак обмежує рухову активність і комфорт корів.

6. Процес доїння організовано із використанням переносного обладнання, здійснюється відповідно до гігієнічних вимог і включає попередню обробку вимені, що позитивно впливає на якість молока. Працівники проходять відповідне навчання і дотримуються правил гігієни.

Пропозиції

Підвищення рівня біобезпеки: необхідно відновити роботу санітарного пропускника для мінімізації ризику занесення інфекційних агентів на територію ферми. Рекомендується розробити план дій з регулярного моніторингу біозахисту.

Перехід до безприв'язного утримання: з метою покращення добробуту тварин, підвищення продуктивності та зменшення трудових витрат доцільним є поступовий перехід на безприв'язне утримання з облаштуванням доїльної зали.

Модернізація доїльного обладнання: впровадження стаціонарних систем доїння, зокрема доїльних залів типу «ялинка» або «карусель», дозволить підвищити ефективність доїння, знизити ризик інфекцій та покращити умови праці персоналу.

Автоматизація контролю годівлі: варто впровадити системи електронного моніторингу споживання кормів і стану тварин для точнішого регулювання раціонів і оперативного виявлення відхилень у здоров'ї корів.

Підвищення кваліфікації персоналу: систематичне навчання операторів машинного доїння та зоотехнічного персоналу щодо сучасних методів годівлі, утримання й біобезпеки сприятиме загальному підвищенню ефективності виробництва.

Оптимізація заготівлі кормів: продовження впровадження сучасних технологій зберігання кормів (рукавне силосування, траншейні сховища) з акцентом на зниження втрат поживних речовин та попередження мікотоксикозів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бондаренко, І. П. Ветеринарна санітарія та профілактика захворювань тварин.
2. Васильєв, П. П. Технічне забезпечення тваринницьких ферм. Харків: Фактор, 2022.
3. Васьків, С. В. Поголів'я великої рогатої худоби: відтворення та економічна ефективність.
4. Ганич, Д. І. Мікроклімат у тваринництві. Київ: Урожай, 2017.
5. Ганич, Д. І. Молочна справа. Львів: Світ, 2020.
6. Гриценко, В. В. Основи молочного скотарства. Харків: Агроінформ, 2019.
7. Гуцалюк, М. П. Економічна ефективність молочного скотарства. Одеса: Промінь, 2019.
8. Данкевич, В. Є. Молочне скотарство: сучасний стан і перспективи розвитку. Київ: Аграрна наука, 2020.
9. Іванов, А. О. Основи відтворення великої рогатої худоби.
10. Кириченко, В. А. Гігієна сільськогосподарських тварин. Полтава: ПДАА, 2021.
11. Кириченко, В. А., Шевченко, О. О. Основи молочного тваринництва. Київ: Урожай, 2021.
12. Коваленко, І. О. Технології виробництва молока: інноваційні підходи. Харків: Міленіум, 2021.
13. Ковальчук, О. О. Технологія ведення скотарства. Полтава: Агропрес, 2021.
14. Ковальчук, О. О. Технології в тваринництві, 2021.
15. Костенко, В. В. Інтенсивні технології в тваринництві.
16. Левченко, Ю. І. Ветеринарна гігієна. Харків: Експрес, 2016.
17. Лисенко, І. П. Інноваційні методи утримання ВРХ. Вінниця: Наукова думка, 2022.
18. Мартинюк, В. Р. Основи тваринництва. Львів: Сполом, 2018.

19. Мельник, Г. Т. Практичний посібник із годівлі ВРХ, 2022.
20. Мельничук, Д. О. Тваринництво: підручник. Київ: Аграрна освіта, 2019.
21. Павленко, О. І. Молочне тваринництво.
22. Петров, С. М. Кормовиробництво і зоотехнія, 2020.
23. Плахотін, В. М. Раціональне утримання великої рогатої худоби. Львів: Аграрний світ, 2020.
24. Савченко, В. І. Технологія виробництва продукції тваринництва. Київ: Аграрна освіта, 2018.
25. Сидоренко, Л. А. Раціональне харчування худоби, 2019.
26. Чернявський, О. Л. Технології утримання та відтворення великої рогатої худоби.
27. Шевченко, О. О. Гігієна та біобезпека у молочному скотарстві. Київ: Агронавт, 2023.
28. Шевченко, В. М. та ін. Технологія розведення великої рогатої худоби.
29. Шеремета, В. П. Основи молочного тваринництва. Львів: Світ, 2018.
30. Kovalchuk O. V., Kovalchuk V. I. (2023). Cows Machine Milking and Primary Milk Processing Processes' Improving. ResearchGate. <https://www.researchgate.net/publication/385296515>
31. Principles of Cattle Production, редактор Клайва Дж. С. Філліпса
32. Zhang, X., Li, Y., & Zhang, Z. (2021). Comparison of Cattle Housing Systems Based on the Criterion of Welfare Quality. Animals, 11(9), 2674. <https://www.mdpi.com/2076-2615/11/9/2674>