

Міністерство освіти і науки України
Одеський державний аграрний університет
Навчально-науковий інститут біотехнологій та
аквакультури
Кафедра технології виробництва і переробки продукції
тваринництва

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття освітнього ступеня магістр

**Удосконалення технології виробництва молока в умовах СТАТ
«Україна» Татарбунарського району Одеської області**

Здобувача вищої освіти

Бужор Валентина

Лаврентіївна

Науковий керівник

Пушкар Тетяна Дмитрівна

канд. с.-г. наук, доцент

Рецензент

Богдан Микола Кирилович,

канд. с.-г. наук, доцент

Допущено до
захисту Завідувач
кафедри

Одеса – 2020

МІСТ

Реферат		4
Перелік умовних скорочень		5
Вступ		6
РОЗДІЛ 1. Огляд літератури		9
1.1.	Перспективи розвитку молочного скотарства в Україні.....	9
1.2.	Проблематика властивостей молока та його якісного складу	13
1.3.	Гігієна отримання молока.....	18
1.4.	Санітарно-гігієнічні вимоги по догляду за сільськогосподарськими тваринами	23
1.5.	Оцінка якості та безпеки молока при виробництві молочних продуктів.....	26
1.6.	Інноваційні технології в управлінні якістю молока.....	30
РОЗДІЛ 2.	Матеріал, умови і методика виконання роботи	37
2.1	Місце та об'єкт досліджень.....	37
2.2	Методика виконання роботи.....	38
РОЗДІЛ 3.	Розрахунково-технологічна частина	40
3.1.	Продуктивні якості стада.....	40
3.2.	Санітарно-гігієнічні умови виробництва молока.....	41
3.3.	Рівень мікробного забруднення та оцінка якості води....	44
3.4.	Гігієнічні вимоги до робочого персоналу	46
3.5.	Мийно-дезінфікуючі засоби для обробки вим'я великої рогатої худоби.....	48
3.6.	Фізичні, морфологічні та біохімічні показники крові корів за дії універсального засібу по догляду за вименем «Дезпротект-К» для санації шкіри вимені.....	51
3.7.	Визначення мікробного обсіменіння молока.....	53
3.8.	Економічна ефективність виробництва молока в господарстві.....	55

РОЗДІЛ 4. Охорона довкілля.....	56
Висновки	59
Пропозиції	61
Список використаної літератури.....	62
Додатки.....	66

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістр на тему «Удосконалення технології виробництва молока в умовах СТАТ «Україна» Татарбунарського району Одеської області» студентки 2 курсу Бужор Валентини Лаврентіївни виконана на 68 сторінках комп'ютерного тексту, містить 13 таблиць і 1 рисунок.

В списку літератури використано 35 наукових джерел.

Метою роботи є вивчення технології виробництва молока та розробки технологічних режимів санітарної обробки доїльного устаткування, які дозволять одержати молоко нормативної мікробіологічної якості.

Для вирішення даної мети були поставлені такі задачі:

- проаналізувати продуктивні якості дійного стада;
- проаналізувати санітарно-гігієнічні умови виробництва молока в умовах господарства;
- оцінити якості та рівень мікробного забруднення води;
- дослідити рівень контамінації мікроорганізмами рук та спецодягу персоналу;
- дослідити як впливає мийно-дезінфікуючий засіб для переддоїльної обробки вим'я корів;
- дати економічну оцінку виробництва молока у господарстві;
- на основі проведеного дослідження зробити висновки та пропозиції.

Об'єкт дослідження – молоко свіже та збірне, змиви з вим'я корів та рук обслуговуючого персоналу.

Предмети дослідження – загальне мікробіологічне обсіменіння, препарати для обробки вим'я та їхня дія на організм тварин.

Методи дослідження –зоогігієнічні, мікробіологічні, статистичні та біометричні.

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

СТАТ – товариство з обмеженою відповідальністю

ЗБО – загальне бактеріологічне осіменіння

т - тонна

ц - центнер

кг – кілограм

г – грам

мг – міліграм

м - метр

га – гектар

гол. – голів

грн. – гривні

ГДК – гранично допустимі концентрації

ДСТУ – Державний стандарт технічних умов

КУО – колонії утворюючих одиниць

КМАФАнМ – кількість мезофільних аеробних і факультативно анаеробних-мікроорганізмів

ВСТУП

В забезпеченні продовольчої безпеки України, молочне скотарство посідає провідне місце на етапі розвитку тваринництва серед чисельної низки галузей. Оскільки молоко містить увесь спектр поживних речовин, а також й незамінних, необхідних людині елементів, має ключове значення в харчуванні людини.

Біля 80 % виробленого молока залежить від використання інноваційних технологій у розвинених зарубіжних країнах. Але вирішальне значення – відіграє якість і безпека. На превелику жаль, в Україні, на меті виробників якість і безпека молока не займає провідне місце. Ця система для них лише засіб отримання фінансового прибутку [4, 5, 21, 27].

За декілька десятиліть відбулися зміни в методах виробництва, розповсюдженості нових захворювань і їх перебіг, істотні відмінності в торгівлі, культурі споживання молока та молочної продукції. На сьогодні цей ланцюг спрямований на зв'язок всіх галузей – від розведення тварин і виробництва кормів до отримання молока високої якості [13, 25].

В результаті недотримання технологічних і санітарно-гігієнічних умов виробництва молока відбувається його забруднення як мікробне так і механічне. Внаслідок чого призводить до його псування і, в результаті, робить молоко не придатним для споживання та подальшої переробки. Для запобігання зазначених негативних чинників, необхідно не тільки добре знати технології, з утримання, обслуговування тварин та обладнання, але й впроваджувати новітні досягнення науки з технології виробництва продукції тваринництва з метою виробництва продукції високої якості у санітарному відношенні. Все це неможливо без ґрунтовних знань теорії, які потрібні для правильного здійснення виробництва молока, проведення ефективних заходів щодо підвищення його якості. Як наслідок – це дасть змогу фахівцю критично підійти до вибору технологічних режимів отримання високоякісного молока та умов його зберігання [30, 31, 32].

Актуальність теми. Однією з важливих умов у системі одержання безпечного та якісного молока сирого, є проведення ефективної санітарної обробки вим'я корів мийно-дезінфікуючими засобами. Тому що також є джерелом мікробного забруднення молока і, відповідно, зниження його гатунку та ціни при реалізації [12].

Нині згідно з вимогами ЄС та ДСТУ 3662-97 якість молока коров'ячого сирого при надходженні на молокопереробне підприємство, за вмістом мікроорганізмів, має бути 100 тис./см³, тобто, екстра гатунком [31]. Щоб одержати молоко екстра-гатунку виробникам необхідно дотримуватися нормативу триєдиного показника, а саме: отримати свіжонадоєне збірне молоко з мікробним числом не більше 20-30 тис./см³; охолодити його до температури + 4 °С протягом 2-3 год.; зберігати на молочній фермі не більше 24 год. та доставляти на молокопереробні підприємства в охолодженому стані.

Метою роботи є вивчення технології виробництва молока з використанням мийно-дезінфікуючих засобів для обробки вимені великої рогатої худоби, що дозволять одержати молоко нормативної мікробіологічної якості.

Для вирішення даної мети були поставлені такі задачі:

- проаналізувати продуктивні якості дійного стада;
- проаналізувати санітарно-гігієнічні умови виробництва молока в умовах господарства;
- оцінити якості та рівень мікробного забруднення води;
- дослідити рівень контамінації мікроорганізмами рук та спецодягу персоналу;
- дослідити як впливає мийно-дезінфікуючий засіб для переддоїльної обробки вим'я корів;
- дати економічну оцінку виробництва молока у господарстві;
- на основі проведеного дослідження зробити висновки та пропозиції.

Об'єкт дослідження – молоко свіже та збірне, змиви з вим'я корів та рук обслуговуючого персоналу.

Предмети дослідження – загальне мікробіологічне обсіменіння, препарати для обробки вим'я та їхня дія на організм тварин.

Методи дослідження –зоогігієнічні, мікробіологічні, статистичні та біометричні.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Перспективи розвитку молочного скотарства в Україні

У більшій частині світових країн молочне скотарство виступає пріоритетною галуззю тваринництва та одним серед найбільш перспективних напрямів розвитку сільського господарства. Біологічні особливості худоби обумовлюють здатність до вживання значної кількості грубого і зеленого корму при мінімальному вживанні кормів-концентратів, продуктивність при цьому є відносно високою. В умовах сучасного високотехнологічного оснащення та правильного підході, загалом – це один з напрямків прибуткового аграрного бізнесу, який має тенденцію до постійного розвитку [3, 27].

Галузь молочної промисловості займає відчутно значущу нішу в організації харчової промисловості у більшій частині світових країн, зокрема і в Україні. Одну серед провідних ролей у вирішенні даної продовольчої проблеми галузь молочної промисловості. важливою складовою повноцінного раціону людини є молоко, як один з головних основних продуктів харчування. Велика рогата худоба у світі стала найпоширенішим видом тварин. Молоко є ключовим компонентом повноцінного людського харчування, виступає в якості одного з базових продуктів харчування.

Як історично склалося в державі, не дивлячись на всі метаморфози у державному устрої та різноманітних формах господарювання, молочне скотарство зберігає свою позицію як одна серед провідних галузей тваринництва. Не враховуючи складність даної галузі, вона продовжує достатньо трудо- та капіталомісткою. Внаслідок цього досягнення даної галузі в економічному розвитку є можливим тільки при сукупному використанні різноманітних факторів (біологічних, технологічних, технічних, організаційних).

У підсумку дослідження актуальних статистичних щодо молочного скотарства, можемо зазначити, що в 90-ті роки двадцятого сторіччя Україна знаходилась на високому рівні розвитку галузі молочного скотарства: кількість голів корів досягала 24,6 млн., серед них 86 % належали підприємствам сільського господарства, залишок – господарствам населення. За обґрунтованою науково нормою 380 кг/особу, забезпечення молоком населення було 472 кг/особу. Середня продуктивність корів складала 2863 кг молока. Однак, через високі витрати кормів на 1 центнер молока – 1,41 ц. к. од. при чому показники надоїв молока, на той період, вважалися низькими.

Протягом десятиріччя (до 2000 року) спостерігався різкий спад майже всіх основних показників галузі молочного скотарства. За рахунок підприємств сільського господарства, кількість поголів'я корів відчутно зменшилась, близько в 1,7 рази. Господарствами населення, навпаки, було нарощене поголів'я, збільшене на 920 тис. корів. Внаслідок цього, показники продуктивності корів, валового виробництва молока та виробництва на душу населення зазнали відчутного спаду. Навіть протягом десятиріччя, молочне скотарство в країні, не було спроможне поновити зростаючих у попередні періоди, рівнів виробництва молока.

Чисельність поголів'я великої рогатої худоби (ВРХ) протягом наступних десятиліть стрімко знизилась на більш як 50%. Спостерігалось небачене зниження кількості поголів'я ВРХ, як у сільськогосподарських підприємствах так і у населення, не враховуючи той факт, що середньорічний надій становив 4361 кг молока, стимулювало до зниження обсягів виробництва молока,. Даний показник дав поштовх для збільшення обсягів виробництва молока шляхом зростання продуктивності корів дійного стада. Було зазначено ріст показників середньорічного надою молока майже на 25% [21].

Не беручи до уваги несприятливу соціально-економічну ситуацію в державі в 2014 році, вітчизняна галузь молочної промисловості зберегла її певне зростання. За 2014 рік у господарствах різних форм власності було вироблено 11230,5 тис. т молока. Обсяги виробництва молока в підприємствах

сільського господарства зросли на 4,1 %, в той час як у селянських господарствах населення, навпаки, знизились на 0,7 %.

Згідно даних Державної служби статистики наочно показано, що на 1 лютого 2015 року у господарствах населення утримувалося на 6,7 % менше, ніж аналогічної дати 2014 року, водночас, у сільськогосподарських підприємствах нараховувало близько в 3,3 рази менше, у порівнянні з приватними домашніми господарствами населення. Нажаль, при збереженні динаміки скорочення поголів'я корів, основне навантаження з точки зору виробництва молока буде покладено тільки на приватний сектор, стан якого також не є задовільним. У даний час зазначено відчутно низький рівень споживання продукції молочного виробництва, який становить – 215-220 кг/рік на одну особу.

На початку 2015 року, у порівнянні з аналогічним періодом 2014 р., при загальному аналізі стану сфери молочного скотарства в Україні, варто наголосити, що поголів'я ВРХ на сільськогосподарських підприємствах скоротилося на 7,1 %, а в господарствах населення – на 1,6 % корів. Водночас, за вказаний період, кількість корів на сільськогосподарських підприємствах скоротилася на 5,0 %, а в приватних домашніх господарствах - на 2,7 %. У 2014 році загальний середній надій становив 5229 кг в усіх категоріях господарств.

Під час розгляду даних Державної служби статистики України, було встановлено, що виробництво молока у 2016 році в господарствах усіх форм власності скоротилося на 2,1 % (що становить 228,2 тис. т.) і складало 10,4 млн. т.

Пропорційність обсягів молока, отриманого на промислових підприємствах та молока від приватних господарств зросла на один відсоток, і складала 26,1 % і 25,1 % відповідно.

Порівняно з попереднім роком, сільськогосподарськими підприємствами було вироблено 2 млн 711 тис. т молока, що вказує на збільшення на 1,6 %.

За 2016 рік спостерігалось скорочення поголів'я ВРХ на 2 % і налічувало 3674900 голів. У сільськогосподарських підприємствах нараховувалося на 4,5 % менше і налічувалось 1213200 голів, а в приватних господарствах населення зменшилося на 0,7 % і становило, таким чином, 2461700 голів.

Ринок молочної продукції і молочна галузь загалом є досить чутливими до впливу факторів довкілля та навколишнього середовища, які спроможні значною мірою впливати на зміни в балансі попиту і пропозиції, як на ціноутворення на молоко та молочну продукцію, так і на кількість поголів'я корів взагалі.

З огляду на те, що більша частина вітчизняних товаровиробників молока не спроможні до конкуренції з аналогічними зарубіжними виробниками зарубіжних країн, через те, що виробниками молока в Україні, в основному, є приватні господарства населення. Технології виробництва молока, використовувані у приватному секторі, є значно застарілими, та зовсім втратили актуальність для розвинутих країн світу. Поряд з тим, вітчизняні виробники значно поступаються європейським виробникам в оплаті за молочну сировину, в кількості, а також в якості молока.

Наприкінці 2016 року асоціацією виробників молока було обґрунтовано, що закупівельна вартість молочної сировини в Україні є значно нижчою за світову. В країнах Європи ціни вартість молочної сировини почала знижуватися, як і в Україні, але варіювалась в межах від 0,3 до 0,8 %.

Закупівельна вартість молочної сировини залежить від його гатунку. Середня вартість в 2016 році, на молоко «Екстра» гатунку зросла на 0,92 грн або на 11,3 % і складала 9,07 грн/кг. У порівнянні з минулим роком, на аналогічне молоко, середня вартість зросла на 50 % або на 3,02 грн.

Сучасні кризові явища у вітчизняному молочному скотарстві призвели до скорочення обсягів виробництва молока і значного погіршення якості його продукції. Реалізація комплексної системи управління галуззю молочного скотарства, втілення всіх компонентів функціональних рівнів, що входять до

її структури, спроможні забезпечити комплексний, системний, стратегічний підхід до управління в умовах ринкової економіки і маркетингової орієнтації підприємств. Всі вищеперераховані компоненти сприятимуть набуттю переваг у довгостроковій перспективі та укріпленню конкурентних позицій [5].

Аналізуючи описане вище, було обґрунтовано, що проблема підвищення продуктивності дійного стада корів і якості отриманого молока через запровадження та реалізацію сучасних, інноваційних технологічних умов утримання та доїння корів зберігає свою актуальність. Інновації дадуть поштовх прогресуванню галузі та підвищення її конкурентної спроможності на внутрішньому та зовнішньому ринках.

1.2. Проблематика властивостей молока та його якісного складу

Одним з ключових компонентів сільськогосподарського виробництва загалом є молочне скотарство. Відчутний вплив на розвиток багатьох галузей агропромислового комплексу мають наслідки його діяльності. Соціально-економічний розвиток держави залежить, загалом, від ситуації, що склалася у молочному виробництві.

Молоко, яке поставляється на переробні підприємства, повинно відповідати якісним характеристикам, заснованим на складі, властивостях, харчовій, біологічній та енергетичній цінностях. Воно повинно відповідати вимогам, які висуваються до нього як до сировини та харчового продукту. Оцінювання якості надає можливість спрогнозувати, попередити втрати молока, а тож підтримувати стабільно високий рівень якості, і в результаті – підвищити дохідність виробництва. Головними характеристиками молока, як безпосереднього продукту харчування, однозначно, є санітарно-гігієнічні. Разом з зазначеними вище характеристиками, ключове значення надається

фізико-хімічним та технологічним характеристикам, при застосуванні молока в якості сировини для молочної та харчової промисловості.

Внаслідок низької якості сировини, зазнаються значні втрати, на компенсацію яких необхідна значна кількість додаткових трудових та матеріальних ресурсів. На репутацію підприємства та ефективність молочної галузі загалом, значний вплив має також якість. Підвищені вимоги до якості та безпеки молока, яке використовується як сировина для виробництва асортименту молочних продуктів висуває саме сучасна промислова переробка молока, заснована на високотехнологічних процесах. Щоб забезпечити їх конкурентоспроможність і отримати високої якості молочні продукти можливо тільки з сировини належної якості [26]. Високотехнологічні процеси молокопереробної промисловості сьогодення висувають до молока, використаного в якості сировини для виробництва широкого асортименту молочної продукції, дуже високі вимоги до якості та безпечності. З метою забезпечення конкурентної спроможності та отримання продукції високого рівня, необхідне використання лише сировини належної якості. [26].

Покращення характеристик неякісного молока неможливе у ході переробки, у не ліпшому випадку можлива його стабілізація, призупинення або гальмування процесів псування. Саме тому, увагу на технологічних процесах виробництва та його первинній обробці, система управління якістю молока повинна акцентувати.

Вирішенням проблем забезпечує високих результатів покращення складу та якості молока. Це облік спадкових чинників, які залежать від породної структури, постійний контроль за станом здоров'я тварин у стаді (профілактика та лікування), умовами годівлі та їх добробутом. Велике значення має впровадження в технологію виробництва новітніх технічних засобів, ефективних прийомів отримання молока, первинної обробки, транспортування молока, дотримання санітарно-гігієнічних умов обслуговування молочно-доїльного обладнання, підвищення кваліфікації працівників комплексів з виробництва молока [26].

Молоко містить збалансований комплекс усіх необхідних для людського організму поживних речовин таких як як: білки, ліпіди, вуглеводи, мінеральні речовини, вітаміни та інші. Висока харчова цінність молока базується саме на цих речовинах. Компоненти молока засвоюється організмом майже в повному обсязі, що має велике значення. Також молоко сприяє кращому засвоєнню інших поживних речовин, які потрапляють у людський організм з харчовими продуктами.

Хімічний склад коров'ячого молока має пряму залежність від сукупності факторів, зокрема: період лактації, порода, вік, раціон годівлі, добробут, умови доїння, стан здоров'я корів. Вище перераховані чинники впливають на фізико-хімічні, органолептичні, а також технологічні характеристики молока [7].

Молоко, отримане від здорових тварин, характеризується певними органолептичними, хімічними, фізичними та технологічними властивостями, які, однак, можуть залежати водночас і від початку і кінця лактаційного періоду, зазнавати змін в залежності від видів корму, стану здоров'я тварин, умов зберігання молока в недотриманні санітарно-гігієнічних умов первинної обробки та при його фальсифікації.

Таким чином, натуральність і якість молока, якими визначається його придатність до промислової переробки, оцінюються за фізико-хімічними і органолептичними властивостями [26].

Окреме значення має термостійкість молока – здатність молочних білків не коагулювати при термообробці в умовах високих температур. Термостійкість молока суттєво впливає на якість одержаної готової молочної продукції [30].

Бактеріальне обсіменіння молока може бути спричинене не лише внаслідок недотримання санітарних норм доїння, а також залежить від ступеня його охолодження. Молоко має природну опірність хвороботворним бактеріям, але лише шляхом швидкого охолодження до температури 4–6 °С може загальмувати мікробіологічний процес їх росту та розмноження.

Від температури зберігання та початкової чисельності мікрофлори залежить тривалість бактерицидної фази. В залежності від його початкової мікрофлори та тривалості зберігання свіжовидоєного молока без охолодження, тривалість бактерицидної фази складає 1–2 години. По завершенню бактерицидної фази в молоці при зберіганні за температури вище 10°C розпочинається процес стрімкого розмноження небажаної мікрофлори. Внаслідок цього підвищується титрована кислотність, накопичення токсинів, які не деструктуються навіть під час пастеризації, з'являються ферменти бактеріального походження, що викликають псування молока та його непридатність до промислової переробки.

З плином часу бактерицидність молока знижується. Кількість бактерій в складі молока та його температурний режим мають пряму залежність від швидкості зниження.

Температура свіжого молока близька до температури тіла, і складає приблизно 35–37°C. З метою пролонгації бактерицидної фази, молоко потребує обов'язкової фільтрації та максимально швидкого охолодження до температури не вище 10°C [21, 28]. Від первинної температури молоко в ході охолодження, проходить через значення оптимальних температурних показників для різноманітних груп мікроорганізмів і бактерій. Як наслідок, формується сприятливе поживне середовище та температура для життєдіяльності мікроорганізмів. У такому середовищі кількість мікробів зростає вдвічі кожні 20 хвилин і надалі стрімко прогресує.

Оскільки від тривалості бактерицидної фази напряду залежить якість вихідної сировини та, відповідно, якість вироблених неї нього продуктів, то у її пролонгації зацікавлені однаковою мірою і виробники, і переробники молока. Пролонгація бактерицидної фази на відчутний проміжок часу можлива за умови низького вихідного обсіменіння мікрофлорою та зниження температури зберігання молока.

Значна частина первинної мікрофлори свіжовидоєного молока відчутно скорочує тривалість бактерицидної фази. Таким чином, виникає необхідність

покращення санітарно-гігієнічних виробничих умов молока в господарстві, його фільтрації та охолодження безпосередньо після доїння з метою пролонгації бактерицидної фази.

По закінченню бактерицидної фази починається стрімке розмноження мікроорганізмів, швидкість якого збільшується зі зростанням температури зберігання молока. Фаза змішаної мікрофлори – це процес появи різноманітних бактерій в молоці протягом перших годин після бактерицидної фази, при температурі зберігання молока понад 10°C. Завершенням цієї фази пов'язане збільшення кислотності молока, засноване на тому, що розвиваються в переважно молочнокислі бактерії. По мірі накопичення молочної кислоти інші бактерії (зокрема, гнильні), поступово відмирають, та започатковується наступна фаза молочнокислих бактерій, під час якої відбувається процес зброджування молока.

Спостерігається пригнічення розвитку молочнокислих бактерій та зниження їх чисельності, при подальшому зберіганні молока; водночас концентрація молочної кислоти зростає. Передусім відмирають молочнокислі стрептококи. Надалі може відстежуватися ріст дріжджів і цвілі, якими поглинається молочна кислота синтезуються лужні продукти розпаду білка; кислотність молока при цьому знижується, і водночас в ньому знову нову можливий розвиток гнильних бактерій.

При зберіганні молока за температури, нижчої 10°C, розмноження молочнокислих бактерій майже не відбувається, що сприяє уповільненому розвитку бактерій, які розмножуються при низьких температурах, таких як *Pseudomonas* і *Achromobactos* і викликають розпад молочних білків і жиру.

Висування вимог при закупівлі молока-сирцю є гарантом збалансованого харчування та здоров'я нації, основою для формування здорового генофонду, а отже, є практично необхідним.

Згідно з ДСТУ 3662-97 та ДСТУ 3662:2015, якість молока, визначається, в першу чергу, такими показниками як жирність, білковість, кислотність і щільність [10]. Отже, визначення «високоякісне молоко» в більшості випадків

сприймається односторонньо, тому що асоціюється, передусім, із якісними показниками (жир, білок, кислотність, щільність), складова частина яких у молоці пов'язана з генетичними ознаками. Таким чином, підвищення їх вмісту та покращення якості молока є достатньо часлмістким процесом, та вимагає систематичної цілеспрямованої, клопіткої та тривалої племінної роботи.

Водночас, ключова роль з-поміж між багатьох факторів належить бактеріям та соматичним клітинам, які впливають на якість молока та, відповідно, на формування його вартості [34].

Зростання чисельності лейкоцитів в результаті запального процесу в молочній залозі, вказує на зростання кількості соматичних клітин у молоці. Згідно чисельним дослідженням, зменшення денного надою корови на 0,5 л. є наслідком зростання кількості соматичних клітин на 100 тис/мл.

Тенденції зростання вимог до якості молока-сирцю викликані головним чином необхідністю удосконалення процесів отримання молока, трансформації ряду наукових положень виробництва продукції високої якості, та, водночас, більш жорсткої регламентації визначення його якісних характеристик. [4, 5].

Узагальнюючи вищесказане, можна зробити висновок, що молоко є кінцевим продуктом для молочного скотарства і водночас сировиною для молочної переробної промисловості, таким чином, подальше зростання динаміки його виробництва в Україні головним чином залежить від технології виробництва та потребує пильної уваги до вирішення проблем його якості.

1.3. Гігієна отримання молока

Процес отримання молока від тварин називається доїнням. Доїння здійснюється двома способами: ручним або машинним. В інтервалах між доїннями у вимені корови утворюється молоко. Завдяки капілярності молочних залоз та специфіці будови протоків та наявності м'язів-стискувачів у сосках утримується в ньому.

Доїльний апарат забезпечує автоматичну дію на вим'я. При недотриманні правил використання доїльного апарата оператором, порушується технологія доїння, в результаті чого, виникає важке захворювання - мастит, що призводить до погіршення санітарної якості молока та потребує довготривалого лікування корови.

З метою підвищення продуктивності праці доярок та полегшення їх праці найчастіше використовуються доїльні установки, внаслідок чого значно скорочуються потреби в обслуговуючому персоналі та значною мірою підвищується рівень якості молока.

Машинне доїння надає змогу видаювати всі чверті вимені водночас, внаслідок чого є порівняно кращим методом доїння корів. Працівник, який ручним або машинним способами здійснює доїння тварин називається дояркою або оператором машинного доїння відповідно.

Згідно з інструкцією, затвердженою МОЗ України, «Інструкція з проведення обов'язкових профілактичних оглядів осіб, які поступають на роботу і працюють на харчових підприємствах», працівники ферм зобов'язані двічі на рік проходити медичне обстеження.

Процес доїння проходить у декілька етапів.

Передусім, перед машинним доїнням, проводять санацію коров'ячого вим'я чистою теплою водою за температури 40-50°C та висушують, бажано, одноразовим рушником.

Для збільшення активності молоковіддачі, коровам проводять підготовчий масаж вимені, під час якого відбувається подразнення нервових закінчень на сосках і в шкірі молочної залози, що рефлекторно подається сигналом до центральної нервової системи.

Масаж стимулює роботу молочної залози, що сприяє подачі молока з альвеол до молочної цистерни. Разом з тим покращується кровопостачання молочної залози, що спонукає до підвищення масової частки жиру в отриманому молоці.

Крапельки жиру, сформовані перед дослідженням в секреторному епітелії флекторно виводяться з протоплазми альвеол, Таким чином, молоко з найбільшим жировим вмістом виходить наприкінці молоковіддачі.

Протягом 20-25 секунд триває підготовчий масаж. Він полягає у легкому розтиранні та розминанні молочної залози.

Перед процесом здоювання, після такої обробки вимені, необхідно у спеціальну ємність, прикриту марлею, а краще темним ситцем, з кожного соска здоїти перші дві-три цівки молока для того, щоб переконатись у його якості. Необхідно попередити потрапляння молока хворої на мастит корови. У разі виявлення окремих запалених ділянок вим'я, слід ретельно продезінфікувати руки та видоїти спершу здорові чверті, і вже після цього - хворі. Змішування молока у такому випадку заборонено. Окрім виявлення маститного молока, у перших цівках можливий вміст великої чисельності патогенних мікробів, що потрапляють у вим'я через сосковий канал з повітряного середовища та неякісної підстилки.

Перед початком здійснення машинного доїння корів, через молокопровід і доїльні апарати, з метою дезінфекції, пропускається вода за температури 60°C.

Дана процедура дає змогу ліквідації з доїльної системи залишку мікроорганізмів з попередніх процесів, який там прогресував. Необхідним є прогрівання доїльних стаканів, з метою стимулювання ліпшої молоковіддачі, особливо в зимовий період. Тривалість підготовчої операції не повинна перевищувати хвилини.

У випадку виявлення дрібних пластівців, домішків крові в перших цівках молока, почервонінь на поверхні дійок, ущільнень, припухлості і ранок, корову переводять в окрему групу. Тварину лікують до повного одужання, доїння здійснюється вручну.

Молоко, отримане від корів з хворим вим'ям, після термообробки використовується у господарстві як корм телятам. Для повного видоювання корів, перед закінченням процесу доїння, здійснюється також заключний

масаж вим'я, а у разі потреби, проводиться машинне додоювання. Внаслідок неповного видування молока або перетримки доїльних стаканів на порожньому вимені, спостерігається захворювання вимені, зниження продуктивності корів та якості молока.

До машинного доїння допускається виключно здорові корови із нормально розвиненими вим'ям і дійками. Після отелення, через 7-9 днів, тварину переводять на машинне доїння, поступово привчаючи її до доїльного цеху та апаратів. Заборонені прояви агресії на твари. Доїня відбувається за розкладом, не допускаючи часових відхилень.

З метою покращення якості обробки вим'я після доїння, використовують різноманітні мийно-дезінфікуючі розчини. Вибір дезінфікуючих речовин здійснюється кожним господарством індивідуально: чи то 1%-ний розчин хлораміну або однохлористого йоду чи 0,5%-ний розчин дезмолу.

Доїльна установка УДЯ-16 «Ялинка» виробництва ВАТ «Брацлав» - це єдина вітчизняна доїльна установка для доїння корів у спеціальних залах. Установка забезпечує здійснення таких основних технологічних операцій: запускання корів у доїльні станки, підмивання вим'я теплою, приємною для тварини водою, машинне доїння та додоювання корів і автоматичне знімання доїльних апаратів (стаканів) із вим'я, випускання корів із станків, облік кількості молока від кожної корови і від усього стада загалом. Разом з тим до технологічних операцій входить фільтрація (очищення молока від механічних домішок), виведення молока з-під вакууму та транспортування його до танку-охолоджувача, далі – дезинфекція молокопроводу та системи за заданою програмою.

Автоматична система доїння корів розроблена таким чином, щоб тварина із задоволенням без страху та травмування її відвідувала. Протягом першого тижня проходить адаптація тварин до машинного доїння. До корови пристосоване стійло, як тільки попередня корова його залишила, для роботи одразу відкривається робота. Індивідуально кожній тварині, роботом видається певна розрахована порція кормів-концентратів, з урахуванням її

продуктивності. В цей час, за допомогою камер, спеціальна рука-маніпулятор проводить обробку вим'я. Спеціально розробленими щітками для механічного очищення шкіри, які обертаються у різні сторони, якісно здійснюється механічне очищення, миття та в цей же час здійснюється масаж молочної залози.

Робот-дояр має власну окрему лінію для промивального стакану, завдяки чому перші цівки молока не контактують із основною молочною лінією. До його функцій також належать одягання молочних стаканів та у разі необхідності – їх повторне прикріплення. Робот спроможний переміщуватися узгоджено з рухами корови, при заплутанні здійснювати вирівнювання молочних шлангів. Для робота не вкксу складності працювати з різними анатомічними формами вим'я: високим, широким, низьким та іншими, а також на роботу не впливає кут сосків нахилу до 45° .

Підвищенню швидкості та точності локалізації сосків для більш швидкого і надійного під'єднання доїльних стаканів сприяє високопродуктивна система візуалізації сосків яка має оптичну камеру, об'єднану з двома лазерами. При застосуванні сучасних технологій, здійснюється очищення доїльних стаканів парою, при цьому знешкоджуються 99% всіх бактерій без застосування хімічних мийно-дезінфекційних засобів після кожного доїння.

Після кожної обробки очищувальні щітки піддаються дезінфекції. Оптимальна санітарна обробка дійок триває впродовж декількох секунд.

Щітки робота обробляються мийно-дезінфікуючими засобами між процесами доїння корів.

При дотримання рекомендованої концентрації, миючий засіб не повинен викликати подразнення дійок вимені корів. Таким чином, миючі засоби, які використовують для обробки щіток робота, підтримують санітарну якість молока. Робот-дояр має в складі гнойовий лоток, який автоматично повторює рухи разом із твариною, при цьому видаляючи гній і сечу із зони доїння, не порушуючи добробут корови.

Контролюючі механізми якості молока по кожній чверті вимені системи контролю електронного робота-дояра розташовуються, безпосередньо під вим'ям корови, у маніпуляторі. Саме тому, молоко уже в процесі видоювання проходить аналіз за багатьма критеріями, що дає змогу виявити мастит на ранніх стадіях і запобігти затяжному протіканню хвороби.

Аналіз молока відбувається за широким переліком показників: кольору та кількості молока; вмісту білка, жиру та лактози; провідність і температуру молока; кількістю соматичних клітин, тривалості часу доїння, часу здоювання перших цівок і швидкістю доїння з кожної чверті молочної залози.

Через специфічний насос здійснюється транспортування молока, цьому структура молока не зазнає руйнування та зберігаються його найкращий якісні показники. Молоко поставляється відразу до танку-охолоджувача. Танк для охолодження молока використовують поєднано з роботизованою системою доїння. Танк для охолодження молока забезпечує спрощене очищення, високу надійність та економічність експлуатації.

Комп'ютеризація управлінням молочно-товарною фермою є необхідною формою координації стада великої рогатої худоби.

Дані у комп'ютерній системі фіксуються у формі надійної і точної інформації по кожній тварині: про надій тварин, форми захворюваності молочної залози, використання різних модулів годівлі та відтворення для оптимізації виробництва продукції. Блок управління фермою відбувається із одного обладнаного місця.

Отже, доїння корів є одним з найважливіших елементів технологічної лінії виробництва молока. Близько 40-45% загальних трудозатрат на молочних фермах виділяється, окремим чином, на частку цього процесу. Істотний вплив на молочну продуктивність корів, Наряду з годівлею, вагомий вплив на молочну продуктивність корів, має технологія й організація процесу доїння. Дослідженнями численних експериментальних даних показано, що доїння не можна зазначати лише як технічний прийом видалення накопиченого у молочній залозі молока. Доїння справляє вагомий вплив на фізіологічний стан

корови і сприяє розвитку її молочної продуктивності. Обов'язковим є дотримання загальних зоогігієнічних та ветеринарно-санітарних вимог, незалежно від методу доїння [2].

1.4. Санітарно-гігієнічні вимоги по догляду за сільськогосподарськими тваринами

Вагоме значення надається гігієнічним заходам по догляду за тваринами, рівнозначно з гігієною напування, годівлі та їх утримання. Обов'язковою умовою збереження здоров'я тваринами і високої продуктивності – систематичний догляд за ними. При відсутності або при недостатньому і нераціональному догляді за тваринами нівелюється ефективність навіть найкращою годівлі та приміщень, а також продуктивність та якість готової продукції знижується.

Особлива роль відведена догляду за шкірою, кінцівками, копитами, рогами.

Шкіра тварин зазнає постійного забруднення мертвими епідермічними клітинами, виділеннями шкірних залоз, пилом, брудом та мікроорганізмами. Забруднена шкіра служить для мікроорганізмів, зокрема гноєтворних і патогенних, сприятливим середовищем. У разі неналежного догляду, спостерігається виявлення на шкірі корів нашкірних паразитів. Відсутність догляду за тварин призводить до закупорки протоків потових і сальних залоз, подразнення та зуду шкіри, зниженням її терморегуляторної функції, порушенням обміну речовин в організмі тварин. Впродовж стійлового періоду, догляд набуває особливого значення, коли тварини позбавлені збуджуючих факторів, які очищають шкіру атмосферних впливів вітру, дощу та сонця.

При високих температурах, крихітні капіляри в шкірі тварини розширюються і, таким чином, пропускають велику кількість тепла, а у холодну погоду, навпаки, стискаються сприяють затриманню тепла в організмі

тварини. Також завдяки порам, розташованим шкірі, виводяться піт та жирові виділення на поверхню. У разі виникнення надлишку теплоти у тілі, піт виділяється через пори. Також виводиться жир через пори, надаючи шкірі м'якість, а шерсті - гладкість. Шкіра подібно легеням, вдихає кисень і виділяє вуглекислий газ з організму.

Не менше один раз на тиждень, скребками здійснюється чистка шкіри худоби, завдяки якій поліпшуються надії молока. Чистять тварин перед годівлею, корів не пізніше, ніж за одну годину до доїння, тому що догляд під час годівлі турбує їх і призводить до поганого поїдання та перетравлення корму.

Проводити чистку слід за межами приміщення – у загонах або преддоїльних майданчиках, адже уходи чистки у повітря підіймається значна кількість пилу і мікроорганізмів. При несприятливих погодних умовах для чистки тварин краще підходять приміщення, манежи, тамбури та проходах. Однак вкрай необхідним є недопущення протягів, шляхом відкриття вентиляційних труб і вікон лише з одного боку.

Як правило чистка розпочинається з лівого боку тварини та здійснюється ця у такій послідовності: голова, шия, передня кінцівка і тулуб, з подальшим переходом на круп і задню кінцівку. Процедура чистки правого боку тварини проводиться аналогічно. Після 4-5 проведень, щітку періодично очищають скребницею; бруд, що скупчується на скребницях, вибивають подалі від тварини. Наступний етап чистки шкіри засновується на видаленні дрібних пилових часток та лупи. З метою цього шкіру необхідно протирати чистою вологою серветкою, яку обов'язково часто мити у воді і ретельно віджимати.

Третій та наступний етап полягає в тому, що волосся добре обтирають напіввологою серветкою. Цей процес здійснюється за ростом волосся, для розгладжування волосяного покриву та надання йому блиску.

За ветеринарно-санітарний нормами, шкіру слід регулярно чистити твердою волосяною щіткою, постійно витираючи її металевим скреблом.

Кожна тварина потребує правильного чищення: не є припустимим використання одних прийомів чищення як для коней так і для корів. Чищення тварин з використанням металевого скребла з гострими зубцями наносить шкоду [21].

Якщо при чищенні скребницею, тварина стоїть неспокійно, то вона вказує на те що така чистка приносить їй неабиякий дискомфорт. Обов'язковим є дотримання санітарних норм при чищенні шкіри: за кожною твариною, зокрема племінною, повинні бути закріплені індивідуальні предмети догляду, такі як щітка, скребло та інший інвентар, з метою запобігання зменшення перенесення хвороботворних збудників від однієї тварини до іншої. Слід наголосити, чистка шкіри ВРХ має загальне профілактичне значення та напряду впливає на стан здоров'я організму.

На поверхні шкіри та шерсті корів знаходиться значна кількість мікроорганізмів, які, потрапляючи у повітря, мають змогу інфікувати корми, навколишні предмети, молоко, а в окремих випадках, й інших тварин. Молоко тварин вдвічі менше забруднення мікроорганізмами, за умови правильного санітарно-гігієнічного утримання тварин. Для отримання чистого та безпечного молока, кожному процесу доїння має передувати обмивання вим'я, хвоста, забруднених кінцівок з подальшим їх обтиранням.

Проектуються та поступово реалізуються у виробництві механізовані методи очищення шкіри з метою збільшення продуктивності праці працівників тваринництва. Це може здійснюватись, наприклад, за допомогою спеціального ручного або пересувного електропилососу.

Водночас наряду з повітрям всередину полосу потрапляє все що забруднює шкіру: пил, лупа, залишки корму і волосся. Якщо обробляти одну ділянку шкіри 2-3 рази, на чищення однієї корови витрачається в середньому від 3 до 5 хвилин. Пневматичне чищення тварин можна застосовувати в приміщенні при будь-якій порі року та погодних умовах, що підвищує продуктивність праці в 4-5 рази. Звикання тварини до даного процесу проходить дуже швидко. Пил, лупа, мікроорганізми і волосся, не

розсіюються у повітрі приміщення, забруднюючи його, а надходять у фільтр, де вони накопичуються, а потім видаляються за межами приміщення [24].

Значущими аспектами утримання будь-якої тварини є комфорт і гігієна. Щітки для чищення шкіри розроблені не лише для догляду за коровами та видалення пилових часток, а й допомагають позбутися зуду шкіри. Задоволення, здоров'я та висока продуктивності стада обумовлюється створенням комфортних умов утримання тварин. Щітки забезпечуючи здорову і блискучу шкіру, разом з тим стимулюють циркуляцію крові, роблять свій внесок у підвищення рівня заспокоюєності стада великої рогатої худоби на молочних підприємствах [23].

1.5. Оцінка якості та безпеки молока при виробництві молочних продуктів

Більше двох третин від загальної продукції скотарства на сьогоднішній день виробляється в приватних селянських господарствах. Показники якості значної частини молока, що надходить на переробку з даної категорії господарств, не відповідають європейським вимогам безпеки харчових продуктів і сировини. Дана обставина безпеліційно закриває ринок молочної продукції для експорту із України, а також ставить під сумнів можливість експорту в країни СНД. Ця проблема має місце, певною мірою, через існування значної невідповідності у вітчизняних стандартах якості і безпеки молока та стандартів в країнах ЄС [1].

Враховуючи складність та багатоваріантність їх структури, специфіку властивостей, трактування якості продукції тваринництва, визначається сукупністю показників. Показники призначення, в ході оцінки рівня якості, мають головні індикатори за допомогою яких, забезпечується повнота отриманої інформації відносно біологічної цінності виробленого продукту, органолептичних показників, санітарно-гігієнічних і токсикологічних характеристик, а також стабільність властивостей продукції. Біологічна

цінність продукту визначається наявністю у складі молока компонентів, необхідних людському організму для біологічного синтезу та компенсації енергетичних затрат. Біологічна цінність на пряму залежить від вмісту білків, жирів, вітамінів, мікро- та макроелементів, їх амінокислотного складу та ступені засвоєння продукту організмом. Одну з ключових ролей в оцінці якості продукції тваринництва відіграють сукупність органолептичних показників: зовнішній вигляд, колір, смак, запах та консистенція. Вищеописані характеристики головним чином визначають якість продукції під час оцінки.

Сукупність органолептичних показників та показників якими характеризується біологічна цінність входять до загального поняття харчової цінності. Санітарно-гігієнічні й токсикологічні показники визначають ступінь безпеки продукту з приводу наявності патогенної мікрофлори, без перевищення встановлених ГДК токсичних елементів таких як, ртуть, свинець, кадмій, миш'як, мідь та олово, пестицидів, нітритів, нітратів, а також небажаних мікотоксинів, антибіотиків, гормональних препаратів і радіонуклідів. Стабільність властивостей визначається ступенем можливостей різноманітних змін харчової цінності та їх безпеки в ході зберігання, транспортування та реалізації, та є дуже значущим показником якості продукції. Такі показники, як рН та вологоутримуюча властивість мають безкомпромісний вплив на стабільність властивостей продуктів, величину температурних втрат під час обробки та зберігання. Якість виробленої продукції обумовлюється багатьма факторами, першочергове значення серед яких мають склад та властивість сировини, рецептури виготовлення продукту, умови та режимні параметри технологічних процесів виробництва і зберігання готової продукції, якість обладнання та упаковки, що використовується при виробництві даної продукції [23].

За часом відомо, що склад і властивість сировини обумовлені видом, породою, статтю, віком тварин, характером їх відгодівлі та рівнем добробуту при утриманні, транспортуванні та зберіганні. Якість продуктів переробки

сировини тваринництва напряму залежить від рівня організації її технологічних процесів, включених у цикл виробництва продукції, а також від умов зберігання визначених температурним режимом відносною вологістю повітря та іншими показниками. Дотриманням санітарно-гігієнічних норм із використанням ефективних методів і засобів санітарної обробки та профілактичної дезінфекції обладнання та виробничих приміщень забезпечується вироблення високоякісної продукції тваринництва. Усі продукти тваринництва підлягають обов'язковій ветеринарно-санітарній експертизи з метою визначення їх придатності до вживання [7, 14, 17, 20].

Молоко є одними з найкращих живильних середовищ для популяції мікрофлори, кількість якої в ході зберігання його при температурі, вищій за нормальні показники, швидко зростає і нараховує десятки мільйонів бактерій в одному кубічному сантиметрі .

Головною умовою зниження бактеріального обсіменіння молока, під впливом термічного фактору на кількісний та якісний стан мікрофлори, є дотримання оптимального температурного режиму його зберігання, при якому були б створені не сприятливі умови для життєдіяльності та розмноження небажаної мікрофлори, зокрема гнільних бактерій. Таким чином, молоко одержане в невідповідних санітарно-гігієнічних умовах, швидко втрачає свою придатність до вживання або навіть може нанести шкоду здоров'ю споживачів. Обов'язковою умовою є утримання корів у приміщеннях, тест дотриманням мікроклімату та відповідним обладнанням, згідно санітарним нормам.

Виникає необхідність в організації якісного догляду за тваринами, постійній підтримці чистоти та відповідного санітарного стану, суворого дотримання гігієнічних норм в процесі доїння, відповідних санітарних норм первинної обробки, зберігання та транспортування молока та норм переробки його на молокопереробних підприємствах. Формування відповідних санітарно-гігієнічних умов розпочинається вибором оптимального місця під забудову молочної ферми, експертизою проектів будівництва та капітальним ремонтом тваринницьких приміщень.

Благоустрій території ферми, в першу чергу, її озеленення та захист від інфекційних та неінфекційних хвороб, потребує належної уваги. З-поміж усіх перелічених санітарних заходів і умов отримання молока високої санітарної якості, особлива значимість надається санітарній обробці доїльного обладнання: молочного посуду, охолоджувачів, молочних танків та цистерн молоковозів, усім, що контактує безпосередньо з молоком. Для надходження високоякісного молока після кожного доїння, доїльне обладнання, молочні танки, охолоджувачі необхідно мити та дезінфікувати після кожного циклу їх використання. Поняття «санітарно-гігієнічна обробка» об'єднує сукупність усіх дій, направлених на ліквідацію патогенних і вагоме зниження популяції непатогенних мікроорганізмів до рівня безпечності для якості молока при використанні обладнання [27].

Хоменком В.І. було експериментально визначено, що молоко з низьким числом бактерій можливо одержати лише за умови високого рівня чистоти молочного обладнання. Для підтримання відповідного санітарного стану молочно доїльного обладнання потрібне використання води, миючих та дезінфікуючих засобів, різноманітних пристосувань для здійснення миття та дезінфекції, спеціальних пристроїв для циркуляції або ванн різноманітних конфігурацій. Елементами санітарної обробки доїльної техніки є попередня промивка, основна мийка та заключне споліскування. Попередня промивка без базується на максимально швидкому видаленні залишків молока за допомогою холодної або теплої води за температури не вище 35 °С. Значною мірою, від швидкості та якості проведення цієї процедури, залежить ефективність подальшої мийки доїльного обладнання, причому якість води, використовуваної у даному процесі, не має суттєвого значення. Рекомендується використовувати воду після споліскування. Основна мийка повинна бути циклічною, тобто необхідно забезпечити циркуляцію води для виникнення турбулентності. Отож, в даному циклі, турбулентність відіграє значну роль механічної дії, час мийки, хімічні засоби та температура води, при якій здійснюється промивка. Для надійного ступеня промивання, тривалість

основної мийки повинна бути не меншою 10-20 хвилин. Не менш важливим фактором є правильність застосування хімічних засобів промивки. У ході промивки є обов'язковим видалення трьох компонентів молока: лактози, жиру і білку. Для розчинення лактози (молочного цукру) достатньо лише води, тому що цукор є водорозчинним. За температури води понад 40 °С жир розм'якшується, однак він не є водорозчинним, отож необхідне підвищення температури та використання емульгаторів. Реакція середовища рН, сприяє утворенню молочного каменю, для видалення білків молока необхідний розчин з рівнем рН 1-2. Необхідне використання даного розчину для профілактики процесу. Підсумовуючи вищевикладене, використання кислотних та лужних розчинів потрібно чередувати. Оптимальна температура для установки має знаходитися в діапазоні 50°C-80°C. З ціллю видалення мийно-дезінфікуючих засобів, тривалість заключного спалювання повинна бути 15 хвилин. Найголовнішим для цього етапу обробки є якість води, значення якої є дуже важливим [33].

Вода, яка використовується для мийки обладнання, повинна відповідати вимогам ГОСТ 2874-82 для питної води. Відповідно до ДСТУ 3662-97 «Молоко коров'яче незбиране. Вимоги при закупівлі» молоко повинне бути отримане від здорових корів, утримуваних у господарствах, благополучних в аспекті відсутності інфекційних захворювань. Молоко натуральне незбиране має бути чистим, без сторонніх запахів і присмаків. Однорідна рідина від білого до ясно-жовтого кольору, без осаду та згустків – за зовнішнім виглядом та консистенцією, профільтрована та охолоджена відразу після доїння. Не допускається наявність в молоці інгібуючих речовин, мийно-дезінфікуючих, консервантів, формаліну, соди, аміаку, перексиду водню, тощо.

1.6. Інноваційні технології в управлінні якістю молока

Доброякісне молоко повинно відповідати вимогам не лише за фізико-хімічними показниками: кислотністю, густиною, масовою часткою сухих

речовин, білка, жиру, а й відповідати вимогам безпечності продуктів харчування. Молоко, стосовно рівня обсіменіння мікроорганізмами, вмісту соматичних клітин, гранично допустимих рівнів токсичних елементів, мікотоксинів, залишкових кількостей протимікробних препаратів, лікарських засобів та інших речовин, має відповідати актуальним вимогам.

До небезпечних факторів належать хімічні, фізичні та біологічні, використовувані в ході виробничого процесу молока.

Правильне визначення точок контролю під час одержання молока на фермах та комплексах промислового типу, виступає гарантом безпеки та якості сировини. Оскільки облік небезпечних факторів є неповним, ризик вироблення продукції, яка не відповідає вимогам безпеки, стрімко зростає а я, а зайві або неправильно встановлені ККТ несуть за собою додаткові затрати, які не впливають на якість виробленої продукції. Ефективність функціонування системи НАССР залежить від правильного визначення критичних контрольних точок [32].

Обов'язково аналізувати технологічний процес на фермах та молочних комплексах протягом кожного етапу одержання молока. З цією метою, необхідне оперативне та достовірне визначення контрольних критичних точок, на якому базуватиметься сприяння отриманню високоякісного молока [28].

Критична контрольна точка являє собою етап, на якому доцільне застосування заходів контролю, факторів або зменшення їх до прийняттого рівня. Обов'язковий розгляд при встановленні ККТ можливих небезпечних чинників, які виникають за умови відсутності належного рівня контролю з великим показником ймовірності, спроможних призвести до захворювань або ушкоджень корів.

Виявлення ККТ ході виробництва високоякісного молока з метою ліквідації ризиків або імовірності їх появи обумовлює розгляд виробничих операції які охоплюють всі здійснювані технологічні операції на молочно-товарних фермах. Контроль небезпечних чинників базується на повному та

конкретному визначення критичних точок. Для ідентифікації етапів виробництва як критичних точок контролю та для визначення методики контролю, важливою є інформація, зібрана в ході аналізу небезпечних факторів [32].

Під час виробництва молока, при оцінці ризиків і визначенні критичних контрольних точок, необхідно враховувати вплив сукупності небезпечних факторів. Наприклад, такий небезпечний біологічний чинник, як соматичні клітини, є сприятливим середовищем для розвитку мікроорганізмів, чим визначається технологічна придатність молока – його якість та гатунковість, однак напряму це не впливає на людське здоров'я [33].

Технологічний процес виробництва молока складається з таких технологічних етапів: формування технологічних груп, годівля, доїння, зберігання та транспортування молока, забезпечення належного санітарно-гігієнічного стану. Спрямованих на виробництво високоякісного молока.

Процес доїння корів охоплює такі технологічні операції, як: підготовка приміщення до доїння, санітарна обробка молочно-доїльного устаткування, підготовка операторів до доїння, підготовка молочної залози корів до доїння, обробка дійок до доїння, під'єднання доїльних стаканів, процес видоювання, зняття доїльних стаканів, обробка дійок після доїння, миття та дезінфекція доїльного обладнання і посуду, приведення до належного санітарний стану приміщення де відбувалося доїння.

На цьому етапі спостерігається високий рівень таких ризиків:

- забруднення молока бактеріями і різними частинками;
- інфікування корів;
- потрапляння у молоко, як наслідок, поганої промивки обладнання залишків мийно-дезінфікуючих засобів.

Визначення ступеня чистоти молока й суттєво важливим санітарно-гігієнічним індикатором якості, безпосередній вплив на бактеріальне обсіменіння, забруднення та рівень кислотності, та водночас є найпростішим показником.

У ході виробництва молока існують критичні межі між допустимим та недопустимим, які визначаються величинами або характеристиками фізичного, хімічного чи біологічного характерів. Вони акцентують увагу на моменті щодо безпеки кінцевого продукту, коли контрольованість ситуації втрачається.

З метою достовірного визначення та встановлення даних меж, обов'язковим є удосконалення та формування технологічної методики.

У разі будь-якої невідповідності молока критеріям, ситуація потребуватиме негайного застосування ряду коригуючих заходів на рівні ферми або молочного комплексу, регламентованих актуальною нормативною базою.

В ході переробки покращення якості молока вже не є можливим, у не ліпшому випадку воно може бути лише стабілізовано. Як наслідок, система управління якістю молока обов'язково повинна зосередити увагу на дотримання технології процесів виробництва та його наступної обробки.

Завдяки комплексному вирішенню проблем, досягаються високі результати щодо покращення складу та рівня якості молока, отриманого від корів. Комплексне вирішення проблем складається з таких основних компонентів: селекційно-генетичних, систематичних контролів за станом здоров'я тварин в загальному стаді, умов годівлі та їх утримання, впровадження в технології виробництва нових технічних засобів, ефективних підходів до підготовки та доїння та безпосередньо процесу доїння, початкової обробки та транспортування молока, санітарно-гігієнічного обслуговування та експлуатації молочно-доїльного обладнання, підвищення кваліфікаційного рівня працівників виробничих комплексів.

В залежності від оперативності освоєння системи управління якістю виробництва та переробки молока протягом всіх технологічних етапів в Україні, можливий подальший розвиток українського скотарства а також молочної промисловості.

Для виробників молока-сирцю система НАССР визнана як найбільш ефективна система управління якістю. Завдяки визначенню критичних контрольних точок система дає можливість своєчасного виявлення факторів зниження показників якості та вживання коригуючих заходів.

З погляду санітарних та фітосанітарних заходів, яких можливо вжити, визначення ризиків охоплює оцінку вірогідності потрапляння поширення небезпечного агента, вірогідність виникнення негативного впливу на здоров'я, а також аналіз пов'язаних із цим біологічних й економічних наслідків.

Критична контрольна точка – стадія виробництва продукції, яка має вирішальне значення для попередження або видалення небезпечного чиннику, чи зменшення його до допустимого рівня та на якій можливе здійснення контролю.

Процес, сировина або технологічна операція можуть виступати в ролі ККЧ. Точка визнається критичною обставинах існування високої вірогідності виникнення потенційної небезпеки в певній точці технологічної лінії. Визначення критичних точок:

- виявлення та оцінка ступеня їх вірогідності виникнення небезпечних чинників;
- визначення ККЧ, необхідних для контролю за виявленими небезпечними чинниками;
- визначення критичних меж в конкретній критичній контрольній точці;
- формування та реалізація системи моніторингу;
- ліквідація недоліків, які виникли внаслідок перетину критичних меж;
- перевірка системи елементів та здійснення обліку.

Методика НАССР базується на запобіганні небезпеки на всіх етапах ек виробництва конкретного харчового продукту та й прямою логічною системою контролю, започаткованою від сировини та закінченою реалізацією готової продукції.

З метою виявлення небезпечних факторів, загрожуючих безпеці продукції, та забезпеченні координації процесів кожної технологічної операції, дає можливість виключення впливу цих факторів. Останнім часом система НАССР набула значного поширення в більшості світових країн на міжнародному рівні, в її реалізації спосіб вирішення проблем безпеки та якості сировини і харчових продуктів. У разі недотримання технологічних норм отримання та первинної обробки й транспортування молока, виникають різноманітні вади вади, викликані причинами різного походження: кормового, бактеріального, технічного, технологічного та фізико-хімічного, внаслідок чого сировина втрачає свою здатність до переробки, адже з такого молока неможливо виробити молочні продукти високої якості.

В загальному технологічному процесі формується якість молока, започаткованого з вибору кормів, та завершеного реалізацією готового продукту. Систему якості НАССР в технологіях виробництва молока у господарствах слід диференціювати на етапи: заготівлі та зберігання кормів і повноцінної годівлі корів, створення комфортних умов їх утримання (добробут), підготовчі роботи перед доїнням, процес доїння, процес обробки після доїння та подальший шлях первинної обробки молока – очищення, охолодження, зберігання та транспортування на переробні молочні підприємства [1].

Протягом останніх років почалося стрімке формування концепцій ефективного контролю за якістю та безпекою продовольчої сировини та харчових продуктів. Не вітчизняних виробників сьогодення, для забезпечення конкурентоспроможності на внутрішньому ринку та для виходу на міжнародний покладається задачі по забезпеченню якості та безпеки продукції, надання переконливих доказів з цього приводу щодо цього та спроможності продемонструвати наявність та виконання процедур моніторингу, направленою на попередження небезпек для продукції.

На сучасному етапі функціонування молочних комплексів висувуються досить високі вимоги з приводу виробництва молока відповідної якості, яке вимагає від господарств постійної модернізації її матеріальної бази та

реалізації передових технологій, своєчасної заміни та вдосконалення застарілого та з пресованого обладнання, нових інтеграційних процесів виробництва, підвищення рівня кваліфікації задіяного персоналу.

Головною умовою є удосконалення та розробка на базі принципів НАССР інноваційних технологічних систем та методів, при цьому необхідно забезпечити виробництво якісного і безпечного молока на фермах та комплексах промислового типу. Формулювання та впровадження даних вимог передбачає застосування комплексного підходу до виробництва високоякісного молока та з необхідними біологічними та технологічними властивостями [32, 33].

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛ, УМОВИ І МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ

2.1. Місце та об'єкт досліджень

СТАТ «Україна» знаходиться в с. Дивізія Татарбунарського району Одеської області.

Розташоване в південно-західній частині Одеської області. Відстань від обласного центру, міста Одеси – 165 км. Від узбережжя Чорного моря за 35 кілометрів і за 24 кілометри від найближчої залізничної станції в селищі Сарата.

Село лежить у Причорноморській низовині. За рельєфом – рівнина з напрямком до схилу, розпочинаючи з півночі на південь сторону. Уся територія – плато розділу води, перехрещення долинами з півдня в сторону півночі, пересихаючими річками та балками.

Територія господарства розміщена у степовій зоні. Переважають південні чорноземні ґрунти. В період 210-215 діб переважно морози відсутні. Середньорічна кількість опадів становить близько 390 міліметрів. Найбільша їх кількість припадає на серпень-жовтень. Весна й осінь помірно вологі, з середньорічною кількістю опадів 45–48 мм. Запасів вологи в ґрунті до початку вегетаційного періоду є в достатній кількості.

Сума активних температур за вегетаційний період досягає 6000°C.

Веgetаційний період тривалий: починається з II декади березня – I декади квітня і триває до III декади жовтня – I декади листопада.

За географічним розташуванням, господарство розміщене у помірно-континентальному кліматі. Високі річні добові температурами повітря та відносно мала кількість опадів.

Ґрунтові води залягають глибоко і не впливають на процеси ґрунтоутворення, виняток, річкові долини і слабо виражені заплавні тераси

Іноді ґрунтові води виходять на схилах, що сприяє утворенню засолених ґрунтів.

В цілому природно-кліматичні умови СТАТ «Україна» сприятливі для розвитку таких галузей сільськогосподарського виробництва як рослинництво, так і тваринництво.

2.2. Методика виконання роботи

Дослідження за темою кваліфікаційної роботи проводилася в умовах молочнотоварної ферми СТАТ «Україна» Татарбунарського району Одеської області.

Продуктивні характеристики стада визначали за основними зоотехнічними документами. Молочну продуктивність корів розраховували за даними контрольних надоїв та аналізуючи картки форми Мол-2.

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 збірною та змивів з дійок вимені та рук обслуговуючого персоналу відбирали відповідно до ДСТУ ISO 5538:2004, ДСТУ ISO 707:2002, ДСТУ 7452:2013. Мікробіологічні дослідження проводили згідно з ДСТУ IDF 122С:2003, ДСТУ 4834:2007, ДСТУ 7357:2013, ДСТУ IDF 100В:2003, ДСТУ ISO 13969:2005 [8, 10, 11].

Показники складу молока незбираного визначали відповідно до ДСТУ 3662-1997, ДСТУ 7057:2009, ДСТУ ISO 13366-1/IDF 148-1:2014 [9] та при допомозі аналізатора молока ЕКОМІЛК М.

Ефективність санітарної обробки молочної залози та рук обслуговуючого персоналу з застосування мийно-дезінфікуючого засобу визначали згідно з «Рекомендації щодо санітарно-мікробіологічного

дослідження змивів з поверхонь тест-об'єктів та об'єктів ветеринарного нагляду і контролю» (2005) [30].

Для підтвердження вірогідності результатів досліджень, отримані показники піддавалися біометричній обробці та аналізу за алгоритмами М.О. Плохінського (1980) з використанням мікрокалькулятора типа 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. Загальна схема досліджень

РОЗДІЛ 3

РОЗРАХУНКОВО–ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

3.1. Продуктивні якості стада

Істотне підвищення молочної продуктивності корів пов'язано з інтенсифікацією молочного скотарства, яка заснована на високому рівні племінної роботи, а також на нових інтенсивних технологіях годівлі, утримання та організації відтворення тварин.

Молочна продуктивність великої рогатої худоби оцінюється за такими основними показниками: надій, вміст жиру, білку та інших компонентів молока з урахуванням лактації.

Деякі з показників молочної продуктивності корів, що враховують у господарстві наведені в таблиці 2.

Таблиця 2

Молочна продуктивність корі СТАТ «Україна»

Показники	Роки		
	2018	2019	2020
Річний надій молока на 1 корову, кг	3684	3965	4120
Середній вміст жиру в молоці, %	3,66	3,66	3,7
Кількість молочного жиру, кг	3,1	3,1	3,2

За даними таблиці 2, можна відмітити поліпшення молочної продуктивності дійного стада за останні три роки. Так, річний надій молока на 1 корову в 2019 році збільшився на 281 кг (7,63 %), у 2020 році – ще на 155 кг (3,9 %).

Корови господарства характеризуються порівняно невисокою жирномолочністю. Однак, в 2020 році середній вмісту жиру в молоці збільшився на 1,1 % і цей показник досяг значення 3,7 %.

3.2. Санітарно-гігієнічні умови виробництва молока

В практиці скотарства застосовують дві основні системи утримання тварин—прив'язну і безприв'язну. В залежності від умов і можливостей господарства прив'язна система утримання може мати різні варіанти: круглий рік стійлову, стійлово-табірну та стійлово-пасовищну.

Наш науково-господарський дослід проводився в двох господарствах, де завдяки великій розораності земель практикують стійлову систему утримання корів. Тварини цілий рік утримуються на прив'язі у приміщеннях закритого типу з обов'язковими щоденними прогулянками, на споруджених біля приміщень, вигульних майданчиках.

Вигульні майданчики обладнані навісами над годівницями, а посередині встановлені напувалки типу АГК-4А із розрахунку одна на 100 голів корів. Майданчики без покриття із розрахунку 12–15 м² на одну корову. Прогулянки тривають від доїння до доїння у весняно-літньо-осінній період та протягом 2–4 годин взимку.

В господарствах корівники дворядні на 100 голів з одним центральним проходом для роздавання кормів і двома гнойовими, що розміщені з протилежних боків приміщення.

У приміщенні для кожної корови обладнано стійло з дерев'яною підлогою, годівницею і автонапувалкою ПА-1А однією на два суміжних стійла.

При концентрації поголів'я у приміщеннях важливе значення набуває питання оптимізації мікроклімату. Оптимальні умови середовища для молочної худоби можуть бути забезпечені тільки при сприятливому сполученні температури та відносної вологості повітря. При високій вологості повітря в приміщенні (понад 75 %) і високій його температурі, загальний стан тварин погіршується, а їх продуктивність знижується. Понижена вологість повітря (60–70 %) в приміщеннях для тварин більш сприятлива; вона сприяє покращенню терморегуляції, особливо влітку, стримує розмноження

небажаних мікроорганізмів і плісняви, а також розвиток респіраторних і деяких інших захворювань.

Світловий коефіцієнт в приміщеннях для молочних корів не повинен виходити за показники 1:10–1:15.

Необхідні параметри мікроклімату, чистоту в приміщеннях і здоров'я тварин можливо підтримувати лише при створенні ефективної і надійної системи вентиляції та видалення гною з приміщення, його знезаражування й утилізації.

Результати оцінки параметрів мікроклімату проведеного нами в ході дослідю наведені в табл. 3.

Таблиця 3

Результати оцінки параметрів мікроклімату в корівнику

Вивчаємий параметр мікроклімату	Нормативні коливання	СТАТ «Україна»
Температура, °С	8-10	17,3
Відносна вологість, %	70	70,5
Швидкість руху повітря, м/с	0,5	0,35
Освітлення	1:15	1:16
Концентрація газів:		
CO ₂ , %	0,25	0,28
NH ₃ , мг/м ³	20	0,20
H ₂ S, мг/м ³	10	11,6
Мікробне обсіменіння повітря, тис. КУО/м ³	70	58,3

Аналіз результатів оцінки параметрів мікроклімату, проведеного в корівнику господарства, свідчить про те, що під час проведення дослідю вони відповідали нормативним вимогам.

На молочних фермах застосовують однозмінну організацію праці з дворазовим доїнням корів. Навантаження на одного оператора молочного доїння становить 25 корів. При доїнні корів використовують доїльні апарати.

Правильно організована техніка доїння забезпечують повне видалення молока з вим'я, що посилює утворення його в проміжках між доїннями більш інтенсивніше. Підмивання вим'я, далі масажуванням спричинене ніжним витирання серветкою, доїння першого молока в кухоль, потім повне здоювання, за необхідності й додоювання – це складові процесу доїння.

Вим'я корів підмивають, використовуючи кухоль. Після підмивання вим'я витирають одноразовою серветкою. Цей спосіб підготовки до доїння, запобігає забрудненню молока, як механічного так і бактеріального.

Підготовчі процеси корови до доїння провокують у неї рефлекс молоковіддачі. Підготувавши корову, здоюють молоко, яке міститься у сфінктерах дійок кухоль для перших цівок, покритий сатиноювюю тканиною, щоб виявити мастит у корів.

Після доїння проводиться заключний масаж молочної залози, після чого, за потреби, корову додоюють. Щоденний масаж вим'я є профілактика до сприяння підвищенню надоїв близько 10-14 %.

Після доїння корів доїльні апарати повинні бути помитими і продезінфікованими.

Первинна обробка молока на фермерському молочному блоці дозволяє зберегти його свіжим впродовж довгого часу. Вона складається з найбільших технологічних процесів: приймання, очищення, охолодження, зберігання, транспортування, а в необхідних випадках – очищення молока на сепараторі-молокоочиснику та термізація при температурі 55–60 °С протягом 5–10 хвилин. Існує два варіанти обробки молока в залежності від розташування ферми від переробного підприємства та способу реалізації.

Транспортування молока з господарства на молочний завод після його очищення і охолодження до температури 4 - 8 °С (охолоджують, як в процесі доїння, так і відразу після його закінчення), або для реалізації.

Молочний блок – це своєрідний харчовий блок. Санітарний стан молочного блоку, сприяє отриманню молока потрібної якості на фермі. Розташування його заборонене поблизу ветеринарних об'єктів, де утримуються хворі тварини, гноєсховищ та інших споруд, що виділяють неприємні запахи.

В молочному блоці молоко, яке надійшло з молочної зали, проходить усі процеси первинної обробки, і до відправлення на молокопереробне підприємство зберігається при належній температурі.

Для підтримання відповідного санітарного стану молочний блок повинен бути забезпечений достатньою кількістю чистої (краще водопровідної) гарячої води і вентиляції. Періодично його миють і дезінфікують.

3.3. Рівень мікробного забруднення та оцінка якості води

Одним із найважливіших факторів забезпечення життя є якість води. Безпосередньо, вода й займає провідне місце у виробництві молока

Вода для миття рук персоналу та підмивання вимені корів за чистотою повинна відповідати вимогам ГОСТ 2874–82, згідно якого в одному кубічному сантиметрі води загальна кількість бактерій повинна бути меншою 100, колітитр більший 333. У окремих випадках дозволом територіальних санітарно-епідеміологічних та ветеринарних служб дозволяється використовувати воду, яка має колі-титр більший 100.

Так як, не на всіх молочних фермах є в наявності водопровід, то для обробки користуються водою з резервуарів, технічних ємкостей та артезіанською водою. Через водонапірну башту вода потрапляє на ферму.

Проведений нами аналіз різної за якістю води, що може бути використана на молочно-товарних фермах, хімічний склад якої представлений в табл. 4.

Таблиця 4

Хімічний склад води

Показник	Вода водопровідна	Вода артезіанська	Вода з технічних ємкостей	Вода з резервуару
Водневий показник, рН	8	7	9	9,5
Аміак, мг/л	2	1,8	2,5	2,0
Нітрити, мг/л	3,0	3,5	4,0	4,0
Нітрати, мг/л	43	40	50	65
Хлориди, мг/л	450	280	300	350
Сульфати, мг/л	550	470	500	600
Твердість загальна, мг-екв/л	7,5	6,0	6,0	6,5
Сухий залишок, мг/л	900	1000	1200	1300
Фтор, мг/л	1,4	1,3	1,3	1,3
Мідь, мг/л	1,0	1,0	1,0	1,5
Марганець, мг/л	0,1	0,1	0,15	0,18
Цинк, мг/л	5,5	4,0	6,0	6,0
Хлор залишковий, мг/л	0,8	0,2	0,3	0,5

У зв'язку з тим, що ми використовували у господарстві для миття рук персоналу та переддоїльне підмивання вим'я корів водопровідну воду, в ній знаходились як неорганічні так і органічні сполуки.

Тому таку воду, необхідно обов'язково, знезаражувати нагріванням або хлоруванням.

Результати мікробіологічного дослідження води представлені в таблиці 5.

Таблиця 5

Результати мікробіологічного дослідження води (n=5)

Показник	Нормативи	Вода
Загальне мікробне число, КУО/см ³	≤ 100	58±1,8

За результатами досліджень, табл. 5, відповідно нормативних показників, зазначених у вимогах, у пробах води відхилень не виявлено. Загальне мікробне число води містило 58±1,8 КУО/см³, що відповідає нормі.

Отже, вода задіяна у виробництво молока, шляхом мікробного навантаження, впливає на гігієнічний стан молочної сировини.

3.4. Гігієні вимоги до робочого персоналу

У господарствах з виробництва молока, не зважаючи на першочергові джерела розповсюдження забруднень, перевага за обслуговуючим персоналом. Як тварини так і люди є переносниками бактерій і виділяють у довкілля велику кількість вірусів, плісняви та спор. При здійсненні підмивання вим'я корів, персонал знаходяться в прямому контакті зі забруднювачами, під час якого вони можуть потрапити в молоко. У результаті чого, молоко стає небезпечним для вживання.

Результати визначення контамінації мікроорганізмів представлені в табл. 6.

Таблиця 6

**Визначення контамінації мікроорганізмів на руках і одязі
обслуговуючого персоналу, ($M \pm m$)**

Об'єкт дослідження	Норматив, КУО/см ²	Кількість мікроорганізмів, КУО/см ²				
		1 год	3 год	5 год	7 год	9 год
Руки персоналу	1×10^3	$1,1 \times 10^2$ $\pm 0,08 \times 10^2$	$21,48 \times 10^2$ $\pm 0,04 \times 10^2$	$48,21 \times 10^2$ $\pm 0,15 \times 10^2$	$52,19 \times 10^2$ $\pm 0,23 \times 10^2$	$56,13 \times 10^2$ $\pm 0,15 \times 10^2 *$
Спецодяг	1×10^3	$1,3 \times 10^2$ $\pm 0,14 \times 10^2$	$2,4 \times 10^2$ $\pm 0,1 \times 10^2$	$3,0 \times 10^2$ $\pm 0,04 \times 10^2$	$3,5 \times 10^2$ $\pm 0,15 \times 10^2 *$	$5,1 \times 10^2$ $\pm 0,25 \times 10^2$

Аналізуючи результати табл. 6, встановлено, що під час тривалості технологічного процесу виробництва молока, відбувається невинне зростання КМАФАНМ у змивах з рук обслуговуючого персоналу. Через певний час роботи цей показник перевищує норму у 4,8 рази, але до кінця зміни збільшується у 5,6 разів. Це свідчення про незадовільну обробку рук протягом робочого дня.

Спецодяг також контамінований мікроорганізмами.

Обробка рук персоналу.

Гігієна рук працюючого персоналу є найпростішим та найбільш ефективним заходом розповсюдження мікроорганізмів. Із дотримання належної гігієни рук, але без знання та розуміння основних аспектів, неможливо забезпечити отримання безпечної та високої якості продукції.

Шкіра, навіть ретельно вимита з милом, контамінована мікроорганізмами, яких кількість, впродовж дня невинно зростає.

Мікроорганізми, які паразитують на шкірі рук, діляться на категорії мікрофлори: транзиторну й резидентну.

Гігієнічна обробка рук передбачає використання антисептичних препаратів, застосовуються для обробки шкіри, з пом'якшуючою дією, та мають згубний вплив на мікроорганізми. Сучасні засоби, це композиція на основі збалансованої формули, яка містить активну речовину, що дозволяє досягти максимального ефекту стосовно стійких мікроорганізмів.

Проведення дослідження з визначення ефективності знезаражувальної дії антисептичних засобів за гігієнічної обробки рук обслуговуючого персоналу зафіксовано в табл. 7. Після ретельного миття рук обробляли їх різними засобами.

Таблиця 7

Знезаражувальної дії антисептичних засобів, (M±m, n=3)

Показник	Кількість бактерій, КУО/см ³		Знезараження, %
	до санації	після санації	
«SeptPower» (20 секунд)			
КМАФАНМ	274,46±31,74	1,0±0,12*	99,64
«Анавідін-Експроф» (20 секунд)			
КМАФАНМ	274,46±31,74	1,1±0,15*	99,6

Результати досліджень свідчать, що завдяки санітарній обробці рук обслуговуючого персоналу засобами «SeptPower» та «Анавідін-Експроф» КМАФАНМ знижуються на 99,64 %, та 99,6 % відповідно. Вибір антисептиків і їх застосування у ветеринарно-санітарних заходах, дозволяє знешкодити наявність мікроорганізмів на шкірі рук і зберегти від токсичної дії обслуговуючий персонал.

3.5. Мийно-дезінфікуючі засоби для обробки вим'я великої рогатої худоби

Особлива увага приділяється використанню ефективних мийних і дезінфікуючих засобів для переддоїльної та післядоїльної обробки вимені корів. Комплексний підхід до вирішення даного питання уможливорює досягнення найкращих результатів.

Рівень бактеріальної забрудненості молока – є одним із основних параметрів, які визначають якісні його показники. Особливої уваги заслуговує гігієна молочної залози, завдяки чому стає можливим нормування

показників якості молока, яка реалізується обробкою до початку та після доїння корів, спеціальними засобами за призначенням. Однак, у вимені, можливе прогресування запальних процесів, заснованих на проникненні через шкірний покрив діжок патогенних мікроорганізмів у молочну залозу.

Очищення вимені перед доїнням сприяє зменшенню первинної популяції бактерій у молоці до 75%. Процес здійснюється м'якою і чистою серветкою (індивідуальною для кожної тварини), просоченою розчином препарату, що містить сполуки йоду і гліцерину та ефективно видаляє забруднення з поверхні сосків або за допомогою спеціальних стаканчиків для обробки вим'я.

Для збереження натурального жирового шару на шкірі сосків після доїння, застосовуються препарати, які містять в собі компоненти догляду за шкірою, які посилюють ефективність дезінфікуючих заходів. Дезінфекції після доїння, в першу чергу, закривають сосковий канал, завдяки чому, перешкоджають виникненню запальних процесів і створюють на сосках захисний шар. Також для підтримки здоров'я вимені після доїння використовуються стаканчики для дезінфекції та обприскувачі.

Коректна та систематична обробка вимені перед і після доїння, дотримання технологічної карти доїння, гігієнічних норм вимені сприяє збільшенню надоїв, знижує ризики виникнення у корів маститів та інших запальних захворювань.

Дослідження здійснювалось за участі двох сформованих груп тварин по 10 голів у кожній (контрольної та дослідної).

Дослідження ми проводили на дослідній групі було проведено за такими етапами:

1. Дезінфекція діжок перед доїнням. Був використаний універсальний засіб по догляду за вименем «Дезпротект-К». Мета процедури – розм'якшення бруду, що потрапив на дійки, зняття залишків консерванта, знищення бактерій.

Розчин на дійках був залишений на 20–30 секунд. Розконсервант був нанесений за допомогою спеціального розпилювача. При використанні розпилювача контакт з дійкою не відбувався, що унеможливило передачу бактерій.

Варто наголосити на необхідності мінімізації використання води в процесі доїння, тому що вода є фактором бактеріальною передачі. Використання води допускали для миття занадто брудного вимені в мінімальній кількості під низьким тиском. Слід пам'ятати, що у застоюній в шлангу воді міститься велика чисельність бактеріальної мікрофлори, зокрема синьогнійної палички, яка потрапляє на дійки з такою водою.

2. Здоювання. Здоювали у спеціальний кухоль перші цівки молока з усіх чвертей молочної залози одночасним стимулюванням кінчиків дійок.

3. Витирання дійок. Для витирання дійок були використані серветки за принципом «одна серветка – одна корова». Рушники не використовували, тому що їх потрібно прати при температурі щонайменше 62-65 °С, що є головною умовою знищення бактерій групи кишкової палички. Водночас, збудники маститів, гинуть виключно при 80 °С, та тільки через 15-60 хвилин.

4. Доїльний апарат надівали рівно щоб не сповзав з дійок і підключали через 60–90 секунд від початку стимуляції вимені.

5. Дезінфекція після доїння Закриття каналу від проникнення мікроорганізмів, відразу, на відміну від природнього закриття дійкового каналу. Наносили консервант відповідно до інструкції використання.

3.6. Фізичні, морфологічні та біохімічні показники крові корів за дії універсального засібу по догляду за вименем «Дезпротект-К» для санації шкіри вимені

Відомо, кров є однією з найбільш динамічних систем, що швидко змінює свій склад за дії різноманітних чинників зовнішнього і внутрішнього середовища, показує стан захисних властивостей організму. Результати визначення гематологічних показників корів за дії універсального засобу по

догляду за вименем «Дезпротект-К» на шкіру молочної залози представлено у табл. 8.

Таблиця 8

**Показники фізичних властивостей та морфологічного складу крові корів за дії «Дезпротект-К» на шкіру вим'я за різної експозиції,
($M \pm m$, $n=5$)**

Показники	Норма	Контроль	Експозиція, 30 сек.
Еритроцити, Т/л	5–7,5	5,71±0,44	6,64±0,28
Лейкоцити, Г/л	6–12	8,81±0,25	8,75±1,07
Тромбоцити, Г/л	260–700	436,64±54,28	456,63±74,37
ШОЕ, мм/год.	17–24	20,31±0,94	20,15±1,01
Гематокрит, %	35–45	39,52±1,70	40,01±1,30
Згортання крові, хв.	5–6	5,62±0,08	5,73±0,09
Відносна густина, г/см ³	1,045–1,055	1,045±0,002	1,047±0,001

Примітка: різниця всіх показників дослідних груп до контролю $p > 0,05$.

Як свідчать дані табл. 8, морфологічний склад крові тварин всіх груп коливався в межах фізіологічної норми. Кількість лейкоцитів, еритроцитів, тромбоцитів не мала достовірних відмінностей від показників контролю. Фізичні властивості крові тварин дослідних груп також не мали суттєвих відмінностей між собою і показниками контролю.

Одним із найважливіших гематологічних біохімічних показників крові є білковий склад сироватки. Сироваткові білки забезпечують онкотичний тиск, в'язкість крові, лужно-кислотну рівновагу внутрішнього середовища організму. Одержані результати визначення основних біохімічних показників сироватки крові тварин контрольної і дослідних груп представлено у табл. 9.

Таблиця 9

**Біохімічний склад крові корів після дезінфекції шкіри вим'я ОПС,
(M±m, n=5)**

Показники	Норма	Контроль	Експозиція, 30 сек.
Гемоглобін, г/л	95-125	112,02±6,18	16,42±67,52
Загальний білок, г/л	72-86	78,23±2,32	79,13±2,68
Альбуміни, %	38-50	45,05±2,03	44,83±2,81
Глобуліни, %	45-65	53,82±3,12	55,71±3,21
pH	7,35-7,45	7,35±0,74	7,35±0,82
Загальний кальцій (ммоль/л)	2,25-3,13	2,75±0,11	2,68±0,10
Неорганічний фосфор (ммоль/л)	1,45-2,1	1,6±0,12	1,6±0,14

Примітка: різниця всіх показників дослідних груп до контролю $p > 0,05$.

Як свідчать дані таблиці 9, показники вмісту гемоглобіну, загального білка, у крові тварин контрольної і дослідної груп відповідали фізіологічній нормі і не суттєво відрізнялись між собою. Вміст неорганічних речовин – загального Са і неорганічного Р, рН крові тварин дослідних груп також не мав достовірних відмінностей між собою і показниками контролю.

Отже, результати гематологічних досліджень свідчать, що використання дезінфектанту поверхні шкіри молочної залози протягом 30 сек. відповідно два рази на день впродовж 7 діб не має негативного впливу на показники резистентності організму корів.

3.7. Визначення мікробного обсіменіння молока

Вивчення мікробного обсіменіння молока в процесі його одержання проводили в господарстві. В даному господарстві для санітарної обробки вим'я корів використовували різні засоби. У контрольної групи корів перед доїнням вимя підмивали водопровідною водою та витирали одноразовими серветками. Для обробки вимя корів перед доїнням дослідної групи використовували універсальний засіб по догляду за вименем «Дезпротект-К».

Мікробіологічні показники якості молока представлені у табл. 10.

Таблиця 10

Мікробіологічні показники якості молока, $M \pm m$, $n = 5$

Назва миючого засобу	Мікробне число, тис. КУО/см ³	Гатунок молока за ДСТУ 3662-97
Водопровідна вода	394,2±18,7	Перший
«Дезпротект-К»	128,7±29,2	Вищий

Як видно з таблиці 10 найбільше мікробне забруднення було в молоці, де санітарну обробку вим'я проводили водопровідною водою. При цьому мікробне число молока становило 394,2±18,7 тис. КУО/см³. Низьке мікробне обсіменіння молока було в господарстві, де санобробку молочної залози проводили універсальним засобом по догляду за вимінем «Дезпротект-К». При цьому мікробне число свіжонадоєного молока було 128,7±29,2 тис. КУО/см³.

Дослідженнями визначено, що для передачі переробному підприємству молока екстра та вищим ґатунками необхідно дотримуватися нормативу триєдиного показника, а саме: отримати молоко з мікробним числом не більше 20-30 тис. КУО/см³, охолодити його до температури +4 °С протягом 2-3 годин та зберігати на молочній фермі не більше 24 годин, доставляти на молокопереробні підприємства за температури не вище 8 °С. Для одержання молока з мікробним числом 20-30 тис. КУО/см³ необхідно, щоб санітарна обробка вим'я забезпечувала його мікробіологічну чистоту, згідно з уніфікованим нормативом. Тому, подальші дослідження були присвячені вивченню ефективності санітарної обробки молочної залози. В господарстві з технологією доїння переносними доїльними апаратами із використанням для санобробки молочної залози контрольної групи водопровідною водою та контрольної - універсальним засобом по догляду за вимінем «Дезпротект-К» були відібрані змиви з дійок вим'я для мікробіологічних досліджень.

Таблиця 11

Мікробіологічні показники змивів після санітарної обробки молочної залози проводили 0,5 % універсальним засобом по догляду за вименем «Дезпротект-К»

Назва миючого засобу	Мікробне число, тис. КУО/см ³
Водопровідна вода	81,3±6,7
«Дезпротект-К»	28,4±4,9

В результаті було встановлено, що після санітарної обробки молочної залози водопровідною водою та обтирання одноразовими серветками мікробне число змиву в середньому становило 81,3±6,7 тис. КУО/см³. Найкращий показник мікробіологічної чистоти вим'я отримали при обробці універсальним засобом по догляду за вименем «Дезпротект-К». Мікробне число змивів в середньому складало – 28,4±4,9 тис. КУО/см³. При використанні для санітарної обробки вим'я водопровідною водою – неможливо одержати молоко вищого ґатунку за вмістом мікроорганізмів. В той же час, обробка універсальним засобом по догляду за вименем «Дезпротект-К» забезпечує належний санітарний стан дійок виміні.

3.8. Економічна ефективність виробництва молока в господарстві

Дотримання параметрів технологічного процесу виробництва має значний вплив на якість продукції.

В зв'язку з цим для забезпечення технологічного процесу виробництва продукції високої якості, важливе значення має використання досконалих технічних засобів.

Економічну ефективність від застосування універсального засобу по догляду за вименем «Дезпротект-К» вітчизняного виробництва на молочної фермі в умовах СТАТ «Україна» Татарбунарського району визначали шляхом

порівняння бактеріального забруднення молока, змивів із дійок молочної залози корів і рук персоналу.

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.

Після підмивання вимені зі застосуванням універсального засобу «Дезпротект-К», отримуємо, за санітарно-гігієнічними показниками якості, молоко, яке можна віднести до вищого ґатунку згідно вимогам ДСТУ 3662-97.

Згідно закону України «Про молоко та молочні продукти» за молоко вищого ґатунку ціна збільшується на 20 %.

Отже, на основі досліджень робимо висновок, що в порівнянні з застосуванням для підмивання вим'я корів перед доїнням водопровідною водою та мийно-дезінфікуючого засобу «Дезпротект-К», 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

Під час процесу утримання та виробництва тваринницької продукції виділяються різноманітні викиди у вигляді забруднень, які негативно впливають на санітарний стан фермського середовища. Основними джерелами забруднень є: відходи життєдіяльності тварин і їхнє зберігання, повітря де утримуються тварини, яке переповнюється вуглекислим газом і аміаком та хвороботворними бактеріями, нез'їдений корм, паливно-мастильні, хімічні, мийно-дезінфікуючі засоби та інше.

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 по санітарному стану є чистою зоною. Сюди заборонено вхід стороннім особам. В цій зоні розташовані будівлі для утримання тварин, а також обслуговуючі та допоміжні об'єкти, що пов'язані з технологією виробництва (будови для приймання, розвантаження та завантаження тварин, пункт штучного осіменіння, ветсанпропуск, дезбар'єр, побутові приміщення). Це запобігає розповсюдженню забруднень у зовнішнє середовище та з зовнішнього середовища на підприємство.

Територія огорожена парканом і обсаджена зеленими насадженнями. Під'їзні шляхи заасфальтовані. Підлоги приміщень для утримання тварини, мають тверде покриття. Мікроклімат приміщень задовільний, незважаючи на дещо підвищений рівень загазованості, переважає штучне освітлення. Вентиляція як природна так і штучна.

Проходи приміщень посипають вапном у вигляді пушонки.

Трупи загиблих тварин повинні бути утилізовані в біотермічній ямі, після попереднього заключення ветсанслужби. Це екологічно чистий вид захоронення. Використання пристосованих скотомогильників заборонено, тому, що вони приводять 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 приведені в таблиці 12.

Таблиця 12

Розміри гноєсховища господарства

Вид тварин	Поголів'я, гол.	Кількість гною одержаного від тварин		Площа гноєсховища, м ²	
		За добу, кг	За рік (стійловий період), т	На одну тварину	На все поголів'я
Корови	116	55	2328,7	3,5	406,00
Молодняк великої рогатої худоби	40	26	379,6	1,6	64,00
Всього	156	х	2708,3	х	470,00

Тварини, що утримуються в господарстві, повинні бути здоровими в епідеміологічному відношенні. Тварини завезені з інших господарств утримуються в карантинному відділенні протягом 1 місяця. Після проведення

діагностичних досліджень і профілактичних заходів вони переводять до основного стада. Обслуговуючий персонал проходить щорічно медичний огляд. Названі заходи необхідні для попередження передачі захворювання від людини тварині і навпаки.

Тварини 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 заправленим дезрозчином дезбар'єром. В тамбурах кожного приміщення обладнаний дезковрик 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 13.

Таблиця 13

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	420	Багаторядна	Акація	1-й	7	60
			Горіх	2-й	8	53
			Липи	3-й	6	70
			Клени	4-й	6	70
			Дуби	5-й	10	42
Захід і схід	190, 190 (180)	Ажурна Продувна	Тополі	1-й	5	76
			Верби	2-й	6	63
Південь	420		Тополі	1-й	5	84
			Ясені	2-й	6	70
Всього						588

Результати таблиці 13 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 588 дерев.

ВИСНОВКИ

1. Умови утримання тварин відповідають основним зоогігієнічним нормативам.
2. Відхилень від нормованих значень у пробах води, за санітарно-гігієнічними показниками не виявлено. Загальне мікробне число води становить $58 \pm 1,8$ КУО/см³, що відповідає нормі.
3. Встановлено, що впродовж технологічного процесу виробництва молока, відбувається невинне зростання КМАФАнМ у змивах з рук обслуговуючого персоналу. Через певний час роботи цей показник перевищує норму у 4,8 рази, але до кінця зміни збільшується у 5,6 разів. Це свідчення про незадовільну обробку рук протягом робочого дня.
4. Доведено, що завдяки санітарній обробці рук обслуговуючого персоналу засобами «SeptPower» та «Аनावідін-Експроф» КМАФАнМ знижуються на 99,64 %, та 99,6 % відповідно.
5. Результати гематологічних досліджень свідчать, що використання дезінфектанту поверхні шкіри молочної залози протягом 30 сек. відповідно два рази на день впродовж 7 діб не має негативного впливу на показники резистентності організму корів.
6. Найбільше мікробне забруднення було в молоці, де санітарну обробку вим'я проводили водопровідною водою. При цьому мікробне число молока становило $394,2 \pm 18,7$ тис. КУО/см³. Низьке мікробне обсіменіння молока було в господарстві, де санобробку молочної залози проводили універсальним засобом по догляду за виминем «Дезпротект-К». При цьому мікробне число свіжонадоєного молока було $128,7 \pm 29,2$ тис. КУО/см³.
7. Встановлено, що після санітарної обробки молочної залози водопровідною водою та обтирання одноразовими серветками мікробне число змиву в середньому становило $81,3 \pm 6,7$ тис. КУО/см³. Найкращий показник мікробіологічної чистоти вим'я отримали при обробці універсальним засобом по догляду за виминем «Дезпротект-К». Мікробне число змивів в

середньому складало – $28,4 \pm 4,9$ тис. КУО/см³. При використанні для санітарної обробки вим'я водопровідною водою – неможливо одержати молоко вищого гатунку за вмістом мікроорганізмів. В той же час, обробка універсальним засобом по догляду за виминем «Дезпротект-К» забезпечує належний санітарний стан дійок виміні.

8. Застосуванням мийно-дезінфікуючого засобу «Дезпротект-К», 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 ефективності виробництва молока в умовах СТАТ «Україна» Татарбунарського району Одеської області пропонуємо:

- Проводити комплекс профілактичних заходів, для отримання екологічно безпечної та якісної продукції.
- Для профілактики використовувати дезінфектант «Дезпротект-К» для обробки шкіри дійок молочної залози.
- Гігієнічну обробку рук персоналу здійснювати антисептиками «SeptPower» і «Анавідін-Експроф».

- СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Актуальні проблеми продовольчої безпеки (біологічна безпека, якість та безпечність продукції АПК) / М. І. Бащенко, М. С. Мандигра, Б. Т. Стегній, А. П. Герілович. Ветеринарна медицина. 2015. № 100. С. 12–16.
2. Адмін Е.І. Проблеми технології доїння корів. *Тваринництво України*. 2003. № 3. С.9-11.
3. Александров С.Н. Технология производства молока. Донецк: Изд-во АСТ, 2004. С.195-215
4. Архангельский И. Н. Надежные дезинфицирующие средства. *Молочное и мясное скотоводство*. 1983. № 8. С. 47-48.
5. Борщ О. В., Адмін Є. І., Микитюк Д. М. Методичні рекомендації щодо поетапного переоснащення діючих ферм та їх переходу на енергоресурсозберігаючі технології рентабельного виробництва високоякісного молока. Біла Церква, 2004. 39 с
6. Бутко М.П. Аэрозольная дезинфекция для профилактики инфекционных болезней животных. *Ветеринария*, 2006. №2. С. 10-12.
7. Гавриленко М. Фактори, які впливають на кількість і якість молока. *Пропозиція*. 2000. № 10. С.66-67.
8. ГОСТ 25102-82 Молоко. Методы определения содержания спор мезофильных анаэробных бактерий (Молоко. Методи визначення вмісту спор мезофільних анаеробних бактерій).
9. ДСТУ 3662-97. Молоко коров'яче незбиране. Вимоги при закупівлі. [Чинний від 1998-01-01]. Київ : Держстандарт України, 1997. 11 с.
10. ДСТУ 7357:2013. Молоко та молочні продукти. Методи мікробіологічного контролювання [Чинний від 2013–08–22]. Київ : Держстандарт України, 2014. – 34, [3] с.
11. ДСТУ ISO 707:2002. Молоко і молочні продукти. Настанова з відбирання проб (ISO, IDF). [Чинний від 2003–01–01]. Вид. офіц. Київ: Держспоживстандарт України, 2003. IV. 5 с.

12. Дегтярев Г. П., Рекин А. М. О новых моюще-дезинфицирующих средствах для молочных ферм. *Молочное и мясное скотоводство*. 2009. № 6. С. 44-47.
13. Дегтярев Г. П., Шайкин В. В. Актуальные задачи повышения качества молока. *Переработка молока*. 2008. № 3. С. 15-20.
14. Загальна ветеринарна екологія : навч. посіб. / Т.І. Фотіна та ін. Київ : ТОВ «ДІА», 2010. 504 с.
15. Емцев В. Т. Галузь скотарства в Україні: сучасний стан, проблеми та перспективи розвитку. *Тваринництво України*. 2012. № 12. С. 2-7.
16. Ефективність «Фітоспрею» при лікуванні та профілактиці дерматитів дійок вимені та маститу у корів / Р. М. Сачук та ін. *Ветеринарна біотехнологія*. 2016. Вип. 28. С. 247–254.
17. Ільків Л.А. Організаційні та технологічні особливості виробництва продукції скотарства. *Економіка АПК*. 2004. № 7. С. 103-107.
18. Касянчук В.В., Микитюк П.В., Олійник Л.В. Ветеринарно-санітарна експертиза з основами технології переробки продуктів тваринництва : підручник. Вінниця : Нова Книга. 2007. 480 с.
19. Комаров В. Ю. Использование диоксида хлора для преддоильной обработки вымени коров и разработка средства для последоильной обработки сосков вымени коров. *Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета*. 2015. № 111. С. 874-885.
20. Кухтин М. Д. Критерії ефективності одержання якісного та безпечного молока. *Тваринництво України*. 2007. №7. С. 7-8.
21. Кучер Л. Ю. Досвід країн близького зарубіжжя в забезпеченні прибутковості виробництва молока. *Економіка АПК*. 2011. № 6. С. 165-170.
22. Коцюмбас І.Я. Сучасні засоби ветеринарної дезінфекції / [І.Я. Коцюмбас, О.І. Сергієнко, Л.М. Ковальчук та інші.]. *Ветеринарна медицина України*. 2010. №1. С. 36-38.

23. Ларионов Г. А., Дмитриева О. Н. Влияние средств обработки вымени коров Violit и Klovit на микробиологические показатели молока. *Аграрный вестник Урала*. 2014. № 7(125). С. 40-42.
24. Лысенко С. Е. Физико-химические показатели сырого товарного молока. Научные труды Южного филиала Национального университета биоресурсов и природопользования Украины Крымский агротехнологический университет. Серия: Ветеринарные науки. 2013. № 155. С. 317-320.
25. Луценко М.М., Іванишин В.В., Смоляр В.І. Перспективні технології виробництва молока. Київ : ВЦ «Академія», 2006. 192 с.
26. Мазур Н. А., Суліма Н. М. Проблеми розвитку молокопродуктового підкомплексу Поділля // *Економіка АПК*. 2011. № 12. С. 32–37.
27. Маслак О. Ціна молока // *Агроексперт*. 2012. № 5. С. 118–121.
28. Пабат В., Гончаренко І. Сучасні вимоги до якості молока у країнах – членах СОТ. *Тваринництво України*. 2005. № 3 С.12-15.
29. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников. Москва : Колос, 1969. 256 с.
30. Полова Ж. М. Мікробіологічні дослідження антисептичного засобу. Збірник наукових праць співробітників НМАПО імені П. Л. Шупика. 2016. №25 (1). С. 563-568.
31. Рекомендації щодо санітарно–мікробіологічного дослідження змивів з поверхонь тест–об’єктів та об’єктів ветеринарного нагляду і контролю / [О. М. Якубчак, В. І. Хоменко, Г. М. Денисюк та ін.] Київ : Видавничий центр НАУ, 2005. 18 с.
32. Тимофіїв Т. Молочне скотарство Львівщини: аналіз сучасного стану та перспективи розвитку. *Аграрна економіка*. 2012. Т. 5. № 1-2. С.19-22
33. Шепелева Е. В. Управление качеством и безопасностью молочной продукции. *Молочное дело*. 2006. № 6. С. 44-47.
34. Юрова Е. А. Контроль молочного сырья. Современные требования, принципы и подходы. *Молочная промышленность*. 2015. № 4. С. 1-12.

35. Якубчак О. М., Хоменко В. І. Підвищення ефективності виробництва високоякісного молока з урахуванням впровадження ДСТУ 3662–97 «Молоко коров'яче незбиране. Вимоги при закупівлі» [Текст]. *Науковий вісник*. 2000. Вип. 28. С. 85-90.

Додаток 1

Рис. 1. Антисептик шкірний «Анавідін-Експроф»

Додаток 2

Рис. 2. Антисептик для рук «SeptPower»

Додаток 3

Рис.3. Універсальний засіб по догляду за вименем «Дезпротект-К»