

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ
КАФЕДРА ЕПІЗООТОЛОГІЇ ТА ІНФЕКЦІЙНИХ ХВОРОБ ТВАРИН

Спеціальність 212 «Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза».

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

Зав. кафедри епізootології та інфекційних
хвороб тварин

к.вет. наук, доц. _____ Володимир ЗАЖАРСЬКИЙ

ДИПЛОМНА РОБОТА

ВЕТЕРИНАРНО-САНІТАРНА ЕКСПЕРТИЗА МОЛОКА В УМОВАХ
ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ РЕГІОНАЛЬНОЇ ДЕРЖАВНОЇ
ЛАБОРАТОРІЇ ДЕРЖАВНОЇ СЛУЖБИ УКРАЇНИ З ПИТАНЬ
БЕЗПЕЧНОСТІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ ТА ЗАХИСТУ
СПОЖИВАЧІВ

26.03 – ДР. 0761 22 04 15. 009. ПЗ

Здобувач вищої освіти _____ Юрій КАНАРЕЙКІН

Керівник дипломної роботи

канд. вет. наук, доц. _____ Володимир ЗАЖАРСЬКИЙ

Консультанти:

з охорони праці

канд. с.-г. наук, доц. _____ Валентина САПРОНОВА

з економічних питань

канд. вет. наук, доц. _____ Володимир ЗАЖАРСЬКИЙ

Дніпро – 2022

ЗМІСТ

Реферат	3
Анотація	4
Вступ	6
Мета і завдання	8
1.Огляд літератури	9
2.Власні дослідження	25
2.1 Матеріал і методи досліджень	25
2.2 Характеристика бази проведення досліджень	31
2.3 Результати власних досліджень та їх аналіз	33
2.4 Розрахунок економічної ефективності	47
3.Охорона праці у ветеринарній медицині	51
Висновки і пропозиції виробництву	56
Список використаної літератури	58
Додатки	67

РЕФЕРАТ

Дипломна робота здобувача вищої освіти Юрія КАНАРЕЙКІНА на тему: «Ветеринарно-санітарна експертиза молока в умовах Дніпропетровської регіональної державної лабораторії Державної служби України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів» викладена на 68 сторінках комп'ютерного тексту і складається зі вступу, огляду літератури, матеріалів і методів, власних досліджень, висновків та пропозицій, переліку використаних літературних джерел, який містить 82 найменувань. Текст ілюстрований таблицями, діаграмою і фотографіями.

Мета роботи полягала у проведенні ветеринарно – санітарної оцінки якості коров'ячого молока в умовах господарств та ринку, що реалізується для споживання населенню міста Дніпра.

У відповідності з метою при проведенні досліджень використані органолептичні, фізико-хімічні, мікробіологічні, радіобіологічні методи досліджень.

Об'єктом досліджень слугували корови та одержане від них молоко.

Результатами власних досліджень встановлено, що основна частина молока надходить на реалізацію з особистих підсобних господарств населення за якістю, в основному, відповідає 1 та 2 гатунку.

Визначення групи чистоти показало, що 36% проб молока корів, яке реалізується в умовах ринку були 1 групи, 60% - 2 групи і 4% - 3 групи.

Вміст Cs-137 у молоці корів, що реалізується в умовах ринку відповідав вимогам ДР-2006.

Загальна кількість вибракуваного, утилізованого та недопущеного для споживання молока корів спеціалістами ветеринарної медицини за 2020-2022 р.р. в умовах ринку міста Дніпро становила 475 кг на суму 8640 грн.

АНОТАЦІЯ

«Ветеринарно-санітарна експертиза молока в умовах Дніпропетровської регіональної державної лабораторії Державної служби України з питань безпеки харчових продуктів та захисту споживачів»

Встановлено, що первинна переробка молока корів в умовах господарства безпосередньо дає можливість реалізувати його з високою якістю молокопереробним підприємствам.

У господарствах виробляють молоко вищого гатунку із вмістом показника жиру 3,8%, білку 3,18%, лактози 4,33%, кількості соматичних клітин ≤ 200 тис/см³, рН – 6,59, густини – 1029 кг/м², кислотності - 17°Т.

Середній якісний склад молока корів за основними показниками становить: жир – 3,6, білок – 3,17, соматичні клітини – 8.83%.

В умовах державної лабораторії ветеринарно-санітарної експертизи ринку міста Дніпро проводиться оцінка молока корів за органолептичними, фізико-хімічними санітарно-гігієнічними та показниками безпеки. Основна частина молока надходить на реалізацію з особистих підсобних господарств населення за якістю, в основному, відповідає 1 та 2 гатунку. Густина молока корів в середньому становила 27,9°А, масова частка жиру – 3,93%, вміст білка – 3,02%, титрована кислотність – 18,9°Т, вміст СЗМЗ 9%. Отже, молоко корів відповідає нормам базисної жирності та білка, а за титрованою кислотністю, густиною та вмістом СЗМЗ – державному стандарту.

Визначення групи чистоти показало, що 36% проб молока корів, яке реалізується в умовах ринку були 1 групи, 60% - 2 групи і 4% - 3 групи.

Показник вмісту Cs-137 у молоці корів, що реалізується в умовах ринку відповідав вимогам ДР-2006.

ABSTRACT

Veterinary and sanitary examination of milk in the Dnipropetrovsk Regional State Laboratory of the State Service of Ukraine for Food Safety and Consumer Protection

It is established that the primary processing of cow's milk in the farm directly gives the opportunity to sell it with high quality to milk processing enterprises.

The farms produce premium milk with a fat content of 3.8%, protein 3.18%, lactose 4.33%, the number of somatic cells ≤ 200 thousand cm^3 , pH - 6.59, density - 1029 $\text{kg} \text{ m}^{-3}$, acidity - 17°T.

The average quality composition of cow's milk according to the main indicators is: fat - 3.6, protein - 3.17, somatic cells - 8.83%.

In the conditions of the state laboratory of veterinary and sanitary examination of the market of the city of Dnipro the estimation of milk of cows on organoleptic, physical and chemical sanitary and hygienic and safety indicators is carried out. The main part of milk comes for sale from personal subsidiary farms of the population in quality, mainly corresponds to 1 and 2 varieties. The milk density of cows averaged 27.9°A, the mass fraction of fat - 3.93%, protein content - 3.02%, titratable acidity - 18.9°T, SPM content 9%. Thus, the milk of cows meets the standards of basic fat and protein, and the titrated acidity, density and content of SPM - the state standard.

The definition of the purity group showed that 36% of samples of cow's milk sold in market conditions were 1 group, 60% - 2 groups and 4% - 3 groups.

The content of Cs-137 in the milk of cows sold on the market met the requirements of DR-2006.

ВСТУП

Одне із головних завдань збільшення ефективності виробництва молока є впровадження в умови господарств з молочним напрямком нових технологій та використання нових методів виробництва, що суттєво змінює технологічні процеси та покращує ветеринарно-санітані показники якості молока, зокрема отриманого від корів.

Молоко, отримане від рогатої худоби, є важливим продуктом харчування. У ньому багато поживних речовин, і точний склад поживних речовин у сирому молоці залежить від виду та інших факторів. Коров'яче молоко доступне для збуту та використання у приготуванні різних продуктів у всьому світі у великих кількостях. У всьому світі молоко від інших видів, таких як вівці, кози, використовують у дуже незначній пропорції. Протягом тисячоліть коров'яче молоко перероблялося на молочні продукти, такі як вершки, масло, кисломолочні продукти, такі як крыши та йогурт, морозиво, сир тощо.

Для доїння корів облаштовуються відповідні приміщення, де усі виробничі процеси проходять автоматизовано.

Ефективності виробництва молока сприяють: наявність корів з високою молочною продуктивністю, використання апаратів для доїння та технологічного оснащення та високий рівень кваліфікації спеціалістів.

Молоко – це найперша їжа, яка вживається людиною ще з самого малечку. Воно скрізь: у цукерках, у соусах, в морозиві і печиві та у ковбасних виробках. Це продукт, який завжди є на кухні кожної людини в будь-якому куточку земної кулі. Але навіть воно може стати загрозою для здоров'я та життя споживача.

Тестування молока та контроль якості є важливим компонентом будь-якої молокопереробної промисловості, чи то мала, середня чи велика. Молоко, що складається на 87% з води, схильне до фальсифікації несумлінними посередниками та недобросовісними сільськогосподарськими працівниками. Більш того, його висока поживна цінність робить його

ідеальним середовищем для швидкого розмноження бактерій, особливо при негігієнічному виробництві та зберіганні при температурі навколишнього середовища. Відомо, що для того, щоб будь-який переробник міг виробляти якості молочні продукти, потрібна сировина доброї якості [8, 11, 13-16].

Виробник або переробник молока може бути впевненим у якості сирого молока тільки в тому випадку, якщо на різних етапах транспортування молока від виробника до переробника і, нарешті, споживачеві проводять певні базові перевірки якості [1, 2, 5, 6, 12, 21, 22-24, 37, 40, 42, 43, 50].

Контроль якості молока – це використання затверджених тестів для забезпечення застосування затверджених методів, стандартів та правил щодо молока та молочних продуктів. Тести призначені для забезпечення того, щоб молочні продукти відповідали прийнятним стандартам за хімічним складом і чистотою, а також за рівнями різних мікроорганізмів.

Якість молока залежить від фізико-хімічних показників, гігієнічних нормативів та харчової цінності; однак методи тваринництва, негігієнічний збір та обробка можуть вплинути на його якість.

Бактеріальне забруднення молока є ще однією поширеною проблемою молочного господарства країн, що розвиваються. Бактерії можуть отримати доступ до молока з первинного джерела, коли заражена сама тварина, як у разі маститного молока. Вторинне бактеріальне забруднення молока є звичайним явищем і пов'язане з негігієнічним ланцюгом виробництва молока. Коли молоко заражене бактеріями, воно легко псується. Бактерії в молоці можуть бути потенційними причинами захворювань, що передаються з молоком у людей. Дослідження показують, що до 90% всіх захворювань, пов'язаних з молочними продуктами, викликані патогенними бактеріями, такими як *Brucella abortus*, *Escherichia coli* 0157: H7, *Mycobacterium bovis*, *Campylobacter jejuni*, *Salmonella. spp*, *Clostridium. spp.* та *Staphylococcus aureus* [3, 20, 35, 38, 39, 45-47, 56-58, 61, 62, 64, 82].

Значення молочних продуктів для здоров'я та харчування людини набуває значного імпульсу, оскільки споживачі, як і раніше, хочуть

отримувати корисні та поживні продукти для задоволення своїх потреб у здоров'ї та доброму самопочутті. Коров'яче молоко не тільки містить усі основні поживні речовини, необхідні для зростання та розвитку, але також містить широкий спектр біологічно активних компонентів, які відіграють важливу роль в управлінні гомеостазом та імунною функцією людини.

Тому, визначення показників якості молока, що реалізується в умовах ринків міста, у тому числі й у продуктових маркетах (АТБ, VARUS, Сільпо тощо) та споживається населенням є досить важливим.

Мета і завдання. Мета роботи полягала у вивченні показників ветеринарно-санітарної якості молока корів одержаного в умовах господарств у тому числі й індивідуальних господарств населення міста Дніпро, яке реалізується для споживання в умовах ринку та продуктових маркетів.

Для досягнення мети перед нами були поставлені наступні **завдання**:

- провести аналіз первинної обробки молока корів в умовах господарств;
- провести аналіз роботи державної лабораторії ветеринарно-санітарної експертизи в умовах ринку міста;
- вивчити показники ветеринарно-санітарної якості молока корів в умовах господарства;
- визначити показники ветеринарно-санітарної якості молока отриманого від корів індивідуальних господарств населення міста Дніпро в умовах лабораторії ветеринарної медицини;
- визначити рівень радіоактивного забруднення молока;
- провести розрахунок економічної ефективності проведених заходів ветеринарно-санітарної експертизи.

1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.2. Хімічний склад молока

В останні роки біоактивні речовини молока, у тому числі α -лактальбумін, лактоферин, глікомакропептид, мембрани жирових кульок молока та олігосахариди молока, інтенсивно вивчалися через їх унікальну біологічну активність та функціональність. Проблеми застосування цих біоактивних компонентів у харчових та фармацевтичних препаратах пов'язані з їх виділенням та очищенням у промислових масштабах, а також з їхньою фізичною та хімічною нестабільністю при обробці, зберіганні та перетравленні.

Молоко є основним джерелом основних поживних речовин, необхідних для росту та розвитку. Основними компонентами молока є лактоза, ліпіди, білок, мінеральні речовини та вода. Склад молока відрізняється у різних видів, особин, стадії лактації та інших зовнішніх факторів.

Коров'яче молоко являє собою багату на поживні речовини, хімічно складну біорідкість, що складається з сотень різних компонентів. Хоча хімічний склад коров'ячого молока вивчається десятиліттями, більшість цієї інформації фрагментарна і дуже застаріла. Прагнучи консолідувати та оновити цю інформацію, застосовують сучасні методи кількісної метаболоміки поряд із комп'ютерним пошуком літератури, щоб отримати найповнішу та найактуальнішу характеристику хімічних компонентів комерційного коров'ячого молока.

За зовнішнім виглядом молока це складна хімічна речовина, що переважно складається з води з меншою кількістю жиру, білка, мінералів та інших сполук. Жири та вода зазвичай не змішуються, але в молоці жир і вода утворюють відповідну емульсію. Молоко є не тільки емульсією жиру у воді, але й суспензією безлічі різних білків у воді.

Основними складовими молока є вода, жир, білки, лактоза, мінерали та різні сполуки.

Вода – це середовище, де дисперговані всі компоненти молока. Це універсальний носій, який відіграє у фізичних властивостях молока. Він також допомагає підтримувати бажану рівновагу та зберігає компоненти молока у їхньому природному стані. Вода діє як розчинник, зберігаючи компоненти в розчинній, колоїдній або емульсійній формі, та впливає на збиральні властивості молока.

Загальна кількість сухих речовин у сирому коров'ячому молоці є важливим показником харчової цінності, оскільки визначає рівень вуглеводів, жирів, білків, вітамінів і мінералів. Передбачається, що у молоці корови вони коливаються від 10 до 14%. Однак на загальний вміст сухих речовин у сирому коров'ячому молоці можуть впливати багато факторів, включаючи породи великої рогатої худоби, стадію лактації, пору року, корми, вік, здоров'я та фізіологічний статус тварини [3, 14-17, 18, 20].

Жир – найвитратніший компонент молока. Він характеризується своєю присутністю як емульсії. Унікальною особливістю молочного жиру є жирнокислотний склад. Молочний жир багатий насиченими жирними кислотами та мононенасиченими жирними кислотами, а також служить носієм жиророзчинних вітамінів. Унікальною особливістю молочного жиру жуйних тварин є те, що вони містять коротколанцюгові насичені жирні кислоти у значних кількостях і надають молоку та молочним продуктам унікального смаку.

Наявність довголанцюгових ненасичених жирних кислот знижує температуру плавлення молочного жиру. Для підтримки стабільності емульсії деякі поверхнево-активні речовини також пов'язані з молочним жиром і є більшою пропорцією в мембрані жирових кульок.

Тригліцериди складають жири в молоці. Це молекули з гліцеринним кістяком і трьома приєднаними ланцюгами жирних кислот. Хімічна ідентичність ланцюгів жирних кислот може змінюватись. Найбільш поширеними жирними кислотами в молоці є пальмітинова, олеїнова,

стеаринова та міристинова кислоти. Відмінності у кількості цих кислот є наслідком те, що споживають корови [46].

Молоко багате на білок і містить унікальний білок, а саме казеїн. Він присутній у молоці у вигляді колоїдної дисперсії та відповідає за кілька фізичних властивостей молока. Він також містить всі незамінні амінокислоти, отже є повноцінним білком і легко засвоюється. Крім казеїну, молоко також містить (інші) білки, відомі як сироваткові білки. Молоко є біологічним секретом живих клітин, що синтезується за допомогою декількох (опосередкованих ферментами) біохімічних реакцій (які часто опосередковані ферментами) [3, 11, 13, 18, 21, 43, 44, 45, 51].

Добре відомо, що ці ферменти переважно білкові за своєю природою і діють як біологічні каталізатори. Молоко є хорошим джерелом кількох ферментів, які надають як бажане, і небажане впливом геть збереження і переробку молока.

Білки – ще один ключовий компонент молока, який надає білого кольору. Білки є довгі ланцюжкові молекули, утворені з більш дрібних блоків амінокислот. У молоці є сотні типів білків, основним у тому числі є казеїн.

У молоці білки утворюють структури, які називають міцелами. Вони ростуть з невеликих скупчень фосфату кальцію, які допомагають утримувати їх разом. Існує ряд різних моделей цих міцел, точна структура яких все ще підлягає ретельному вивченню.

Саме білкові міцели надають молоку білого кольору. Міцели в середньому мають діаметр близько 150 нанометрів, і цей дуже маленький розмір означає, що вони здатні розсіювати світло, що падає на них. Загальний ефект цього розсіювання величезною кількістю міцел у молоці полягає в тому, що воно має білий колір.

Молоко містить приблизно 3–6% ліпідів (30–60 г/л). Більшість ліпідів у молоці є жировими кульками, оточеними мембраною з полярних ліпідів і білків – MFGM. Тригліцериди є основною молекулою в ядрі жирової глобули, що становить 96-98% загальної маси. Інші молочні жири включають

вільні жирні кислоти, холестерин, дигліцериди, моногліцериди та фосфоліпіди. Основним вуглеводом молока є лактоза (зокрема, β – D – галактопіранозіл-(1,4) -D -глюкопіраноза), який забезпечує енергію для дитинчат ссавців і відповідає за характерний солодкий смак молока [46, 47].

Молоко містить 30–36 г/л загального білку. Білки молока є високоякісним джерелом харчових білків для людини. У молоці присутні два основних класи білків: казеїни та сироватковий білок. Казеїни у молоці становлять близько 80% молочного білка. Крім того, казеїни можна розділити на α -, β - та κ -фракції, які мають різну структуру, гідрофобні та гідрофільні властивості. Казеїни в молоці існують як унікальний, сильно гідратований, сферичний агрегований комплекс, відомий як міцелла казеїну.

Міцели казеїну мають діаметр від 30 до 600 нм. У більшості сирів міцели казеїну зв'язуються один з одним, явище, обумовлене дією сичужного ферменту на κ -казеїн. Сироваткові білки фракціонують у сироватку під час виробництва сиру. Промислові казеїни одержують шляхом ізоелектричного осадження в ізоелектричній точці (рН, при якому білки мають нульовий сумарний заряд та мінімальну розчинність) казеїнів (~4,6). Білки молочної сироватки, що становлять 20% загального білка молока, існують у неміцелярній водній фазі молока [45, 46].

Сироваткові фракції в основному включають β -лактоглобулін (β -Lg), α -La, LF, імуноглобуліни, бичачий сироватковий альбумін та різні ферменти. Сироваткові білки мають більш упорядковану сферичну структуру, ніж казеїни. Білки молочної сироватки мають дисульфідні зв'язки та денатурують при нагріванні [18, 70].

Інші цікаві сполуки виявляються розчиненими у воді, що становить основну частину молока. До них відносяться мінерали та вітаміни (деякі жиророзчинні вітаміни містяться у краплях жиру). Молоко також містить лактозу.

Основним компонентом молока є вода, вміст якої коливається від 85% до 87%. Лактоза, молочний цукор має високу концентрацію від 3,8% до 5,3%.

Вміст жиру дуже відрізняється і коливається від 2,4% до 5,5%. Будівельний блок живих клітин це білки, що становлять від 2,3 до 4,4%. Концентрація основного білка молока, казеїну коливається від 1,7% до 3,5%. Інші компоненти, хоч і в меншій концентрації, відіграють важливу роль у підтримці тонкого балансу між різними компонентами молока. Органічні кислоти та інші різні речовини, такі як вітаміни, цитрати і т. д., відіграють життєво важливу роль як у харчуванні молодих телят, так і у харчуванні людей [3, 11, 13, 18, 21, 43, 44, 45, 51].

Лактоза є основним розчинним компонентом, присутнім у молоці. Молоко містить приблизно 4,6% вуглеводів, переважно лактозу зі слідовими кількостями моносахаридів та олігосахаридів. Лактоза є дисахаридом глюкози і галактози. Це перше джерело вуглецю для мікробів, що проникають у молоко. Це цукор, що редукує, який знаходиться в розчинному стані. Це гарне джерело енергії для молоді. На додаток до лактози молоко також містить кілька інших вуглеводів у кількостях (незначно).

Лактоза – це цукор, що міститься тільки в молоці та молочних продуктах. У нашому організмі фермент лактаза розщеплює його на два дрібніші цукру: галактозу і глюкозу. Однак у деяких людей не виробляється достатньо лактази для цього ферментативного розщеплення – у цих людей неперенесення лактози.

У їхній травній системі лактоза проходить у незміненому вигляді і в кінцевому підсумку досягає товстої кишки. Там бактерії руйнують його, виділяючи газ, який може спричинити дискомфорт.

Крім макронутрієнтів молоко також містить цитратні, фосфатні і хлоридні солі H^+ , K^+ , Na^+ , Mg^{2+} і Ca^{2+} . Кальцій присутній у молоці як у розчинній, так і в колоїдній формах. У колоїдній формі він переважно пов'язаний з казеїнами [3, 11, 13, 18, 21, 43, 44, 45, 51].

Молоко містить не тільки кілька біоактивних компонентів у вихідній формі, але також утворює функціональні пептиди в процесі перетравлення та/або фракціонування білка. Багато біологічно активних компонентів, таких

як α -La, імуноглобуліни та LF, присутні у молозиві у більш високих концентраціях, ніж у зрілій кістковій тканині, що свідчить про значний внесок у харчування новонароджених. Білки ВМ є переважним джерелом біоактивних речовин у молоці та добре вивчені. Жири та вуглеводи ВМ також допомагають у виконанні важливих фізіологічних функцій.

Ліпіди ВМ в основному представлені у вигляді глобул діаметром від 0,1 до 15 мкм, оточених тонкою плівкою (10-20 нм), яка є MFGM. Хоча ВМ містить лише 2 г/л MFGM, цей компонент допомагає забезпечити стабільність жирових кульок у водній фазі молока та захищає жирові кульки від руйнування ферментами. MFGM має дуже складну структуру. Він складається приблизно на 60% з білків, переважно глікозильованих, частку яких припадає 1–2% білка у загальному молоці. 22 У MFGM було ідентифіковано більше 500 білків, включаючи інтегральні, периферичні та вільно приєднані білки, такі як ферменти та імуноглобуліни. 23 MFGM містить 40% ліпідів, в основному полярних ліпідів (PL), таких як фосфоліпіди та сфінголіпіди.

Також виявлені нейтральні ліпіди, такі як тригліцериди, дигліцериди, моногліцериди та холестерин. Білковий та ліпідний склад MFGM відрізняється залежно від конкретних методів виділення, обробки та аналізу, а також від породи корови.

Білкові фракції MFGM продемонстрували важливі біологічні властивості здоров'ю людини.

Ці білки продемонстрували потенціал як протиракові, антибактеріальні та антиадгезивні агенти та відіграють роль у поліпшенні імунної функції та запобіганні ішемічній хворобі серця. Біоактивність ліпідних фракцій (в основному PL) у MFGM також добре задокументована, включаючи запобігання викликаному холестерином стеатозу, запобігання патогенній інфекції та підтримці функції кишечника.

Крім лактози, олігосахариди (ОС) є важливими вуглеводами в молоці. Грудне молоко містить велику кількість ОС у людському молозиві (25 г/л) та

зрілому жіночому молоці (14 г/л). Коров'яче молоко має концентрацію ОС 0,7–1,2 г/л у молозиві великої рогатої худоби та 100 мг/л у зрілому БМ. Структура ОС молока містить або лактозу, або N-ацетил-лактозамін на відновлюючому кінці і має моносахаридні залишки з невосстановлюючої галактозою. Нещодавно повідомлялося, що БМ містить олігосахариди БМ (БМО), які структурно подібні до олігосахарид розгалужені ОС з N-ацетилнейрамінової кислотою та фукозою.

Внаслідок їх великої кількості в молоці дослідження ОС були в основному зосереджені на НМО та його доведених біологічних перевагах. Нещодавно це дослідження розширилося, щоб вивчити аналогічні структури та біоактивність БМО. Незважаючи на низьку концентрацію БМО в БМ, величезна кількість сироваткового пермеату (побічний продукт виробництва ізоляту сироваткового протеїну) у харчовій промисловості є потенційним джерелом для вилучення великих кількостей БМО, які досі використовуються відносно недостатньо.

Мінерали в молоці переважно є неорганічні солі, частково іонізовані, а частково у вигляді комплексних солей. Деякі неорганічні речовини пов'язані ковалентно, наприклад групи фосфату кальцію в казеїні. Вони відповідають за іонний баланс молока і допомагають підтримувати рівновагу між розчинним та колоїдним станом.

Молоко містить майже всі необхідні вітаміни, включаючи жиророзчинні та водорозчинні вітаміни. Це дуже хороше джерело найважливішого жиророзчинного вітаміну, саме вітаміну А. Також цікаво відзначити, що цей вітамін присутній у коров'ячому молоці у вигляді попередника, тобто. каротину та провітаміну А, що надає молоку золотисто-жовтий колір. Молоко не є добрим джерелом вітаміну К і вітаміну С.

Молоко містить багато компонентів у низьких концентраціях (менше 100 мг/л), які не підпадають під жодну з перерахованих вище категорій. Ці сполуки можна вважати природними, якщо вони присутні у свіжозцідженому молоці і були виявлені у більшості проб, які протестували на наявність цього

компонента. До сполук, що розглядаються в цій категорії, відносяться гази, спирти, карбонільні сполуки, карбонові кислоти, сполучені сполуки, небілкові азотисті сполуки, фосфатні ефіри, нуклеотиди, нуклеїнові кислоти, сірковмісні сполуки, гормони тощо.

Бактерії також обумовлюють кислий смак молока. При ферментації лактози утворюється молочна кислота, яка надає кислого смаку. Це також підвищує кислотність молока; побічним ефектом цього є те, що білки в молоці злипаються, утворюючи грудочки.

Галактоза необхідна для побудови нервової та мозкової тканин людини.

В процесі життєдіяльності мікроорганізмів, в першу чергу молочнокислих, молочний цукор розщеплюється з утворенням молочної кислоти, яка сприяє утворенню молочного згустку з приємним кисломолочним смаком і перешкоджає розвитку гнилісних бактерій, що має велике значення в зберіганні продукту.

Мінеральні речовини і солі молока, чи як їх називають зольний залишок, складає 0,7 – 0,8%. Порівняно велику кількість в складі золи молока складають калій, натрій, кальцій, магній, фосфор, сірка і хлор. В молоці до 80 елементів періодичної системи Менделєєва. За кількісним вмістом їх поділяють на макроелементи – 10 – 100 мг %, мікроелементи 0,01 – 1 мг %, ультрамікроелементи менш 0,01 мг % [18, 20].

Більша частина мінеральних речовин приходить на кальцій і фосфор, середній вміст їх у молоці становить: кальцію 120 мг % і фосфору 91 мг %. Підвищений вміст хлору в молоці погіршує його технологічні властивості і може призвести до захворювання вимені.

Велике фізіологічне значення для тварини і людини мають мікроелементи молока, яких в ньому виявлено біля 40. Важливіші з них кобальт, мідь, цинк, магній, залізо, йод. Багато з них входять до складу таких біологічно активних сполук, як ферменти, вітаміни, гормони.

Містяться в молоці також всі життєво необхідні вітаміни. Кількість вітамінів у молоці залежить від породи тварин, годівлі, стадії лактації, кліматичних та інших умов.

Мала кількість вітамінів суттєво впливає на інтенсивність реакцій в організмі та енергетичних процесів. Відсутність їх веде до тяжких порушень обміну речовин, сповільненню всіх реакцій в організмі і виникненню захворювань.

В 1 кг молока міститься: вітаміну B_1 – 700 – 900 мкг, B_2 – 900 – 1200 мкг, B_6 – 155 – 760 мкг, B_{12} – 7 – 12 мкг, С – 2000 – 9000 мкг, РР – 1500 – 1700 мкг, А – 130 – 350 мкг, Е – 700 – 900 мкг, Д – 0,07 – 1,2 мкг, К – 3 – 4 мкг [18, 20].

Ферменти відносяться до складних хімічних речовин білкової природи, які прискорюють процеси гідролізу і синтезу в живих клітинах організму. Це біологічні каталізатори зі суворю специфічністю і вибірковістю дії. Кожний з них прискорює тільки один процес, що забезпечує сувору послідовність перебігу багаточисельних процесів в живій клітині. Молоко має як природні ферменти, так і ті, що виробляються мікроорганізмами. Найбільше значення в сирому молоці мають ферменти ліпаза, пероксидаза, каталаза, протеаза, фосфатаза, редуктаза [18, 28].

Ліпаза розщепляє жир до гліцерину і жирних кислот, викликає прогоркання молока в кінці лактації. Пероксидаза прискорює окисно-відновні процеси за участі H_2O_2 , руйнується пастеризацією. Каталаза прискорює розщеплення H_2O_2 на кисень і воду. Активність її значно підвищується в молоці корів, хворих на мастит, що пояснюється підвищеним виділенням її лейкоцитами, які накопичуються в молочній залозі. Протеаза – сприяє розщепленню білків до пептонів і амінокислот. Фосфатаза каталізує гідроліз ефірів до фосфорної кислоти, буває лужна і кисла, яка має оптимальну активність – відповідно при рН 9 і 4,5. Редуктаза прискорює окисно – відновні реакції в живих організмах. На відміну від інших

ферментів, являється продуктом життєдіяльності мікроорганізмів. Чим більше її в молоці тим більше бактеріальне обсіменіння молока.

Особливості деяких ферментів використовують при аналізі молока: пероксидазу та фосфатазу для визначення ступеня пастеризації молока; редуктазу для оцінки санітарних умов одержання молока на фермі; каталазу при аналізі молока корів, хворих на мастит; ліпазу для визначення ступеня пастеризації вершків при переробці в масло.

Гормони відіграють важливу роль в обміні речовин, приймають участь в процесі утворення і виведення молока. До них відносяться: пролактин гормон передньої долі гіпофіза, який стимулює молоковіддачу, лютеостерон – гормон жовтого тіла яєчників, який гальмує молоковіддачу, що сприяє своєчасному запуску корів при настанні чергової вагітності, фолікулін – гормон яєчника, який стимулює розвиток залозистої тканини молочної залози. У молоці в незначній кількості є також гормони: окситоцин, тироксин, адреналін, інсулін.

Якщо поверхневий натяг води при температурі 20°C становить в середньому $72, 7 \cdot 10^{-3} \text{Н} \cdot \text{м}$, то молока – близько $49 \cdot 10^{-3} \text{Н} \cdot \text{м}$. Поверхневий натяг молока залежить від температури, хімічного складу, режимів технологічної обробки, часу зберігання, вмісту кисню, стану білків, жиру, активності ліпази та ін. Осмотичний тиск тісно пов'язаний з температурою замерзання молока.

Молоко – поганий провідник струму. Електропровідність в середньому становить $46 \cdot 10^{-2} \text{ см} \cdot \text{м}^{-1}$ (Сіменс-метр). Питома теплоємність – постійна величина, яка дорівнює 3900 Аж (% кг·К) (джоуль на кілограм-Кельвін). Теплопровідність характеризує властивість продукту передавати тепло. Вона збільшується при підвищенні температури і зменшується при підвищенні в ньому вмісту жиру. Вона знаходиться в межах 0,52–0,64 Вт/(м·К). Оптичні властивості молока визначають показником заломлення (рефракції) і оптичною густиною. Коефіцієнт заломлення молока знаходиться в межах 1,3470–1.3615, що залежить від вмісту молочного цукру [3, 11, 13, 18, 21, 43, 44, 45, 51].

1.2 Ключові фактори, що впливають на виробництво та якість молока корів

Рушійним фактором нестабільності молочної промисловості є те, що кількість та якість молока, виробленого з часом, не можуть бути гарантовані. Це дуже залежить від факторів, які фермери не можуть контролювати, хоча і намагаються.

Промисловість та державні установи роблять все можливе, щоб точно прогнозувати виробництво молока, і всі сподіваються, що молоко буде чудовою якістю. Але ні те, ні інше не гарантовано, і ця невизначеність вплинула на те, як розвивалася галузь та як продаються продукти.

Кількість молока, яке виробляє корова, багато в чому залежить від навколишнього середовища, в якому вона знаходиться. Вся справа в комфорті: чим комфортніша корова, тим більше молока вона даватиме. Чим менш комфортно корові, тим менш вона продуктивна. До факторів довкілля відносяться:

- погода, клімат та географія. Помірний клімат з більш м'яким сезоном піддає корів меншого стресу, ніж клімат із суворішими погодними умовами.

Географія тісно пов'язана з погодою та кліматом;

- спека та вологість є факторами, що мають найбільший вплив. Якщо нічні температури нижчі, у корів є можливість сховатися навіть у спеку року. Однак, якщо у них немає можливості охолонути, вони будуть споживати менше корми та зменшувати молочну продуктивність;

- погода та клімат також можуть впливати на достаток та якість корму, що відбивається на кількості та якості виробленого молока. Ціни на корми та їх доступність можуть мати великий вплив на те, що фермери можуть використовувати;

- здоров'я тварини найбільше впливає на якість виробленого нею молока. Як і люди, корови можуть захворіти на застуду або грип. Вони також схильні до роздратування або запалення вимені, якщо умови в стійлі погані.

Вплив бруду, гною та стоків може піддати стадо більшій кількості патогенів, що збільшує кількість випадків зараження. Сезон дощів може передбачувано призвести до збільшення кількості соматичних клітин;

- кількість соматичних клітин – найкращий показник здоров'я корови. Висока кількість соматичних клітин у молоці вказує на підвищений вміст лейкоцитів – сигнал про те, що корова бореться із хворобою. Інші типи соматичних клітин можуть знижувати вміст жиру та білка в молоці. Це погіршує якість молока і може призвести до вирахування із заробітної плати [77];

- раціон – впливає на молочну продуктивність тварин та якісний склад молока;

- оскільки молоко, природно, є гарним місцем для розмноження бактерій, підрахунок кількості бактерій, проведений під час обробки, може показати, чи було молоко взято за допомогою чистого обладнання та чи швидко охолоджено. Чим чистіше обладнання і що швидше охолоджується молоко, то нижче буде кількість бактерій [3, 11, 13, 21, 39, 43, 49-51, 60-62, 65, 66, 80, 82].

1.3 Оцінка якості молока корів

Контроль та забезпечення якості повинні розпочинатися на фермі. Це досягається за рахунок фермерів, які використовують затверджені методи виробництва та обробки молока; та дотримання встановлених правил, що стосуються використання ветеринарних препаратів для тварин, що годують, правил проти фальсифікації молока тощо [1, 5, 6, 12, 22-24, 25, 26, 41, 46, 47, 52, 54, 57].

Все молоко від різних фермерів або розливне молоко з різних центрів збору має бути перевірено на корисність, бактеріологічну та хімічну якість.

Після того, як молоко-переробне підприємство прийняло фермерське молоко, воно відповідає за забезпечення гігієнічного поводження з молоком під час його переробки. Він повинен провести тест забезпечення якості, щоб

гарантувати, що вироблена продукція відповідає зазначеним стандартам щодо адекватності ефекту застосовуваних процесів та збереження якості виробленої продукції. Добрим прикладом є тест на фосфатазу, що використовується для пастеризованого молока, та тест на розвиток кислотності, що проводиться на ультрапастеризованому молоці.

Точна вибірка є першою причиною справедливої системи контролю якості. Рідке молоко у бідонах та наливних цистернах слід ретельно перемішати, щоб розсіяти молочний жир, перш ніж брати пробу молока для будь-яких хімічних тестів. Репрезентативні зразки упакованих продуктів повинні бути взяті до будь-якого дослідження якості. Вантузи та ковші, які використовуються при відборі проб молока з молочних бідонів.

Відбір проб молока для бактеріологічних досліджень потребує великої обережності. Ковши, що використовуються, повинні бути попередньо стерилізовані в автоклаві або скороварці не менше 15 мм при 120°C, щоб не забруднити зразок. Можна провести стерилізацію дома за допомогою тампона, змоченого 70% спиртом, і обпалити полум'ям чи видалити накип у гарячій парі чи киплячій воді протягом 1 хвилини.

Зразки молока для визначення вмісту молочного жиру можна консервувати за допомогою таких хімічних речовин, як біхромат калію (достатньо 1 таблетки або ½ мл 14% розчину в ¼-літровій пляшці для зразків). водяній бані при 40 °C, охолоджують до 20 °C, перемішують і беруть пробу для визначення жирності. Інші хімічні консерванти включають азид натрію в кількості 0,08% і бронопол (2-бром-2-нітро-1,3-пропандіол), що використовується в кількості 0,02% [14-17, 38, 63, 64, 69].

Якщо лабораторія не може розпочати роботу зі зразком відразу після відбору, зразок необхідно швидко охолодити майже до точки замерзання та зберігати у прохолодному місці до початку роботи. Якщо проби необхідно брати в польових умовах, наприклад у центрі охолодження молока, можна використовувати ящики для льоду з кілочками для льоду.

Зразки повинні бути чітко позначені ім'ям власника або кодовим номером, а також датами та місцями, включеними до стандартних листів даних. Записи повинні зберігатися акуратно та в сухому місці. Бажано, щоб виробники молока бачили, як перевіряють їх молоко, і щоб записи були доступні їм, якщо вони цього вимагають.

Органолептичний тест дозволяє швидко відокремити неякісне молоко на платформі прийому молока. Ніякого обладнання не потрібно, але сортувальник молока повинен мати гарний зір, нюх та смак. Результат тесту виходить миттєво, а вартість тесту невисока. Молоко, органолептика якого не може бути адекватно оцінена, має бути піддане іншим, більш чутливим та об'єктивним тестам.

Аномальний запах та смак молока можуть бути викликані:

- Атмосферний запах (наприклад, коров'ячий/коровий запах).
- Фізіологічні порушення (гормональний дисбаланс, корови наприкінці лактації – мимовільна прогорклість).
- Бактеріальні забруднення.
- Хімічні забруднення або знебарвлення.
- Підвищене підкислення ($\text{pH} < 6,4$).

Бактерії, які зазвичай розвиваються у сирому молоці, виробляють більше або менше молочної кислоти. При випробуванні на кислотність кислоту нейтралізують 0,1 н. розчином гідроксиду натрію та вимірюють кількість лугу. Звідси можна розрахувати відсотковий вміст молочної кислоти. Свіже молоко містить у цьому тесті також "природну кислотність", яка обумовлена природною здатністю протистояти змінам рН. Природна кислотність молока становить 0,16–0,18%. Цифри вище за це означають розвинену кислотність через дію бактерій на молочний цукор [42, 50, 61, 65, 66].

Вміст жиру в молоці та вершках є найважливішим фактором, що визначає ціну, яку повинні платити за молоко фермери у багатьох країнах.

Крім того, щоб правильно розрахувати кількість корму для високопродуктивних молочних корів, важливо знати відсоток жирності, а також надої виробленого молока. Крім того, відсотковий вміст молочного жиру в молоці окремих тварин має бути відомий у багатьох програмах розведення.

Тести молочного жиру також проводяться для молока та молочних продуктів, щоб точно відрегулювати відсотковий вміст молочного жиру у стандартизованому молоці та молочних продуктах.

Додавання води в молоко може стати великою проблемою там, де є несумлінні сільськогосподарські робітники, перевізники молока та жадібні торговці молоком. Деякі фермери можуть стати жертвами цієї незаконної практики. Тому будь-який покупець молока має переконатися, що молоко, яке він купує, є корисним та не фальсифікованим. Молоко має питому вагу. Коли його розбавляють водою або іншими матеріалами, або чинять обидва ці порушення, щільність молока змінюється від нормального значення до ненормального. Лактометричний тест призначений виявлення зміни щільності такого фальсифікованого молока.

Виконаний разом із тестом Гербера на молочний жир, він дозволяє переробнику молока розрахувати загальний вміст сухих речовин у молоці (% TS) та сухих речовин без жиру (SNF). У нормальному молоці СОМО має бути не нижче 8.

Температура замерзання молока вважається найбільш постійною з усіх характеристик молока, що вимірюються. Невелика фальсифікація молока водою викликає помітне підвищення точки замерзання молока порівняно з нормальним значенням $-0,54^{\circ}\text{C}$. Оскільки тест є точним та чутливим до додавання води до молока, його використовують для визначення того, чи має молоко нормальний склад і воно сфальсифіковане.

Молоко, отримане від виробників, може містити рештки наркотиків та/або пестицидів. Коли вони присутні в молоці у значних кількостях, вони можуть пригнічувати зростання молочнокислих бактерій, що

використовуються при виробництві кисломолочних продуктів, таких як мала, сир та йогурт, крім того, що вони становлять небезпеку для здоров'я.

Коли молоко пастеризують при 63°C протягом 30 хвилин у пастеризаторі періодичної дії або при 72°C протягом 15 секунд у теплообміннику, пастеризаторах безперервної дії, патогенні бактерії гинуть, роблячи молоко безпечним для споживання людиною. Одночасно руйнуються різні ферменти, присутні у молоці та здатні вплинути на його смак.

Щоб визначити, чи було молоко пастеризоване належним чином, вимірюють один із ферментів, зазвичай присутніх у молочній фосфатазі. Негативний результат на фосфатазу вказує на те, що фермент та будь-які патогенні бактерії були знищені під час пастеризації. Якщо він позитивний, це означає, що процес пастеризації був неадекватним, і молоко може бути небезпечним для споживання людиною і матиме короткий термін зберігання.

2. ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Матеріал і методи досліджень.

Дослідження були проведені в бактеріологічному відділі Дніпропетровської регіональної державної лабораторії Державної служби України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів, а також в умовах лабораторії ветеринарно-санітарної експертизи Дніпровського державного аграрно-економічного університету, період з грудня 2021 по лютий 2022 р.

Матеріалом для дослідження були зразки домашнього молока відібрані у господарів в умовах ринку та проби молока, куплені в продуктовому маркеті «АТБ», міста Дніпро, піддані дослідженню на показники якості і безпеки відповідно до ДСТУ 2661:2010 «Питне молоко. Технічні умови», а саме:

- молоко компанії «Галичина» 2,5% жиру, ультрапастерезоване.
- молоко компанії «Простоквашино 2,5% жиру, пастерезоване.

Огляду і аналізу підлягало молоко з кожної тари. Щоб дослідити молоко за всіма показниками відбирали зразок об'ємом близько 0,5 л. Перед взяттям зразків молока його ретельно перемішували.

Для визначення санітарно-гігієнічної якості молока корів використовували, органолептичні, фізичні, хімічні, мікробіологічні методи дослідження (схема 2.1.1).

Для визначення якості молока враховують наступні властивості:

- *фізичні властивості молока* – колір. Гарне незбиране молоко здорових тварин – однорідна прозора рідина білого або злегка жовтуватого кольору. Знежирене молоко набуває блакитний відтінок;

- *смак молока* – молоко має солодкуватий присмак; додавання води – водянистий присмак;

- *запах молока* – специфічний молочний;

- *щільність молока* (питома маса при температурі +20° С) визначається ареометром. У нормального молока вона може коливатися в межах 1,027 –

1,033. Молоко, щільність якого нижче 1,027, вважається розведеним водою або отриманим від хворих корів;



Схема 2.2.1 Методи дослідження молока корів

• *хімічні властивості молока:*

- *кислотність* – найважливіший показник ступеня свіжості молока. Кислотність свіжого молока дорівнює 16–18°Т (градусів Тернера). При зберіганні молока в ньому за рахунок життєдіяльності мікрофлори накопичується молочна кислота і кислотність підвищується. Молоко з кислотністю вище 20°Т в продаж не рекомендується, таке молоко зазвичай отримують від хворих тварин.

Аналіз якості коров'ячого молока проводився на основі органолептичних та фізико – хімічних показників.

2.1.1 Методики визначення органолептичних та фізико-хімічних властивостей молока корів в умовах лабораторії ветеринарної медицини

При визначенні *органолептичних властивостей* були досліджені такі показники як: зовнішній вигляд молока, консистенція, колір і смак, запах.

Колір молока визначали в циліндрі з прозорого скла при денному розсіяному світлі.

Консистенцію визначали при повільному переливанні молока тонкою цівкою по стінці циліндра. В цівці та залишеному після неї сліду на стінці можна визначити не тільки консистенцію, але і наявність пластівців, забруднень, грудочок слизу.

Смак молока визначали після його кип'ятіння. Молоко набирали в рот, змочували ним всю поверхню ротової порожнини до кореня язика, не ковтаючи його.

Запах молока визначали при кімнатній температурі.

При органолептичній оцінці молока можуть бути виявлені вади різного походження.

Органолептичні показники молока, ступінь чистоти, загальне бактеріальне обсіменіння, температуру молока, масову частку сухих речовин, кількість соматичних клітин, кислотність визначали за загальноприйнятими методами, викладеними в чинних нормативно-правових актах.

Ступінь чистоти молока визначали за допомогою приладу "Рекорд". Мірною квартою відбирали 250 мл добре перемішаного молока. Для прискорення фільтрування молоко підігріли до температури 35°C. Відібране і підігріте молоко вилили в посудину приладу. Після фільтрації молока фільтр поклали на пергаментний лист паперу та просушили на повітрі. Потім фільтр порівнювали з еталоном, затвердженим Комітетом стандартів, мір та вимірювальних приладів.

У залежності від кількості механічних домішок, молоко ділять на три групи по ГОСТ 8218-89:

1 група - на фільтрі відсутні механічні домішки (для сирого молока допускається наявність на фільтрі не більше двох часток механічних домішок);

2 група – на фільтрі є механічні домішки (не більше 13 часток);

3 група – на фільтрі примітний осад механічних домішок (волосинки, пісок частки корму).

Якщо колір молока змінюється, не залежно від кількості механічних домішок на фільтрі, тоді він відповідає до 3 групи.



Фото 2.1.1.1 Прилади та обладнання для оцінки якості молока

Визначення загальної кількості мікроорганізмів молока визначають за допомогою лічильника Бактоскан-8000 ("Фос-Електрик", Данія). Виробнича потужність 130-ої модифікації приладу становить 120 проб за годину. Номінальна похибка результатів цих приладів складає 0,04–0,1%.

Принцип роботи його ґрунтується на фарбуванні клітин специфічним барвником – бромистим стидієм, який реагує з ДНК соматичних клітин. До

складу розчину, крім барвника, входять калію гідроксид та водневий калію фталат.

Визначення густини молока проводили спеціальним молочним ареометром (лактоденсиметром) при температурі від 0 до 25°C з внесенням температурної поправки (20°C). Густина виражається в градусах ареометра або кг/м.

При дослідженні молока його температура не повинна перевищувати 15–30°C, а кислотність не більше 25°Т. не можна використовувати молоко, яке уже проходило через апарат.

Проба з мастидином для виявлення маститного молока корів. Змішують у пробірці або на молочно-контрольній пластинці по 1 мл досліджуваного молока і 1 мл 2 %-го розчину мастидину (фото 2.1.1.2).



Фото. 2.1.1.2 Мастидинова проба

Фіолетовий або темний колір суміші вважаються позитивною реакцією, а бузковий – негативною.

Забруднення продукції радіонуклідами визначають за вмістом в них цезію-137 та стронцію-90, які відповідно до вимог не повинні перевищувати в сирому молоці 100 Бк/кг та 20 Бк/кг відповідно. Питому активність радіонуклідів визначали у радіологічному відділі лабораторії ветеринарної медицини.

2.1.2 Визначення органолептичних та фізико-хімічних властивостей молока корів в умовах лабораторії господарства

Перед реалізацією молока на молокопереробні підприємства в лабораторії господарств проводять дослідження ветеринарно-санітарних показників молока за допомогою пристроїв: «Combi Foss», «Екомілк» та «Ахіз».

В умовах лабораторії господарства один раз на місяць дослідження молока проводять за такими показниками як: % жиру; білок; соматичні клітини; сечовина; казеїн; лактоза; суха речовина.



Фото 2.1.2.1 Прилад для визначення показників ветеринарно-санітарної якості молока «Combi Foss – 6200»



Фото 2.1.2.2 Проби молока корів відібрані для дослідження

2.2. Характеристика бази проведення дослідження

Дніпропетровська регіональна державна лабораторія Державної служби України з питань безпеки харчових продуктів та захисту споживачів – державна уповноважена лабораторія ветеринарної медицини, акредитована відповідно до вимог ДСТУ ISO/IEC17025:2006НААУ в сфері: мікробіологічні, мікологічні, паразитологічні, іхтіопатологічні, радіологічні, хіміко-токсикологічні випробування зразків продукції та сировини тваринного, рослинного і біотехнологічного походження.

Сфера акредитації лабораторії включає:

- Відбір зразків, органолептичні, хімікомікотоксикологічні, радіологічні, мікробіологічні, випробування та визначення генетично модифікованих організмів в харчових продуктах та харчовій сировині тваринного та рослинного походження;
- Води (питної, підземної, ґрунтової, води для тваринництва), ґрунтів, алкогольних та безалкогольних напоїв;

- Комбікормів та комбікормової сировини;
- Мікробіологічні випробування косметичних та піно мийних засобів;
- Імунологічні, паразитологічні, вірусологічні випробування біологічного матеріалу тваринного походження;
- Бактеріологічні, молекулярно-генетичні, паталогоанатомічні випробування трупів та ізольованих органів усіх видів тварин та птиці, патоморфологічні дослідження;
- Визначення фізичних факторів навколишнього середовища;

Ветеринарно-санітарна експертиза на ринках (ДЛВСЕ) зразків харчової продукції, сировини тваринного та рослинного походження.

Дніпропетровська регіональна державна лабораторія. Держпродспоживслужби є самостійною правовою одиницею з юридичною відповідальністю і діє на підставі «Положення про Дніпропетровську регіональну державну лабораторію Державної служби України з питань безпеки харчових продуктів та захисту споживачів». Структурними підрозділами лабораторії є державні лабораторії ветеринарно-санітарної експертизи на ринках

ДРегДЛ ДПСС не підпорядкована будь-яким суб'єктам господарювання і не має з ними комерційних зв'язків, не займається виробництвом продукції та господарською діяльністю інших видів, має повну фінансову незалежність, тому являє собою незалежну лабораторію третьої сторони. Організаційна структура, адміністративна підпорядкованість та система оплати праці співробітників виключає можливість здійснення на неї адміністративного, комерційного, фінансового чи іншого тиску, який може вплинути на об'єктивність вимірювань, що проводяться у визнаній галузі атестації.

Метою діяльності лабораторії є практична реалізація політики в сфері захисту життя і здоров'я людей та тварин на території Дніпропетровської області відповідно до наданих законодавством України повноважень.

Знаходиться за адресою: 49054, Дніпропетровська обл., м. Дніпро, проспект Олександра Поля, 48.

Графік роботи лабораторії: Пн–Чт: 08:00–15:45; Пт: 08:00–15:30.

Науково-методичне забезпечення ДРГДЛ здійснює Державний науково-дослідний інститут лабораторної діагностики та ветеринарно-медичної експертизи. На базі структурних підрозділів ДРГДЛ ДПСС організовано та адміністративно підпорядковано Директору ВДЦ ДРГДЛ ДПСС та акредитовано Національним агентством з акредитації України відповідно до законодавства України на право ведення відповідності оцінки.

Напрямки роботи лабораторії: Проведення ветеринарно-санітарної експертизи продукції тваринного і рослинного походження, що використовується в якості готових харчових продуктів або кормів і кормових добавок.

2.3. Результати власних досліджень та їх аналіз

2.3.1. Аналіз первинної обробки молока в умовах господарств

У доїльному залі провідних господарств Дніпропетровської області використовують установку типу "Паралель" 2*20 фірми Де Лаваль (фото 2.3.1.1.). З допомогою даної установки кожні 8 годин в доїльному залі проводять доїння 1400 корів.

В умовах господарств з утриманням та експлуатацією продуктивних тварин молочного напрямку облаштовані молочні приміщення у яких проводять систематичний облік молока, первинну його обробку перед реалізацією, зберігання, запобігання забрудненню, нагріванню чи охолодженню при транспортуванні. Там же молоко зважують, охолоджують, сепарують й пастеризують. Молоко від корів отримується високої якості завдяки своєчасному та якісному охолодженню з допомогою резервуарів-охолоджувачів фірми «Альфа Лаваль Агрі» (фото 2.3.1.2).

У господарстві використовується також центробіжний молокоочисник, який являє собою сепаратор із змінним барабаном і устаткуванням для

відведення молока. Барабан повинен обертатись із швидкістю до 6000–8000 об/хв.



Фото 2.3.1.1. Доїльна зала «Паралель» на 40 доїльних місць

Під дією центробіжної сили молоко очищається від зайвих елементів, які з'являються в молоці за запальних процесів тканин вим'я. Оптимальна температура молока за центробіжного очищення становить 35–45 °С.



Фото 2.3.1.2 Охолоджувач фірми «Альфа Лаваль Агрі»

Молоко високої якості має бути охолодженим. Охолодження молока є основним фактором збереження якісних показників, тому що практичний досвід свідчить, що без охолодження у молоці дуже швидко підвищується кислотність та кількість мікроорганізмів, що значно погіршує показники санітарної якості.

Для збору, охолодження та зберігання молока в умовах господарств застосовуються танки-охолоджувачі. У резервуарі молоко охолоджується до відповідної заданої температури.

2.3.2. Визначення показників ветеринарно-санітарної якості молока корів в умовах господарства

Тільки отримане молоко має відповідати стандарту України (табл. 2.3.2.1). Відповідно до законодавства країни встановлені показники за якими можна встановлювати ґатунок молока. Так, на підприємствах з утриманням та експлуатацією дійних корів молоко має відповідати відповідає вищому ґатунку.

Показники безпеки молока показано у таблиці 2.3.2.2.

Таблиця 2.3.2.1

Вимоги до якості молока (ДСТУ 3662-97)

<u>Показники</u>	<u>Норма для ґатунку</u>		
	<u>вищий</u>	<u>перший</u>	<u>другий</u>
<u>Кислотність, °С</u>	16–17	19	20
<u>Ступінь чистоти за еталоном, група</u>	1	2	3
<u>Бактеріальне забруднення, тис/см³</u>	300	500	3000
<u>Температура, °С</u>	8	10	10
<u>Масова частка сухої речовини, %</u>	11,8	11,5	10,6
<u>Кількість соматичних клітин, тис/см³</u>	400	600	800

Показники безпеки молока (за ДСТУ 3662-97)

<u>Показники</u>	<u>Гранично допустимий рівень</u>
<u>Токсичні елементи, мг/кг, не більше:</u>	
<u>Свинець</u>	0,1 (0,05)
<u>Кадмій</u>	0,03 (0,02)
<u>Миш'як</u>	0,05
<u>Ртуть</u>	0,005
<u>Мідь</u>	1,0
<u>Цинк</u>	5,0
<u>Мікотоксини, мг/кг, не більше:</u>	
<u>Афлатоксин В1</u>	0,001
<u>Афлатоксин М1</u>	0,0005
<u>Антибіотики, од/г, не більше:</u>	
<u>Тетрациклінова група</u>	0,01
<u>Пеніцилін</u>	0,01
<u>Стрептоміцин</u>	0,5
<u>Пестициди, мг/кг, не більше:</u>	
<u>Гексахлоран</u>	0,05
<u>ГХЦГ (гама-ізомер)</u>	0,05 (0,01)
<u>Нітрати, мг/кг</u>	10
<u>Гормональні препарати</u>	<u>не допускаються</u>
<u>Радіоактивні речовини, Бк/кг, не більше</u>	
<u>Стронцій-90</u>	20
<u>Цезій-137</u>	100

На базі більшості господарств функціонують молочні лабораторії, завданням яких є визначення показників якості молока відповідно до державних стандартів.

Перед реалізацією молока проводять лабораторні дослідження за допомогою пристроїв : «Екомілк» та «Ахіз», «Combi Foss – 6200»

Результати досліджень показників**ветеринарно-санітарної якості молока корів господарства**

В господарстві виробляють молоко вищого гатунку. Вміст жиру в середньому в літній період складає 3,8%, білку 3,18%, лактози 4,33%, кількість соматичних клітин ≤ 200 тис\см³, рН – 6,59, густина – 1029 кг\м², кислотність - 17°Т. Середній якісний склад молока становить: жир – 3,6, білок – 3,17, соматичні клітини – 8.83%.

Таблиця 2.3.2.3

No.	No. Коров	Fat(B)	Prot(T)	Cells	CitrAcid	Lact(T)	TS(T)	Urea	pH	Casein-B
1	2603	0,26	0,48	30	0,028	0,28	2,55	-0,3	6,06	-0,47
2	2637	1,77	1,88	69	0,101	3,37	7,82	10,5	6,48	1,14
3	3034	3,09	2,62	29	0,135	5,17	11,22	16,8	6,69	2
4	4602	3,27	2,54	41	0,133	4,96	11,17	16,3	6,63	1,91
5	2567	2,94	2,6	27	0,126	4,87	10,86	14,8	6,61	1,96
6	2651	3,18	2,8	48	0,128	5,08	11,47	14,9	6,65	2,16
7	2609	3,23	2,68	18	0,16	5,04	11,34	15,5	6,63	2,04
8	5982	2,98	2,72	64	0,167	5,11	11,12	16,1	6,63	2,08
9	1781	3,47	2,99	12	0,133	5,16	11,95	16,5	6,64	2,33
10	2084	3,65	2,91	41	0,126	5,12	12,04	16,4	6,68	2,25
11	2640	3,84	2,77	22	0,117	5,09	12,07	15,7	6,71	2,13
12	2588	4,04	2,85	51	0,103	5,17	12,42	16,4	6,72	2,21
13	2660	3,26	3,04	38	0,113	5,35	11,88	15,7	6,67	2,38
14	2619	3,25	3,02	40	0,158	5,2	11,76	15,3	6,66	2,32
15	2857	3,05	2,86	39	0,18	5,17	11,4	15,7	6,7	2,19
16	2606	3,05	2,82	33	0,169	5,33	11,45	15,2	6,69	2,19
17	2559	3,3	2,73	74	0,146	5,36	11,66	16,1	6,68	2,14
18	2553	3,36	2,74	58	0,128	5,27	11,69	15,9	6,68	2,13
19	3012	3,66	2,89	882	0,148	5,23	12,14	14,9	6,68	2,22
20	2657	4,1	3,14	202	0,155	5,22	12,79	17,3	6,71	2,41
21	2589	3,9	3,01	57	0,131	5,21	12,44	18,4	6,72	2,31

Вивчення показників якості та безпеки молока, що виробляється в господарствах проводиться шляхом аналізу інформації, отриманої за допомогою комп'ютерної програми «DAIRY COM-305» та власних досліджень за загальноприйнятими методами.

Таблиця 2.3.2.3

Результати досліджень показників

19	3012	3,66	2,89	882	0,148	5,23	12,14	14,9	6,68	2,22
20	2657	4,1	3,14	202	0,155	5,22	12,79	17,3	6,71	2,41
21	2589	3,9	3,01	57	0,131	5,21	12,44	18,4	6,72	2,31
22	2579	3,17	2,59	20	0,138	5,13	11,22	16,1	6,67	1,97
23	2599	3,41	2,77	86	0,153	5,16	11,67	13,8	6,67	2,13
24	3047	3,15	3,15	994	0,146	5,2	11,78	18,3	6,7	2,45
25	4888	2,46	3,06	36	0,132	5,22	10,91	18,8	6,71	2,38
26	2562	2,57	2,88	15	0,132	5,31	10,91	15,5	6,73	2,25
27	1789	2,98	3,08	63	0,141	5,33	11,52	14,6	6,73	2,42
28	2518	3,47	3,15	18	0,16	5,4	12,19	16,1	6,76	2,47
29	4682	3,64	2,98	24	0,13	5,29	12,18	16,9	6,74	2,33
30	4870	2,71	2,97	84	0,127	5,23	11,15	17,4	6,74	2,32
31	3043	2,2	2,89	38	0,152	5,25	10,5	15,8	6,73	2,24
32	2372	3,23	2,77	26	0,147	5,3	11,52	15,8	6,75	2,14
33	2583	3,57	2,97	18	0,125	5,42	12,16	16,9	6,75	2,34
34	3004	3,21	3,16	49	0,122	5,41	11,95	17,8	6,69	2,5
35	1785	2,61	2,98	26	0,137	5,39	11,13	15,6	6,7	2,35
36	5049						нет пробы			
37	1584	2,65	2,74	29	0,146	5,31	10,85	14,6	6,75	2,13
38	2568	3,23	3,14	26	0,143	5,15	11,76	16,9	6,75	2,42
39	2573	3,5	3,47	24	0,135	5,19	12,37	16,7	6,76	2,7
40	2552						нет пробы			
41	146	2,81	3,06	332	0,152	5,24	11,28	14	6,62	2,41
42	4388	2,71	2,99	52	0,16	5,06	10,96	14,7	6,57	2,32

43	1791	3,28	3,12	63	0,153	4,96	11,63	15,7	6,6	2,4
44	2527	3,43	3,11	37	0,153	5,11	11,9	17,6	6,7	2,4
45	2628	2,94	3,03	485	0,131	5,07	11,28	18,6	6,73	2,33
46	2546	3,42	3,15	43	0,115	5,13	11,93	15,6	6,73	2,45
47	2570	3,36	2,93	85	0,136	5,21	11,75	15,7	6,64	2,3
48	2545	2,54	2,89	45	0,145	5,09	10,79	18,9	6,63	2,24
49	2557	2,99	3,02	203	0,121	5,16	11,39	18,9	6,74	2,34
50	1787	3,17	3,01	19	0,134	5,31	11,68	17,4	6,68	2,37
51	2629	3	2,94	35	0,151	5,34	11,49	15,8	6,6	2,32
52	4011	2,74	2,88	39	0,143	5,31	11,14	15,4	6,65	2,26
53	3031	3,01	2,75	15	0,143	5,2	11,22	15,1	6,7	2,13
54	3011	2,62	2,6	1532	0,164	5,17	10,62	15,4	6,69	2
55	2612	2,18	2,58	22	0,158	5,14	10,11	16	6,66	1,98
56	3001	2,89	2,77	205	0,15	5,19	11,09	16,6	6,69	2,14
57	3007	3,59	2,8	23	0,143	5,28	11,91	17,3	6,76	2,18
58	4714	3,15	2,75	34	0,127	5,23	11,39	17	6,74	2,13
59	2655	3,28	2,96	50	0,15	5,16	11,64	17	6,76	2,27
60	2785	3,73	3,12	46	0,163	5,11	12,21	17,4	6,74	2,39
61	2642			нет пробы						
62	2534									
63	1076	3,26	3,06	43	0,137	5,22	11,75	15,9	6,68	2,38
64	3000			нет пробы						
65	210	3,69	2,86	24	0,13	5,11	11,96	14,6	6,65	2,21
66	2504	3,53	2,77	77	0,14	5,05	11,68	16,1	6,67	2,12
67	3019	3,81	2,69	1920	0,159	5,1	11,89	15,6	6,67	2,06

Оцінку бактеріальної забрудненості молока проводили за результатами редуктазної проби з метиленовим синім. Результати редуктазної проби представлені у таблиці 2.3.2.4.

Таблиця 2.3.2.4.

Показники редуктазної проби молока корів господарства

<u>№ проби</u>	<u>Час знебарвлення, год</u>	<u>Кількість бактерій, тис/см3</u>	<u>Клас молока</u>	<u>Гатунок молока</u>
1	3,5	до 300	<u>вищий</u>	<u>вищий</u>
2	3,0	до 300	<u>вищий</u>	<u>вищий</u>
3	3,2	до 300	<u>вищий</u>	<u>вищий</u>
4	3,0	до 300	<u>вищий</u>	<u>вищий</u>

Представлені нами у таблиці 2.3.2.4 результати характеризують ступінь чистоти молока отриманого від корів в умовах господарства. Згідно з отриманими результатами досліджень молоко має високу якість.

Одночасно молоко з кожної чверті вим'я досліджували за допомогою каліфорнійського тесту. Дослідження проводили на молочно-контрольній пластинці безпосередньо біля тварини. Для цього в кожну заглибину пластинки до контрольної лінії з відповідної чверті вимені надювали по 1 мл

молока і додавали по 1 мл препарату. Молоко з реактивом перемішували скляною паличкою 15–20 с. Під час обліку реакції враховували утворення желеподібного згустку.

Хворих маститом корів відділяли із основного стада дійних корів і проводили їх лікування.

Доїння хворих маститом корів проводять у малій молочній залі (маститному блоці) (фото 2.3.2.2), а отримане від них молоко відправляють на утилізацію.

Після очищення молоко корів піддається первинному охолодженню холодною водою до температури 5 – 6 °С, після чого потрапляє до молочного танку, де зберігається при температурі 4°С.

Із господарств молоко реалізують на ПАО «Комбінат Придніпровський», ТОВ «Ласунка», ТОВ «Молочний дім», «Злагода», «Баштанка», ТДВ «Яготинський маслозавод». До молокопереробних підприємств молоко транспортують у спеціальних автоцистернах.



Фото 2.3.2.1. Діагностика субклінічного маститу з каліфорнійським тестом



Фото 2.3.2.2. Малий доїльний зал (маститний блок)

Ємності наповнені молоком щільно закривають з ущільнювальними прокладками з гуми. Цистерни з молоком перед відправленням пломбують. На транспорт санепідемстанцією оформляється санітарний паспорт, а водії машин мають особисту санітарну книжку з результатами медичних оглядів і часу проходження навчання за гігієнічною програмою.

Для зберігання молока на фермі більше 12 годин використовують резервуар для тимчасового зберігання молока з ємністю 2–20 т (рис. 24), 1-3 т при температурі 8°C.

У місті Дніпро найкращим попитом серед населення користується молоко виробників Яготинського маслозаводу та МТ комбінату «Придніпровський» (Злагода).

2.3.3. Визначення показників ветеринарно-санітарної якості молока корів, яке реалізується в умовах ринку

2.3.3.1 Аналіз роботи державної лабораторії ветеринарно-санітарної експертизи

Результати дослідження молока і молочних продуктів реєструються у відповідному журналі ветеринарно-санітарної експертизи (форма №49-Вет) у

ДЛВСЕ № 3 ринку. У ньому зазначається номер експертизи, суб'єкт господарювання, його адреса, наявність ветеринарних документів (дата видачі, номер), кількість молока і молочних продуктів, що надійшли для реалізації. Також відмічається кількість молока і молочних продуктів, яка не допущені у реалізацію, знезаражена та утилізована.

За 2020-22 р.р. спеціалістами ЛВСЕ проведені експертизи, в результаті яких не допущено у реалізацію молоко масою 150 кг (всього 10 випадків).

Було знезаражено – 6 випадки масою 150 кг, що пов'язано з порушенням термінів реалізації, механічним забрудненням, фальсифікацією, а також органолептичні показники, вміст жиру та кислотність не відповідали вимогам.

Утилізовано – 4 випадки масою 50 кг (фальсифікація, мастити). Аналіз звітної документації за 2020-22 р. свідчить, що значна кількість молока не допускається у реалізацію на ринках м. Дніпро. Основною причиною є зміна органолептичних показників, механічне забруднення, підвищена або знижена кислотність молока, знижений вміст жиру, виявлення молока від корів, хворих на субклінічні мастити та фальсифікація.

Результати дослідження, які зазначаються у журналі, включають визначення органолептичних показників, механічного забруднення (група), густини (кг/м³), кислотність (Т° – градусів Тернера), масової частки жиру (%), білка (%) бактеріального забруднення (тис. мк/см³), вологу (%), сухого знежиреного молочного залишку (%), фальсифікацію, дослідження на бруцельоз (кільцева проба), субклінічні мастити, радіологічні дослідження.

У журналі зазначається дата направлення та експертний висновок (дата видачі, номер).

Визначення ступеня чистоти показало, що 36% проб молока корів, яке реалізується в умовах ринку були 1 групи, 60% – 2 групи і 4% – 3 групи. Згідно Правил ветеринарно-санітарної експертизи молока і молочних продуктів та вимог щодо їх реалізації молоко повинно бути не нижче 2 групи.

2.3.3.2 Реєстрація молока, що доставлено на ринок

Ветеринарно-санітарна експертиза молока проводилася у молочному відділі лабораторій ринків м. Дніпро.

Перед проведенням експертизи, господарі пред'являли всі необхідні документи:

- посвідчення особи;
- санітарну книжку власника;
- ветеринарний паспорт на тварину зі всіма необхідними відмітками (обов'язкові вакцинації та діагностичні дослідження, у тому числі на туберкульоз, лейкоз, бруцельоз та мастит);
- ветеринарне свідоцтво (Ф2).

Без наявності цих молоко не приймають на експертизу. Після пред'явлення документів, власників реєструють в журналі. Власники, які привозять молоко на продаж до ринку в більшості не є мешканцями міста, а приїжджі з навколишніх населених пунктів.

Об'єми молока які надходили на ринок не великі. Це пов'язано з тим, що у деяких власників у господарстві є лише одна корова або з тим, що молоко вони використовують на виробництво інших молочних продуктів (сметана, вершки тощо).

Для дослідження відбирали середні проби молока згідно чинних правил та в наступній послідовності

- відкривали банку із молоком;
- відразу визначали запах молока;
- звертали увагу на зовнішній вигляд молока;
- при неможливості чіткої уяви, смакували молоко, не ковтаючи його.
- звертали увагу на кришку банки та молочну банку, щоб перевірити чистоту.

2.3.3.3 Ветеринарно-санітарна експертиза молока

В умовах лабораторії ветеринарно-санітарної експертизи провели вибірку даних оцінки якості молока корів яке реалізується на ринку. Результати досліджень показані в таблиці 2.3.3.3.1.

Визначення показника густини показало, що даний показник в середньому становить 27,9 А. Згідно вимог державного стандарту густина молока повинна бути не менше 1027 кг/м³, тобто 27 А.

Таблиця 2.3.3.3.1.

Якісні показники молока корів (n=40)

Показники	M±m
Густина, °А	27,9 ± 0,14
Вміст жиру, %	3,93 ± 0,045
Вміст білку, %	3,02 ± 0,012
Кислотність, °Т	18,9 ± 0,08
СЗМЗ, %	9,0 ± 0,05

Нашими дослідженнями встановлено, що сухий знежирений молочний залишок становив в середньому 9,0%.

Титрована кислотність досліджених зразків також відповідала вимогам державного стандарту (16–20°Т) і в середньому складала 18,9. Необхідно зазначити, що при дослідженні не встановлено проб молока з кислотністю 16 – 17°Т, що відповідає вищому ґатунку. Кислотність відібраних проб молока корів відповідала 1 та 2 ґатункам.

Отримані результати свідчать, що дослідні проби молока за фізико-хімічними показниками та санітарно-гігієнічною якістю відповідають вимогам за винятком №1 і № 5 можуть бути реалізованими в умовах ринку.

У деяких пробах молока за № 1 відмічено підвищення показників кислотності до 15°Т та сухого знежиреного молочного залишку (це можна пояснити захворюванням на субклінічний мастит). Проба молока № 5 не відповідає за показником густини (може бути пов'язано із фальсифікація водою).

2.3.3.4 Вивчення показників якості і безпеки молока корів

Фізико-хімічні властивості молока залежать від багатьох факторів, серед яких найважливіше значення мають корми та умови утримання худоби. Поєднання в раціоні дійних корів білків, жирів, вуглеводів, мінеральних речовин, вітамінів та інших складових частин повинно бути оптимальним та забезпечувати оптимальні обмінні процеси в організмі.

На склад та властивості молока впливають також такі фактори, як порода та вік тварини, її фізіологічний стан, стадія лактації, захворювання маститом та іншими хворобами. Якість молока та виготовлених із нього продуктів в основному визначається санітарними умовами його отримання, первинним обробленням та зберіганням.

Отримані результати свідчать, що в трьох пробах (№№ 2-6-8) було встановлено прогірклий смак, що може бути пов'язаним з надмірним споживанням коровами гнилого або цвілого корму.

Причиною вибраковки молока у господаря № 1 стало не відповідність молока за кольором та консистенцією; у господаря № 5 – за неприємного запаху. Отже, проби молока корів за винятком № 1 та № 5 відповідають вимогам.

Отримані нами результати досліджень показників якості молока корів наведені в таблиці 2.3.3.4.1.

Екологічна ситуація на території України зумовлена неконтрольованими викидами промислових підприємств, наслідком аварії на Чорнобильській атомній електростанції та іншими техногенними порушеннями, спричинила зростаючу загрозу здоров'ю тварин та людей.

**Органолептичні показники індивідуальних проб молока корів
(n=10)**

Показники	Результати досліджень	
Зовнішній вигляд і консистенція	Однорідна рідина без осаду	<u>консистенція</u> <u>однорідна</u> , в пробі (№ 1) водяниста
Смак і запах	Чисті, специфічні, без сторонніх запахів і <u>присмаків</u> (за винятком проб №№2-5-6-8)	<u>злегка солодкуватий</u> , <u>специфічний</u> , у 3-х <u>пробах</u> (№№ 2-6-8) молока – прогірклий; в одній пробі (№ 5) – не приємний
Колір	Білий, з жовтуватим відтінком	Молочно-білий, рівномірний по всій масі проби: в пробі (№ 1) прозоро-білий

2.3.3.5 Показники безпеки молока за вмістом радіоактивних елементів

До основної групи сторонніх речовин належать сполуки, які забруднюють харчові продукти. Їх поділяють на екзогенні та ендогенні. До екзогенних належать сполуки, які надходять до харчових продуктів з ґрунту внаслідок використання великих доз мінеральних добрив та засобів захисту рослин. До цього класу відносять також речовини, які надходять у процесі технологічного процесу виробництва харчових продуктів і зовнішнього середовища. Це є випадкові потрапляння промислових відходів, продукти згорання палива, радіоактивні речовини тощо.

Завданням радіологічної служби ветеринарної медицини є організація та здійснення жорсткого радіометричного контролю на об'єктах сільськогосподарського виробництва, за радіоактивністю продуктів та сировини тваринного і рослинного походження. Для радіологічних досліджень продуктів використовували вимірювальний прилад РКГ-05П.

Гамма-радіометр РКГ-05П призначений для вимірювання об'ємної активності (ОА) і питомої активності (ПА) гамма-випромінюючих нуклідів в пробах природного середовища і сільськогосподарської продукції.

Радіометр вимірює ОА і ПА радіонукліду ^{137}Cs та ^{90}Sr в пробі в діапазоні від 18,5 до 2×10^5 Бк/кг.

Тому нами було проведено аналіз показників безпеки (вміст радіоактивних елементів) молока корів, що надходить для реалізації на ринок. Показники безпеки молока корів представлені в таблиці 2.3.3.5.1

Таблиця 2.3.3.5.1

Показники безпеки молока корів за вмістом радіоактивних елементів

Радіоактивні елементи			
Питома активність Cs-137 , Бк/кг, не більше	100	менше 18	МБ ГАММА-96

При визначенні активності ^{137}Cs було встановлено, що цей показник не перевищував 18 Бк/кг. Згідно державних гігієнічних нормативів "Допустимі рівні вмісту радіонуклідів ^{137}Cs у продуктах харчування та питній воді" (ДР-2006) вміст радіоцезію у молоці не повинен перевищувати 100 Бк/кг. Зразки відповідають вимогам.

Дані таблиці 2.3.3.5.1. свідчать про те, що показники безпеки молока корів, що реалізується в умовах ринка знаходяться у межах норми встановленої державними стандартами.

2.4. Розрахунок економічної ефективності

Метою розрахунку економічної ефективності було визначення загальних ветеринарних витрат на проведення дослідження двох проб молока. Загальні ветеринарні витрати розраховуються за формулою:

$$Вв = Вр + Вп + Ва,$$

де $Вр$ - витрати на сплату праці ветеринарно-санітарних експертів і мікробіологів;

$Вп$ – вартість витрачених реактивів на дослідження хімічних досліджень;

$Ва$ – амортизація обладнання, яке використовувалося для проведення досліджень.

1) Для розрахунку вартості роботи спеціаліста ветеринарної медицини необхідно визначити середню заробітну плату за кожну хвилину дослідження. Для цього провела розрахунок за формулами:

$$\text{Людино-доба} = 6000 / 21,$$

де Людино-доба – вартість роботи ветеринарно-санітарного експерта за робочих день;

6000 грн – мінімальна місячна заробітна плата працівника лабораторії;

21 – кількість робочих днів у місяці

$$\text{Людино-доба} = 6000 / 21 = 309,5 \text{ (грн.)}$$

$$\text{Людино-година} = \text{людино-доба} / 7,$$

де Людино-година – вартість роботи ветеринарного спеціаліста за 1 робочу годину;

7 – кількість робочих годин на день.

$$\text{Людино-година} = 309,5 / 7 = 44,2 \text{ (грн.)}$$

$$\text{Людино-хвилина} = \text{людино-година} / 60,$$

де Людино-хвилина – вартість роботи експерта за 1 хвилину;

60 – кількість хвилин в годині.

$$\text{Людино-хвилина} = 44,2 / 60 = 0,74 \text{ (грн.)}$$

Далі визначила кількість часу (в хвиликах) витраченого на проведення кожного окремого дослідження і потім розрахувала вартість роботи експерта за кожне дослідження.

Таблиця 2.4.1

Визначення вартості часу та роботи спеціаліста при визначенні показників ветеринарно-санітарної якості молока

<i>№п.п</i>	<i>Вид дослідження</i>	<i>Витрачено часу, хв</i>	<i>Вартість роботи спеціаліста, грн.</i>
1	Визначення чистоти молока	20	14.8
2	Визначення бактеріальної забрудненості молока	190	140.6
3	Визначення титрованої кислотності	30	22.2
4	Визначення вмісту білка в молоці	30	22.2
5	Визначення густини молока	30	22.2
6	Визначення сухої речовини (СР) і сухого знежиреного молочного залишку (СЗМЗ)	30	22.2
Контроль натуральності молока			
7.1	проба на вміст води в молоці	30	22.2
7.2	Визначення в молоці соди	35	25.9
7.3	Проба з фенолротом	30	22.2
7.4	Проба з розоловою кислотою	35	25.9
7.5	Проба з бромтимоловим синім.	30	22.2
7.6	Визначення домішки перекису водню	30	22.2
7.7	Визначення домішки	30	22.2

	крохмалю		
<i>Всього</i>			<i>407</i>

Таблиця 2.4.2

**Визначення вартості реактивів, що були використані для
проведення досліджень**

№ п. п.	Назва реактиву	Одиниці виміру	Одиниця розфасовки	Вартість упаковок, грн	Витрачено на дослідження, мл	Вартість витраченого, грн
1	Метиленовий синій	<i>мл</i>	<i>100</i>	<i>65.00</i>	<i>2</i>	<i>1.3</i>
2	дист. Вода	<i>мл</i>	<i>100</i>	<i>70.00</i>	<i>2</i>	<i>1.4</i>
3	Розчин фенолфталеїну	<i>мл</i>	<i>100</i>	<i>58.00</i>	<i>2</i>	<i>1.16</i>
4	розчин їдкого натрію	<i>мл</i>	<i>100</i>	<i>55.00</i>	<i>2</i>	<i>1.1</i>
5	Формалін	<i>мл</i>	<i>100</i>	<i>67.00</i>	<i>2</i>	<i>1.34</i>
6	розчину хромовоокислого калію	<i>мл</i>	<i>100</i>	<i>69.00</i>	<i>2</i>	<i>1.38</i>
7	розчину азотноокислого срібла	<i>мл</i>	<i>100</i>	<i>65.00</i>	<i>2</i>	<i>1.3</i>
8	0,1% розчину фенолроту	<i>мл</i>	<i>100</i>	<i>88.00</i>	<i>2</i>	<i>1.76</i>
9	розчину	<i>мл</i>	<i>100</i>	<i>89.00</i>	<i>2</i>	<i>1.78</i>

	розолової кислоти					
10	розчину бромтимолбла у.	мл	100	90.00	2	1.8
11	йодисто- калієвого крохмалю	мл	100	98.00	2	1.96
12	розчину йоду	г	100	300,00	2	6,00
<i>Всього</i>						<i>21.12</i>

Таблиця 2.4.3

**Розрахунок амортизації обладнання, яке використовувалося при
дослідженні проб молока**

№ п.п.	Назва приладу	Строк експлуатації, р	Ціна, грн	Час використання, хв	Вартість амортизації, грн
	Термостат електричний сухоповітряний ТС-20	10 (219 000 хв)	15 400,0	190	13.4
<i>Всього</i>					<i>13.4</i>

Таблиця 2.4.4

**Загальні витрати на проведення лабораторних досліджень двох
проб молока згідно вимогам ДСТУ**

№ проби	Вартість роботи (Вв1),	Вартість хім. реактивів	Амортизація обладнання	Загальні ветеринарні
---------	---------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------------

	грн	(Вв2), грн	(Вв3), грн	витрати (Ввзаг), грн
1	407	21.12	13.4	441.52
2	407	21.12	13.4	441.52

Отже, загальні ветеринарні витрати для проведення досліджень чотирьох проб меду складають:

$$Вв = Ввзаг1 + Ввзаг2 = 883.04(\text{грн})$$

3. ОХОРОНА ПРАЦІ У ВЕТЕРИНАРНІЙ МЕДИЦИНІ

3.1. Аналіз стану охорони праці в умовах Дніпропетровської регіональної державної лабораторії

Охорона праці - це система збереження життя, здоров'я та працездатності працівників у процесі їхньої праці, що включає правові, соціально-економічні, організаційні, технічні, санітарно-гігієнічні, лікувально-профілактичні, реабілітаційні та інші заходи. Контроль за охороною праці доручається завідувачу лабораторії, який проводить заняття, стежить за дотриманням правил безпеки на робочому місці. Дотримання правил безпеки знижує кількість випадків захворювань людей та тварин та забруднення навколишнього середовища.

При найму працівників у ветеринарну лікарню із ним укладається колективний договір. У колективному договорі сторони передбачають надання соціальних гарантій у галузі охорони праці на рівні не нижче передбаченого законодавством своїх обов'язків, а також комплексні заходи щодо досягнення безпеки, гігієни праці та умов праці, покращення існуючих охорони праці, попередження випадків виробничого травматизму, професійних захворювань, нещасних випадків та пожеж, визначення розмірів та джерел фінансування цих заходів.

За невиконання правових актів з охорони праці передбачено покарання у разному вигляді залежно від виду та наслідків порушення. За порушення

правил техніки безпеки юридичні та фізичні особи, які використовують найману працю, сплачують штраф у розмірі до 5% місячного фонду оплати праці.

Під час початкового навчання на робочому місці пояснюються основні вимоги безпеки під час виконання та завершення роботи. Факт проведення інструктажу реєструється у журналі обліку робочого дня.

Повторний інструктаж проводиться не менш як через півроку. Його метою є підтримання рівня знань та роботи з техніки безпеки.

Позаплановий інструктаж відбувається за зміни правил техніки безпеки або порушення працівниками інструкцій з охорони праці.

Планування заходів, які пов'язані з охороною праці є однією з головних функцій управління охороною праці. Перед плануванням необхідно визначити дійсний стан охорони праці та його прогноз. Завдяки планам покращуються умови праці та санітарно-гігієнічні заходи; створено найкращі побутові та соціальні умови на роботі.

Охорона праці фінансується державою. Фінансування профілактичних заходів з охорони праці, реалізація республіканських, галузевих та регіональних програм щодо покращення безпеки, гігієни праці та виробничого середовища, спрямованих на попередження нещасних випадків та професійних захворювань.

Працівники не допускаються до роботи без навчання та перевірки знань з охорони праці.

Усі працівники лабораторії відповідно до законодавства України проходять попередні (при прийомі на роботу) та періодичні (при прийомі на роботу) медичні огляди. Щорічно проводяться періодичні медичні огляди. Працівники не допускаються на роботу без медичного огляду.

3.2. Аналіз небезпечних та шкідливих виробничих факторів

Лабораторія має виділену площу з урахуванням розташування необхідних виробничих та допоміжних будівель та споруд.

Територія лабораторії за розмірами та характером місцевості відповідає нормам технологічного проектування ветеринарної медицини.

Територія лабораторії обгороджена та міститься у належному санітарно-протипожежному стані. Проходи, пішохідні переходи та входи у виробничі будівлі та інші об'єкти на території лабораторії мають суцільне вологонепроникне покриття та водостоки.

Територія лабораторії має бути захищена та освітлена в нічний час. Усі приміщення біля лабораторії розташовані з урахуванням відповідних умов безпеки. Забороняється в'їзд сторонніх транспортних засобів та проникнення сторонніх осіб до лабораторії.

Лабораторія ветеринарно-санітарної експертизи розміщується у приміщеннях, що мають окремий вхід.

Приміщення лабораторії обладнані гарячим та холодним водопостачанням та каналізацією відповідно до СНиП 2.04.01-85. Каналізація обладнана очисними спорудами із знезаражуючими пристроями. Сантехнічне обладнання, встановлене у приміщеннях, забезпечить вільний доступ персоналу під час роботи та прибирання приміщень.

Вентиляцію влаштовують так, щоб тиск у коридорах був дещо вищим, ніж у лабораторії. Повітря з коридорів має надходити через верхній отвір, обладнаний фільтруючими установками.

Вентиляція забезпечує необхідну кратність повітрообміну та мікрокліматичні умови.

Природне та штучне освітлення виробничих та побутових приміщень лабораторії відповідає вимогам СНиП II-4-79.

У підрозділах лабораторії, де проводиться робота з інфекційним матеріалом, співробітники мають запасний комплект предметів (бак, емальована миска, пінцет, вата гігроскопічна, 5% розчин хлораміну, гумові рукавички) для ліквідації наслідків аварії (дезінфекція приміщень). місце події, обробка рук, взуття, збирання інфекційного матеріалу). При виконанні робіт у лабораторії з аналізу молока використовувалися такі прилади як:

ареометр, "Рекорд", лічильник "Бактоскан-8000", при цьому дотримувалися всіх правил електробезпеки.

Для знешкодження кислот та лугів на випадок аварії є запас 2% розчину гідрокарбонату натрію, 1% розчину аміаку та 1% розчину лимонної або оцтової кислоти, насиченого розчину борної кислоти, а також ватно-марлевих тампонів та марлевих бинтів.

У разі розриву ємності з інфекційним матеріалом (культурою, суспензією або кров'ю) під час роботи або розливу інфекційного рідкого матеріалу (культурального спрею, суспензії, крові) працівник, який її має, повинен негайно обробити 5% розчином хлораміну руки, заражені ділянки тіла та місце, залите культурою. При цьому працівник не повинен залишати робоче місце, повинен викликати лаборанта та медсестру, які мають усі необхідні матеріали для дезінфекції місця та очищення від інфекційного матеріалу.

3.3. Пожежна безпека

За станом пожежної безпеки слідкує пожежна служба, яка раз на квартал перевіряє забезпеченість лабораторії первинними та технічними засобами пожежогасіння, а також періодично проводить лекції з пожежної безпеки.

Щоб уникнути пожежі, дотримуйтеся правил пожежної безпеки:

- перевірити справність електроприладів та електрообладнання;
- перевірити ізоляцію ліній електропередач;
- провести хорошу вентиляцію повітря, щоб не накопичувалися вибухонебезпечні речовини;
- не палити у виробничих приміщеннях;
- не допускайте перегріву приладів;
- не загороджувати проходи до щитів та вихід із центру;
- потрібно використовувати заводські запобіжники.

У газовій мережі лабораторії встановлено загальний аварійний клапан. У випадку пожежі в електроустановці біля проводів або на проводах установки

є вимикач для негайного відключення від мережі. Для таких випадків у лабораторії є вуглекислотний вогнегасник та сухий пісок. Забороняється гасити пожежу водяними чи хімічними пінними вогнегасниками.

Пропозиції та рекомендації.

Пропонуємо такі заходи, спрямовані на покращення умов праці працівників лабораторії ветеринарно-санітарної експертизи:

- навчання працівників та керівників підрозділів та перевірка знань з охорони праці з обов'язковим оформленням протоколу про результати комісії з перевірки знань;
- Повне оформлення документації з охорони праці на підприємстві;
- Оформлення куточків охорони праці на виробничих майданчиках.

ВИСНОВКИ

1. Первинна обробка молока (очищення та охолодження) безпосередньо в умовах фермерських господарств дозволяє реалізувати його з високою якістю молокопереробному підприємству.

2. В господарстві виробляють молоко вищого гатунку із вмістом показника жиру 3,8%, білку 3,18%, лактози 4,33%, кількості соматичних клітин ≤ 200 тис/см³, рН – 6,59, густини – 1029 кг/м², кислотності - 17°Т. Середній якісний склад молока корів господарства за основними показниками становить: жир – 3,6, білок – 3,17, соматичні клітини – 8.83%.

3. В умовах державної лабораторії ветеринарно-санітарної експертизи ринку міста Дніпро проводиться оцінка молока корів за органолептичними, фізико-хімічними санітарно-гігієнічними та показниками безпеки. Основна частина молока надходить на реалізацію з особистих підсобних господарств населення за якістю, в основному, відповідає 1 та 2 гатунку.

4. Густина молока корів в середньому становила 27,9 °А, масова частка жиру – 3,93%, вміст білка – 3,02%, титрована кислотність – 18,9°Т, вміст СЗМЗ 9%. Отже, молоко корів відповідає нормам базисної жирності та білка, а за титрованою кислотністю, густиною та вмістом СЗМЗ – державному стандарту.

5. Визначення групи чистоти показало, що 36% проб молока корів, яке реалізується в умовах ринку були 1 групи, 60% - 2 групи і 4% - 3 групи.

6. Вміст Cs-137 у молоці корів, що реалізується в умовах ринку відповідав вимогам ДР-2006.

7. Загальна кількість вибракуваного, утилізованого та недопущеного в реалізацію молока корів спеціалістами ветеринарної медицини за 2020-2022р.р. в умовах ринка м. Дніпро становила 475 кг на суму 8640 грн.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. Фахівці ветеринарної медицини, які обслуговують населений пункт, повинні регулярно консультувати власників корів з питань дотримання основних ветеринарно-санітарних вимог для особистих підсобних господарств – виробників сирого молока, затверджених наказом Державного департаменту ветеринарної медицини України.

2. Фахівці ветеринарної медицини, які здійснюють ветеринарне забезпечення та державний ветеринарно-санітарний контроль за діяльністю особистих підсобних господарств з виробництва сирого молока, посилення контролю за здоров'ям тварин, санітарним станом приміщень, у яких утримуються тварини, догляд за коровами та їх доїння, миття та дезінфекція молочного посуду

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Атраметов А.Г. Усовершенствование первичной обработки молока – М.: Агропромиздат, 1990. – 63 с.
2. Барабанщиков Н.В. Молочное дело. – М.: Агропромиздат, 1990. – С.25.
3. Банникова Л.А. Микробиологические основы молочного производства: Справочник под ред. Я.И. Костина / Л.А. Банникова, Н.С. Королёва, В.Ф. Семенихина. - М.: Агропромиздат, 1987. - 400 с.
4. Бібен І.А., Короленко Л.С., Лисенко В.В. Методичні рекомендації до виконання дипломної роботи /Дніпропетр. держ. агр. ун-т., Дніпропетровськ, 2009. – 68 с.
5. Бредихин С.А. Технология и техника переработки молока / С.А. Бредихин, Ю.В. Космодемьянский, В.Н. Юрин. - М.: Колос, 2003. - С.12, 84-85, 135-136.
6. Буянова И.В. Технология цельномолочных продуктов и мороженого: лабораторный практикум / И.В. Буянова, И.А. Генералова, Л.М. Захарова. - Кемерово, 2002. - 116 с.
7. Вербицький П., Косенко Ю., Коцюмбас І., Янович Д. Щодо національної програми контролю залишків у продуктах тваринного походження: завдання та шляхи реалізації// Ветеринарна медицина України. – 2002. – №5.–С.9-11.
8. Ветеринарні та санітарні вимоги до особистих підсобних господарств населення – виробників сирого товарного молока, затверджені наказом Державного департаменту ветеринарної медицини України 21.03.2002N17 Зареєстровано в Міністерстві юстиції України 5 квітня 2002 N 336/6624
9. Войналович О. В. Охорона праці у ветеринарній медицині / О. В. Войналович, Т. О. Білько, Є. І. Марчишина. – К.: Основа, 2016. – 554 с.

10. Державні гігієнічні нормативи „Допустимі рівні вмісту радіонуклідів ^{137}Cs і ^{90}Sr у продуктах харчування та питній воді”, затверджені Головним державним санітарним лікарем України, 2006 р.

11. Васильев Д.А. Курс лекций по микробиологии молока и молокопродуктов: Учебное пособие. - Ульяновск: Ульяновская ГСХА, 2001.- 122 с.

12. Ведищев С.М. Технологии и механизация первичной обработки и переработки молока: Учеб. пособие/ С.М. Ведищев, А.В. Милованов. - Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2005. - 152 с.

13. Вершигора А.Е. Общая микробиология. / А.Е. Вершигора. - К: Вышшая школа, 1988. - С. 289-306

14. Ветеринарно-санітарна експертиза з основами технології і стандартизації продуктів тваринництва.// О.М.Якубчак, В.І.Хоменко, С.Д.Мельничук та інші. За ред. О.М. Якубчак, В.І.Хоменка. – Київ, 2005. – С.435-592.

15. Ветеринарно-санітарна експертиза з основами технології і стандартизації продуктів тваринництва // В.І.Хоменко, В.М.Ковбасенко, М.К.Оксамитний та інші., за ред. В.І.Хоменка, - К.: Сільгоспосвіта, 1995. – 716с.

16. Ветеринарно-санітарна експертиза сировини та продуктів тваринного походження // В.В.Власенко, Р.Й.Кравців, В.І.Хоменко та інші, за ред. В.В.Власенко. – Вінниця: Віноблдрукарня, 1999. – С.393-491.

17. Ветеринарно-санітарна експертиза. Практикум. Навчальний посібник (перевидання) / Н. М. Зажарська, Р. С. Куцак, І. А. Бібен, Л. В. Кунєва. – Дніпро, 2017. – 193 с.

18. Горбатова К.К. Биохимия молока и молочных продуктов / К.К. Горбатова. - СПб.: ГИОРД, 2001. - 320 с.

19. Директива ЕЗС (92/46/ЕЕС) от 16 июня 1992 года, устанавливающая медико-санитарные правила по производству и

размещению на рынке сырого молока, подвергнутого тепловой обработке и продуктов на молочной основе.

20. ДСТУ 3662-97 «Молоко коров'яче незбиране. Вимоги при закупівлі» 01.01.1998 /Додаток № 2/

21. Жарикова Г.Г. Микробиология продовольственных товаров. Санитария и гигиена: Учебник. / Г.Г. Жарикова - М.: АСАДЕМА, 2005.- С.435-436, 438, 450-453.

22. Зажарська Н. М. Гігієна отримання молока в умовах господарства «Куивайие Фармер», Естонія. / Н. М. Зажарська, Є. Р. Шикова // Актуальні аспекти біології тварин, ветеринарної медицини та ветеринарно-санітарної експертизи : матеріали IV Міжнар. наук.-практ. конф. викладачів і студентів (Дніпро, 22-23 трав. 2019 р.) / Дніпровський ДАЕУ. – Дніпро, 2019. – С. 99-100

23. Зажарська Н. М. Розробка комплексної системи контролю безпечності та якості козиного молока за умови виробництва та реалізації згідно системи НАССР / Н. М. Зажарська // Кліматичні зміни та сільське господарство. Виклики для аграрної науки та освіти : зб. тез Міжнар. наук.-практ. конф. за участю ФАО (Київ, 13-14 берез. 2018 р.) / Науково-методичний центр «Агроосвіта». – Київ, 2018. – С. 79-82.

24. Зажарська Н. Критерії оцінки безпечності та якості козиного молока / Н. Зажарська, Т. Фотіна // Fourth Annual VTRP Ukraine Regional One Health Research Symposium : abstract directory (Kyiv, 20-24 May2019). – 2019. – С. 403

25. Евдокимов И.А. Переработка молока. Методы выявления остатков антибиотиков в молоке.// Молочная промышленность. – 2002. – № 3. – С.5.

26. Загаевский И.С. Жмурко Т.В. Пути получения молока высокого санитарного качества. – К.: Вища Школа. –1986. – С.84.

27. Закон "Про ветеринарну медицину": № 277. – 3: прийнятий 15 грудня 2001 р. – відом. Верхов. Ради України (ВВР). – 2002. – №8. – С.62.

28. Закон України "Про безпечність харчових продуктів і

продовольчої сировини": прийнятий 23 грудня 1997 року №771/97–ВР, зі змінами, внесеними згідно із Законами № 2681-ІІ (2681-14) від 13.09.2001, ВВР, 2002, №1, ст. 2; № 191-ІУ (191-15) від 24.10.2002.

29. Закон України "Про вилучення з обігу, переробку, утилізацію, знищення або подальше використання неякісної та небезпечної продукції": №1393 – 14: прийнятий 14 січня 2002р. – відом. Верхов. Ради України (ВВР). – 2000. – №12. – С.95.

30. Закон України „Про молоко та молочні продукти” від 2004 р.

31. Засекін Д.А. Санітарно-гігієнічне значення ґрунту в отруєнні тварин солями важких металів тварин//Ветеринарна медицина України. – 2005. –№4 – С.39-42.

32. Закон України «Про ветеринарну медицину», 2002. – 43 с.

33. Закон України «Про охорону праці». – К. : Основа, 2017. – 52 с.

34. Закон Украины «О внесении изменений в Закон Украины «Об охране труда» (новая редакция) / Охрана труда - №1 - 2003.

35. Закон Украины «О пожарной безопасности» с изменениями и дополнениями, Внесенными Законами Украины от 5 ноября 1997 года № 618/97-ВР, от 18 ноября 1997 года № 642/97-ВР.

36. Закон Украины «Об обеспечении санитарного и эпидемического благополучия населения» с изменениями и дополнениями, внесенными Законами Украины от 17 декабря 1996 года №607/96-ВР, от 11 июня 1997 года №331/97-ВР, от 18 ноября 1997 года №642/97-ВР, от 30 июня 1999 года №783-ХІV, от 14 декабря 1999 года №1288- ХІV, от 21 декабря 2000 года №2171-ІІІ, от 15 ноября 2001 года № 788-ІІІ.

37. Євтушенко А. Ф. Організація та економіка ветеринарної справи / А. Ф. Євтушенко, М. Т. Радіонов. – К.: Арістей, 2004. – 284 с.

38. Карташова В.М. Ветеринарно-санитарные требования при получении молока высокого санитарного качества//Ветеринария.– 1989. – №3 –С.14-15.

39. Карташова В.М., Якубчак О.М. Зміни видового складу мікроорганізмів сирого молока// Тваринництво України. – 1995.– С.44-45.
40. Карташова В.М. Мастити корів - М.: Агропромиздат, 1988 – 56 с.
41. Калинина Л.В. Технология цельномолочных продуктов: Учебное пособие. / Л.В. Калинина, В.И. Ганина, Н.И. Дунченко - СПб.: ГИОРД, 2008. - С.72-83
42. Королева Н.С. Санитарная микробиология молока и молочных продуктов. / Н.С. Королева, В.Ф. Семенихина - М.: Пищевая промышленность, 1980. - 255 с.
43. Красникова Л.В. Микробиология молока и молочных продуктов: Методические указания к лабораторным работам для студентов, обучающихся по спец. 260303.65 (271100) всех форм обучения. / Л.В. Красникова, П.И. Гунькова - СПб.: СПбГУНиПТ, 2006. - 63 с.
44. Кравців Р.Й. та ін. Молочна справа//Кравців Р.Й., Хоменко В.І., Островський А.Ю.; За ред. В.І.Хоменка. – Київ: Вища школа.–1998.– 285 с.
45. Кравців Р.Й., Хоменко В.І., Островський А.Ю., Гачак Ю.Р., Якубчак О.М. 23. Молоко і молочні продукти. – Львів: ЛА „Піраміда”. – 2001. – 310 с.
46. Кэмпбелл Дж. Р., Маршалл Р.Т. Производство молока: Пер. С англ. – М.: Колос, 1980. – 669 с.
47. Мамедов А.Т., Алиев Р.А. Получение молока высокого санитарного качества// Ветеринария. – 1989.– № 5 – С.24-25.
48. Машкін К.І. Молоко і молочні продукти. – К.: Урожай, 1996. – 334 с.
49. Методы частной бактериологии: Учебно-методическое пособие./ Д.А. Васильев, А.А. Щербаков, Л.В. Карпунина [и др.] - Ульяновск: Ульяновская ГСХА, 2004. - 222 с.
50. Методы санитарно-микробиологического исследования объектов окружающей среды. Под ред. Г.И. Сидоренко. - М.: «Медицина», 1978. - С. 169-171.

51. Мудрецова-Висс К.А. Микробиология: Учебник для товаровед, и технол. фак. торг. вузов.- М.: Экономика, 1985.- 5-е изд., перераб.- 256 с.
52. Методичні рекомендації по одержанню високоякісного молока на фермах та промислових комплексах// Н.К.Оксамитний, В.І.Хоменко та ін. – К.: Урожай, 1980. – 56 с.
53. Молоко та молочні продукти. Нормативні документи: Довідник / за ред. В.Л.Іванова. – Львів:НІЦ „Леонорм”, 2000. Т.1 – 402 с.; Т. 2 – 344 с.; Т.3 – 308 с.; Т.4 – 290 с.
54. Молочна та молокопереробна промисловість: Україна– 2007/ Гром. Орг. Асоціація «Український клуб аграрного бізнесу».– К.: Логос, 2008– 232 с.
55. Новожицька Ю.М. Проблеми та шляхи виконання національних планів моніторингу//Ветеринарна медицина України. –Київ, 2008.– С.6-8.
56. Обов'язковий мінімальний перелік досліджень сировини, продукції тваринного та рослинного походження, комбікормової сировини, вітамінних препаратів та ін., які слід проводити в державних лабораторіях ветеринарної медицини і за результатами яких видається ветеринарне свідоцтво (ф-2)” від 18.11.03 №87.
57. Олконен А.Г. Производство высококачественного молока. – М.: Колос, 1982.– С.23.
58. Остапик М.П. До моніторингу визначення залишкових кількостей антибіотиків у харчових продуктах // Тези доповідей Міжнародного симпозіуму „Якість і довкілля”. – К.:2003. – С.120-121.
59. Постанова Кабінету Міністрів України від 14 червня 2002р. №833 „Про затвердження Порядку відбору зразків продукції тваринного, рослинного і біотехнологічного походження для проведення досліджень”.
60. Поздеев О.К. Медицинская микробиология: учебник для вузов. Под редакцией академика РАМН В.И. Покровского / О.К. Поздеев. - М: ГЕОТАР-МЕД, 2001. - С. 308-309, 317-331.

61. Практическое руководство по санитарной микробиологии. Под редакцией И.М. Вольпе, В.Д. Кучеренко. - М.: Изд-во Моск.ун-та, 1970. - С. 109-111, 270-273.

62. Промышленная микробиология: Учеб. пособие для вузов по спец. «Микробиология» и «Биология». Под ред. Н.С. Егорова / З.А. Аркадьева, А.М. Безбородов, И.Н. Блохина [и др.] - М.: Высш.шк., 1989.-С. 435-436, 438-442, 450-453, 466-467.

63. Правила ветеринарно-санітарної експертизи молока і молочних продуктів та вимоги щодо їх реалізації, затверджені наказом Держдепартаменту ветмедицини № 49 від 20.04.2004 та зареєстровані в Міністерстві юстиції України 7 травня 2004 р. за №579/9178.

64. Практикум з ветеринарно-санітарної експертизи з основами технології та стандартизації продуктів тваринництва і рослинництва// В.І.Хоменко, П.В.Микитюк, Р.Й.Кпавців та ін. – К.: Ветінформ, 1998. – 240 с.

65. Санитарная микробиология. Под ред. С.Я. Любашенко / Н.В. Билетова, Р.П. Корнелаева. - М.: Пищевая промышленность, 1980. - 352 с.

66. Санітарна мікробіологія: Навч. посібник / А.І. Вінніков, Н.В. Черевач, Т.М. Полішко [та інш.]-Д.: Вид-во Дніпропетр. нац. ун-ту, 2006- С.195-196.

67. Сапронова В.О., Семьонов О.В. Методичні рекомендації до проведення семінарських занять. Техніка безпеки обслуговування сільськогосподарських тварин., ДДАУ.- 2008-56 С.

68. Степаненко П.П. Микробиология молока и молочных продуктов: Учебник для ВУЗов.- Сергиев Посад: ООО «Всё для Вас-Подмосковье» 1999. - С. 127-315.

69. Степанова Л.И. Справочник технолога молочного производства. Технология и рецептуры. В 3-х томах. Т.1. Цельномолочные продукты / Л. И. Степанова. - СПб.: ГИОРД, 1999. - С. 21-22, 27-28, 44-45.

70. Тиняков Г.Г., Тиняков В.Г. Микроструктура молока и молочных продуктов . – М.:Пищевая промышленность, 1972.– С.27.

71. Технология молока и молочных продуктов / Г.В. Твердохлеб, З.Х. Диланян, Л.В. Чекулаева [и др.] - М.: Агропромиздат, 1991. - 463 с.
72. Технология цельномолочных продуктов и молочно-белковых концентратов: Справочник / Е.А. Богданова, Р.Н. Хондак, З.С. Зобкова [и др.] - М.: Агропромиздат, 1989. - 311с.
73. Технология молока и молочных продуктов. Под ред. А.М. Шалыгиной / Г.Н. Крусъ, А.Г. Храмцов, З.В. Волокитина [и др.]. - М.: КолосС, 2003. - С.43-45.
74. Технология молока и молочных продуктов. Под ред. А.М. Шалыгиной / Г.Н. Крусъ, А.Г. Храмцов, З.В. Волокитина [и др.]. - М.: КолосС, 2006. - С. 120.
75. ТОВАЖНЯНСЬКИЙ Л.Л. Загальна технологія харчових виробництв у прикладах і задачах: Підручник / Л.Л. ТОВАЖНЯНСЬКИЙ, С.І. Бухкало, П.О. Капустенко. - К.: Центр навчальної літератури, 2005. - 496 с.
76. Хоменко В.І., Риженко Г.Ф., Тютюн А.І., Козловська Г.В. Степаненко Л.П. Особливості дослідження молока на субклінічний мастит в державних лабораторіях ветсанекспертизи на ринках // Науковий вісник НАУ: Зб.наук.пр. – К.: НАУ, 2000. – №22. – С.239-243.
77. Хоменко В.І., Якубчак О.М. Ветеринарна гігієна і санітарія виробництва молока. – Довідник лікаря ветеринарної медицини /За ред. П.І.Вербицького, П.П.Достоевського/ Редакційна комісія: П.І.Вербицький, В.О.Бусол, В.М. Власенко, П.П.Достоевський, М.В.Косенко, В.І. Левченко, В.І. Хоменко – Київ, Урожай, 2004. – С.80.
78. Шепелев А.Ф., Кожухова О.И. Товароведение и экспертиза молока и молочных продуктов: Учебное пособие. – Ростов-на-Дону: Издательский центр «Март», 2001. – 128с.
79. Яблочкін В. Належний санітарний стан молочного обладнання – висока якість молочної продукції// Ветеринарна медицина України. – 1997.– № 6. – с.36-37.

80. Якубчак О.М. Вплив контамінації молока мезофільними анаеробними лактатзброджуючими мікроорганізмами – Неінфекційна патологія тварин – Біла церква, 1995. – С.124-125.

81. Якубчак О.М., Таран Т.В., Білик Р.І. Зміни лейкоцитів крові дослідних мишей при згодовуванні їм молока та м'яса від Рід-позитивних на лейкоз корів// Ветеринарна медицина України. – 2008. – № 1. – С.16-18.

82. Якубчак О.М., Хоменко В.І., Тютюн А.І., Риженко Г.Ф. Деякі аспекти бактеріального обсіменіння сирого збірного молока// Ветеринарна медицина України. – 2001. – №3. – С.30-31.

ДОДАТКИ

Додаток 1. Яготинське молоко



Додаток 2. Молоко «Злагода»

