

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**Факультет технології виробництва і переробки продукції тваринництва,
стандартизації та біотехнології**

Кафедра технології виробництва продукції тваринництва
**Спеціальність 204 – «Технологія виробництва і переробки продукції
тваринництва»**

Ступінь вищої освіти «Магістр»

«Допустити до захисту»

«Рекомендувати до захисту»

Декан _____ Михайло ГИЛЬ

Завідувач
кафедри _____ Сергій ЛУГОВИЙ

« ____ » _____ 2025 р.

« ____ » _____ 2025 р.

ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА МОЛОКА В УМОВАХ
ТОВ «ДОБРОБУТ» МИКОЛАЇВСЬКОГО РАЙОНУ
04.01. – КР. 107-О 25 07 22. 014

Виконавець:

здобувачка вищої

освіти II курсу _____ Анастасія ТОВПИГА

Науковий керівник:

доцентка _____ Людмила ОНИЩЕНКО

Рецензент:

професорка _____ Марія ЛУЦЕНКО

Миколаїв – 2025

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	3
РЕФЕРАТ	4
ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	7
1.1. Використання корів голштинської породи в Україні	7
1.2. Особливості формування молочної продуктивності корів	9
1.3. Сучасні технології утримання молочного стада	12
1.4. Шляхи підвищення ефективності виробництва молока	15
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ, УМОВИ І МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ	18
2.1. Місце та об'єкт дослідження	18
2. 2. Методика виконання роботи	20
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	26
3.1. Характеристика стада голштинської породи ТОВ «Добробут»	26
3.2. Організація годівлі корів	32
3.3. Організація доїння корів на доїльній установці «Карусель»	36
3.4. Відтворна функція корів різного рівня молочної продуктивності	40
3.5. Молочна продуктивність корів залежно від форми вимені	45
3.6. Технологія переробки тваринницької сировини	47
3.7. Економічна частина	52
РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ	54
РОЗДІЛ 5. БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	59
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ	63
ВИСНОВКИ	67
ПРОПОЗИЦІЇ	69
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	70
ДОДАТОК А	74

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

ТОВ	–	Товариство з обмеженою відповідальністю
СПП	–	сільськогосподарське підприємство
ПрАТ	–	приватне акціонерне товариство
МТФ	–	молочно-товарна ферма
n	–	кількість тварин
Г	–	голштинська порода
ВРХ	–	велика рогата худоба
см	–	сантиметр
год.	–	годин
кг	–	кілограм
к. од.	–	кормові одиниці
$\bar{X}$	–	середня арифметична величина
C_v	–	коефіцієнт мінливості
$S_{\bar{X}}$	–	похибка середньої арифметичної величини
σ	–	середньоквадратичне відхилення
P	–	рівень вірогідності
♀	–	символ жіночої статті
♂	–	символ чоловічої статті
Рис	–	рисунок
табл	–	таблиця

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота викладена на 77 сторінках комп'ютерного тексту, включає 15 таблиць, 15 рисунків. Опрацьовано 38 бібліографічних джерела спеціальної літератури та періодичних видань.

Метою роботи є вдосконалення технології виробництва молока в умовах ТОВ «Добробут» з метою підвищення продуктивності стада.

Тема кваліфікаційної роботи є актуальною, має практичне значення і ставить за мету наступне: проаналізувати теоретичні основи та сучасні підходи до технології виробництва молока; надати характеристику господарської діяльності ТОВ «Добробут»; дослідити структуру стада, організацію виробничих процесів на фермі та систему утримання тварин; оцінити технологію годівлі, доїння і відтворення маточного поголів'я; визначити економічні показники виробництва молока та його рентабельність; розробити пропозиції щодо вдосконалення технології виробництва молока в господарстві.

Найбільшу питому вагу в даному стаді мають первістки та корови з двома отеленнями – 54,7% від всього поголів'я. Середній вік корів стада становить 3 лактації. Найвища молочна продуктивність спостерігається у корів I-III лактації (5496 кг; 6674; 6102 кг). Залежно від лактації, тривалість сухостійного періоду становила в межах 48, 57, 80 діб, сервіс-період – 85,0 - 108,5 діб, а проміжний період від 370,6 до 393,5 діб. Найкоротший сухостійний період спостерігався у корів шостої лактації (46,3 діб), а найдовший – у п'ятій (57,3 діб). За показником молочного жиру кращими також виявилися корови з ванноподібним вим'ям – 162,9 кг, тоді як у тварин із чашоподібною формою він становив 151,9 кг, а з округлою – 148,2 кг потенціалу корів голштинської породи, а також методи системного підходу до оцінки технологій утримання, годівлі та доїння.

Найвищу молочну продуктивність мали тварини з ванноподібним вим'ям. Їх середній надій становив 6298 кг за 305 днів лактації. Це на 711 кг

більше, ніж у тварин із чашоподібним вим'ям і на 1045 кг більше порівняно з коровами з округлою формою вимені.

ВСТУП

Молочне скотарство є однією з ключових галузей тваринництва, яка забезпечує населення високоякісними харчовими продуктами та відіграє важливу роль у формуванні продовольчої безпеки країни. Молоко та молочні продукти містять понад 120 цінних біологічно активних компонентів, що робить їх незамінними у раціоні людини. Сучасний етап розвитку аграрного сектору в Україні характеризується підвищенням вимог до технологій виробництва, якості продукції та ефективності використання ресурсів, що зумовлює необхідність постійного вдосконалення технологічних процесів у тваринництві [4].

В умовах ринкової економіки молочні підприємства функціонують у середовищі жорсткої конкуренції та нестабільності, що підсилює потребу у впровадженні новітніх технологій виробництва молока, модернізації систем утримання та годівлі худоби, оптимізації процесів доїння, переробки та реалізації продукції. Застосування сучасних технологічних рішень є важливим чинником підвищення продуктивності тварин, ефективності виробництва та рівня рентабельності.

ТОВ «Добробут», розташоване в Миколаївському районі, є підприємством, яке понад двадцять років займається рослинницькою та тваринницькою діяльністю, зокрема виробництвом молока. Для успішного розвитку підприємства важливим завданням є аналіз сучасного стану технологічних процесів, виявлення проблемних аспектів та визначення шляхів їх удосконалення. Саме тому дослідження технології виробництва молока в умовах конкретного господарства є актуальним і має практичне значення.

Актуальність теми обумовлена необхідністю раціональної організації технологічного процесу виробництва молока, підвищенням вимог до якості продукції, потребою зниження виробничих витрат і підвищення ефективності функціонування молочнотоварних ферм. Важливим аспектом є також

оптимізація утримання, годівлі та експлуатації корів високопродуктивних порід, серед яких провідне місце займає голштинська.

Метою досліджень було проведення аналізу технології виробництва молока в господарстві.

Для реалізації зазначеної мети було поставлено наступні завдання:

1. проаналізувати теоретичні основи та сучасні підходи до технології виробництва молока;
2. надати характеристику господарської діяльності ТОВ «Добробут»;
3. дослідити структуру стада, організацію виробничих процесів на фермі та систему утримання тварин;
4. оцінити технологію годівлі, доїння і відтворення маточного поголів'я;
5. визначити економічні показники виробництва молока та його рентабельність;
6. розробити пропозиції щодо вдосконалення технології виробництва молока в господарстві.

Об'єктом дослідження — стало стадо великої рогатої худоби голштинської породи.

Предмет дослідження — є технологія виробництва молока на молочнотоварній фермі ТОВ «Добробут».

Наукова новизна роботи полягає у визначенні напрямів удосконалення технології виробництва молока з урахуванням сучасних тенденцій розвитку молочного скотарства та специфіки конкретного підприємства.

Практичне значення полягає у можливості використання отриманих результатів та розроблених рекомендацій у діяльності ТОВ «Добробут» та інших молочнотоварних підприємств для підвищення їх продуктивності й прибутковості.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Використання корів голштинської породи в Україні

Голштинська порода корів виникла у XVII столітті на території сучасних Нідерландів, переважно в областях Голландії та Фінляндії. Місцеві фермери активно проводили селекційну роботу з метою отримання тварин, придатних як для виробництва молока, так і м'яса. Первинні генотипи голштинів поєднували універсальні продуктивні якості [2].

У XVIII столітті селекцію породи спрямували на збільшення молочної продуктивності, і протягом XIX-XX століть було відібрано найбільш результативних тварин із високими племінними якостями. У 1852 році американський фермер Вінтроп Ченері завіз першу голштинську корову до США, що дало початок американській гілці породи. Завдяки характерній чорно-рябій масті, доброму екстер'єру та значним надоєм порода швидко здобула популярність. З 1877 року її масово розводять у США, а з 1983 року офіційно використовують назву «Голштинська» [2].

У 1994 році в США засновано голштинську асоціацію, яка займається племінною роботою, вдосконаленням породи та веденням офіційних племінних книг. До України тварини голштинської породи потрапили у другій половині XX століття і стали основою для створення нових молочних порід, зокрема української чорно-рябої. На сьогодні порода є однією з найпоширеніших у світі і широко використовується в Україні, де функціонує близько 40 племінних стад із поголів'ям понад 18 тис. чистопородних тварин [3].

В країні вже багато років активно використовують голштинський генотип для покращення місцевих молочних порід. Значні надої демонструють

як імпорتنі тварини, так і вітчизняні голштини. Зокрема, лінії Елевейшна та Чіфа відзначаються високими надоями – 12677 та 12612 кг відповідно [2]. В Україні представлені понад 26 генетичних ліній породи. Деякі з них, як от Меджоріті, Монтфреч, Ельбрус чи Судіна, хоч і малочисельні, мають високий потенціал селекційного використання [3].

Разом із тим окремі лінії, наприклад Астронавта та Імпрувера, характеризуються від'ємним селекційним індексом, що знижує їхню цінність у племінній роботі.

Високі надії, яких вдалося досягти внаслідок тривалої голштинізації, супроводжуються проблемами репродуктивної здатності корів, зростанням тривалості сервіс- та міжотельних періодів. Тому сучасна селекційна робота спрямована на оптимізацію не лише продуктивності, а й здоров'я, довговічності та стресостійкості тварин [6].

Загалом Голштинська порода залишається однією з найефективніших у світовому молочному скотарстві, а використання її генетичного потенціалу продовжує відігравати ключову роль у розвитку української молочної галузі.

Голштинська порода має характерний молочний тип будови тіла. Для неї властивий видовжений тулуб, легка голова, тонкі та довгі кінцівки і чорно-ряба масть. Червоно-рябий варіант розглядається як окремий напрям селекції. Дорослі корови важать у середньому близько 700 кг, бугаї – 900-1200 кг. Висота у холці становить 145-150 см у корів та близько 160 см у бугаїв [7]. Тварини голштинської породи мають добре розвинену грудну клітку, масивний тулуб і середню мускулатуру. Вим'я зазвичай чашоподібне, з правильним розміщенням дійок, що робить корів придатними до машинного доїння. Середня добова продуктивність становить 22-27 л, а рекордні корови можуть давати до 50 л молока. Породи відома тривалим лактаційним періодом та високими вмістом жиру і білка у молоці [13].

Для досягнення максимальної продуктивності необхідні збалансована годівля, належні умови утримання та якісне ветеринарне забезпечення.

Переваги голштинської породи:

- Надзвичайно високі надої – до 8 тис. кг на рік і більше, з оптимальним співвідношенням жиру та білка.
- Довговічність – продуктивність зберігається після 10 і більше лактацій.
- Хороша адаптивність до різних кліматичних та кормових умов.
- Спокійний характер, що полегшує роботу з тваринами.
- Ідеальна пристосованість до машинного доїння.

Недоліки породи: Високі вимоги до годівлі – значне споживання кормів і води; низька резистентність телят до захворювань; невисока якість м'яса через низьку жирність; чутливість до високих температур; можливість виникнення ускладнень при отеленнях; підвищена схильність до маститу.

Загалом голштинська порода залишається однією з найефективніших у світовому молочному скотарстві, а використання її генетичного потенціалу продовжує відігравати ключову роль у розвитку української молочної галузі [8].

1.2. Особливості формування молочної продуктивності корів

Молочна продуктивність корів формується під впливом великої кількості чинників. Основними серед них є спадковість, порода, фізіологічний стан, жива маса, вік, умови годівлі, утримання та експлуатації тварин.

Одним із найвагоміших зовнішніх факторів, що визначає рівень та якість надоїв, є повноцінна годівля та дотримання зоогігієнічних норм утримання. Встановлено, що корова з річною продуктивністю 5000 кг молока виводить з організму понад 600 кг сухої речовини. Тому для високих надоїв необхідне безперебійне забезпечення тварин поживними кормами у зимовий період і якісне пасовищне утримання влітку [8].

Щоб отримати високий середньорічний надій, близько 40-45 % молока мають надоювати у перші 100 днів лактації. Через це особливо важливо забезпечити тварин повноцінною годівлею під час сухостою та в перші 3-4 місяці після отелення.

У початкові тижні після запуску високопродуктивних сухостійних корів слід годувати за раціонами, розрахованими на добовий надій 7 кг молока, а в другій половині сухостою – за нормами для корів із продуктивністю 10 кг. При цьому рівень мінеральних речовин повинен відповідати потребам тварин для забезпечення потенційного надоення на рівні 15 кг [10].

Збалансована годівля є обов'язковою при будь-якому типі кормової бази. У зимовий період найповноціннішими вважають раціони, де поєднуються: силос у кількості близько 20 кг на добу, 4-6 кг якісного сіна, 10-25 кг коренеплодів та концентрати з умістом перетравного протеїну 140-150 г на 1 кормову одиницю.

Перехід на новий тип годівлі супроводжується адаптацією мікрофлори передшлунків, що триває 15-20 днів і може спричиняти тимчасове зниження надоїв до 10 % [18].

Годівлю корів необхідно підбирати відповідно до фізіологічного стану тварини. Навіть добре підготовлена корова за недостатнього рівня живлення покаже нижчу продуктивність у період піку лактації [26], ніж тварина з меншими резервами, але з адекватним забезпеченням кормами. Водночас надмірна годівля перед отеленням призводить до зменшення об'єму передшлунків, збільшення відкладення жиру та підвищення ризику маститів і ускладнень під час отелення.

Поліпшення умов годівлі та утримання швидко підвищує молочну продуктивність стада. Проте навіть досконала годівля не здатна забезпечити надої, що перевищують фізіологічні можливості тварини, які визначаються генотипом. Повноцінне харчування лише підтримує високий рівень лактації, після чого продуктивність поступово знижується [13].

Раціон впливає не лише на кількість молока, а й на його склад. За дефіциту енергії спершу зменшується надій, а згодом і вміст жиру. Особливо чутливим є дефіцит перетравного протеїну. Значний вплив на продуктивність справляють спадкові особливості та породні ознаки. Дослідження свідчать, що надої й вміст основних компонентів молока є спадковими рисами, які

передаються переважно за проміжним типом успадкування, хоча можливі й істотні відхилення залежно від племінної цінності батьків [13].

Високі коефіцієнти успадкування характерні для вмісту жиру та білка, тоді як за надоєм вони значно нижчі. За даними М.І. Гиль [7], уміст жиру значною мірою пов'язаний із материнською лінією.

На молочну продуктивність суттєво впливають умови утримання – температура, вологість, рівень забрудненості повітря аміаком, сірководнем та вуглекислим газом. При підвищенні температури до $+27\text{ }^{\circ}\text{C}$ і більше надій може зменшуватися на 50-75 %. Критичними вважають температури $+21,1-26,7\text{ }^{\circ}\text{C}$, а за $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$ корови практично припиняють споживати корм, що знижує продуктивність на 30 % [24].

Оптимальним температурним режимом для молочної худоби є $+10...15\text{ }^{\circ}\text{C}$. Навіть $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ спричиняє лише незначне зменшення надоїв [13]. Інші оптимальні параметри мікроклімату: вологість 70-75 %, швидкість руху повітря 0,5 м/с, допустимі концентрації газів: CO_2 – 0,25 %, NH_3 – 20 мг/м³, H_2S – 5 мг/м³ [13].

Взимку позитивний вплив на продуктивність має моціон тривалістю 1-2 години на відстань 2-3 км – це сприяє підвищенню вмісту жиру на 0,17-0,24 %.

До фізіологічних чинників, що впливають на продуктивність, належать форма, будова та розміри вимені, жива маса, вік тварини на момент першого осіменіння, тривалість сухостою та сервіс-періоду. Найбільш продуктивними вважають корів із ванноподібною або чашоподібною формами вимені та залозистим типом тканини. Розміри вимені найбільші у корів 5-6 лактації, у цей час вони демонструють максимальні надої.

Вгодованість корови перед отеленням також має важливе значення. Оскільки високопродуктивні тварини не здатні отримати достатню кількість енергії лише з кормів, після отелення вони активно використовують резерви жиру та білка, що може спричиняти втрату до 100 кг живої маси [13].

Продуктивність змінюється і з віком. У першу та другу лактації надої зазвичай на 25–30 % нижчі, ніж у дорослих корів. Максимальна

продуктивність настає у 4–5 лактацію, швидше у скороспілих порід [23]. Первістки дають 75-80 % продуктивності зрілих корів, за другої лактації – 82-92 %, а за третьої – 95-97 відсотків.

Сухостійний період є необхідною умовою для відновлення організму та секреторної тканини вимені. У добре вгодованих корів, що завершили ріст, сухостій може тривати 40-45 днів; у молодих або середньої вгодованості – 50-60 днів. Запуск високопродуктивних корів здійснюють поступово, зменшуючи кількість доїнь.

Для максимальної продуктивності важливо також дотримуватися сучасної технології машинного доїння, яка здатна підвищити надій на 25 % [25].

Оптимальною тривалістю сервіс-періоду вважають 60-80 днів, що забезпечує отримання одного теляти на рік, тривалість лактації близько 300 днів і максимальний рівень продуктивності. За порушення відтворення корів осіменяють у першу охоту, навіть якщо це скорочує лактаційний період [31].

Найсприятливішими вважають осінні та зимові отелення, під час яких народжуються здорові телята, а лактаційна крива тварин є найбільш вирівняною. У промислових умовах за однотипної годівлі сезон отелення впливає на надої менш значно [24].

На результати також впливають режим утримання, стан здоров'я тварин і спокійна атмосфера на фермі. Будь-які стресові фактори, шум чи грубе поводження гальмують процеси синтезу та віддачі молока [23].

1.3. Сучасні технології утримання молочного стада

Наукові дослідження та узагальнення досвіду прогресивних молочних господарств України свідчать, що залежно від обраної системи утримання тварин у виробництво впроваджуються такі моделі інтенсивних технологій:

- комбінований метод (прив'язне утримання в зимовий період і безприв'язне влітку) з доїнням у доїльному залі;

- цілорічне безприв'язне утримання на глибокій підстилці;
- цілорічна безприв'язно-боксова система.

Використання сучасних технологічних рішень у поєднанні з високопродуктивним обладнанням дозволяє суттєво підвищити ефективність молочного виробництва та продуктивність праці [17].

У практиці найбільш поширеним є утримання корів у прив'язних або безприв'язних корівниках. У прив'язних приміщеннях тварин закріплюють у стійлах, забезпечуючи можливість вільного лежання, вставання та безперешкодний доступ до корму й води. Кормороздавання здійснюється через кормовий стіл, розташований перед стійлами, тоді як видалення гною відбувається з тильної сторони [1].

Безприв'язна система передбачає використання індивідуальних боксів (лігвищ), заповнених підстилковими матеріалами – тирсою, піском чи соломою. Комбіновані бокси дозволяють тварині не лише відпочивати, а й споживати корм. Кількість боксів повинна повністю відповідати поголів'ю стада [17].

Альтернативою є утримання на глибокій підстилці, яке не потребує формування окремих лігвищ, однак вимагає регулярного контролю за сухістю та чистотою підстилки [12].

Інтенсифікація молочного виробництва передбачає використання павільйонних схем забудови, адаптованих до кліматичних умов усіх регіонів України. Переваги безприв'язного утримання полягають у можливості забезпечення постійного доступу тварин до свіжого повітря, активності, зниження рівня стресових факторів, покращення обміну речовин і загального здоров'я. Павільйонний тип забудови також дозволяє поетапно вводити нові об'єкти в експлуатацію без порушення технологічних процесів та збільшує корисну виробничу площу приблизно на 28 % [17].

Для підвищення виробничої компактності будівлі та інфраструктуру рекомендується об'єднувати в єдиний комплекс, скорочуючи логістичні переміщення кормів, молока та гною. Кормові проходи необхідно проектувати

відповідно до технічних характеристик роздавального обладнання: для вітчизняних машин мінімальна ширина становить 2,5 м, для іноземних змішувачів – до 4 м [17]. Використання проти ковзних підлогових покриттів, адаптованих під постійне переміщення тварин, є важливою умовою їх безпеки.

Важливим чинником ефективного утримання є гігієна. Чисті приміщення та комфортні вигульні майданчики сприяють зміцненню імунітету та підвищенню продуктивності. Значний вплив на стан здоров'я має – мікроклімат корови комфортно почуваються за температури від -10 до $+25$ °C. Підвищення температури понад $+25$ °C у поєднанні з високою вологістю викликає тепловий стрес та зниження надоїв. Ефективним засобом охолодження є системи дрібнодисперсного зрошення повітря [1].

Обов'язковою умовою є також ефективна вентиляція, яка сприяє видаленню надлишкової вологи та шкідливих газів. Тип вентиляції – природна або механічна не виключає потреби у періодичному провітрюванні та забезпеченні виходу тварин на свіже повітря [13].

На думку О. Титарьової та О. Кузьменко, корови дуже чутливі до змін технологічних умов, тому будь-які оновлення у годівлі чи утриманні слід проводити поступово, щоб уникнути різкого падіння надоїв. Холодна погода, за умови збалансованої годівлі, знижує надої тимчасово, і тварини відновлюють продуктивність протягом кількох днів. У зимовий період потреба в енергії зростає на 10-20 %, що необхідно враховувати при складанні раціонів. Породні особливості також відіграють помітну роль; зокрема, до холодостійких порід належать голштинська, джерсейська, українська червоно та чорно-ряба [17].

Сучасні автоматизовані системи прибирання гною (дельта-скрепери) забезпечують постійну чистоту стійл і значно полегшують працю персоналу. Аераційні технології дозволяють ефективно переробляти гній у високоякісні органічні добрива [17].

Комфорт відпочинку безпосередньо впливає на ріст надоїв: тривалість лежання корів має становити 12-14 годин на добу. Рекомендована ширина

боксу – 1,3 м, що сприяє збільшенню тривалості жуйки та підвищенню продуктивності до 6 % [33].

Інноваційні технології доїння, зокрема доїльні зали з автоматизованим контролем надою, активності та фізіологічного стану тварин, стають основою сучасного управління стадом. Рекомендована схема – триразове доїння у перші 90 днів лактації та дворазове у наступний період для оптимізації витрат і поступового зниження продуктивності. Доїння у групових станках підвищує пропускну здатність доїльного залу та ефективність праці операторів [29].

Замість будівництва літніх таборів сучасні господарства використовують вигульно-кормові майданчики між приміщеннями, що дозволяє скоротити витрати та ефективніше використовувати територію ферми. Надійне утримання тварин також залежить від правильно підібраного підстилкового матеріалу. Найкращими вважаються солома та тирса (особливо хвойна), які добре вбирають вологу та забезпечують гігієнічні умови. Підстилку необхідно очищати щонайменше тричі на день та оновлювати щотижня [17].

Ветеринарні заходи повинні проводитися регулярно та відповідно до міжнародних стандартів. Головний принцип – мінімізація стресу та своєчасність профілактики [17].

Суттєвим елементом прискорення селекційного прогресу є трансплантація ембріонів, яка дозволяє отримати десятки нащадків від однієї високопродуктивної корови-донора та скоротити селекційний цикл у 5-6 разів.

1.4. Шляхи підвищення ефективності виробництва молока

Для отримання високоякісного молока необхідно впроваджувати сучасні технології виробництва, зокрема машинне доїння, молокопроводи, системи фільтрації та охолодження молока. Однак більшість невеликих ферм не мають достатніх фінансових можливостей для модернізації, що, за прогнозами Міжнародної молочної федерації, зумовить подальшу тенденцію до укрупнення молочних господарств у світі. У країнах ЄС ферми з поголів'ям

50–100 корів вироблятимуть до 75 % усього молока, а їхня кількість зростатиме за рахунок зменшення дрібних підприємств [35].

В Україні для відновлення потенціалу молочного скотарства необхідно вирішити низку проблем. Оскільки молоко належить до соціально важливих товарів, актуальним є питання зниження ставки ПДВ на молочну продукцію, як це практикується у багатьох європейських країнах. Наприклад, в Італії ПДВ на продукти першої необхідності становить лише 2 %. Більшість країн ЄС використовують поряд зі стандартною ставкою пільгову (2-10 %), що поширюється на продовольчі товари та сільськогосподарську продукцію. У США ПДВ не застосовується, а податок з продажу на продукти харчування у більшості випадків не стягується [31].

Молочне скотарство відіграє ключову роль у забезпеченні населення харчовими продуктами та є провідною галуззю тваринництва. Воно постачає молоко, м'ясо, сировину для харчової, фармацевтичної та інших галузей промисловості, а також органічні добрива, важливі для підтримання родючості ґрунтів. Розвиток молочного напрямку сприяє підвищенню рівня зайнятості, зміцненню бюджетів громад та покращенню соціально-економічної ситуації в сільській місцевості [33].

Молочна галузь становить 35,2 % валової продукції тваринництва України та майже 15 % загального обсягу сільськогосподарського виробництва. Особливо важливим є те, що молоко реалізується щодня, що забезпечує стабільний грошовий оборот підприємств, ефективне використання праці, техніки та споруд. Від стану молочного стада залежить стабільність роботи переробної промисловості [34].

Молочна промисловість є однією з провідних галузей АПК України. Задача переробних підприємств – підвищувати ефективність роботи, розширювати асортимент та покращувати якість продукції. Типова молочна компанія виробляє кілька різних продуктових груп, тому її спеціалізацію визначають за обсягами та структурою переробленої сировини. Основними

напрямами виробництва є питне молоко, кисломолочні продукти, масло, тверді сири, сухе молоко та молочні консерви [31].

Скорочення виробництва окремих видів молокопродуктів у останні роки пов'язане із недосконалою державною політикою, зниженням фінансування та низькою ефективністю реформ. Для підвищення результативності молочного виробництва необхідно раціонально використовувати ресурси, підвищувати продуктивність тварин і забезпечувати належну матеріально-технічну базу. Економічна ефективність оцінюється за системою натуральних і вартісних показників, таких як продуктивність тварин, валовий та чистий дохід, прибуток підприємства. Реалізація молока формує основну частину доходів господарства, забезпечуючи заробітну плату працівників, оновлення виробничих фондів та розвиток інфраструктури [32].

З метою стимулювання розвитку галузі доцільним є застосування пільгової ставки ПДВ на операції з постачання молока від сільськогосподарських виробників. Важливим напрямом також є розвиток сільськогосподарських кооперативів, які мають можливість інвестувати в технічне переоснащення та підвищення якості продукції [31].

Стратегічні напрями підвищення ефективності молочного скотарства:

- створення великих спеціалізованих підприємств;
- модернізація та технічне оновлення існуючих ферм;
- збільшення та оптимізація поголів'я корів;
- розширене відтворення стада (8-10 % на рік);
- забезпечення високоякісної та збалансованої годівлі (не менше 45 ц кормових одиниць на корову);
- поліпшення кормової бази та продуктивності тварин;
- державна підтримка та доступні кредитні програми.

Комплексна реалізація цих заходів сприятиме розвитку молочного скотарства, збільшенню виробництва та забезпеченню населення молоком відповідно до

фізіологічних норм споживання, а також розширенню експортного потенціалу галузі [33].

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛИ, УМОВИ І МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ

2.1. Місце та об'єкт дослідження

Товариство з обмеженою відповідальністю «Добробут», розташоване в селі Михайлівка Миколаївського району Миколаївської області, є багатогалузевим сільськогосподарським підприємством, яке понад 24 роки успішно працює у сфері рослинництва й тваринництва. Станом на 2025 рік у господарстві постійно працюють 49 працівників, що забезпечує стабільну діяльність підприємства протягом усього року.

У користуванні ТОВ «Добробут» перебуває 2461 га орендованих земель, які ефективно використовуються для вирощування зернових, бобових та олійних культур (табл. 1).

Таблиця 1

Посів та збирання врожаю у 2025 році в умовах ТОВ «Добробут»

Культура	Площа посіву, га	Валовий збір, т	Урожайність, ц/га
Озима пшениця	600	2451	40,9
Озимий ячмінь	400	1501	37,5
Озимий ріпак	200	315	15,8
Ярий ячмінь	120	280	23,3
Горох	300	654	21,8
Соняшник	565	907	16,1
Кукурудза на зерно	50	153	30,5
Кукурудза на силос	200	2203	34,8

Структура посівних площ є добре збалансованою, що підвищує стійкість виробництва до коливань ринку та погодних умов. За підсумками 2025 року було отримано такі показники врожайності: озима пшениця – 40,9 ц/га; озимий ячмінь – 37,5; озимий ріпак – 15,8; ярий ячмінь – 23,3; горох – 21,8 соняшник – 16,1; кукурудза на зерно – 30,5; кукурудза на силос – 34,8 ц/га [9].

Основними партнерами та покупцями продукції є великі аграрні компанії:

ТОВ СП «Нібулон», ТОВ «Ерідан-Комерц», ТОВ «Кернел-Трейд».

Підприємство має добре розвинений машинно-тракторний парк, який включає: 3 зернозбиральні комбайни; силосозбиральний комбайн; 11 тракторів; 5 вантажних автомобілів; 5 легкових автомобілів; сучасні сівалки, борони, причеви та іншу техніку. Це забезпечує своєчасне виконання всіх технологічних операцій як у рослинництві, так і в тваринництві.

Особливе місце в структурі виробництва займає молочне скотарство. Молочно-товарний комплекс був зведений ще в період існування радгоспу ім. Тельмана, а у 2007 році ТОВ «Добробут» придбало та модернізувало ферму. На момент придбання на фермі утримувалося лише 7 голів ВРХ, однак завдяки системній роботі відбулося суттєве розширення поголів'я. Підприємство відновило старі корівники, проведено механізацію процесів прибирання гною, запроваджено сучасні технології утримання й годівлі.

Для підвищення продуктивності та полегшення праці працівників придбано: 10 автоматичних напувалок; 3 гноєприбиральні транспортери; кормозмішувач; кормороздавальні машини; сучасні доїльні апарати.

Станом на сьогодні (табл. 2) у тваринницькому підрозділі працює 16 осіб, які забезпечують повний цикл догляду за тваринами та виробництва молока.

Таблиця 2

Штатні працівники ферми

Посада	Кількість, чол.
Доярки	8

Телятники	3
Зоотехнік	1
Ветеринарний лікар	1
Приймальник молока	1
Охоронці	2
Всього	16

ТОВ «Добробут» є ефективним, стабільно працюючим сільськогосподарським підприємством змішаного типу. Завдяки збалансованій структурі виробництва, модернізації тваринницького комплексу та наявності сучасної техніки, господарство демонструє позитивні виробничі результати й має високий потенціал подальшого розвитку. Обсяг та структуру товарної продукції ТОВ «Добробут» наведено в таблиці 3.

Таблиця 3

Обсяг та структура товарної продукції в умовах ТОВ «Добробут»

Показник	Рік					
	2023		2024		2025	
	тис. грн	%	тис. грн	%	тис. грн	%
Товарна продукція галузей тваринництва,	7587	20	5741	15	6288	20
з них молоко	6335	17	4681	12	4745	15
яловичина	1252	3	1060	3	1543	5
Продукція рослинництва,	29743	80	32484	85	24880	80
в т.ч. зернових культур	12866	34	11197	29	13721	44
з них соняшник	14807	40	17188	45	4398	14
Інша продукція рослинництва	2070	6	4099	11	6761	22
Інші галузі (пекарня)	56	-	-	-	41	-
Разом по господарству	37386	100	38225	100	31209	100

Дані таблиці відображають структуру та динаміку виробництва продукції у галузях тваринництва та рослинництва протягом 2023-2025 років [9].

Найбільшу частку товарної продукції стабільно займає рослинництво – 80-85 %.

Тваринництво залишається другорядною, але важливою галуззю, забезпечуючи 15-20 % товарної продукції.

У 2025 році загальний обсяг товарної продукції знизився до 31209 тис. грн, що на 7067 тис. грн менше порівняно з 2024 роком. Це свідчить про певні економічні або технологічні труднощі.

У 2023 році частка тваринницької продукції становила 20 %, у 2024 році знизилася до 15 %, у 2025 – знову зросла до 20 %.

Основним продуктом тваринництва є молоко понад 75 % від усієї продукції галузі: у 2023 році обсяг складав 6335 тис. грн; 2024 зменшився до 4681 тис. грн (падіння на 1654 тис. грн); 2025 році залишився майже на рівні попереднього року – 4745 тис. грн. Причина коливань може бути пов'язана з продуктивністю стада, змінами технології або умов годівлі. Яловичина має меншу частку (3-5 %), у 2025 році її виробництво зросло до 1543 тис. грн (найвищий показник за 3 роки).

Рослинництво – провідна галузь підприємства, частка продукції 80-85 %, що свідчить про рослинницьку спеціалізацію. Максимальний обсяг товарної продукції був у 2024 році – 32484 тис. грн. У 2025 році обсяг зменшився на 7604 тис. грн (до 24880), що вплинуло на загальні результати підприємства.

Зернові культури – у 2025 році дали найбільший дохід – 13721 тис. грн (44 % товарної продукції). У 2023-2024 роках частка була нижчою: 34 і 29 % відповідно. Соняшник – 2023-2024 роках був головною прибутковою культурою (40 % і 45 %). У 2025 році різко впали показники – лише 4398 тис. грн (14 %). Це суттєво вплинуло на зменшення загального обсягу товарної продукції [9]. Інша продукція рослинництва – 2025 році зросла до 6761 тис. грн (22 %), що говорить про диверсифікацію.

Пекарня функціонувала нерегулярно: У 2021 р. – 56 тис. грн продукції; 2023 – .41 тис. грн; у 2022 р. не працювала або не приносила доходу.

ТОВ «Добробут» має рослинницьку спеціалізацію, оскільки на цю галузь припадає 80-85 % товарної продукції. У 2025 році спостерігається значне зниження загальної продуктивності, головним чином через падіння врожайності та реалізації соняшнику. Тваринництво займає стабільну частку (15–20 %), із тенденцією до відновлення в 2025 році. Стабільність забезпечує молочне виробництво, хоча й з помітними коливаннями у різні роки. Загальний економічний стан у 2025 році погіршився, що видно зі зниження сукупного обсягу товарної продукції до 31209 тис. грн [9].

У господарстві великої рогатої худоби на сьогодні нараховується 416 голів, зокрема 206 корів (табл. 4).

Таблиця 4

Характеристика галузі скотарства ТОВ «Добробут

Показник	Одиниця виміру	Рік		
		2023	2024	2025
Наявність поголів'я – усього	гол.	344	376	416
в т.ч. корів	гол.	169	171	206
їх питома вага у стаді	%	49,1	45,5	51,2
Валове виробництво молока	ц	7285	8305	9100
Середній надій на корову	кг	3834	4100	4708
Середній вміст жиру	%	3,8	3,8	3,8
Товарність молока	%	97	97	97
Вихід телят на 100 корів	гол.	75	73	82
Одержано приросту живої маси	ц	252	264	289
Середньодобовий приріст,	г	380	430	595
Витрати корму на ц:	ц	1,44	1,2	0,85
молока, к. од.				
приросту, к. од.	ц	10,88	10,34	9,52
Витрати праці на 1 ц:	л/год	5,2	4,8	3,9
молока				

приросту	л/год.	36,7	32,8	24,5
Собівартість 1 ц молока	грн	953	1173	1534
Середня ціна реалізації 1 ц: молока	грн	906	970	1179
приросту живої маси	грн	3459	2704	2867
Собівартість товарного: молока	тис./грн	6944	6689	6674
яловичини	тис./грн	1842	2577	2439
Надходження коштів від реалізації молока	тис. грн	7205	7645	7688
Прибуток (збитки) від реалізації молока	тис. грн	261	956	1014
Рівень рентабельності	%	3,8	14,3	15,2

Поголів'я великої рогатої худоби в господарстві протягом звітного періоду збільшилося на 58 гол., в тому числі корів – 37 голів (рис. 1). Надій молока від однієї корови за 2023-2025 виробничий рік збільшився на 14,8 %, що складає 608 кг. Показники середньодобового приросту живої маси великої рогатої худоби зросли в порівнянні з 2023 роком на 215 г, складає – 595 г. За 2025 рік одержано телят на 100 корів – 82 гол.

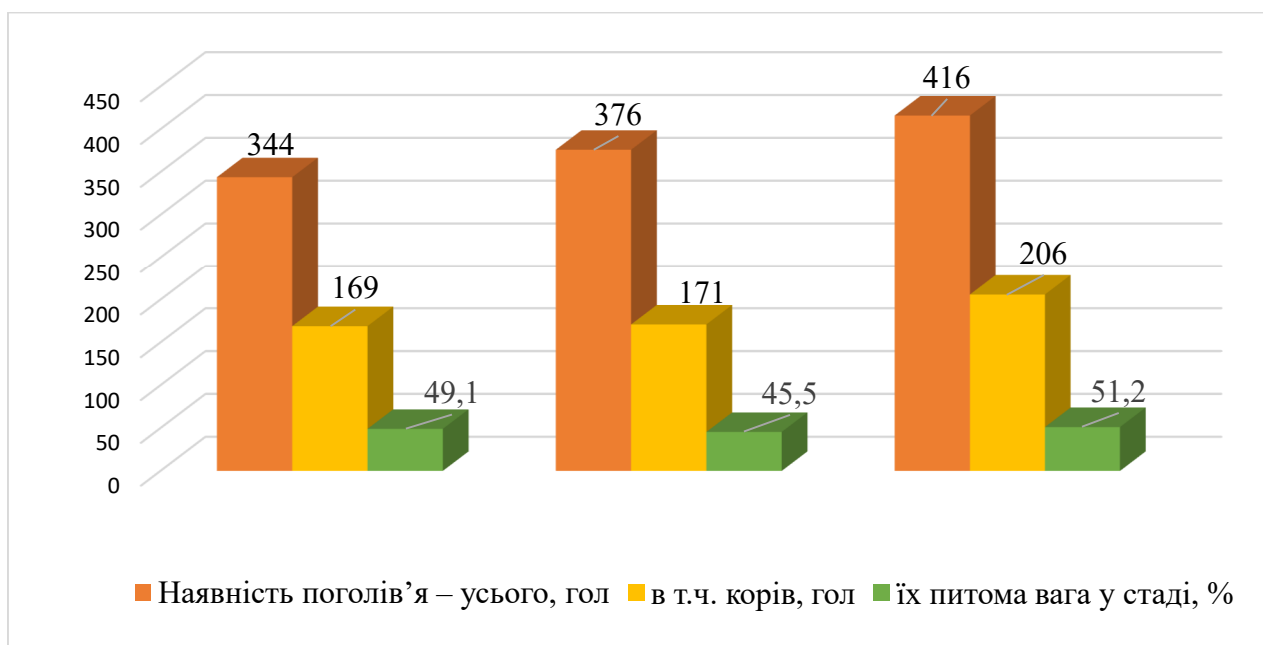


Рис. 1. Наявність поголів'я ТОВ «Добробут»

2.2. Методика виконання роботи

Дослідження проводилися на молочно-товарній фермі ТОВ «Добробут» Миколаївського району Миколаївської області згідно схеми, яка наведена на рисунку 2.

На першому етапі досліджень було проведено аналіз рівня продуктивності дослідних тварин. Для цього були використанні дані річних звітів господарства та матеріали виробничого обліку

Дослідження організації технології утримання, доїння та відтворення стада проводилося шляхом порівняння існуючих технологій з рекомендованими параметрами [17].

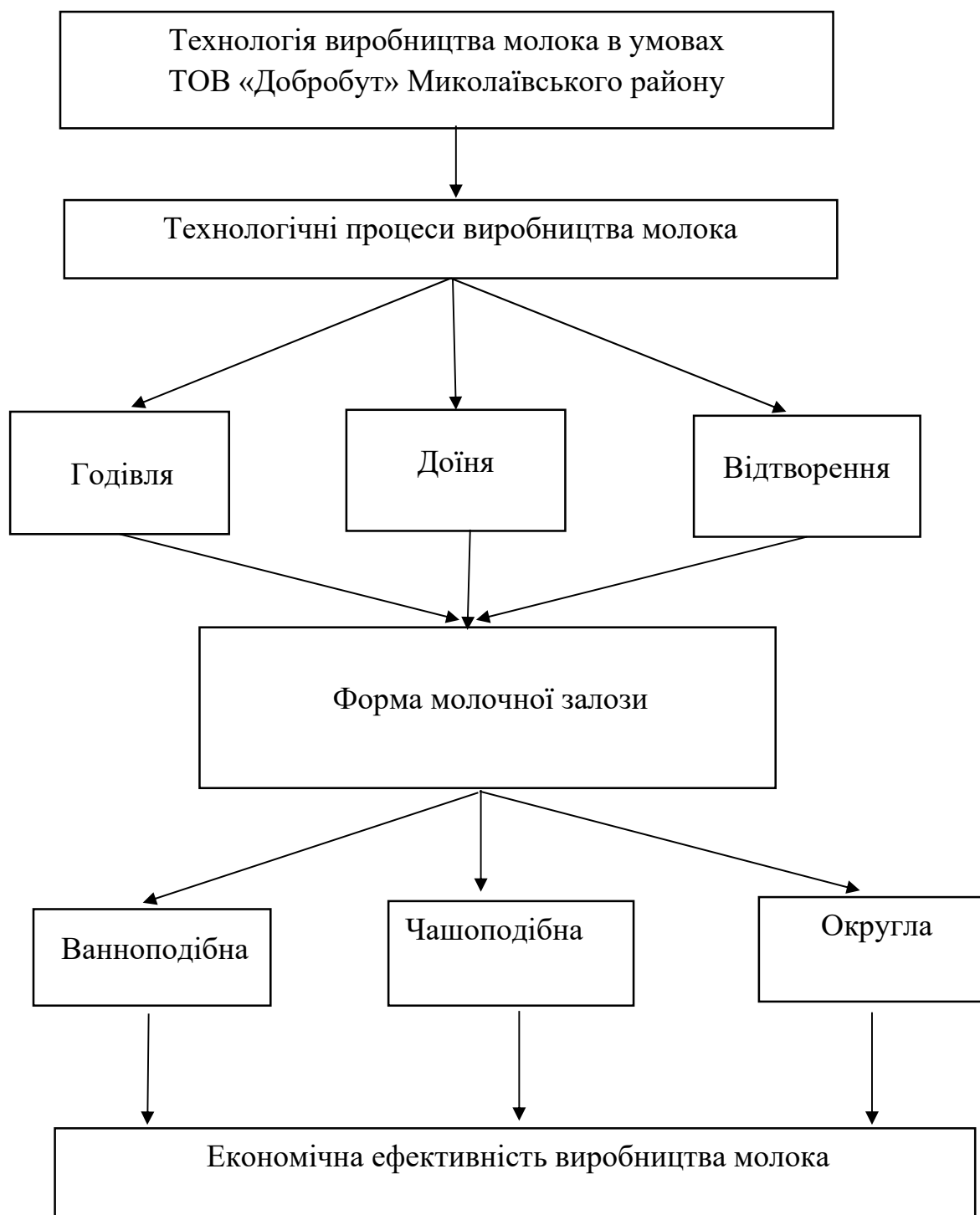


Рис. 2. Схеми проведення дослідження

Відтворювальну здатність голштинських корів оцінювали за тривалістю (днів) сервіс-періоду (СП), періоду тільності (ПТ), міжотельного періоду (МОП), періоду сухостою (ПС), коефіцієнтом відтворної здатності (КВЗ).

Індекс адаптації голштинських корів розраховували за Й. З. Сірацьким зі

$$\text{співавторами: } I = (365 - \text{МОП}) / \text{МЖ} \times 27,40, \quad (1)$$

де I – індекс адаптації;

МОП – тривалість міжотельного періоду, днів;

365 – кількість днів у році;

МЖ –молочний жир; 27,40 – коефіцієнт.

Молочна продуктивність корів оцінювали за 100 і 305 днів лактації з урахуванням масової частки жиру і білка.

Коефіцієнт молочності (КМ) вираховували за формулою:

$$KM = \frac{H \times 100}{JM} \quad (2)$$

де: H – надій за лактацію;

JM – жива маса корови.

Базисну жирність за формулою:

$$K_{м.б} = \frac{K_{м.ф} \cdot Жф}{Жб}$$

(3)

де: К м.б. – кількість молока базисної жирності, кг;

К м.ф. – кількість молока фактичної жирності, кг;

Ж ф – фактичної жирності молока, %;

Ж б – базисна жирності молока, %.

До проведених досліджень зроблені висновки та пропозиції виробництву. Кваліфікаційна робота виконана згідно методичних рекомендацій до виконання кваліфікаційної дипломної роботи для здобувачів вищої освіти СВО «Бакалавр» та «Магістр», спеціальність 204 – «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва» [14].

Для статистичної обробки матеріалів застосовано стандартні алгоритми. При оцінці результатів використовували критерії достовірності Стьюдента та ймовірності, при цьому застосовували три рівні значущості [25].

Додаткову статистичну обробку матеріалу, наявний аналіз та розробка рекомендованих кормових раціонів проводилися на основі детальних норм, з

використанням комп'ютерних технологій та табличного редактора Microsoft Excel 2016.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Характеристика стада голштинської породи ТОВ «Добробут»

У господарстві ТОВ «Добробут» Миколаївського району Миколаївської області спеціалізується на утриманні та великої рогатої худоби (ВРХ) голштинської породи.

Ведення селекційно-племінної роботи дає можливість отримати високопродуктивних, племінних тварин, що дозволяють господарству отримувати прибуток.

Породний склад стада – голштинська порода є найбільш поширеною молочною породою у світі. Вона характеризується високою молочною продуктивністю, хорошою адаптивністю до різних умов утримання та годівлі (рис. 3).



Рис. 3. Корова рекордистка голштинської породи

В молочному скотарстві чим довше період господарського використання

корів, тим вище їх по життєва продуктивність, більше нащадків, а отже, вище економічна ефективність утримання тварин [7].

В господарстві ТОВ «Добробут» корів і телиць осіменяють штучно, у віці 16 -18 місяців із середньою живою масою при першому осіменінні 380 кг.

Корів осіменяють перед доїнням або через 2-3 години після нього за допомогою mano-цервікального способу, осіменіння відбувається у спеціально призначеному станку.

Племінна робота є одним із провідних напрямів діяльності сільськогосподарських підприємств, адже вона забезпечує удосконалення генетичного потенціалу поголів'я та сприяє підвищенню продуктивності й якості тварин. Основні елементи організації племінної діяльності включають такі положення]:

1. Добір племінних тварин : формування племінного ядра здійснюється з урахуванням рівня продуктивності, стану здоров'я, поведінкової сумісності та відповідності тварин вимогам породи чи лінії; проводиться всебічна оцінка генетичних характеристик та перспективності використання кожної особини.
2. Штучне осіменіння: технологія штучного осіменіння дає змогу широко застосовувати генетично цінних виробників та отримувати високоякісний приплід; важливо забезпечити добір якісного сперматичного матеріалу, правильну організацію синхронізації статевих циклів тварин та дотримання технології проведення осіменіння.
3. Постійний контроль продуктивності та походження тварин здійснюється через детальний племінний та зоотехнічний облік. Використання сучасних ідентифікаційних засобів (вушні бирки, електронні чіпи) дає можливість точно відстежувати історію розвитку кожної особини.
4. Регулярний аналіз продуктивних і екстер'єрних показників дає змогу виділяти високопродуктивних тварин для подальшого розмноження. Селекційна робота спрямована на покращення найважливіших господарсько-корисних ознак, відповідно до спеціалізації підприємства.

5. Для збереження цінного генофонду використовують спеціальні програми консервації, створення банків генетичного матеріалу та підтримку рідкісних порід.
6. Впровадження сучасних технологій. Застосування біотехнологічних методів (трансплантація ембріонів, геномна оцінка) сприяє більш ефективному управлінню селекційним процесом.
7. Працівникам тваринницьких підприємств організовують навчання щодо сучасних методів селекції, репродукції та ведення племінної документації.
8. Під час проведення штучного осіменіння та інших маніпуляцій має бути забезпечений високий рівень санітарії для запобігання інфекційним ускладненням [18].

Організована та науково обґрунтована племінна робота є визначальним чинником підвищення продуктивності тваринництва та забезпечує стратегічний розвиток господарств шляхом покращення генетичної структури стада [17].

Співвідношення окремих груп худоби в стаді, виражене у відсотках до загальної чисельності поголів'я, називається структурою стада. Структура стада змінюватиметься залежно від відтворювальної здатності тварини, вимог до господарського використання корови, віку та введення первісток у стадо, а також темпів росту тварини. Структуру стада наведено в таблиці 5.

Таблиця 5

Структура стада великої рогатої худоби ТОВ «Добробут»

Статеві-вікова група тварин	Кількість, гол.	Питома вага, %
Корови	265	63,0
Нетелі	15	4,9
Телиці минулого року	74	24,0
Телиці поточного року	14	4,5
Бички поточного року	15	4,9
Бички на відгодівлі	33	10,7

Всього	416	100,0
--------	-----	-------

Як видно з наведених даних, основну частку поголів'я становлять корови – 265 голів, або 63,0 % від загальної кількості тварин. Це свідчить про молочний напрям спеціалізації господарства.

Телиці минулого року становлять 24,0 %, що вказує на наявність достатнього резерву для формування майбутнього маточного поголів'я (рис. 4).

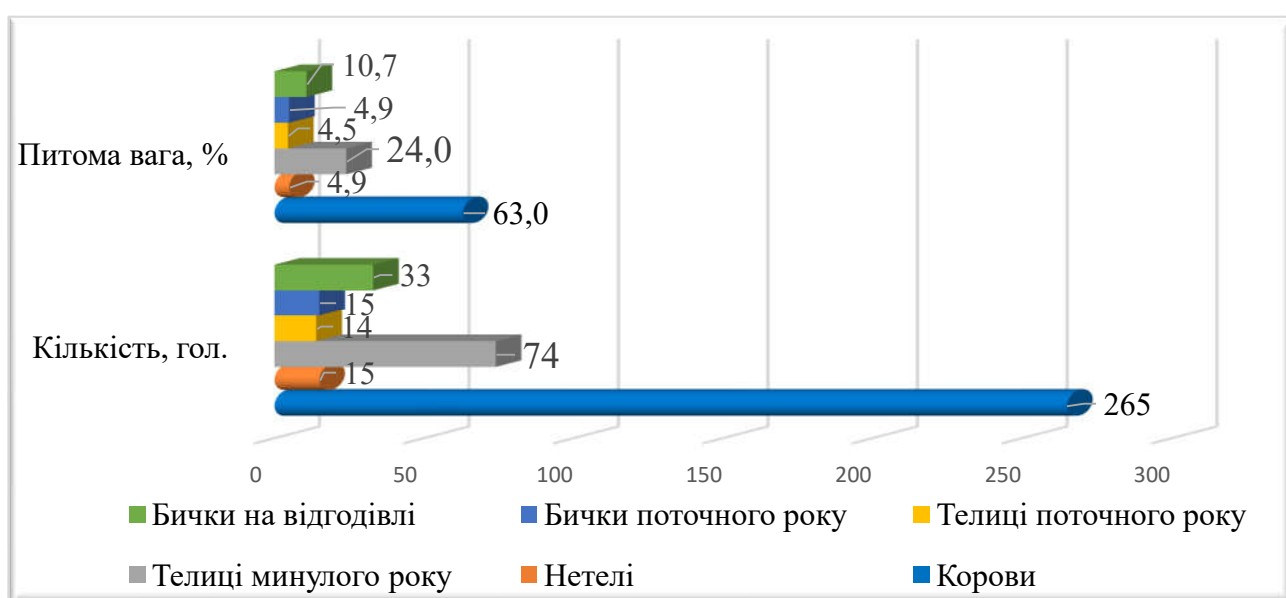


Рис. 4. Структура стада великої рогатої худоби

Нетелі – 15 голів (4,9 %), тобто тварини, що незабаром поповнять групу дійних корів. Частка молодняку поточного року (телиці - 4,5 %, бички - 4,9 %) є відносно невеликою, але відповідає нормальному рівню відтворення стада.

Бички на відгодівлі становлять 10,7 %, що свідчить про наявність м'ясного напрямку у виробничій діяльності підприємства. Загальна чисельність стада – 416 голів, структура якого є збалансованою для забезпечення стабільного відтворення та розвитку галузі тваринництва у господарстві. Поголів'я корів представлено різновіковими тваринами (рис. 5).

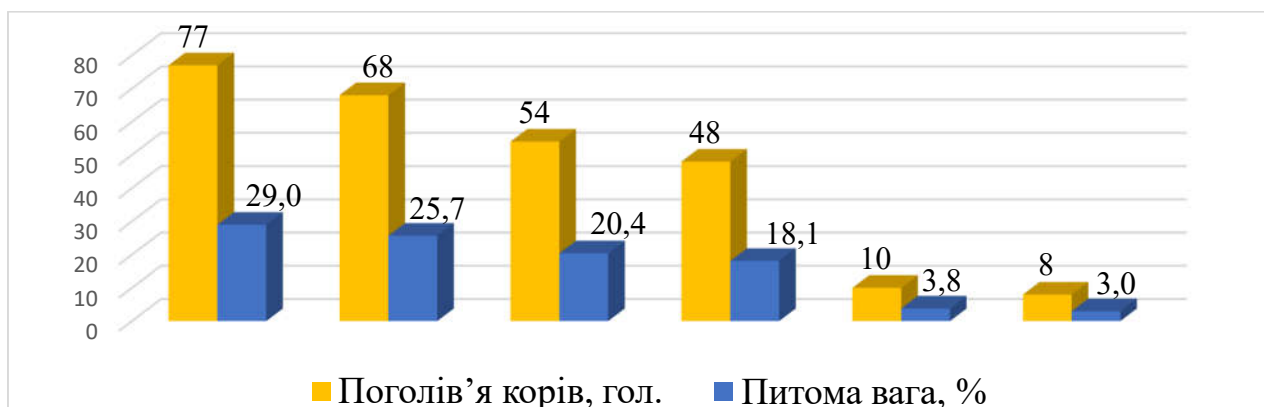


Рис. 5. Віковий склад дійного стада ТОВ «Добробут»

Найбільшу питому вагу в даному стаді мають первістки та корови з двома отеленнями – 54,7% від всього поголів'я. Середній вік корів стада становить 3 лактації. Найвищі показники надою та кількості молочного жиру відмічено у корів, які перебувають на I-III лактації (табл. 6).

Таблиця 6

Молочна продуктивність корів різного віку за останню лактацію

Вік, лактації	n	Надій, кг		Вміст жиру, %		Молочний жир, %	
		$X \pm S_x$	Cv, %	$X \pm S_x$	Cv, %	$X \pm S_x$	Cv, %
1	77	5496 $\pm$ 2,3	14,8	3,55 $\pm$ 0,001	1,8	195,1 $\pm$ 1,42	14,9
2	68	6674 $\pm$ 1,2	16,0	3,53 $\pm$ 0,004	1,7	235,6 $\pm$ 1,46	17,2
3	54	6102 $\pm$ 1,6	16,3	3,52 $\pm$ 0,01	2,1	214,8 $\pm$ 1,8	18,3
4	48	4911 $\pm$ 1,6	12,9	3,51 $\pm$ 0,01	1,8	172,4 $\pm$ 2,1	14,3
5	10	4701 $\pm$ 1,2	18,0	3,53 $\pm$ 0,02	1,9	169,2 $\pm$ 4,1	14,9
6	8	4629 $\pm$ 1,1	4,9	3,52 $\pm$ 0,03	1,7	162,4 $\pm$ 2,2	8,5
В середньому по стаду	265	6286 $\pm$ 2,5	18,4	3,53 $\pm$ 0,01	1,7	220,2 $\pm$ 0,9	18,5

Мінливість даної ознаки у тварин всіх вікових груп знаходиться в межах середнього значення по стаду.

На вміст жиру в молоці вік корів практично не здійснює впливу. Тварини різних вікових груп несуттєво відрізняються між собою за величиною

цієї ознаки – 3,50-3,53%. Причому слід відмітити і дуже низьку мінливість цієї ознаки і всередині кожної з вікових груп – 1,7-2,2 % (рис. 6).

Таким чином, аналізуючи рівень молочної продуктивності стада, можна зробити висновок, що найвища молочна продуктивність спостерігається у корів II-III лактації (5496 кг; 6674; 6102 кг). Тому необхідно забезпечити умови для продовження періоду їх господарського використання до цього віку.

Результати нашого дослідження показали, голштинських молочних корів, залежно від лактації, тривалість сухостійного періоду становила в межах 48, 57, 80 діб сервіс-період – 85,0 - 108,5 діб, а проміжний період від 370,6 до 393,5 діб.

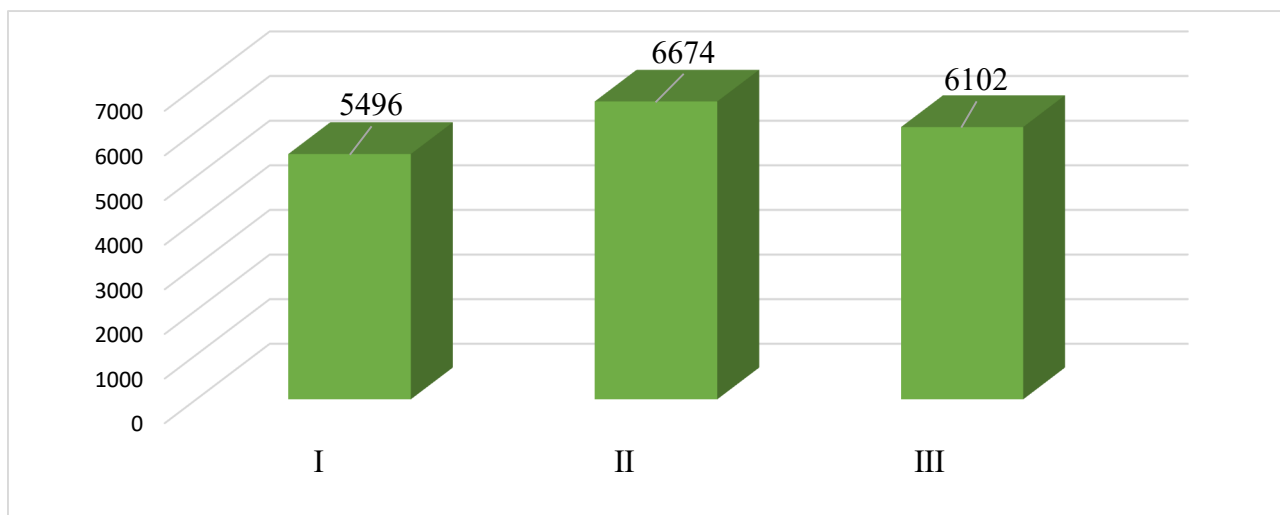


Рис. 6. Молочна продуктивність корів за лактацію, кг

Таким чином, аналізуючи рівень молочної продуктивності стада, можна зробити висновок, що найвища молочна продуктивність спостерігається у корів II-III лактації (5496 кг; 6674; 6102 кг). Тому необхідно забезпечити умови для продовження періоду їх господарського використання до цього віку.

Результати нашого дослідження показали, голштинських молочних корів, залежно від лактації, тривалість сухостійного періоду становила в межах 48, 57, 80 діб сервіс-період – 85,0 - 108,5 діб, а проміжний період від 370,6 до 393,5 діб.

Дані таблиці відображають тривалість основних відтворювальних періодів у корів голштинської породи залежно від порядкового номера лактації (табл.7).

З результатів видно, що середня тривалість сухостійного періоду у стаді становила $52,8 \pm 0,47$ діб із коефіцієнтом варіації 14,4 %, що свідчить про відносну стабільність цього показника. Найкоротший сухостійний період спостерігався у корів шостої лактації (46,3 діб), а найдовший – у п'ятій (57,3 діб).

Сервіс-період, тобто час від отелення до наступного запліднення, у середньому стаду тривав $97,7 \pm 4,52$ діб при варіації 17,48 %. Найдовшим він був у корів третьої лактації (108,5 діб), що може бути пов'язано з фізіологічними навантаженнями організму в цей період, а найкоротшим – у тварин п'ятої лактації (85,0 діб).

Таблиця 7

Оцінка відтворювальної здатності корів голштинської породи

Вік, лактації	n	Період					
		сухостійний		сервіс		міжотельний	
		$X \pm S_x$	$C_v, \%$	$X \pm S_x$	$C_v, \%$	$X \pm S_x$	$C_v, \%$
1	77	–	–	$91,0 \pm 3,41$	21,8	$376,8 \pm 1,41$	14,9
2	68	$55,7 \pm 0,65$	18,1	$99,9 \pm 3,12$	18,5	$385,0 \pm 1,43$	17,2
3	54	$54,3 \pm 0,54$	13,8	$102,8 \pm 4,01$	15,7	$387,8 \pm 1,86$	18,3
4	48	$45,5 \pm 1,65$	21,9	$108,5 \pm 3,05$	20,4	$393,5 \pm 2,21$	14,3
5	10	$57,3 \pm 0,84$	14,6	$85,0 \pm 3,84$	13,8	$370,6 \pm 4,1$	14,9
6	8	$46,3 \pm 0,51$	13,1	$99,1 \pm 3,77$	14,7	$384,1 \pm 5,10$	8,5
В середньому по стаду	265	$52,8 \pm 0,47$	14,4	$97,7 \pm 4,52$	17,48	$383,0 \pm 5,13$	18,5

Міжотельний період (інтервал між двома отеленнями) у середньому по стаду становив $383,0 \pm 5,1$ діб, що відповідає оптимальним показникам для високопродуктивних корів молочного напрямку.

Найменший міжотельний період спостерігався у корів п'ятої лактації (370,6 діб), а найдовший – у третьої (393,5 діб).

Отже, отримані результати свідчать про задовільний рівень відтворювальної здатності та правильну організацію технологічного процесу утримання й відтворення корів у господарстві.

3.2. Організація годівлі корів

Раціональна та збалансована годівля є одним із ключових чинників, що визначають рівень молочної продуктивності корів та підтримання їхнього доброго здоров'я.

У період сухостою тваринам забезпечують помірний, але повноцінний раціон. Норми годівлі встановлюють відповідно до живої маси, віку, вгодованості та запланованого рівня майбутніх надоїв. У структуру раціону входять:

- соковиті корми (силос) – близько 8 кг на 100 кг живої маси;
- грубі корми (сіно, січка) – 2 кг на 100 кг живої маси;
- концентровані корми (ячмінь, кукурудза) – 1,2 кг на 100 кг живої маси.

Обов'язково додають мінеральні компоненти – сіль та крейду. Оскільки сухостійні корови потребують підвищеної кількості вітамінів, їх забезпечують переважно соковитими кормами. Денний раціон розподіляють на три прийоми.

Норми годівлі для корів визначають з урахуванням живої маси, добового надою, показників жирності молока, віку та фази лактації. У цей період важливо забезпечити тварин достатньою кількістю енергії та легкозасвоюваних вуглеводів, у раціон включають пивну дробину як додаткове джерело поживних речовин.

Таблиця 8

**Раціон для годівлі корів з добовим надоєм 22,7 кг,
жирністю 3,8% і живою масою 520 кг**

Назва корму	Кількість	Поживність раціону
-------------	-----------	--------------------

	корму, кг	ОЕ, МДж	к. од	сирий протеїн
Зелена маса люцерни	12	16,69	1,80	396
Силос кукурудзяний	22	71,5	5,72	638
Сінаж	10	39,6	3,0	720
Шрот соєвий	2	25,22	2,4	784
Шрот соняшниковий	1,5	15,28	1,35	555
Корсаж кукурудзяний	3,5	25,375	2,135	238
Разом	х	196,7	16,4	3331

Норми годівлі молодняку формують залежно від живої маси та стану вгодованості. Раціон передбачає: силос – 6 кг на 100 кг живої маси; грубі корми (січка) – 1 кг на 100 кг живої маси; концентровані корми – 1,5 кг на 100 кг живої маси. До раціону також входять мінеральні добавки – сіль та крейда. Годування здійснюють двічі на добу.

Особливості годівлі в літній період. Влітку основою раціону є зелені корми, які тварини отримують під час випасу. Добова потреба задовольняється за рахунок споживання 50-70 кг зеленої маси, що суттєво здешевшує собівартість раціону і водночас забезпечує корів каротином, вітамінами та білком.

Однак природні пасовища нерідко не можуть повністю забезпечити потреби тварин у поживних речовинах, особливо мікро- та макроелементах. У другій половині літа через спеку травостій часто вигорає, що обмежує можливості тварин щодо надходження необхідної кількості кормів. У таких випадках раціон потребує додаткового збагачення та підгодівлі. За умов Миколаївської області найбільш ефективним є вирощування люцерни, суданської трави та жита для заготівлі сіна. Висока концентрація протеїну в цих культурах дозволяє компенсувати дефіцит білка, що характерний для раціонів корів у південному регіоні України.

Включення до раціонів коренеплодів сприяє кращому перебігу періоду роздоєння новотільних корів. Для заготівлі силосу оптимальним є використання кукурудзи у фазі молочно-воскової стиглості, оскільки це забезпечує найвищу поживну цінність корму.

Головним завданням щодо удосконалення технології виробництва молока в господарстві має стати така організація кормовиробництва, яка могла б в повній мірі протягом року забезпечувати тварин високоякісними кормами у відповідності до рекомендованої структури раціону для кліматичної зони Степу України та запланованого рівня молочної продуктивності – 7000 кг молока за лактацію (табл. 9).

Витрати корму на 1 ц молока, згідно довідникових даних при такому рівні продуктивності становитимуть 1,05 ц к. од [16].

Для виробництва сіна найбільш раціональним в умовах Миколаївської області є використання люцерни, суданської трави, жита оскільки високий вміст протеїну в цих культурах дозволить знизити дефіцит білка, який характерний для раціонів годівлі корів в південних регіонах України.

Таблиця 9

Розрахунок річної потреби в кормах для корів

Назва корму	Структура раціону, %	Потреба, ц к. од.	Поживність 1кг корму, к. од.	Потреба корму у фізичній масі, ц	Страховий фонд		Загальна потреба корму, т
					%	ц	
Сіно	11	656,54	0,44	1492,12	20	298,43	1790,51
Солома	4	238,74	0,20	1193,76	20	238,76	1432,46
Сінаж	8	477,48	0,35	1364,22	10	136,42	1500,67
Силос	21	1253,39	0,20	6266,93	10	626,77	6893,63
Коренеплоди	2	119,37	0,12	994,87	10	99,52	1094,36
Концентрати	18	1074,33	1,10	976,74	8	78,19	1054,28
Зелені	36	2148,66	0,20	10743,33	-	-	10743,23
Всього	100	5968,50	x	x	x	x	x

Наявність в раціонах коренеплодів дозволить більш ефективно проводити роздій новотільних корів.

Для силосування найдоцільніше використовувати кукурудзу у фазі молочно-воскової стиглості. На фермі є дві траншейні ями для заготівлі високоякісного силосу.

Щоб заготувати високоякісний силос кукурудзи, потрібно збирати рослини при вологій масі 60-70% та забезпечити швидке заповнення, ретельне ущільнення, правильне подрібнення (10-20 мм) та герметизацію силосної маси для запобігання доступу повітря. Важливо використовувати спеціальні силосні гібриди з високим вмістом крохмалю та цукру, а також розглянути використання консервантів (рис. 6).

Для оптимізації годівлі на фермі застосовується кормозмішувач-роздавач, який значно прискорює та спрощує процес приготування та видавання кормів, одночасно зменшуючи витрати трудових і матеріальних ресурсів.



Рис. 7. Кормоміксер «PROFI»

У бункер кормоміксера завантажуються всі компоненти раціону в необхідних пропорціях, після чого механізм подрібнює та ретельно перемішує

їх. Завдяки мобільності кормозмішувача, який транспортується трактором, годівля може проводитися у будь-якій точці ферми. Наявність вбудованої вагової системи дає змогу точно дозувати суміш і забезпечувати тваринам збалансоване та контрольоване годування.

На власних земельних угіддях підприємства вирощенні майже всі види кормів, якими годують тварин на фермі, окрім пивної дробини, яку закупають у ПП «ФЕНІКС-АГРО» Черкаська обл., м. Умань. Пивну дробину трамбують і зберігають у рукаві на території ферми.

3.3. Організація доїння корів на доїльній установці «Карусель»

Промислова технологія виробництва молока базується на використанні доїльних агрегатів та доїльних ліній, а також первинній обробці молока. Залежно від конструктивних особливостей, доїльне обладнання та механізми молокопроводів впливають на молоко, змінюючи його основні властивості, погіршуючи експлуатаційні характеристики цих харчових продуктів та сировини для виробництва з них інших високоякісних продуктів. Тому запобігання погіршенню якості молока під час його виробництва та первинної переробки має велике значення [31].

Для отримання високоякісного молока доїльні лінії повинні бути оснащені установками та механізмами, які не тільки відповідають фізіологічним нормам доїння тварин та технологічним параметрам (Ю. Д. Рубан, 2002), але й сприяють максимальному збереженню їх початкових біологічних та технологічних корисних властивостей. Таким чином в технологічному процесі особлива увага приділяється доїльним апаратам корів. Отримання високоякісної продукції відбувається в умовах доїльної зали, яка оснащена доїльним агрегатом «Карусель» італійської компанії «DeLaval» (рис. 8).



Рис. 8. Доїльна установка «Карусель»

Доїльна установка типу «Карусель» широко застосовується на сучасних молочних фермах завдяки високій пропускній здатності, рівномірному навантаженню персоналу та стабільній якості доїння. Організація процесу доїння на цій установці базується на потоково-безперервному принципі, що забезпечує ритмічність роботи та мінімальний стрес для тварин [31].

Перед доїнням корів групами заводять на обертову платформу, де кожна тварина займає індивідуальне доїльне місце. Вхід корів на карусель здійснюється автоматично або з мінімальним втручанням оператора, що сприяє швидкій адаптації тварин до процесу. Після фіксації корів проводять підготовку вимені, яка включає очищення, обмивання та стимуляцію сосків, що забезпечує повноцінне виділення молока.

Після підготовчих операцій оператор під'єднує доїльні апарати, а процес доїння відбувається автоматично з постійним контролем вакууму та пульсації. Система забезпечує рівномірне і повне видоювання молока, а після його завершення доїльні стакани автоматично знімаються. Молоко через молокопровід надходить у охолоджувальні ємності, що гарантує збереження його якості.

Корів доять через регулярні проміжки часу – починаючи з 5:00 ранку, 13:00 та 21:00, тому обслуговуючий персонал поділений на три зміни, що, у свою чергу, дозволяє доїльний залі працювати цілодобово.

Після сходу корів із платформи проводять санітарну обробку вимені дезінфікуючими розчинами для профілактики маститів. Організація доїння на установці «Карусель» дає змогу скоротити тривалість доїння, зменшити витрати праці та підвищити продуктивність обслуговування стада, що є важливим чинником ефективного виробництва молока (табл. 10).

Таблиця 10

Молоковіддача корів

Показник	Одиниця виміру	Значення
Середня тривалість молоковіддачі	хв	5,5-7,0
Інтенсивність молоковіддачі	кг/хв	2,0-3,5
Максимальна швидкість молоковіддачі	кг/хв	3,5-4,5
Час досягнення пікової молоковіддачі	хв	1,0-2,0
Повнота видоювання	%	95-98
Кількість молока за одне доїння	кг	10-18
Залишкове молоко після доїння	%	2-5
Тривалість машинного доїння	хв	4,5-6,0

У господарстві застосовується машинне доїння, яке здійснюється за допомогою доїльних апаратів, що працюють на принципі відкачування молока з вимені завдяки різниці тиску. Такий спосіб дає змогу швидко видоювати корову та значно зменшує трудове навантаження на працівників. Його перевагою є те, що молоко віддається рефлекторно й одночасно з усіх чотирьох діжок, забезпечуючи повне видоювання, що позитивно впливає на обсяг надоїв.

Перед доїнням корів готують: спочатку здоюють перші цівки молока, далі миють вим'я теплою водою, висушують його та проводять переддоїльний

масаж (приблизно хвилину). Після цього виконують машинне доїння, а по завершенні роблять заключний масаж вимені. Процедура доїння здійснюється двічі на добу. Найближчим часом на фермі планують встановити молокопровід. Його використання забезпечить швидше й повніше видоювання, зробить процес менш травматичним і більш дбайливим, а також зменшить потребу в ручній праці.

Одразу після доїння молоко очищають від механічних домішок, проціджуючи через марлю у відра, після чого переливають у ванни для охолодження та зберігання. На фермі є спеціально обладнане приміщення з охолоджувачами та лабораторією для контролю якості молока. Усього встановлено три охолоджувачі, які знижують температуру молока до 4–6 °С. Під час охолодження молоко перемішується лопатевою мішалкою, розташованою всередині кришки охолоджувача (рис. 9).



Рис. 9. Первинна обробка молока в господарстві

3.4. Відтворювальна функція корів різного рівня молочної продуктивності

Зі зростанням рівня молочної продуктивності стад великої рогатої худоби особливої ваги набувають такі показники, як стан здоров'я та відтворювальна здатність корів, від яких значною мірою залежить стабільність і безперервність технологічного процесу виробництва молока [32].

У виробничій практиці відтворювальні якості корів розглядають як один із непрямих показників тривалості їх господарського використання. Чим довшим є продуктивний період тварин, тим вищою є окупність витрат на вирощування ремонтного молодняку та отримання продукції (рис. 10). Основні показники відтворення, зокрема тривалість сервіс-періоду, інтервал між отеленнями та інші, слугують важливими індикаторами ефективності відтворення стада. Молочна продуктивність корів розпочинається після отелення. Проміжок часу між двома послідовними отеленнями називається міжотельним періодом, який включає окремі біологічні та виробничі етапи.

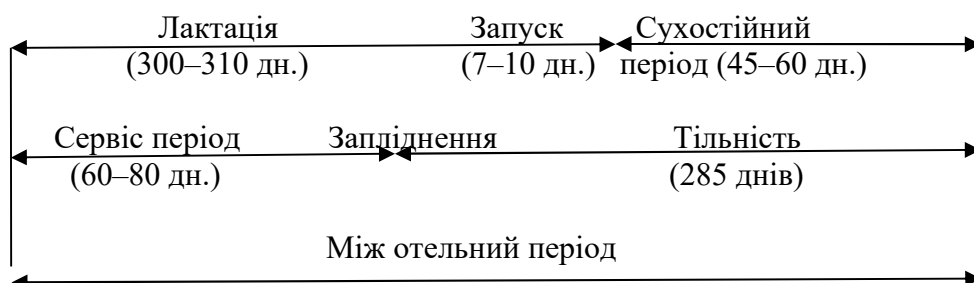


Рис. 10. Репродуктивний цикл корови

Зазначені індикатори дають змогу виявляти проблемні аспекти, що потребують удосконалення, встановлювати реалістичні цілі відтворення, здійснювати контроль за динамікою показників і своєчасно ідентифікувати відхилення на ранніх етапах їх виникнення [21]. Показники відтворення також використовують для аналізу історії появи репродуктивних порушень, зокрема безплідності.

Відтворювальна функція корів характеризується сукупністю відносно самостійних ознак, серед яких вік досягнення господарської зрілості, регулярність статевих циклів, рівень запліднюваності після першого

осіменіння тощо [31]. Формування кожної з цих ознак відбувається в процесі реалізації генетичного потенціалу тварин за конкретних умов зовнішнього середовища.

На сьогодні застосовується близько 30 показників для оцінювання відтворювальних якостей корів. Під час економічного аналізу ефективності відтворення враховують тривалість міжотельного та сервіс-періодів, індекс осіменіння, рівень запліднення (відсутність повторної охоти), частку вибракуваних корів, питому вагу дійних корів у стаді та інші показники [32].

Одним із ключових параметрів, що характеризує репродуктивні якості телиць і корів, є запліднюваність після першого осіменіння. Водночас ця ознака значною мірою залежить від низки чинників, зокрема якості сперми, правильності вибору часу осіменіння, стану статеві системи після отелення, а також техніки проведення осіменіння. За однакових умов утримання та годівлі спостерігається істотна варіабельність стад за рівнем запліднюваності від першого осіменіння: від 30-40 % у термін до 30 діб після отелення до 60-65 % через 150-180 діб [21].

Оптимальними показниками запліднюваності від першого осіменіння вважають 65-70 % у телиць і 60-65 % у корів [21]. Зниження цього показника у корів протягом перших 60 діб після отелення призводить до збільшення кількості осіменінь на одну тільність, перевитрат сперми та подовження міжотельного періоду, що, у свою чергу, зумовлює зменшення кількості отриманих телят за період господарського використання тварини [38].

Нормативним вважається індекс осіменіння на рівні 2,0 і нижче. Як за природного, так і за штучного запліднення найбільший відсоток тварин запліднюється після першого осіменіння, тоді як із кожною наступною спробою цей показник поступово знижується. Це пояснюється тим, що серед незапліднених тварин накопичується частка корів із порушеннями репродуктивної функції та зниженою плодючістю, що негативно впливає на загальні результати запліднення. Водночас у клінічно здорових тварин імовірність запліднення залишається відносно сталою при кожному осіменінні.

Репродуктивну здатність голштинських корів із різним рівнем молочної продуктивності наведено в таблиці 11. Одним з основних показників, що відображає стан репродуктивної функції на молочній фермі, є індекс осіменіння, який визначається двома способами: діленням кількості осіменінь у стаді на кількість плідних корів або як середня кількість осіменінь на одну корову протягом сервіс-періоду.

Результати вважають запліднення оптимальними за значення індексу 1,5; добрими – 1,6-1,8; задовільними – 1,9-2,0; незадовільними – 2,1 і більше [32].

Таблиця 11

**Показники відтворної функції корів залежно від форми
молочної залози $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$**

Показник	Рівень удою, кг		
	6298,3	5587,5	5253,4
	форма вим'я		
	I ванноподібна	II чашеподібна	III округла
Індекс осіменіння	2,8±0,82	3,3±0,86	3,8±1,03
Сервіс-період, діб	80,0±7,44	82,6±8,11	85,0±9,25
Сухостійний період, діб	59,0±0,95	55,5±0,89	58,2±0,98
Лактація, діб	366,2±66,21	384,9±85,61	407,8±102,21
Міжотельний період, діб	370,0±24,87	364,1±45,21	373,0±45,68
Коефіцієнт відтворної здатності	100,0±0,56	98,0±0,58	0,97±0,71
Індекс адаптації	-5,0±0,02	-1,0±0,03	-8,0±0,03

У таблиці наведено показники відтворювальної та адаптаційної здатності корів залежно від рівня молочної продуктивності та форми вимені. До першої групи віднесено корів із найвищим рівнем удою – 6298,3 кг, які характеризувалися ванноподібною формою вимені. Другу групу становили тварини з удоєм 5587,5 кг і чашеподібною формою вимені, тоді як до третьої групи увійшли корови з найнижчим рівнем продуктивності – 5253,4 кг та округлою формою вимені (рис. 11).

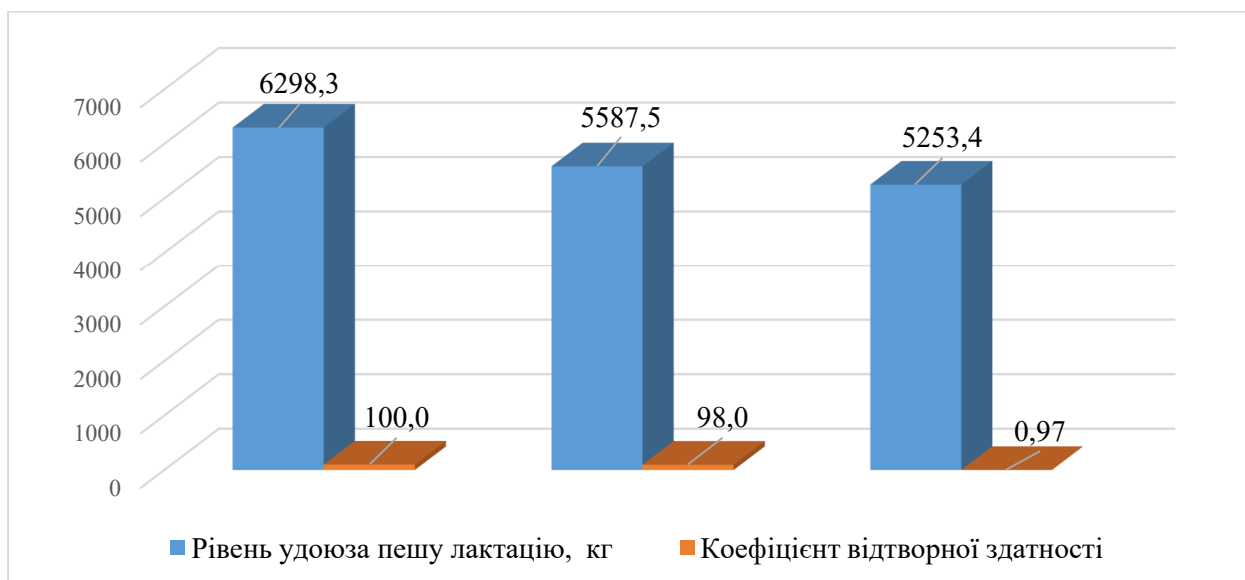


Рис. 11. Відтворювальну здатність корів залежно від рівня удою

Аналіз індексу осіменіння свідчить про його поступове зростання зі зниженням рівня удою: від $2,8 \pm 0,82$ у корів першої групи до $3,8 \pm 1,03$ у тварин третьої групи, що вказує на погіршення запліднюваності у менш продуктивних корів. Аналогічна тенденція спостерігалася і щодо тривалості сервіс-періоду, який коливався від $80,0 \pm 7,44$ до $85,0 \pm 9,25$ доби (рис. 12).

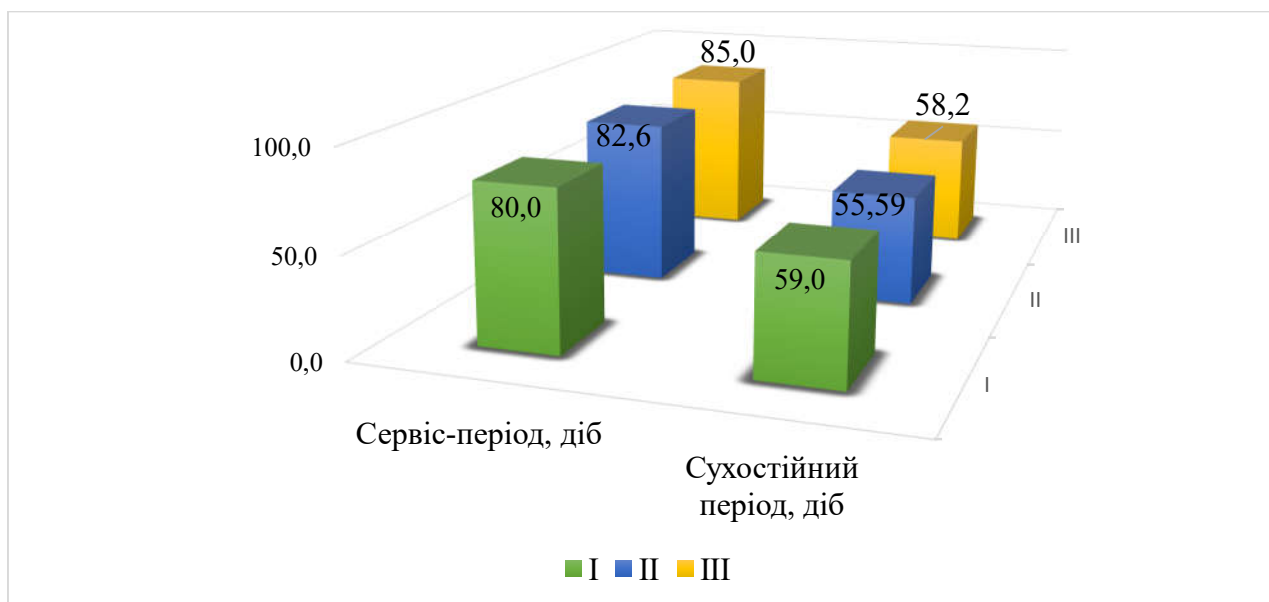


Рис. 12. Репродуктивний цикл корів

Тривалість сухостійного періоду в усіх групах перебувала в межах фізіологічної норми та становила 55,5-59,0 діб. Водночас спостерігалася

поступове подовження лактаційного періоду зі зменшенням рівня удою – від $366,2 \pm 66,21$ доби у корів першої групи до $407,8 \pm 102,21$ доби у тварин третьої групи.

Міжотельний період у досліджуваних групах істотно не відрізнявся і становив $364,1$ – $373,0$ доби. Коефіцієнт відтворної здатності був найвищим у корів із найбільшою молочною продуктивністю ($100,0 \pm 0,56$) та дещо знижувався у другій і третій групах ($98,0 \pm 0,58$ і $0,97 \pm 0,71$ відповідно).

Індекс адаптації свідчив про різний рівень пристосованості тварин до умов утримання: найкращі адаптаційні можливості відзначено у корів другої групи ($-1,0 \pm 0,03$), тоді як у першій і третій групах цей показник мав більш негативні значення ($-5,0 \pm 0,02$ та $-8,0 \pm 0,03$ відповідно). Отримані результати свідчать, що рівень молочної продуктивності та форма вимені істотно впливають на відтворювальні й адаптаційні показники корів. Найбільш продуктивні корови з ванноподібною формою вимені характеризувалися кращими параметрами відтворення, зокрема нижчим індексом осіменіння, коротшим сервіс-періодом і вищим коефіцієнтом відтворної здатності.

Зі зниженням рівня удою спостерігалось погіршення показників запліднюваності, подовження сервіс- та лактаційного періодів, а також зменшення коефіцієнта відтворної здатності. Водночас міжотельний і сухостійний періоди в усіх досліджуваних групах перебували в межах фізіологічної норми й суттєво не відрізнялися між собою.

Найкращі адаптаційні можливості встановлено у корів із середнім рівнем молочної продуктивності, що підтверджується найменшим за абсолютним значенням індексом адаптації. Загалом результати дослідження вказують на доцільність урахування рівня удою та морфологічних особливостей вимені при оцінюванні відтворної здатності та адаптації корів у промислових умовах виробництва молока. Отже, корови голштинської породи з різним рівнем молочної продуктивності характеризуються задовільними репродуктивними показниками та адаптивними ознаками до інтенсивних технологій експлуатації.

3.5. Молочна продуктивність корів залежно від форми вимені

У промисловому виробництві молочної продукції важливе значення мають технологічні властивості корів, оскільки вони безпосередньо впливають на їхню продуктивність, загальний стан здоров'я та тривалість використання у господарстві. Оскільки здатність до машинного доїння визначається морфологічними і функціональними особливостями будови вимені, продуктивні показники корів голштинської породи оцінювали за типом вимені та швидкістю молоковіддачі.

Візуальне обстеження молочних залоз показало, що корови голштинської породи мають добре сформоване вим'я з великим об'ємом, міцними та щільними зв'язками, які забезпечують правильне і пропорційне прикріплення.

Найчастіше трапляється ванноподібна, чашоподібна та округла форма вимені. Частки розміщені симетрично, молочні вени добре розвинені, а дійки здебільшого мають циліндричну чи конічну форму.

У таблиці 12 подано результати досліджень молочної продуктивності корів залежно від форми молочної залози.

Визначено, що більшість голштинських корів має ванноподібну форму вимені (48,7 %), а менша кількість тварин – округлу (17,1 %).

Показники першої лактації за безприв'язного утримання корів свідчать, що найвищу молочну продуктивність мали тварини з ванноподібним вим'ям. Їх середній надій становив 6298 кг за 305 днів лактації. Це на 711 кг більше, ніж у тварин із чашоподібним вим'ям і на 1045 кг більше порівняно з коровами з округлою формою вимені. Водночас масова частка жиру залишається практично однаковою в усіх групах (3,75-3,81 %), що вказує на стабільність цього показника незалежно від форми вимені (рис. 13).

За показником молочного жиру кращими також виявилися корови з ванноподібним вим'ям – 237,3 кг, тоді як у тварин із чашоподібною формою він становив 212,3 кг, а з округлою – 200,1 кг. Отже, ванноподібна форма

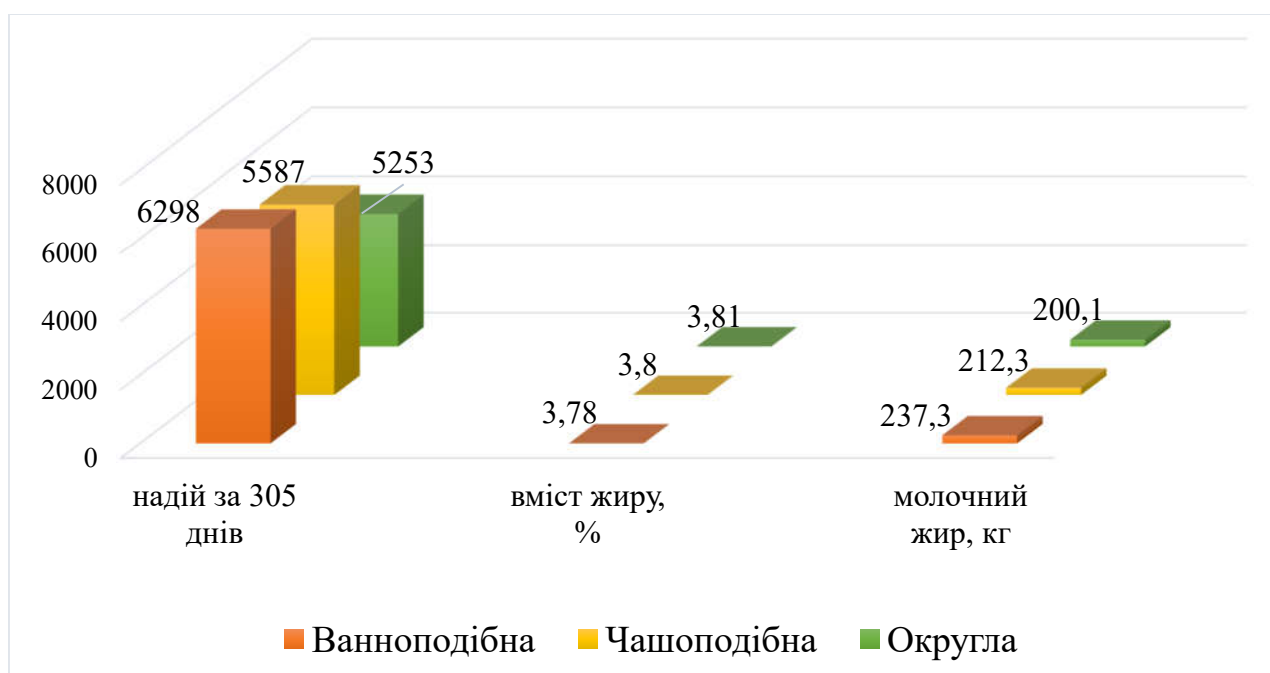
вимені є найбільш бажаною з точки зору продуктивності, адже забезпечує вищі надії та вихід молочного жиру при збереженні стабільного вмісту жиру в молоці.

Таблиця 12

**Молочна продуктивність корів за першу лактацію
залежно від форми вимені**

Форма вим'я	п	Ознака					
		надій за 305 днів,		вміст жиру,		молочний жир,	
		кг	Cv, %	%	Cv, %	кг	Cv, %
Безприв'язне утримання							
Ванноподібна	37	6298,3±19,2*	17,3	3,77±0,012	2,0	237,3±2,98*	11,4
Чашоподібна	26	5587,5±14,6	13,2	3,80±0,009	1,5	212,3±2,73	11,2
Округла	13	5253,4±11,8	18,4	3,81±0,011	1,8	200,1±2,92	12,3
У середньому	76	5713,0±10,5	16,2	3,79±0,011	1,5	216,5±2,87	11,7

Таким чином, можна зазначити, що вік та кількість лактацій впливають на тривалість відтворювальних періодів. З віком тварин спостерігається певна стабілізація показників, що свідчить про хорошу адаптацію та відтворювальну здатність корів голштинської породи за умов господарства.



**Рис. 13. Молочна продуктивність корів за першу лактацію
залежно від форми вимені**

3.6. Технологія переробки тваринницької сировини

Для виробництва сметани використовують пастеризовані вершки, які ферментують за допомогою закваски, виготовленої на чистих культурах молочнокислих стрептококів. У технологічному процесі застосовують свіже коров'яче молоко з кислотністю не вище 19°Т, а також вершки з кислотністю плазми не більше 26°Т. Для отримання сметани з жирністю 30% вміст жиру у вершках має бути не нижчим за 30,5%, а для сметани 36% – не менше 36,5%.

Сметану можна виробляти резервуарним або термостатним методом, а також із використанням прискореної технології.

Нормалізацію вершків проводять шляхом змішування їх із незбираним молоком, знежиреним молоком чи маслянкою. Необхідну жирність нормалізованих вершків визначають з урахуванням кількості доданої закваски та типу молока, на якому вона була приготована (незбираного чи знежиреного). Жирність нормалізованих вершків з урахуванням наступного внесення закваски визначають за формулою:

$$K_v = [(J_{н.в.} \times 100) \times (J_{г. пр.} - a \times J_з)] : (100 - a) \quad (4)$$

де $J_{г. пр.}$ - жирність готового продукту, кг; $J_з$ - жирність закваски %; a - густина вершків.

Нормалізовані вершки піддають гомогенізації при температурі 60-85 °С. Для отримання більш рівномірної та густої консистенції рекомендується проводити гомогенізацію безпосередньо за температури пастеризації. У виробництві сметани з жирністю 10-15% гомогенізують усю масу нормалізованих вершків, а для продукту з жирністю 25-30% – тільки певну частину вершків. Тиск під час гомогенізації залежить від вмісту жиру:

для сметани 10%, 15% і 20% – 8-12 МПа;

для 25% – 7-11 МПа;

для 30% – 7-10 МПа.

Після гомогенізації вершки пастеризують при температурі 86 ± 2 °С з витримкою 2-10 хвилин або за тієї ж температури, але з витримуванням 20 секунд. Якщо гомогенізатор відсутній, потрібну консистенцію продукту можна отримати методом фізичного визрівання. Для цього після пастеризації вершки охолоджують до 4 ± 2 °С, витримують 1-2 години, а потім повільно нагрівають до температури внесення закваски – 25-27 °С, але не вище 30 °С. Підігрів після фізичного визрівання до температури 26-30 °С здійснюють обережно, подаючи в сорочку резервуара воду з температурою не більше 32 °С. Пастеризовані та гомогенізовані вершки охолоджують до необхідної температури заквашування та направляють у резервуари для сквашування. Ці ємності обладнані охолоджувальними сорочками і мішалками, що забезпечують перемішування густої маси [18].

У процесі виготовлення сметани використовують закваски, приготовлені на мезофільних і термофільних молочнокислих стрептококах. Температура внесення закваски становить 30 ± 2 °С. Перед додаванням її ретельно перемішують до однорідності. Закваску подають у вершки самопливом або насосом разом з подачею вершків чи одразу після їх надходження у резервуар.

Заквашені вершки температурою 16-32 °С спрямовують на фасування самопливом через трубопроводи діаметром не менше 50 мм при мінімальному перепаді висоти. Також можлива подача насосом об'ємного типу. У резервуарах, обладнаних відповідною апаратурою, для витіснення заквашеної маси допускається використання очищеного стисненого повітря під тиском $0,05 \pm 0,02$ МПа. Тривалість фасування сметанної маси з однієї ємності не повинна перевищувати 4 години при температурі не нижчій за 16 °С.

У разі термостатного способу виготовлення сметани заквашені вершки розливають у споживчу тару, перемішуючи вміст кожні 30-40 хвилин протягом 3-5 хвилин. Тривалість розливу з однієї ємності – не більше 2 годин.

Після пакування та маркування тару поміщають у термостат, де відбувається сквашування за тієї ж температури та досягнення такого ж рівня кислотності, як і при резервуарному методі [31].

Готову сметану охолоджують у холодильних камерах до 4 ± 2 °С. У цей період триває визрівання продукту – формується характерний смак, аромат і густа структура. Після завершення охолодження та визрівання технологічний процес вважається завершеним, і сметана готова до реалізації. Оптимальна температура визрівання – 4-6°С протягом 6-12 годин. Термін придатності сметани становить 7 діб [38].

Технологія прискореного способу виробництва сметани охоплює такі процеси (рис. 11).



Рис. 14. Схема технологічних процесів виробництва сметани прискореним способом

Приймання, зберігання та підготовку сировини, а також приготування суміші, нормалізацію, пастеризацію й гомогенізацію проводять відповідно до загальноприйнятої технології. Після цих операцій вершки охолоджують до 38-40 °С. У пастеризовані та гомогенізовані вершки, доведені до температури 38-40 °С, додають виробничу закваску для сметани або бакконцентрат.

Кількість закваски становить 5 % від загального об'єму вершків. Закваску вносять у потоці або одразу після заповнення резервуара.

Після внесення суміш перемішують 10-15 хвилин, після чого залишають у спокої для подальшого сквашування. Дозволяється також короткочасне перемішування (2-3 хв) упродовж перших годин сквашування [33].

Процес сквашування здійснюють при температурі 38-40 °С до утворення згустку з кислотністю 45-50 °Т. Тривалість сквашування не повинна перевищувати 6 годин. Після завершення процесу вершки перемішують 3-5 хвилин і направляють на фасування, тривалість якого має становити не більше 2 годин. Охолодження та визрівання готової сметани проводять за тією ж схемою, що й у стандартній технології.

Необхідну кількість вершків, знежиреного молока та закваски для виготовлення сметани жирністю 20% при добовій переробці 2000 кг молока визначають розрахунковим методом (табл. 13).

Таблиця 13

Розроблена технологія виробництва сметани прискореним способом

№	Показник	Значення
1	Добовий обсяг переробки молока, кг	2000,0
2	Середній вміст жиру в молоці, %	3,6
3	Вміст жиру в молочних відвійках, %	0,05
4	Кількість закваски приготовленої на знежиреному молоці, (%)	5,0
5	Кількість вершків, кг	443,0
6	Кількість знежиреного молока, кг	1549,0

7	Норма витрат сировини на 1 т сметани, кг	1010, 5
---	--	---------

1. Визначаємо кількість закваски для виробництва сметани. Для цього кількість закваски (Яз) для виробництва сметани визначаємо за формулою:

$$K_3 = (K_v \times 3) : 100 \quad (5)$$

де K_v - кількість вершків, кг; 3 - кількість закваски, %.

$$K_3 = (443 \times 5) : 100 = 22,15 \text{ кг}$$

Кількість заквашених вершків ($K_{з.в.}$), які використовують для виробництва сметани визначаємо за формулою:

$$K_{з.в.} = K_v + K_3 \quad (6)$$

$$K_{з.в.} = 443 + 22,15 = 465,15 \text{ кг}$$

2. Визначаємо кількість молочних відвійок, необхідних для виробництва сметани. Для цього кількість знежиреного молока, що направляється на реалізацію або переробку розраховуємо за формулою:

$$K_{з.м.р.} = K_{з.м.} - K_3 \quad (7)$$

$$K_{з.м.р.} = 1549 - 22,15 = 1526,85 \text{ кг}$$

3. Визначаємо кількість готової сметани при упакованні в тару об'ємом 200-500 см³. Для цього кількість готової продукції з урахуванням допустимих втрат при виробництві та упакованні в тару об'ємом 200-500 см³ визначають за формулою:

$$K_{см.} = (K_{з.в.} \times 1000) : P \quad (8)$$

де $K_{см.}$ - кількість одержаної сметани, кг;

P - норма витрат сировини на 1 т сметани, кг.

$$K_{см.} = (465,15 \times 2000) : 1010,5 = 460,3 \text{ кг}$$

Отже, визначено, що для виготовлення 10% сметани при добовому обсязі переробки молока 2000 кг, необхідно: 22,15 кг закваски, 465,15 кг заквашених вершків, 1527 кг молочних відвійок. У цьому випадку отримуємо 460,3 кг готової сметани за умови її фасування в тару об'ємом 200-500 см³.

3.7. Економічна частина

Економічна ефективність виробництва певної продукції визначається показниками, що характеризують її кількість та якість, продуктивність праці, витрати та прибуток, валовий та чистий дохід. Їх значення змінюється залежно від рівня капітальних вкладень та грошових надходжень, які характеризують окупність цих вкладень.

Аналіз показників економічної ефективності виробництва молока у ТОВ «Добробут» наведено в таблиці 14.

Таблиця 14

Економічна ефективність виробництва молока у ТОВ «Добробут»

Показник	Форма вим'я		
	ванноподібна	чашоподібна	округла
Надій молока від однієї корови, кг/рік	6298,3	5587,5	5253,4
Витрати із розрахунку на один центнер продукції кормів, ц. к. од.	1,42	1,49	1,52
Виробнича собівартість одного центнера продукції, грн	232,53	236,12	241,00
Ціна реалізації одного центнера продукції в грн	321,10	312,63	310,56
Прибуток (збиток) у розрахунку на один центнер продукції, грн	88,57	76,51	69,56
Рентабельність, %	38,09	32,40	28,90

На основі даних наведених у таблиці можна зробити аналіз економічної ефективності виробництва молока в ТОВ Добробут залежно від форми вим'я .

Найвища ефективність корів з ванноподібною формою вим'я демонструють найкращі виробничо-економічні показники. Найменш

ефективні є корови з округлою формою вим'я.

Існує пряма залежність між формою вим'я та надоєм. Ванноподібна форма забезпечує найбільший надій, що є ключовим фактором ефективності.

Зі зростанням надою знижуються питомі витрати кормів(ц к. од. на центнер продукції) та загальне виробництво собівартості одного центнера молока.

Вища ціна реалізації (яка може бути пов'язана з кращою якістю) та нижча собівартість забезпечують найбільший прибуток і найвищий рівень рентабельності для ванноподібної форми вим'я (38,09 %).

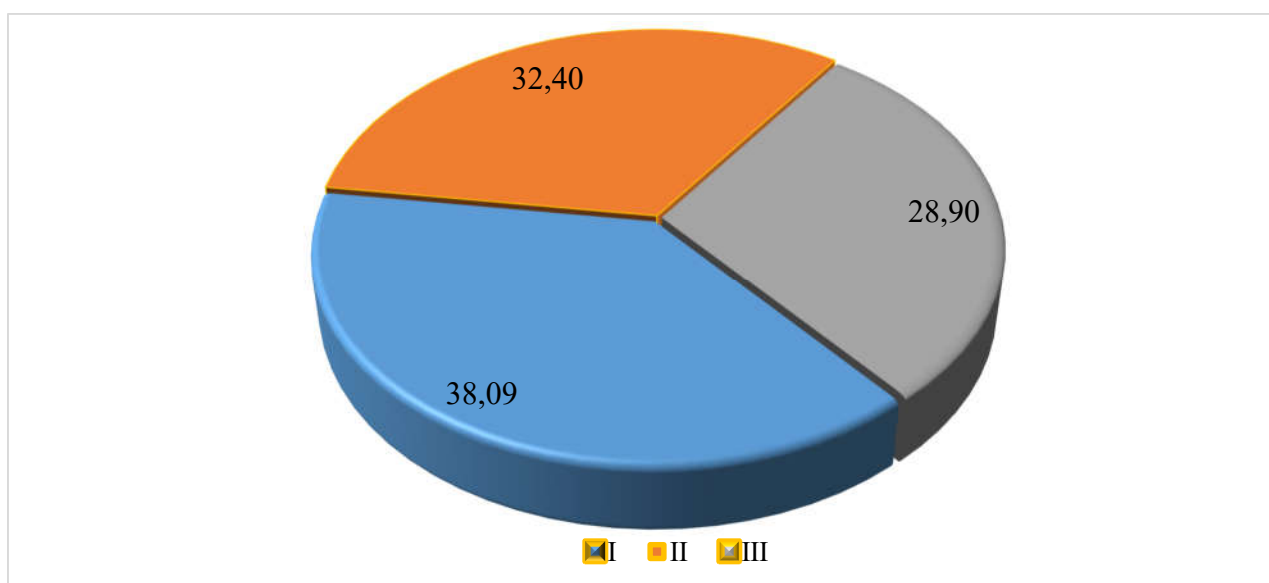


Рис. 15. Рівень рентабельності технології виробництва молока

Отже для ТОВ «Добробут» найбільш економічно вигідним є розведення корів з ванноподібною формою вим'я.

На основі отриманого прибутку розраховано рівень рентабельності виробництва, що дорівнює 38,09 %, що свідчить про прибутковість діяльності господарства.

РОЗДІЛ 4

ОХОРОНА ПРАЦІ

Раціональне використання виробничих ресурсів, оптимальна структура посівних площ, ефективна експлуатація машинно-тракторного парку та дотримання вимог безпеки праці є ключовими чинниками ефективного функціонування сільськогосподарського підприємства. У сучасних умовах керівник господарства приділяє особливу увагу оптимізації технологічних процесів, що передбачає створення безпечного виробничого середовища для персоналу [5].

Розвиток матеріально-технічної бази, упровадження нових технологій та раціональна організація праці забезпечують не лише економічну стабільність підприємства, а й поліпшення умов праці та підвищення її безпеки. Відповідно до Закону України «Про охорону праці» у ТОВ «Добробут» діє служба охорони праці, очолювана інженером з охорони праці, яка координує виконання всіх заходів із безпеки виробництва [12].

У господарстві питання охорони праці тісно пов'язані з організацією технологічних процесів. Керівництво та спеціалісти підприємства переконані, що лише за умови створення безпечного та комфортного робочого середовища можливо забезпечити високу продуктивність, знизити рівень травматизму та зміцнити трудову дисципліну [21].

Інструктаж на робочому місці проводять бригадири та зоотехніки.

До програми інструктажу входить ознайомлення працівників із технологічними процесами відповідних ділянок, будовою машин, установок, інвентарю та обладнання, що використовується у роботі. Під час інструктажу працівникам роз'яснюють безпечні методи та прийоми праці, вимоги інструкції з техніки безпеки для відповідного виду робіт, правила транспортування вантажів і перевезення тварин [5].

Первинний інструктаж на робочому місці проводять зі всіма працівниками без винятку під час їхнього вступу на роботу або при зміні умов чи характеру праці. Він включає: роз'яснення основних вимог безпеки під час виконання роботи та після її завершення; демонстрацію безпечних дій і прийомів у роботі; перевірку засвоєння матеріалу в усній формі та практичними діями.

Після цього факт проведення інструктажу реєструється в журналі.

Повторний інструктаж проводять систематично кожні 6 місяців з усіма працівниками з метою поновлення та підтримання належного рівня знань із техніки безпеки. Він також заноситься до журналу. На ділянках робіт із підвищеною небезпекою повторний інструктаж проводять раз на квартал [5].

У господарстві здійснюється систематичний контроль за виконанням заходів щодо охорони праці.

Під час роботи з тваринами необхідно дотримуватися особливої обережності, оскільки їх поведінка може бути непередбачуваною. Спочатку потрібно перебувати в полі зору тварини, потім окликнути її та повільно, без різких рухів, наближатися [27].

Під час маніпуляцій, що можуть спричиняти біль, тварину необхідно надійно фіксувати за допомогою мотузок або спеціальних фіксуючих пристроїв.

Фінансування заходів з охорони праці в господарстві здійснюється за рахунок внутрішньогосподарських коштів.

Механізація й автоматизація основних технологічних процесів значно зменшили обсяг ручної праці, покращили мікроклімат у приміщеннях та позитивно вплинули на продуктивність працівників. Разом з тим, у господарстві залишаються чинники, що негативно впливають на умови праці: підвищений рівень шуму при роботі техніки, загазованість повітря в окремих приміщеннях, недостатнє освітлення у ранкові та вечірні години, а також порушення норм виробничої санітарії [5].

Санітарно-побутові приміщення в ряді підрозділів потребують оновлення. Частина з них не відповідає нормам: відсутні або не працюють душові, недостатня кількість умивальників, кімнати відпочинку потребують ремонтів. Для поліпшення умов праці рекомендовано провести ремонт душових, забезпечити підрозділи гарячою водою, модернізувати побутові приміщення. Попри наявні недоліки, рівень травматизму в ТОВ «Добробут» залишається невисоким, однак загальний стан охорони праці потребує вдосконалення.

Особливі вимоги висуваються до працівників, які доглядають за тваринами. Вони проходять регулярні інструктажі з правил поводження з худобою, засобів особистої гігієни та техніки безпеки. Усі тваринницькі приміщення обладнані дезбар'єрами. Працівники проходять медогляди перед працевлаштуванням: тваринники – щоквартально; оператори машинного доїння – щомісяця, а також обов'язкове щорічне обстеження на бруцельоз і туберкульоз.

Для операторів машинного доїння корів:

- Одягніть спецодяг. Не переодягайтеся поруч із рухомими механізмами та деталями обладнання;
- перед початком роботи огляньте робоче місце. Переконайтеся, що воно добре освітлене; за потреби увімкніть освітлення. Увімкніть вентиляцію та перевірте її справність;
- перевірте стан дверей і воріт – вони повинні легко відкриватися та не мати порогів. Засуви, гачки й інші механізми мають вільно працювати. Не фіксуйте двері та ворота дротом, мотузками чи цвяхами;
- огляньте підлогу – вона має бути чистою, сухою, без вибоїн і нерівностей, слизькі ділянки посипати тирсою або соломою;
- переконайтеся, що перед початком доїння з приміщення або майданчика прибрано трактори, кормороздавачі, зупинено транспортери для видалення гною, проходи не захащені кормами, інвентарем чи сторонніми предметами;

- перевірте справність обладнання для транспортування та підймання фляг, а також комплектність і технічний стан доїльних апаратів;
- огляньте соскову гуму – її несправність може викликати біль і занепокоєння у корів, що підвищує ризик травмування оператора;
- переконайтеся у відповідності величини робочого вакууму та частоти пульсацій у доїльному апараті вимогам експлуатаційної документації;
- огляньте лінії вакуум- та молокопроводів. Перевірте, що невикористовувані крани вакуумної системи закриті, а скляні труби не мають тріщин чи сколів;
- у разі виявлення будь-яких несправностей обладнання вимагайте їх негайного усунення;
- додатково промийте молочне обладнання, доїльні апарати, лінію молокопроводів та інвентар. Використовуйте спеціальні мийні засоби. Після миття ополосніть апарати гарячою водою. У холодний період підігрійте доїльні стакани у воді температурою 45-50 °С;
- стежте, щоб під час миття та дезінфекції обладнання вода й розчини не потрапляли на електроапаратуру;
- вивчіть клички, вік і темперамент корів, закріплених за вами;
- перевірте наявність попереджувальних написів на стійлах тварин зі злим або неспокійним характером;
- огляньте поголів'я в приміщенні. Переконайтеся, що всі тварини знаходяться у боксах або добре прив'язані. Перевірте, щоб прив'язь не була перекручена й не здавлювала шию. Про хворих чи ослаблених тварин негайно повідомте ветеринару;
- не допускайте до доїння корів, хворих на мастит або тих, що потребують лікування.

Для приведення умов праці у відповідність до чинних нормативів у господарстві необхідно впровадити бізнес-план заходів з охорони праці. Основними запропонованими заходами на 2025 рік є:

- забезпечення протипожежних щитів необхідним інвентарем;

- розробка технічних карт для обслуговування та ремонту обладнання;
- виготовлення надійних підставок під техніку;
- встановлення теплових завіс у тваринницьких приміщеннях;
- облаштування систем блискавкозахисту;
- забезпечення майстерень дерев'яними лежачками та підніжними решітками;
- проведення періодичних медоглядів працівників шкідливих професій.

Зниження рівня виробничого травматизму та професійних захворювань має не лише соціальний, а й економічний ефект, адже сприяє підвищенню продуктивності праці та збільшенню обсягів виробництва.

Отже, комплексне впровадження заходів з охорони праці у ТОВ «Добробут» є необхідною умовою безпечного, ефективного та конкурентоспроможного виробництва.

РОЗДІЛ 5

БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Одним із найбільш ймовірних видів надзвичайних ситуацій для підприємства є виникнення інфекційних захворювань серед працівників, які контактують з великою рогатою худобою. У разі появи таких випадків необхідно негайно проводити комплекс протиепідемічних заходів, спрямованих на запобігання поширенню інфекції на території господарства та за його межами.

Організація протиепідемічного забезпечення

Відповідальність за організацію та координацію протиепідемічних заходів покладається на керівника підприємства. До роботи залучаються медична служба, служби господарського забезпечення, оперативні та соціально-психологічні підрозділи.

Протиепідемічні заходи спрямовані на:

- недопущення занесення інфекцій у господарство;
- запобігання їх розповсюдженню серед працівників;
- недопущення поширення інфекції за межі підприємства.
- Основні заходи протиепідемічного захисту
- Комплекс робіт включає:
 - моніторинг санітарно-епідемічного стану підприємства і району;
 - обстеження працівників під час прийому на роботу;
 - регулярний медичний нагляд за персоналом;

- періодичні медичні огляди та лабораторні дослідження осіб, що працюють із водопостачанням, харчуванням і тваринами;
- контроль санітарного стану території, харчоблоків, систем водопостачання, каналізації, пралень;
- виконання планових і термінових щеплень;
- проведення профілактичної дезінфекції, дезінсекції та дератизації;
- підвищення санітарної культури працівників;
- підготовку персоналу з питань профілактики інфекцій;
- забезпечення засобами для ліквідації можливих спалахів інфекцій;
- оперативний та ретроспективний епідеміологічний аналіз.

Оцінка санітарно-епідеміологічної ситуації. Аналіз санітарно-епідеміологічного стану району включає:

- вивчення структури та динаміки інфекційної захворюваності в регіоні;
- аналіз потенційних збудників, шляхів їх поширення та груп ризику серед працівників;
- оцінку ефективності профілактичних заходів, що виконуються медичними та ветеринарними службами.

Санітарно-епідеміологічний контроль здійснює відповідальна особа медичної служби підприємства, яка співпрацює з органами охорони здоров'я та службами ветеринарної медицини.

Усі працівники підлягають регулярним медичним оглядам, а при підозрі на інфекцію – санітарній обробці та додатковому обстеженню. Особи, що мали контакт із хворими тваринами або працівниками, перебувають під медичним наглядом протягом інкубаційного періоду відповідної хвороби.

Організація карантинних заходів

У разі виявлення інфекційних хворих у житловій зоні підприємства обладнують карантинне приміщення з відповідною інфраструктурою: спальнями, кімнатою для харчування, господарськими приміщеннями, душовою, санвузлом.

Для ефективної роботи медична служба здійснює:

- щомісячний, квартальний та річний епідеміологічний аналіз;
- оперативний аналіз у випадку спалаху інфекції.

Дії у разі виявлення інфекційних хворих

При підтвердженні інфекційного захворювання начальник медичної служби організовує:

- негайну ізоляцію та госпіталізацію хворих;
- поточну та остаточну дезінфекцію;
- медичний нагляд, обсервацію або карантин;
- додаткову вакцинацію;
- посилений контроль санітарно-гігієнічного режиму.

Хворі та особи з підозрою на інфекцію тимчасово утримуються в медичному ізоляторі. Там для них дотримується спеціальний протиепідемічний режим: відокремлення пацієнтів, забезпечення окремим посудом, білизною, можливістю санітарної обробки, а також використання дезінфекційних засобів.

Транспорт, який використовувався для перевезення хворих, підлягає обов'язковій дезінфекції.

Епідеміологічне обстеження

Під час розслідування випадків захворювання здійснюється:

- опитування та огляд хворих;
- опитування контактних осіб;
- дослідження об'єктів довкілля;
- встановлення джерела інфекції та механізмів її передачі.

У разі масового захворювання медична служба проводить розширене епідеміологічне обстеження із визначенням масштабів, шляхів поширення та особливостей перебігу захворювання.

Про кожен випадок інфекційного захворювання протягом 24 годин надсилається термінове повідомлення до медичного відділу відповідного управління.

Якщо масове захворювання, то начальник медичної служби

господарства при епідеміологічному обстеженні, крім зазначених вище заходів, проводить аналіз розподілу захворюваності з урахуванням загонів, бригад, термінів виникнення захворювання, особливостей побуту тих, хто захворів, та інших показників згідно з конкретними умовами. Таке обстеження проводиться для визначення джерела і шляхів поширення інфекції для кожного, хто захворів та з'ясування всього механізму розвитку масового захворювання [31].

Про кожний випадок виникнення інфекційного захворювання начальник медичної служби доповідає начальнику установи і одночасно повідомляє медичний відділ управління Департаменту, а також не пізніше як через 24 години з моменту встановлення діагнозу надсилає до медичного відділу управління Департаменту термінове повідомлення про інфекційне захворювання, харчове отруєння, незвичайну реакцію на щеплення. Відповідальність за своєчасність повідомлення покладається на начальника медичної установи. Відповідальність за порушення термінів обстеження працівників об'єктів харчування, водопостачання та каналізації несуть начальники відповідних служб [28].

РОЗДІЛ 6

ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ

Природно-сільськогосподарська територіальна громада Михайлівська включає сільське господарство сіл на території громади міста Миколаїв. Площа сільськогосподарських угідь становить 14 693 тис. гектарів. Землеробний покрив району представлений темно-каштановими ґрунтами в поєднанні з солончаками, які займають близько 70 % орних земель. Ґрунт характеризується розвиненим гумусовим профілем із середньо та важко суглинним механічним складом і знаходиться під загрозою дефляції. Внаслідок зрошення річкою Інгулець у ґрунті спостерігалось вторинне осолонення, а місцями спостерігалися затоплені та підтоплені ділянки. Такі масиви потребують проведення меліоративних заходів. Загальна площа екологічної мережі Миколаївського району, Михайлівської територіальної громади 18,14 тис. га, що складає 3,2% від загальної території екологічної мережі Миколаївської області [5].

Господарство ТОВ «Добробут» знаходиться в степовій зоні України, де панує помірно-континентальний клімат, з малосніжною зимою та жарким посушливим літом. Середня температура літнього сезону +25,4°C, +28,3° С, середня зимова температура -4,3°C. Кількість опадів за вегетаційний період складає 280-310 мм. Для Михайлівської територіальної місцевості характерно:

тривале, жарке, мало дощове літо, коротка тепла осінь, коротка малосніжна зима, рання, тепла, коротка весна [11].

Станом на 01. 01. 2025 року населення Миколаївської області складає 473 280 тисяч чоловік, а у Михайлівській територіальній громаді проживає 4 тисячі 997 чоловік. Радіоекологічна ситуація в Миколаївській області є безпечною. Радіаційно-небезпечних об'єктів та регіонів із радіоактивним забрудненням внаслідок Чорнобильської катастрофи в регіоні немає. Природний радіаційний фон знаходиться в межах 13-15 мкР/год. Радіаційний фон Миколаївського району, Михайлівської територіальної громади – 0,12 м³Вт/год, питома активність техногенного цезія – 137-6,01 Бк/кг [11]. У таблиці 15 наведено дані щодо стану забруднення та охорони довкілля в господарстві ТОВ «Добробут», село Михайлівка, Миколаївського району, Михайлівської територіальної громади, Миколаївської області.

Таблиця 15

**Про стан забруднення та напрями охорони довкілля у господарстві
ТОВ «Добробут»**

Показник	По району	В середньому по області	У % від середнього по області
1. Кліматичні показники:			
1.1. Середня багаторічна температура січня, °С	-2,1	х	х
1.2. Середня багаторічна температура липня, °С	+ 25,4	х	х
1.3. Середня багаторічна сума опадів, мм/рік	230-250	х	х
2. Демографічні показники:	х	х	х
2.1. Чисельність населення, тис. осіб	66, 7	1067,9	6,2
2.2. Щільність наявного населення, осіб на 1 км ²	43	х	х
3. Складові екологічної мережі:	х	х	х
3.1. Загальна площа екологічної мережі, тис. га	35, 96	981,3	5,6
3.2. Курортні, лікувально-оздоровчі та рекреаційні території, тис. га	0,2	2,30	9
4.Забруднення:	х	х	х
4.1. Обсяги викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря, тис. т	х	63,8	х

4.2. Кількість сміттєзвалищ, кількість	22	82	27
4.3. Загальна площа сміттєзвалищ, га	24,2	91,8	
4.4. Кількість непридатних пестицидів, т	1479,9	1921,804	77
5. Радіологічна обстановка:	х	х	х
5.1. Радіаційний фон, м ³ Вт/год	0,12	0,12	х
5.2. Питома активність техногенного цезія-137, Бк/кг	6,01	7,12	84
5.3. Питома активність техногенного стронція-90, Бк/кг	х	х	х
5.4. Питома активність природного радія-226, Бк/кг	х	х	х

Усі види господарської діяльності, пов'язані та спрямовані на зменшення та усунення негативного впливу на навколишнє середовище, збереження, примноження та раціональне використання потенціалу природних ресурсів, можна розглядати як комплекс заходів охорони навколишнього середовища [26]. Охорона довкілля є складовою та невід'ємною частиною охоронних заходів, які здійснюються у господарстві. У ТОВ «Добробут» Миколаївської області охорона довкілля організована згідно Закону України «Про охорону атмосферного повітря», Земельного кодексу України, Закону України «Про тваринний світ», Повітряного кодексу України, Кодексу України про надра, Закону України «Про пестициди та агрохімікати», Водного кодексу України, Закону України «Про відходи», а також розробленими нормативно-правовими актами підприємств. Керівник господарства несе відповідальність за роботу з охорони довкілля в цілому, а у структурних підрозділах - керівники структурних підрозділів [12]. Основним продуктом корів є молоко, яке є одним з найважливіших продуктів, що може визначити дозу внутрішнього опромінення людини. Внаслідок споживання цезію – 137 з молоком утворюється 40–80% загальної дози внутрішнього опромінення населення. Тому вкрай важливо впроваджувати заходи щодо зменшення надходження цезію – 137 у молоко [27].

Перш за все, це зменшення надходження радіонуклідів у корми для худоби шляхом покращення природних сіножатей та пасовищ за рахунок

використання добрив, вапна та випасу худоби на оброблюваних землях. Найвища норма внесення у мінеральні ґрунти зменшила накопичення цезію – 137 із трав у 3-5 разів. Однак не всі природні поля та пасовища можна обробляти. Використання спеціалізованих систем годівлі тварин та застосування комбікормів і сорбентів, що поглинають цезій, для годівлі молочних корів зменшує всмоктування цезій – 137 у шлунково-кишковому тракті. Це такі сорбенти: сіль Гізе, сіль Нігровича, ферроцин та ін. Завдяки цьому вміст цезія – 137 в молоці та м'язевій тканині тварин зменшується приблизно в 2-5 разів. Отже, впровадження вищезазначених заходів відповідно до режиму утримання та використання раціонів, що містять комбікорм та сорбенти, значно зменшує їх радіаційне навантаження та дозволяє отримувати високоякісну продукцію, придатну для переробки [21].

У корів з молоком також виділяються радіоактивні ізотопи йоду, стронцію та меншою мірою інші нукліди. Зі збільшенням надою виділення нуклідів з молоком збільшувалося, але їх концентрація в 1 літрі молока зменшувалася і навпаки. У процесі переробки молока до складу молочних продуктів вводять ізотопи йоду, стронцію та цезію. У зв'язку з цим молоко, що містить радіоактивні речовини, спочатку аналізують на радіоактивність експрес-методом і залежно від її значення приймають рішення про його використання:

- Вміст радіоактивних речовин в молоці в межах допустимих величин, то його використовують в їжу людям без обмежень, але для дітей таке молоко слід досліджувати на вміст ізотопів йоду і цезія-137.
- В молоці вміст радіоактивних речовин перевищує допустимі величини, тоді його очищають від радіонуклідів, або переробляють з використанням технології для отримання продукту, який буде безпечним для харчування людини.

В умовах радіоактивного забруднення доцільно вжити таких заходів:

дотримуватися рекомендацій господарства в умовах реальної радіаційної ситуації; у випадку загрози радіоактивного забруднення утримувати велику рогату худобу в підготовлених герметичних тваринницьких приміщеннях; використання кормових препаратів з йодом, що сприяють виведенню радіонуклідів з організму тварини; годування худоби лише кормами із закритих місць зберігання кормів.

Таким чином впровадження вищезазначених заходів відповідно до режиму утримання та використання раціонів, що містять комбікорм та сорбенти, значно зменшує їх радіаційне навантаження та дозволяє отримувати високоякісну продукцію, придатну для переробки.

ВИСНОВКИ

За опрацьованими літературними джерелами та виконаними дослідженнями можна зробити наступні висновки:

1. Товариство з обмеженою відповідальністю «Добробут» займається рослинництвом, молочним і молочно-м'ясним скотарством..
2. Загальне поголів'я ВРХ на 01.01.2025 р – 416 голів, у тому числі 265 голів корів.
3. Осіменяють корів і телиць штучно, у віці 16 -18 місяців із середньою живою масою при першому осіменінні 380 кг.
4. Найбільшу питому вагу в даному стаді мають первістки та корови з двома отеленнями – 54,7% від всього поголів'я. Середній вік корів стада становить 3^я лактації. Найвищі показники надою та кількості молочного жиру відмічено у корів, які перебувають на I-III лактації.
5. Найвища молочна продуктивність спостерігається у корів II-III лактації (5496 кг; 6674; 6102 кг), тому необхідно забезпечити умови для продовження періоду їх господарського використання до цього віку.
6. Середня тривалість сухостійного періоду у стаді становила $52,8 \pm 0,47$ діб із коефіцієнтом варіації 14,4 %, що свідчить про відносну стабільність цього

- показника. Найкоротший сухостійний період спостерігався у корів шостої лактації (46,3 діб), а найдовший – у п'ятій (57,3 діб).
7. Сервіс-період, тобто час від отелення до наступного запліднення, у середньому тривав $97,7 \pm 4,52$ діб при варіації 17,48 %. Найдовшим він був у корів третьої лактації (108,5 діб), що може бути пов'язано з фізіологічними навантаженнями організму в цей період, а найкоротшим – у тварин п'ятої лактації (85,0 діб).
 8. Міжотельний період (інтервал між двома отеленнями) у середньому по стаду становив 383,0 діб, що відповідає оптимальним показникам для високопродуктивних корів молочного напрямку. Найменший міжотельний період спостерігався у корів п'ятої лактації (370,6 діб), а найдовший – у третьої (393,5 діб).
 9. Аналіз молочної продуктивності корів голштинської породи показав, що тварини за безприв'язного утримання проявляють вищий рівень продуктивності. Зокрема, надій за 305 днів першої лактації перевищував показники прив'язного утримання на 299 кг ($P > 0,95$), а кількість молочного жиру – на 8,6 кг. Водночас вміст жиру у молоці був нижчим на 0,07 % ($P > 0,999$).
 10. Найвищу молочну продуктивність демонстрували корови з ванноподібним вименем: середній надій становив 4298 кг за 305 днів лактації. Це на 711 кг більше, ніж у тварин із чашоподібним вименем і на 1045 кг більше порівняно з коровами з округлою формою вимені. Водночас масова частка жиру залишається практично однаковою в усіх групах (3,75-3,81 %), що вказує на стабільність цього показника незалежно від форми вимені.
 11. За показником молочного жиру кращими також виявилися корови з ванноподібним вим'ям – 237,3 кг, тоді як у тварин із чашоподібною формою він становив 212,3 кг, а з округлою – 200,1 кг.
 12. Технологічний процес доїння у доїльному залі включає кілька етапів: переміщення груп корів до доїльно-молочного блоку, виконання підготовчих і заключних операцій та повернення тварин до своїх секцій.

Усі ці операції здійснюють оператори машинного доїння, які відповідають за повний технологічний цикл.

13. Різниця між собівартістю та реалізаційною ціною формує прибуток, який у розрахунку на 1 центнер становить +184 грн.
14. На основі отриманого прибутку розраховано рівень рентабельності виробництва, що дорівнює від 28,90 д 38,40 %, що свідчить про прибутковість діяльності господарства.
15. Аналіз стану охорони праці та заходів, з цивільного захисту в господарстві, показав, що ця робота ведеться на задовільному рівні.
16. Охорона навколишнього середовища - є невід'ємною частиною охоронних заходів у господарстві.

ПРОПОЗИЦІЇ

На основі проведеного аналізу технології виробництва молока у ТОВ «Добробут» для оптимізації молочного періоду пропонуємо:

Використовувати корів голштинської породи із ванноподібною формою молочної залози з метою збільшення рівня молочної продуктивності та рентабельності підприємства до 38,40 %.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Адмін Є., Король А. Безприв'язне утримання корів при реконструкції чи будівництві молочної ферми // Тваринництво України. 2006. №7. –С. 4- 7.
2. Бусенко О.Т. Технологія виробництва продукції тваринництва. - К. .: Вища освіта , 2005. - 495 с.
3. Антощенкова В.В. Молочне скотарство України: маркетингові дослідження. Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства ім. Петра Василенка. 2015. С. 74-82.
4. Бащенко М.І., Полупан Ю.П., Рєзнікова Н.Л. Методи оцінки цінності генетичних ресурсів тварин. Вісник аграрної науки. 2016. № 12. С. 5-10.
5. Березуцький В. В., Бондаренко Т.С., Валенко Г. Г. Основи охорони праці / За ред. В. В. Березуцького. Харків : Факт, 2007. 370 с.
6. Гайдаєнко О., Євтушенко С. Молочна продуктивність та якісний склад молока корів. Агробізнес сьогодні. 2017.
7. Гиль М.І., Крамаренко С.С., Сметана О.Ю. Генетика популяцій. Методичні рекомендації з вивчення дисципліни та виконання лабораторно-

- практичних робіт студентами денної і заочної форм навчання. Миколаїв, 2022, 97 с.
8. Гуцул Т. Ефективність та перспективи розвитку молочного скотарства в Україні / Т. Гуцул // Вісник Сумського національного аграрного університету Серія “Фінанси і кредит”. – 2011. № 1 С. 123-125.
 9. Державний комітет статистики України. Офіційний сайт. [Інтернет ресурс]. Джерело - <http://www.ukrstat.gov.ua/>.
 10. Ейфеел А., Гусятинська О., Сусол Р. Сучасний стан розвитку галузі молочного скотарства в Україні. Аграрний вісник Причорномор'я. 2022. (104). С.17-21.
 11. Електронний ресурс: www.vet.in.ua.
 12. Курепін В. М., Марченко Д. Д., Курепін Д. В. Охорона праці в галузі : навч. посіб. Миколаїв : МНАУ, 2023. 586 с.
 13. Машкін М. І., Париш Н. М. Технологія виробництва молока і молочних продуктів. К. : Вища освіта, 2006. 351 с.
 14. Методичні рекомендації до виконання кваліфікаційної дипломної роботи для здобувачів вищої освіти СВО «Бакалавр» та «Магістр», спеціальність 204 – «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». В. І. Вороненко, Т. І. Нежлукченко, А. П. Китаєва та ін. Миколаїв, 2021. 38 с.
 15. Норми і раціони повноцінної годівлі високопродуктивної великої рогатої худоби // Довідник-посібник /За ред. Г. О. Богданова, В. М. Кандиби. К.: Аграр. наука, 2012. – 295 с.
 16. Петренко В.І., Дімчя Г.Г., Майстренко А.Н. Годівля сухостійних корів з потенціалом продуктивності 6–8 тис. кг молока. Дніпропетровськ, 2012. 43 с.
 17. Півторак Я. І., Гордійчук Н. М. Високопродуктивні молочні корови: годівля та технологія утримання. Сільський господар, 2008. № 3-4, С. 38-41.

18. Підпала Т.В. Скотарство і технологія виробництва молока та яловичини. – Миколаїв: Видавничий відділ МДАУ, 2007. – 369 с.
19. Підпала Т.В. Інтенсивні технології у молочному скотарстві / Монографія, Т. В. Підпала, О. М. Остапенко, С. Є. Ясевін [та ін.] Миколаїв. МНАУ. 2018. 250 с.
20. Підпала Т.В. Скотарство і технологія виробництва молока та яловичини : Навчальний посібник.- Миколаїв: МДАУ, 2008.- 369 с.
21. Пістун І. П., Кіт Ю. В., Березовський А. П. Практикум з охорони праці. Суми : Видавництво «Університетська книга», 2000. 207 с.
22. Сільське господарство України. Стат. Збірник за 2017р. [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>.
23. Скоромна, О., Огороднічук, Г., Голубенко, Т., Шуляк О. Підвищення якості молока – нові перспективи для розвитку харчової галузі Вінниччини. Продовольчі ресурси. 2016. № 4(07). С. 100-106.
24. Скоромна О.І., Разанова О.П., Поліщук Т.В., Шевчук Т. В., Берник І.М., Паладійчук О.Р. Науково обґрунтовані заходи підвищення продуктивності корів молочного напрямку та покращення якості сировини в умовах виробництва: Монографія. ВНАУ, 2020. 174 с.
25. Ставецька Р. В. Ефективність формування стад молочної худоби вітчизняної та зарубіжної селекції: автореф. канд. с.-г. наук: спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин». Чубинське Київської області, 2003. 19 с.
26. 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.
27. Ткачук К. Н., Халімовський М. О., Зацарний В. В. Основи охорони праці. К. : Основа, 2003. 472 с.
28. Фаріонік Т. В. Нові підходи до удосконалення оцінки якості та безпеки молока з використанням бактеріологічних комп'ютерних технологій. Науковий вісник Львівського національного університету ВМ імені С.З. Гжицького. 2012. Том 14. № 2 (52). Ч. 3. С. 195-199.

29. Хмельничий Л. М. Бажаний тип як критерій добору корів молочної худоби за екстер'єром / Л. М. Хмельничий // Вісник Сумського НАУ / Наук. журнал. Серія «Тваринництво» – Суми. – 2010. – Вип. 10 (18). – С. 137-149.
30. Хмельничий Л. М. Оцінка екстер'єру тварин в системі селекції молочної худоби : монографія / Хмельничий Л. М. – Суми: ВВП “Мрія-1” ТОВ, 2007. – 260 с.
31. Шиян Н.І. Парадигма визначення закономірностей розвитку молочного скотарства / Н.І Шиян // Економіка АПК— 2014. - № 9 С. 57-63.
32. Шуплик В.В., Каспров Р.В. Молочна продуктивність первісток української чорно-рябої породи в залежності від їх росту в період вирощування. Збірник наукових праць. Кам – Под. 2017. С. 300-301.
33. Шуплик В.В, Каспров Р.В, Щербатюк Н.В. Молочна продуктивність і морфофункціональні властивості вимені корів. Таврійський науковий вісник: Наук. журнал. Вип. 104. Херсон: Видавничий дім «Гельветика», 2018. 232 с.
34. Шкурко Т.П. Продуктивне використання корів молочних порід / Монографія. Дніпропетровськ: ІМА Пресс, 2009. – 240 с.: іл.
35. Шуплик В.В., Щербатюк Н.В. Молочна продуктивність корів-первісток різної лінійної належності, с. Чубинське, 2014. С. 84-85.
36. Юлевич О. І., Крамаренко С. С., Дехтяр Ю. Ф. Вплив окремих компонентів раціонів годівлі на молочну продуктивність корів // Матеріали науково-практичної конференції «Проблеми становлення галузі тваринництва в сучасних умовах». Вінниця, 2005. Вип. 22. Ч. 2. С. 175–183.
37. Яремчук О.С., Гоцуляк С.В. Адаптація корів української чорно-рябої молочної породи до умов промислової технології. Аграрна наука та харчові технології. 2019. Вип. 1 (104). С. 163-170.
38. Яремчук О., Варпіховський Р., Дерен В. Енергоощадність виробництва продукції від корів різних порід. Тваринництво України. 2015. № 6. С. 14-17.

ДОДАТОК

Анастасія ТОВПИГА

Кваліфікаційна робота магістра

на тему:

**ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА МОЛОКА
В УМОВАХ ТОВ «ДОБРОБУТ»
МИКОЛАЇВСЬКОГО РАЙОНУ**

04.01. – КР. 107-О. 25 07 22. 014