

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Біолого-технологічний факультет

Освітній рівень - магістр

Спеціальність 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»

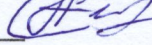
Допускається до захисту


Завідувач кафедри технології
виробництва молока і м'яса
доцент Л.Т. Косіор

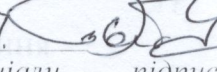
«20» листопада 2025 року

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

АНАЛІЗ ТА УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ
ВИРОБНИЦТВА МОЛОКА У СТОВ «АГРОСВІТ»
КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ ТА ЙОГО ПЕРЕРОБКИ В ТОВ
«СИРОРОБ» ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Виконав Сич Аліна Олександрівна  -
прізвище, ім'я, по батькові, підпис

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

Рецензент доцент Табачко С.І.  -
вчене звання, прізвище, ініціали, підпис

Сич А.О. засвічую, що кваліфікаційну роботу виконано з дотриманням принципів академіч
доброчесності.

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Біолого-технологічний факультет

Освітній рівень - магістр

Спеціальність 204 «Технологія виробництва і переробки продукції
тваринництва»

Допускається до захисту

Завідувачка фебри технології
виробництва молока і м'яса

доцент _____ Л.Т. Косіор

«___» _____ 2025 року

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

**АНАЛІЗ ТА УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ
ВИРОБНИЦТВА МОЛОКА У СТОВ «АГРОСВІТ»
КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ ТА ЙОГО ПЕРЕРОБКИ В ТОВ
«СИРОРОБ» ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Виконав **Сич Аліна Олександрівна**

прізвище, ім'я, по батькові,

підпис

Керівник доцент **Косіор Л.Т.**

вченезвання, прізвище, ініціалпідпис

Рецензент _____

вченезвання, прізвище, ініціалпідпис

Сич А.О., засвічую, що кваліфікаційну роботу виконано з дотриманням принципів академічної доброчесності.

Біла Церква
2025

ЗМІСТ

	<i>стор.</i>
Зміст	
Завдання	
Анотація	
Annotation	
Відгук керівника	
Рецензія	
Вступ	8
1. Огляд літератури	9
1.1. Способи утримання молочної худоби.	9
1.2. Значення годівлі тварин у підвищенні їх продуктивності	12
1.3. Організація машинного доїння корів і первинної обробки молока.	15
2. Матеріал і методика виконання роботи	17
3. Результати власних досліджень	18
3.1. Коротка характеристика с.-г. підприємства та існуючої технології виробництва продукції тваринництва	18
3.2. Аналіз стану та характеристика технології виробництва молока	20
3.3. Заходи з удосконалення існуючої технології виробництва продукції тваринництва	24
3.3.1. Програма запровадження прогресивної технології на фермі	24
3.3.2. Гігієнічна оцінка існуючої технології виробництва тваринницької продукції та заходи по її покращенню	26
3.3.3. Шляхи удосконалення наявного стада корів за рахунок селекційної роботи	28
3.3.4. Оптимізація технології кормів, кормової бази і годівлі с.-г. тварин	31
3.4. Технологія переробки продукції тваринництва	33
3.4.1. Коротка характеристика переробного підприємства	33
3.4.2. Характеристика технологічного процесу переробки певного виду тваринницької продукції	34
3.4.3. Розрахунок планового виходу готового продукту з продукції господарства виробника	37
4. Економічна ефективність розроблених заходів з удосконалення існуючої технології	40
Висновки	42
Пропозиції	43
Список літератури	44

АНОТАЦІЯ

Сич А.О. Аналіз та удосконалення технології виробництва молока у СТОВ "Агросвіт" Київської області та його переробки ТОВ «Сиророб» Черкаської області.

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

Використано зоотехнічні, аналітичні та економічні методи досліджень.

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

Доведено, що проведення у господарстві реконструкції родильного відділення. Оскільки за умов безприв'язного утримання корів з доїнням в доїльному залі на автоматизованих доїльних установках необхідно запроваджувати ідентичні умови доїння корів та утримання як в родильному відділенні, так і в основному стаді. Оскільки на зміну умов утримання в більшій мірі реагують високопродуктивні корови, що зумовлюється зниженням молочної продуктивності до 10%.

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

Кваліфікаційна робота магістра містить 45 сторінки, 15 таблиць, 2 формули, список використаних джерел із 20 найменувань.

Ключові слова: прив'язне утримання, безприв'язно-боксове, голштинська порода, доїльна установка, продуктивність, однотипна годівля, лактація, надій, собівартість, прибуток.

Annotation

Such A.O. Analysis and improvement of milk production technology in Ilinetsky branch of STOV «Agrosvit» with elements of its processing.

The state and technology of milk production in the Ilinetsky branch of STOV "Agrosvit" 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 is proved that the reconstruction of the maternity ward in the farm. As in the case of unattended keeping of cows with milking in the milking parlor on the automatic milking machines it is necessary to introduce identical conditions of milking of cows and keeping both in the maternity ward and in the main herd. As high-yielding cows are more responsive to changing conditions of retention, which is driven by a decrease in milk productivity of up to 10%.

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

Master's qualifying paper contains 45pages, 15 tables, 2phormules, list of used sources from 20 titles.

Key words: bearing attachment, unassigned boxing, milk breed, milking plant, productivity, same feeding, lactation, hopes, cost, profit.

ВСТУП

На сьогодні молочне тваринництво, як правило, за основу бере західну систему «максимальна продуктивність» та використання тільки тих корів, від яких можна отримати за лактацію більше як 10-12 тис. кг молока. Середньодобові надої знаходяться на рівні 30-40 кг. Разом з цим висока продуктивність часто супроводжується недостатньою адаптаційною здатністю і низькою стійкістю до агресивних факторів зовнішнього середовища.

Важливим чинником забезпечення населення повноцінними продуктами харчування є ефективний розвиток галузі тваринництва. Приведення у відповідність до науково-обґрунтованих норм харчових продуктів, які щодня має споживати людина, можливе лише за умови використання продуктів тваринного походження.

Тваринництво розглядається як стратегічно важлива галузь у загальній структурі сільськогосподарського виробництва, де його частка складає близько 50% у валовому виробництві. При успішному розвитку галузі значна кількість сільських мешканців має робочі місця, зменшуються соціальні проблеми села.

Основним напрямом розвитку галузі є суттєве збільшення обсягів виробництва всіх видів тваринницької продукції, особливо молока та яловичини. Додатковим резервом економічної ефективності галузі має бути підвищення якості вироблених продуктів та їх екологічна безпечність.

Метою дипломної роботи є аналіз та удосконалення технології виробництва молока у СТОВ «Агросвіт» та його переробки переробки ТОВ «Сиророб» Черкаської області.

1. Огляд літератури

1.1. Способи утримання молочної худоби.

Залежно від кліматичних і ряду господарських умов (забезпеченості кормами та підстилкою, структури кормів і т. д.) На молочних фермах і комплексах застосовують переважно два способи утримання корів, що мають принципову відмінність - прив'язний і безприв'язний.

На фермах з прив'язним утриманням корів розміщують в індивідуальних стійлах на прив'язі. Операції доїння і годівлі виконуються в стійлах.

Тварини можуть фіксуватися в стійлах різними прив'язями: автоматичними або ланцюговими. В більшості прив'язі мають істотні конструктивні недоліки, які потребують модернізації. Сстійлове обладнання включає годівницю шириною 70 см, металеву раму для фіксації прив'язі, власне прив'язь, стійло, канал гнойового транспортера. У типовому варіанті в корівниках застосовують довгі стійла з довжиною статі 190-200 см. Стійла через один мають бічні роздільники довжиною 1,2 і 0,8 м.

В умовах прив'язного утримання корів застосовують вкорочені стійла. У цьому випадку канал гнойового транспортера перекривають ґратами, яку мають у своєму розпорядженні по відношенню до підлоги стійла уступом на 10 см нижче. Довжина стійла розрахована таким чином, щоб корова вільно лежала в стійлі, але коли вона стоїть, задні кінцівки тварини знаходяться на металевій решітці, крізь яку всі екскременти провалюються безпосередньо в гнойові канали, розміщені під ґратчастою частиною стійл. Пристрій решіток під задніми кінцівками тварин дозволяє уникнути видалення гною з стійл вручну, і тому на фермі (крім родильного відділення) можна обійтися без скотарів [5,7].

Корми за прив'язного утримання роздають в стаціонарні годівниці за допомогою мобільних або стаціонарних кормороздавачів. Тваринники при цьому можуть регулювати величину кормової даванки концентрованих

кормів з урахуванням продуктивності та фізіологічного стану тварин. У більшості господарств цю операцію доярка здійснює вручну. При такому обслуговуванні певною мірою зберігається індивідуальний підхід до кожної тварини.

Доять корів при прив'язному утриманні за допомогою лінійних доїльних установок в молокопроводом або в переносні відра. Молокопровід встановлюють на висоті 180 см з ухилом по всій довжині корівника в сторону молочарні.

Переваги прив'язного способу утримання тварин: дозволяє усунути знеосібку в годівлі та утриманні тварин, забезпечує нормовану годівлю тварин з урахуванням віку і продуктивності і їх довготривале використання. Прив'язне утримання корів забезпечує отримання 5000- 8000 кг молока від корови на рік при витратах 2,0-2,8 люд.год на 1 ц продукції.

Основними недоліками прив'язного способу утримання тварин є: висока трудомісткість виробництва продукції (для вигону корів на прогулянки і на вигульно-кормові майданчики необхідно кілька разів відв'язувати і прив'язувати корів, навіть при використанні коротких стійл їх вручну очищують від гною та ін.). Важкі умови праці операторів машинного доїння (необхідно переміщати по корівника доїльну апаратуру, біля кожної корови неодноразово присісти і т. д.), менш гігієнічні умови одержання молока[6, 13].

При цілорічному утриманні в стійлах тварини недостатньо рухаються, що призводить до фізіологічних порушень в організмі, несприятливо відбивається на їх здоров'я і відтворювальній здатності. Автоматизація прив'язування і відв'язування тварин, яка широко застосовується на молочних фермах, усуває багато недоліків цього способу утримання, дозволяє знизити трудомісткість обслуговування дійного стада, проте, навіть на кращих фермах з прив'язним утриманням при дворазовому машинному доїнні, високому рівні механізації багатьох процесів навантаження на одного працівника з обслуговування молочного стада

становить 20-25 корів[14] .

Безприв'язний спосіб утримання є більш ефективний при забезпеченні молочної худоби достатньою кількістю повноцінних кормів і будівництві корівників, що дозволяють застосовувати високопродуктивні машини і обладнання. Застосування безприв'язного утримання корів на молочних фермах дозволяє в 1,5-2 рази знизити витрати праці на виробництво продукції, однак при цьому утруднена робота по підвищенню молочної продуктивності корів та неможливо точно нормувати годівлю худоби. При безприв'язному утриманні грубі і соковиті корми згодовують тваринам по групах, концентровані корми коровам дають індивідуально в годівниці під час доїння або з автоматичних годівниць. За добрих умов годівлі цей спосіб забезпечує високу молочну продуктивність і відтворну здатність корів [11].

Неодмінною умовою безприв'язного утримання молочних корів є наявність родильного відділення, в якому корови знаходяться 35-40 днів. Потім їх переводять в групу з урахуванням їх молочної продуктивності. Доїння корів здійснюють в доїльних залах на автоматизованих установках типу «Тандем», «Ялинка», «Карусель» і ін[17, 18].

Застосовують два варіанти безприв'язного утримання тварин: групове на глибокій підстилці (вільно-вигульний) і боксове.

При вільно-вигульному утриманні тварин утримують групами по 40-50 корів на глибокій, незмінюваній впродовж року підстилці. Подрібнену соломку вносять два рази в тиждень. Годівлю здійснюють на вигульних майданчиках, де розташовані навіси з годівницями для грубого корму. Силос і сінаж роздають мобільними кормороздавачами. Тварини цілодобово мають вільний доступ в приміщення для відпочинку і на вигульних двір. У приміщенні для відпочинку відсутнє технологічне обладнання, що дозволяє розміщувати в ньому на 50% більше тварин, ніж на прив'язі. Доїння здійснюється в доїльно-молочному боксі. Концентрати корови отримують при доїнні[13, 18].

Основними перевагами вільно-вигульного утримання тварин є:

скорочення витрат праці (ферму на 400 голів обслуговує 4-5 чоловік, витрати праці на виробництво 1 ц молока складають 1,5-2 люд./год), скорочуються витрати енергії і матеріалів.

До недоліків вільно-вигульного утримання тварин відносять: істотно ускладнюється індивідуальний роздій корів, ведення зоотехнічного обліку, нормування годівлі в залежності від продуктивності. Такий спосіб утримання найбільш придатний і використовується при відгодівлі худоби в м'ясному скотарстві [19].

При боксовому утриманні передбачено обладнання групових секцій індивідуальними боксами для відпочинку тварини (ширина боксу 1,0-1,2 м, довжина 1,9- 2,1 м). З протилежного боку від боксів розміщують годівниці. Між ними і боксами знаходиться кормогнойовий прохід шириною 2,5- 3,0 м. Кожна секція має прохід на вигульних двір. Число кормових місць повинно відповідати числу боксів в секції. У кожній секції містять по 25-50 голів. При наявності декількох секцій групи корів формують з урахуванням фізіологічного стану (новотільні, дійні, сухостійні).

При боксовому утриманні гній можна щодня прибирати з приміщення навішеним на колісний трактор бульдозером на спеціальну естакаду, звідки мобільним транспортом перевозити в гноєсховище. Можна також робити це за допомогою самих тварин, які під час рухів по щілинній підлозі кормогнойового проходу ратицями протоптують екскременти, звідки їх видаляють транспортерами або самосплавом в гноєсховище [17].

Застосовують також безприв'язне утримання в комбібоксах, яке відрізняється тим, що в цілях економії площі приміщення індивідуальні бокси поєднують з годівницею або кормовим столом, щоб виключити прохід тварин до годівниць, перед нею влаштовують фіксатори [18].

1.2. Значення годівлі тварин у підвищенні їх продуктивності.

Продуктивність тварин знаходиться в повній залежності від стану в господарстві кормової бази, тобто від здатності забезпечити тварин кормами

з урахуванням їх продуктивності і віку.

Корми відіграють вирішальну роль не тільки як основне джерело продуктивності тварин, а й значною мірою характеризують ефективність виробництва галузі, так як більше 50% витрат лягає саме на годівлю.

Найбільш раціональну годівлю можна організувати тільки на основі науково обґрунтованих норм. Норми годівлі розробляються після вивчення потреби сільськогосподарських тварин в поживних речовинах. Встановлено, що велика рогата худоба потребує 80 поживних і біологічно активних речовинах. До їх числа відносяться: білки, жири, незамінні амінокислоти, клітковина, крохмаль, цукор, мікроелементи, мінеральні речовини, вітаміни.

Проконтролювати надходження в організм тварин з кормом всіх поживних речовин дуже важко, тому при годівлі обмежуються урахуванням тільки деяких найважливіших показників харчування. Обов'язково враховуються потреби великої рогатої худоби в наступних речовинах: сухій речовині, перетравнім протеїні, каротині, кальції та фосфорі [15].

Господарства, орієнтовані на племінне скотарство, застосовують зазвичай два типи годівлі:

– роздільна годівля – спосіб, який характеризується роздачею окремо грубих, соковитих і концентрованих кормів. Прийнято при роздільній годівлі роздавати спочатку грубі, потім соковиті корми, а зверху насипати концентровані. Тварина спочатку вибирає більш смачний (концентрований), а потім соковитий корм, який також в свою чергу поїдається не підряд, а вибираються смачніші її частини. Корми що залишилися в годівниці під впливом зовнішнього середовища і потрапляння на них слини корови, починають окислюватися, розкладатися, в результаті втрачаючи свої корисні та поживні якості. Як правило, такий корм корова вже не їсть. В результаті доводиться очищати годівниці, що призводить до втрати часу, сил, а найголовніше до втрати близько 15-20% заготовлених соковитих і грубих кормів. На практиці разова кількість концентрованого корму становить 2,5-5,5 кг. Перший час при такому способі годівлі спостерігається підвищення

молочної продуктивності, в подальшому спостерігається поступовий спад, а в результаті все поголів'я захворює. Особливому ризику піддаються високопродуктивні корови, яким необхідна найбільша кількість такого корму. Даний спосіб годівлі в основному застосовують на фермах зі слаборозвиненою матеріальною базою і малим поголів'ям корів.

– годівля повнораціонними кормовими сумішами. При такому способі мається на увазі первинний розрахунок складу корму на комп'ютері, потім приготування кормосуміші за допомогою подрібнювачів-змішувачів-роздавальників корму (міксери). Роздачу корму по годівницях здійснюється за повного контролю поїдаємісті і оцінці якості годівлі. Спосіб повнораціонної годівлі позбавлений всіх недоліків роздільного методу. Правильно перемішені інгредієнти позбавляють корову у виборі смачнішого корму, відповідно вся приготована кормова суміш поїдається рівномірно без кормових відходів [2, 8, 9].

Оскільки при приготуванні суміші здійснюється ретельне перемішування всіх інгредієнтів, за рахунок чого відбувається підвищення кислотності середовища в органах травлення. Балансування суміші здійснюють з метою найбільш продуктивного засвоєння травною системою тварини. Застосування даного способу годівлі супроводжується підвищенням молочної продуктивності, показників відтворення та здоров'я тварин. Відбувається зниження грошових витрат, за рахунок відмови на придбання готових кормосумішей. Даний спосіб годівлі відносять до ефективних ресурсозберігаючих технологій при розведенні великої рогатої худоби, оскільки має такі переваги:

- застосування повнораціонної кормосуміші стабілізує травлення у корів;
- завдяки ретельному перемішуванню збільшується поїдаємістю об'ємних і грубих кормів;
- на 35-42% зменшуються експлуатаційні витрати на процес приготування і роздавання кормів;

- за рахунок підвищення надою на 20-30% відбувається економія корму;
- кормороздавачі-змішувачі прості в експлуатації [3,9,15].

1.3. Організація машинного доїння корів

Велике значення має вибір доїльної установки для доїння корів, так як від цього залежить збереженість вимені від захворювання на мастит, так і тривалість їх продуктивного використання. Доїльна установка повинна відповідати формі та розміру вимені, а також забезпечувати рівномірне доїння для профілактики захворювань та підвищення ефективності виробництва молока.

Не залежно від конструкції доїльної установки процес машинного доїння складається з таких операцій: підготовка і контроль доїльного обладнання, надівання доїльних стаканів на вим'я, контроль повноти доїння, зняття доїльних стаканів, промивання обладнання після доїння

Доїння корів за безприв'язного утримання здійснюють у спеціально облаштованих доїльних залах на автоматизованих доїльних установках типу «Паралель», «Ялинка», «Карусель» різної модифікації, які відрізняються між собою комфортністю та безпечністю, процесом доїння, розміщенням корів, доїнням із заду чи з боку.

Доїльна установка «Ялинка» у порівнянні з іншими установками є більш дешевою та її можна використовувати на різне поголів'я, починаючи з 2х4, 2х8, 2х16 та ін.

До негативних сторін даної установки можна віднести: тривалість доїння по відношенню до інших установок є довшою, відповідно корови більш тривалий час знаходяться на переддоїльному майданчику, що призводить до втрат молока та зниженню продуктивності праці [4, 11].

Широкого розповсюдження набули доїльні установки типу «Паралель» на 2х6, 2х12, 2х20. Основною перевагою даної установка є: при будівництві доїльного залу потрібно меншу територію, що здешевлює

будівництво, а кількість обслуговуючого персоналу є нижчою у порівнянні з установкою типу «Ялинка» .

До негативних сторін можна віднести: збільшується кількість допоміжних механізмів (компресори, ворота для входу і виходу тварин та ін), що призводить до збільшення витрат н її будівництво [17].

Доїльна установка «Карусель» є досить розповсюдженою у нашій країні. Конструкція даної установки може бути розрахована на 22, 40, 60 та 80 станкомісць. До переваг можна віднести:

- короткий шлях при промиванні доїльного обладнання;
- до мінімуму зводиться час входу і виходу тварин на доїння;
- продуктивність установки в 1,5 рази є вищою у порівнянні з установкою «Паралель», термін використання є довшим, так як кількість рухових елементів є меншою [19, 20].

Практикою доведено, що у молочному тваринництві найбільш перспективною є технологія безприв'язного утримання з доїнням корів в доїльних залах на автоматизованих доїльних установках. Доїльні зали є головною ланкою за такої технології і в порівнянні з іншими технологічними рішеннями дають можливість:

- підвищити продуктивність праці оператора машинного доїння та знизити затрати праці на доїння корів у 1,5-2 рази:
- максимально використовувати генетичний потенціал корів:
- автоматизувати індивідуальний облік удою корів за кожне доїння;
- покращити умови для підготовки та обробки дійок вимені у процесі доїння;
- скоротити шлях проходження молока від місця доїння до його охолодження;
- покращити промивання обладнання та знизити витрати миючих засобів;
- покращити санітарно-гігієнічні умови для отримання молока

високої якості [12, 20].

2. Матеріал і методика виконання роботи

Для написання дипломної роботи слугувало господарство СТОВ «Агросвіт», що має статус племінного господарства з розведення корів голштинської породи. Поголів'я корів складає 750 голів, середня продуктивність за лактацію заходиться на рівні 11850 кг забезприв'язної технології утримання з доїнням корів на автоматизованій доїльній установці «Паралель» 2x20 з доїльним обладнанням “Дуовак - 300”. Вирощування ремонтного молодняка у господарстві є відповідним до 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. Облік молочної продуктивності проводили, використовуючи дані контрольних доїнь.

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 СТОВ «Агросвіт» Київській області Обухівського району. Господарством основному спеціалізується по вирощуванню зернових, бобових та олійних культур, розведенні корів рогатої худоби молочного (голштинської породи) та м'ясного напрямку продуктивності та свиней м'ясних порід.

Основою успіху будь-якого агропідприємства є земельний банк. СТОВ «Агросвіт» оперує значними площами сільськогосподарських угідь, які знаходяться як у власності, так і, переважно, в довгостроковій оренді у пайовиків. Земельні ділянки розташовані в межах Обухівського району, який характеризується високопродуктивними чорноземами. Це ідеальні умови для вирощування широкого спектру культур. Підприємство приділяє значну увагу питанню збереження родючості ґрунтів, застосовуючи сівозміни та мінімальний обробіток (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	5550,0	5550,0	5550,0	100
в т. ч. ріллі, га	55500	55500	55500	100

Площа сільськогосподарських угідь є незмінною у господарстві в продовж останніх 3-х років і складає 5500 га.

Господарство в тваринництві спеціалізується в основному на чистопородному розведенні корів голштинської породи, загальна кількість яких за минулий рік становила 3050 голів, в т.ч. корів 750 голів. Поголів'я

тварин м'ясного напрямку продуктивності за 2024 рік складало 1320 голів, із них 300 корів (табл. 2). З показників таблиці видно, що в господарстві тваринництво знаходиться на досить високому рівні. Впродовж трьох останніх років збільшилось поголів'я великої рогатої худоби на 111 %, кількість корів молочного напрямку продуктивності збільшилась на 7% і становить 750 голів. Відповідно збільшилась кількість поголів'я м'ясної худоби на 20%, поголів'я свиней збільшилось на 5%.

Таблиця 2 – Поголів'я сільськогосподарських тварин

Показники	2022 р.	2023 р.	2024 р.	2024 р. в % до 2022 р.
Велика рогата худоба молочного напрямку продуктивності всього, гол	2750	300	3050	111,0
в т.ч. корів	700	700	750	107,0
Велика рогата худоба м'ясного напрямку продуктивності всього, гол	1100	1300	1320	120,0
в т.ч. корів	273	300	310	113,5
Свиней всього, гол	14300	14500	15000	105,0

В таблиці 3 наведено показники виробництва продукції тваринництва в господарстві впродовж трьох останніх років.

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	76940	84000	88875	115,5
яловичини, ц	1732	1994	2023	116,8
свинини, ц	12794	13540	13750	107,4

Виробництво валової продукції впродовж трьох останніх років в

господарстві збільшується. Виробництва молока збільшилось на 15,5%, яловичини – 16,8% та свинини на 7,4%.

3.2. Аналіз стану та характеристика технології виробництва молока

На сьогодні молочне тваринництво, як правило, за основу бере західну систему «максимальна продуктивність» та використання тільки тих корів, від яких можна отримати за лактацію більше як 10-12 тис. кг молока. Середньодобові надої знаходяться на рівні 30-40 кг. Разом з цим висока продуктивність часто супроводжується недостатньою адаптаційною здатністю і низькою стійкістю до агресивних факторів зовнішнього середовища.

Збільшення виробництва молока і м'яса за рахунок збільшення рівня продуктивності тварин є основною задачею тваринницьких ферм, оскільки від цього залежить економічна стабільність і прибутковість господарства.

СТОВ «Агросвіт» є племінним господарством з розведення тварин голштинської породи. Застосовують безприв'язно-боксовий спосіб утримання корів у нових легкозбірних та реконструйованих приміщеннях без вигулів на вигульно-кормові майданчики (рис. 1,2).



Рис.1. Споживання корму тваринами з кормового столу

Безприв'язний спосіб утримання дає можливість забезпечити тваринам комфортні умови утримання, скоротити собівартість молока,

витрати корму, затрати праці та підвищити якість молока.



Рис.2. Відпочинок корів у боксах.

У господарстві застосовують однотипну годівлю корів в продовж року повнораціонними кормосумішками із кормових столів (рис. 3).

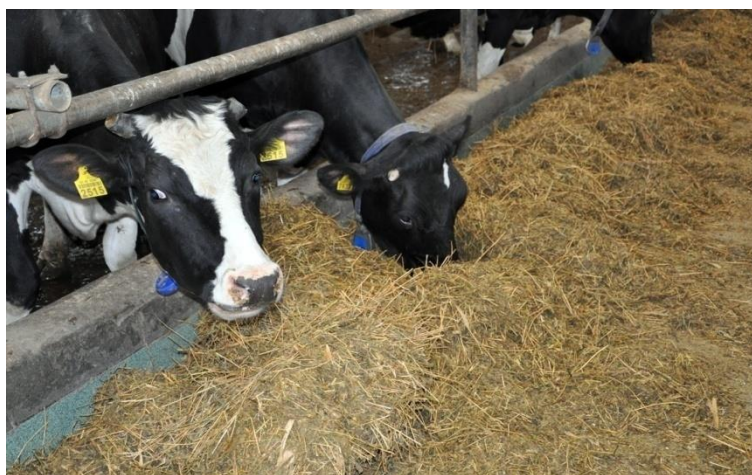


Рис. 3. Годівля корів з кормового столу.

Кормосуміш на кормовий стіл роздають кормороздавачем-змішувачем типу «Євромікс», який забезпечує навантаження, дозування, доподрібнювання, змішування та роздавання згідно раціону кормів. Використовуючи кормороздавача-змішувача дає можливість зменшити трудомісткість та енергомісткість у 2-3 рази.

Доїння корів проводять у доїльному залі на автоматизованій установці «Паралель» на 40 доїльних місця з використанням доїльного обладнання «Дуовак - 300» (рис. 3). Використання даної установки є високо-

продуктивним, надійним та ергономічним рішенням, яке відповідає вимогам сучасного молочного виробництва. Вона забезпечує швидке, комфортне доїння та інтеграцію з передовими системами управління стадом. Також забезпечує високу (110-120 корів/год) пропускну здатність, швидку зміну груп тварин, низькі витрати на капітальне будівництво за рахунок компактного розташування доїльних місць, використання доїльного обладнання з максимальною ефективністю дає можливість досягти високої продуктивності праці оператора машинного доїння. Конструкція даної установки мінімізує час перебування корови в доїльному залі, що є критичним для великих стад. Процес доїння управляють прибором Metatron який підключений до системи управління стадом – Альпро.



Рис.3. Установка «Паралель» 2x20

Для організації повноцінної годівлі та оптимізації процесу доїння всіх корів у господарстві групують у групи із врахуванням фізіологічного стану, тобто застосовують потоково-цехову систему. Завдяки даній системі тварин поділяють на чотири основні групи: корови на роздоюванні і осіменінні; корови після 100 днів лактації; корови після 200 днів лактації; корови, що запускаються і сухостійні.

Таблиця 4 – Характеристика основних елементів технології

виробництва молока, що застосовується на фермі

Елементи технології	Основне стадо	Родильне відділення
Спосіб утримання	безприв'язно у боксах	безприв'язно-груповий
Організація відпочинку корів	у приміщенні	вигульний майданчик
Доїння (установка)	«Паралель» 2х20	УДС
Роздавання кормів	кормороздавач - змішувач типу Євроміксер	
Видалення гною	скреперна установка	

Із приміщень гній видаляють декілька разів на добу (згідно розпорядку дня) скреперною установкою (рис 5). Дана установка складається з направляючого V подібного профілю, завдяки чому прибирання гною можна здійснювати із гнойових проходів різної ширини. Установка працює в автономному режимі, спочатку гній прибирають із проходів та зони годівлі тварин на поперечний гноєтранспортер (який змонтований у кінці приміщення) з якого гній направляється на похилий транспортер та навантажується на транспортні засоби з подальшим перевезенням його до гноєсховища, розміщеного згідно ветеринарно-санітарних норм.



Рис.5. Видалення гною в господарстві

У СТОВ «Агросвіт» строго виконується розроблений розпорядок дня, згідно якого проводить триразове доїння корів та дворазова годівля тварин повнораціонними кормосумішами та інші технологічні операції.

Для напування корів застосовують групові автонапувалки з підігрівом води від 4 до 18⁰С. Експлуатація автонапувалок з технічного обслуговування є більш дешевою, їх легко мити, очищати від бруду та решток корму.

Санітарний стан техніки та доїльного обладнання, а також гігієнічні умови і дотримання правил транспортування значно впливають на якість молока. Після доїння корів молоко направляється в молочарню де 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.

Великі тваринницькі ферми та комплексна сьогодні є обладнані сучасним обладнанням як зарубіжного так і вітчизняного виробника як для доїння корів так і для первинної обробки молока. Таке обладнання відповідає всім технічним умовам та дає можливість одержати молоко гатунку екстра та вищого, при реалізації якого на 20-30 % господарства отримують більше прибутку, в порівнянні з продажем молока нижчих гатунків.

Враховуючи вище наведене на перспективу, ми рекомендуємо господарстві СТОВ «Агросвіт» запроваджувати ідентичні умови доїння корів як в родильному відділенні, так і в основному стаді. Оскільки на зміну умов доїння більшою мірою реагують високопродуктивні корови, що зумовлюється зниженням молочної продуктивності до 10%.

Схема групування корів в родильному відділенні наведена у таблиці 5.

Основною умовою ефективного ведення тваринницького господарства є прибуткова реалізація продукції. Тому, на перспективу заплановано перейти на ідентичні умови доїння корів в родильному відділенні і основному стаді, що дасть змогу підвищити удій на одну голову

до 10%. На підставі вище наведеного складено план продажу молока та інші показники, що наведені в таблиці 6.

Таблиця 5. Схема групування корів у родильному відділенні

Номер секції	Технологічна група тварин	Потреба ското-місць, %	Перебування в групі	
			Введення	Виведення
1	Глибоко тільні корови і нетелі	28	За 7-10 днів	Поява провісників родів
2	Корови у деннику для отелення	4	Поява провісників родів	Через 10-24 год після родів
3	Молозивні корови	16	Через 10-24 год після родів	На 4-й день після отелення
4	Новотільні корови	52	На 4-й день після отелення	На 16-18-й день після отелення

Таблиця 6. Продаж молока та інші показники, що плануються в господарстві на перспективу

№ п/п	Показник	Досягнуто у 2024 р.	Планується у 2029р.
1.	Продаж натурального молока:	81765	85857
2.	Кількість корів, гол.	750	750
3.	Валове виробництво молока, ц	88875	93325
4.	Удій від 1 корови, кг	11850	12443

Зтаблиці видно, що після запропонованих нами заходів на перспективу до 2029 року в господарстві підвищиться удій від однієї корови до 12443 кг, відповідно валове виробництво молока збільшиться до 93325 ц, а продаж молока до 85857 ц .

3.3.2. Гігієнічна оцінка існуючої технології виробництва

тваринницької продукції та заходи по її покращенню

В тваринництві утримують тварин в закритих приміщеннях, що може формувати мікроклімат з певними відхиленнями від встановлених нормативних вимог. Тому необхідно постійно стежити за станом тварин, приміщення забезпечувати спеціальним обладнанням для підтримки оптимального мікроклімату, за якого можна одержати високу продуктивність та максимальну ефективність виробництва.

При підвищенні температури вище за оптимальну, у тварин спостерігається зниження апетиту, меншою мірою виробляється ферменти та порушується травлення. При підвищенні температури більш як 32°C призводить гіршого засвоєння корму, знижуються репродуктивні властивості, що призводить до зниження ефективності виробництва. Щоб не допустити цього, важливим є забезпечувати оптимальний температурний режим, в літній період досягають роботою систем вентиляції, охолодження та зрошення.

В господарстві СТОВ «Агросвіт» оптимальний мікроклімат в тваринницьких приміщеннях забезпечують завдяки системі природної та штучної вентиляції, а також використовують систему зрошення (типу штучний туман).

Система природної вентиляції регулює повітря у приміщенні залежно від пори року та температури повітря за рахунок використання системи бокових штор, що вмонтовані по повздовжніх стінах. Також спеціальна конструкція конька покрівлі виготовлена із прозорих матеріалів, що забезпечує природне освітлення в приміщенні (рис 6).

У літній період для зменшення теплого стресу здійснюють зниження температури повітря в приміщенні на 3-6°C за допомогою системи зрошення. З її застосуванням у повітрі розпорошуються дрібні, як туман, частинки води, що допомагає знизити температуру. Форсунки розпилюють дрібнодисперсну воду в середині тваринницького приміщення. Дрібнодисперсна вода

швидко випаровуючись відбирає теплову енергію із навколишнього повітря, таким чином його охолоджуючи (рис 7).



Рис. 6. Конструкція конька покрівлі.



Рис. 7. Система зрошення.

Застосування системи зрошення для охолодження повітря в тваринницьких приміщеннях має такі переваги: підвищується виробництво молока, знижується теплове навантаження на тварин, відбувається дезодорація, знижується кількість пилу, територія стає більш сухою та чистою, скорочується використання електроенергії, води, здійснюється постійний потік свіжого повітря через всі приміщення від повітрязбірника до вентилятора. Застосування даної установки у порівнянні з традиційними

системами кондиціонування має в чотири рази менші витрати по експлуатації.

В господарстві для дотримання зоогігієнічних параметрів, користуються нормами (табл. 7).

Таблиця 7. – Показники параметрів мікроклімату приміщення при утриманні ВРХ

Показники	Одиниці виміру	Родильне відділення			Безприв'язне утримання і молодняк старше року		
		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
Відносна вологість	%	70	70	-	70	75,5	5,5
CO ₂	%	0,15–0,2	0,166-0,192	0,004	0,25	0,27	0,02
H ₂ S	мг/м ³	5	4,1	0,9	10	9,1	0,9
NH ₃	мг/м ³	10	9,3	0,7	20	19,2	0,8
Коефіцієнт природного освітлення	%	0,5	0,54	0,04	0,4	0,38	0,02
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
Бактеріальна забрудненість	тис/м ³	50–70	55,5-71,5	3	70–120	76,5-127,3	6,9

Параметри мікроклімату, що наведені в таблиці 7, свідчать про незначне відхилення від норми за певними показниками: підвищення бактеріального обмінення, коливання за температурою та вологістю спостерігається в усіх відділеннях. Приміщення шкідливими газами забруднене в не значній кількості, що вказує на досить ефективну роботу системи вентиляції. Загалом аналізуючи вищенаведені показники, можна стверджувати, що умови утримання тварин в приміщеннях є задовільними.

3.3.3. Шляхи удосконалення наявного стада корів за рахунок селекційної роботи

У молочному скотарстві на сьогодні застосовують такі методи селекції, які здатні забезпечити збільшення продуктивності тварин в середньому на 1–2% від рівня досягнутого в попередніх генераціях. Проте

часто не передбачають використання інтегральної оцінки маток за генотипом, комплексом якісних і кількісних ознак власної продуктивності з використанням селекційних індексів. Тенденції розвитку скотарства розвинутих країн спрямовані в основному на подальшу інтенсифікацію селекційного процесу, який направлений на збільшення молочної продуктивності корів, що зумовлює оцінку тварин за господарсько-корисними ознаками у стадах та популяціях.

На сьогодні при умовах промислової технології виробництва молока тварини повинні відповідати досить високим продуктивними та фізіологічним показникам ніж за традиційної технології. Завдяки чому на молочних фермах та комплексах використовують корів спеціалізованих молочних порід та досягають значного економічного ефекту.

Системою селекції на сьогодні передбачено проводити осіменіння телиць при досягненні живої маси у 15-16 місячному віці 360-380 кг. Комплектування стада здійснюють за рахунок первісток, оцінених за придатністю до використання в умовах господарства. Основною ознакою при відборі первісток є: правильна будови тіла, міцність конституції, придатність до машинного доїння, молочна продуктивність, стійкість до захворювань та висока відтворна здатність.

Придатними до експлуатації вважають тих первісток, в яких надій складає не нижче 85% від середнього по стаду, інтенсивність доїння – 1,2-1,3 кг/хв, тривалість доїння не більше 10 хв (за 2-х кратного), індекс рівномірності розвитку вим'я – 40-42 %, вміст в молоці жиру і білка на рівні стандарту породи.

У СТОВ «Агросвіт» племінній роботі приділяють особливу увагу, а саме: здійснюють (індивідуальний) контроль корів за молочною продуктивністю(враховуючи надій, вміст жиру та білку, інтенсивність молоковіддачі).

Молочна продуктивність корів наведена в таблиці 8.

Таблиця 8. 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	700	76940	10990	3,64	3,10
2023	700	84000	12000	3,64	3,10
2024	750	88875	11850	3,62	3,12

Кормова база в господарстві є на високому рівні (110-112 ц к. од. на корову в рік) що дає можливість досягти молочної продуктивності на високому рівні. У 2024 році в господарстві досягли валовий надій молока на рівні 88875 ц.

Віковий складу корів наведений в таблиці 9.

Таблиця 9 – Віковий склад корів по лактаціях

Показники	Кількість голів	Лактації					Середній вік за лактаціями
		1	2	3	4-5	6-і ст.	
Всього поголів'я	750	279	165	158	121	27	2,9
Питома вага, %	100	38	22	21	16	3	-

З таблиці 9 видно, що в господарстві складають основну частину стада корови від 1 до 5 лактації. На першу лактацію припадає найбільша кількість корів, тобто стаді становить кількість первісток 38%. Значна кількість молодих корів, що вводиться у стадо, створює кращі можливості для відбору, здійснюється ефект відбору, що супроводжується високим рівнем молочної продуктивності у стаді.

Молочна продуктивність корів залежить від їх відтворювальної здатності. В таблиці 10 наведено плановий вихід телят в господарстві з розрахунку на 100 корів.

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	700	581	83
2023	700	574	82
2024	750	622	83

Вихід телят в господарстві в продовж 3-х останніх років знаходиться на рівні 83 голів на кожні 100 корів, що позитивно впливає на відтворювальну здатність та молочну продуктивність.

Значний вплив на рівень молочної продуктивності має тривалість сервіс-періоду. Якщо цей показник у корів складає більше 90 днів, то вони фактично є яловими. Тому необхідно для отримання більшого виходу телят, щоб тривалість сервіс-періоду складала 60 днів.

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

Роки	Голів	Середньому днів
2022	700	67,5
2023	700	67,0
2024	750	69,0

Тривалість сервіс-періоду в господарстві коливається від 67,0 до 69,0 днів, оскільки подовження даного періоду призводить до зниження молочної продуктивності.

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

Нині в кращих господарствах України генетичний потенціал високопродуктивних корів складає 10-12 тисяч кілограмів молока за лактацію з вмістом жиру 3,7-3,9 %. Для реалізації відповідної продуктивності

необхідна повноцінна годівля та відповідні умови утримання. При організації повноцінної годівлі особливо високопродуктивних корів необхідно враховувати те, що у таких тварин є більш інтенсивний обмін біологічно активних та поживних речовин в порівнянні з менш продуктивними, особливо в період їх роздою. Тому незбалансовані раціони за поживними та біологічно активними речовинами в поєднанні знезадовільними умовами утримання сприяють зниженню молочної продуктивності, відтворної здатності та я резистентності.

Не досягнення рівня удою, що відповідає генетичному потенціалу тварин за рахунок годівлі призводить до збільшення витрат корму на одиницю виробленої продукції, при цьому собівартість та витрати на її виробництво збільшуються. Ефективне використання кормів залежить від запровадження нормованої годівлі тварин з урахуванням їх продуктивності, фізіологічного стану.

У господарстві склад кормосуміші для високопродуктивних корів розробляють з урахуванням молочної продуктивності, фізіологічного стану та віку тварин (табл. 12).

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

Показник	Добовий надій, кг			
	30	35	40	45
Силос трав'яний, ранній кг/добу	-	5,0	-	4,0
Силос трав'яний, середній, кг/добу	4,0	5,0	4,0	4,0
Силос кукурудзяний, кг/добу	9,0	3,0	7,0	3,0
Пивна дробина, силосована, кг/добу	2,0	2,0	2,0	2,0
Соєвий шрот, кг/добу	1,5	2,0	1,5	-
Соєвий шрот, захищений кг/добу	-	-	0,7	1,2
Ріпаковий шрот, кг/добу	1,0	-	2,0	1,5
Кукурудза, кг/добу	-	1,0	2,5	2,5
Пшениця, кг/добу	2,5	2,0	3,5	5,0
Сухий жом, кг/добу	2,0	2,0	3,0	3,0
Мінеральна добавка, кг/добу	0,3	0,2	0,3	0,25
Всього	21,5	21,4	25	25

Застосовується в господарстві одностипну годівлю повнораціонними кормовими сумішами до складу яких включають: сіно люцерни, силос кукурудзи, концентрати сінаж люцерновий, віджатий жом, меляса. Кормосумішки складають в залежності від їх фізіологічного стану та рівня продуктивності для кожної окремої групи корів. У доїльній залі корів концентратами не підгодовують.

3.4. Технологія переробки продукції тваринництва

3.4.1. Коротка характеристика переробного підприємства

Господарство реалізує молоко у ТОВ «Сиророб» Черкаської області. Дане товариство розпочало свою виробничу діяльність у 1998 році та в основному спеціалізується по виробництву масла, твердих і плавлених сирів та цільномолочної продукції. Впродовж останніх років відбулося повне технічне переоснащення, введено в експлуатацію інноваційні обладнання та впроваджено енергозберігаючі технології виробництва.

Продукція що виготовляє дане підприємство налічує великий асортимент, зокрема :

- йогурти;
- кефір;
- масло солодковершкове;
- молоко;
- м'які розсільні сири;
- крем-сир;
- плавлені сири;
- ряжанка;
- сири тверді вагові;
- сирки солодкі та десерти;
- сирний продукт;
- сметана.

3.4.2. Характеристика технологічного процесу переробки певного виду тваринницької продукції

Плавлені сири відносяться до групи перероблених сирів, тому основною сировиною для їх виробництва є натуральні твердо-м'які, розсольні сири та сири для плавлення. У виробництві солодких сирів використовуються свіжі несолоні сири і сир. Ряд плавлених сирів виготовляють з використанням молочних концентратів у вигляді сухого та згущеного знежиреного та незбираного молока, пахти, молочної сироватки, а також продуктів переробки сироватки.

Як жиромісні сировини для виробництва плавлених сирів використовують вершки, вершкове масло, переважно несолоні солодко вершкові, в незначних кількостях рослинна олія та маргарин.

У виробництві плавлених сирів використовують кондиційні сири, що відповідають вимогам вищого та I сортів, а також сири некондиційні, з незначними фізичними вадами або легко усуненими смаковими вадами (пересолені, з підвищеною кислотністю та ін.), сири з нестандартними показниками хімічного складу.

Сири для плавлення випускають спеціально для переробки в плавлений сир. До них відносяться нежирні сичужні сири, сири 30-40% жирності типу російського, сир свіжий несолоний типу голландського, сирна маса, що швидко дозріває і чеддеризована для плавлення.

Виробництво плавлених сирів включає ряд технологічних операцій, таких як підбір сировини, її обробка, складання сирної суміші, плавлення, фасування, охолодження, пакування та зберігання.

Підготовка сировини.

Полягає у відборі партій сиру, олії та інших молочних продуктів у камери зберігання. При відборі проводять органолептичний аналіз і контроль хімічного складу окремих продуктів. Підбір партій сиру проводиться, перш за все, з урахуванням їхньої зрілості, щоб отримати суміш

сирів середньої зрілості. Незрілі сири повинні поєднуватися з перезрілими. Допускається використовувати на вироблення плавлених сирів суміші натуральних сирів одного виду, але різної зрілості, а також суміші сирів різних видів однієї класифікаційної групи, близьких за зрілістю.

Обробка сировини.

Сировину обробляють по-різному залежно від її виду. Обробка твердих сичужних сирів проводиться шляхом видалення плівки, парафінового або латексного покриття із поверхні сиру. Потім сир миють гарячою водою, зачищають кірковий шар завтовшки 0,5 - 0,8 мм, видаляють дефекти їстівної частини сиру та обполіскують питною водою. Незрілі сири, що дозрівають 2-3 тижні, з гарною кіркою миють під гарячим душем і обполіскують, не знімаючи кірки.

Дроблення сировини.

Подрібнення або дроблення твердих видів сировини необхідне змішування компонентів, зручності їх змішування, а головне - для забезпечення гарної взаємодії сиру з солями-плавниками та переходу білків у розчинний стан. Дроблення піддають тверді, м'які, розсільні сири та сир. Розмір частинок натурального сичужного сиру після його подрібнення назовчку становить 100-200 мкм. Цей розмір у 3-5 разів менший за розмір макрозерен сирів, таким чином, ретельне дроблення сиру призводить до руйнування його макроструктури. Завдяки цьому розчин солей-плавителів може швидко проникати в середину частинок сиру та реагувати з білками сирної маси. При тонкому подрібненні сиру гомогенна маса сиру відзначається вже при 45 °С, тоді як при грубому подрібненні частинки сиру повністю розчиняються лише за 55 °С.

Складання суміші.

Суміш сировини становлять кожного виду плавленого сиру. Оскільки основну масу рецептури плавленого сиру складають натуральні сири, насамперед всього звертають увагу на їхню кислотність, зрілість і смакові якості. Правильно складена суміш повинна забезпечити певні

смакові якості, кислотність плавленого сиру, консистенцію, хороше плавлення сиру при мінімальній витраті солей-плавників, а також стандартні показники масової частці, жиру, вологи та кухонної солі.

Дозрівання сирної маси.

При переробці незрілого сиру, особливо нежирного, підготовлену сирну масу витримують із розчином солей-плавників. Така витримка сирної маси називається дозріванням. Вона сприяє набухання сирної маси та подальшого поліпшення її плавлення. Для дозрівання подрібнену сирну масу змішують з солями-плавниками в кількості, необхідній для плавлення або дещо меншій, ретельно перемішують і потім витримують 1 годину.

Плавлення сирної маси.

Процес плавлення сирної маси є основною та найважливішою операцією у виробництві плавлених сирів. Для нагрівання сирної маси використовують пару та гарячу воду. Пара може інжектуватися безпосередньо в сирну масу для більш швидкого її нагрівання. Такий прийом прискорює процес, але має й певні недоліки, оскільки необхідно від механічних забруднень на керамічних фільтрах. Сир починає переходити в рідкий стан при температурі 45-60 °С, але повністю цей перехід відбувається за 70-75 °С. Тривалість плавлення сиру при комбінованому нагріві становить 12-15 хв. Після закінчення плавлення візуально оцінюють стан гарячої сирної маси. Вона повинна бути еластичною, гомогенною, мати глянсову поверхню, стікати з лопатки або мішалки тонкою стрічкою.

Фасування, охолодження та пакування плавлених сирів.

Після плавлення гаряча сирна маса зливається в проміжні ємності, де може витримуватися деякий час для охолодження і потім подається до приймального бункеру фасувального автомата перекачуванням насосами або самопливом. Для фасування плавленого сиру використовують різні автомати для фасування в'язких харчових продуктів, а також спеціалізовані автомати для фасування сиру пакети з фольги.

Плавлений сир фасують у полімерну тару - стаканчики, коробочки, пакети з фольги, туби алюмінієві, оболонки для ковбас, скляні та бляшані банки. Після фасування сир охолоджується в охолоджувальних камерах або охолоджувачах тунельного типу. Зазвичай сир охолоджують до 8-10 °С. Тривалість охолодження сиру в тунельному охолоджувачі становить 1 год. У разі фасування плавленого сиру в полімерну та іншу жорстку тару допускається перед охолодженням проводити пакування сиру в картонні коробки і потім направляти на охолодження. Після охолодження плавлений сир пакують. Розрізняють торговельну та транспортні упаковки. Торгова упаковка надає готовій продукції гарний товарний вигляд та захищає сир від забруднення.

Натуральні сири зберігають після дозрівання за температури мінус 4 °С. Тривалість зберігання при 0-4 °С для сирів типу швейцарського та ярославського – 3 місяці; сирів алтайського, московського жирного – 2 місяці, типу голландського, російського – 1 місяць, типу латвійського – 0,5 місяця, типу дорогобузького та камамберу – 10 діб. Зберігання сирів за температури від мінус 4 °С до 0 °С дозволяє збільшити тривалість зберігання у 1,5-2 рази. Зберігання жирних сирів для плавлення проводять при температурі від мінус 2 °С до мінус 5 °С не більше 8 місяців, сирної маси швидкодозріваючої та чеддеризованої - не більше 1 місяця, сиру свіжого несолоного - не більше 0,5 місяця.

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:

$$C = \frac{M(J_M - J_O)}{J_B - J_O} = \frac{81756(3,6 - 0,05)}{35 - 3,6} = \frac{290256,7}{31,4} = 9244$$

де С – кількість вершків, кг,

М – кількість молока для сепарування, кг,

Ж_М – вміст жиру в молоці, %

Ж_О – вміст жиру у знежиреному молоці, %

Ж_В – 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:

$$C = \frac{(J_M - J_C) \times K}{J_B - J_C} = \frac{(72, -0,05) \times 1,00341}{35 - 0,05} = \frac{72,19}{34,95} = 2,1$$

де С – витрати вершків для одержання 1 кг масла,

Ж_В – вміст жиру в вершках, %

Ж_С – вміст жиру в склотинах, %

Ж_М – 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	81765
Вміст жиру в молоці %	3,6
Вихід вершків, ц	9244
Вихід відвійок, ц	72521
Жирність вершків, %	35
Вміст жиру в відвійках, %	0,05
Вихід масла, ц	4402
Вихід склотин, ц	4842

З таблиці 13 видно, що використовуючи 81765 ц для переробки молока, можна отримати 9244 ц вершків з вмістом жиру 35%, при цьому вихід відвійок становитиме 72521 ц. Із отриманої кількості вершків вихід масла складатиме 4402 ц, та 4842 ц склотин.

4. Економічна ефективність розробленої програми інтенсифікації виробництва і переробки молока

Ефективність виробництва тваринницької продукції в господарстві можливо визначити завдяки використанню системи взаємопов'язаних показників. Основним показником роботи галузі чи підприємства є рентабельність де відображено результати витрат уречевленої та живої праці, рівень організації виробництва і його управління, якість реалізованої продукції.

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

Таблиця 14 – Економічна ефективність виробництва молока

Показник	Досягнуто у 2024 р	Заплановано у 2029 р	2029 ру % до 2024 р
Валовий надій, ц	88875	93325	105
Продаж молока, ц	81765	85857	105
Жирність проданого молока, %	3,6	3,6	100
Білковість проданого молока, %	3,1	3,1	100
Товарність молока, %	92	92	100
Кількість корів, гол.	750	750	100
Удій від 1 корови, кг	11850	12443	105
Витрати кормів на 1ц молока ц. к. од.	1,16	1,00	86
Затрати праці на 1ц молока л.год.	3,5	3,0	85
Собівартість 1ц молока, грн.	1650	1550	94
Виручка від продажу 1 ц молока, грн.	2100	2100	100
Загальна сума прибутку від реалізації молока, тис. грн.	36794,2	47221,3	128
Прибуток на 1 корову за рік, грн.	49059	62962	128

Із показників економічної ефективності господарства видно, що після впроваджених нами запропонованих заходів, середньорічний надій від 1 корови у плановому році збільшиться на 5% і становитиме 12443 кг, відповідно, зросте і кількість валового надою та проданого молока. При цьому собівартість 1 ц молока знизиться на 6% за рахунок зниження вартості кормів та оплати праці при запровадженні ідентичної технології доїння корів в родильному відділенні і основному стаді. Відповідно ізатрати праці на 1 ц молока на скоротяться на 15%, та витрати кормів на 1 ц молока (ц. к. од.) на 14%, що буде становити 1,0 ц к. од. за рахунок вищої продуктивності корів та покращення кормової бази. Загальна сума прибутку підвищиться до рівня 47221,3 тис. грн прибуток на 1 голову складає 62962 грн.

ВИСНОВКИ

1. СТОВ «Агросвіт» є велике за розміром господарство, для господарсько-виробничої діяльності використовує 5550 га сільськогосподарських угідь, у рослинництві спеціалізується на виробництві зерна та кормів для тварин, в тваринництві – на розведенні чистопородних корів голштинської породи, корів м'ясних порід, виробництві свинини та молока.

2. У господарстві застосовують безприв'язне утримання худоби в боксах, доять корів на доїльній установці «Паралель» 2х20, годівлю корів проводять з кормових столів.

3. Селекційно-племінна робота проводиться на високому рівні, що підтверджено удоєм на одну – 11850 кг молока жирністю 3,60%.

4. На переробні підприємства господарство реалізує молоко екстра гатунку, що дало змогу отримати у 2024 році прибуток на одну голову 49050 грн.

ПРОПОЗИЦІЇ

Для недопущення різкого зниження удоїв та покращення адаптаційної здатності новорозтелених корів при переведенні їх з родильного відділення в основне стадо рекомендуємо застосовувати ідентичні умови доїння у родильному відділенні та у цеху роздоювання та осіменіння. Оскільки високопродуктивні корови більшою мірою реагують на зміну умов доїння, що супроводжується зниженням молочної продуктивності до 10%.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Аверчева Н.О. Підвищення якості молока як основа конкурентоспроможності продукції на Європейському ринку. *Агросвіт*. 2019. №22. С. 19-30
2. Довідник з повноцінної годівлі сільськогосподарських тварин / за ред.: І. І. Ібатулліна, О. М. Жукорського. – Київ : Аграр. наука, 2016. – 336 с.
3. Гноєвий І.В. Удосконалення кормової бази в господарствах за цілорічно однотипної годівлі великої рогатої худоби. // НТБ ІТ УААН, - №92,- Харків, 2006,- с. 25- 31.
4. Інноваційні основи одержання високоякісного молока. Монографія / А.П. Палій. – Х.: «Міськдрук». – 2016. – 270 с.
5. 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.
6. Інноваційні технології та технічні системи у молочному скотарстві / А.П. Палій, А.П. Палій, О.А. Науменко. – Х.: «Міськдрук». – 2015. – 324 с.
7. Костенко В.І. Технологія виробництва молока і яловичини : підручник / В.І. Костенко. – К. : Видавництво Ліра-К, 2018. – 672 с.
8. Кравчук В.І. Прогресивні технології заготівлі, приготування і роздавання кормів: Науково-практичний посібник / Кравчук В.І., Луценко М.М., Мечта М.П. - К.: Фенікс, 2008.-204 с.
9. Лобода В.Б. Енергозберігаючі технології в автоматизації тваринницьких ферм. Наукові записки аграрних наук. 2023. 13(1), 31-43.
10. Луценко М.М., Іванишин В.В., Смоляр В.І. Перспективні технології виробництва молока: Монографія. - К.: Видав. центр "Академія", 2006. - 192 с. М
11. Палій А.П. Інноваційні основи одержання високоякісного молока. Монографія / А.П. Палій. – Х.: «Міськдрук». – 2016. – 270 с .

12. Палій Анд.П. Інноваційні технології та технічні системи у молочному скотарстві / А.П. Палій А.П. Палій, О.А. Науменко – Х.: «Міськдрук». – 2015. – 324 с.
13. Підпала Т.В. Скотарство і технологія виробництва молока та яловичини: Курс лекцій. - Миколаїв: МДАУ, 2006.- 359 с.
14. Технологія виробництва молока і яловичини/ [В.І. Костенко, Й.З. Сірацький, Ю.Д. Рубан та ін.] ; за заг. ред. В.І. Костенка.– К.:Аграрна освіта, 2010. -530 с.
15. Теорія і практика нормованої годівлі великої рогатої худоби:[Монографія] за ред. В.М. Кандиби, І.І. Ібатулліна, В.І. Костенка – Ж.;, 2012. – 860 с.
16. Підпала Т.В. Скотарство і технологія виробництва молока та яловичини. Навчальний посібник. – Миколаїв: Видавничий відділ МДАУ, 2007. – 369 с.
17. Системи утримання великої рогатої худоби:https://pidru4niki.com/88285/agropromislovist/sistemi_utrimannya_velikoyi_rogatoyi_hudobi.
18. Рубан Ю.Д. «Скотарство і технологія виробництва молока та яловичини», Харків «Еспада» 2002.–572 с.
19. Рубан Ю.Д, Рубан С.Ю. Технологія виробництва молока і яловичини: Підручник. / Вид. 3-є, перероблене й доповнене. – Х.: Еспада, 2011. – 800 с.
20. 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.