

Міністерство освіти і науки України  
Одеський державний аграрний університет  
Факультет ветеринарної медицини та біотехнологій  
Кафедра технології і переробки продукції тваринництва

## **КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

на здобуття освітнього ступеня      магістр

**Удосконалення технології виробництва та первинної обробки молока в  
КСП «Дружба» Саратського району Одеської області**

здобувача вищої освіти    Іоргачова Інна Валеріївна.

Науковий керівник Пушкар Тетяна Дмитрівна  
канд. с.-г. наук, доцент

Рецензент\_ Котець Геннадій Іванович  
канд. с.-г. наук, доцент

Допущено до захисту  
Завідувач кафедри

(посада) (підпис) (дата) (ініціали та прізвище)

Одеса – 2019 рік

## ЗМІСТ

<b>Реферат .....</b>	<b>4</b>
<b>Перелік умовних скорочень.....</b>	<b>5</b>
<b>Вступ.....</b>	<b>6</b>
<b>РОЗДІЛ 1. Огляд літератури.....</b>	<b>8</b>
1.1. Сучасний стан молочної промисловості України.....	8
1.2. Тенденції розвитку галузі виробництва молока.....	9
1.3 Проблема якісного складу та властивостей молока....	10
1.4 Вплив машинного доїння на захворюваність корів маститом.....	18
1.5. Підвищення якості та безпечності молока на виробництві.....	22
1.6. Утримання корів на сухій підстилці.....	24
1.7. Заключення з огляду літератури.....	27
<b>РОЗДІЛ 2. Матеріал, умови і методика виконання роботи.....</b>	<b>29</b>
2.1 Місце та об'єкт досліджень.....	29
2.2 Методика виконання роботи.....	33
<b>РОЗДІЛ 3. Розрахунково-технологічна частина.....</b>	<b>36</b>
3.1. Характеристика галузі молочного скотарства.....	36
3.2. Продуктивні характеристики стада.....	38
3.3. Технологія годівлі корів.....	39
3.4. Технологія і техніка машинного доїння в господарстві.....	44
3.5. Оцінка та удосконалення технологічних рішень отримання молока .....	45
3.6. Оцінка та удосконалення технологічних прийомів з очищення молочно-доїльного обладнання .....	48
3.7. Зміни санітарно-гігієнічних показників якості молока за впливом обробки молочно-доїльного обладнання різними дезінфектантами.....	50
3.8. Вплив кислотно-лужних засобів на санітарно-	

	гігієнічну якість молока.....	52
3.9.	Економічна ефективність удосконалення технологічних прийомів з очищення молочно- доїльного обладнання та рішень отримання молока ...	55
<b>РОЗДІЛ 4.</b>	<b>Охорона довкілля.....</b>	<b>57</b>
	<b>Висновки .....</b>	<b>61</b>
	<b>Пропозиції .....</b>	<b>63</b>
	<b>Список використаної літератури.....</b>	<b>64</b>
	<b>Додатки .....</b>	<b>67</b>

## РЕФЕРАТ

Дипломна робота на тему «Удосконалення технології виробництва та первинної обробки молока в КСП «Дружба» Саратського району Одеської області» студентки 6 курсу Іоргачової Інни Валеріївни виконана на 68 сторінках комп'ютерного тексту, містить 19 таблиць.

В списку літератури використано 32 джерела.

В дипломній роботі розглянуто особливості технології виробництва і первинної обробки молока в умовах КСП «Дружба». Визначили вплив використання кислотно-лужних миючих засобів на санітарно-гігієнічну якість молока.

Дійне стадо господарства представлено тваринами української червоної молочної породи.

При дослідженні встановлено, що за обробки молочно-доїльного обладнання кислотно-лужними миючими засобами за рахунок високої закупівельної ціни на реалізовану продукцію більш високої якості може сприяти підвищенню економічної ефективності виробництва молока і забезпечила додатковий прибуток.

Виробництво молока в господарстві прибуткове, а рівень рентабельності в останній рік знаходиться в межах +12 %.

## ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

ДСТУ – Державний стандарт технічних умов

КУО – колонії утворюючих одиниць

КМАФАНМ – кількість мезофільних аеробних і факультативно анаеробних-  
мікроорганізмів

ГДК – гранично допустима концентрація

КСП – колектив сільськогосподарського підприємства

гол. – голови

грн – гривня

мг/л – міліграм на літр

мг/м<sup>3</sup> – міліграм на метр кубічний

с – секунда

хв – хвилина

°С – градус за Цельсієм

% – відсоток

## ВСТУП

Молочне скотарство – один з найперспективніших напрямів розвитку сільського господарства. При правильному системному підході і сучасних високоефективних технологіях – це аграрний бізнес, який динамічно розвивається [15].

В Україні історично й традиційно склалося так, що при всіх змінах державного устрою та форм господарювання на селі, молочне скотарство незмінно продовжує залишатися провідною галуззю тваринництва. Але в силу того, що ця галузь є складною, вона продовжує бути трудо- і капіталомісткою. Тому економічний успіх її розвитку можливий лише при комплексному використанні біологічних, технологічних, технічних, організаційних та інших чинників.

Молоко - має ключове значення в харчуванні людини, оскільки містить увесь спектр поживних речовин, у тому числі й незамінних, необхідних людині для життя.

З досліджень Власенка, в результаті порушення технологічних та санітарно-гігієнічних умов виробництва молока відбувається його мікробне обсіменіння й механічне забруднення, що може призвести до його псування і, як наслідок, робить молоко не придатним для подальшої переробки. Щоб це запобігти, необхідно добре знати технологічні питання, що пов'язані з утриманням, доглядом за тваринами, обслуговуванням обладнання, а найголовніше впроваджувати новітні досягнення науки з технології виробництва продукції тваринництва з метою виробництва продукції високої якості у санітарному відношенні.

Світова практика доводить, що незалежно від чисельності корів можна отримати достатню кількість молока з високими технологічними параметрами, за умови ведення галузі згідно до передових технологій і врахування специфіки умов сільськогосподарського виробництва країни [3].

Особливої актуальності проблема санітарної якості молока набула саме зараз у зв'язку з відносно високою рентабельністю виробництва молочної продукції, для якої потрібно молоко з високими технологічними показниками.

Тому актуальним залишається питання підвищення продуктивності дійного стада та сортності молока за рахунок використання сучасних, інноваційних високотехнологічних умов утримання та доїння корів.

**Мета та задачі дослідження.** Метою досліджень було провести санітарно-гігієнічну оцінку утримання корів в умовах КСП «Дружба» Саратського району Одеської області. Досягнення поставленої мети здійснювалося через вирішення наступних завдань:

- проаналізувати гігієнічну утримання тварин у корівнику;
- описати переддоїльну підготовку корів;
- описати санітарно-гігієнічні умови виробництва молока;
- поліпшити санітарно-гігієнічні умови утримання тварин, попереджаючи захворювання корів на мастит;
- поліпшити санітарний стан молочно-доїльного обладнання та якість молока.

*Об'єкт дослідження.* Санітарний стан молочно-доїльного обладнання.

*Предмет дослідження.* Санітарно-гігієнічні показники якості молока.

**Методи дослідження.** Мікробіологічні – для визначення видової належності мікроорганізмів та їх кількості; гігієнічні – для визначення умов одержання молока; зоотехнічні – для визначення гатункового складу молока; економічні – для визначення економічної ефективності використання мийних кислотно-лужних засобів; статистичні – для встановлення достовірності різниці одержаних експериментальних даних.

## РОЗДІЛ 1

### ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

#### 1.1. Сучасний стан молочної промисловості України

Скорочення поголів'я молочної худоби, незважаючи на зростаючу динаміку показника продуктивності корів, призводить до постійного зменшення обсягів виробництва молочної сировини усіма категоріями господарств. Так, у 2010 році в Україні вироблено молока в обсязі 46 % від рівня 1990 року. Зменшення обсягів виробництва молока-сировини спричинює посилення конкуренції серед молокопереробних підприємств на ринку молочної сировини та зростання закупівельної ціни молока. Варто зазначити, що обсяги виробництва молока не забезпечують продуктової безпеки країни [25].

В Україні процес державної підтримки виробництва молока включає наступні механізми: повернення ПДВ за продане молоко, доплати за збільшення поголів'я корів, доплати за екологічно чисту сировину для виробництва дитячого харчування, доплати сільгоспвиробникам за реалізоване молоко класу «Екстра» і вищого сорту, пільгове кредитування проектів будівництва і реконструкції тваринницьких комплексів і ферм, відібраних на конкурсній основі терміном на 7 років.

Існуючий механізм виділення дотацій для сільськогосподарського виробника не став активним стимулятором розвитку аграрного виробництва: зменшується кількість сільськогосподарських виробників, поголів'я молочної стада невпинно скорочується, якість молока не зростає.

Не активізувала діяльність в аграрній сфері і Державна цільова економічна програма підтримки розвитку сільськогосподарських обслуговуючих кооперативів на період до 2015 року (в силу відсутності



державного фінансування). Всі названі індикатори вказують на незавершеність та відсутність комплексності та системності підходів в підтримці аграрного виробництва. При існуючій системі державної підтримки, ймовірність зростання обсягів виробництва молока сільськогосподарськими підприємствами

Необхідно відзначити, що складна структура ринку відкриває підприємствам широкі можливості для унікального позиціонування й забезпечення конкурентоспроможності, адже жодне молокопереробне підприємство не може бути успішним на всіх сегментах ринку молока та молокопродуктів. Рівень диверсифікації й фінансові параметри діяльності підприємства, його партнерська база й інші чинники повинні забезпечувати цілісність функціонування й сприйняття споживачами образу та товарів кожного конкретного виробника.

Саме тому протягом останнього часу на внутрішньому ринку змінилася структура виробників молочної продукції. Якщо раніше в Україні переважно були об'єднання, що сформовані за територіальним принципом, які виробляли весь спектр молочної продукції – від продукції з незбираного молока до сирів та молочних консервів, то сьогодні відбувається формування нових об'єднань, заснованих на принципі спеціалізації (наприклад, виробництво продукції з незбираного молока, виробництво твердих сирів). Скоріш за все, у подальшому українська молочна галузь розвиватиметься шляхом утворення нових спеціалізованих об'єднань, відбуватиметься подальше поглинання невеликих заводів та формування інтегрованих об'єднань є незначною [31].

## **1.2. Тенденції розвитку галузі виробництва молока**

Більшість вітчизняних товаровиробників молока не в змозі конкурувати з зарубіжними аналогами, оскільки основними виробниками

молока в Україні є господарства населення, за технологіями, які вже застарілі для розвинутих країн світу. Поряд із цим вітчизняні виробники програють європейським за кількістю та якістю молока, а також в оплаті за молочну сировину [22].

Сучасні кризові явища у вітчизняному молочному скотарстві призвели до зменшення обсягів виробництва і погіршення якості його продукції. Тому впровадження комплексної системи управління галуззю молочного скотарства, реалізація всіх елементів, що входять до складу її функціональних рівнів забезпечать комплексний, системний, стратегічний підхід що до управління в умовах ринкової економіки і маркетингової орієнтації підприємств, будуть сприяти зміцненню конкурентних позицій та отриманню переваг у довгостроковій перспективі [19]. Отже, підсумовуючи вищевикладене, акцентуємо увагу на те, що актуальним залишається питання підвищення продуктивності дійного стада і якості молока за рахунок використання сучасних, інноваційних високотехнологічних умов утримання та доїння, що сприятиме розвитку галузі, її конкурентоспроможності на внутрішньому й зовнішніх ринках.

### **1.3. Проблема якісного складу та властивостей молока**

Молочне скотарство є дуже важливою складовою ланкою усього сільськогосподарського виробництва. Результати його функціонування здійснюють значний вплив на розвиток багатьох галузей агропромислового комплексу. Від ситуації, що склалася у виробництві молока, залежить соціально-економічний розвиток держави в цілому.

Молоко, що надходить на переробку, повинно мати якісну характеристику, обумовлену складом, властивостями, харчовою, біологічною і енергетичною цінністю, та задовольняти вимогам, які пред'являються до нього як до продукту харчування й сировини. Оцінка якості молока

попереджає його втрати та підвищує дохідність виробництва тваринницької галузі. Якщо молоко використовують як безпосередній продукт харчування, то головними показниками, безумовно, є санітарно-гігієнічні та економічні. У разі застосування молока як сировини для молочної та харчової промисловості поряд із вищезазначеними показниками провідного значення набувають його фізико-хімічні та технологічні властивості [1].

Низька якість сировини породжує величезні втрати, компенсація яких потребує залучення додаткових трудових та матеріальних ресурсів, а також в значній мірі впливає на престиж підприємства й ефективність ведення молочної галузі. Тому сучасна промислова переробка молока, заснована на високотехнологічних процесах, висуває підвищені вимоги до якості та безпеки молока, яке використовується як сировина для виробництва широкого асортименту молочних продуктів, так як тільки з сировини належної якості можна отримати високоякісні молочні продукти та забезпечити їх конкурентоспроможність [18].

Експерти зазначають, що питома вага молока вищого ґатунку в Україні становить близько 3% від загального обсягу виробництва, а молока, яке відповідає вимогам СОТ, взагалі не існує. Менше як 20% його підпадає під стандарти СОТ як сировини для виробництва кормів. Молоко, яке відповідає вимогам вищого ґатунку, в ЄС не приймається на переробку – так стверджують фахівці даної галузі [29].

З 1 липня 2002 року був введений в дію новий Державний стандарт ДСТУ 3662-97 «Молоко коров'яче незбиране. Вимоги при закупівлі.» з метою покращення якості молочної сировини та відповідності її стандартів світовим вимогам. Він відрізняється від попереднього більш жорсткими вимогами щодо санітарної якості молока та умов його зберігання. Згідно нового Стандарту, залежно від рівня кислотності, бактеріального забруднення, ступеня чистоти за еталоном, температури, частки сухих

речовин та кількості соматичних клітин молоко поділяють на такі сорти: екстра, вищий, перший і другий (таблиця 1)

Таблиця 1

**Показники українських та європейських нормативів щодо якості та безпечності молока незбираного при його закупівлі**

ДСТУ 3662-97 «Молоко коров'яче незбиране. Вимоги при закупівлі»					Постанова (ЄС) №853/2004
Показник	Гатунок				
	екстра	вищий	перший	другий	
Кислотність, °Т	16,0-17,0	16,0-17,0	≤19,0	≤20	
Ступінь чистоти за еталоном, група	I	I	I	II	
Загальне бактеріальне обсіменіння, тис. / см <sup>3</sup>	<100	≤300	≤500	≤3000	<100 <sup>1</sup>
Температура, 0С	<6	≤8	≤10	≤10	≤6
Масова частка сухих речовин, %	>12,2	≥11,8	≥11,5	≥10,6	
Кількість соматичних клітин, тис. /см <sup>3</sup>	<400	≤400	≤600	≤800	≤400 <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Змінна геометрична середня величина за 2 міс, з відбором щонайменше 2 зразків на місяць

<sup>2</sup> Змінна геометрична середня величина за 3 місячний період з відбором щонайменше одного разу на місяць, за виключенням випадків, коли компетентний орган визначає іншу методику з метою урахування сезонних змін у рівнях виробництва.

Якість молока неможливо поліпшити в процесі переробки, у кращому випадку воно може бути стабілізовано (призупинено або загальмовано його погіршення), тому система управління якістю молока повинна акцентувати увагу на технологічних процесах виробництва та його первинній обробці.

Досягнення високих результатів щодо поліпшення складу та якості молока забезпечується комплексним вирішенням проблем. Це – облік спадкових чинників (породна структура), систематичний контроль за станом здоров'я тварин у стаді, умовами годівлі та їх утримання, впровадження в технологію виробництва нових технічних засобів, ефективних прийомів доїння, первинної обробки, транспортування молока, санітарно-гігієнічного обслуговування молочно-доїльного обладнання, підвищення кваліфікації працівників комплексів.

Висока харчова цінність молока полягає в тому, що воно містить усі необхідні для людини поживні речовини (білки, ліпіди, вуглеводи, мінеральні речовини, вітаміни і ін.) в добре збалансованих співвідношеннях. Дуже важливо, що складові частини цього продукту засвоюються майже повністю. Молоко сприяє також кращому засвоєнню поживних речовин, що потрапляють в організм з іншими продуктами харчування.

Хімічний склад коров'ячого молока непостійний і залежить від низки чинників: періоду лактації, породи, віку, раціону годівлі, умов утримання і доїння, стану здоров'я тварини та ін. Під впливом цих чинників змінюються фізико-хімічні, органолептичні, а також технологічні властивості молока [6].

Найбільшу питому частку (більше 85 %) в молоці займає вода, а на інші компоненти (білки, ліпіди, вуглеводи, мінеральні речовини та ін.), що входять до складу сухої речовини, доводиться лише 11–13 %. Вміст основних компонентів сухої речовини молока взаємозв'язаний. Так, кількість кальцію і фосфору корелює з вмістом казеїну, а кількість хлору залежить від концентрації лактози.

Молочний жир знаходиться в молоці у зваженому стані у вигляді найдрібніших (0,5–10 мкм) жирових кульок. Кількість і величина їх залежить від періоду лактації: на початку лактації кульок більше, але вони дрібніші, у кінці лактації кульок менше, натомість вони більші. У коров'ячому молоці залежно від породи, лактації і кормів може міститися від 2,7 % до 7,0 %

жиру. За смаковими якостями, поживністю і біологічною цінністю він значно перевершує усі тваринні і рослинні жири.

Молочні білки, на відміну від білків іншого походження, містять усі амінокислоти (триптофан, метіонін, фенілаланін, лізин та ін.), необхідні для розвитку тварин і людини. Кількість і склад білків у молоці залежать від періоду лактації і раціону тварин. Чим більше в молоці білку, тим більше його поживна цінність. У коров'ячому молоці міститься в середньому 3,3 % білків, найбільша їх частина припадає на частку казеїну [1].

Молочний цукор (лактоза) розчинений у воді у вигляді найдрібніших часток й відіграє істотну роль в технології виробництва молочних продуктів. У молоці його в середньому міститься 4,7 %. Мінеральних речовин в молоці в середньому 0,7 %. Найбільшу питому частку серед них займають солі кальцію, фосфору, натрію і калію. З мікроелементів у молоці містяться: цинк, кобальт, мідь, марганець, йод, залізо, алюміній, хром і інші.

У молоці містяться жиророзчинні й водорозчинні вітаміни. Перші переважають у молочному жирі, другі – у знежиреному молоці й молочній сироватці. До жиророзчинних вітамінів належать ретинол (вітамін А), кальциферол (вітамін D), токоферол (вітамін Е), філохінон (вітамін К); до водорозчинних – тіамін (вітамін В1), рибофлавін (вітамін В2), піридоксин (вітамін В6), пантотенова кислота (вітамін В3), ціанкобаламін (вітамін В12), ніацин (вітамін РР), аскорбінова кислота (вітамін С), біоцин (вітамін Н).

Вміст сухого знежиреного молочного залишку – величина більш постійна, ніж вміст сухого залишку, і становить 8–9 %. СЗМЗ є найбільш цінною складовою частиною молока і за нею судять про натуральність молока [21].

За даними фахової літератури вміст у молоці поживних речовин та їх склад значною мірою залежить від генетично обумовлених процесів синтезу та рівня надходження до молочної залози метаболітів-попередників їх

синтезу. Поряд із цим низка показників якості молока залежить від технології його виробництва.

Особливу увагу щодо дотримання технології утримання, годівлі, доїння, обслуговування тварин та обладнання приділено в книзі-довіднику. У якій мірі ці чинники впливають на якість молока залишається питанням відкритим.

Іноді до складу молока можуть входити сторонні речовини, що не синтезуються в процесі нормального обміну речовин при секреції молока. Їх поява викликана використанням нових методів лікування тварин, хімізацією сільського господарства, а також забрудненням довкілля різними викидами. Нині розроблено методи їх контролю і встановлені гранично допустимі концентрації [20].

Молоко, отримане від здорових тварин, характеризується певними хімічними, фізичними, органолептичними і технологічними властивостями. Проте вони можуть різко різнитися на початку і кінці лактаційного періоду, змінюватися під впливом хвороб тварин, деяких видів кормів, при зберіганні молока внеохолодженому вигляді та при його фальсифікації.

Таким чином, за фізико-хімічними і органолептичними властивостями молока можна оцінити його натуральність і якість, тобто його придатність до промислової переробки.

Особливе значення надають термостійкості молока – здатності молочних білків не коагулювати при високотемпературній обробці. Ця властивість молока здійснює значний вплив на якість отриманої продукції.

Бактеріальне обсіменіння молока залежить і від ступеня його охолодження. Хоча молоко і має природну опірність хвороботворним бактеріям, тільки швидке охолодження до температури 4–6 °C може зупинити їх ріст та розмноження [21].

Тривалість бактерицидної фази залежить від температури зберігання й первісної кількості мікрофлори. При зберіганні свіжовидоєного молока

неохолодженим бактерицидна фаза триває 1–2 години, залежно від його первинного обсіменіння мікрофлорою. По закінченні бактерицидної фази в молоці за температури зберігання вище 10 °С розпочинається швидке розмноження мікрофлори, що призводить до підвищення титрованої іслотності, накопичення бактеріальних токсинів, які не знищуються при пастеризації, до появи ферментів бактеріального походження, що викликають вади молока, тощо.

Бактерицидність молока знижується з часом. Зниження відбувається тим швидше, чим більше в молоці бактерій і вища його температура.

Свіжовидоєне молоко має температуру близько 35–37 °С. Щоб подовжити бактерицидну фазу, його необхідно профільтрувати та якомога швидше охолодити до 10 °С [21]. Охолоджуючись з початкової температури молоко проходить через значення оптимальних температур для самих різних груп мікроорганізмів. Як результат отримується оптимальне поживне середовище та оптимальна температура. За таких умов кількість деяких мікробів подвоюється кожні 20 хв.

У подовженні тривалості бактерицидної фази зацікавлені як виробники, так і переробники молока, оскільки від цього залежать його якість, а також якість вироблених із нього продуктів. Знижуючи температуру зберігання молока, можна подовжити його бактерицидну фазу на досить тривалий час за умови низького первинного обсіменіння мікрофлорою.

Значна кількість первинної мікрофлори у свіжовидоєному молоці скорочує бактерицидну фазу. Тому для збільшення її тривалості необхідно поліпшувати санітарно-гігієнічні умови виробництва молока в господарстві, очищати й охолоджувати його безпосередньо після доїння.

Із закінченням бактерицидної фази розпочинається розмноження бактерій, яке відбувається тим швидше, чим вища температура зберігання молока. Якщо молоко зберігати за температури вище 10 °С, то в перші години після бактерицидної фази в ньому з'являються різні бактерії – це фаза



змішаної мікрофлори. До кінця цієї фази розвиваються в основному молочнокислі бактерії, у зв'язку з чим починає підвищуватись кислотність молока. У міру накопичення молочної кислоти інші бактерії, особливо гнильні, поступово відмирають, і настає фаза молочнокислих бактерій. Молоко при цьому зброджується [1].

При подальшому зберіганні молока зі збільшенням концентрації молочної кислоти пригнічується розвиток молочнокислих бактерій, і їх число розпочинає знижуватися. В першу чергу відмирають молочнокислі стрептококи. Надалі може спостерігатися ріст дріжджів і цвілі, яка використовує молочну кислоту й утворює лужні продукти розпаду білка; кислотність молока знижується, і знову в ньому можуть розвиватися гнильні бактерії.

У молоці, що зберігається за температури нижче 10 °С, молочнокислі бактерії майже не розмножуються, що сприяє розвитку (хоча й повільному) бактерій, які розмножуються при низьких температурах (частіше з родів *Pseudomonas* і *Achromobactos*) і викликають розкладання білків та жиру.

Вимоги при закупівлі молока-сирцю – є щоденною практичною необхідністю, що гарантує повноцінне харчування та здоров'я нації, закладає підґрунтя до здорового генофонду населення України.

Якість молока, згідно з ДСТУ 3662–97 та ДСТУ 3662:2015, визначається перш за все такими показниками як жирність, білковість, кислотність і щільність. Тобто поняття «висока якість молока» часто сприймається однобічно, оскільки пов'язується передусім із вищенаведеними показниками, вміст яких у молоці залежить, головним чином, від генетичних ознак. Тому поліпшення якості молока шляхом підвищення їх вмісту є процесом тривалим і потребує систематичної цілеспрямованої племінної роботи.

Разом із цим, серед багатьох чинників, що впливають на якість молока й відповідно на його ціну вирішальну роль відіграють бактерії та соматичні клітини.

Зростання кількості соматичних клітин у молоці свідчить про збільшення числа лейкоцитів унаслідок запального процесу в молочній залозі. За даними дослідників ріст соматичних клітин на 100 тис/мл призводить до зменшення надою корови на 0,5 л/день.

Тенденції зростання вимог до якості молока викликають необхідність вдосконалення процесів його отримання та перегляду низки наукових положень виробництва високоякісної продукції з одночасним переходом до більш жорстких регламентів визначення його якісних показників.

Отже, молоко є кінцевим продуктом для молочного скотарства і одночасно початковим матеріалом для молочної промисловості, тому подальше збільшення його виробництва в Україні вимагає особливої уваги до розв'язання проблем якості, яка багато в чому залежить від технології виробництва.

#### **1.4. Вплив машинного доїння на захворюваність корів маститом**

Мастит – це запалення молочної залози, яке є складною реакцією організму, що виникає у відповідь на дію хвороботворних чинників й характеризується патологічними змінами як в тканинах, так і в секреті молочної залози. Виникає мастит як результат впливу на організм тварини і безпосередньо на молочну залозу несприятливих чинників довкілля, а саме: охолодження, поранень, порушення стереотипу доїння, гіподинамії, мікробів, інтоксикації, порушення правил доїння та експлуатації доїльних апаратів.

Ознаками маститу є опухлі, теплі частки вим'я, які при дотику спричиняють біль. Помітити зміну розміру або присутність рубцевої тканини можна після доїння, коли вим'я порожнє.

Особливе значення при виникненні маститу є мікробний чинник. При цьому мікроорганізми можуть бути безпосередньою причиною виникнення маститу або ускладнювати розвиваючі процеси у вимені, що виникають як результат впливу на молочну залозу несприятливих факторів довкілля. Запальний процес в молочній залозі призводить до пошкодження та руйнування клітин, що виробляють молоко, що призводить до порушення його секреції.

За словами Ярошно Я. та Краєвського А., після того, як тварина перехворіє на мастит молочна продуктивність в наступній лактації не відновлюється майже у половини корів. Мастит виникає у корів різної продуктивності і завдає значних економічних збитків виробникам молока за рахунок його недоотримання і зниження якості, передчасного вибракування корів, захворюваності новонароджених телят, значних витрат на лікування та ставить цю проблему в ряд найважливіших завдань сучасної науки [32].

За дослідженнями Бригаса О.В., молоко при маститі стає малоцінним харчовим продуктом, а часто й дуже небезпечним як для здоров'я молодняка тварин, так і людей. Крім того, воно не придатне для промислової переробки. У молоці, отриманому від хворих тварин, містяться речовини, які пригнічують розвиток молочнокислих бактерій. Тому кисломолочні продукти, виготовлені з цього молока, характеризуються поганою якістю [2].

Клінічний і субклінічний мастит здійснюють значний негативний вплив не лише на загальний стан здоров'я молочних корів, але й на їх продуктивність.

За результатами Присяжнюка І., втрата молока і прибутку із-за клінічного маститу очевидна – продуктивність різко спадає. Молоко від корів, що піддаються лікуванню антибіотиками, повинно вилучатися у відходи впродовж трьох-чотирьох діб. Проте, значно більше молока втрачається через субклінічний мастит, оскільки: переважна більшість випадків маститу є субклінічною (в середньому, на кожен клінічний випадок

доводиться від 20 до 40 субклінічних); спад продуктивності із-за субклінічного маститу має тенденцію тривати впродовж тривалого часу і тим самим знижує надій від хворих корів та є чинником втрат матеріальних ресурсів [26].

Здійснювати контроль за субклінічним маститом важливіший, ніж просто лікування клінічних випадків, тому, що корови хворі на субклінічний мастит, є носіями мікроорганізмів, що призводять до зараження інших корів. Більшість клінічних випадків розпочинаються з субклінічного захворювання, тому боротьба з субклінічним маститом є кращим способом зменшити кількість клінічних випадків.

Захворювання на мастит розпочинається, коли мікроорганізми проникають до стічного каналу і розмножуються в молочній залозі.

З досліджень Карташової В.М. - дійка є першою лінією оборони організму проти бактерій у вимені. Зазвичай м'язи сфінктера щільно закривають протоку дійки, коли корова не доїться. Проникнення бактерій в дійку найчастіше відбувається під час доїння. Мікроорганізми, що знаходяться в молоці або на поверхні дійки, проштовхуються в її порожнину, якщо існує небажане проникнення повітря в доїльний вузол (зісковзування або підсос повітря апаратом чи зняття доїльної склянки до того, як буде відключений вакуум). Після доїння проток дійки залишається розширеним впродовж однієї-двох годин, але протока пошкодженої дійки може залишатися частково відкритою постійно. Мікроорганізми з довкілля (гній, підстилка тощо) або шкіри та кінчиків дійок можуть легко проникнути в повністю або частково відкрити протоку [16].

У сучасних умовах ведення молочного скотарства однією з головних причин цього захворювання є неправильна експлуатація доїльних машин, що призводить до подразнення молочної залози. Це такі фактори як: рівень вакууму в системі та режимі доїння; якість дійкової гуми; «холосте» доїння.

Значний вплив на розвиток маститу в тварин здійснює недотримання вимог переддоїльної підготовки до машинного доїння, яке знижує молочну продуктивність на 27 %, інтенсивність доїння на 16–40 %, вважає В. Дейнека [2].

Вязова Л. М. [4] зазначає, що збільшення тривалості «холостого» доїння корів підвищує ризик виникнення маститу до 20 %, так як відбувається пошкодження тканин молочної залози.

Неповне видоювання молока призводить до передчасного самозапуску тварини і знижує резистентність молочної залози до захворювання на мастит.

В процесі контролю за різними видами інфекції важливо враховувати джерела і шляхи поширення захворювання. Мікроорганізми, що викликають мастит, знаходяться в різних середовищах (гній, підстилка, шкіра тварини тощо). Загальна доглянутість корів і чистота приміщень, разом із ретельним наслідуванням процедур утримання – особливо при доїнні – є ефективним засобом контролю за поширенням маститу.

Вирішення проблем, пов'язаних з маститом в стаді, попередження нових інфекцій дає набагато більший ефект, ніж спроби лікування клінічних випадків. Навіть якщо період виникнення нових інфекцій зменшений, існуючі випадки інфекції, що проходять лікування, можуть бути вилікувані тільки з обмеженим успіхом.

Для запобігання виникненню маститу дійки тварини мають бути вимиті і обсушені перед доїнням. Якщо молоко профільтроване, то присутність часток (осідання) у фільтрі вказує на недостатньо ретельне чищення дійки під час підготовки вимені або на погане дотримання гігієни при під'єднанні й знятті доїльного апарату [4].

Боротьба з маститом – одна з найсерйозніших проблем в молочному скотарстві. Закордонні вчені впроваджують ефективну систему раннього виявлення захворювання вимені. При цьому використовують «принцип світлофора», який свідчить про наявність соматичних клітин (менше 200000

клітин) на ранній стадії розвитку захворювання. З їх точки зору, лікувати корів, хворих на мастит, вигідно, але легше запобігти захворюванню [17].

Боротьба з маститом це комплексний підхід, який потребує довгострокового та наполегливого зусилля, тому що включає в себе діагностику й профілактику захворювання, оскільки неможливо повністю запобігти передаванню бактерій та інших мікроорганізмів, що викликають захворювання.

### **1.5. Підвищення якості та безпечності молока на виробництві**

Для попередження виникнення маститу у господарствах необхідно застосовувати сучасні системи доїння та дезінфекції молочного обладнання. Також, не менш важливим показником, є мікробна забрудненість повітря та підлоги на якій лежать корови. Дотримання схеми дезінфекцій приміщення та гігієна вим'я у корів убезпечує господарство від розповсюдження збудників маститу.

За дослідженнями Палія А.П., якість та безпечність молока за захворювання корів на мастит наразі є актуальною та до кінця не вирішеною проблемою. На виробництві дуже складно відстежувати якість молока через те, що стан тварин постійно змінюється. Постійно існує небезпека зараження та захворювання в стаді на субклінічний мастит та кетоз. Зважаючи на вищезазначене, необхідно постійно проводити моніторинг цих захворювань. Прогресивним напрямком у профілактиці маститу, у першу чергу субклінічної форми, є виконання технологічних процесів у його виробництві. Це контроль за санітарно-гігієнічними параметрами мікроклімату у приміщеннях де утримуються тварини, технологією доїння та використанням молочного обладнання.

Серед захворювання дійних корів одне із значних місць посідає мастит, особливо субклінічної (скритої) форми, основними причинами якого є

порушення умов утримання та технології доїння. За недотримання технології доїння (порушення вакуумного режиму, зношена гума, «сухе доїння», тощо) виникають мікротравми шкіри, епітелію молочних шляхів, паренхіми вим'я. Як наслідок, виникає вплив негативних факторів зовнішнього середовища, до чого надалі приєднується патогенна мікрофлора [23].

Згідно вимог ветеринарно-санітарної експертизи заборонено вживати та продавати молоко від корів, які хворі на мастит. Молоко хворих тварин містить велику кількість патогенної мікрофлори і через це непридатне для виробництва молочнокислих продуктів, особливо сиру. Таке молоко має підвищену кислотність, а бактерії руйнують цінні речовини, у тому числі жир і білок, що псує смак, запах та консистенцію молочних продуктів. Разом з тим, у такому молоці залишаються токсини (продукти життєдіяльності бактерій), в тому числі і термостійкі форми.

Запобігти або попередити повністю проблему виникнення субклінічного маститу у молочного скота не можливо. Все залежить від породи тварин, схильності до даного захворювання, резистентності організму, кліматичних умов розташування господарства, доїльного обладнання, режимів дезінфекції тощо [27].

Скляр О.І. [30] вважає, що проблемою безпечності молока є бактеріальна забрудненість, яка найточніше відображає санітарні умови його виробництва. Якщо кількість соматичних клітин залежить від стану здоров'я корови (вим'я), то бактеріальне обсіменіння, більшою мірою, залежить від ряду технологічних чинників. До них відносяться умови утримання тварин, гігієнічний стан шкіри вим'я та бактеріальне забруднення молочного обладнання [30].

Дослідження Палія А.П. свідчать, що варіантом подолання даної проблеми є дезінфекція доїльних стаканів перед кожним доїнням та видалення з стада хворих на мастит тварин. Такі радикальні заходи вибракування тварин необхідні через те, що навіть регулярна дезінфекція

вим'я корів та доїльного обладнання на 100 % не знищує всю патогенну мікрофлору і вона може поширюватись серед дійного стада [24].

### **1.6. Утримання корів на сухій підстилці**

При виробництві молока дуже важливо дотримуватися мікроклімату в стійлах для того, щоб запобігти впливу негативних факторів комфорту, стану здоров'я і продуктивності корів. Аміак є одним з основних негативних чинників мікроклімату. Це – шкідливий газ, що накопичується в повітрі та підстилці внаслідок поганої вентиляції. Шкідливо впливають на стан травної системи і організму корови в цілому, також інші гази та летючі речовини, які формують неприємний запах гною.

Щоб отримати максимальний прибуток від високопродуктивних корів, необхідно правильно облаштувати стійло та створити максимальний комфорт і найбільш безпечні умови для них. Правило належного утримання корів у стійлі - вони повинні спокійно та комфортно лежати на м'якій, сухій і чистій підстилці в таких же чистих і сухих боксах для відпочинку. Якщо це правило порушено, якщо корови не лежать, а стоять в боксах для відпочинку, або виходять в коридори і лягають там, то це значить їм не комфортно [5].

Кожна доросла корова в добу екскрементує приблизно 45 кг води у складі сечі, фекалій, поту і видихуваного повітря. Ця вода, а також супроводжуючі її продукти обміну речовин і тепло є шкідливими факторами впливу навколишнього середовища, які призводять до розвитку стресового стану у корів, що негативно позначається на їх здоров'ї та продуктивності. Більш того, в такій ситуації різко зростає ризик захворювання на мастит.

Велике значення має якість поверхні для лежання, яка повинна забезпечувати корові чисте і зручне місце для відпочинку і пережовування. Вологі поверхні для лежання не тільки не комфортні для корів, але і містять мікроорганізми, які можуть викликати виникнення маститу. Підлоги в боксах



обов'язково повинні бути з підстилкою. Підстилка повинна бути оптимальної товщини, оскільки з дуже тонкої підстилки корові буде важко підніматися.

До будь-якого виду підстилки висувають низку вимог щодо якості. Серед них гігієнічна безпека, тобто несприятливе середовище для розмноження шкідливих мікроорганізмів і показник рН, який перешкоджатиме їхньому швидкому розмноженню; висока абсорбувальна здатність для прибирання зайвої вологи, низька теплопровідність і висока морозостійкість (щоб не утворювалася льодова кірка за її промерзання, що може призвести до травмування корів) тощо. Важливими факторами для організації робіт є також легкість внесення та прибирання підстилки, можливості для її зберігання й утилізації, а також витрати на транспортування та загальна вартість матеріалу.

Одним із найпоширеніших видів підстилки у господарствах, де утримують велику рогату худобу - солома.

Як підстилковий матеріал – солома також дає багато очевидних переваг. Насамперед вона добре зберігає тепло під тваринами. Сильно подрібнена солома може поглинати майже в чотири рази більше вологи за власну вагу, пресована – десь втричі, а звичайна розсипна – вдвічі.

Також солом'яна підстилка має здатність поглинати такі шкідливі гази, як аміак та сірководень. Отже завдяки соломі у зоні відпочинку тварин створюється належний мікроклімат. Однак варто пам'ятати про оцінку якості самої соломи. Зокрема, забруднену пліснявими грибами соломі не можна використовуватися в якості підстилки, бо вона не тільки не зможе виконати свої функції через порушену структуру, а й слугуватиме додатковим джерелом інфекцій для худоби.

Неякісна солом'яна підстилка з легкістю може викликати мастити та ускладнюватиме загоювання навіть незначних пошкоджень на шкірі.

Водночас надмірне подрібнення солом'яної підстилки є також небажаним. Через дрібну солом'яну стружку збільшується вміст пилу у

підстилки, а отже, і тваринницького приміщення. Через це у худоби може виникати кашель і запалення верхніх дихальних шляхів.

Важливою передумовою для тривалого відпочинку тварин є чистота та сухість підстилки. У забруднених приміщеннях корови переважно стоять. Забруднене вим'я збільшує час на підготовку до доїння та ймовірність забруднення молока.

Сучасні види підстилок розподіляють на органічні та неорганічні. До органічних відносять солому, тирсу та торф, а до неорганічних – гумові багатошарові мати, пісок і перероблений гній. Різні види підстилок мають свої переваги та недоліки.

За дослідними даними, втрати тепла через підлогу без підстилки можуть сягати 400 ккал/м<sup>2</sup> на годину. В перерахунку такі втрати енергії можуть дорівнювати еквіваленту у 1000 кг молока за лактацію, які господарство недоотримає лише на одній корові.

Сучасні види підстилок розподіляють на органічні та неорганічні. До органічних відносять солому, тирсу та торф, а до неорганічних – гумові багатошарові мати, пісок і перероблений гній. Різні види підстилок мають свої переваги та недоліки.

З неорганічної сировини для підстилки в бокси для відпочинку корів непогано підходить сухий і чистий пісок, оскільки він менше забруднюється. При використанні піску рідше спостерігаються захворювання корів маститом, знижується частота випадків хвороб ратиць та кінцівок у цілому. Пісок добре поглинає зайву рідину і обсипається з кінцівок. Пісок, який використовується в якості підстилки, не повинен містити домішок гравію і дрібних каменів, оскільки це може призвести до травм копит.

За утримання корів у індивідуальних станках із гумовими матами, де використання підстилки вважають бажаним, але у незначних об'ємах, близько 0,2–0,5 кг на добу на голову її все ж таки потрібно додавати. Нехтувати своєчасним прибиранням не можна, оскільки позитивний вплив

від підстилки не тільки втрачатиметься, а й спотворюватиметься. Так, розмноження мікроорганізмів у соломі в індивідуальних станках для відпочинку відбувається дуже швидко і вже через 24 години досягає свого максимуму. Це означає, що вже через добу підстилка не забезпечуватиме тваринам гігієнічних умов, а навпаки, ставатиме джерелом проблем. Через це рекомендації європейських вчених зосереджуються на прибиранні станків що 12 годин із досипанням нової порції соломи.

### **1.7. Заключення з огляду літератури**

В останні роки в промисловому молочному скотарстві, поряд із загальним підвищенням інтенсивності виробництва, відзначається загострення низки проблем. Насамперед, це виробництво молока низького гатунку та збільшення випадків захворювання дійного стада на мастит. Для подолання цих негативних тенденцій потрібна розробка нових технологій і технічних рішень з питань створення оптимальних умов здійснення процесу доїння на молочних фермах. Після проведення аналізу джерел літератури свідчить, що збільшення виробництва високоякісної, конкурентоспроможної продукції молочного скотарства та зниження її собівартості потребують не тільки вдосконалення технології виробництва молока загалом, але й акцентувати окремих її елементах.

Для утримання на високому рівні показників молочної продуктивності, в умовах сучасної промислової технології, необхідно використовувати інновації, спрямовані на удосконалення технологічного процесу виробництва продукції молочного скотарства. Завдання, які передбачають підвищення молочної продуктивності корів, є створення оптимальних умов їх обслуговування, що забезпечують підвищення використання генетичного потенціалу тварин.

Удосконалення технології можливе лише за умови розробки та впровадження окремих технологічних рішень стосовно умов утримання та доїння, впливу окремих конструктивних особливостей молочно-доїльного обладнання на продуктивність корів та якість молока, раціонального використання високопродуктивних тварин.

## РОЗДІЛ 2

### МАТЕРІАЛ, УМОВИ І МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ

#### 2.1. Місце та об'єкт досліджень

КСП «Дружба», розташоване в селі Зоря Саратського району Одеської області. На південь від нього в 108 км розташований обласний центр, м. Одеса, на сході - Чорне море, через село проходить річка Сарата.

Територія господарства розташована в Ізмаїльсько-Одеському (південно-західному) агроґрунтовому районі південно-степової агрокліматичної зони України. Це досить теплий регіон, але недостатньо зволожений. Сума річних опадів за середніми багаторічними даним Одеської агрометеорологічної станції складає 375 мм зі значними коливаннями по рокам. Район характеризується малою кількістю опадів. Високі літні температури та сухі вітри сприяють значному випаровуванню, внаслідок чого і виникає посуха в районі. Взимку випадає близько 60 мм опадів, але в наслідок нестабільності теплового режиму зими та частотої зміни морозів відлигами, з усіх опадів, у вигляді снігу випадає близько половини, друга частина опадів - дощі та тумани. Сніговий покрив короткочасний і не стійкий.

Температурні умови сприятливі для розвитку теплолюбивих сільськогосподарських культур. Середньорічна температура повітря складає + 9,4 °С, річний максимум температури повітря - +38–43°С, а абсолютний мінімум – 18°С. Тривалість без морозного періоду складає в середньому 220 днів. Сума активних температур коливається від 3200 до 3400°.

Ґрунти – південні чорноземи мало гумусні, мають добре виражений гумусний горизонт, добру структуру і поглинальну здатність.

Ґрунтові води залягають на глибині 5-6 метрів між масовими відкладеннями і глиною. Вони мінералізовані, за ступеню мінералізації – солоні, сульфатно-хлоридні. Водопостачання господарства та населення села здійснюється за рахунок води, що добувається з артезіанських свердловин.

З урахуванням природноекономічних умов виробництво сільськогосподарської продукції характеризується вирощуванням зерна, овочів, соняшника, винограду, розвинене молочно-м'ясне виробництво. КСП «Дружба» - розведення української червоної молочної породи корів.

Рентабельне виробництво молока пояснюється, високою продуктивністю корів, дотриманням вимог технології його виробництва, середньою якістю молока, а також відносно низькою собівартістю реалізованого продукту.

Одним із чинників, що впливає на зростання молочної продуктивності, є вибір і цілеспрямоване вирощування ремонтних телиць.

Ремонтним телицям тут створено оптимальні умови годівлі та розвитку.

Після отелення корів-первісток на десятій день ставлять на роздоювання з обов'язковим авансуванням кормами на ріст організму та молочну продуктивність.

Дійне стадо корів утримують на одній молочної фермі в с. Зоря у двох корпусах. На фермі однозмінна організація праці з дворазовим доїнням корів доїльними апаратами в молокопрвід «Майга».

У господарстві вже розпочали перехід на однотипову годівлю худоби кормосумішами, які готують із грубих, соковитих та концентрованих кормів і роздають худобі кормороздавачами марки КТУ-10, що дало можливість перейти на годівлю корів повнораціонними кормосумішами. Гній із приміщень видаляють гноєвими скрепковими транспортерами. Напоюють худобу з автоматичних напувалок ПА-1. Все поголів'я ВРХ, в т. ч. корови, отримує концентровані корми у вигляді комбікормів, які виготовляють у

власному комбікормовому цеху. Премікси та білково-вітамінні добавки закупаються.

Під постійним контролем, зооветспеціалістів господарства, фізіологічний стан маточного поголів'я. Для профілактики маститів, які бувають після розтелення корів, використовують профілактичні заходи. На фермі працює родильне відділення на 20 скотомісць.

Землекористування КСП «Дружба» Саратського району Одеської області станом на кінець поточного року представлено в таблиці 2.

*Таблиця 2*

**Землекористування КСП «Дружба», га**

Назва земельних угідь	Роки		
	2016	2017	2018
Сільгоспугіддя	6556	6582	6582
під паром	250	268	281

Аналіз землекористування господарства (табл. 1) свідчить про, те, що землі в господарстві використовуються інтенсивно. Так, з сільськогосподарських угідь під ріллею знаходяться 100%. У 2017 році площа розореної землі збільшилася на 20 га (0,4%). Площа сільгоспугідь за 2018 та 2018 роки залишається не змінною. У господарстві користуються сівоzmінами. Площа землі під паром, з року в рік збільшується на 18 та 13 га відповідно.

В господарстві важливого значення надають виробництву зерна. Посівні площі і врожайність основних кормових культур наведені в таблицях 3 і 4.

Рослинництво КСП «Дружба» в значній мірі представлено зерновиробництвом.

Дані таблиці показують, що господарство впродовж трьох років спеціалізується на вирощуванні озимої пшениці, ячменю озимого та з

Таблиця 3

## Посівні площі, га

Показники	2016	2017	2018
Зернові – всього , в тому числі:	3850	3400	3475
- озима пшениця	2180	2200	2215
- ячмінь озимий	1170	1200	1260
Технічні – всього, в тому числі:	420	425	441
- соняшник	420	425	441
Кормові – всього, в тому числі:	215	215	215
- багаторічні трави	215	215	215

технічних культур - соняшнику. Відповідно збільшуються посівні площі під ці культури. Площа під озимою пшеницею у 2018 році від попередніх збільшилася на 35 га (1,6%), під ячменем – на 90 га (7,7%), соняшником – на 21 га (5%). Площа під багаторічними травами впродовж трьох років залишається стабільною – 215 га.

Таблиця 4

## Урожайність, ц/га

Показник	2018
Зернові – всього , в тому числі:	127148,0
- озима пшениця	72873,5
- ячмінь озимий	45234,0
Соняшник	9040,5
Багаторічні трави на зелений корм	9374,0

Виходячи з даних таблиці 4 можна сказати, що врожайність зернових культур в середньому складає – 46,8 ц/га, пшениці –32,9 ц/га, ячменю – 35,9 ц/га, соняшнику – 20,5 ц/га, багаторічні трави – 43,6 ц/га.



Основною сферою діяльності КСП «Дружба» як видно з даних таблиць є рослинництво.

Поголів'я сільськогосподарських тварин господарства представлені в таблиці 5.

*Таблиця 5*

**Поголів'я тварин на кінець року в умовах КСП «Дружба», голів**

Види тварин	Поголів'я станом на кінець року, гол.
	2016
Велика рогата худоба, всього	650
в т.ч. корів	270
Коней	15

Як видно з даних таблиці, господарство вирощенням і відгодівлею свиней не займається. Поголів'я великої рогатої худоби відносно стабільне.

На підприємстві є коні, які використовують для внутрішніх робіт господарства.

**Виробничий напрямок господарства – зерновий.** У господарстві займаються виробництвом зернових (пшениця, ячмінь), технічних (соняшник, ріпак) культур, виноградників і овочів.

## **2.2. Методика виконання роботи**

Дослідження за темою дипломної роботи проводилися в умовах молочнотоварної ферми КСП «Дружба» Саратського району Одеської області.

Загальну характеристику господарства проводили на основі аналізу даних річних та фінансових звітів, відомостей про стан тваринництва (форми № 24, та № 29) за 2016–2018 роки.

Продуктивні та відтворювальні характеристики стада визначали за основними зоотехнічними документами. За даними звітів про результати бонітування великої рогатої худоби (форма 7-мол) визначали породний, класний та віковий склад стада. Молочну продуктивність корів розраховували за даними контрольних надоїв та аналізуючи картки форми Мол-2. Оцінку та аналіз відтворювальних характеристик стада проводили за даними «Журналу реєстрації приплоду, вирощування та бонітування молодняку (форма 3-мол) та «Журналу з відтворення стада великої рогатої худоби» (форма 3-ВРХ).

Молочну продуктивність піддослідних корів враховувалася за даними контрольних надоїв, індивідуального визначення вмісту жиру в молоці та аналізу даних карток (форма мол – 2).

Проби свіжонадоєного молока незбираного коров'ячого, молока збірного та змивів з доїльного устаткування і молочного інвентаря відбирали згідно з ДСТУ ISO 5538:2004. Мікробіологічні дослідження проводили згідно з ДСТУ IDF 122С:2003, ДСТУ IDF 100В:2003.

Показники фізико-хімічного складу молока незбираного визначали згідно з ДСТУ 3662-1997 та за допомогою ультразвукового аналізатора молока ЕКОМІЛК М.

Ефективність санітарної обробки доїльного устаткування та молочного інвентаря після застосування мийно-дезінфікуючих засобів визначали згідно з «Рекомендації щодо санітарно-мікробіологічного дослідження змивів з поверхонь тест-об'єктів та об'єктів ветеринарного нагляду і контролю» (2005) та «Санітарні правила щодо догляду за доїльним устаткуванням та молочним інвентарем і контролю їх санітарного стану» (2010).

Визначення ступеня чистоти за еталоном проводили за допомогою приладу «Рекорд» за ДСТУ 6083:2009.

Для підтвердження вірогідності результатів досліджень, отримані показники піддавалися біометричній обробці та аналізу за алгоритмами М.О. Плохінського (1980) з використанням мікрокалькулятора типу Casio 8 x 9928.

За результатами проведених досліджень та даних бухгалтерського обліку провели економічну оцінку.

Також було вивчено і проаналізовано стан заходів з навколишнього середовища.

Загальна схема досліджень наведена на рис. 1.



Рис. 1. Схема проведення дослідження

## РОЗДІЛ 3

### РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### 3.1. Характеристика галузі молочного скотарства

В господарстві для виробництва молока використовують корів української червоної молочної породи.

Дані про класний склад дійного стада представлено в таблиці 6.

*Таблиця 6*

**Класний склад дійного стада КСП «Дружба»**

Клас	2018	
	голів	%
Еліта	-	-
Перший	109	40,4
Другий	152	56,3
Некласні	9	3,3
Всього	270	100,00

За результатами таблиці 6 класний склад стада КСП «Дружба» відносно не поганий. Нажаль, поголів'я корів класу еліта в господарстві відсутнє.

Корів першого класу за останній рік аналізу складав 40,4 %.

Некласних корів 9 голів (3,3%), які йдуть на вибраковку, замінять нетелями, яких у підприємстві нараховується 30 голів.

Отже, відмічається позитивна динаміка щодо класності тварин, хоча кількість дійних корів за останні роки залишається стабільною.

Віковий склад стада великої рогатої худоби і його структура наведена в таблиці 7.

Таблиця 7

**Віковий склад і структура стада великої рогатої худоби КСП  
«Дружба»**

Статевовікові групи	2018	
	голів	%
Корови, всього	270	41,5
в т.ч. I отелення	63	9,7
II отелення	46	7,1
III отелення і старші	161	24,6
Нетелі	30	4,6
Телиці до 1 року	88	13,5
Телиці старше 1 року	162	24,9
Відгодівельне поголів'я	100	15,4
Всього	650	100,00

Дані таблиці 7 вказують на стабільність у дійних корів в стаді господарства, при цьому їх питома частка у загальній структурі стада знаходиться в межах 41,5%.

Найменша кількість серед усіх дійних корів у стаді припадає на долю тварин по II отеленню . Їх налічується 46 голів, що складає 7,1% від загального поголів'я дійних корів. На долю первісток припадає 9,7% (63 голів), а частка тварин по III отеленні серед дійних корів становить 24,6%.

Питома частка нетелей в загальній структурі стада складає 4,6 %.

Поголів'я ремонтних телиць у стаді КСП «Дружба» налічує 250 голів, з них на долю телиць до року в структурі стада припадає 13,5%, а телиць старше року – 24,9%.

До відгодівельного поголів'я у стаді відносять телиць та бугайців. Частка цих тварин у стаді за досліджуваний рік складала 15,4% і налічувала 100 голів.

У господарстві використовують штучне запліднення.

Таким чином, можна відмітити, що в КСП «Дружба» дещо поліпшується селекційна робота зі стадом.

### **3.2. Продуктивні характеристики стада**

Молочна продуктивність великої рогатої худоби визначається за такими показниками: кількість молока, вміст жиру, білка та інших його компонентів за фактичну лактацію, за 305 або 365 днів, середні показники за ряд лактацій, довічна молочна продуктивність (надій, молочний жир, білок), швидкість молоковіддачі, найвищий добовий надій, виробництво молока із розрахунку на 100 кг живої маси.

Облік молочної продуктивності корів здійснюється згідно з затвердженими формами і видами витрат на дійне стадо (витрати кормів, праці та матеріальних засобів).

Основні виробничі показники молочного скотарства КСП «Дружба» викладені в даних таблиці 8.

Аналізуючи дані таблиці 8, треба зазначити обсягів валового виробництва молока на 2018 рік становив 1000 т. Реалізовано молока – 500 т за ціною 1200 гривень за 1 т, на загальну суму – 6000000 гривень.

Собівартості 1 ц молока становить 750 гривень. Витрати на виробництво продукції: кормів – 1,14 (0,01 ц корм. од. на кожен центнер молока); робочої сили – 2,94 (0,01 люд.-год.).

Таблиця 8

**Виробничі показники молочного скотарства КСП «Дружба»**

Показники	2018
Валове виробництво молока, т	1000
Реалізовано молока, т	500
Витрати на 1 ц молока: – ц корм. од. – люд.–год.	1,14 2,94
Собівартість 1 ц молока, грн.	750
Середня реалізаційна ціна 1 ц молока, грн.	1200
Рівень рентабельності молока, %	+12

Крім основних виробничо-економічних показників про продуктивні якості стада можна судити за показниками надоїв, вмісту жиру та білку в молоці, що представлені в таблиці 9.

Таблиця 9

**Молочна продуктивність корів КСП «Дружба»**

Показники	2016
Річний надій молока на 1 корову, кг	3703,7
Середній вміст жиру в молоці, %	3,79
Середній вміст білку в молоці, %	3,1

Корови господарства характеризуються середнім надоєм, порівняно невисокою жирномолочністю та білком.

**3.3. Технологія годівлі корів**

Організація раціональної годівлі дійних корів в умовах господарства ґрунтується на забезпеченні потреби в енергії, поживних речовинах, мінеральних та біологічно активних речовинах, необхідних для підтримання життєдіяльності, синтезу молока та забезпечення відтворних здатностей.

При нормуванні годівлі молочних корів враховується те, що норма годівлі лактуючих корів залежить від живої маси, віку, вгодованості, добового надою і жирномолочності молока, періоду лактації корів та способу їх утримання.

В умовах господарства застосовують норми, що повинні забезпечити добовий надій на рівні 20 кг при вмісті 3,6-4,0 % жиру. Це при тому що тварини знаходяться на концентрованому типі годівлі і незначному відхиленні від норми вмісту енергії та перетравного протеїну.

Виявлену тенденцію щодо недоотримання молочної продукції можна пояснити деякою незбалансованістю раціону за вмістом кормових одиниць, перетравного протеїну, і значним відхиленням від норми вмісту крохмалю і цукру.

Суттєвим є і той чинник, що раціон незбалансований за вмістом кормових одиниць, крохмалю, цукру, фосфору, міді, цинку, кобальту, йоду.

Раціон годівлі дійних корів в умовах господарства зазначений в табл. 10, структура раціону – в табл. 11, аналіз – в табл. 12.



Таблиця 10

Раціон годівлі дійних корів на стійловий період живою масою – 500 кг. Середньодобовий надій 16 кг.

Показники	Од. виміру	Норма	Корми, кг						Разом	± норма	Добавк		Всього
			Со ло ма пш	Сін о лю цер	Си лос кук уру	Де рль яч мін	Ма кух а сон	Па ток а кор			и, г	Сіл ь	
Маса корму	-	-	3	4	25	2,5	1,5	0,5	36,5			40	28,5
Кормові одиниці	-	12,6	0,6	1,76	5	2,87	1,62	0,38	12,23	-0,37			12,23
Обмінна енергія	МДж	148	14,28	26,88	57,5	26,25	15,66	4,68	145,2	-2,8			145,2
Суша речовина	кг	15,8	2,52	3,32	6,25	2,12	1,35	0,4	15,96	+0,16			15,96
Сирий протеїн	г	1940	111	576	625	282,5	607,5	49,5	2251,5	+3115			2251,5
Перетравний протеїн	г	1260	15	404	350	212,5	486	30	1497,5	+237,5			1497,5
Сира клітковина	г	4110	912	1012	1875	122,5	193,5	-	4115	+5			4115
Крохмаль	г	1705	-	36	200	1212,5	37,5	-	1486	-219			1486
Цукор	г	1135	9	80	150	5	93,9	271,5	609,4	-525,6			609,4
Сирий жир	г	405	39	88	180	55	115,5	-	477,5	+72,5			477,5
Сіль кухонна	г	89	-	-	-	-	-	-	-	-		40	40
Кальцій	г	89	8,4	68	35	5	18,43	1,6	136,43	+47,3			136,43
Фосфор	г	63	2,4	8,8	10	9,75	19,35	0,1	50,4	- 9,6			50,4
Магній	г	25	2,4	12	12,5	2,5	7,2	0,05	36,65	+11,65			36,65
Калій	г	96	22,8	62,4	72,5	12,5	8,85	16,45	195,5	+99,5			195,5
Сірка	г	31	2,4	7,2	10	3,25	8,25	0,7	31,8	+0,8			31,8
Залізо	мг	1010	1080	672	1525	125	322,5	1415	5139,5	+4129,5			5139,5
Мідь	мг	115	5,4	32,8	25	10,5	25,8	2,3	101,8	-13,2			101,8
Цинк	мг	755	116	76,4	145	87,75	60	14	499,15	-255,85			499,15
Кобальт	мг	8,8	0,93	0,8	0,5	0,65	0,28	0,3	3,46	-5,34			3,46
Марганець	мг	755	132	105,6	10	33,75	56,85	12,3	350,5	-404,5			350,5
Йод	мг	10,1	1,5	1,2	1,5	0,55	0,55	0,34	5,64	-4,46			5,64
Каротин	мг	565	12	196	500	0,75	3	-	711,75	+146,75			711,75
Вітамін D	МО	12,6	15	1440	1250	-	7,5	-	2712,5	+2370,7			2712,5
Вітамін E	мг	505	-	536	1150	125	16,5	1,5	1829	+1324			1829

Таблиця 11

## Структура раціону

№ п/п	Назва корму	кг	корм. од.	Структура раціону, %	
				окремо по корму	за групами кормів
1	Солома пшенична	3	0,6	4,9	19,29
2	Сіно люцерни	4	1,76	14,39	
3	Силос кукурудзяний	25	5	40,88	40,88
4	Патока кормова	0,5	0,38	3,13	
5	Дерть ячмінна	2,5	2,87	23,46	39,83
6	Макуха соняшникова	1,5	1,62	13,24	
Всього		36,5	12,23	100	100

Відповідно до структури раціону видно, що частка грубих кормів у ньому становить - 19,29 %, соковитих - 40,88 %, концентрованих - 39,83 %.

Таблиця 12

## Аналіз раціону

Показники	Норма	Фактично
Тип годівлі	Концентрований	
Концентрація енергії - кормових одиниць в 1 кг сухої речовини, корм. од.	0,79	0,76
Кількість перетравного протеїну, що припадає на 1 кормову одиницю, г	100	122,4
Кількість перетравного протеїну, що припадає на 1 МДж обмінної енергії, г	8,51	10,3
Цукрово – протеїнове відношення	0,9 : 1	0,4 : 1
Концентрація сирого жиру в сухій речовині раціону, %	2,56	2,9
Концентрація сирої клітковини в сухій речовині раціону	26	25,75
Кількість кормових одиниць, що припадає на 100 кг живої маси, корм. од.	2,52	2,44
Кількість сухої речовини, що припадає на 100 кг живої маси	3,16	3,19
Витрати кормових одиниць на виробництво 1 кг молока.	0,78	0,76
Витрати концентрованих кормів на 1 л молока г.	281	281
Відношення кальцію до фосфору	1,4 : 1	2,7 : 1

Із аналізу раціону (табл. 12) видно, що в господарстві застосовують концентрований тип годівлі дійних корів. Аналіз раціону вказує на дуже низьке відношення цукру до протеїну, що становить 0,4 : 1, відповідно низький вміст цукру в сухій речовині раціону. Високими є і витрати перетравного протеїну

який припадає на 1 кормову одиницю що становить 122,4 г, тоді як норма становить 100 г.

Таблиця 13

**Раціон годівлі дійних корів на літній період живою масою 550кг,  
середньодобовий надій 18 кг.**

№ п/н	Показник	Корм					Всього в раціоні	Норма	± до норми
		Пшениця +ячмінь	Трава конюшина + люцерна	Солома пшениця + ячмінь	Шрот соєвий	Макуха соняшникова			
	Кількість корму, кг	2,50	70,00	3,50	0,80	1	-	-	норма
1.	Суша речовина, кг	2164,0	11620,0	2983,7	728,0	920,0	18,42	18,2	0,22
2.	Обмінна енергія, МДж	26,03	116,90	19,53	9,36	10,60	182,42	166,0	16,42
3.	Кормові одиниці, кг	2,83	8,40	0,95	0,93	1,04	14,14	14,1	0,04
4.	Сирий протеїн, г	253,0	2800,0	129,15	308,0	387,0	3877,15	2170	1707,15
5.	Перетравний протеїн, г	189,75	2030,0	25,9	275,2	356,0	2876,85	1410	1466,85
6.	Сира клітковина, г	100,75	3990,0	1366,4	60,8	103,0	5620,95	4550	1070,95
7.	Сирий жир, г	47,25	420,0	42,0	14,4	57,0	580,65	455	125,65
8.	Крохмаль, г	750,0	441,00	36,40	14,40	25,0	1266,80	1905	-638,20
9.	Цукор, г	40,0	1540,0	29,58	76,00	62,50	1748,08	1270	478,08
10.	Кальцій, г	8,50	224,0	10,85	2,16	5,90	251,41	102	149,41
11.	Фосфор, г	4,75	28,0	1,40	5,28	12,90	52,33	72	-19,67
12.	Магній, г	2,75	42,00	3,85	2,62	9,54	60,76	29	31,76
13.	Калій, г	11,93	392,00	25,73	5,28	12,90	447,83	111	336,83
14.	Сірка, г	3,13	56,00	6,13	2,62	5,54	73,41	36	37,41
15.	Залізо, мг	407,50	3290,00	1457,75	156,00	276,00	5587,25	1130	4457,25
16.	Мідь, мг	6,53	448,00	18,90	2,38	5,50	481,30	130	351,30
17.	Цинк, мг	74,25	427,00	53,38	173,60	20,50	748,73	845	-96,28
18.	Кобальт, мг	0,08	21,00	1,03	0,13	25,00	47,24	9,9	37,34
19.	Марганець, мг	71,75	3430,00	81,20	43,20	40,00	3666,15	845	2821,15
20.	Йод, мг	0,20	2,10	16,28	0,12	0,17	18,87	11,3	7,57
21.	Каротин, мг	50,00	3850,00	14,00	2,64	5,20	3921,84	635	3286,84
22.	Вітамін Е, мг	77,50	3500,00		0,46	0,43	3578,39	565	3013,39
23.	Вітамін Д, тис. МО	-	0,35	0,03	0,00	0,01	0,39	14,1	-13,71

Аналіз таблиць 10-14 показує, що раціони годівлі корів відповідають за нормами поживним показникам і забезпечують одержання таких високих надоїв.

Таблиця 14

### Поживна цінність раціонів

Показник	Норма	Фактично в раціоні	
		зима	літо
Концентрація енергії в 1кг сухої речовини, корм. од.	0,7-0,9	0,79	0,77
Кількість перетравного протеїну в розрахунку на 1 корм. од., г	100-120	100	203,5
Цукро-протеїнове відношення	0,8-1,1:1	0,9:1	0,31
Кількість клітковини в % від сухої речовини	27	26	30,5
Відношення кальцію до фосфору	1,5-2:1	1,4:1	4,8

Аналіз таблиці 14 показує фактичну забезпеченість раціону по відношенні до його норм. Концентрація енергії в 1кг сухої речовини становить, відповідно, зимою та літом 0,79 та 0,77. Не відповідає нормі цукро-протеїнове відношення, кількість клітковини в сухій речовині, відношення кальцію до фосфору.

### 3.4. Технологія і техніка машинного доїння в господарстві

В КСП «Дружба» здійснюється машинне доїння корів у молокопровід. Машинне доїння істотно полегшує й підвищує продуктивність праці тваринників господарства, створює передумови для одержання сортового молока.

Доїння дворазове. Технологія і техніка машинного доїння корів охоплює весь процес доїння, починаючи від підготовки вим'я до доїння і догляду за ним.

Доять корів у один і той же час двотактними доїльними апаратами ДА-2М – «Майга». Перед доїнням прибирають гній і змінюють підстилку. У якості підстилки використовують соломку.

Доїння здійснюють за такою схемою. Вим'я підмивають теплою водою (40-45°C) і витирають рушником. Далі здійснюють здоювання перших цівок молока у кухоль, інколи, на підлогу, що абсолютно не допустимо через небезпеку контамінації бактерій.

Проробляючи ці процеси, дояри перевіряють корів на мастит, при виявленні хворих тварин до машинного доїння не допускають.

Доїльні стакани під'єднують до дійок лише після припускання молока. Закінчується доїння після повної молоковіддачі зі зніманням доїльних стаканів.

### **3.5. Оцінка та удосконалення технологічних рішень отримання молока**

Організація доїння корів є одним із найважливіших процесів у виробництві молока.

Ефективне і без шкідливих наслідків доїння можливе тільки при дотриманні технології, що виходить із фізіологічних особливостей молоковіддачі тварин.

Високий ефект при машинному доїнні можна досягнути лише суворо виконуючи основні вимоги.

Перед тим як розпочати дослідження на дійних коровах молочного стада української червоної молочної породи, ми вдосконало вивчили всі рекомендації, методики догляду за тваринами та виробництва молока й журнали реєстрації тварин.

В журналі реєстрації амбулаторних хворих тварин відмічалось, що за період від 2017-2018 років хворих корів на мастит налічувалося 14 голів (5,19%).

Саме недотримання вимог утримання та переддоїльної підготовки корів до машинного доїння, наносить значний вплив на розвиток маститу в тварин. Завдяки чому здійснюється значний негативний вплив не лише на загальний стан здоров'я молочних корів, але й на їх продуктивність (знижується майже до 30 %). Спад продуктивності із-за субклінічного маститу має тенденцію тривати впродовж тривалого часу і тим самим знижує надій від хворих корів.

Після того, як тварина перехворіє на мастит молочна продуктивність в наступній лактації не відновлюється майже у половини корів.

Також ми звернули увагу на підстилковий матеріал. Солома була не якісна, почорніла та перемішана з гноєм. Гній прибирали тільки перед доїнням. Через що була забруднена шкіра та, безпосередньо, саме вим'я.

Саме зіпсована солома – є особливо небезпечною, тому що містить у великій кількості спорогенні гнилісні і маслянокислі бактерії, дріжджі та плісняву.

Основними чинниками, які впливають на забруднення тіла корів є технологічні чинники, що пов'язані з режимами внесення та якістю підстилкового матеріалу, способами видаленням гною з приміщення.

Отже, після проведеного нами аналізу гігієни утримання тварин, переддоїльної обробки вим'я та доїння корів, її стан - дає змогу оцінити комфортність відпочинку тварин і ступінь впливу забруднення на здоров'я корів та якість молока.

В отриманні молока високої якості відіграє переддоїльна і післядоїльна обробки вимені корів. Ці заходи дають змогу знизити захворюваність на мастит корів у стаді на 50–70 %, а також підвищити рівень чистоти вимені і мінімізувати небезпеку інфікування збудниками маститу інших тварин.

Початок наших досліджень був із процесу доїння корів, який складався з підготовчих та заключних операцій.

За годину до доїння корів, їх піднімали, прибирали гній, чистили шкіру тварин, із-за необхідності, забруднені місця мили теплою водою. Підсипали

чисту підстилку з якісної соломи без ушкоджень гнилісними бактеріями. Провітрювали приміщення, щоб прибрати сторонні запахи, пил і шкідливі гази у повітрі.

Перед доїнням перевірили справність доїльних апаратів, рівень вакууму, частоту пульсацій, підігріли доїльні стакани у воді за температури 45-48 °С.

Впродовж 50 с обмивали вим'я теплою водою (до 48 °С), витирали насухо одноразовими паперовими рушниками й робили попередній масаж.

Рушники, які застосовуються для очищення вимені корів, суттєво підвищують ризик передачі збудників. Багаторазові рушники для витирання дійок і вимені, уже після витирання п'яти корів, вміщують велику кількість шкідливих бактерій, які при подразнених дійках можуть викликати захворювання на мастит. Також, використання вологого рушника, для вичищення вимені декількох корів, спричиняє видиме початкове забруднення молока.

Здоювання перших цівок молока здійснювали в кухоль, накритий темною тканиною, для того щоб можна було своєчасно розпізнати зміни в молоці. З першими цівками молока видалявся накопичений бруд. При підозрі на мастит, доїли окремо.

Засобами для очищення вимені корів перед доїнням у господарстві не користуються, тому ми, також ними не обробляли, тільки суворо стежили за гігієною.

Відразу після масажу та здоювання на дійки вимені одягали доїльний апарат і слідкували, щоб не потрапило повітря й для недопущення «холостого» доїння, що є основною причиною захворювання тварин на мастит.

Закінчували доїння після повної молоковіддачі, знімаючи доїльні стакани.

### **3.6. Оцінка та удосконалення технологічних прийомів з очищення – молочно-доїльного обладнання**

Основними джерелами підвищення бактеріального обсіменіння молока в процесі машинного доїння корів є шкіряний покрив і вим'я тварин. Як відомо, що при неякісному догляді за молочною залозою перед початком доїння тільки з кінчиків дійок в молоко потрапляє до 67 % механічних забруднень та 32 % бактерій.

Санітарно-гігієнічна якість виробництва молока – комплексна проблема, яка визначається рядом чинників, які об'єднуються поняттям «технологія та культура виробництва». Але є один чинник, який має домінуючий вплив на якість – це санітарно-гігієнічний стан доїльного обладнання.

Кількість мікроорганізмів, що потрапляють в молоко з молочно-доїльного обладнання, залежить від якості його обслуговування: миття та дезінфекції. В не достатньо вимитій доїльній системі мікроорганізми швидко накопичуються і посилено розмножуються. Якщо молочно-доїльне обладнання не належним чином вимите і не продезінфіковане, воно стає основним джерелом мікробного обсіменіння молока.

При візуальному контролі, після проведення мийки молочно-доїльного обладнання хлорвмісним універсальним мийно-дезінфікуючим засобом «Дезмол», який застосовували у концентрації 1,8–2,3 % за температури робочого розчину 40–56 °С та експозиції 5 хв., проводили огляд місць молокопровідних шляхів (дійкової гуми, колектору, молочних шлангів, колектора, молокопроводу, колби молокоприймальника) на наявність видимих забруднень або смаги, оцінювали змочуваність внутрішньому боці, які підлягали промивці. У деяких місцях було відмічено наявність характерних слизових молочних відкладень. Згідно «Санітарним правилам по догляду за доїльними установками та молочним посудом, контролю їх санітарного стану й санітарної якості молока» (1986) це є фактом, не сумісним із допуском даного



обладнання до роботи. У випадку задовільної оцінки візуального контролю приступали до взяття змивів для бактеріологічних досліджень згідно методики [11, 12, 13].

Як видно з табличних даних, після мийки обладнання доїльної системи, повністю забезпечують нормативні показники санітарно-гігієнічного стану молочного обладнання. Але не зважаючи на позитивний стан обладнання гідрофобна поверхня м'якої пластмаси та гуми (дійкова гума, молочний шланг) є місцем депонування молочних відкладень.

Таблиця 15

**Бактеріальне обсіменіння доїльної системи, КМАФАнМ, КУО/см<sup>2</sup>,  
(M±m, n=3)**

Показник	КМАФАнМ, КУО тис./см <sup>2</sup>	Нормативні показники
Дійкова гума	16015,0±852,3***	до 18000
Молочний шланг	14603,0±244,5*	до 25000
Колба молокоприймальника	15835,0±912,3	-
Молокопровід	15284,0±584,5*	до 20000
Колектор	10610,0±375,3	до 25000

Примітка: \* -  $p \leq 0,05$ ; \*\*\* -  $p \leq 0,001$

Найбільше обсіменіння мала дійкова гума. Загальне мікробне число у змивах, взятих з її внутрішньої поверхні становило 16015,0±852,3 КУО тис./см<sup>2</sup>. За ступенем зниження мікробного обсіменіння йде колба молокоприймальника, яка має обсіменіння на рівні 15835,0±912,3 КУО тис./см<sup>2</sup> та молокопровід - 15284,0±584,5 КУО тис./см<sup>2</sup>. Загальна кількість бактерій на молочній шлангі по відношенню до дійкової гуми на 1412,0 КУО тис./см<sup>2</sup>. Найменше бактеріальне забруднення мав колектор - 10610,0±375,3 КУО тис./см<sup>2</sup>.

За недбалого та нерегулярного промивання доїльних установок та молочного обладнання забруднення постійно накопичуються та утримуються

на стільки міцно, що відмити їх без спеціальних засобів неможливо. Накопичення перетворюється на «молочний камінь», який є осередком постійного розмноження шкідливих мікроорганізмів і спонукає на передчасного старіння та руйнування дієвкової гуми, що передбачає хворобливий механічний вплив на дійки корів під час доїння, що в свою чергу призводить до маститу.

Таким чином, недостатньо оброблені у санітарному відношенні поверхні різних вузлів молочно-доїльного обладнання істотно впливає на стан здоров'я корів і бактеріальне обсіменіння молока.

### **3.7. Зміни санітарно-гігієнічних показників якості молока за впливом обробки молочно-доїльного обладнання різними дезінфектантами**

Важлива роль у мікробіологічному забрудненні продуктів належить технологічному обладнанню, тому, що воно є найважливішим джерелом мікробної контамінації молока. При неповному очищенню поверхні обладнання від залишків молока, які являють собою живильне середовище для мікроорганізмів, введення такого обладнання в експлуатацію сприятиме забрудненню мікрофлорою свіжого молока. Тому якісне та своєчасне миття обладнання, його дезінфекція - є захисним бар'єром від проникнення та розвитку небажаної мікрофлори. Разом з тим рівень санітарної обробки впливає на терміни експлуатації обладнання та апаратів.

До складу забруднень на поверхні обладнання входять білки, жири та мінеральні речовини в комплексі з білками. Тому в якості миючих засобів потрібно використовувати лужні та кислотні речовини. Білки та жири гідролізуються лугами, а комплекси мінеральних речовин розчиняються та видаляються з поверхні обладнання за допомогою кислот.

У результаті досліджень проводили порівняння мікробіологічних показників якості обробки молочного обладнання мийно-дезінфікуючим засобом ПЗ-Асепто 2000, обробки парою.

Результати мікробіологічних досліджень змивів із молокопроводу наведені в табл.16.

При порівнянні даних бактеріального обсіменіння молокопроводу між контролем та лужно-дезінфекційним препаратом ПЗ-Асепто 2000 відмічено зменшення КМАФАнМ на 29,3 % ( $p \leq 0,05$ ). Кількість мезофільних аеробних і факультативно анаеробних мікроорганізмів у змивах між обробками молокопроводу контролем і парою зумовило їх зменшення на 34,8 %.

Обробка молочно-доїльного обладнання парою на 5,5 % краще знешкоджує ніж лужно-дезінфекційним препаратом ПЗ-Асепто 2000, але цей спосіб енерго- і водно затратний. Господарству використовувати його економічно не вигідно.

*Таблиця 16*

**Результати мікробіологічного дослідження змивів із молокопроводу після транспортування молока, (n=3, M±m)**

Показник	Засіб обробки		
	Контроль «Дезмол»	Препарат ПЗ-Асепто 2000	пара
КМАФАнМ, КУО/см <sup>2</sup>	$9,2 \cdot 10^3 \pm 0,157 \cdot 10^3$	$6,5 \cdot 10^3 \pm 0,502 \cdot 10^3^*$	$6,0 \cdot 10^3 \pm 0,19 \cdot 10^3$
БГКП	не виявлено	не виявлено	не виявлено

Примітка: \* -  $p \leq 0,05$ ; порівняно з контролем.

За визначеними основними мікробіологічними показниками якості молокопровід оброблений, зазначеним способом, відповідає прийнятим стандартам і вимогам для санітарної обробки.

### **3.8. Вплив кислотно-лужних засобів на санітарно-гігієнічну якість молока**

Контроль санітарно-гігієнічної якості отриманого молока проводили шляхом підрахунку таких показників: загальної кількості мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів, бактерій групи кишкової палички відповідно до ДСТУ IDF 100В:2003 «Молоко і молочні продукти. Визначення кількості мікроорганізмів. Метод підрахування колоній за температури 30 °С» [13] і групи ступеня чистоти за еталоном за ДСТУ 6083:2009 «Визначення групи чистоти молока» [8].

Проби для мікробіологічних аналізів відбирали у стерильний посуд за допомогою стерильних пристосувань [12].

Відбір проб збірного молока проводили з танка-охолоджувача методом фламбірування за допомогою стерилізованого алюмінієвого черпачка з довгою ручкою, об'ємом 0,5 л після 5-хвилинного перемішування молока механічною мішалкою, у стерильний флакон, наповнивши його на  $\frac{3}{4}$  об'єму. Мікробіологічні дослідження розпочинали не пізніше ніж через 3 год. після взяття проби, температура проби за час транспортування не підвищувалася вище 10 °С.

Готували проби і розведення для мікробіологічного дослідження згідно ДСТУ [11].

При постановці редуктазної проби у чисті стерильні пробірки відміряли піпеткою по 1 см<sup>3</sup> робочого розчину метиленового синього і 20 см<sup>3</sup> молока. Пробірки з молоком, до якого додавали метиленово синій, після перемішування поміщали у водяну баню за температури 38–40 °С. Спостереження за зміною забарвлення проводили через 20 хвилин, 2 години і через 5 годин 30 хвилин після початку аналізу. В залежності від часу знебарвлення у відповідності з таблицею проби відносили до певного класу.

Визначення загальної КМАФАнМ проводили чашковим методом, шляхом посіву проби збірного молока у м'ясопептонний агар і безпосереднього підрахунку числа колоній, які вижили за методикою, аналогічною бактеріологічним дослідженням санітарного стану доїльного обладнання. Проби молока перед посівом ретельно перемішували за допомогою стерильної піпетки.

Визначення бактерій групи кишкової палички здійснювали висівом  $1 \text{ см}^3$  молока у розведеннях від 1:10 до 1:10000 – у пробірці з  $10 \text{ см}^3$  селективного середовища Кесслера та вирощували посіви за температури  $43 \pm 0,5 \text{ }^\circ\text{C}$  впродовж 24 годин. Із пробірок зі забродженим та змінившим колір середовищем стерильною бактеріологічною петлею робили посіви на сектори чашки Петрі з агаром Ендо. Підрахунок результатів проводили після витримання чашок із посівами у термостаті за температури  $37 \text{ }^\circ\text{C}$  впродовж 24 годин. Наявність темно-червоних із металевим блиском, червоних або рожевих із червоним центром колоній свідчили про присутність у засіяному об'ємі молока БГКП. Титр кишкової палички встановлювали за останнім розведенням – тобто за мінімальним об'ємом молока, який дав ріст на середовищах Кесслера і Ендо.

Визначення ступеня чистоти за еталоном проводили за допомогою приладу «Рекорд». Принцип визначення полягав у порівнянні фільтру після фільтрування через нього  $250 \text{ см}^3$  молока з еталоном. У сумнівних випадках осад зважували. Кількість осаду до 3 мг/л відповідав 1 групі чистоти, від 3 до 6 мг/л – 2 групі, вище 7 мг/л – 3 групі.

Санітарно-гігієнічні показники якості молока за різних способів санітарно-гігієнічної обробки молокопроводу представлені в табл. 17.

Дані таблиці свідчать, що на бактеріальне забруднення молока впливає спосіб обробки молокопроводу. За дії мийно-дезінфікуючих засобів «Дезмол» і «ПЗ-хороліт 2000» загальне бактеріальне обсіменіння молока становило  $5,4 \cdot 10^5 \pm 0,04 \cdot 10^5$  і  $3,8 \cdot 10^5 \pm 0,08 \cdot 10^5$  КУО/  $\text{см}^3$  відповідно. Таке молоко згідно ДСТУ 3662-97 відноситься до першого та вищого ґатунків.

Загальне бактеріальне обсіменіння молока після обробки молокопроводу препаратом ПЗ-Асепто 2000 дорівнювало  $1,05 \cdot 10^5 \pm 0,06 \cdot 10^5$  КУО/ см<sup>3</sup> і в порівнянні з застосуванням мийно-дезінфікуючого засобу «Дезмол» зменшилося на 81,5 %, ( $p \leq 0,001$ ). Таке молоко згідно ДСТУ 3662-97 може бути віднесене до екстра гатунку.

Таблиця 17

**Санітарно-гігієнічні показники якості молока після різних способів обробки молокопроводу (n=3, M±m)**

Показник	Засіб обробки		
	Препарат «Дезмол»	Препарат ПЗ-хороліт 2000	Препарат ПЗ-Асепто 2000
Загальне бактеріальне обсіменіння, КУО / см <sup>3</sup>	$5,4 \cdot 10^5 \pm 0,04 \cdot 10^5$	$3,8 \cdot 10^5 \pm 0,08 \cdot 10^5$	$1,0 \cdot 10^5 \pm 0,06 \cdot 10^5$ ***
Клас за редуцтажною пробою	1	1	1
Гатунок молока за санітарними показниками	1 гатунок (ДСТУ 3662-97)	Вищий гатунок (ДСТУ 3662-97)	Екстра гатунок (ДСТУ 3662-97)

Примітка: \*\*\* -  $p \leq 0,001$  порівняно з контролем (препарат «Дезмол»)

Показник ступеня чистоти за еталоном до та після досліджень знаходився на рівні першої групи, що свідчить про нормальну технологію процесу доїння та фільтрації, яка під час випробування не змінилася; дана величина відповідає вимогам вищого гатунку ДСТУ 3662-97.

Концентрація бактерій групи кишкової палички в сирому молоці не лімітується вимогами ДСТУ, однак цей показник, поряд із загальним

бактеріальним обсіменінням, може слугувати для оцінки санітарної якості молока.

Як наслідок, дослідження санітарно-гігієнічних показників якості молока дозволяють віднести молоко отримане з результату обробки молокопроводу лужним мийно-дезінфікуючим засобом ПЗ-Асепто 2000 до екстра гатунку згідно вимогам ДСТУ 3662-97.

### **3.9. Економічна ефективність удосконалення технологічних прийомів з очищення молочно-доїльного обладнання та рішень отримання молока**

Економічну ефективність удосконалення технологічних прийомів з очищення молочно-доїльного обладнання та рішень отримання молока визначали на прикладі КСП «Дружба».

За звітними документами господарства, виробництво молока станом на 2018 рік становить 1000 т з яких:

- 10% йде на випоювання телят;
- 500 т на реалізацію молока;
- все інше молоко йде на переробку.

Молокопереробний завод, який розташований поблизу молочної ферми, виробляє продукцію для реалізації населенню (молоко за ціною 12 грн за 1 л, сир кисломолочний м'який – 40 грн/кг, вершки – 60 грн/кг, бринза – 70 грн/кг, масло вершкове – 200 грн/кг)

Після проведення дослідження та отримання даних, стосовно, утримання тварин і гігієни виробництва молока, прийшли до висновку.

При недотриманню вимог утримання та переддоїльної підготовки корів до машинного доїння призводить до економічних втрат, пов'язаних із захворюванням на мастит, передусім, із втратами надоїв (до 30 %.), витратами на лікування тощо. Причому втрати молока в корів старшого віку вдвічі більші, ніж у нетелей.

Після обробки молокопроводу лужним мийно-дезінфікуючим засобом ПЗ-Асепто 2000, отримуємо, за санітарно-гігієнічними показниками якості, молоко, яке можна віднести до екстра гатунку згідно вимогам ДСТУ 3662-97.

Згідно закону України «Про молоко та молочні продукти» за молоко гатунку екстра закупівельна ціна збільшується на 25 %, а за молоко вищого гатунку – на 20 %.

Таким чином, на основі проведених досліджень можна зробити висновок, що в порівнянні з застосуванням дезінфікуючого засобу «Дезмол», обробка кислотно-лужними миючими засобами за рахунок високої закупівельної ціни на реалізовану продукцію більш високої якості може сприяти підвищенню економічної ефективності виробництва молока і забезпечила додатковий прибуток.



## РОЗДІЛ 4

### ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ

У процесі виробництва тваринницької продукції можливі виділення різних забруднень, які погіршують стан навколишнього середовища ферм (повітря, ґрунту та водойм). Основні забруднювачі - гній і гноївка, повітря виробничих приміщень, яке насичується шкідливими газами та хвороботворними бактеріями, миючі речовини, залишки неякісних кормів, пального, мастил, хімічних реагентів тощо.

З метою охорони навколишнього середовища від забруднення відходами тваринництва необхідне впровадження безвідходних технологій.

На території тваринницьких підприємств виділяють такі зони: адміністративно-господарську, виробничу, зону зберігання та підготовки кормів, зону збереження та переробки відходів виробництва. Це дозволяє зробити кращі умови для чіткої організації виробничого процесу, раціонального використання земельної ділянки, покращення санітарного, зооветеринарного та екологічного стану підприємства, що знижує одночасні та експлуатаційні витрати, позитивно впливає на стан здоров'я персоналу та тварин. Крім того це сприяє подальшому розвитку підприємства, окремих його зон без порушення порядку зонального, генерального плану та зв'язків з різними ділянками виробництва.

Виробнича зона за санітарним станом - є чистою зоною. Сюди заборонений вхід стороннім особам. В цій зоні розташовують будови і споруди для утримання тварин, а також обслуговуючі та допоміжні об'єкти, що безпосередньо пов'язані з технологією виробництва (будови для приймання, розвантаження та завантаження тварин, пункт штучного осіменіння, ветсанпропускник, дезбар'єр, побутові приміщення). Це частково запобігає розповсюдженню забруднень у зовнішнє середовище та з зовнішнього середовища на підприємство.

Для зниження концентрації аміаку, пилу та для дезодорації повітря використовують ультрафіолетові лампи, підстилку соломі, тирсу. Проходи приміщень посипають вапном у вигляді пушонки.

В господарстві з метою недопущення міграції гризунів, розповсюдження інфекцій систематично здійснюють заходи по дератизації.

Групи загиблих тварин повинні бути утилізовані в біотермічній ямі, після попереднього заключення ветсанслужби. Це екологічно чистий вид захоронення. Використання пристосованих скотомогильників заборонено, тому, що вони призводять до забруднення ґрунту, ґрунтових вод патогенною мікрофлорою, продуктами розпаду, збудниками захворювання (в т. ч. через диких тварин).

Для досягнення знезараження у весняно-літній період гній вологістю до 70 % зберігають до 1-го місяця, а в перехідні періоди та взимку не менше 6 місяців. Розміри гноєсховища для зберігання гною від поголів'я великої рогатої худоби наведені в таблиці 18.

Таблиця 18

### Розміри гноєсховища господарства

Вид тварин	Поголів'я, гол.	Кількість гною одержаного від тварин		Площа гноєсховища, м <sup>2</sup>	
		За добу, кг	За рік (стійловий період), тон	На одну тварину	На все поголов'я
Корови та нетелі	300	55	6022,5	3,5	1050,00
Молодняк старше року	162	26	1537,38	1,6	259,2
Телята	188	4,5	308,79	0,3	56,4
Всього	650	х	7868,67	х	1365,6

В епідеміологічному відношенні, тварини, що утримуються в господарстві, повинні бути здоровими. Тварини завезені з інших господарств, протягом 1 місяця, утримуються в карантинному відділенні. Після проведення діагностичних досліджень і профілактичних заходів їх переводять до основного стада. Щорічно, обслуговуючий персонал, проходить медичний огляд. Вищеназвані заходи необхідні для попередження передачі захворювання від людини тварині і навпаки.

Тварини, які знаходяться в господарстві підлягають суворому діагностичному контролю і проведенню профілактичних заходів з метою отримання якісної продукції в епізоотичному відношенні.

З метою запобігання занесення інфекційних захворювань на територію ферми при в'їзді розташовано санпропускник із дезбар'єром, заправленим дезрозчином. В тамбурах кожного приміщення обладнаний дезкилим з дезінфікуючим розчином. На території ферми дороги з твердим покриттям.

З метою зменшення запиленості територія ферми повинна бути обсаджена зеленими насадженнями. Розрахунок кількості зеленого насадження для озеленіння ферми представлено в таблиці 19.

Таблиця 19

### Розрахунок кількості зеленого насадження для озеленіння

Сторони світу	Довжина огорожі, м	Вид посадки	Вид дерев і чагарників	Ряди посадки	Відстань між деревами, м	Кількість дерев в рядку, шт.
Північ	1200	Багаторядна	Акація	1-й	7	171
			Горіх	2-й	8	150
			Липи	3-й	6	200
			Клени	4-й	6	200
			Дуби	5-й	10	120
Захід і схід	400-400 800	Ажурна	Чагарники	6-й	-	-
			Тополі	1-й	5	160
		Ажурна	Верби	2-й	6	133
			Чагарники	3-й	-	-
Південь	1200	Продувна	Тополі	1-й	5	240
			Ясені	2-й	6	200
Всього						1574

Результати таблиці 19 свідчать про те, що зелена захисна зона має спроможність захистити територію ферми від вітрів, а тварин від пилового та бактеріального забруднення, а для цього потрібно висадити 1574 дерев.

## Висновки

1. Недотримання вимог утримання та переддоїльної підготовки корів до машинного доїння, наносить значний вплив на розвиток маститу в тварин. Завдяки чому здійснюється значний негативний вплив не лише на загальний стан здоров'я молочних корів, але й на їх продуктивність (знижується майже до 30 %).
2. Недостатньо оброблені, у санітарному відношенні, поверхні різних вузлів молочно-доїльного обладнання істотно впливає на стан здоров'я корів і бактеріальне обсіменіння молока.
3. При порівнянні даних бактеріального обсіменіння молокопроводу між контролем та лужно-дезінфекційним препаратом ПЗ-Асепто 2000 відмічено зменшення КМАФАнМ на 29,3 % ( $p \leq 0,05$ ). Кількість мезофільних аеробних і факультативно анаеробних мікроорганізмів у змивах між обробками молокопроводу контролем і парою зумовило їх зменшення на 34,8 %.
4. Загальне бактеріальне обсіменіння молока після обробки молокопроводу препаратом ПЗ-Асепто 2000 дорівнювало  $1,05 \cdot 10^5 \pm 0,06 \cdot 10^5$  КУО/ см<sup>3</sup> і в порівнянні з застосуванням мийно-дезінфікуючого засобу «Дезмол» зменшилося на 81,5 %, ( $p \leq 0,001$ ).
5. Показник ступеня чистоти за еталоном до та після досліджень знаходився на рівні першої групи, що свідчить про нормальну технологію процесу доїння та фільтрації, яка під час випробування не змінилася.
6. Дослідження санітарно-гігієнічних показників якості молока дозволяють віднести молоко отримане з результаті обробки молокопроводу лужним мийно-дезінфікуючим засобом ПЗ-Асепто 2000 до екстра гатунку згідно вимогам ДСТУ 3662-97.
7. У порівнянні з застосуванням дезінфікуючого засобу «Дезмол», обробка кислотно-лужними миючими засобами за рахунок високої

закупівельної ціни на реалізовану продукцію більш високої якості може сприяти підвищенню економічної ефективності виробництва молока і забезпечила додатковий прибуток.

## ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

З метою підвищення якості молочно-доїльного обладнання та одержання молока високої санітарної якості від здорових корів в умовах КСП «Дружба» Саратського району Одеської області пропонуємо:

1. Виконувати мийку молокопроводу та молочно-доїльного обладнання кислотними та лужними миючими засобами – по чергово;
2. Для запобігання захворювання корів на мастит, суворо дотримуватися вимог до заходів направлених на утримання тварин і переддоїльної обробки вимені.

## Список використаної літератури

1. Барабанщиков Н. В. Качество молока и молочных продуктов / Н. В. Барабанщиков. Москва: Колос, 1989. 255 с.
2. Бригас О. В. Вплив параметрів технологічної і конструкційної схеми ліній доїльної установки і апарата на режимну характеристику потоку і якість молока / О. В. Бригас. // Молодий вчений. 2014. № 12 (15). С. 8–12.
3. Власенко В. В. Якість та безпека молока в Україні та ЄС: сучасний стан і перспективи розвитку / В. В. Власенко. // Ефективне тваринництво. 2006. № 3. С. 32–34.
4. Вязова Л. М. Мероприяття по профілактике и лечению субклинического мастита коров для повышения качества молока : автореф. дис. ... канд. вет. наук : 06.02.05. Чебоксары, 2014. 20 с.
5. Гігієна тварин та ветеринарна санітарія : навчальний посібник / А. О. Бондар, М. М. Поручник, Л. О. Тарасенко, В. О. Рудь; за ред. А. О. Бондар. – Миколаїв : МНАУ, 2018. – 179 с.
6. Гончаренко І. Санітарна якість молока залежно від його хімічного складу / І. Гончаренко. // Ветеринарна медицина України. 2002. № 10. С. 32–33.
7. Дейнека В. Гігієна молочної залози корів – основна передумова профілактики маститів / В. Дейнека. // Пропозиція. 2004. № 7. С. 89–90., 704
8. ДСТУ 6083:2009 «Визначення групи чистоти молока»
9. ДСТУ 3662-97 «Молоко коров'яче незбиране. Вимоги при закупівлі».
10. ДСТУ 3662:200X «Молоко – сировина коров'яче. Технічні умови».
11. ДСТУ IDF 122B:2003 «Молоко і молочні продукти. Готування проб і розведень для мікробіологічного дослідження».
12. ДСТУ ISO 8197:2004 «Молоко та молочні продукти. Настанови з відбирання проб».



- 13.ДСТУ IDF 100В:2003 «Молоко і молочні продукти. Визначення кількості мікроорганізмів. Метод підрахування колоній за температури 30°C».
- 14.ДСТУ 7089:2009 «Молоко й молочні продукти. Метод підрахування кількості колі форм та кишкової палички за допомогою пластин».
- 15.Запорожець І. Високорентабельне виробництво продукції тваринництва / І. Запорожець, М. Г еймур. // Пропозиція. 2001. № 7. С. 76–77.
- 16.Карташова В. М. Гигиена получения молока. / В. М. Карташова. Ленинград : Колос, 1980. 179 с.
- 17.Краєвський А. Боротьба з маститами : канадський досвід / А. Краєвський, Я. Ярошно. // Пропозиція. 2011. № 9. С. 116–120.
- 18.Кучер Л. Ю. Роль якості в забезпеченні прибутковості виробництва молока / Л. Ю. Кучер. // Вісник аграрної науки. 2011. № 7. С. 76–77.
- 19.Мазуренко О. В. Тенденції розвитку тваринництва в Україні // Економіка АПК. 2011. № 9. С. 16–21.
- 20.Маменко О. М. Наукове супроводження інноваційних технологій розвитку тваринництва / О. В. Мазуренко. // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини : зб. наук. пр. Харківської державної зооветеринарної академії. Харків, 2014. Вип. 28. Ч. 1 : С.-г. науки. С. 54–63.
- 21.Машкін М. І. Технологія виробництва молока./ М. І. Машкін, Н. М. Паршин. Київ : Вища освіта, 2006. 351 с.
- 22.Назаренко А. Коров'яче молоко – продукт не з дешевих / А. Назаренко. // Пропозиція. 2011. № 4. С. 24–26.
- 23.Палій А. П. Інноваційні основи одержання високоякісного молока / А. П. Палій.: монографія. Харків: Міськдрук, 2016. 270 с.
- 24.Палій А. П.Техніко-технологічні інновації у молочному скотарстві: монографія. / А. П. Палій, А. П. Палій. // Харків: Міськдрук, 2019. 324 с.

- 25.Постернікова О. О. Розвиток ринку молока та молочних продуктів в Україні / О. О. Постернікова // Придніпровський науковий вісник (Серія: Економічні науки: маркетинг і менеджмент). – 2008. – №11. – С. 98-101
- 26.Присяжнюк І. У розшуку – субклінічний мастит / І. Присяжнюк. // The Ukrainian Farmer. 2017. № 2 (86). С. 185.
- 27.Скляр О.І. Санітарно-гігієнічна оцінка якості та безпечності молока корів отриманого за новітніх технологій / О. І. Скляр, О. І. Шкромада, І. В. Герун, В. В. Паращенко. // Вісник Сумського НАУ. 2017. № 11 (41). С. 74–77
- 28.Санітарні правила по догляду за доїльними установками та молочним посудом, контролю їх санітарного стану й санітарної якості молока (1986)
- 29.Силивончик А. Молочные берега / А. Силивончик, Г. Титаренко // Бизнес. – 2008. – № 15. – С. 142.].
- 30.Скляр О. І. Діагностика субклінічного маститу корів / О. І. Скляр. // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Ветеринарна медицина. 2014. Вип. 6. С. 187–189
- 31.**Технологія** молока та молочних продуктів : навчальний посібник / В. В. Власенко, М. П. Головка, Т. В. Семко, Т. М. Головка. – Харківський державний університет харчування та торгівлі. – Харків : ХДУХТ, Т. 38. 2018. – 202 с.
- 32.Ярохно Я. Етологія корів та поширення маститів на фермах / Я. Ярохно, А. Краєвський. // Пропозиція. 2011. № 10. С. 124–126.



Кислотний миючий засіб ПЗ-хороліт 2000

Економний у використанні - параметри використання такі ж як у лужного засобу ПЗ-асепто 2000. Відмінно видаляє органічні та мінеральні нашарування, в т.ч. водний і молочний камінь, іржу, попереджує осадження солей жорсткості на стінках обладнання. Не агресивний до поверхонь обладнання та ущільнюючих матеріалів, діркової гуми. Не піниться, не знижує свою активність у жорсткій воді, легко змивається. Для досягнення оптимального результату, ПЗ-хороліт 2000 і ПЗ-асепто 2000 мають використовуватись поперемінно



### Лужний мийно-дезінфікуючий засіб ПЗ-Асепто 2000

Економний у використанні - рекомендована робоча концентрація 0,5 % (з 1 кг концентрату можна приготувати 200 л робочого розчину), не потребує високих температур миття – рекомендована температура на початку циклу миття 50-65°C, а в кінці циклу не менше 35°C. Ефективно видаляє, навіть, самі складні білкові та жирові забруднення, за рахунок сполук активного хлору проявляє бактерицидний та протигрибковий ефект. Не агресивний до поверхонь обладнання та ущільнюючих матеріалів, діючої гуми. Не піниться, не знижує свою активність у жорсткій воді, легко змивається.