

Міністерство освіти і науки України  
Дніпровський державний аграрно-економічний університет  
Інститут біотехнології та здоров'я тварин  
Біотехнологічний факультет  
Спеціальність 204 «Технологія виробництва і переробки продукції  
тваринництва»

**ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ:**  
Завідувач кафедри технології переробки  
продукції тваринництва  
\_\_\_\_\_ к.с.-г., доц. О.О. Калиниченко  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 р.

## **Дипломна робота**

на здобуття освітнього ступеня «Магістр»

**Оптимізація технології виробництва молока корів  
в сільськогосподарському товаристві з обмеженою  
відповідальністю «Держинівське» Дніпровського району  
Дніпропетровської області**

Студент-дипломник \_\_\_\_\_ А.В. Косенко

Керівник роботи  
доцент., к. с.-г. н. \_\_\_\_\_ О.М. Похил

Консультант з охорони праці  
доцент, к.т.н. \_\_\_\_\_ С.Г. Годяєв

Дніпро – 2020

**Міністерство освіти і науки України**  
**Дніпровський державний аграрно-економічний університет**  
**Інститут біотехнології та здоров'я тварин**  
**Біотехнологічний факультет**  
Спеціальність 204 – «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»  
Освітнього ступеня – «Магістр»

Кафедра технології переробки продукції тваринництва

**ЗАТВЕРДЖУЮ:**

Зав. кафедри \_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ р.

**ЗАВДАННЯ**

на дипломну роботу студентів

Косенко Артему Володимировичу

(прізвище, ім'я, по-батькові)

1. Тема роботи: «Оптимізація технології виробництва молока корів в сільськогосподарському товаристві з обмеженою відповідальністю „Дзержинівське” Дніпровського району Дніпропетровської області»

Затверджена наказом по університету від « 11 » 11 2020 р. № 2863

2. Термін здачі студентом завершеної роботи 10.12.2020 р.

3. Вихідні дані до роботи: матеріали первинного зоотехнічного обліку, річні господарські та фінансові звіти, зведені бонітувальні відомості, схеми та технологія годівлі ВРХ в господарстві, план роботи із стадом, власні дослідження.

4. Короткий зміст роботи – перелік питань, що розробляються в роботі  
Вступ, стан проблеми, матеріал, умови та методики виконання роботи, аналіз стану виробництва продукції і її первинної переробки, експериментальна частина, екологічні заходи, охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях, висновки та пропозиції, список використаної літератури.

5. Перелік графічного матеріалу (точно вказати обов'язкові креслення)

Таблиці – 22, рисунки – 1

6. Консультанти по проекту (роботі), з зазначенням розділів проекту, що стосуються

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв

7. Дата видачі завдання: « 25 » 09 2019 р.

Керівник \_\_\_\_\_ (підпис)

Завдання прийняв

до виконання \_\_\_\_\_ (підпис)

**КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН**

№ п/п	Етапи дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Вступ	25.09.19 – 01.10.19	виконано
2	Стан проблеми	02.10.19 – 01.11.19	виконано
3	Матеріал і методика досліджень	02.11.19 – 01.12.19	виконано
4	Умови досліджень	01.12.19 – 01.02.20	виконано
5	Аналіз стану виробництва продукції і її первинної переробки	02.02.20 – 01.04.20	виконано
	Експериментальна частина		
6	Фізико-хімічний склад збірного молока	02.04.20 – 01.05.20	виконано
7	Технологічні властивості збірного молока	02.05.20 – 01.07.20	виконано
8	Продуктовий розрахунок	02.07.20 – 01.08.20	виконано
9	Підбір обладнання і технологічна схема виробництва пастеризованого молока	02.08.20 – 01.09.20	виконано
10	Економічна ефективність переробки молока	02.09.20 – 01.10.20	виконано
11	Екологічні заходи	02.10.20 – 15.10.20	виконано
12.	Висновки та пропозиції	16.10.20 – 01.11.20	виконано
13.	Список використаної літератури	01.11.20 – 10.11.20	виконано
14.	Підготовка до захисту	11.11.20 – 10.12.20	виконано

Студент-випускник \_\_\_\_\_ (підпис)

Керівник роботи \_\_\_\_\_ (підпис)

## ЗМІСТ

	Ст.
АНОТАЦІЯ	4
1. ВСТУП	5
1.1. Актуальність теми	5
1.2. Мета і задачі	6
2. СТАН ПРОБЛЕМИ	7
2.1. Технологічні властивості молока та фактори, що на них впливають	7
3. МАТЕРІАЛ, УМОВИ І МЕТОДИКИ ВИКОНАННЯ РОБОТИ	24
3.1. Матеріал і методика досліджень	24
3.2. Умови досліджень	26
4. АНАЛІЗ СТАНУ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ І ЇЇ ПЕРВИННОЇ ПЕРЕРОБКИ	33
4.1. Породний, класний та віковий склад стада	33
4.2. Продуктивні характеристики стада	34
4.3. Відтворювальна здатність корів	37
4.4. Аналіз росту та розвитку молодняка	40
4.5. Технологія годівлі тварин	42
4.6. Утримання тварин	47
4.7. Первинна обробка молока корів в господарстві	48
4.8. Організація праці	49
5. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА	52
5.1. Фізико-хімічний склад збірного молока	52
5.2. Технологічні властивості збірного молока	55
5.3. Продуктовий розрахунок	59
5.4. Підбір обладнання і технологічна схема виробництва пастеризованого молока	62
5.5. Економічна ефективність переробки молока	68
6. ЕКОЛОГІЧНІ ЗАХОДИ	71
7. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	72
7.1. Дослідження системи управління охороною праці в господарстві	73
7.2. Аналіз стану охорони праці в господарстві	76
7.3. Аналіз виробничого травматизму та причини нещасних випадків	74
7.4. Вимоги безпеки праці під час проведення санітарних заходів	75
7.4.1. Загальні вимоги	75
7.4.2. Вимоги безпеки перед початком роботи	77
7.4.3 Вимоги безпеки під час виконання роботи	78
7.4.4. Вимоги безпеки в аварійних ситуаціях	81
7.4.5. Вимоги безпеки після закінчення роботи	82
7.5. Заходи з поліпшення умов праці в господарстві	83
7.6. Безпека в надзвичайних ситуаціях	84
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ	85
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	87

## АНОТАЦІЯ

до дипломної роботи студента біотехнологічного факультету  
Косенко А.В. на тему: «Оптимізація технології виробництва молока корів в  
сільськогосподарському товаристві з обмеженою відповідальністю  
„Держинівське” Дніпровського району Дніпропетровської області»

Дипломна робота виконана на 89 сторінках тексту, містить 22 таблиці,  
1 рисунок, 30 джерел літератури і включає 7 розділів.

В сільськогосподарському товаристві з обмеженою відповідальністю  
«Держинівське» розводять велику рогату худобу голштинської та червоної  
степової породи в кількості 180 голів, в т.ч. 95 корів. Середній надій корів по  
стаду складає 4569,4 та 5445,8 кг, з вмістом жиру та білку відповідно – 3,6 та  
3,7 %.

Дослідження збірного молока корів дійного стада господарства  
показали, що вміст сухої речовини в літній період у порівнянні із зимовим  
знижується на 0,21%, що обумовлено зменшенням концентрації жиру і  
лактози. Найбільшу жирномолочність корови дійного стада проявили в  
зимовий період утримання, при цьому відмінності в порівнянні з літнім  
молоком склали 0,09%. Кількість білка була в незначній мірі вищою в літній  
період. Лактози в молоці було більше взимку – на 0,2%.

За технологічними властивостями молоко господарства  
характеризується наступними показниками: механічна забрудненість – I  
група – 72 %, II – 28; бактеріальна забрудненість – I клас – 14 %, II – 57, III –  
29; сичужна проба I тип – 17 %, II – 76; III – 7.

За умови переробки 1 т молока жирністю 3,6 % в господарстві буде  
отримано два основних продукти: 841,3 кг пастеризованого молока жирністю  
2,5 % та 66,0 кг вершків жирністю 20 %. Підрахунками встановлено, що  
умовний прибуток при переробці молока в господарстві може становити  
5165,2 грн. за добу, що дозволить підвищити рівень рентабельності до рівня  
30,5 %.

## 1. ВСТУП

### 1.1. Актуальність теми

В аграрному секторі економіки України молочне скотарство займає ведуче місце. Ця галузь – одна з ведучих у сільськогосподарському виробництві. Від рівня його розвитку залежить ступінь задоволення потреб населення в молоці і молочних продуктах.

Основною проблемою усіх форм господарювання, що виникла останнім часом, є збут продукції товаровиробниками. Ринок молока і молочних продуктів має специфічні особливості (дана продукція малотранспортабельна і непридатна для тривалого збереження). Це вимагає стабілізації ринку, гарантії реалізації молока для виробника протягом усього року і надходження сировини на молокопереробні підприємства, а також безперервного забезпечення населення продуктами щоденного попиту: молоко, кисломолочна продукція, сир, сметана. При цьому всі сфери технологічної ланки: виробництво, заготівля, переробка і реалізація – повинні функціонувати скоординовано і ритмічно.

Як свідчать багаторічні дані заготівлю молока здійснюють переважно підприємства молочної промисловості. Перевага переробним підприємствам дається тому, що вони по обсязі закупівель є досить великими і надійними споживачами молочної продукції. А, отже, цей канал реалізації для виробника має великий інтерес і на перспективу. У той же час ціни, по яким заготовляють молоко переробні підприємства, дуже низькі і господарствам економічно не вигідно продавати молоко

Високі роздрібні ціни на молочну продукцію не дають можливості вчасно реалізувати її на внутрішньому ринку, а це приводить до затоварення, подальшого подорожчання і зниження якості продукції. Крім цього, порушуються економічні взаємини з постачальниками сировини і готової продукції, затримуються платежі в бюджет, а це веде до загострення економічної кризи.

Світова практика свідчить, що ринок молока і молочних продуктів в умовах вільної економіки є одним з найбільш організованих і регульованих механізмів. Однак загальні принципи організації ринку молока і створення сприятливих ринкових відносин – це дуже непрості питання. Вони не зводяться тільки до конкурентної боротьби і скороченні неефективних виробників. В організації і функціонуванні ринку молока мається багато планових способів і важелів регулювання.

Сучасний стан і стратегія розвитку молочного скотарства в Україні веде до спаду галузі, робить нашу країну залежною від імпорту молока і молочних продуктів. Тому виробникам, сільськогосподарським органам і науковим установам необхідно розробити програму стабілізації, створити необхідні організаційні, економічні і соціальні передумови для відродження і подальшого розвитку галузі і впровадження інтенсивних форм її ведення.

## **1.2. Мета і задачі**

Метою дипломної роботи було встановлення особливостей технології виробництва молока, його якості в СТОВ „Держинівське” Дніпровського району Дніпропетровської області та її удосконалення, шляхом розробки технологічної лінії переробки молока з виготовленням пастеризованого.

Для вирішення мети були поставлені наступні завдання:

- проаналізувати виробничо-економічні показники господарства, як бази для виконання роботи;
- дати характеристику молочної продуктивності та якісних показників молока;
- охарактеризувати умови утримання та годівлі великої рогатої худоби;
- розробити технологічну лінію переробки молока з отриманням пастеризованого та зробити продуктивний розрахунок;
- виходячи з отриманих результатів досліджень сформулювати висновки та внести пропозиції виробництву.

## 2. СТАН ПРОБЛЕМИ

### 2.1. Технологічні властивості молока та фактори, що на них впливають

Молоко можна віднести до одного із повноцінних і корисних продуктів харчування. В його складові містяться всі важливі для нормального функціонування організму поживні речовини. Останні присутні в молоці в добре засвоюваній і легко перетравлюваній організмом формі.

Фізіологічне значення молока – забезпечення новонародженого молодняку поживними речовинами та водою. Біохімічний склад молока тварин насамперед визначається умовами середовища, де проходить ріст та розвиток молодняку. Ця особливість чітко визначається вмістом білка та жиру: ріст молодого організму тим інтенсивніше, чим більше цих складових у молоці матері.

У ході суспільного розвитку людства значення молока розширилося від їжі для немовлят до продукту харчування і, зверх того, – до промислового. Зокрема воно використовується в такий спосіб:

- незамінний продукт у харчуванні населення;
- кормовий засіб для годівлі молодняку;
- основна сировина при виробництві молочних та інших харчових продуктів;
- джерело при одержанні окремих складових, які є сировиною для фармацевтичної та багатьох інших промислових галузей.

Зростаюче значення молока як продукту харчування і сировини привело до збільшення його попиту. На сьогодні виробництво молока є однією із ведучих галузей сільськогосподарського виробництва. Це підтверджується тим, що молоко складає значну частку в валовому продукті сільського господарства [16].

З погляду фізіології харчування цінність молока як продукту визначається його універсальним складом. Молоко містить більше основних поживних речовин, ніж будь-який інший харчовий продукт. Воно є важливим

джерелом задоволення потреби організму в кальції, фосфорі і рибофлавіні. Крім того, у ньому міститься повноцінний білок, особливо багатий незамінними амінокислотами, і вітаміни А та В (ретинол і тіамін).

Підкреслюючи виняткову роль молока в харчуванні людини, Дж.Р. Кемпбелл і Р.Т. Маршалл [12] пишуть про ідентифікацію в молоці приблизно 250 хімічних компонентів, у тому числі близько 140 різних жирних кислот і звертають увагу на взаємозв'язок складу молока різних видів ссавців і швидкості росту молодняку.

Завдяки вмісту в молоці найважливіших поживних речовин, головним чином солей і вітамінів, воно служить не тільки основним продуктом харчування, але і відіграє роль захисного фактора.

На думку І.С. Загаєвського [9], молочний білок є важливим захисним фактором, тому що він у силу своєї амфотерної природи зв'язує пари кислот і лугів, а також нейтралізує отруйні важкі метали (сліди) і інші шкідливі для здоров'я речовини. Завдяки вмісту в молоці кальцію, фосфору і вітамінів запобігається розвиток авітамінозів.

Абшке З., Бегучев А.П., Клайбер Г. та ін. [1], повідомляють, що молочний жир відрізняється від жирів тваринного і рослинного походження вмістом у ньому 147-150 різних жирних кислот, тоді як в інших жирах їх тільки 5-7.

Молоко має важливе значення не тільки в харчуванні людини, але і для сільського господарства як засіб вигодовування молодняку. Близько 70% загальної потреби тварин у білку тваринного походження при вигодовуванні телят, а також при розведенні птиці і свиней покривається за рахунок свіжого знежиреного молока або сухих молочних продуктів.

За допомогою фізичних і біохімічних методів із сирого молока одержують молочні продукти, що являють собою частково збагачені продукти харчування, завдяки чому ці продукти характеризуються підвищеною калорійністю на кожні 100 г. Переробка молока веде до зміни його харчової цінності і смакових якостей, тому необхідно враховувати



властивості кожного окремого компонента молока. Сировиною для промисловості служать такі складові частини молока, як казеїн і лактоза.

Як відмічає А. Тепел [21], використання молока як сировини для харчової й іншої галузей промисловості визначається фізико-хімічними властивостями його складових частин, які необхідно частково розділити. З хіміко-фізичних позицій молоко являє собою полідисперсну суміш, у якій жир знаходиться в емульгованій формі, а білки – в колоїдно-дисперсному стані у водяному розчині інших складових частин молока.

Знання біохімічного складу молока та його фізико-хімічних властивостей постійно розширюється. Це пояснюється спрямованістю наукових досліджень і використанням сучасних методів аналізу, що дозволяють знайти і визначити кількість навіть тих складових частин молока, які присутні в ньому у виді слідів. Вчені визначили понад 200 різних складових молока. Складові частини молока – це всі ті його компоненти, що виділяються з вимені при доїнні.

Хімізація сільського господарства і лікування захворювань великої рогатої худоби, а також захворювань вимені за допомогою хіміотерапевтичних засобів привели до збільшення вмісту в молоці сторонніх речовин, що попадають у нього різними шляхами.

За даними В.А. Петровської [15], молочний жир, лактоза, казеїни, лактоглобуліни і  $\alpha$ -лактальбумін є його специфічними компонентами. Вони синтезуються в молочній залозі і зустрічаються тільки в молоці. Інші складові частини можна знайти також і в інших біологічних речовинах.

З технологічної й економічної точок зору молоко можна розділити на воду, суху речовину і сухий знежирений залишок. Суха речовина включає всі поживні компоненти. Вона визначає вихід готової продукції при виробництві молочних продуктів.

Вміст сухої речовини й окремих його компонентів змінюється на протязі лактації. Найбільшим коливанням піддається кількість жиру, потім білку. Вміст лактози і солей, навпаки, майже не змінюється протягом усього

періоду лактації. Діапазон коливань знаходиться в тісному зв'язку з величиною часток окремих складових частин.

Цю залежність сформулював Вігнер у законі, названому його ім'ям: "Вміст різних складових частин сухої речовини молока коливається тим менше ніж у більш тонкому розподілі вони присутні в молоці" [21].

Природні зміни вмісту основних складових частин – жиру і білка – представляють економічний і технологічний інтерес. Оплата молока в залежності від жирності внаслідок коливань цього показника вимагає постійного контролю за вмістом жиру. Коливання затрудняють дотримання постійного співвідношення між визначеними складовими частинами в готовому продукті, наприклад у згущеному молоці між жиром і сухим знежиреним залишком. Фальсифікацію молока водою можна точно встановити лише по вмісту лактози й іонів шляхом визначення точки його замерзання.

Змінам вмісту жиру присвячено набагато більше досліджень, ніж іншим складовим частинам молока. Це пояснюється тим, що жир займає особливе економічне становище і є основою оплати молока.

Як стверджує А.А. Сисоєв [20], відмінності у вмісті сухої речовини і коливання окремих складових частин обумовлені наступними факторами: порода корів, стадія лактації, вік і стан здоров'я тварин, а також годівля, умови доїння, утримання та ін.

Зміни в складі молока після доїння можна пояснити мікробіологічним і технологічним впливом. Однак різні показники можуть бути отримані і при різних методах аналізу. Наприклад, при визначенні вмісту жиру бутирометричним методом показник жирності на 0,05% вище, ніж при використанні гравіметричного методу [11].

Окремі породи великої рогатої худоби оцінюються по надоях молока і його складу. Це результат багаторічної практики розведення великої рогатої худоби, що дозволило вивести породи корів з найбільшою молочною продуктивністю і високим вмістом жиру в молоці.

Молокопереробна промисловість надає великого значення високій концентрації складових частин у молоці, тому що при використанні повноцінного по складу молока підвищується вихід продукції і знижуються витрати на його переробку.

Коливання в складі молока корів однієї і тієї ж породи пояснюються спадковими факторами, а також різними умовами утримання. Так як при успадкуванні передається тільки здатність до утворення визначеної кількості молока з приблизно постійним складом (молочна продуктивність), то умови утримання корів мають велике значення для її реалізації.

Склад коров'ячого молока значно змінюється на протязі лактації. Найбільш різко виражені зміни спостерігаються на початку і наприкінці лактації, тому по складу молоко можна розділити на три види – молозиво, нормальне молоко і молоко стародійних корів.

Як стверджують Алексеева Н.Ю., Аристова В.П., Патратій А.П. та ін. [2], молозиво, яке також називають колострум, являє собою секрет молочної залози корів у перші п'ять-сім днів після отелення. Воно забезпечує поступовий перехід від внутрішньоматкового харчування плоду речовинами, що надходять із кров'ю матері, до харчування після отелення. По складу і властивостям молозиво значно відрізняється від нормального молока. Воно містить 25-30% сухої речовини, у 4-6 разів більше білка і значно більше катіонів і фосфату, ніж нормальне молоко, і навпаки, набагато менше лактози. Склад молозива в різних корів коливається значно більше, ніж склад нормального молока.

Молозиво непридатне для промислової переробки і доставляти молоко на підприємства можна тільки на 6-й день після отелення корів.

Отримані результати досліджень дозволяють виявити визначену закономірність змін процентного вмісту складових частин нормального молока протягом лактації. Насамперед, вміст жиру і білка знижується поступово і нерегулярно, у той час як вміст лактози залишається незмінним. При цьому найнижчі показники спостерігаються вже в перші місяці лактації.

До кінця лактації вміст складових частин молока, за винятком лактози, знову повільно підвищується [25].

До кінця лактації склад молока поступово наближається до характерного для молозива. Збільшення вмісту іонів і незначне зниження кількості лактози викликають зміну смаку молока стародійних корів – воно стає солонуватим.

Різні автори спостерігали зміни складу молока з віком корів. Діапазон змін обумовлений, очевидно, породою худоби. Так, відповідно до результатів одних досліджень вміст жиру в молоці знижується зі збільшенням числа періодів лактації. Результати інших досліджень показують, що спочатку вміст жиру в молоці підвищується з четвертої по шосту лактацію, а потім спостерігається тенденція до його зниження. Діапазон коливань не значний і складає в усі періоди лактації в корів не більш 0,2-0,3 % жиру [4,6, 23].

Уповільнення в корів з віком обміну речовин також позначається на діяльності молочної залози і може впливати на інтенсивність жирутворення, а також на утворення інших складових частин сухої речовини молока.

Захворювання і поганий стан здоров'я корів ведуть до зниження їх молочної продуктивності. Як стверджує Хоменко В.І. [24], найбільш помітні зміни в складі молока викликаються інфікуванням вимені і пов'язаними з цим порушеннями секреції. Збудник проникає в паренхіму, а звідти в альвеоли. Здатність молокоутворюючих клітин до синтезу казеїну, лактози і жиру знижується. Для підтримки осмотичного тиску іони крові у великій кількості переходять у молоко. Частково уражена тканина стає проникною для сироваткових білків. Вплив захворювання вимені на хімічний склад молока виявляється в зниженні загального вмісту сухих речовин і в зміні кількісного співвідношення між складовими частинами молока.

Зокрема це виражається в зниженні вмісту лактози і казеїну, а також у підвищенні вмісту сироваткових білків, хлориду і соматичних клітин. Діапазон змін залежить від ступеня захворювання. З ростом інтенсивності інфекції склад секрету вимені наближається до складу крові. При клінічно

видимій картині захворювання це приводить до досить помітної зміни молока. У ньому з'являються пластівці казеїну, частки гною, іноді кров.

Прийом молочними підприємствами молока з помітно зміненим складом не допускається.

Дуденков А.Я., Дуденков Ю.А. відмічають [8], що на практиці великий інтерес представляє розпізнавання субклінічних змін, що є початковою, частково навіть уже прогресуючою стадією інфекції, що не викликає помітних змін у молоці. З ветеринарно-гігієнічних міркувань дуже важливо вчасно починати лікування тварин, для того щоб попередити різке зниження їх молочної продуктивності. На переробних підприємствах зміни складу молока, викликані субклінічними формами захворювання молочної залози, можуть привести до утруднень технологічного характеру і негативно вплинути на якість вироблених з такого молока продуктів (табл. 1).

#### 1. Зміни складу молока і наслідки

Зміни	Наслідки
Знижується здатність казеїну до коагуляції під дією сичужного ферменту	Зменшується кількість відокремлюваної сироватки і погіршується дозрівання при виробництві сичужних сирів
Знижується термостійкість молока	В згущеному молоці при стерилізації утворюються пластівці чи осад на дні
Зменшується вміст сухого знежиреного молочного залишку	Знижується вихід готового продукту при виробництві лактози.

Так як на переробку надходить збірне молоко, перераховані результати впливу можна спостерігати тільки в тому випадку, якщо молоко від корів із субклінічними захворюваннями вимені складає досить значну частку в загальному об'ємі.

Для ідентифікації молока корів з порушеною секрецією вимені застосовують мікробіологічні методи, що вимагають великих витрат часу на

їх проведення. Тому були зроблені спроби розробити хіміко-фізичні експрес-методи, засновані на виявленні змін у хімічному складі молока, а також його властивостей, у порівнянні з нормальним молоком [18].

Усі реакції розпізнавання молока корів, хворих субклінічними формами маститу, характеризуються імовірністю помилок, оскільки межі мінливості складу нормального молока встановлені недостатньо точно.

Горбатова К.К. [6] стверджує, що вплив сезонності пов'язаний з умовами утримання і залежною від цього годівлею. Наші вітчизняні породи великої рогатої худоби здатні давати оптимальні надої в умовах широкого діапазону температур – від 5 до 20°C.

Температури нижче 5°C і вище 20°C у поєднанні з високою вологістю повітря ведуть до зниження молочної продуктивності корів, а також впливають на вміст жиру в молоці. Тривалий вплив температур більше 20°C значно сильніше позначається на молочній продуктивності худоби, ніж температури нижче 5°C. Тому вміст жиру в молоці взимку вище, ніж влітку.

У меншому ступені це відноситься і до вмісту сухого знежиреного залишку в молоці. Вплив часу року і кліматичних умов досить важко визначити точно, тому що навряд чи можна не враховувати при цьому стадію лактації й індивідуальні особливості тварини.

У результаті переведення виробництва молока в більшості великих молочних господарств на промислову основу, вплив кліматичних умов і умов утримання значною мірою усунуто. Регульований клімат у корівниках і майже постійний склад кормових раціонів істотно обмежують діапазон коливань у вмісті складових частин молока [1].

За даними Павлової В.В. [14], коливання вмісту складових частин, головним чином жиру, у молоці, що нормально видоюється, відбуваються навіть у короткі проміжки часу. Так, склад молока змінюється, по-перше, у процесі доїння, а, по-друге, на протязі дня, тобто між доїннями.

Перші порції надоєного молока мають меншу жирність, ніж молоко, отримане наприкінці доїння. Ці розходження можуть бути значними. Різний

вміст жиру в перших і останніх порціях молока одного удою можна пояснити затвердінням великих жирових кульок у секреторних клітках альвеол при підвищенні тиску у вимені.

Зміни в складі молока протягом дня, тобто від одного доїння до іншого, виявляються головним чином у вмісті жиру. Розходження залежать від тривалості інтервалу між доїннями. При більш тривалому інтервалі удій молока збільшується, а жирність його знижується. Як правило, у ранковому молоці вміст жиру нижче, ніж у вечірньому, тому що воно отримане після тривалого інтервалу між доїннями. Звідси можна зробити наступний висновок: при дворазовому прийманні молока в літні місяці відбирати проби молока для визначення його жирності потрібно таким чином, щоб одержати середній показник жирності молока від ранкових і вечірніх надоїв.

Маньковський А.Я., Кравців Р.Й. [22], вивчаючи вплив часу доби на продукування молока і його склад виявили, що молоко, утворене в умовах повного спокою в нічний час (з 21 до 3 год.), у середньому має самий низький вміст жиру. Що стосується змін у вмісті сухого знежиреного залишку в молоці, то наявні дані досить суперечливі [1].

Годівля корів в значній мірі впливає на удій і склад молока.

Молочний жир в організмі лактуючої корови утворюється з жиру, вуглеводів і протеїну корму. Жирність молока збільшують грубі корми доброї якості, а також легкоперетравні білки, що містяться в м'ясо-кістковому борошні, лляних макухах і ін. Раціони з низьким вмістом грубих кормів і достатком концентратів помітно зменшують вміст жиру в молоці [10].

Машкін М.І. [13], відмічає, що якість кормів у значній мірі позначається на вмісті жиру в молоці. При покращенні годівлі корів кількість жиру в молоці збільшується на 0,1-0,3 %. Отже, визначеним сполученням кормових засобів можна регулювати дію того чи іншого корму, що специфічно впливає на склад молочного жиру.

При вивченні умов годівлі, що сприяють підвищенню жирномолочності, основна увага зосереджена на двох моментах: рівні протеїну в раціоні і використанні вуглеводних, зокрема цукристих, кормів.

При організації правильної годівлі корів обов'язковою складовою частиною раціону повинні бути соковиті корми. Відзначається, що при згодовуванні кормового буряка разом із силосом краще засвоюються його сухі речовини, перетравність раціону з кормовим буряком вище, ніж з картоплею, заміна картоплі кормовим буряком (по існуючим кормовим одиницям) підвищує удій [4].

При заміні кормового буряка цукровим жир у молоці підвищується до 1% у жирномолочних корів і до 0,5 % - у низкомолочних [17].

Додавання цукру, введення в раціон коренеплодів при повній забезпеченості білком різко підвищує жирність молока. Цукор коренеплодів впливає на хімічний склад молока. При згодовуванні цукру з розрахунку 150-180 г на кожен літр молока вміст жиру в ньому збільшується на 0,3 %, а удій – на 8-13 % [6].

Цукор впливає також на якість молочного жиру. Встановлено, що при годівлі цукровим буряком вміст летучих жирних кислот у молочному жирі збільшується, а йодне число зменшується. Годівля цукром не впливає на вміст цукру в молоці, але таке молоко гірше переробляти в молочні продукти [7].

Корми, багаті вуглеводами (включаючи цукор) і бідні жирами (наприклад, буряк, кукурудза і кукурудзяний силос), сприяють збільшенню вмісту в молочному жирі масляної, капронової і каприлової кислот [10].

Мається багато даних, коли згодовування силосу сприяло підвищенню молочної продуктивності і збільшенню вмісту жиру.

Босін І.Н. [5] вказує, що значна частка силосу в раціонах без належної відповідності з іншими кормами, у першу чергу із сіном, знижує відсоток жиру в молоці.



Раціон, що складається з 15-20 кг силосу і 30-35 кг буряка, краще, ніж раціон, який містить більшу кількість силосу, тому що збільшення норми кукурудзяного силосу знижує вміст жиру, білка і кальцію в молоці. Краще застосовувати "змішані" раціони, що складаються з кормового буряка, картоплі і силосу.

За даними Шидловської В.П. [26], згодовування свіжої барди (навіть до 80 кг на добу) не має шкідливого впливу на організм тварини. При цьому удій підвищується, а відсоток жиру знижується до 0,9 %. Дача барди в кількості 36-55 кг не погіршує якості молока і масла. При згодовуванні пивної барди, що довго зберігалася, молоко набуває неприємного смаку і запаху, тому її краще силосувати.

Додавання до соковитих кормів сіна збільшує вміст жиру в молоці. При цьому раціони рекомендується складати так, щоб на одну частину сухої речовини приходилося не більше трьох частин води [17].

Як у стійловий період, так і під час пасовищного утримання корів варто забезпечувати необхідною кількістю води, тому що недолік останньої зменшує удої і вміст жиру в молоці.

При переході від зимового утримання корів до літнього процентна кількість жиру в молоці зменшується. На жирномолочність впливають окремі культури зеленого конвеєра. Зелена маса жита зменшує вміст жиру, віка дає кращі результати, ніж овес; при згодовуванні конюшини з тимофіївкою молоко більш жирне, ніж при згодовуванні віко-вівсяної суміші. При годівлі корів однією конюшиною жир у молоці зменшується. При дачі озимого і багаторічного жита збільшується надій, але знижується жирність і погіршується склад молока, що позначається на нормах виходу масла і сиру. Включення кукурудзи в раціон дійних корів (до 75-80% по поживності) дозволяє збільшити удій при економній витраті концентратів [2].

Щоб одержати молоко доброї якості у весняно-літні місяці, тварин потрібно забезпечити різноманітною свіжою травою. Велика увага повинна приділятися створенню культурних, довголітніх пасовищ. При пасінні корів

на таких пасовищах у загонах одержують до 25 кг молока від корови на добу без підгодівлі концентратами.

У ряді країн пропонується створення "порціонних" ділянок для корів, для того, щоб трава в загонах використовувалась за одну годівлю [12].

Загаєвський І.С. [9] стверджує, що якість молока значною мірою залежить від догляду за пасовищами і лугами. Якщо худоба пасеться на пасовищах, за якими немає належного догляду, наприклад, на лісових, знижуються удої молока і вміст у ньому жиру до 0,3%.

Болотисті пасовища, розташовані на дуже кислих ґрунтах, а також занадто удобрені азотом і калієм, створюють передумови для одержання поганого молока. Відмічено, що якщо трава занадто водяниста чи корова витрачає дуже багато енергії при пасінні, то удій знижується.

Якщо до весняного випасу не додавати підгодівлю у виді концентратів, то загальна кількість молочного жиру зменшиться.

Від корів, яких годують майже винятково свіжим, зеленим кормом, одержують більш м'який молочний жир з великою кількістю ненасичених жирних кислот, ніж від корів, яким згодують траву у вигляді силосу і сіна [3].

Встановлено, що при переведенні худоби на пасовища в молоці зменшується число жирових кульок і збільшуються їхні розміри [11].

Концентровані корми містять головним чином білок і частково жир. Білкові речовини – найбільш цінна частина раціону, тому що ні вуглеводи, ні жири не в змозі замінити собою білок.

Білки – це сполуки амінокислот, але молекула білка може містити і небілкові азотисті речовини – холін або безазотисті речовини – глюкозу і фосфорну кислоту [19].

Будь-який неповноцінний корм (у якому відсутня одна або декілька важливих амінокислот) буде обмежувати молочну продуктивність, за умови, якщо відсутні амінокислоти не будуть в іншому кормі раціону.

Корови продукують більшу кількість молока при наявності в раціоні визначеної кількості жирів, але при цьому кількість молока змінюється в більшому ступені, ніж відсоток жиру.

Корова переробляє в жир деякі вуглеводи корму. Вона здатна безпосередньо засвоювати жирні кислоти, тобто не змінюючи їх хімічних властивостей. Згодовування тварині більше 0,9 кг їстівного жиру може привести до розладу травлення [14].

Кількість жиру в кормі повинна бути значно збільшена на протязі першого періоду лактації, коли від корови одержують найбільшу кількість молочного жиру. Дача коровам лляного насіння збільшує продукцію молочного жиру на 13 % у порівнянні з продукцією, отриманою при годівлі знежиреним зерном.

Зменшення кількості жиру в концентратах (у макухах з 7,5 до 1 %) є однією з причин зниження жиру в молоці високопродуктивних корів.

За даними М. Дмитриченко, Т. Пилипенко [7], кількість і якість споживаного жиру впливає не тільки на процентний вміст молочного жиру, але і на його склад. Так, при згодовуванні бавовняних і кокосових макух отримують тверде масло, з підвищеною точкою плавлення. Бавовняна макуха містить госсипол, і при різкому збільшенні її дачі можливе отруєння організму і збільшення жиру більше норми. Однак це високоякісний корм, що підвищує удій і вміст жиру, і в концентратах його можна згодовувати до 35 %. Кукурудзяна і соєва олія викликає зменшення в молочному жирі кількості летучих жирних кислот. Кунжутна, лляна і кокосова олії сприятливо впливають на якість жиру, а рапсове несприятливо. Касторову олію тварини не переносять. Рицин знижує відсоток жиру в молоці. Якщо жир, що поїдається коровою, має високий відсоток ненасичених жирних кислот, то в молочному жирі точка плавлення знижується і консистенція масла стає м'якою. При згодовуванні риб'ячого жиру в кількостях не менш 30 см<sup>3</sup> знижується відсоток жиру в молоці (жир тріски зменшує, а жир акули і

лосоя не змінює вмісту загального жиру). Рибне борошно не впливає на вміст жиру і білка в молоці.

Вид корму також впливає на величину жирових кульок молока. У період голодування корів близько 80 % низькомолекулярних жирних кислот заміщається олеїною кислотою.

При одночасному дефіциті в кормах жиру і білку вміст жиру в молоці зменшується. Якщо збільшити вміст білка в раціоні, то потрібно підвищити в ньому і вміст жиру, тоді збільшується удій і кількість жиру в молоці. Якщо ж збільшити лише кількість білка, то вміст жиру знижується, а удій підвищується.

Маються підтвердження, що при зайвій дачі концентратів вміст жиру зменшується. Включення в раціон молочних корів великої кількості концентрованих кормів приводить до погіршення якості молока [6].

Велика увага приділяється питанням згодовування мочевины молочній худобі. Л.А. Банніков, Н.С. Корольова та ін. [3] вказують, що бактерії шлунка секретують із мочевины білки свого тіла. Повідомляється, що 60 % білків, абсорбуючих жуйними, бактеріального походження. Мочевина широко використовується в комбікормах. Якщо в раціон вводять 16 % білків то 11-12 % можуть складати власне білки, а 4-5 % - мочевина.

Характерно, що при згодовуванні мочевины вміст її в молоці незначний (до 28 мл на 100 см<sup>3</sup>) і великого значення не має.

Більшість кормів містить необхідні для організму корови елементи. В.І. Костенко, Й.З. Сірацький, М.І. Шевченко та ін. [17] відмічають, що кальцій і фосфор потрібні корові не тільки для утворення молока. У перші місяці лактації в корів спостерігається недолік мінеральних речовин: кальцію – на протязі перших восьми місяців, фосфору – протягом перших двох місяців лактації. Кальцій впливає на секрецію молока. При низькому вмісті кальцію і фосфору в раціоні удій знижується і зменшується вміст жиру. Мінеральна підгодівля у виді вуглекислого кальцію підвищує вміст жиру в молоці на 0,4 %. Фосфорно-кальцієві солі при дачі 50 г збільшують відсоток жиру, а при

дачі 100 г – зменшують. У високопродуктивних корів важко керувати обміном кальцію. Маються дані, що при збільшенні згодовування повареної солі (у порівнянні з нормами) і при дачі її досхочу або триразовому згодовуванні з концентратами вміст жиру в молоці збільшується на 3 % .

Годівля корів значно впливає на вміст у молоці бора, міді, фтору, заліза, магнію, марганцю, калію, селен, натрію, стронцію, сірки, цинку, свинцю, срібла, алюмінію, ртуті, миш'яку, кремнію.

Я.М. Берзинь рекомендує вводити в раціон молочної худоби кобальт і мідь, особливо в тих зонах, де ґрунт не містить цих елементів у достатній кількості [2].

Вказується, що мідь сприяє збільшенню вмісту жиру в молоці. Навіть у випадку потрапляння в організм порівняно великих кількостей міді значного виділення її з молоком не відбувається. Це особливо важливо, тому що навіть мінімальний вміст міді в молоці, і особливо у вершках, викликає каталітичне окислювання жиру [8].

Йодистий калій викликає в ялових корів тічку, підвищує молочну продуктивність. Йод – єдиний елемент, концентрація якого в молоці може значно змінюватися в залежності від споживання його з кормом. При дуже великих дозах йоду, у кількості 0,18 г, вміст його в молоці підвищується в 4-8 разів у порівнянні з нормальним. Йодований казеїн збільшує удої і жирномолочність [10].

Рядом авторів проведені дослідження зі згодовування коровам пивних дріжджів, які підвищили вміст жиру в молоці [12].

Білок складає майже одну третину сухої речовини молока. Білки молока утворюються з білків корму. У літературі порівняно мало даних про співвідношення білків корму і білків молока. Роботами Г.С. Ініхова доводиться можливість за допомогою кормів збільшити в молоці кількість білків. Наводяться повідомлення, що збільшення дач білка може викликати підвищення вмісту білків у молоці на 0,5-0,6 % (або до 24 % до первинного вмісту). Маються дані про збільшення вмісту білків у період згодовування

різнотрав'я і віко-вівсяної суміші, а також про те, що зелена маса вівса знижує вміст білка в молоці, а соковиті корми не впливають на вміст білка, питому вагу і кислотність молока [1, 4, 11].

Повноцінний білок молока утворюється з білка трави, і тому влітку в молоці білка більше, ніж взимку.

Багато дослідників займалися питанням взаємозв'язку між відсотком жиру й удоєм, але результати отримані дуже різні. Матеріали показують, що співвідношення між відсотком жиру в молоці й удоєм або відсутній, або буває негативним. Про позитивне співвідношення повідомляється рідко [12, 15].

А.А. Соловйов розділяє корів на 4 господарсько-біологічних типи: I тип – корови, у яких з підвищенням удою підвищується і вміст жиру в молоці; II тип – корови, у яких з підвищенням удою вміст жиру в молоці утримується приблизно на одному рівні; III тип – корови, у яких з підвищенням удою знижується жирність молока; IV тип – корови, у яких зі зниженням удою помітно знижується жирність молока [2].

Одні автори стверджують, що між вмістом жиру і білка в молоці існує пряма залежність, інші заперечують це [3, 14, 21].

М. Дмитриченко, Т. Пилипенко [7], рекомендують суміш молока для виробництва сиру складати з урахуванням природних змін у вмісті протеїну в молоці в різні сезони. Так, у червні-вересні спостерігається швидке збільшення вмісту протеїну і повільне підвищення вмісту жиру, у січні-квітні протеїн знижується швидше, ніж жир.

Практикою встановлено, що корми впливають на якість молока і молочних продуктів. Як стверджує Шидловская В.П. [26], смак молока погіршується при згодовуванні коровам у великих кількостях соломи і лісового сіна, при пасінні на ділянках, засмічених щавлем, ромашкою і т.д., при згодовуванні у великих кількостях гніта, барди й інші водянисті корми.

У ряді країн, виходячи з напрямку переробки молока, промисловість регламентує приймання молока по якості в залежності від кількості

згодовуємих окремих видів кормів і вимагає від виробників молока строгого дотримання правил годівлі. У Данії визначене згодовування кількостей і видів корму при постачанні молока для вироблення масла. У районах сироваріння встановлено, що коровам можна згодовувати траву і сіно, тільки доброї якості. Згодовування картоплі, барди, солодових паростків, пивної дробини забороняється.

Підсумовуючи огляд літератури, можна зробити висновок, що молочна продуктивність та біохімічні і технологічні властивості молока залежить від багатьох факторів, головними з яких являються умови утримання, раціони годівлі та якість кормів, порода корів, стан їх здоров'я, період лактації, техніка доїння та ін.

### **3. МАТЕРІАЛ, УМОВИ І МЕТОДИКИ ВИКОНАННЯ РОБОТИ**

#### **3.1. Матеріал і методика досліджень**

Метою дипломної роботи було встановлення особливостей молочної продуктивності, технологічних властивостей молока корів червоної степової та голштинської породи, яких розводять в ТОВ «Дзержинівське» Дніпровського району Дніпропетровської області та розробка технологічної лінії виробництва пастеризованого молока.

Об'єктом досліджень були показники продуктивності корів червоної степової та голштинської породи.

Продуктивні показники корів та їх відтворювальну здатність встановлювали за первинними матеріалами зоотехнічного обліку – акти контрольних доїнь, форма 1-, 2-мол, журнали обліку осіменіння і отелень корів, акти контрольних зважувань молодняку.

Біохімічний аналіз молока встановлювали на основі кількісних показників його складових. Кількість жиру визначали стандартним (кислотним) методом (ДСТ 5867-90), кількість білку та лактози рефрактометричним методом, кількість сухої речовини – розрахунковим методом.

Із санітарно-гігієнічних показників визначали – механічну забрудненість – фільтруванням, бактеріальне обсіменіння – за редуцтажною пробою з метиленовим синім.

Технологічні властивості молока встановлювали за показниками бродильної та сичужної проби на зсідання молока, а також термостійкість – за алкогольною та пробою на кип'ятіння за температури 130°C.

Усі тварини знаходилися в однакових умовах утримання в типових корівниках на раціонах, прийнятих у господарстві.

Матеріали оброблені методом варіаційної статистики з використанням методик Меркур'євої Е.К. і Плохинського Н.А. (1964), а також ПК за допомогою програми Excel.



Одним із завдань дипломної роботи було проектування цеху переробки молока з виробництвом пастеризованого з вмістом жиру 2,5 % та вершків з вмістом жиру 20 %.

Підбір обладнання необхідної потужності здійснювали на основі добового надою молока і його сезонних змін (+10-15 % у літній період утримання), а також об'єму молока, яке господарство може закуповувати в приватних господарствах.

Можливий обсяг переробленого молока за добу, залежно від сезону року може знаходитися в межах 1000 кг (з урахуванням кількості закупленого у приватних господарствах, що розміщені на території СТОВ „Держинівське”). Тому розрахунки проводили від теоретичної кількості 1000 кг за добу, з вмістом жиру 3,6 (середня жирність молока, отриманого в господарстві).

### 3.2. Умови досліджень

При вивченні діяльності будь-якого підприємства спочатку необхідно оцінити стан його розвитку. Проте, для більш глибокого вивчення необхідно врахувати умови, в яких воно функціонує.

Сільськогосподарське товариство з обмеженою відповідальністю «Держинівське» відноситься до Іверської сільської ради Дніпровського району Дніпропетровської області, центральний офіс якого знаходиться в селищі Іверське по вул. Шкільній,1.

Господарство було створено 25 травня 2001 року членами колишнього КСП «Россия» Солонянського району зі своїми майновими паями та матеріально-технічним забезпеченням.

СТОВ «Держинівське» розташоване за 60 км від смт Солоне, до обласного центру – міста Дніпро відстань складає 120 км.

Внутрішньогосподарські шляхи сполучення складають 25 км, в тому числі з твердим покриттям 14 км, а решта – ґрунтові дороги. Через територію господарства не проходять важливі автомобільні та залізничні шляхи. Тому господарство має не дуже сприятливі шляхи сполучення для реалізації продукції та зв'язку з постачальниками.

Господарство знаходиться в степовій зоні, тому характер рельєфу, в основному, рівнинний, що дозволяє механізувати всі сільськогосподарські роботи на полях та фермі. СТОВ «Держинівське» має 1010 га сільськогосподарських угідь, з них 944 га ріллі. Клімат континентальний, характеризується сухим літом та малосніжною, м'якою зимою. Основним кліматичним ресурсом є опади. Сума опадів за вегетаційний період склала 250-270 мм, а за рік 410-490 мм. Вегетаційний сезон продовжується з 8 квітня по 31 жовтня. Безморозний період за середніми багаторічними даними починається 17 березня, а закінчується 24 листопада.

Весна починається з переходу середньодобової температури повітря 2°C і закінчується при досягненні 15°C та триває 53 дні, а літо – 107 днів. Ґрунти представлені звичайними чорноземами, що мають сприятливі для

землеробства водно-фізичні, фізико-хімічні та агротехнічні властивості. Ґрунтові води знаходяться на глибині 1-1,5 км і на умови зволоження не впливають. Також водним джерелом для господарства являється річка Базавлук та поряд розташовані ставки.

Під дією дощів зливового характеру і весняних талих вод утворився розчленований рельєф, що сприяє розвитку ерозії. В результаті цього процесу зменшується розмір ріллі, а на решті території змивається родючий поверхневий шар, замулюється річка. Ефективний засіб боротьби з ерозією є сівба на схилах багаторічних трав, які утворюють дернину і дають додаткові ресурси кормів для тваринництва.

Напрямок виробничої діяльності господарства визначено як зерно-молочно-м'ясний, так як у господарстві розвинені галузі рослинництва та молочного скотарства.

На сьогодні в господарстві є автопарк, ремонтна майстерня, тік, олійниця, тракторна та будівельна бригада; серед підсобних – млин.

Підприємство розвивається на умовах оренди землі, розмір і структура земельних угідь представлені в таблиці 1.

З табл. 1 видно, що площа земельних угідь останній рік змінилася на 110 га. В даній структурі найбільшу питому вагу займає площа ріллі – 94%. Такий високий відсоток ріллі в структурі земельних угідь свідчить про високу розораність земель, що притаманно виробничому напрямку господарства.

Структура посівних площ та врожайність основних сільськогосподарських культур наведена в таблиці 2.

Однією з головних задач галузі рослинництва є виробництво зерна і кормів для тваринництва. В 2019 році зменшились посівні площі під зернові (жито на 20 % та ячмінь на 15 %). При цьому збільшилися посівні площі під кукурудзу на зерно (на 70 %) та кукурудзу на силос (на 30 %). Це обумовлено підвищенням потреби тварин в кормах.

**Розмір і структура земельних угідь в господарстві, га**

Показник	Рік			
	2018		2019	
	га	%	га	%
Загальна земельна площа	1120	100	1010	100
в т.ч. сільгоспугіддя	1120	100	1010	100
з них: рілля	1037	93	944	94
Сінокоси	25	2,3	20	2,5
Пасовища	53	4,3	40	3
інші землі	5	0,4	6	0,5
Питома вага кормових культур в загальній посівній площі, %	54	100	45	100

Основні напрямки удосконалення власної системи кормовиробництва в господарстві полягають у наступному:

- підвищення продуктивності природних кормових угідь, розширення площ культурних сіножатей і пасовищ з врожайністю 6-10 тис. кормових одиниць з 1 га;

- розширення посівів багаторічних бобових культур з високим вмістом протеїну;

- застосування вдосконалених технологій заготівлі, консервування та зберігання кормів.

Достатність забезпечення господарства необхідними трудовими ресурсами, їх раціональне використання, високий рівень продуктивності праці мають велике значення для збільшення обсягу виробництва продукції з підвищенням його ефективності. Зокрема, від забезпеченості господарства трудовими ресурсами та раціональності їх використання залежить обсяг і своєчасність виконання сільськогосподарських робіт, ефективність

використання техніки і як результат – обсяг виробництва продукції, її собівартість, прибуток і ряд інших економічних показників.

Таблиця 2

**Посівні площі і врожайність сільськогосподарських культур**

Показник	2018		2019	
	факт. площа, га	врожай- ність, ц/га	факт. площа, га	врожай- ність, ц/га
Зернові, всього	1000	12605	950	15310
в т.ч. озима пшениця	90	3000	85	2975
озиме жито	90	1520	70	1260
озимий ячмінь	25	625	20	600
ярова пшениця	25	750	25	875
яровий ячмінь	180	3960	100	3000
кукурудза на зерно	50	2750	120	6600
Технічні, всього	250	12950	215	12250
Соняшник	250	12950	215	12250
Кормові, всього	150	29200	230	6600
кукурудза на силос	150	24000	230	3000
Багаторічні трави:	140	5200	80	3600
на сіно	140	5200	80	3600

Оплата праці в тваринництві проводиться відповідно до розцінок за 1 ц виробленої продукції або за її вартістю у грошовому вираженні. Дані щодо наявності та використання трудових ресурсів в СТОВ «Держинівське» приведено в таблиці 3.

Дані табл. 3 свідчать, що у господарстві чисельність постійних працівників зменшується. У 2019 році кількість працюючих становила 25 чоловік, з них у тваринництві працювало 40 % працівників, у тому числі молочне стадо обслуговувало 8 чоловік.

**Трудові ресурси, виробництво і реалізація продукції в господарстві**

Показник	Рік	
	2018	2019
Середньорічна чисельність постійних робочих, чол.	25	19
із них обслуговує тваринництво	10	8
в т.ч. молочне стадо	8	6
Вироблено: молока, т	450	410
приросту ВРХ, ц	136	112
Реалізовано: молока, ц	396	357
м'яса яловичини, ц	136	310
Товарність молока, %	88,0	87,1

Рішення керівництва щодо скорочення працівників є обумовленим, так як кількість поголів'я істотно скоротилось.

Основні показники, що характеризують стан тваринництва є поголів'я і продуктивність тварин, дані щодо яких наведені в табл. 4.

З табл. 4 можна зробити висновок, що продуктивність тварин збільшується. Удій молока на одну фуражну корову підвищився на 323 кг, середньодобові прирости молодняку ВРХ на відгодівлі – на 3 %, що є позитивним результатом для економіки господарства.

Спостерігається зниження виробництва м'яса ВРХ на 100 га с.-г. угідь, а саме на 82 ц, що негативно позначиться на рентабельності підприємства. Знижується і виробництво молока, що на 8,7 % менше за попередній рік. Керуючись вищезазначеними даними, можна стверджувати, що в 2019 році стан галузі молочного скотарства погіршився, що пов'язано зі скороченням поголів'я тварин.

Одним із основних показників, що характеризують ефективність виробництва є собівартість і витрати кормів на 1 ц продукції тваринництва,

які наведено в табл. 5. Аналіз структури собівартості молока та приросту великої рогатої худоби свідчить, що найбільший відсоток витрат припадає на корми та заробітну плату.

Таблиця 4

**Поголів'я і продуктивність тварин в господарстві**

Показник	Рік	
	2018	2019
Поголів'я великої рогатої худоби (на початок року), всього гол.	250	180
із них корів	160	95
Поголів'я корів на 100 га с.-г. угідь, гол.	22	17
Отримано телят, всього гол.	112	73
Удій на 1 фуражну корову, кг	4458	4781
Середньодобовий приріст: – молодняку ВРХ на відгодівлі, г	930	950
Затрати кормів на 1 ц молока, к. од.	0,9	0,7
на 1 ц приросту ВРХ, к.од.	5,2	4,1

Таблиця 5

**Структура собівартості продукції тваринництва (на 1 ц), %**

Показник	Продукція	
	молоко корів	приріст великої рогатої худоби
Заробітна плата	26	22
Корма	46	51
Амортизація	5	5
Поточний ремонт	9	8
Інші прямі витрати	14	14
Всього витрат	100	100

Таким чином, знизити собівартість продукції можливо декількома шляхами: покращенням якості заготівельних кормів, деталізованим балансуванням раціонів для худоби та механізацією основних технологічних операцій на молочно-товарній фермі.

На основі вищезазначеного, можна зробити висновок, що впродовж останніх років господарство проводить свою діяльність ефективно, завдяки чому має позитивний баланс, незважаючи на несприятливу економічну та політичну ситуацію в країні.



## 4. АНАЛІЗ СТАНУ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ І ЇЇ ПЕРВИННОЇ ПЕРЕРОБКИ

### 4.1. Породний, класний та віковий склад стада

Структура стада – це відсоткове співвідношення кількості тварин різних статевих і вікових груп до загальної кількості поголів'я. Вона залежить від його господарського призначення (племінне і товарне), напряму продуктивності (молочне, м'ясне, комбіноване), ступеня його спеціалізації, характеру відтворення (просте і розширене).

У СТОВ «Дзержинівське» розводять велику рогату худобу червоної степової та голштинської породи молочного напряму продуктивності. В табл. 6 наведено структуру стада в розрізі статево-вікових груп.

Таблиця 6

#### Структура стада великої рогатої худоби (2019 р.)

Показник	Кількість, голів	Структура, %
Загальне поголів'я великої рогатої худоби, гол.	180	100
в т.ч. корови, гол.	95	53
нетелі	28	16
телиці старше року, гол.	23	13
телички до року, гол.	19	11
худоба на відгодівлі	15	7

Дані таблиці свідчать, що в стаді найбільша питома вага (53 %) припадає на корів, що свідчить про молочний напрям спеціалізації господарства. Частка нетелів складає 16 %, що дає змогу вибрати з них найбільш продуктивних і пристосованих до умов утримання та машинного доїння, з метою забезпечення необхідної їх кількості для комплектування ремонтної групи. Таким чином, керівництво товариства планує збільшити

поголів'я молочного стада. Цей технологічний захід дасть можливість збільшити валове виробництво молока і кількість телят в наступні два роки.

Телиці старше року в господарстві становлять 13 %, а телички до року в загальному поголів'ї складають 19 голів.

Дані розподілу корів за віком в отеленнях наведені в таблиці 7.

Таблиця 7

#### Розподіл корів за віком в отеленнях

Показник	Вік в отеленнях					Усього
	1	2	3	4	5 і старше	
Усього голів, п	42	25	12	9	7	95
%	44	26	13	9	8	100

За технології, що прийнята в СТОВ «Держинівське» добра молочна продуктивність корів дійного стада віком 3-4 роки, а потім відбувається спад продуктивності. З економічної точки зору вигідно проводити заміну повновікових корів первістками після 3-4 лактації. Молоді корови з високою продуктивністю швидко окупають витрати на їх утримання.

В господарстві дотримуються цього правила, адже первістки складають 44%, або 42 голови, а кількість корів п'ятої лактації лише 8%.

#### 4.2. Продуктивні характеристики стада

Утримання великої рогатої худоби в господарстві спрямоване передусім на отримання продукції – молока. Фактори, що зумовлюють рівень молочної продуктивності у корів, умовно можна поділити на дві групи. До спадкових факторів відносять спадковість, породу, породність та індивідуальні особливості. До факторів зовнішнього середовища належать годівлю, умови утримання, стан здоров'я, сезон, вік тварин і т.д.

На нерівномірність продуктивності корів впливає передусім жива маса, що свідчить про характер перебігу обмінних процесів в організмі.

З віком маса тварин і інтенсивність приросту змінюється, як і продуктивність. Кожна корова повинна мати оптимальну для породи масу. Адже як худі так і розжирілі тварини мають меншу продуктивність ніж ті, які мають оптимальний рівень живої маси за породою.

В табл. 8 наведено показники живої маси корів в залежності від лактації і відповідність їх в середньому по породі.

Таблиця 8

### Динаміка живої маси корів

Лактація	Кількість голів	Середня жива маса 1 гол., кг	Стандарт породи, кг	До стандарту, %
<b>Червона степова порода</b>				
Перша	38	380 ± 13,7	400	95
Друга	24	420 ± 12,4	450	93
Третя та старше	10	450 ± 10,5	500	90
За породою	72	416 ± 12,2	450	93
<b>Голштинська порода</b>				
Перша	13	500 ± 14,8	600	83
Друга	7	550 ± 11,5	750	85
Третя та старше	3	600 ± 13,6	700	86
За породою	23	650 ± 13,3	700	85

З приведених даних в порівняльній оцінці зі стандартами червоної степової та голштинської породи ми бачимо, що в господарстві спостерігається невідповідність корів за живою масою в середньому на рівні 15 %. Згідно вимог стандарту, жива маса корови червоної степової породи в

середньому повинна становити 450 кг, в господарстві вона складає 416 кг. За голштинською породою ситуація аналогічна, за стандартом жива маса повинна становити 700 кг, в господарстві – 650, що складає лише 85 % від вимог стандарту.

У галузі молочного скотарства кількість виробленого молока має велике значення, але також важливим показником є його якість. Якісне молоко характеризується високим вмістом молочного жиру та білку, які виражаються у відсотках. Саме ці показники виробленого молока визначають ефективність та прибутковість ведення молочного скотарства, що напряду залежать від повноцінності умов утримання та збалансованої годівлі.

Дані про молочну продуктивність корів червоної степової та голштинської порід СТОВ «Дзержинівське» наведені в таблиці 9.

Таблиця 9

#### Динаміка молочної продуктивності корів

Лактація	Кіль- кість, гол.	Показник		
		надій, кг	вміст жиру, %	вміст білку, %
<b>Червона степова порода</b>				
Перша	38	3905,8	3,6	3,1
Друга	24	4451,2	3,7	3,2
Третя та старше	10	5340,6	3,7	3,3
За породою	72	4569,4	3,6	3,2
<b>Голштинська порода</b>				
Перша	13	4531,6	3,6	3,2
Друга	7	5319,3	3,7	3,3
Третя та старше	3	6540,3	3,8	3,3
За породою	23	5445,8	3,7	3,3

В залежності від лактації якість видоєного молока має властивість змінюватись. Загально відомо, в першу лактацію якість молока знаходиться

ще на низькому рівні. З віком та лактацією ці показники підвищуються і досягають максимального значення до п'ятої лактації.

Фактичні надої корів по обом породам задовольняють показники стандарту. Найбільше відсоткове значення спостерігається на другій та третій лактації. Аналізуючи дані про надої, можна сказати, що вони відповідають фізіологічним вимогам лактації. Тобто, надої за третю лактацію в залежності від породи корів знаходяться на рівні 5340,6 та 6540,3 кг, з перевагою корів голштинської породи.

### **4.3. Відтворювальна здатність корів**

Однією з головних завдань сучасного молочного скотарства є підвищення репродуктивної функції маточного поголів'я та отримання фізіологічно зрілого приплоду. Одним з найважливіших умов відновлення та розвитку молочного тваринництва і підвищення його продуктивності є раціонально організоване відтворення стада. Воно включає комплекс організаційних і зооветеринарних заходів, куди входять правильне вирощування племінного молодняку, створення оптимальних умов годівлі, утримання та експлуатації корів, організація ремонту стада і штучного осіменіння.

Відтворення має фундаментальне значення для інтенсифікації молочного скотарства, тому що від нормального відтворення стада залежить не тільки інтенсивність розмноження тварин, а й реалізація задатків їх продуктивності і здоров'я.

Вік телиць при паруванні становить 18 місяців, середня тривалість сервіс-періоду в господарстві 84 дні, сухостійного – 59 днів, міжотельний період триває 350 днів. За 2019 рік отримано 93 гол. телят, що в перерахунку на загальну кількість корів і нетелей становить 84 %.

Більшу частину поголів'я корів та нетелів в СТОВ «Дзержинівське» запліднюють штучним методом. Штучне осіменіння має ряд переваг перед природнім, саме тому в господарстві надають перевагу цьому методу.

Осіменяють корів і телиць ректо-цервікальним способом. Для цього використовується шприц-катетер, який складається з тонкої металевої трубки і штовхача та одноразовий полімерний чохол.

Цервікальне осіменіння корів і телиць з ректальною фіксацією шийки матки проводять в канал шийки матки на глибину 6–8 см за допомогою одноразових полімерних інструментів (чохол), фіксуючи шийку матки рукою через пряму кишку. Переваги такого введення сперми коровам і телицям полягають у підвищенні заплідненості самок за рахунок підсилення скорочення матки та прискороного потрапляння сперміїв до яйцепроводів. Тварин можна осіменяти безпосередньо в місцях їх утримання, у звичайних для них умовах та проводити прогнозування і корекцію заплідненості.

Тривалість сервіс-періоду має безпосередній зв'язок із рівнем молочної продуктивності та іншими показниками відтворної здатності корів, що відображається в економічних показниках функціонування молочного стада. Тому метою досліджень було вивчення впливу тривалості сервіс-періоду на продуктивні, відтворні та економічні показники використання корів.

Таблиця 10

### Кратність осіменіння корів (дані 2016 року)

Кратність осіменіння	Червона степова		Голштинська	
	Голів	%	Голів	%
З I осіменіння	36	50	15	66
З II осіменіння	22	31	4	17
З III осіменіння	11	15	3	13
З IV осіменіння	3	4	1	4
З V осіменіння	-	-	-	-
Всього	72	100	23	100

Регулюючи тривалість сервіс-періоду, можна впливати на величину надою і тривалість лактації. Сервіс-період довший за 90 днів, подовжує лактацію до 320-350 днів. За все життя корови з подовженим сервіс-періодом дають менше телят і менше молока.

У товарних господарствах максимально скорочують сервіс-період, у племінних – для кожної корови визначають індивідуально.

Дані тривалості сервіс-періоду в СТОВ «Дзержинівське» наведені в таблиці 11.

Таблиця 11

### Розподіл корів за тривалістю сервіс-періоду

Порода	Всього	Тривалість сервіс-періоду, днів			
		до 30	31-60	61-90	91-120
<b>Червона степова порода</b>					
Голів	72	-	10	56	6
%	75	-	14	75	11
<b>Голштинська порода</b>					
Голів	23	-	3	15	5
%	25	-	13	65	22

Розглянувши таблицю, ми бачимо, що основна тривалість сервіс-періоду становить 61-90 днів для більшої частини поголів'я. За тривалістю сервіс-періоду до 120 днів в господарстві налічується 16% корів.

Дані тривалості сухостійного періоду за 2015 та 2016 рік наведені в табл. 12.

Згідно з даними таблиці можна сказати, що в господарстві дотримуються оптимальних строків сухостійного періоду, що дозволяє вести правильний процес відтворення тварин. В середньому по стаду сухостійний період триває 52 дні.

**Тривалість сухостійного періоду**

Показник	Рік		В середньому
	2015	2016	
Поголів'я корів, гол	160	95	127
Середня тривалість сухостійного періоду, днів	50	53	52

Всі заходи з відтворення стада спрямовані передусім на отримання молодняку. Процес вирощування молодняку великої рогатої худоби охоплює різні вікові періоди. Для кожного з них характерні певні технології вирощування, які, ґрунтуючись на біологічних особливостях розвитку організму, повинні сприяти розкриттю генетично обумовлених продуктивних якостей тварин.

**4.4. Аналіз росту та розвитку молодняку**

Отримання і вирощування здорового життєздатного приплоду є найважливішим елементом технології виробництва молока. Ринкова економіка з її жорсткими умовами вимагає невідкладного впровадження нових наукоємних технологій з метою отримання конкурентоспроможної продукції.

Попри потужний арсенал застосовуваних засобів і широку програму профілактичних заходів, втрати, пов'язані з вибракуванням у тваринництві розвинених країн становлять понад 7-11 %.

Факторами, що впливають на збереженість телят є вирощування їх у гігієнічних умовах; успішне отелення, без ускладнень, зокрема, дотримання гігієни теляти і місця його розміщення при народженні; проведення програм годівлі рідким кормом, що відповідає вимогам за біохімічним складом; безпосереднє і оптимальне забезпечення телят материнським молозивом.



Поряд із збереженістю молодняка важливим фактором для успішного ведення господарства та росту економічних показників є приріст живої маси. На інтенсивність росту телят особливо впливає годівля і спосіб утримання.

Підвищені захворюваність і падіж телят у молозивний період пояснюються, головним чином, браком у їх крові специфічних антитіл, які забезпечують імунітет до інфекційних агентів. Джерелом таких антитіл є молозиво – єдиний продукт годування телят у перші години й дні життя, що забезпечує основні потреби в енергії, пластичних речовинах, вітамінах, тощо.

Однією з важливих умов вигодовування молодняка є перша годівля молозивом (із соскової напувалки або природним підсосом) якомога швидше після народження. Перша порція молозива повинна становити близько 5% їх живої маси під час народження, а за добу – не менше 10-12%.

Після молозивного періоду, в залежності від технології, телят групують за живою масою і статтю з тим, щоб створити належні умови годівлі, для різної інтенсивності росту в залежності від майбутнього їх призначення. Саме цей період є найбільш складним затратним і часто в господарствах з метою економії впоювання молоком та молозивом здійснюється не в повному обсязі, що призводить до втрат у вигляді низького приросту.

Дані інтенсивності росту ремонтного молодняка в різні вікові періоди по СТОВ «Держинівське» наведені в табл. 13.

Таблиця 13

#### Інтенсивність росту ремонтного молодняка в різні вікові періоди

Вік		Період		Жива маса, кг	Приріст	
місяців	днів	місяців	днів		абсолют- ний, кг	середньо- добовий, г
0	0	-	-	31	-	-
6	183	0-6	183	140	109	595
12	365	6-12	182	260	120	659
18	548	1-18	183	360	80	437

З таблиці 13 можна зробити висновок, що найбільш інтенсивний приріст відбувається в віці 6-12 місяців і становить 659 г/добу. Найменша інтенсивність приросту спостерігається у віці 12-18 місяців і складає 437 г/добу. Всі ці показники відповідають фізіологічним особливостям росту та розвитку ремонтного молодняка в різні вікові періоди.

#### **4.5. Технологія годівлі тварин**

В даному господарстві площа сільськогосподарських угідь, ріллі та сінокосів складає 1010 га, що дає змогу використовувати власне кормовиробництво. За допомогою посівних зернових на підприємстві заготовляють такі основні корми: силос, сінаж, сіно, зелені корми та концентровані корми. Основну частину кормів заготовляють влітку, що співпадає зі жнивими на полях. Кожен вид кормів має свою технологію приготування.

В СТОВ «Дзержинівське» зелені корми скошують за допомогою косарок КРН-2, потім завантажують в транспортні засоби бортового типу, які в свою чергу доставляють корми до тваринницьких ферм. У господарстві використовують такі зелені корми: люцерну, зелену масу кукурудзи, жито.

Також у господарстві заготовляють сіно, яке відіграє важливу роль в зимовому раціоні тварини. За поживністю 1 кг сіна середньої якості містить 40-60 г перетравного протеїну, 40-45 г цукрів, мінеральні речовини, мікроелементи, вітаміни і прирівнюється до 0,5 к.од. Для гарантованого отримання сіна високої якості сировинний конвеєр повинен бути представлений декількома видами багаторічних трав, які досягають воскової стиглості в різні терміни. На сіно трави повинні бути скошені: бобові – в фазі бутонізації, але не пізніше цвітіння, злакові – у фазі колосіння, але не пізніше початку цвітіння.

Технологія заготівлі сіна в СТОВ «Дзержинівське» включає в себе наступні технологічні операції:

- скошування трави причіпними або самохідними косарками у валок або в покіс;
- ворущіння та обертання валків граблями з пасивними та активними робочими органами, або валкообертачами самохідних косарок-плющилок;
- підбирання валків в копиці з використанням підбирачів;
- навантажування сіна прес-підбирачами обладнаними транспортувальним склизом з відключеним в'язальним апаратом;
- перевезення та укладання на зберігання.

Перевезення подрібненої маси до місця зберігання проводять найбільш пристосованими транспортними засобами. Для цього використовують тракторні причепа 2ПТС-4-887А, місткість яких близько 4 т.

У господарстві також застосовують технологію тюкування сіна. Цей вид кормів характеризується цілим рядом позитивних властивостей. Використання тюкованих кормів сприяє підвищенню продуктивності праці у тваринництві механізації всіх процесів – від скошування трави до роздачі готового корму, підвищенню продуктивності худоби та зниженню витрат кормів на одержання одиниці тваринницької продукції.

Сіно зберігають поблизу тваринницьких ферм під навісами, на спеціально обладнаних сінних сховищах.

При заготівлі пресованого сіна на підготовленому майданчику перший ряд укладають щільно на ребро, наступні ряди – взаємним перехрещуванням, якби пов'язуючи їх. У штабелі утворюють вентиляційні ходи у парних рядах по довжині, в непарних – по ширині.

У результаті на перетині виходять вертикальні вентиляційні ходи. Ширина штабеля – 5,0-5,5 м, висота – 18-20 рядів, довжина – 20 м. Дев'ятий ряд роблять трохи вужче і коротше попереднього, з десятого ряду роблять піраміду штабеля.

Не менш важливу роль в раціоні годівлі великої рогатої худоби відіграють комбікорми-концентрати. Частка комбікормів у раціоні великої

рогатої худоби становить від 15 до 35 % від загальної енергетичної поживності.

Технологія приготування комбікормів складається з наступних послідовно виконуваних операцій: приймання, розміщення і зберігання сировини; подрібнення; дозування; змішування, пресування та зберігання.

Основою комбікорму в господарстві «Держинівське» є зерно, яке становить приблизно 60-65 %. Із зернових культур використовують пшеницю, ячмінь, кукурудзу, овес, просо. Особливістю комбікорму такого складу є високий вміст вуглеводів – 70 % та низький вміст білка – 10-15 %

У кормоцеху змелють зерно на дерть, виготовляють комбікорм та готують грубі корми до згодовування. Все перемелене зерно та комбікорм зберігають у мішках.

Силос заготовляють у наземних траншеях завширшки не менше ніж 12 м, із бетонованими стінами і дном, піднятим над землею на 10-15 см. Солому скиртують на кормовому майданчику. Коренеплоди зберігають у сховищах або наземних буртах.

Завдяки тому, що в господарстві налагоджена власна система виробництва комбікормів, мінімізуються витрати на закупівлю кормів, що дає змогу підвищити рентабельність та вихід продукції тваринництва.

Раціони для молочних корів складають на основі норм годівлі та поживних речовин, які намагаються збалансувати за всіма показниками. До складу раціонів включають корми власного виробництва, а саме сіно, солому, зелену масу та концентровані корми.

В господарстві раціони складає головний зоотехнік у відповідності до вимог кожної статево-вікової групи. Годівлю молодняку проводять вручну, так як їм випоюють молозиво та молоко.

З місячного віку їх починають підгодовувати підсмаженим зерном, водою та сіном.

З шести місяців молодняк переводять на повноцінні раціони, як у дорослої худоби.

Раціон дійних корів, аналіз його хімічного складу та поживність наведено в табл. 14-15.

Таблиця 14

### Добовий раціон корів

Корм	Маса, кг/гол
Сінаж люцерни	2,2
Сіно люцерни жовтої, фази цвітіння	1,5
Силос кукурудзи (молочна стиглість)	12,0
Зерно кукурудзи	2,0
Висівки пшеничні	0,5
Макуха соняшникова	1,3
Макуха соєва	1,0
Меляса кормова бурякова свіжа	1,0
Кухонна сіль	0,15
Зерно пшениці	1,5

Дані табл. 15 свідчать про значну різницю між фактичним раціоном і нормою. Отже необхідно переглянути раціони та збалансувати їх, звертаючи увагу на хімічний склад кормів.

На ферму вода потрапляє із центрального водопроводу. Якість води низька через вміст великої кількості домішок неорганічних солей. На фермі водопостачання не механізовано, що незручно при виконанні робіт. Тому на фермі є спеціальний транспорт з цистернами на 500 л води. Водій машини двічі на день доставляє воду на ферму з центрального водопроводу. Така ситуація склалась внаслідок аварії на водопроводі на території самого господарства. Тому наразі ведуться ремонтні роботи.

На території ферми є великі корита, які заповнюють привезеною водою. В самих же корпусах розташовані автонапувалки, які у зв'язку із ситуацією, яка склалася, не використовуються.

**Хімічний склад, поживність та збалансованість раціону**

Показник	Норма	Раціон	(+; -) кг	( +; -) %
Кормових одиниць	21,2	19,9	-1,3	-6
Обмінна енергія, МДж	237	197,6	-39,4	-17
Суха речовина, кг	22,9	17,4	-5,5	-24
Сирий протеїн, г	35,15	29,30	-5,85	-17
Перетравний протеїн, г	22,8	23,17	0,37	2
Сира клітковина, г	45,0	22,3	-22,6	-50
Крохмаль, г	35,9	38,2	2,32	6,0
Цукор, г	23,9	12,05	-11,9	-50,0
Сирий жир, г	810,0	627,3	-182,7	-23,0
Кухонна сіль, г	150,0	150,0	0	0
Кальцій, г	150,0	106,6	-43,4	-29,0
Фосфор, г	108,0	67,8	-40,2	-37,0
Магній, г	36,0	86,1	50,1	139,0
Калій, г	153,0	201,5	48,5	32,0
Сірка, г	48,0	52,6	4,6	10
Залізо, мг	1695,0	4280,9	2585,9	153,0
Мідь, мг	225,0	94,3	-130,7	-58,0
Цинк, мг	1435,0	488,6	-946,4	-66,0
Марганець, мг	1435,0	692,1	-742,9	-52,0
Кобальт, мг	18,1	6,4	-11,7	-65,0
Йод, мг	20,2	71,1	50,9	252,0
Каротин, мг	1010,0	563,1	-446,9	-44,0
Вітамін Д, тис. МО	21,2	2,5	-18,7	-88
Вітамін Е, мг	845,0	1106,9	261,9	31,0

#### 4.6. Утримання тварин

Велике значення в інтенсифікації виробництва молока відіграє не тільки повноцінна кормова база, але й раціональна система утримання та обслуговування тварин, ефективні системи машин, що відповідають вимогам технології ферм.

В СТОВ «Дзержинівське» худобу утримують прив'язно, що дає можливість ретельно нормувати годівлю, роздоювати корів, спостерігати за станом здоров'я, проявом охоти, здійснювати догляд з урахуванням індивідуальних особливостей. Але воно потребує значно більших затрат праці на роздавання кормів, доїння, видалення гною, проведення прогулянок.

Навантаження на одну доярку за прив'язного утримання становить 20-25 корів, а витрати праці на 1 ц молока – 3-4 люд.-год. Прив'язне утримання не дає повної можливості створити для тварин нормальний повітряно-світловий режим у приміщенні й забезпечити їх активним моціоном.

В господарстві тварини на прив'язі знаходяться не цілорічно, так як господарство має великі площі природних кормових угідь. Взимку тварин утримують у приміщеннях, а влітку їх випасають на пасовищах, що знаходяться неподалік ферми.

Телят, які щойно народились спочатку поміщають у профілакторій. Кожному присвоюють індивідуальний номер та проводять мічення за допомогою біркування.

Після присвоєння номеру телят з профілакторію переводять для подальшого утримання на вулицю, де вони знаходяться впродовж 30 діб, а потім формують групи по 10-12 голів до досягнення двохмісячного віку. З двохмісячного віку формуються групи по 40-50 голів.

Взимку молодняк випускають на прогулянки на майданчики. Влітку його утримують в таборах групами по 25-30 голів. В якості підстилки в «Дзержинському» використовують соломку або сіно поганої якості. З 5-6 місячного віку молодняк розподіляють за статтю на теличок і бугайців. Теличок починають привчати до прив'язі.

Годують тварин двічі на добу. Роздача кормів здійснюється вручну.

Доїнню приділяють належну увагу, дотримуючись всіх санітарно-гігієнічних вимог. Цей процес у господарстві частково механізований і проводиться тричі на день. Також часто здійснюють ручне доїння, тому що в господарстві кількість доїльних апаратів недостатня для одночасного видоювання всіх корів. Їх всього 6 шт.

Оскільки на фермі прив'язне утримання, то корів доять в стійлах корівника, застосовуючи переносні відра типу ДАС-2Б.

Система прибирання і транспортування гною за межі виробничих приміщень повинна відповідати наступним вимогам: забезпечувати постійну і легко підтримувану чистоту в приміщеннях для утримання тварин, а також проходів і огорожень.

У господарстві для видалення гною застосовують скреперні транспортери типу ТСН-2Б. Прибирання гною за допомогою скреперної установки проводиться 2-3 рази на добу. Тривалість одного прибирання приблизно 40 хвилин. Такі транспортери не тільки прибирають гній з приміщень, а й одночасно завантажують його до транспортних засобів.

Використання установки для механізованого прибирання гною з корівника зменшує витрати праці приблизно в 8 разів в порівнянні з ручною прибиранням і в 4 рази при збиранні гною за допомогою навісної дороги.

#### **4.7. Первинна обробка молока корів в господарстві**

В господарстві утримують худобу молочного напрямку продуктивності, тому чистоті молока приділяють особливу увагу. Відразу після видоювання корів молоко піддають первинній обробці. Мета обробки – зберегти нативні властивості молока та підвищити стійкість його при подальшому зберіганні. Первинна обробка здійснюється в доїльному блоці. Первинна обробка молока на фермі включає ряд технологічних операцій: очищення від механічних домішок, охолодження, зберігання та транспортування.



На фермі доїння здійснюють як за допомогою доїльних апаратів так і вручну. Перед початком доїння вим'я корови обмивають теплою водою та витирають сухим чистим рушником. Далі надягають доїльні стакани

Видосне молоко з переносних відер зливають у фляги після попереднього очищення від механічних домішок. В якості фільтрів використовують марлю, складену в 4-5 шарів. Одного такого очисника вистачає на 2-3 фляги, а при значному забрудненні – на одну. Далі марлі дезінфікують та змінюють на нові.

Очищене молоко відправляють у танк-охолоджувач, де воно зберігається впродовж однієї доби за температури  $4 \pm 2^{\circ}\text{C}$ .

Санітарна обробка доїльного обладнання проводиться після кожної дійки. В господарстві суворо дотримуються концентрації мийно-дезінфікуючих засобів і температури води для мийки доїльного обладнання, так як застосування підвищених концентрацій, а також занадто холодної або гарячої води призводить до зміни фізико-хімічних властивостей гумотехнічних виробів і зниження якості молока.

Транспортування молока здійснюють за допомогою автомобільних молочних цистерн. Молоко з танків-охолоджувачів у цистерни подається за допомогою шлангу під вакуумом, створеним відкачуванням повітря із секції за допомогою колектора двигуна автомобіля. Після заповнення цистерн, їх герметично закривають та пломбують.

СТОВ «Держинівське» щодоби транспортує молоко до Нікопольського молокозаводу «Інтер-Мол». Молоко саме з цього господарства використовують для виробництва продукції дитячого харчування.

#### **4.7. Організація праці**

Формою організації праці в господарстві є закріплення за виконавцем (бригадою) певної статево-вікової групи корів. Режим роботи працівників показано в таблиці 16.

**Режим роботи працівників**

Час, (год.)	Посада	Робота
5-00 – 7-00 12-00 – 14-00 18-00 – 20-00	Оператор машинного доїння	Доїння корів
6-00 – 7-00 12-00 – 13-00 18-00 – 19-00	Телятниця	Годівля та догляд за телятами
7-00 – 10-00 16-00 – 20-00	Технік штучного осіменіння	Огляд корів і телиць та їх осіменіння
7-00 – 18-00	Бригадир	Контроль роботи працівників
7-00 – 18-00	Головний зоотехнік	Складання раціонів, контроль роботи ферми
8-00 – 18-00	Ветеринар	Огляд тварин, лікування
8-00 – 19-00	Тракторист	Перевезення кормів
8-00 – 18-00	Працівник кормоцеху	Приготування комбікормів
7-00 – 19-00	Скотар	Виконання поточних робіт

Ферма повністю укомплектована обслуговуючим персоналом. На ній працює 5 доярок, 1 слюсар, 3 скотарі, 2 тракториста, 2 працівники кормоцеху і 3 телятниці. На пункті штучного осіменіння працює технік штучного осіменіння. Поголів'я ферми обслуговує один ветеринарний лікар.

Режим роботи суворо контролюється, адже невиконання робочого графіку може негативно вплинути на здоров'я та продуктивність тварин.

Отже, розпорядок роботи дисциплінує не тільки працівників ферми, але й тварин. Так, при зміні часу годівлі корів, зниженні кількості годувань або обсягу кормової продукції результат, однозначно, один – зниження надоїв молока і втрата ваги. Тому кожен працівник належно виконує свою роботу.

## 5. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

### 5.1. Фізико-хімічний склад збірного молока

При вирішенні проблеми підвищення якості молока повинні бути прийняті до уваги і вивчені багато факторів, що сприяють збільшенню в ньому загальної кількості сухої речовини, в тому числі жиру і білка. Відомо, що на рівень молочної продуктивності і склад молока корів впливають генотипові та паратипові фактори (рівень, повноцінність годівлі, фізіологічний стан, система утримання тварин, сезон року та ін.).

У зв'язку з цим, був вивчений фізико-хімічний склад молока корів дійного стада, отриманого в зимовий і літній періоди, результати якого представлені в табл. 17.

Таблиця 17

#### Фізико-хімічний склад молока в різні сезони року

Показник	Період	
	зимовий	літній
Густина, °А	30,1±0,1	30,5±0,1
Кислотність, °Т	17,6±0,06	17,8±0,07
Вміст в молоці: сухої речовини, %	12,68±0,15	12,47±0,12
жиру, %	3,72±0,03	3,63±0,02
білка, %	3,21±0,03	3,25±0,02
в т.ч. казеїну	2,62±0,01	2,63±0,01
сироваткових білків	0,59±0,002	0,62±0,003
лактози, %	4,98±0,05	4,78±0,04
золи, %	0,77±0,003	0,81±0,004
Співвідношення казеїн : сироваткові білки	4,4±0,04	4,2±0,03
Співвідношення жир : білок	115,9±1,0	111,7±1,0

Першочергово слід зазначити, що незалежно від генотипової належності надої корів в літній період істотно підвищуються, що відображається на складові молока та його фізико-хімічних властивостях.

Густина молока є одним з критеріїв його натуральності. Цей показник характеризує насиченість молока і підвищується при збільшенні концентрації білка, лактози і солей, але підвищення вмісту жиру призводить до його зниження. У наших дослідженнях спостерігалось підвищення густини молока у корів в літній період в порівнянні із зимовим в середньому на  $0,4^{\circ}\text{A}$  (1,3 %).

За існуючими нормативами натуральність, а також свіжість молока характеризується величиною титруємої кислотності, підвищене значення якої (більше  $20^{\circ}\text{T}$ ) вказує на розвиток в ньому мікроорганізмів, що зброджують лактозу. Слід зазначити незначне підвищення цього показника в літній період (в середньому на  $0,2^{\circ}\text{T}$ ), що можна пояснити тенденцією збільшення вмісту в молоці казеїну, який відрізняється кислотними властивостями.

З наведених в таблиці даних помітно, що сезон року, а, отже, і тип годівлі впливає на фізико-хімічний склад молока тварин.

Концентрація сухої речовини є найціннішою частиною молока при виробництві молочних продуктів. Її вміст в молоці в літній період у порівнянні із зимовим знижується на 0,21%, що обумовлено зменшенням концентрації жиру і лактози.

Основними критеріями, що визначають харчову цінність молока, є показники вмісту жиру і білка, на підвищення кількісних значень яких спрямована основна частина роботи не тільки селекціонерів, але і технологів молочного виробництва.

Вміст жиру в молоці є одним з основних показників, що враховуються на молокопереробних підприємствах. Найбільшу жирномолочність корови дійного стада проявили в зимовий період утримання, при цьому відмінності в порівнянні з літнім молоком склали 0,09%.

Розглядаючи отримані результати за вмістом загального білка, слід зазначити, що значення цього компонента молока було в незначній мірі вище

в літній період в порівнянні із зимовим. Це пов'язано з проведенням в стійловий період масових отелень, в результаті чого в стаді спостерігається велика кількість новотільних корів.

Крім того, починаючи з лютого-березня, в організмі дійних корів відбуваються зміни в обміні речовин, які незадовільно впливають на утворення білка і його фракцій в молочній залозі. У молоці, отриманому від корів в літній період досліджень порівняно із зимовим більше фракції казеїну білка і менше сироваткових білків, що зумовило більш високе співвідношення концентрації казеїну і сироваткових білків. Іншими словами встановлений вміст і співвідношення казеїну та сироваткових білків у молоці в літній період свідчить про більш високу ефективність його використання при виробництві сиру в порівнянні із продукцією, отриманою від тварин в зимовий період.

Вивчення вмісту лактози молока має важливе фізіологічне значення, так як цей компонент необхідний в харчуванні новонародженого молодняка. Крім того він бере участь в обміні речовин, зокрема, в утворенні жирів, білків.

Визначення концентрації молочного цукру в молоці корів показало, що впродовж аналізованого періоду вона змінювалася: взимку лактози в молоці було більше на 0,2%, ніж в літній період утримання.

Більша концентрація золи в молоці спостерігалася в літній період (на 0,04%), що свідчить про більш інтенсивний мінеральний обмін в їх організмі в цей період року.

Один з важливих показників для молочної промисловості – співвідношення жиру і білка в молоці. Оптимальна пропорція забезпечує максимальне використання компонентів молока при виготовленні різних продуктів. Крім того, за цим показником можна побічно судити про збалансованість раціону за енергією, протеїном, клітковиною, а також про якість кормів.

За результатами досліджень найкраще співвідношення основних компонентів молока спостерігалось в зимовий період утримання, яке знижувалося в літній період на 0,2 одиниці.

Таким чином, кількісні та якісні показники молока піддослідних корів дійного стада, як правило, обумовлені сезонним фактором, що необхідно враховувати технологам при виробленні молочних продуктів.

## **5.2. Технологічні властивості збірного молока**

Технологічні властивості молока забезпечують правильне проведення технологічного процесу і отримання молочного продукту, відповідного вимогам державних стандартів.

При виробництві питного молока однією із основних умов є термостійкість молока – його властивість витримувати високотемпературну обробку.

Термостійкість молока обумовлена його кислотністю і сольовим балансом. Вона залежить від рівноваги катіонів (кальцій, магній та ін. елементи) і аніонів (цитрати, фосфати та ін.). Надлишок катіонів або аніонів порушує сольову рівновагу системи, що може привести до коагуляції білків.

Високу термостійкість молока визначає казеїн. Він має специфічну структуру і належить до небагатьох відомих науці харчових білків, які є термостабільними.

Молоко від здорових тварин має певну теплову та колоїдну стійкість, що дозволяє його гомогенізувати, пастеризувати, зберігати впродовж декількох днів. Таке молоко пастеризують при звичайних режимах пастеризації до температури 100°C впродовж декількох десятків хвилин.

Молоко з порушеним сольовим і білковим складом, підвищеною кислотністю згортається при незначному нагріванні. Кислотність підвищується, як правило, при забрудненості молока (відсутність або неякісна фільтрація) і недостатньому охолодженні. Це призводить до розвитку в ньому мікрофлори та підвищеного бактеріального обсіменіння.

Кислотність молока змінюється впродовж періоду лактації корів. Висока кислотність відзначається в молозиві. У тварин різних порід в однакових умовах утримання також може спостерігатися різна кислотність молока. Титрована кислотність є критерієм свіжості молока. Вона може підвищуватися і при порушенні раціонів годівлі корів.

Значні коливання складу молока відбуваються в перехідний період часу: від зими до весни. При недостатній забезпеченості раціонів молочної худоби за загальною поживністю та рівнем протеїну в кінці стійлового періоду, сезонності отелень, біологічних порушеннях в організмі тварини, що відбуваються навесні, підвищенні температури повітря, зміни якості кормів в ході їх зберігання, ослабленні організму та інших причинах знижується вміст жиру, сухого залишку, загального білка і казеїну в молоці незалежно від породи і віку тварин. У літній період вміст основних компонентів молока вирівнюється до значень відповідного періоду лактації.

Коагуляція білків молока за дії високої температури зазвичай відбувається пізньої осені та ранньою весною із-за зміни хімічного складу і властивостей молока.

Найбільш різкі відхилення в молоці, які знижують термостійкість, бувають в перші дні після отелення (молозивний період) і перед запуском корів. Знижує термостійкість молока на 13-19% потрапляння в молоко 5% молозива, а 30% - майже вдвічі. Стародійне молоко приблизно за 10-12 діб до запуску корів вже має знижену термостійкість у порівнянні з нормальним, і по мірі наближення до запуску вона знижується.

Термостійкість виражають кількістю часу, необхідного для коагуляції білків молока при 130 або 140 °С.

Оцінка збірного молока корів дійного стада (табл. 18) показала, що молоко корів дійного стада відрізняється високою термостійкістю. У середині першого місяця лактації і на другому теплова стійкість молока трималася на середньому рівні, до третього досягла найвищого значення



У перші два місяці лактації термостійкість молока зменшується (з 54 до 40 хвилин), а потім підвищується, досягаючи найвищих значень (до 80-81 хв.) на 5-6-му місяцях лактації. Потім цей показник знову зменшується і має найменше значення (21 хв.) на десятому місяці лактації.

Таблиця 18

### Динаміка термостійкості збірного молока

Показник	Місяць лактації										В серед.
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
Термостійкість, хв.	54	40	76	70	80	81	75	36	28	21	60 ± 19

Всі зразки молока корів впродовж лактації витримували вплив 78% етилового спирту.

Нами встановлені основні технологічні властивості збірного молока корів в СТОВ „Держинівське” за 2019 рік (табл. 19).

Встановлено, що молоко, яке здавали впродовж року, за механічною забрудненістю відносилось до двох груп. Причому молока першої групи – було 78 %, а другої – 22 %. Наявність молока другої групи в такій кількості призводить до зниження його класу за бактеріальним забрудненням.

До основних технологічних властивостей молока відносяться бактеріальне обсіменіння, сичужна і бродильна проби.

Молоко, що виробляється в господарстві відрізняється добрими технологічними властивостями. Згідно ДСТУ 3662-97 молоко за бактеріальною забрудненістю повинно мати перший або другий клас, з кількістю бактерій не вище 500 тис. у 1 см<sup>3</sup> молока.

У господарстві одержують молоко з різною бактеріальною забрудненістю. Більше ніж 70 % молока має бактеріальне обсіменіння до 500 тис., що є добрим показником для молока, яке біде піддаватися високотемпературній обробці.

На жаль 27 % молока має бактеріальну забрудненість більше ніж 500 тис. бактерій в 1 см<sup>3</sup>. Для термічної обробки даного молока необхідна вища температура пастеризації, що збільшує собівартість виробленої продукції.

Таблиця 19

### Технологічні властивості збірного молока

Показник	Фактично в господарстві, %	Стандарт
Механічне забруднення молока, група	I – 78 II – 22	I – до 3 мг/л II – 3-6 мг/л III – >6 мг/л
Бактеріальне обсіменіння, клас	I – 15 II – 58 % III – 27 %	I – до 300 тис. II – 300-500 тис. III – 500 тис. - 4 млн. IV – 4-20 млн.
Проба на сичужне згортання, тип	I – 16 % II – 78 % III – 6 %	I – коагуляція до 10 хв. II – коагуляція 10-15 хв. III – коагуляція >15 хв.
Проба на бродіння, клас	I – 18 % II – 80 % III – 2 %	I – молоко добре II – задовільне III – погане IV – дуже погане

При виготовленні кисломолочних продуктів особлива увага приділяється сичужній і бродильній пробам молока.

Сичужна проба характеризує здатність молока згортатися під дією сичужного ферменту. За її результатами молоко поділяється на три типи. Оптимальним вважається молоко першого і другого типу, у якого коагуляція після внесення ферментного препарату відбувається через 10-15 хв.

Нами встановлено, що молоко, вироблене в СТОВ „Дзержинівське” характеризується наступною здатністю до згортання: I – 16 %; II – 78 %; III –

8%. Дані аналізу ґрунтуються на матеріалах річного циклу приймання молока на Нікопольському молокозаводу «Інтер-Мол».

Санітарно-гігієнічні умови одержання молока оцінюють за характером мікрофлори, що знаходиться в ньому. Характер мікрофлори (її різновид) можна встановити за бродильною пробою, де через 12 годин оцінюється зовнішній вигляд згустку, визначається смак і запах сироватки.

Нами встановлено, що молоко, яке поступає на переробку характеризується наступними класами за бродильною пробою: I – 18 %, II – 80 %, III – 2 %.

На підставі проведеного аналізу можна зробити висновок, що умови виробництва молока в господарстві задовільні. Найбільша кількість молока має другий клас і характеризується високою якістю. Викликає занепокоєння наявність молока третього класу, в якому підвищена кількість бактерій, для очищення і знешкодження якого необхідні додаткові витрати.

### **5.3. Продуктовий розрахунок**

В СТОВ „Держинівське” розводять корів молочного напрямку продуктивності, від яких за 2019 рік отримано 410,0 т молока.

Виручку від реалізації збірного молока у господарстві можна підвищити за рахунок збільшення поголів'я корів та зростання їх молочної продуктивності.

Але це не єдиний шлях отримання додаткових коштів в галузі. Тому одним із завдань дипломної роботи було спроектувати цех переробки молока з виробництвом пастеризованого, жирністю 2,5 % та вершків жирністю 20 %.

Підбір обладнання необхідної потужності здійснювали на основі добового надою молока і його річних змін (+10-15 % у літній період утримання), а також об'єму молока, яке господарство може закуповувати в приватних господарствах.

Можливий обсяг переробленого молока за добу, залежно від сезону року може знаходитися в межах 1000 кг (з урахуванням кількості закупленого у приватних господарствах, що розміщені на території СТОВ „Держинівське”). Тому розрахунки проводили від теоретичної кількості 1000 кг за добу, з вмістом жиру 3,6 (середня жирність молока, отриманого в господарстві).

При переробці молока обов'язковою технологічною операцією є нормалізація, так як асортимент продукції буде складати молоко пастеризоване з вмістом жиру 2,5 %. Здійснювати її пропонується за допомогою сепаратора-нормалізатора. Відповідно розрахунки проводилися за схемою нормалізація молока в потоці.

При надходженні на переробку молока з вмістом жиру більшим, ніж вміст жиру в нормалізованому молоці, його пропускають через сепаратор-нормалізатор, а кількість одержаних вершків розраховують за формулою:

$$K_v = [K_m \times (J_m - J_{н.м.})] / (J_v - J_{н.м.}) \times (100 - \Pi) / 100,$$

де  $K_v$  – вершки, отримані за нормалізації молока, кг;

$K_m$  – незбиране молоко, що нормалізується, кг;

$J_m$  – залишкова жирність незбираного молока, %;

$J_v$  – жирність вершків, % (20 %, так як в подальшому планується виготовлення сметани саме з таким вмістом жиру);

$\Pi$  – допустимі втрати сировини та жиру, % ( $\Pi = 0,5$  %).

$$K_v = [1000 \text{ кг} \times (3,6 \% - 2,5 \%)] / (20 \% - 3,5 \%) \times (100 - 0,5\%) / 100 = 909,1 \times 0,995 = 66,3 \text{ кг}.$$

Кількість молока нормалізованого ( $K_{н.м.}$ ) до вмісту жиру 2,5 % визначали за формулою:

$$K_{н.м.} = K_m - K_v = 1000 \text{ кг} - 66,3 \text{ кг} = 933,7 \text{ кг}$$

При плануванні цеху переробки передбачено пастеризоване молоко фасувати в пакети з поліетиленової плівки. За нормативною документацією "Норми витрат сировини на тону молочних продуктів з урахуванням можливо допустимих втрат" для підприємств із потужністю 1000 кг,

мінімальні норми втрат сировини на 1 тону готового продукту становлять 1010 кг.

Норми втрат за виробництва пастеризованого молока та його фасування включають втрати, що пов'язані з очищенням, тепловою обробкою та охолодженням – 0,09 %.

Таким чином, із врахуванням мінімальних втрат кількість нормалізованого молока (Кн.м.) з вмістом жиру 2,5 % буде складати:

$$\text{Кн.м.} = \text{Кн.м} - (\text{Кн.м} \times 0,09 \%) / 100$$

$$\text{Кн.м.} = 933,7 - (933,7 \times 0,09 \%) / 100 = 932,9 \text{ кг}$$

Кількість готового продукту із врахуванням втрат при розфасуванні становитиме:

$$\text{Кг.п.} = (\text{Кн.м.} \times 1000 \text{ кг}) / \text{Рф} = (932,9 \text{ кг} \times 1000 \text{ кг}) / 1010 = 923,7 \text{ кг}$$

Згідно з існуючими нормами, витрати сировини (Р) на виробництво 1 т вершків за умови упакування в фляги складають 1005,2 кг.

Вихід готової продукції (Ксм) розраховують за формулою:

$$\text{Кв} = (\text{Кз.в.} \times 1000) / \text{Р} = (66,3 \times 1000) / 1005,2 = 66,0 \text{ кг}$$

Складаємо баланс за кількістю сировини:

$$\text{Км} = \text{Кг.м.} + \text{Кг.см.} + \text{В},$$

де: Км – кількість молока, що поступає на переробку;

Кг.м. – кількість виготовленого молока з вмістом жиру 2,5 %;

Кг.в. – кількість вершків з вмістом жиру 20 %;

В – втрати за виробництва молока і вершків.

$$1000 = 841,3 + 66,0 + \text{В}$$

В = 10,3 кг або 1,0 %, що в межах рекомендованих норм.

Отже, за умови переробки молока масою 1000 кг з вмістом жиру в ньому 3,6 %, при дотриманні норм витрат сировини, господарство може

отримувати 841,3 кг молока пастеризованого з вмістом жиру 2,5 %, а також вершків жирністю 20 %, кількістю 66,0 кг (табл. 20).

Таблиця 20

### Продуктовий розрахунок переробки молока

Показник	Вміст жиру, %	Кількість продукту	
		за добу, кг	за рік, т
Вихідне молоко, що поступає на переробку	3,6	1000	365
Отримано: пастеризоване молоко	2,5	841,3	307,07
вершки	20	66,0	24,09

#### 5.4. Підбір обладнання і технологічна схема виробництва пастеризованого молока

При підборі необхідного обладнання враховували наявне і плановане поголів'я та його молочну продуктивність, площу приміщення, особливості застосовуваної технології, потужність енергетичних систем та ін. фактори.

В проектованому цеху переробки кількість молока встановлюється за допомогою лічильника, при наступному перерахуванні на масу за допомогою показника густини молока.

Молоко за допомогою насосу пропускають через фільтри, повітровідокремлювач та лічильник у пластинчастий охолоджувач, далі у резервуар, призначений для нетривалого зберігання.

При цьому використовується фільтраційне обладнання, лічильник для молока Delaval MM27, автоматизований пластинчастий охолодник ООУ-М, вертикальні резервуари (танки) РМВЦ-6: перший – для зберігання натурального молока, другий – для пастеризованого, третій – для зберігання вершків. Робоча ємність кожного з резервуарів складає 5000 л.

Танки виготовлені з нержавіючої сталі. З метою підтримання постійної температури молока передбачена ізоляція, а щоб в процесі його зберігання воно не розділялося на фракції, обладнана пропелерна мішалка, що здійснює 100 – 300 об/хв.

Рух молока забезпечують три центробіжні насоси 36МЦ6-12. Вони консольно-моноблочного типу, одноступінчаті, одностороннього всмоктування. Деталі насосів, що мають безпосередній контакт з молоком, виготовлені з нержавіючої сталі. Кришку з патрубками можна встановлювати в площині, перпендикулярній до осі валу на 90°, 180° та 270°, що забезпечує комфортну експлуатацію.

Електродвигун має захисний кожух, який попереджає проникнення вологи. Три стійки, одна з яких має пристрій для регулювання за висотою, які забезпечують безфундаментне встановлення насосів.

Підігрів молока здійснюється за допомогою пастеризаційно-охолоджувальної установки ОП2-У5. Далі, насосом його спрямовують в напіввідкритий сепаратор-вершковідокремлювач СПМФ-2000, потужністю 3000 кг/год., для нормалізації за вмістом жиру. Нормалізоване молоко за допомогою насосу спрямовується у вирівнювальний бак, потім у пластинчастий теплообмінник, де нагрівається до температури 74-76°C, витримується впродовж 15-20 с і охолоджується. В даній технологічній схемі застосовується одна пастеризаційно-охолоджувальна установка ОП2-У5 продуктивністю 5000 кг молока за годину. Пристрій працює в режимі короткострокової пастеризації при 75-76°C з витримкою нагрітого молока близько 20 с в потоковому трубчастому витримувачі.

Фасування охолодженого пастеризованого молока здійснюється за допомогою автомату МІЛКПАК 1500 – механічного автомату з продуктивністю 1500 пакетів/год.

Схематично основне технологічне обладнання для виробництва пастеризованого молока наведено на рис. 1.

Очищення молока від механічних домішок проводять за допомогою фільтру – 1 на рисунку 1. Далі за допомогою центробіжного насосу (2) молоко через відокремлювач повітря (3) і лічильник (4) спрямовується в пластинчастий охолоджувач (5), де охолоджується і надходить у резервуар (6) для нетривалого зберігання. Потім центробіжним насосом (7) молоко перекачується в урівнювальний бак (9), звідки за допомогою насосу (10) в пластинчастий теплообмінник (11), де в секції регенерації відбувається підігрів молока до температури +40°C. Нагріте молоко спрямовується в сепаратор-нормалізатор (13), де відбувається його очищення і нормалізація до вмісту жиру 2,5 %. Нормалізоване молоко поступає в секцію пастеризації пластинчастого теплообмінника (11), де нагрівається до температури 74-76°C, далі у витримувач (14), де витримується за температури пастеризації впродовж 15-20 с.

Пастеризоване молоко надходить в секцію регенерації і охолодження пластинчастого теплообмінника (11), звідки спрямовується в резервуар (15), а потім на фасування до автомату МІЛКПАК 1500.

Вершки, що залишилися в процесі сепарування потрапляють також в резервуар проміжного зберігання (8), звідки на фасування в фляги.



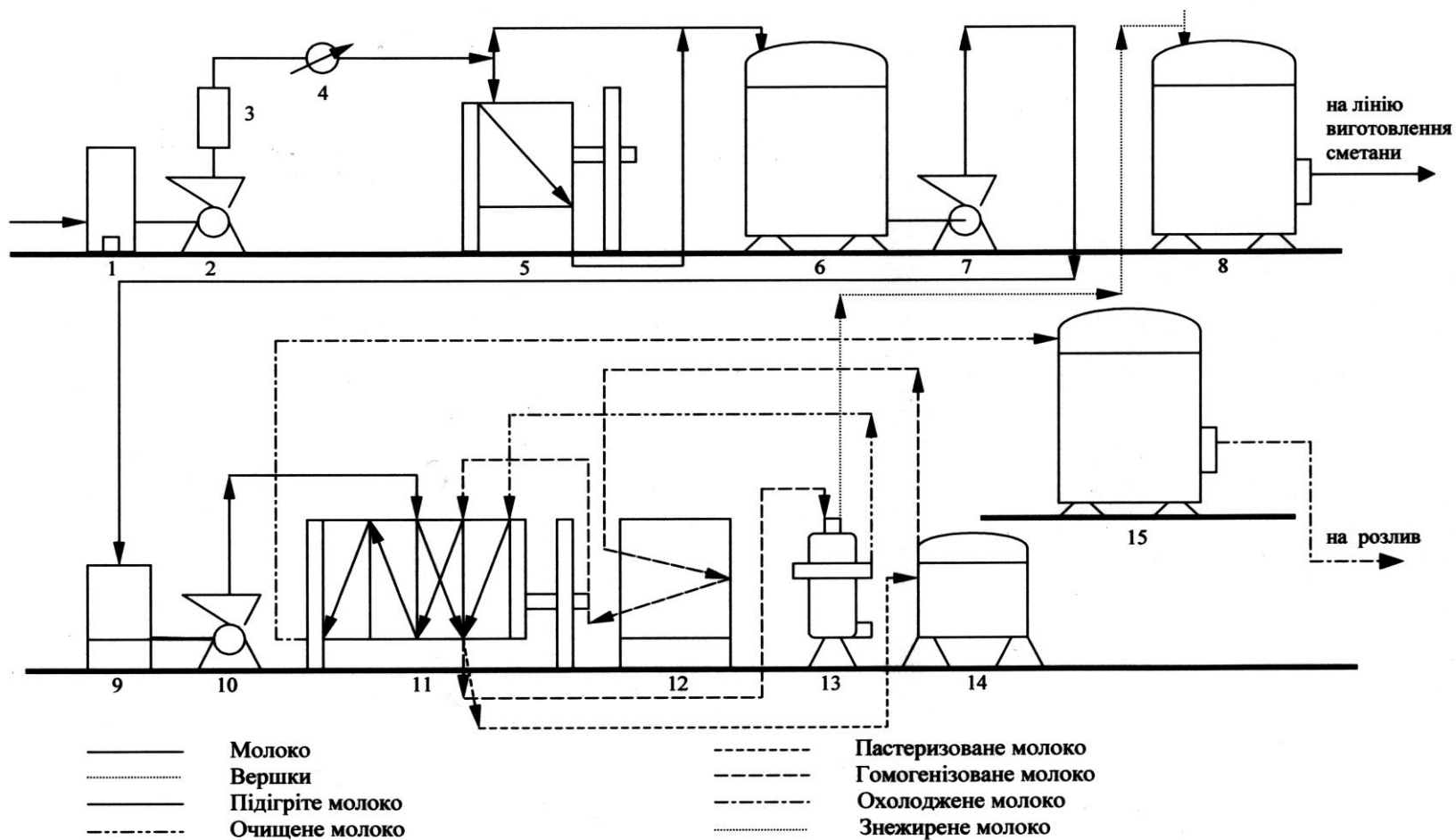


Рис. 1. Технологічна схема виробництва пастеризованого молока

1 – фільтр, 2, 7, 10 – насоси, 3 – відокремлювач повітря, 4 – лічильник, 5 – пластинчатий охолодник, 6, 8, 15 – резервуари, 9 – урівнювальний бак, 11 – пластинчатий теплообмінник, 12 – пульт управління, 13 – сепаратор, 14 – витримувач.

### 5.5. Економічна ефективність переробки молока

При переробці 1000 кг молока з вмістом жиру 3,6 % можна отримати 841,3 кг пастеризованого з вмістом жиру 2,5 % та в якості побічного продукту нормалізації 66,0 кг вершків жирністю 20 %. Економічні показники переробки молока наведені у таблиці 21.

Таблиця 21

#### Економічна ефективність переробки молока

Показник	Незбиране молоко, жирністю 3,6	Пастеризоване молоко, жирністю 2,5 Вершки, жирністю 20 %
Вихід готової продукції базисної жирності, кг	1058,8	Молоко – 841,3 Вершки – 66,0
Реалізаційна, відпускна ціна, грн./кг	10,0	Молоко – 20,0 Вершки – 80,0
Виручка від реалізації, грн.	10588,0	Молоко – 16826,0 Вершки – 5280,0 Всього – 22106,0
Вартість сировини, грн.	-	10588,0
Витрати на переробку (60 % від вартості сировини), грн.	-	6352,8
Загальні витрати, грн.	-	16940,8
Умовний прибуток, грн.	-	5165,2
Рівень рентабельності переробки молока, %	-	30,5

Впродовж поточного року господарство реалізувало молоко переробним підприємствам за середньорічною вартістю 10,0 грн. за 1 кг. Підраховано, що загальні витрати на переробку молока з врахуванням вартості сировини будуть становити 16940,8 грн. Якщо орієнтуватися на середні ціни реалізації готової продукції щодоби господарство може

отримувати 22106,0 грн., з яких чистий прибуток становитиме 5165,2 грн. за добу, а рівень рентабельності переробки складатиме 30,5 %.

Якщо цех переробки працюватиме кожен день, впродовж року додатково господарство може отримати 1575,4 тис. грн., що дасть можливість в значній мірі знизити собівартість продукції та підвищити рентабельність галузі молочного скотарства.

## 6. ЕКОЛОГІЧНІ ЗАХОДИ

Одночасно з ростом обсягів виробництва молока й молочних продуктів повинна поліпшуватися їх якість. Повноцінним високопоживним продуктом молоко може бути за умови, якщо воно отримане від здорової тварини і у належних санітарних умовах. Необхідно пам'ятати, що молоко являється добрим середовищем для швидкого росту мікроорганізмів, що потрапили в нього із зовнішнього середовища.

Щоб одержати високоякісну молочну продукцію, необхідно виконати комплекс санітарно-гігієнічних охоронних заходів. Одним з головних завдань при одержанні молока високої санітарної якості являється запобігання потрапляння в нього бактерій у момент видоювання, первинної переробки і реалізація молока в найкоротший час.

Необхідно охолоджувати молоко всіх надоїв. Змішувати неохолоджене молоко останнього надою з охолодженим не можна, тому що при цьому порушується бактерицидна фаза молока, зростає біохімічна активність мікроорганізмів, що веде до зниження його якості.

Охолодження молока до 10°C підтримує бактеріологічну стабільність у ньому протягом 5-6 годин, а до 4-6°C – понад 24 години. Однак ефект від охолодження можна чекати лише в тому випадку, коли молоко отримане в добрих санітарних умовах і містить не більше 150 тис. бактерій в 1 мл, з колі-титром не нижче 0,01.

Показник бактеріального обсіменіння молока найбільш точно відображає санітарні умови, у яких воно було отримано. Основними зовнішніми джерелами обсіменіння молока являються погано вимиті доїльна апаратура, молочний посуд, фільтри, брудний шкіряний покрив тварин, запилене повітря і гній у приміщенні.

Ступінь чистоти молока також вказує на умови, в яких отримане молоко на фермі і його визначають щодня при прийманні молока. Чистота шкіряного покриву і вимені корів, фільтрація молока після проходження по

молочній лінії забезпечують ступінь чистоти 1-ї групи по еталоні механічного забруднення.

При догляді за тваринами потрібно особливу увагу приділяти тим частинам тіла, які найбільше забруднюються. Тазові кінцівки, хвіст, нижню частину живота необхідно мити й чистити не рідше двох разів у день.

Обмивання і обсушування вимені перед доїнням являється невід'ємною частиною процесу доїння, тому що на шкірі сосків, особливо в області сфінктера, можуть бути патогенні мікроорганізми, такі, як стафілококи, стрептококи, ешеріхії та ін.

Для дезінфекції приміщень рекомендується використовувати розчин хлорного вапна. Для обробки системи молочного устаткування – доїльних апаратів, молокопроводу, танків-охолоджувачів, молочних насосів і шлангів використовують високоефективні мийно-дезинфікуючі засоби – дезмол, гіпохлорид натрію, розчин якого готують безпосередньо на фермах.

Неприпустимий вміст у молоці і антибіотиків, тому що майже всі вони являються алергенами. Тому при лікуванні тварин, особливо при захворюваннях корів маститом, а також при додаванні в корми преміксів, які містять антибіотики, необхідно керуватися «Методичними вказівками по застосуванню антибіотиків у ветеринарії».

У сільському господарстві широко застосовуються інсектициди – засоби для боротьби з комахами і ектопаразитами. Всі ці препарати являються ядохімікатами. В організм тварин вони можуть потрапляти під час і після обробок шкіряного покриву, а також внаслідок поїдання кормових рослин після обприскування. Ці речовини стійкі до дії температури й зберігаються навіть при кулінарній обробці продуктів, тому молоко із залишковою кількістю хімічних засобів захисту тварин і рослин також не повинне направлятися на підприємства молочної промисловості.

Молоко із прогірклим, затхлим присмаком, вираженим запахом і присмаком цибулі, часнику і полині не підлягає прийманню, тому що воно не придатне для вироблення високоякісних молочних продуктів. У зв'язку з

цим, із раціону лактуючих корів необхідно виключати корма, які негативно впливають на якість і технологічні властивості молока, а також не допускати випадкового поїдання їх тваринами.

Варто також правильно користуватися різними пахучими речовинами – мастилами, органічними речовинами; наприклад, обробку сосків вимені антисептичною емульсією або вазеліновим маслом проводити тільки після доїння.

Одним з вирішальних факторів виконання санітарних правил являється контроль якості молока на фермі. При цьому прифермським лабораторіям ставиться в обов'язок перевіряти кислотність, ступінь чистоти, густоту, бактеріальну обсіменінність і жирність молока.

Після закінчення технологічного процесу виробництва продукту на поверхні устаткування, трубопроводів і тари залишаються залишки продуктів. Вони являються поживним середовищем для розвитку багатьох мікроорганізмів, у тому числі і таких, які викликають псування продукту. З метою запобігання розмноження небажаних мікроорганізмів необхідно ретельно видаляти забруднення з поверхні устаткування, тобто вчасно проводити мийку і дезінфекцію його.

Мийка сепараторів і молокоочисників проводиться одночасно з мийкою пастеризаційних апаратів. Розбирання і мийку сепараторів і молокоочисників слід проводити при порушенні режиму нормалізації і очищення молока, але не рідше одного разу в декаду.

Порядок миття:

1. Видалити залишок із грязьового простору.
2. Сполоскати теплою водою (35-40°C) усі деталі контактуючі з молоком.
3. Промити миючим розчином (45-50°C) за допомогою щіток і йоршів, тарілки мити м'якими щітками або йоршами.
4. Сполоскати теплою (35-40°C) водою, чисті тарілки розмістити на штангу сушильної підставки, інші деталі розкласти на стелажах.

5. Комплектування сепараторів і молокоочисників проводити безпосередньо перед роботою, строго відповідно до інструкції з експлуатації. Попередньо слід продезинфікувати деталі розчином дезінфектанту, шляхом занурення у ванну з дезінфікуючим розчином (35-40°C) на 2-3 хв. і обмити водопровідною водою до видалення запаху дезінфектанту.

Рекомендовані миючі і дезінфікуючі засоби:

- розчин ТМС "Тріас-А" – ручна мийка 0,3-0,5%;
- розчин ТМС "Дезмол" – ручна мийка 1,8-2,3%;
- розчин ТМС "Вімол" – ручна і механічна мийка 0,3-0,5%;
- розчин кальцинованої соди 1,0-1,5%;
- розчин каустичної соди при механічній мийці 0,8-1,0%;
- розчин азотної чи сульфамінової кислоти 0,3-0,5%.

Мийка пластинчастих і трубчастих пастеризаторів. Мийка проводиться циркуляційним способом. Порядок мийки:

1. Звільнити систему від залишків молока шляхом пропускання водопровідної води протягом 5-7 хв.;
2. Промити лужним розчином (0,8-1,0%) каустичної соди при температурі 75-80° С протягом 30-40 хв.;
3. Сполоскати теплою водою 45-50°C до повного зникнення слідів лужного розчину;
4. Промити розчином кислоти 0,3-0,5%;
5. Сполоскати теплою водою при температурі 40-50°C до повного зникнення слідів кислоти;
6. ПрODEЗІНФІКУВАТИ гарячою водою при температурі 90-95°C протягом 10-15 хв.

Мийку пастеризаторів проводити після закінчення робочого циклу, але не рідше ніж через 6-8 годин безупинної роботи.

## **7. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ**

### **7.1. Дослідження системи управління охороною праці в господарстві**

Важливою умовою забезпечення охорони праці на виробництві є нагляд і контроль за виконання законодавства про працю. У СТОВ «Держинівське» контроль за виконанням Закону України «Про охорону праці», Кодексу законів про працю, Закону України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності» та прийнятих відповідно до них нормативно-правових актів здійснює керівник підприємства, йому допомагають підлеглі, а саме інженер з охорони праці та заступники.

Коллективний договір є найважливішим документом у системі нормативного регулювання взаємовідносин між роботодавцем і працівниками. Укладається в письмовій формі й містить основні положення з питань праці і заробітної плати, положення в галузі робочого часу, відпочинку, матеріального стимулювання, охорони праці.

Головні спеціалісти, сумісно зі старшим інспектором, один раз на тиждень перевіряють стан охорони праці, отриманні результати надаються керівнику підприємства. Керівник підприємства один раз на квартал разом з головним спеціалістом та інспектором ознайомлюються зі станом охорони праці на робочих місцях, щоб знайти засоби для усунення недоліків.

Згідно з законодавством жоден працівник не допускається до роботи, якщо він не пройшов підготовку з охорони праці, тобто навчання і перевірку знань. Навчання здійснюють згідно з НПАОП 0.00-4.12-05, на основі типових навчальних планів та програм, за вимогами виробничої санітарії, технічної та протипожежної безпеки. Навчання з охорони праці керівників, спеціалістів підприємства та робітників організовуються кожен рік. По закінченню



навчання комісія перевіряє знання, результати реєструються у відповідному журналі.

Після цього проводиться оформлення протоколу. Навчання робітників підприємства охороні праці у значній мірі визначає ефективність профілактики травматизму, тому її організації надається велика увага.

Працівники, під час прийняття на роботу та періодично, проходять на підприємстві інструктажі з питань охорони праці, надання першої медичної допомоги потерпілим від нещасних випадків, а також з правил поведінки та дій при виникненні аварійних ситуацій, пожеж і стихійних лих. Інструктажі з питань охорони праці поділяються на вступний, первинний, повторний, позаплановий та цільовий.

## **7.2. Аналіз стану охорони праці в господарстві**

Діють стандарти безпеки праці, що встановлюють систему показників, за якими підраховується стан охорони праці структурних підрозділів та підприємства в цілому. У колективному договорі сторони передбачають забезпечення працівникам соціальних гарантій у галузі охорони праці на рівні не нижчому за передбачений законодавством, їх обов'язки, а також комплексні заходи щодо досягнення встановлених нормативів безпеки, гігієни праці та виробничого середовища, підвищення існуючого рівня охорони праці, запобігання випадкам виробничого травматизму, професійних захворювань, аваріям і пожежам, визначають обсяги та джерела фінансування зазначених заходів. Згідно з колективним договором роботодавець може додатково, понад встановленої норми, видавати працівникові певні засоби індивідуального захисту, якщо фактичні умови праці працівника вимагають їх застосування.

Для підприємств, незалежно від форм власності, або фізичних осіб, які використовують найману працю, витрати на охорону праці становлять не менше 0,5% від суми реалізованої продукції

Виробничий травматизм супроводжується втратою працездатності. За цією причиною на підприємстві проводиться робота направлена на попередження травматизму та захворюваності шляхом вчасного виявлення та усунення потенційної небезпеки. За останні роки на підприємстві були відсутні нещасні випадки.

Працівники кожен рік проходять медичний огляд.

Згідно діючого законодавства всі нещасні випадки, гострі професійні захворювання, отриманні на підприємстві, підлягають розслідуванню та послідуєчому аналізу причин їх виникнення, що регламентується положенням НПАОП 0.00-6.02-04, затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 25.08.2004 р. №1112.

Працівники забезпечені засобами індивідуального захисту (спецодягом, спецвзуттям), але вони є застарілі і не в ідеальному стані, медичними аптечками. Існує організація періодичних профілактичних і диспансерних медичних оглядів працівників ферм. Господарство обладнане санітарно-побутовими приміщеннями (душовими, гардеробними, умивальними кімнатами, кімнатами відпочинку, їдальнею, туалетами і т. ін.), які потребують ремонту.

### **7.3. Аналіз виробничого травматизму та причини нещасних випадків**

Не дивлячись на те, що в господарстві проводяться різні заходи щодо охорони праці, все ж таки мають місце випадки виробничого травматизму.

Аналіз проводили статистичним методом. Згідно з цим методом визначали наступні показники:

- коефіцієнт частоти травматизму ( $K_{\text{ч}}$ )

$$K_{\text{ч}} = \frac{T}{P} \cdot 1000,$$

де  $T$  – кількість нещасних випадків;

$P$  – середньосписочна кількість працівників.

- коефіцієнт важкості травматизму ( $K_{\text{в}}$ )

$$K_B = \frac{Д}{Т},$$

де Д – кількість днів непрацездатності;

Т – кількість нещасних випадків.

- коефіцієнт втрат робочого часу ( $K_{BT}$ )

$$K_{BT} = \frac{Д}{Р} \cdot 1000,$$

де Д – кількість днів непрацездатності;

Р – середньосписочна кількість працівників.

Підставивши числові дані отримаємо таблицю 22.

Таблиця 22

#### Аналіз виробничого травматизму в СТОВ „Держинівське”

Показник	2017 р.	2018 р.	2019 р.
Кількість працівників, чол.	25	25	30
Кількість нещасних випадків	1	-	1
Кількість днів непрацездатності	5	-	20
Коефіцієнт частоти травматизму	66	-	80
Коефіцієнт важкості травматизму	10	-	25
Коефіцієнт втрат робочого часу	166	-	666

Аналіз таблиці показує, що в господарстві за останні три роки було два нещасних випадки, при цьому в 2019 році один відбувся в галузі тваринництва.

Коефіцієнт тяжкості травматизму склав 25, а втрата робочого часу 666. Це свідчить про те, що в господарстві не виділяється достатня кількість коштів для проведення заходів щодо охорони праці.

### 7.4. Вимоги безпеки праці під час проведення санітарних заходів

#### 7.4.1. Загальні вимоги

При проведенні санітарних робіт повинно дотримуватись таких правил:

Виконуйте тільки ту роботу, яка вам доручена відповідним нарядом (крім екстремальних та аварійних ситуацій), не передоручайте її іншим особам.

Не приступайте до роботи у стані алкогольного, наркотичного або медикаментозного сп'яніння, у хворобливому або стомленому стані.

Погодьте з керівником виробничої ділянки чітко визначення меж вашої робочої зони, не допускайте перебування сторонніх осіб у робочій зоні.

Спецодяг, спецвзуття та інші засоби індивідуального захисту повинні відповідати умовам і характеру виконуваної роботи. Упевніться, що вони не мають пошкоджень, елементів, які звисають, не прилягають і можуть бути захоплені деталями, що обертаються або рухаються. Засоби індивідуального захисту повинні відповідати розміру працюючого, застосовуватися в справному, чистому стані за призначенням і зберігатися в спеціально відведених та обладнаних місцях з дотриманням санітарних правил.

Протягом роботи слідкуйте за самопочуттям. При появі стомленості, сонливості, раптової болі припиніть виконання роботи, використайте медичні препарати з аптечки першої допомоги або зверніться по допомогу до присутніх осіб.

Виконуйте правила пожежо-вибухо безпеки, не допускайте використання пожежного інвентарю для інших цілей.

Не наступайте на кришки люків, перекриття каналів, не упевнившись у їх надійності. Переходьте через траншеї по містках із перилами.

Не сідайте, не кладіть одяг на захисні кожухи й огороження небезпечних вузлів машин і обладнання.

Під час виконання робіт на працівників можуть діяти небезпечні та шкідливі виробничі фактори.

*Фізичні небезпечні і шкідливі фактори:*

– машини і механізми, що рухаються; рухомі частини виробничого обладнання; підвищена запиленість і загазованість повітря робочої зони; підвищена або знижена температура повітря робочої зони; підвищений

рівень шуму на робочому місці; підвищена або знижена вологість повітря; підвищена або знижена рухомість повітря; підвищена напруга в електричній мережі, замикання якої може пройти через тіло людини; підвищена напруженість електричного поля; відсутність або недостатність природного світла; недостатня освітленість робочої зони; гострі краї, задирки і шорсткість на поверхнях конструкцій, інструменту і обладнання.

*Біологічні небезпечні і шкідливі виробничі фактори* включають такі біологічні об'єкти: патогенні мікроорганізми (бактерії, віруси, рикетсії, спірохети, гриби, найпростіші) і продукти їх життєдіяльності; макроорганізми (рослини і тварини).

*Психофізіологічні небезпечні і шкідливі виробничі фактори:* нервово-психічні перевантаження – емоційні перевантаження; фізичні перевантаження – статичні, динамічні.

#### **7.4.2. Вимоги безпеки праці перед початком роботи**

Визначте порядок проведення санітарних заходів, перевірте справність обладнання.

На відстані не менше 50 м від об'єкта, де проводяться роботи небезпечними препаратами, виставте попереджувальні написи: “Небезпечно – отруєно”, “Вхід заборонено”, “Обережно! Отруйні речовини”.

Надіньте спецодяг та інші засоби індивідуального захисту.

Перед дезинфекцією приміщень упевніться, що проходи не захаращені кормами, інвентарем, транспортними засобами, сторонніми предметами.

Звільніть приміщення від тварин, відключіть електроенергію. Відключення повинен виконати спеціаліст-електрик.

Перевірте герметичність з'єднань фланців, штуцерів, справність манометра апаратури для санітарної обробки території, приміщень, тварин. Запобіжні клапани повинні бути відрегульовані на робочий тиск і опломбовані.

Перевірте наявність і комплектність аптечки першої (долікарської) допомоги. В ній обов'язково повинні бути речовини для нейтралізації дезінфекційних засобів, що застосовуватимуться.

Місце роботи забезпечте чистою водою, милом, рушником.

Препаратів для проведення санітарних обробок беріть у кількості, необхідній на одну робочу зміну.

Готуйте розчин дезінфекційних засобів у відведеному для цієї мети місці.

Негайно прибирайте розлиті на підлогу горючі та інші матеріали. Прибирання розлитих кислот і лугів, приготування дезінфекційних розчинів виконуйте у протигонах із коробкою марки "В".

При обробці тварин огляньте робоче місце: газову камеру для обробки коней, механізовані ванни, купальні установки і душові камери для купання овець. Перевірте двері, ворота й стінки.

Включіть освітлення. Переконайтеся, що робоче місце достатньо освітлено.

Перевірте, щоб підлога у приміщенні, поверхні робочих площадок були чистими, не слизькими, без вибоїн і нерівностей, проходи й площадки не захаращені.

Переконайтеся у міцності й справності прив'язі, упорного бруса, а також пристроїв, які забезпечують герметичність газової камери для обробки коней.

Постійно контролюйте й підтримуйте хід технологічного процесу. Своєчасно повідомляйте черговому електрику, слюсарю чи керівнику робіт про виявлені порушення.

#### **7.4.3. Вимоги безпеки під час виконання роботи**

При обробці приміщень не допускайте розсіювання аерозолу за межі оброблюваного приміщення. Обробляйте аерозолями приміщення з навітряного боку, через вікно чи отвір у стіні.

При обробці стін приміщення остерігайтеся, щоб струмінь розчину не потрапив на оголений провід електромережі, що може призвести до ураження електричним струмом.

Не заходьте в зону, оброблену отруйними й сильнодіючими речовинами. Не вживайте їжу під час роботи з дезінфекційними засобами, хімікатами і бактеріальними препаратами.

При використанні установок із двигунами внутрішнього згорання забезпечте видалення відпрацьованих газів за межі приміщення.

При використанні машин і обладнання, що працює під тиском, слідкуйте за показаннями манометра, не допускаючи підвищення тиску вище, ніж вказано в паспорті.

Роботи по внесенню порошкових дезінфекційних засобів проводьте в безвітряну погоду або при слабкому вітрі, починаючи з навітряного боку ділянки, що обробляється.

При дератизації принади з антикоагулянтами і гостродіючими засобами готуйте у приміщенні з вентиляцією, витяжною шафою чи на відкритому повітрі.

Агресивні рідини у скляній тарі переносьте у корзинах із двома ручками. Простір між тарою і корзиною заповнюється стружкою.

При санітарно-профілактичних обробках тварин починайте й закінчуйте роботу за вказівкою керівника робіт.

При підході до тварин обов'язково окликніть їх спокійним, владним голосом. Тварин не можна дратувати, бити, різко осаджувати назад і повертати. Жорстоке поводження із тваринами може викликати у них захисний рефлекс і вони травмують вас.

Не заходьте один, без напарника і без засобів самозахисту у секції з тваринами.

При відв'язуванні тварин будьте обережними й уважними. При підході до неспокійних та битливих тварин будьте особливо обережними, за необхідністю використовуйте батіг або інші засоби самозахисту.

Не гуртуйте тварин для обробки з різних секцій, різного віку й статі.

При виганянні тварин з приміщень та секцій двері й ворота повністю відкрийте й зафіксуйте. Не знаходьтеся у цей час на шляху тварин.

Не допускайте скупчення або зустрічної прогонки тварин у проходах, дверних прорізах, розколах або біля них, для того щоб виключити давку й травмування тварин (особливо овець під час подачі їх до ванни).

Для обробки тварин застосовуйте тільки дозволені спеціальні середньо- і малотоксичні пестициди за вказівкою ветеринарного спеціаліста. Перевищувати концентрацію препаратів у робочих дезінфекційних (дезінсекційних) розчинах, емульсіях і аерозолях не дозволяється.

Не залишайте поблизу тварин ємності з шкідливими речовинами та інші предмети, які можуть бути перевернуті, відкинуті тваринами і травмувати вас.

Під час обприскування тварин відлякуючими речовинами для захисту від гнусу не допускайте попадання препаратів у годівниці, автонапувалки.

Під час обробки коней у газовій камері дотримуйтеся таких заходів безпеки:

- попередньо відкрийте двері, провентильуйте газову камеру від газу згорілої сірки;

- надійно встановіть фіксуючий брус перед перегородкою з отвором для голови коня;

- заведіть коня у камеру, утримуючи його за вуздечку;

- надійно прив'яжіть коня за допомогою вуздечки й спеціальної шлей;

- поправте відкидні герметизуючі пристрої на шиї коня;

- зачиніть вхідні двері у газову камеру;

- під час підтримування вогню у топці для згорання сірки виконуйте встановлені вимоги пожежної безпеки;

- в аварійних ситуаціях (при збільшенні концентрації сірчаного газу у камері) застосовуйте протигаз із відповідною фільтруючою коробкою.



Під час обробки великої рогатої худоби у стійлах, секціях, розколах використовуйте обприскувальну систему переривчастої дії, що забезпечує нормальне дихання тварин і виключає можливе попадання великих доз препаратів у дихальні органи тварин.

Слідкуйте, щоб термін обприскування тварин розчинами й емульсіями акарицидів не перевищував указаний в інструкціях для цих видів робіт.

Під час купання овець у механізованих ваннах, купальних установках і душових камерах дотримуйтеся таких заходів безпеки:

- взуйте гумові чоботи, одягніть фартух бавовняний з кислотостійким просочуванням, респіратор РУ-60М із коробкою марки “В”, рукавиці (рукавички) гумові;

- під час подавання овець у ванну не допускайте їх групового скидання у дезінфекційний розчин;

- слідкуйте, щоб тривалість повного занурення овець у розчин, емульсію, суспензію ванни не перевищувала 1–2 с, час перебування тварин у ванні – не більше 1 хв. у душових камерах – не більше 3 хв.;

- слідкуйте, щоб при обробці тварин акарицидні розчини не потрапляли за межі ванни або душової камери.

#### **7.4.4. Вимоги безпеки в аварійних ситуаціях**

При аварії або відключенні електроенергії відключіть обладнання, припиніть роботу і повідомте керівника робіт.

При виникненні пожежі подайте сигнал пожежної небезпеки, негайно повідомте про це керівника робіт, пожежну частину і приступіть до гасіння пожежі наявними засобами (вогнегасники, внутрішній пожежний гідрант, пісок, земля, брезент), виключіть всі електрифіковані установки та обладнання, евакуюйте людей і тварин з небезпечної зони.

При нещасному випадку на робочому місці з працівником звільніть потерпілого від дії небезпечного фактора і надайте йому першу (долікарську) допомогу. Викличте швидку медичну допомогу або вживте заходів щодо

транспортування потерпілого у найближчу лікувальну установу і повідомте керівника робіт.

У випадку травмування припиніть роботу, надайте необхідну першу долікарську допомогу, при необхідності зверніться до лікаря, повідомте керівника робіт.

При раптовому виникненні агресії з боку тварин ізолюйте агресивну тварину, втихомирюйте окремих тварин за допомогою батога, палиці-води́ла, водяного (пінного) струменя із вогнегасника або закривши тварині очі (всю голову) за допомогою підручних засобів (халат, мішок, ряднина тощо).

#### **7.4.5. Вимоги безпеки після закінчення роботи**

Здайте залишки хімічних речовин на зберігання відповідальному та повідомте про це керівника робіт.

Проведіть знешкодження апарата, а також місця заправлення обприскувача (обпилювача) пестицидами і місця обробки тварин.

Установки, апаратуру й посуд, що використовувалися для приготування розчинів, промийте чистою водою, а аерозольні генератори – дизельним паливом.

Після приготування принад весь посуд, стіни, лотки, кормові корита та інші предмети, які контактували з отрутами або культурами бактерій, ретельно помийте гарячим 2%-ним розчином соди.

По закінченні дератизаційних робіт зберіть принади й трупи гризунів, які залишилися. Трупи збирайте лопатою, совком, щипцями або руками у гумових рукавичках. Обробіть трупи 10%-ною сумішшю хлорного вапна, 5%-ним розчином лізолу, закопайте у землю на глибину не менше 0,5 м або спаліть. Залишки приманок також спаліть.

Зніміть засоби індивідуального захисту у такій послідовності:

– чоботи протріть зверху донизу тампонами, добре змоченими у знешкоджувальному розчині;

– зніміть захисні окуляри, відтягуючи їх обома руками вперед, догори й назад за голову;

– зніміть респіратор (протигаз) або ватно-марлеву маску, не торкаючись обличчя;

– промийте гумові рукавички, не знімаючи їх з рук, у знешкоджувальному розчині, а потім у воді;

– зніміть рукавички;

– зніміть фартух, шлем, халат.

Знятий спецодяг витрусіть, провітрить і просушіть. Зберігайте його у спеціальних шафах.

Гумові частини протигазів і респіраторів ретельно промийте теплою водою з милом, продезинфікуйте ватним тампоном, змоченим у спирті або 0,5%-ному розчині марганцевокислого калію, ще раз промийте чистою водою і просушіть при кімнатній температурі. Таким же чином дезактивуйте гумове взуття й рукавички.

Обличчя, руки помийте теплою водою з милом, прийміть душ.

Здайте засоби індивідуального захисту на очищення й провітрювання або знешкодження й прання у встановленому порядку.

### **7.5. Заходи з поліпшення умов праці в господарстві**

Для поліпшення стану охорони праці вважаємо за необхідне внести наступні пропозиції:

1. Необхідно виділяти грошові кошти, перш за все, на ремонт машин і устаткування, придбання справного інвентарю і спецодягу для працівників.

2. Регулярно перевіряти всі робочі агрегати і механізми і не допускати до роботи механічне устаткування в несправному стані.

3. Посилити відповідальність робітників за 0-дотримання дисципліни і техніки безпеки на робочому місці.

## 7.6. Безпека в надзвичайних ситуаціях

Для підтримання постійної готовності господарств до своєчасного і ефективного захисту тварин у надзвичайних ситуаціях основні заходи служби ЦЗ тварин повинні проводитися постійно у звичайних виробничих умовах.

При визначенні надзвичайної ситуації заходи захисту сільськогосподарських тварин повинні бути спрямовані на ліквідацію наслідків надзвичайної ситуації. З цією метою проводять: розвідку і визначення меж зони ураження або стихійного лиха; невідкладні рятувальні роботи (за можливості й необхідності тварин вивозять або виводять); дозиметричний і лабораторний контроль зараженості об'єктів ветеринарного нагляду радіоактивними і хімічними речовинами, біологічними засобами; знезаражування сільськогосподарської продукції; ветеринарну обробку уражених тварин, надання їм першої лікувальної допомоги; знезаражування тваринницьких приміщень та інших місць перебування тварин; експертизу продуктів тваринного походження; охоронно-карантинні заходи; поховання або утилізацію трупів, розробку технологій переробки продукції тваринництва на місцях та збереження її; розробку необхідних рекомендацій ведення тваринництва в надзвичайних умовах.

Для групового захисту тварин використовують переважно цегляні тваринницькі приміщення. Щоб захистити в них тварин від радіоактивних, отруйних, сильнодіючих ядучих речовин та бактеріальних засобів, необхідно виконати найпростішу герметизацію, посилити захисні властивості стін і перекриття, обладнати припливно-витяжну вентиляцію з фільтрами.

У разі ураження тварин отруйними чи сильнодіючими ядучими речовинами потрібне терміново ввести тваринам антидоти на місці ураження груповим або індивідуальним способом.

При пожежах тварин якомога швидше звільняють з прив'язу та виводять у безпечне місце.

## ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ

Провівши аналіз господарської діяльності, а також вивчивши умови отримання продукції і оцінивши її якість в СТОВ «Дзержинівське» Дніпровського району Дніпропетровської області, можна зробити наступні висновки:

1. Сільськогосподарське товариство з обмеженою відповідальністю «Дзержинівське» відноситься до господарств зерно-молочно-м'ясного напрямку продуктивності.

2. У господарстві розводять велику рогату худобу голштинської та червоної степової породи в кількості 180 голів, в т.ч. 95 корів.

3. Генетичний потенціал дійного стада згідно приведених даних, відносно кількості молока та його якості реалізований в повній мірі. Так, середній надій корів по стаду складає 4569,4 та 5445,8 кг, з вмістом жиру та білку відповідно – 3,6 та 3,7 % в залежності від генотипу.

4. Дослідження збірного молока корів дійного стада господарства показали, що в залежності від сезону року воно має різний склад та фізико-хімічні властивості. Так, в літній період спостерігається підвищення густини молока корів у порівнянні із зимовим в середньому на 0,4°А (1,3 %). В незначній мірі також підвищується кислотність (в середньому на 0,2°Т), що можна пояснити тенденцією збільшення вмісту в молоці казеїну, який відрізняється кислотними властивостями.

5. Вміст сухої речовини в літній період у порівнянні із зимовим знижується на 0,21%, що обумовлено зменшенням концентрації жиру і лактози.

6. Найбільшу жирномолочність корови дійного стада проявили в зимовий період утримання, при цьому відмінності в порівнянні з літнім молоком склали 0,09%. Кількість білка була в незначній мірі вищою в літній період. Лактози в молоці було більше взимку – на 0,2%.

7. Найкраще співвідношення основних компонентів молока (жиру і білка) спостерігалось в зимовий період утримання, яке знижувалося в літній період на 0,2 одиниці.

8. У перші два місяці лактації термостійкість молока зменшується (з 54 до 40 хвилин), а потім підвищується, досягаючи найвищих значень (до 80-81 хв.) на 5-6-му місяцях лактації. Потім цей показник знову зменшується і має найменше значення (21 хв.) на десятому місяці лактації.

9. За технологічними властивостями молоко господарства характеризується наступними показниками: механічна забрудненість – I група – 78 %, II – 22; бактеріальна забрудненість – I клас – 15 %, II – 58, III – 27; сичужна проба I тип – 16 %, II – 78; III – 6, бродильна проба I клас – 18 %, II – 80 %, III – 2 %.

10. За умови переробки 1 т молока жирністю 3,6 % в господарстві буде отримано два основних продукти: 841,3 кг пастеризованого молока жирністю 2,5 % та 66,0 кг вершків жирністю 20 %.

11. Підрахунками встановлено, що умовний прибуток при переробці молока в господарстві може становити 5165,2 грн. за добу, що дозволить підвищити рівень рентабельності до рівня 30,5 %.

На підставі висновків можна внести практичні пропозиції, які дадуть можливість підвищити ефективність функціонування галузі скотарства:

1. Для зниження собівартості отриманого молока та підвищення рентабельності галузі молочного скотарства в цілому рекомендуємо проводити переробку молока в господарстві з отриманням пастеризованого з вмістом жиру 2,5 % жирності і вершків 20 % жирності.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Абшке З., Бегучев А.П., Клайбер Г. и др. Промышленное производство молока/ Под ред. А.П. Бегучева,— М.: Колос, 1981. – 303 с.
2. Алексеева Н.Ю., Аристова В.П., Патратий А.П. и др. Состав и свойства молока как сырья для молочной промышленности.: Справочник. – М.: Агропромиздат, 1986. – 318 с.
3. Банников Л.А., Королева Н.С. и др. Микробиологические основы молочного производства. – М.: Агропромиздат, 1987. – 394 с.
4. Барабанщиков Н.В. Молочное дело. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1990. – 351 с.
5. Босин И.Н. Охлаждение молока на комплексах и фермах. – М.: Колос, 1993. – 45 с.
6. Горбатова К.К. Биохимия молока и молочных продуктов. – М.: Колос, 1997. – 288 с.
7. Дмитриченко М., Пилипенко Т. Товароведение и экспертиза пищевых жиров, молока и молочных продуктов. – СПб.: Питер, 2004. – 352 с.
8. Дуденков А.Я., Дуденков Ю.А. Биохимия молока и молочных продуктов. – М.: Пищ. пром-сть, 1972. – 161 с.
9. Загаевский И.С. Гигиена получения высококачественного молока на товарных фермах.— Кишинев: Картя молдовеняскэ. 1971.—116 с.
10. Зайковский Я.С. Химия и физика молока и молочных продуктов. – М.: Пищепромиздат, 1950. – 371 с.
11. Костенко В.І., Маньківський Довідник по контролю якості молока на фермі. – К.: Урожай, 1992. – 136 с.
12. Лозовик Д.Б. Сучасний стан та перспективи розвитку молочного ринку України/ <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=588>
13. Машкін М.І. Молоко і молочні продукти. – К.: Урожай, 1996. – 336 с.

14. Момчева А.М. Молочний ринок України: сучасний стан та перспективи розвитку // Науковий вісник Ужгородського університету. Економіка. — 2010. — Вип. 30. — С. 164-168.
15. Петровская В. А. Молочное дело.— М.: Колос, 1980. — 214 с.
16. Савицька В.Г. Молоко і молокопродукти у споживчому балансі населення України // Економіка АПК. — 1999. - №12. — с. 39-44.
17. Скотарство і технологія виробництва молока та яловичини / В.І. Костенко, Й.З. Сірацький, М.І. Шевченко та ін. — К.: Урожай, 1995. — 472 с.
18. Современные проблемы микробиологической безопасности молочных продуктов. // Переработка молока. — 2002. — №5. — с. 3-6.
19. Состояние сырьевой базы на 01 января 2012 года // Молочное дело. — 2012. — № 1-2. — С. 14-21.
20. Сысоев Л.А. Физиология размножения сельскохозяйственных животных. — М.: Колос. 1978. — 360 с.
21. Тепел А. Химия и физика молока / Пер. с нем. Л.Ф. Теречек. — М.: Пищевая промышленность, 1979. — 623 с.
22. Технологія переробки молока / Маньковський А.Я., Кравців Р.Й. та ін. — Львів, 2003. — 451 с.
23. Химический состав пищевых продуктов. Книга 1. — М.: Агропромиздат, 1987. — 289 с.
24. Хоменко В.И. Гигиена получения и ветсанконтроль молока по государственному стандарту. — К.: Урожай, 1985. — 253 с.
25. Храмцов А.Г., Оноприйко А.В. Обеспеченность предприятия сырьем // Молочная промышленность. — 1998. — №4. — с. 4-6.
26. Шидловская В.П. Органолептические свойства молока и молочных продуктов: Справочник. — М.: Колос, 2000. — 280 с.
27. Якубчак О.М. Ветеринарно– санітарна експертиза з основами технології та стандартизації продуктів тваринництва / О.М. Якубчак, В.І. Хоменко, С.Д. Мельничук — К.: Біопром, 2005. — 435 с.



28. Якубчак О.М. Проблеми отримання молока високої санітарної якості / О.М. Якубчак, В.І. Хоменко, О.М. Джміль // Ветеринарна медицина України. – 2002. - № 12. – С. 36 – 38

29. [http://ukrstat.org/uk/druk/katalog/kat\\_u/publ7\\_u.htm](http://ukrstat.org/uk/druk/katalog/kat_u/publ7_u.htm)

30. molsouz@i.kiev.ua