

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Біолого-технологічний факультет

Зміст

3. Спеціальність 204 "Технологія виробництва та переробки продукції тваринництва"

Анотація

Annotation

Відук керівника

Рецензія

Ветур

1. Огляд літератури

1.1. Прогресивні технології виробництва продукції тваринництва в промислових комплексах.

1.2. Автоматизація у молочному скотарстві

2. Матеріалі методика виконання роботи

3. Результати власних досліджень

3.1. Коротка характеристика технології виробництва продукції тваринництва в промислових комплексах.

3.2. Аналіз стану та характеристики технології виробництва продукції тваринництва в промислових комплексах.

АНАЛІЗ ТА УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА МОЛОКА У ТОВ «ОСТРІЙКІВСЬКЕ» КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ ТА ЙОГО ПЕРЕРОБКИ В БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ МОЛОЧНИЙ КОМБІНАТ

3.3.1. Програма запуску технології виробництва продукції тваринництва в промислових комплексах.

3.3.2. Технічна оцінка технології виробництва тваринницької продукції та шляхи її покращення.

3.3.3. Шляхи удосконалення наявного стану кормів за рахунок селекційної роботи.

3.3.4. Оптимізація технології кормів, кормової бази і тваринництва.

3.4. Технологія переробки продукції тваринництва.

3.4.1. Коротка характеристика технології переробки продукції тваринництва.

3.4.2. Характеристика технології переробки продукції тваринництва.

3.4.3. Розрахунок планового виробництва продукції тваринництва.

3.4.4. Розрахунок планового виробництва продукції тваринництва.

Висновки

Прогнози

Список літератури

Допускається до захисту
Завідувач кафедри технології
виробництва молока і м'яса
доцент Л.Т. Косіор
« 20 » листопада 2025 року

Виконав Ткачук Руслана Олександрівна Ткач
прізвище, ім'я, по батькові, підпис

Керівник доцент Косіор Л.Т. Косіор
вчене звання, прізвище, ініціали, підпис

Рецензент професор Соболев О.І. Св
вчене звання, прізвище, ініціали, підпис

Ткачук Р.О. засвідчую, що кваліфікаційну роботу виконано з дотриманням принципів академічної доброчесності.

Біла Церква 2025

Зміст	
Завдання	
Анотація	
Annotation	
Відгук керівника	
Рецензія	
Вступ	
1. Огляд літератури	
1.1. Прогресивні технології виробництва молока на промислових комплексах.	
1.2. Автоматизація у молочному скотарстві	
2. Матеріал і методика виконання роботи	
3. Результати власних досліджень	
3.1. Коротка характеристика с.-г. підприємства та існуючої технології виробництва продукції тваринництва	
3.2. Аналіз стану та характеристика технології виробництва молока	
3.3. Заходи з удосконалення існуючої технології виробництва продукції тваринництва	
3.3.1. Програма запровадження прогресивної технології на фермі	
3.3.2. Гігієнічна оцінка існуючої технології виробництва тваринницької продукції та заходи по її покращенню	
3.3.3. Шляхи удосконалення наявного стада корів за рахунок селекційної роботи	
3.3.4. Оптимізація технології кормів, кормової бази і годівлі с.-г. тварин	
3.4. Технологія переробки продукції тваринництва	
3.4.1. Коротка характеристика переробного підприємства	
3.4.2. Характеристика технологічного процесу переробки певного виду тваринницької продукції	
3.4.3. Розрахунок планового виходу готового продукту з продукції господарства виробника	
4. Економічна ефективність розроблених заходів з удосконалення існуючої технології	
Висновки	
Пропозиції	
Список літератури	

Анотація

Ткачук Р.О. Аналіз та удосконалення технології виробництва молока у ТОВ «Острійківське» Київської області та його переробки в Білоцерківський молочний комбінат»

Проаналізовано стан і технологію виробництва молока у ТОВ «Острійківське» Київської області. Досліджено молочну продуктивність корів, систему утримання, годівлю та селекційно-племінну роботу.

Використано зоотехнічні, аналітичні та економічні методи досліджень.

Встановлено, що ТОВ «Острійківське» є багатогалузевим господарством, пріоритетними напрямками діяльності якого є рослинництво, тваринництво та кормовиробництво.

Доведено, що використання у господарстві роботизованої системи підгортання корму тваринам на кормовому столі дасть змогу знизити затрати праці та підвищити продуктивність тварин.

Одержані дані можуть бути використані при удосконаленні технології виробництва молока у господарстві.

Кваліфікаційна робота магістра містить 45 сторінки, 14 таблиць, 9 рисунків, 2 формули, список використаних джерел із 20 найменувань.

Ключові слова: безприв'язно-боксове утримання, українська чорно-ряба молочна порода, доїльна установка, однотипна годівля, лактація, надій, собівартість, прибуток.

Annotation

Tkachuk R.O. Analysis and improvement of milk production technology in LLC "Ostriykovske" of Kyiv region and its processing in the Bilotserkivskiy dairy plant

The state and technology of milk production in the Illinetsky branch of TOV "Ostroukovske" of the Kiev region was analyzed. The milk yield of cows, the system of keeping, feeding, breeding and breeding work was investigated.

Used zootechnical, analytical and economic research methods.

It was established that is a diversified economy whose priority areas of activity are plant growing, animal husbandry and fodder production.

It has been proven that the use of a robotic system for feeding animals on a feeding table on a farm will reduce labor costs and increase animal productivity.

The obtained data can be used to improve the technology of milk production in the economy.

Master's qualifying paper contains 45 pages, 14 tables, 2 phormules, list of used sources from 20 titles.

Key words: free-cage housing, Ukrainian black-and-white dairy breed, milking unit, uniform feeding, lactation, hope, cost, profit.

ВСТУП

Підвищення продуктивності молочної худоби комплексна проблема, її вирішення дозволить значно ефективніше використовувати трудові, матеріальні та фінансові ресурси і прискорити окупність витрат. Це досить важливо оскільки впродовж багатьох років для галузі молочного скотарства був характерним витратний напрям виробництва, що супроводжувався невисоким рівнем продуктивності, швидким ростом виробничих витрат та собівартістю продукції та збитковістю виробництва.

Наразі стан молочного скотарства в Україні можна охарактеризувати двома протилежними тенденціями: скороченням поголів'я корів і зростанням їх продуктивності. При цьому поголів'я корів, нажаль, зменшується більш швидкими темпами, ніж зростає їх продуктивність.

Основною причиною негативної динаміки у галузі молочного скотарства по-перше, є збитковість утримання ВРХ, яка зумовлюється ситуацією як на молочному, так і м'ясному ринках. По-друге, швидкому скороченню поголів'я тварин у господарствах населення обумовлює демографічна ситуація. Цей процес пояснюється як загальним зменшенням сільського населення, так і важкою щоденною працею з утримання худоби та виробництвом молока. Такі умови господарювання стають менш привабливими для сільської молоді, яка мігрує до міст з вищими соціальними стандартами життя. По-третє, застарілі технологічні й технічні засоби виробництва, що обумовлюють високу енергоємність виробничих процесів та собівартості продукції. Вчетверте, відсутність ефективної, цільової державної підтримки.

Метою дипломної роботи є аналіз та удосконалення технології виробництва молока та шляхи її удосконалення у ТОВ «Острійківське» Київської області та його переробки в Білоцерківський молочний комбінат.

1.Огляд літератури

1.1. Прогресивні технології виробництва молока на промислових комплексах.

Технологія - це сукупність послідовних операцій виробництва продукції скотарства, в процесі виконання яких тварини переробляють кормові засоби в молоко та м'ясо. Вона включає комплекс виробничих прийомів розведення, годівлі, утримання та використання тварин, вкладених у отримання високої продуктивності при оптимальних витратах і праці.

Промислова технологія відрізняється від традиційної перш за все високою концентрацією тварин, спеціалізацією виробництва, великогруповим обслуговуванням тварин, високим рівнем розподілу праці, мінімальними його витратами отримання одиниці продукції [8].

Комплекси та ферми промислового типу - це великі спеціалізовані сільськогосподарські підприємства, які є сукупність будівель, споруд, обладнання, інженерних комунікацій, пов'язаних між собою єдиним технологічним процесом, із стійко рівномірним виробництвом певного виду тваринницької продукції з мінімальними витратами праці та ефективним використанням усіх видів ресурсів. Комплекси мають бути безвідходними підприємствами, які не порушують чистоту довкілля (відсутність забруднень біогенними елементами), і виключають поширення інфекційних хвороб [14].

Промислові технології виробництва продуктів тваринництва порівняно з традиційними мають як позитивні, так і негативні сторони. До переваг промислової технології належать: спеціалізація виробництва, поділ праці, максимальне використання обслуговуючий персоналу робочого часу, автоматизація управління технологічними операціями, безперервність виробничого процесу, раціональне використання кормів, підвищення продуктивності праці за рахунок найбільш ефективної організації праці та механізації виробничих процесів, поліпшення умов роботи обслуговуючого персоналу.

До недоліків промислової технології на великих комплексах відносяться: підвищена концентрація поголів'я тварин на обмеженій площі, високі вимоги до технологічного процесу, організації праці та механізації виробничих процесів, поліпшення умов роботи обслуговуючого персоналу.

Великі капітальні вкладення, низька надійність окремих ланок у механізації процесу, труднощі організації видалення і утилізації гною, висока загазованість і підвищена запиленість повітря, збільшення кількості ветеринарних обробок худоби. Концентрація великого поголів'я худоби в одному місці, шум роботи обладнання та механізмів, жорсткий режим утримання (тверда підлога, відсутність м'якого лігва), періодичне переведення тварин з однієї секції в іншу негативно впливають на обмін речовин, стан здоров'я, продуктивне довголіття, відтворювальну функцію та продуктивність [3, 11].

За існуючих умов годівлі та утримання на великих промислових комплексах створюються необхідні умови для середніх за продуктивністю тварин, але не високопродуктивних. Особливо несприятливий вплив на тварин має утримання їх у великих групах, коли відсутній індивідуальний догляд корів [10].

Невідповідність технологічних та технічних рішень вимогам організму компенсується за рахунок адаптаційних можливостей тварин, що призводить до погіршення стану здоров'я, підвищення витрат енергії та зниження продуктивності худоби. Технологія дуже впливає на продуктивність праці, стан здоров'я тварин, використання корму, їх продуктивність, якість продукції та ефективність виробництва молока. Вибір технології виробництва молока визначається низкою факторів: природно-кліматичними особливостями, станом кормової бази, наявністю пасовищ, забезпеченістю трудовими ресурсами, станом та структурою будівель на фермах, що діють. Технологія виробництва молока багато в чому обумовлена способом утримання тварин та системою механізації основних виробничих процесів [4, 12].

У молочному скотарстві застосовуються три основні механізовані технології виробництва молока:

- технологія виробництва молока при прив'язному утриманні корів та доїння їх у стійлах у переносні доїльні відра або молокопровід;
- технологія виробництва молока при прив'язному утриманні корів та доїння їх у доїльні апарати, забезпечені транспортною системою фірми Delaval;
- технологія виробництва молока при безприв'язному утриманні корів з різними варіантами.

Найбільш складною вважається технологія виробництва молока при безприв'язному утриманні корів, яка більшою мірою, ніж з прив'язним способом, задовольняє потреби промислового виробництва молока. При цьому витрати на 1ц молока знижуються в 2 рази. Але успішне її застосування можливе лише за чіткого виконання всіх елементів технологічного процесу та за досить високої забезпеченості худоби кормами [4, 9].

При прив'язному способі утримання значно простіше організувати зоотехнічний облік. Тому на більшості ферм до недавня був поширений прив'язний спосіб утримання дійного стада, і ця технологія традиційна для молочних ферм.

Технологія безприв'язного способу утримання корів є найперспективнішим варіантом у молочному скотарстві, особливо отримання молока високої якості, але за суворого дотримання технологічної дисципліни, за якої тварини самі регулюють режим, за винятком режиму доїння та годівлі концентратами. Доїння проводять у спеціалізованому приміщенні, оснащеному доїльною установкою.

На молочних фермах та комплексах застосовують кілька варіантів безприв'язного утримання корів - на глибокій підстилці, боксове чи комбібоксове

Бокс – індивідуальне місце, виділене кожній корові для відпочинку. Ширина боксу - 1,2-1,5 і довжина - 2,05-2,2 м. Підлогу боксу влаштовують з невеликим ухилом (до 2%) у бік гнойового проходу. Вони бувають глинобитні, бетонні з дерев'яним покриттям, гумовим килимком та ін. При формуванні груп корів обов'язковою умовою є однорідність тварин та їхня стабільність впродовж максимально тривалого часу. Сформувані невеликі технологічні

групи корів з урахуванням надою за попередню лактацію, величини добового надою, живої маси, віку та і часу отелення навіть за умов великих комплексів неможливо. Тому виділяють групи корів з урахуванням часу отелення і за можливості враховують величину добового надою. Технологічні групи корів за часом отелення формують у післяпологовій секції родильного відділення [2, 3,6].

У виробничих умовах нова група зазвичай формується впродовж 15-25 днів, виділяючи групи високопродуктивних корів та первісток.

Кількість технологічних груп може бути різною, зазвичай виділяють 5 чи 6 груп. Це група першої фази сухостійного періоду; другий фази сухостійного періоду; родильне відділення; роздій (перша фаза лактації); середина лактації (друга фаза лактації); кінець лактації (передзапуск -14 днів на початок сухостійного періоду).

У приміщенні для утримання сухостійних корів та проведення отелення виділяти групу проблемних корів, оскільки після отелення з'являється багато тварин, які потребують втручання ветеринарних фахівців. Крім того, постійно виділяють корів, від яких одержують молоко сорту "екстра" [1].

Для зниження стресів у тварин необхідно якнайменше робити переміщень та перегрупувань. Так, при одному перегрупуванні та перестановці корів продуктивність їх знижується на 5-16%, а відновлення добового надою відбувається протягом 8-10 днів і лише в період інтенсивного роздою.

Сучасний молочно-товарний комплекс – це складна інженерно-технічна споруда. Він складається з блоку основних та допоміжних приміщень: корівники для безприв'язного утримання тварин; доїльно-молочний блок з адміністративно-побутовим корпусом; родильне відділення з цехом сухою; будівля роздою; будівля вирощування ремонтних телиць та нетелей; будівля для вирощування телят та телиць молодшого віку; навіс для боксів телят профілакторного періоду Є також траншеї для зберігання сінажу (силосу), гноєсховище (майданчики, ємності), вагова, навіс для завантаження концентрованих кормів, дезбар'єри, вигульні майданчики (далеко) не завжди), необхідні будівлі та споруди інженерного забезпечення [5,17].

Розміри будівель, що проектуються, різні: довжина - 78 м, ширина - від 29 до 39 м. Площа підлоги однією головою становить від 7,26 до 9,88 м . Об'єм будівель - 31,9-59,7 м, на 1 ц живої маси - від 4,26 до 7,97 м. Висота приміщень становить у середньому 11,5 м. Температура повітря в корівниках має бути 10 ° С, відносна вологість повітря - не вище 80%.

Корови у приміщеннях поділені на ізольовані технологічні групи залежно від фізіологічного стану та продуктивності та містяться у секціях. Розміри секцій зумовлені продуктивністю доїльної установки, площею підлоги. При розрахунках виходять з того, що на одну голову має припадати на 8 м площі підлоги. Устаткування секції найменше - огорожа кормового столу та напувалки [9,12].

Ширина гнойового проходу - 3-3,5 м, виходячи з того, що крім корови, що стоїть біля кормового столу, повз неї можуть пройти ще дві корови, гною – 2,7-3 м. Потрібно стежити за станом поверхні підлоги всіх проходів. Вона має бути шорсткою і не слизькою. Для цього на свіжий бетон наноситься шорстка текстура, можуть бути також ромби, квадрати та ін. що забезпечує корові стійкість і впевненість під час руху, оскільки протягом доби вона до 12 разів приходить у зону відпочинку та годівлі, а з урахуванням виходу на доїльний майданчик пройдена відстань сягає 5 км. Оптимальна ширина щілини у ґратчастій підлозі корівника становить 3,0-3,5 см, а опорної поверхні - 8 см.

Доїння корів проводиться в доїльному залі і використовують доїльні установки типу "Ялинка", "Паралель", "Тандем", "Карусель". Порядок руху корів на доїння організується з урахуванням їхнього фізіологічного стану: спочатку – новотільні, потім – першої половини лактації та після – другої половини лактації. Корів доять у встановлений розпорядком дня час. Кратність доїння визначається залежно від потужності ферми типу доїльної установки, забезпеченості кадрами, продуктивності тварин, ємності вимені, стадії лактації, а також від економічного моделювання ведення молочного скотарства у конкретному господарстві. Інтервали між діями повинні бути максимально рівномірними та не перевищувати 12 годин. Тип доїльної установки та кількість

доїльних станків вибирається відповідно з необхідною продуктивністю, що забезпечує дотримання тимчасових інтервалів.

Кормосуміш на кормовий стіл роздають не рідше двох разів на добу, але корм потрібно підсовувати до тварин не менше 10-12 разів. У корів це викликає ефект свіжо розданого корму, і поїдання кормосуміші підвищується.

Для напування використовують напувалки АГК-4 з підігрівом, потреба корів у воді становить до 100 л на добу. Гній із приміщення видаляють дельтаскрепером марки УС-10 і вирушає до гноєсховища [6].

1.2. Автоматизація у молочному скотарстві.

Молочне скотарство у ХХІ столітті функціонує в умовах зростання вимог до якості та безпечності молока, дефіциту кваліфікованої робочої сили, підвищення цін на енергоносії та корми, а також посилення стандартів добробуту тварин. У зв'язку з цим автоматизація виробничих процесів розглядається науковцями як стратегічний напрям підвищення ефективності галузі, що забезпечує оптимізацію використання ресурсів і стабільність технологічних параметрів виробництва.

У науковій літературі автоматизація у молочному скотарстві трактується як інтеграція технічних, інформаційних і біологічних систем з метою безперервного контролю, аналізу та управління ключовими процесами — доїнням, годівлею, відтворенням, мікрокліматом і здоров'ям тварин. Цей підхід лежить в основі концепції точного молочного скотарства (Precision Dairy Farming), що ґрунтується на використанні сенсорних технологій, автоматизованого обладнання та програмного забезпечення для підтримки управлінських рішень [15].

Дослідники наголошують, що автоматизація не є самоціллю, а виступає інструментом підвищення біологічної реалізації генетичного потенціалу корів і зниження впливу людського фактора на результати виробництва.

Найбільш технологічно складним і водночас найбільш поширеним напрямом автоматизації у молочному скотарстві є впровадження автоматизованих доїльних систем (AMS) або роботизованого доїння. У

наукових оглядах підкреслюється, що AMS докорінно змінює традиційну організацію виробництва молока, переходячи від жорстко регламентованого режиму доїння до системи добровільного відвідування доїльного боксу коровами [6].

Автоматизовані системи доїння забезпечують індивідуальний підхід до кожної тварини, ідентифікацію за RFID-мітками, автоматичну підготовку вимені, контроль молоковіддачі та реєстрацію широкого спектра показників — надою, тривалості доїння, електропровідності молока, температури, інтервалів між доїннями. Це дозволяє формувати детальні бази даних, які використовуються для оцінки продуктивності та стану здоров'я корів.

Наукові дослідження свідчать, що впровадження AMS може сприяти збільшенню надоїв за рахунок підвищення кратності доїння, особливо у високопродуктивних корів. Водночас ефект автоматизованого доїння значною мірою залежить від рівня менеджменту, організації руху тварин у корівнику, комфорту утримання та якості годівлі. Наголошується, що роботизація не усуває потребу в персоналі, а трансформує його функції — з ручного виконання операцій на аналітичний контроль і прийняття рішень [8].

Годівля корів є найбільш витратною складовою у структурі собівартості молока, тому автоматизація цього процесу має особливе економічне значення. У літературі розглядаються різні рівні автоматизації годівлі — від механізованих кормозмішувачів до роботизованих систем, які здійснюють автоматичне зважування, дозування та роздавання кормів кілька разів на добу [10,19].

Науково доведено, що автоматизовані системи годівлі сприяють підвищенню точності формування раціонів, зменшенню коливань у складі кормосумішей і стабілізації споживання сухої речовини. Це має важливе значення для профілактики метаболічних захворювань, зокрема ацидозу та кетозу, які часто виникають у високопродуктивних корів за нестабільної годівлі.

Окрему увагу в дослідженнях приділено поєднанню автоматизованої годівлі з роботизованим доїнням, коли концентровані корми індивідуально

дозуються у доїльному боксі залежно від продуктивності та стадії лактації корови. Такий підхід підвищує ефективність використання кормів і сприяє більш рівномірному розподілу енергії протягом доби [7,16].

Швидкий розвиток сенсорних технологій став основою для створення інтегрованих систем моніторингу здоров'я та поведінки корів. У сучасних наукових публікаціях описуються різноманітні сенсори - акселерометри, педометри, нашийники для контролю жуйки, а також системи відео аналізу [20].

Основною перевагою сенсорного моніторингу є можливість раннього виявлення відхилень у фізіологічному стані тварин, ще до появи клінічних ознак захворювань. Це дозволяє своєчасно коригувати годівлю, лікування або умови утримання, зменшуючи втрати продуктивності та витрати на ветеринарні заходи.

Водночас у літературі підкреслюється, що ефективність сенсорних систем залежить від якості даних, алгоритмів обробки та рівня підготовки персоналу. Надмірна кількість сигналів без належної інтерпретації може знижувати довіру до системи та ускладнювати прийняття рішень.

Автоматизоване управління мікрокліматом у тваринницьких приміщеннях є важливим чинником забезпечення комфорту корів. Наукові дослідження підтверджують, що температура, вологість, швидкість руху повітря та концентрація газів істотно впливають на продуктивність, імунний статус і поведінку тварин [13].

Використання автоматичних систем вентиляції, регулювання бокових штор, вентиляторів і систем охолодження дозволяє зменшити тепловий стрес у літній період та підтримувати стабільні умови протягом року. У літературі зазначається, що зниження теплового стресу може сприяти підвищенню надоїв і покращенню відтворних показників.

Автоматизація мікроклімату також тісно пов'язана з питаннями добробуту тварин. Дослідники підкреслюють, що комфортне середовище зменшує агресивну поведінку, покращує тривалість відпочинку корів і позитивно впливає на загальний стан стада [14].

У більшості наукових праць автоматизація у молочному скотарстві розглядається не лише з технологічної, а й з економічної та соціальної точок зору. Основними мотивами впровадження автоматизованих систем є зниження затрат праці, підвищення привабливості роботи на фермі та покращення якості життя фермерів [7].

Разом з тим автоматизація змінює структуру витрат, збільшуючи частку амортизації обладнання, витрат на сервісне обслуговування та енергію. Тому в літературі наголошується на необхідності ретельного економічного обґрунтування інвестицій з урахуванням масштабів виробництва, рівня продуктивності та ринкової кон'юнктури [18].

Аналіз наукових джерел свідчить, що автоматизація у молочному скотарстві є комплексним процесом, який охоплює доїння, годівлю, моніторинг здоров'я, мікроклімат і менеджмент стада. Найбільший ефект досягається за умови інтегрованого підходу, коли технічні рішення поєднуються з високою культурою управління та кваліфікованим персоналом. Отримані літературні дані створюють наукове підґрунтя для подальшого аналізу та розроблення практичних рекомендацій щодо впровадження автоматизації у молочному скотарстві.

2. Матеріал і методика виконання роботи

Роботу виконували на фермі з поголів'ям 1150 корів української чорно-рябої молочної та голштинської породи за безприв'язної технології утримання з доїнням корів на автоматизованій доїльній установці «Карусель». Молочна продуктивність корів становить 11580 кг на корову. Рівень вирощування ремонтного молодняка відповідає стандарту породи.

Для написання дипломної роботи ми використовували дані річних звітів господарства, дані бонітування корів за 3 роки (форма 7-мол), а також документи зоотехнічного-племінного обліку, документи обліку продукції, документи обліку поголів'я та обліку кормів, що ведуться у господарстві.

При вивченні молочної продуктивності корів враховували такі показники як: кількість дійних днів, на дій за 305 днів лактації, вміст жиру в молоці.

При розробці заходів з удосконалення технології виробництва молока використовували довідкову літературу: відомчі норми технологічного проектування, зоогігієнічні норми, машини та обладнання для тваринництва та норми і раціони годівлі тварин.

3. Результати власних досліджень

3.1. Коротка характеристика с.-г. підприємства та існуючої технології виробництва продукції тваринництва

Дипломна робота виконувалась у ТОВ «Острійківське» Київській області Білоцерківського району. Дане господарство є не велике за розміром, основним напрямом якого є вирощування сільськогосподарських культур та розведення великої рогатої худоби молочного напрямку продуктивності.

Рельєф землекористування є слабо хвилястою рівниною, яка дещо знижена на південь, тому водна ерозія проявляється слабо. Більш як 90% загальної земельної площі займають мало гумусні чорноземи які характеризуються великим вмістом гумусу.

Оскільки вирішальним ланцюгом в системі розвитку тваринництва займає кормовиробництво, тому необхідно поліпшити структуру посівних площ щоб мати добру кормову базу для тваринництва – збільшити їх валовий збір та підвищити урожайність культур за допомогою застосування прогресивних методів і прийомів обробки землі (табл. 1).

Таблиця 1 – Динаміка розмірів господарства

Показники	2022 р.	2023 р.	2024 р.	2024 р. в % до 2022 р.
Площа с.-г. угідь, га	450	450	450	100
в т. ч. ріллі, га	450	450	450	100

Площа сільськогосподарських угідь у господарстві становить 450 га і в продовж останніх 3-х років є незмінною.

Господарство спеціалізується на розведенні корів молочного напрямку продуктивності, поголів'я якого за 2024 рік складало 2700 голів, із них 1150 корів (табл. 2). З показників таблиці видно, що тваринництво в господарстві знаходиться на високому рівні. Впродовж трьох останніх років збільшилось поголів'я великої рогатої худоби та кількість корів на 15%, збільшилась на 35% поголів'я нетелей.

Таблиця 2 – Поголів'я сільськогосподарських тварин

Показники	2022 р.	2023 р.	2024 р.	2024 р. в % до 2022 р.
Велика рогата худоба, гол	2350	2520	2700	115,0
в т.ч. корів, гол	1000	1090	1150	115,0
Нетелі	339	358	460	135,0

Виробництво продукції тваринництва в господарстві впродовж трьох останніх років наведено в таблиці 3.

Таблиця 3 – Виробництво продукції тваринництва

Показники	2022 р.	2023 р.	2024р.	2024 р. в % до 2022 р.
Виробництво валової продукції, ц.				
в т.ч. молока, ц	111620	128729	133170	119,3
в т.ч. яловичини, ц	2082	2241	2495	137,0

З таблиці видно, що впродовж трьох останніх років в господарстві виробництво валової продукції збільшується. Виробництва молока у 2024 році складає 133170ц, також на 37% збільшилось виробництво яловичини.

3.2. Аналіз стану та характеристика технології виробництва молока

Нині в Україні функціонує велика кількість великих тваринницьких ферм та комплексів на промисловій основі та виконується програма реконструкції існуючих ферм із застосуванням на них прогресивних технологій виробництва.

Оскільки в більшості молочних ферм до недавня застосовували високозатратну технологію виробництва молока, за якої корів утримували прив'язно у корівниках. Така технологія зорієнтована на використанні застарілого обладнання та машин, а норми технологічного проектування не повністю задовольняли фізіологічні потреби тварин, що унеможливило повною мірою реалізувати їх генетичний потенціал тварин. Тому окремі господарства почали здійснювати перехід на сучасні ресурсозберігаючі технології виробництва молока шляхом будівництва нових приміщень з безприв'язним утриманням корів та здійснювати реконструкцію існуючих приміщень ферм.

В ТОВ “Острійківське ” є одним з провідних підприємств у своєму регіоні, що забезпечує високу якість молока завдяки сучасним методам ведення господарства. утримують тварин голштинської та української чорно-рябої молочної породи. Застосовують безприв'язний спосіб утримання корів у боксах у нових легкозбірних приміщеннях (рис. 1.).



Рис. 1. Утримання корів у нових легкозбірних приміщеннях.

Безприв'язний спосіб утримання молочної худоби з відпочинком у боксах передбачає годівлю корів із кормового столу. Кормовий стіл – це спеціально облаштовано рівне покриття уздовж лінії розміщення худоби із переднім обмежувачем бордюром для роздавання кормів і їх згодовування (рис. 2).



Рис. 2. Споживання корму тваринами з кормового столу

Доїння корів проводять у доїльному залі на автоматизованій установці типу «Карусель» марки «Magnum 40», фірми WestfaliaSurge на 32 доїльних місця. До складу обладнання доїльної установки входить: апарати доїння IQ із 4-х камерним колектором, прибор Metatron для управління процесом доїння, який підключений до програми управління стадом DairyPlan (рис. 3).



Рис. 3 Доїння корів на установці «Карусель»

Застосовують у господарстві цілорічну однотипну годівлю корів повнораціонними кормосумішками із кормових столів у приміщенні. Роздають тваринам кормосуміш за допомогою кормороздавача-змішувача типу «Євромікс». Конструкція кормороздавача забезпечує навантаження корму, дозування, доподрібнювання і змішування, та роздавання необхідних за раціоном кормів. Використання кормороздавача-змішувача дозволяє виключити із технологічного процесу навантажувач, кормороздавач, причіп, кормоцех, що дає можливість у 2-3 рази зменшити трудомісткість та енергомісткість (рис. 4).



Рис. 4. Кормороздавач типу «Євроміксер»

Для організації повноцінної годівлі та оптимізації доїння всіх корів на фермі групують за віком, продуктивністю та фізіологічним станом, тобто застосовують потоково-цехову систему утримання корів. Згідно даної системи корів розділяють на чотири групи: 1) корови на роздоюванні і осіменінні (до 100 днів лактації); 2); корови після 100 днів лактації; 3) корови після 200 днів лактації й до запуску; 4) корови, що запускаються та сухостійні.

Таблиця 4 – Характеристика основних елементів технології виробництва молока, що застосовується на фермі

Елементи технології	Основне стадо
Спосіб утримання	Безприв'язно-боксовий
Доїння (установка, марка апарату)	«Карусель»
Організація відпочинку корів	У приміщені
Роздавання кормів (кількість, види)	Євроміксер
Видалення гною	Скреперна установка

Видалення гною здійснюється за допомогою дельта-скреперної установки (рис 5).



Рис. 5. Видалення гною в господарстві.

Оптимальний мікроклімат в приміщеннях де утримуються тварини забезпечують системою природно-примусової вентиляції, яка регулює повітря у приміщенні в залежності від пори року та температури повітря із застосуванням системи бокових штор, що вмонтовані по повздожніх стінах корівника. Також використовують у господарстві спеціальні великі стельові вентилятори, які призначені для перемішування повітря у корівниках (Рис. 6).



Рис. 6. Вентилятори для перемішування повітря у приміщенні

Якісне природне освітлення також забезпечує спеціальна конструкція конька покрівлі, яку монтують з використанням прозорих матеріалів (рис 7).



Рис. 7. Спеціальна конструкція конька покрівлі.

В господарстві розроблений розпорядок дня який строго виконується – проводиться триразове доїння корів та дворазова годівля тварин, а також інші технологічні операції.

Санітарний стан доїльного обладнання і техніки, гігієнічні умови та дотримання правил транспортування суттєво впливають на якість молока. Господарство має молочарню де після доїння корів молоко піддається очищенню і охолодженню перед відправкою на переробне підприємство.

3.3. Заходи з удосконалення існуючої технології виробництва продукції тваринництва.

3.3.1. Програма запровадження прогресивної технології на фермі

Нині за технологічного переоснащення тваринницьких ферм та комплексів сучасним обладнанням для доїння корів та первинної обробки молока, що відповідає необхідним умовам, молоко отримують вищого гатунку. При реалізації молока такої якості господарства одержують на 20-30 % більше прибутку, в порівнянні з виробництвом та постачання молока інших гатунків. Також постійне покращення годівлі та утримання тварин, умов праці

працівників спричинює розвиток господарства та його конкурентноспроможність.

Враховуючи вище наведене, та аналізуючи технологію виробництва молока у ТОВ «Острійківське» в якому є достатньо резерву для підвищення молочної продуктивності, ми на перспективу рекомендуємо підвищити продуктивність тварин, що дасть можливість у господарству знизити затрати праці та витрати кормів на одиницю виробленої продукції.

Таке зниження можливе за рахунок удосконалення основних елементів технології та оптимізації годівлі тварин. Щодо удосконалення елементів технології виробництва молока на перспективу пропонуємо господарству придбати роботизований підгортач корму на кормову стелю. Оскільки по мірі роздавання та поїдання корму значна його частина є недоступною для корів, тому приходится твариннику 10-12 разів впродовж доби підгрібати його ручну, що призводить до значного збільшення затрат праці на виробництво одиниці виробленої продукції. Використання робота-підгортача, який безшумно проїжджає кормовим столом та працює з заданою періодичністю підсуває кормосуміш без створення стресових ситуацій для тварин, а сам рух якого виробляє у тварин умовний сигнал, який спонукає підходити до кормового столу. Завдяки чому доступ до кормового столу відкритий постійно всім тваринам, що призводить до збільшується поїдання корму, відповідно, і до підвищення молочної продуктивності.

Основною умовою ефективного ведення тваринницького підприємства – прибуткова реалізація продукції. Тому, перш за все на перспективу визначають, план продажу молока та інші показники, що наведені в таблиці 5.

Таблиця 5. Продаж молока та інші показники, що плануються в господарстві на перспективу

№ п/п	Показник	Досягнуто у 2024р.	Планується у 2029р.
1.	Продаж натурального молока:	123848,1	136232,9
2.	Кількість корів, гол.	1150	1150
3.	Валове виробництво молока, ц	133170,0	146487,0
4.	Удій від 1 корови, кг	11580	12738

Виходячи з даних таблиці 5 видно, що на 2029 рік у господарстві на перспективу планується підвищити (на 10%) удій від однієї корови до 12738 кг, відповідно збільшиться продаж молока до 136232,9 ц та валове виробництво молока до 146487 ц.

3.3.2. Гігієнічна оцінка існуючої технології виробництва тваринницької продукції та заходи по її покращенню

Під системою утримання тварин слід розуміти комплекс, що складається з господарсько-економічних, зоогігієнічних, зоотехнічних, ветеринарно-санітарних та організаційних заходів які забезпечують отримання високоякісної тваринницької продукції найбільшої кількості при мінімальних витратах трудових і матеріальних ресурсів.

У ТОВ «Острійківське» застосовують безприв'язну систему утримання корів з відпочинком у боксах. Важливе значення для організації зручного відпочинку корів і збереження в чистоті їх шкірного покриву має розмірів боксів, довжина якого повинна становити 2,0-2,1 м, а ширина 1,1-1,2 м.. Також не менш важливе значення має підлога в боксах, яка повинна бути зручною для відпочинку та забезпечувати збереження здоров'я тварин. В господарстві застосовують глинобитну підлогу підняту на 20-25 см над рівнем проходу. Безприв'язне утримання корів забезпечує вільний доступ до кормів, який поїдають з кормового столу.

Доїння корів здійснюють в доїльному залі на автоматизованій доїльній установці «Карусель». Санітарний стан доїльного обладнання і техніки, також гігієнічні умови, дотримання розпорядку дня та транспортування впливають на якість молока. Господарстві є молочарня де після доїння молоко піддається очищенню та охолодженню перед відправкою на переробне підприємство (рис.8).



Рис.8. Молочний блок.

В цих приміщеннях під стелею формуються шкідливі для здоров'я аміачні та інші випаровування, гази, неприємний запах. А у літню спеку в середині ще й підвищується температура повітря, що у сукупності шкодить комфортним умовам утримання тварин, і як мінімум вони дають менше молока, а як максимум, можуть хворіти та приносити інші втрати тваринницькому господарству. Для усунення таких наслідків у господарстві використовують стельові вентилятори які забезпечують:

- рівномірне перемішування повітря у великих приміщеннях з тваринами;
- пониження температури у літню спекотну погоду;
- сприяння видаленню із корівника шкідливого випаровування, газів, неприємного запаху;
- зниження надмірної вологості у приміщенні та підсушування підлоги у корівниках;
- нормалізація мікроклімату у холодну зимову погоду, адже теплі повітряні маси, які скупчуються під стелею будуть направлятися до долу;
- висока енергоефективність – споживання електрики на рівні 0,75-1,5 кВт, що залежить від моделі та роботи вентилятора;

- безшумність – за рахунок конструкції, великого діаметру лопатей та невеликої частини обертання, роботу вентилятора практично не чути, тому тварини не бояться та спокійно себе поведуть;
- висока потужність – до 500000 кубометрів повітря на годину;
- великий термін служби – більше 10 років та простий монтаж.

Видалення гною на фермі здійснюють декілька разів на день у приміщенні у розрахунку роботи ферми. На території ферми передбачено вигульний майданчик та доріжки для прогулянок тварин.

Для напування тварин використовують групові автонапувалки з підігрівом води від 4 до 18⁰С. Експлуатація таких автонапувалок є дешевою з точки зору технічного обслуговування, також їх очищають від кормових відходів та бруду.

Для додержання зоогігієнічних параметрів, вводяться норми (табл. 6).

Таблиця 6. – Показники параметрів мікроклімату приміщення при утриманні ВРХ

Показники	Одиниці виміру	Родильне відділення			Безприв'язне утримання і молодняк старше року			Профілакторій (телята до 20 діб)		
		Вимоги ВНТП	Факт.	Різниця	Вимоги ВНТП	Факт.	Різниця	Вимоги ВНТП	Факт.	Різниця
Температура	°С	15	15,5	0,5	8–10	8,4-9,6	1,4-0,4	17–20	16,4-19,2	0,7
Відносна вологість	%	70	70	-	70	75,5	5,5	70	72,4	2,4
CO ₂	%	0,15–0,2	0,166-0,192	0,004	0,25	0,27	0,02	0,15–0,2	0,144-0,192	0,007
H ₂ S	мг/м ³	5	4,1	0,9	10	9,1	0,9	5	4,8	0,2
NH ₃	мг/м ³	10	9,3	0,7	20	19,2	0,8	10	9,6	0,4
Світловий коефіцієнт		1/10–1/15	1/10-1/14	0,002	1/10–1/15	1/11-1/18	0,012	1/10–1/15	1/12-1/14	0,006
Коефіцієнт природного освітлення	%	0,5	0,54	0,04	0,4	0,38	0,02	0,7	0,66	0,04
Штучна освітленість	Ват/м ²	4,0–4,5	3,92-4,2	-0,19	4,0–4,5	3,9-4,3	0,15	4,0–4,5	3,9-4,5	0,05

Параметри мікроклімату в тваринницькому приміщенні, що наведені в таблиці 6, свідчать про незначне відхилення від норми за рядом показників. Дещо підвищене бактеріальне обсіменіння і незначні коливання за температурою та вологістю спостерігається в усіх відділеннях. Шкідливими газами приміщення забруднені не в значній кількості, що свідчить про ефективну роботу системи вентиляції. Взявши до уваги показники, що наведені вище, можна сказати, що умови утримання тварин в приміщеннях є задовільними.

3.3.3. Шляхи удосконалення наявного стада корів за рахунок селекційної роботи

Розвиток і вдосконалення тваринництва а також інтенсифікація галузі в цілому, базується в першу чергу на поглибленні основ з годівлі тварин, поліпшенні відтворення стада, проведення селекції по створенню високопродуктивних стад, вдосконаленні технологій на фермах та забезпечення надійного ветеринарного благополуччя. Здійснення неправильної організації відтворення стада великою мірою впливає продуктивність тварин і рентабельність господарства, а також призводить до зниження молочної продуктивності корів і генетичного прогресу стада, в наслідок чого збільшуються витрати на запліднення та лікування корів.

В умовах інтенсивного розвитку молочного скотарства стада ґрунтується на використанні різних прийомів та методів біотехнології репродукції, зокрема штучного осіменіння.

У СТОВ «Острійківське» племінну роботу проводять на достатньо високому рівні. при цьому В основу племінної роботи з молочними тваринами покладено: індивідуальний контроль молочної продуктивності усіх корів ферми (враховують надій, вміст жиру та білку, інтенсивність молоковіддачі); контроль стану здоров'я корів; штучне осіменіння корів глибоко замороженою спермою оцінених плідників; збір та обробка інформації фахівцем-технологом, спеціалістом ветеринарної медицини та економістом господарства.

В умовах промислової технології виробництва молока тварини повинні характеризуватися високими фізіологічними та продуктивними показниками. ніж за традиційної технології. Тому високий економічний ефект отримують на комплексах і фермах при використанні молочних корів спеціалізованих порід.

Система селекції передбачає проведення осіменінь телиць у 15-16 місячному віці живою масою 360-380 кг. Комплектування ферми здійснюють за рахунок первісток, оцінених за придатністю до використання в умовах господарства, або нетелями 6-7 місячної тільності з наступною їх оцінкою за індивідуальними якостями. Відбирають та перевіряють первісток на фермі або у контрольному корівнику, де технологія утримання така ж, як і на молочному блоці.

Основною ознакою відбору первісток є: молочна продуктивність (величина удою, масова частка жиру та білку в молоці), придатність до машинного доїння, стійкість проти захворювання (мастит, лейкоз, туберкульоз), відтворна здатність, типовість будови тіла та міцність конституції.

Для експлуатації вважають придатними первісток, якщо їх надій складає від середнього по стаду не менше 85%, швидкість доїння – 1,2-1,3 кг/хв, тривалість доїння не більше 10 хв за двократного доїння, індекс рівномірності розвитку вим'я – 40-42 %, масова частка жиру і білку в молоці на рівні стандарту породи. Показники молочної продуктивності корів наведені в таблиці 7.

Таблиця 7. Молочна продуктивність корів стада по роках

Роки	Кількість корів, гол	Валовий надій, ц	Надій за 305 днів, кг	Вміст жиру в молоці%	Вміст білку в молоці,%
2022	1000	111620	11162	3,80	3,10
2023	1090	128729	11810	3,72	3,11
2024	1150	133170	11580	3,80	3,10

Найбільш важливою селекційною ознакою корів молочних порід є їх молочна продуктивність. В даному господарстві кормова база знаходиться на

високому рівні (110-120 ц к. од. на корову в рік), а також використання бугаїв поліпшувачів на маточному поголів'ї, що дало можливість збільшити молочну продуктивність з кожним роком. Так, у 2024 році в господарстві валовий надій молока становив 133170 ц із вмістом жиру 3,8% та білку – 3,1%.

Віковий складу корів наведений в таблиці 9.

Таблиця 9 – Віковий склад корів по лактаціях

Показники	Кількість голів	Лактації					
		1	2	3	4-5	6-і ст.	Середній вік за лактаціями
Всього поголів'я	716	271	168	159	102	10	2,8
Питома вага, %	100	38	24	22	14	2	-

Аналізуючи показники таблиці слід зазначити, що в господарстві основну частину стада складають корови у віці від 1 до 5 лактації. Найбільш питома вага корів припадає на першу лактацію, кількість корів-первісток стаді складає 38%. Оскільки чим більше молодих корів вводиться у стадо, тим краща є можливість для відбору, а звідси – рівень молочної продуктивності підвищується у стаді та здійснюється ефект відбору.

Молочна продуктивність корів в залежить від відтворювальної здатності. Плановий вихід телят в господарстві на 100 корів наведено в таблиці 10.

Таблиця 10. Плановий вихід телят на 100 корів

Роки	Середньорічне поголів'я корів, гол	Отримано від них телят, гол	Вихід телят на 100 корів, гол
2022	406	341	84
2023	552	445	80
2024	710	582	82

На рівень молочної продуктивності значний вплив має тривалість сервіс-періоду, оскільки корови, в яких цей показник становить більше 90 днів фактично є яловими. Тому для більшого виходу телят необхідно, щоб тривалість сервіс-періоду становила 60 днів.

Таблиця 11. Планова тривалість сервіс-періоду у корів за даними бонітування

Роки	Голів	Середньому днів
2022	1000	68,5
2023	1090	67,0
2024	1150	70,5

Тривалість сервіс-періоду в господарстві коливається від 67,0 до 70,5 днів. Негативним у корів є те, що затримання даного періоду призводить до зниження молочної продуктивності.

3.3.4. Оптимізація технології кормів, кормової бази і годівлі с.-г. тварин

У сучасних умовах господарства мають генетичний потенціал молочної худоби, але продуктивна можливість тварин реалізується не повністю. Одна із причин недостатня і неповноцінна їх годівля. При цьому збільшуються витрати корму в розрахунку на одиницю продукції, підвищуються собівартість та збільшуються витрати на її виробництво. Ефективність використання кормів значною мірою залежить і від впровадження нормованої годівлі худоби за періодами виробничого циклу з урахуванням продуктивності та фізіологічного стану корів.

Для одержання високих приростів живої маси нетелей, ремонтних телиць та підвищенню надоїв молока у корів на перспективу господарству запропоновано науково-обґрунтовану систему однотипної годівлі тварин. За якої обов'язковою умовою є висока якість кормів, постійне згодовування в складі комбикормів мінерально-вітамінних добавок та наявність змішувача кормів.

Годівлю високопродуктивних корів організовують таким чином, щоб тримати від них максимальної кількості молока при збереженні їх здоров'я, відтворювальної здатності та мінімальних затратах корму. Повноцінна, збалансована годівля за всіма показниками дає змогу уникнути багатьох

захворювань тварин, які викликаються дефіцитом основних поживних та мінеральних речовин, вітамінів. Також збалансована годівля забезпечує підняття імунної системи організму, забезпечує відповідну відтворювальну здатність та реалізацію генетично потенціалу тварин.

На даний час в господарства розроблені раціони годівлі худоби на основі консервованих кормів (сінаж, силос). Склад кормосуміші для корів розробляють з урахуванням віку, фізіологічного стану та молочної продуктивності тварин (табл. 12).

Таблиця 12 – Орієнтовні раціони однотипної годівлі корів живою масою 550-600кг і їх поживність

Корми	Добовий удій, кг		
	25	30	40
Сіно вико-вівсяне, кг	4	4	4
Сінаж злако-бобовий, кг	10	13	10
Силос кукурудзяний, кг	25	25	25
Зелена маса (люцерни, вико-вівса, кукурудзи), кг	–	–	–
Комбікорм, кг	6	9	14
Меляса, кг	2	2	2,5
Пивна дробина (суха), кг	1,0	1,5	1,5
Сіль кухонна, г	132	150	190
Знефторений фосфат, г	120	140	180
Сірчанооксида мідь, мг	70	100	150
Сірчаноокислий кобальт, мг	6,0	8,0	12,0
Сірчаноокислий марганець, мг	600	700	1000
Сірчаноокислий цинк, мг	490	550	700
В раціоні міститься: к. од	18,4	22,0	27,5
ОЕ, МДж	209	247	302
сухої речовини, кг	20,9	24,6	26,7
перетравного протеїну, г	2030	2346	3145
сирої клітковини, г	4628	5030	4850
крохмалю, г	2980	4405	6010
цукру, г	1780	1980	2710
кальцію, г	146	168	198
фосфору, г	89	100	136
Сірки, г	42	46	59
Заліза, мг	4105	4205	4978
міді, мг	188	218	306
цинку, мг	1209	1398	1984
йоду, мг	13,7	18,8	22,8
каротину, мг	895	955	1140
вітаміну Д, тис. МО	17,9	21,0	28,0

3.4. Технологія переробки продукції тваринництва

3.4.1. Коротка характеристика переробного підприємства

Молоко, що виробляє ТОВ «Острійківське» реалізує в молокопереробне підприємство яке було засноване у 2008 році в с. Томилівка Білоцерківського р-н Київської області. Білоцерківський молочний комбінат – це сучасне українське підприємство, що відповідає сучасним стандартам якості й безпечності виробництва молочної продукції. Даний комбінат розрахований на максимальну потужність – 250т молока на добу, та виробляв перші преміальні українські молочні продукти під ТМ Premiale: молоко, кефір і біокефір в скляній тарі, ряжанка, сир «Фета». Вперше сир «Фета» став вироблятися в Україні. Серія традиційних молочних продуктів під ТМ «Біла лінія» — пастеризоване молоко, кефір, біо-кефір, йогурти, зернистий сир, ряжанка, вершки, крем. БМК єдине підприємство в Україні, яке має відповідне обладнання, і становить конкуренцію імпортним сирам, які завозяться з Європи.

Даний комбінат з 2009 року став партнером компанії «McDonald`s» з виробництва молочних сумішей для морозива та шейків, а також є постачальником молочних сумішей до Молдови, Білорусії, Азербайджану та Грузії. У 2010 році на даному комбінаті впроваджений Стандарт ISO 22000:2007 “Система менеджменту в області безпеки продовольства і харчової продукції – Вимоги для будь-яких організацій в ланцюжку постачань». Даний стандарт встановлює вимоги до системи управління безпечністю харчових продуктів, та гарантує безпеку виробництва продукції впродовж всього виробництва до стадії кінцевого споживача. Також цей стандарт відповідає всім принципам Міжнародного кодексу НАССР.

У 2011 році запроваджено Інтегровану систему управління підприємством на основі стандарту ДСТУ ISO 22000:2007 та ДСТУ ISO 9001:2009 «Система управління якістю».

3.4.2. Характеристика технологічного процесу переробки певного виду тваринницької продукції

До кисломолочних напоїв відносять кефір, кумис, ацидофільні напої із солодовим екстрактом. Також кисломолочні напої виробляють з склотин та молочної сироватки.

Всі види кисломолочних напоїв виготовляють шляхом сквашування підготовленої сировини заквасками визначених чистих культур. Одержаний згусток охолоджують, а для виготовлення деяких продуктів він дозріває. Виробництва кисломолочних напоїв здійснюється двома способами – резервуарним і термостатним (рис. 9).

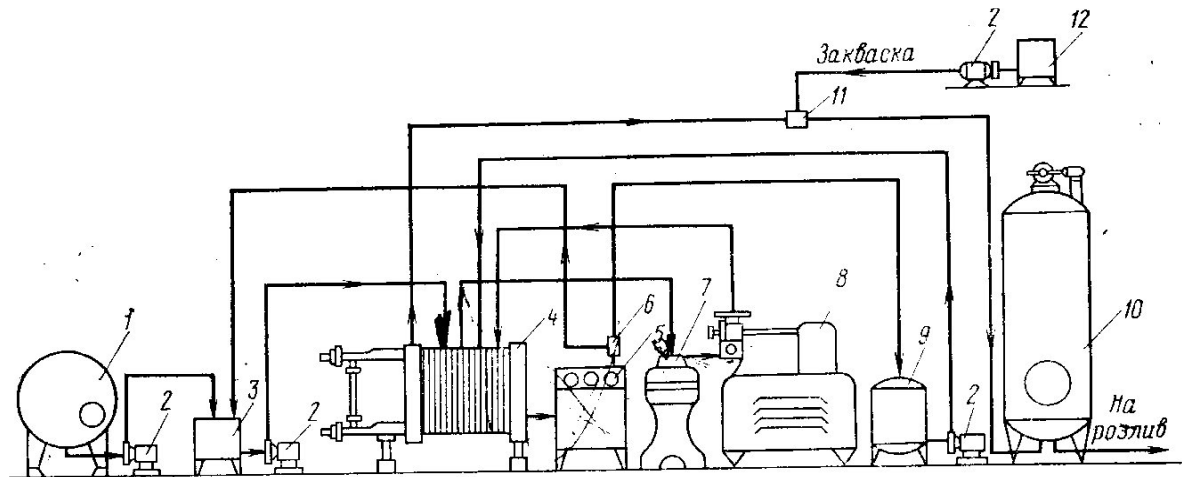


Рис. 9. Схема технологічної лінії виробництва кисломолочних напоїв резервуарним засобом

1-ємність для сирого молока; 2 - насоси; 3 - балансировочний бачок; 4-пластинчаста пастеризаційно-охолоджуюча установка; 5 - пульт керування; 6 - поворотний клапан; 7 - сепаратор-нормалізатор; 8 - гомогенізатор; 9 - ємність для витримування молока; 10 - ємність для кисломолочних напоїв; 11 - змішувач; 12 - заквасник

Технологічний процес виробництва кисломолочних напоїв резервуарним способом складається з таких технологічних операцій: підготовки сировини, нормалізації, пастеризації, гомогенізації, охолодження, заквашування, сквашування в спеціальних ємностях, охолодження згустку, дозрівання згустку (кефір, кумис) та фасовки.

При виробництві кисломолочних напоїв використовують попередньо очищене молоко кислотністю не вище 19 °Т та не нижче другого сорту.

Знежирене молоко, вершки, скотини, сухе і згущене молоко, казеїнат натрію та плодово-ягідні наповнювачі повинні бути доброякісними без сторонніх запахів, присмаків та відповідної консистенції.

Кисломолочні напої виробляють з різною масовою часткою жиру: 1- 1,5- 2,5- 3,2 та 4%. Нормалізація молока відбувається в сепараторах-нормалізаторах або змішуванням знежиреним молоком. При нормалізації сировини шляхом змішанням масу продукту для змішання розраховують за формулою матеріального балансу або по рецептурі. Нормалізована сировина спочатку піддається тепловій обробці (до 100 °С) оскільки у результаті пастеризації знищуються мікроорганізми в молоці і створюються умови, сприятливі для розвитку мікрофлори закваски. При цих умовах відбувається денатурація сироваткових білків, що беруть участь у побудові структурної сітки згустку, підвищуються гідратаційні властивості казеїну і його здатність до утворення щільного згустку який добре утримує сироватку. Виробництво всіх кисломолочних напоїв, крім ряжанки, вихідна сировина пастеризується при температурі 85-87 °С з витримкою 5-10 хв або при 90- 92°С із витримкою 2-3 хв. Після пастеризації молоко охолоджують до температури заквашування. При використанні закваски, приготовленої на термофільних бактеріях, молоко охолоджується до 50 - 55°С а кефірну закваску – 18-25 °С. В охоложене молоко до температури заквашування вносять закваску, яка відповідає виду продукту. Найбільш раціонально вносити закваску в молоко в потоці, при цьому закваску через дозатор подається безперервно в молокопровід і в змішувачі змішується з молоком. Сквашування молока проводять за відповідної температури заквашування, при цьому відбувається розмноження мікрофлори закваски, наростає кислотність, коагулює казеїн і утвориться згусток. Визначають закінчення сквашування по утворенню достатньо щільного згустку і досягненню визначеної кислотності. Після сквашування продукт охолоджують, а кисломолочні продукти які виготовляють без дозрівання відправляють на охолодження до 14-16 °С і при цій температурі відбувається і дозрівання тривалістю 10-12 год. Під час дозрівання активізуються дріжджі, відбувається процес спиртового бродіння, у результаті

чого в продукті накопичуються спирт, вуглекислота й інші речовини, які надають цьому продукту специфічні властивості.

3.4.3. Розрахунок планового виходу готового продукту з продукції господарства виробника

Вершки – це жирова частина молока, що отримана при сепаруванні, яку використовують для виробництва сметани та вершкового масла.

Спочатку розраховують кількість вершків певної жирності що буде отримано при сепаруванні молока, та необхідно знати кількість молока, яке будуть сепарувати та вміст у ньому жиру. Кількість вершків визначають за формулою:

$$C = \frac{M(J_M - J_0)}{J_B - J_0} = \frac{136232.9(3,6 - 0,05)}{35 - 3,6} = \frac{483626.8}{31.4} = 15402.1$$

де С – кількість вершків, кг,

М – кількість молока для сепарування, кг,

J_M – вміст жиру в молоці, %

J_0 – вміст жиру у знежиреному молоці, %

J_B – вміст жиру у вершках, %.

Одним з найбільш цінніших молочних продуктів, що виробляють з вершків є масло.

Необхідну кількість вершків для одержання 1 кг масла розраховують за формулою:

$$C = \frac{(J_M - J_e) \cdot K}{J_B} = \frac{(72, - 0,05) \cdot 1,00341}{72,19} = 2,1$$

де С – витрати вершків для одержання 1 кг масла,

J_B – вміст жиру в вершках, %

J_e – вміст жиру в склотинах, %

J_M – вміст жиру в маслі, який відповідає стандарту, %

К – коефіцієнт витрат, який дорівнює 1,00341.

Плановий вихід готового продукту з продукції господарства виробника наведено в таблиці 13.

Таблиця 13. Розрахунок сепарування молока

Показники	2024 рік
Використано молока для переробки, ц	123848,1
Вміст жиру в молоці %	3,8
Вихід вершків, ц	15402,1
Вихід відвійок, ц	120831
Жирність вершків, %	35
Вміст хиру в відвійках, %	0,05
Вихід масла, ц	7334,3
Вихід склотин, ц	8067,8

З показників таблиці видно, що для переробки використано 136232,9 ц молока, з якого можна отримати 15402,1ц вершків, вихід відвійок при цьому становить 120831 ц, отримано масла 7334,3 ц, склотин 8067,8 ц.

4. Економічна ефективність розробленої програми інтенсифікації виробництва і переробки молока

Рівень економічної ефективності виробництва тваринницької продукції можна визначити лише з використанням системи взаємопов'язаних показників. Економічна ефективність галузі зростає насамперед у результаті економії живої та уречевленої праці. Це означає зниження собівартості продукції збільшення суми чистого доходу.

Рентабельність – важливий якісний показник роботи галузі або підприємства. В ньому відображуються результати витрат живої і уречевленої праці, якість реалізованої продукції, рівень організації виробництва і його управління.

Прибуток сільського господарства, його галузей сільськогосподарських підприємств – це частина чистого доходу суспільства, який створюється в процесі виробництва сільськогосподарської продукції.

Величина прибутку в сільському господарстві залежить від кількості асортименту і якості виробленої і реалізованої продукції, її структури, собівартості, середньої ціни реалізації.

Економічна ефективність виробництва молока після реалізації запропонованих нами заходів у господарстві наведена в таблиці 14.

Аналізуючи показники економічної ефективності виробництва молока, після впровадження нами запропонованих заходів дасть можливість господарству скоротити витрати корму на 1 ц к.од на 14% та знизити затрати праці на 1 ц молока л. год. на 43%. Відповідно, собівартість 1ц молока зменшиться на 9%. Надій на одну голову збільшиться в середньому на 10%. що забезпечить збільшення прибутку на одну голову до 47385 грн.

Таблиця 14 – Економічна ефективність виробництва молока

Показник	2024 р	2029 р	2029 р у % 2024р
Валовий надій, ц	133170,0	146487,0	110
Продаж молока, ц	123848,1	136232,9	110
Жирність проданого молока, %	3,8	3,8	100
Білковість проданого молока, %	3,10	3,10	100
Товарність молока, %	93	93	100
Кількість корів, гол.	1150	1150	100
Удій від 1 корови, кг	11580	12738	110
Витрати кормів на 1ц молока ц. к. од.	1,16	1,06	86
Затрати праці на 1ц молока л.год.	3,5	2,0	57
Собівартість 1ц молока, грн.	1650	1500	91
Виручка від продажу 1 ц молока, грн.	1900	1900	100
Загальна сума прибутку від реалізації молока, тис. грн.	30962020	54493160	176
Прибуток на 1 корову за рік, грн.	26923	47385	176

ВИСНОВКИ

1. ТОВ «Острійківське» для господарсько-виробничої діяльності використовує 450 га сільськогосподарських угідь, та спеціалізується у рослинництві на виробництві зерна і кормів для тварин, в тваринництві – на виробництві молока.

2. Застосовують у господарстві безприв'язно-боксове утримання худоби, годівля – з кормових столів, доїння на доїльній установці типу «Карусель». Така система утримання сприяє зниженню витрат кормів на одиницю продукції.

3. У стаді селекційно-племінна робота проводиться на високому рівні, надій н 1 голову складає 11580 кг молока, вміст жиру – 3,8%.

4. Згідно аналізу економічної ефективності виробництва молока в господарстві прибуток на одну голову у 2024 році складає 26923 грн, а у плановому 47385,3 грн.

ПРОПОЗИЦІЇ

Збалансувати раціони годівлі за всіма поживними речовинами та закупити роботизовану систему для підгрібання корму на кормовому столі. Використання якого дасть змогу знизити затрати праці та підвищити продуктивність тварин.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Глушко В.М., Мартиненко В.В. Сучасні тенденції в автоматизації доїльних процесів. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. 2023. 12(3). 34-45
2. Безприв'язно-боксова технологія – оптимальний варіант для молочних ферм: <http://kustoagro.com/bezprivyazno-boksova-tehnologiya-optimalnij-variant-dlya-molochnih-ferm/>.
3. Інтенсивні технології у молочному скотарстві : монографія / Т. В. Підпала, О. М. Остапенко, С. Є. Ясевін [та ін.] ; за ред. проф. Т. В. Підпалої. – Миколаїв, 2018. – 250 с.
4. Костенко В.І. Технологія виробництва молока і яловичини: практикум /В.І. Костенко. – К.: Агроосвіта, 2014. – 456 с
5. Костенко В.І. Технологія виробництва молока і яловичини : підручник / В.І. Костенко. – К. : Видавництво Ліра-К, 2018.– 672 с.
6. Лобода В.Б. Енергозберігаючі технології в автоматизації тваринницьких ферм. Наукові записки аграрних наук. 2023. 13(1), 31-43.
7. Легкодух В. А. Мотиваційне доїння корів у системі автоматизованого управління стадом. Аграрна наука та практика. 2018. № 3. С. 51–55.
8. Луценко М.М., Іванишин В.В., Смоляр В.І. Перспективні технології виробництва молока: Монографія. - К.: Видав. центр "Академія", 2006. - 192 с
9. Основи технології виробництва молока на промисловій основі: <https://buklib.net/books/34169/>.
10. Теорія і практика нормованої годівлі великої рогатої худоби:[Монографія] за ред. В.М. Кандиби, І.І. Ібатулліна, В.І. Костенка – Ж.; 2012. – 860 с.
11. Підпала Т.В. Скотарство і технологія виробництва молока та яловичини. Навчальний посібник. – Миколаїв: Видавничий відділ МДАУ, 2007. – 369 с.
12. Палій А. П. Роботизовані системи доїння корів та перспективи їх використання. Вісник аграрної науки. 2019. № 4. С. 45–50.

13. Рубан Ю.Д, Рубан С.Ю. Технологія виробництва молока і яловичини: Підручник. / Вид. 3-є, перероблене й доповнене. – Х.: Еспада, 2011. – 800 с.
14. Сидорчук О.В. Обґрунтування комплектів машин і обладнання для виробництва молока на модульних фермах /О.В. Сидорчук, А.І. Фененко, С.П. Москаленко [та ін.] //Вісник аграрної науки. – 2009. - №10. – С. 48-52.
15. Jacobs J. A., Siegford J. M. Invitedreview: Theimpactofautomaticmilkingssystemsondairycowmanagement, behavior, health, andwelfare. JournalofDairyScience. 2012. Vol. 95, No. 5. P. 2227–2247.
16. Tse C. etal. Impactofautomaticmilkingssystemsonmilkyieldandquality: A systematicreview. Animal. 2018. Vol. 12, No. 3. P. 531–542.
17. Cogato A. etal. Challengesandtendenciesofautomaticmilkingssystem: A review. Animals. 2021. Vol. 11, No. 2.
18. Brito L. F. etal. Using data from sensor sandprecision farmingtechnologiestoimprovedairy cattlemanagement. JournalofDairyScience. 2020. Vol. 103.
19. Tangorra F. M. etal. Sensorsapplicationindairy cattleproduction: A review. Animals. 2022. Vol. 12.
20. International Dairy Federation (IDF). Codeof Good Hygienic Practicesfor Milkingwith AutomaticMilkingSystems. Brussels, 2004.