

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ  
ІНСТИТУТ БІОТЕХНОЛОГІЇ ТА ЗДОРОВ'Я ТВАРИН  
ФАКУЛЬТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ

Спеціальність 212“Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза”

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ  
Зав.кафедри паразитології та  
ветеринарно-санітарної експертизи  
к.вет. наук, доц. \_\_\_\_\_ Н.М. Зажарська  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 р.

## ДИПЛОМНА РОБОТА

**ВЕТЕРИНАРНО-САНІТАРНА ЕКСПЕРТИЗА МОЛОКА В УМОВАХ  
ДЕРЖАВНОЇ ЛАБОРАТОРІЇ ВЕТЕРИНАРНО-САНІТАРНОЇ  
ЕКСПЕРТИЗИ РИНКУ «БЕРЕЗИНСЬКИЙ» МІСТА ДНІПРО**

**26.03 – ДР. 1294 15 06 09. 010. ПЗ**

Студент – дипломник \_\_\_\_\_ М.К. Драгун

Керівник дипломної роботи  
канд.вет.наук, доц. \_\_\_\_\_ І.А. Бібен

Консультанти:  
з охорони праці  
канд.с.-г.наук, доц. \_\_\_\_\_ В.О. Сапронова

з економічних питань  
канд.вет.наук, доц. \_\_\_\_\_ В.В. Зажарський

Дніпро – 2021

## ЗМІСТ

РЕФЕРАТ.....	3
АНОТАЦІЯ .....	4
ВСТУП.....	6
МЕТА І ЗАВДАННЯ.....	8
1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	9
1.1. Значення молока в харчуванні людини та можливого джерела інфекційних хвороб і токсикоінфекцій .....	9
1.2. Фізичні та біохімічні властивості молока.....	10
1.3. Хімічний склад, структура та органолептичні властивості молока.....	11
1.4. Фальсифікація молока і молочних продуктів.....	20
2. ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ .....	24
2.1. Матеріал і методи дослідження.....	24
2.2. Характеристика державної лабораторії ветеринарно-санітарної експертизи ринку «Березинський» міста Дніпро.....	32
2.3. Результати власних досліджень та їх аналіз.....	35
2.4. Розрахунок економічної ефективності .....	42
3. ОХОРОНА ПРАЦІ У ВЕТЕРИНАРНІЙ МЕДИЦИНІ.....	46
3.1 Аналіз стану охорони праці .....	46
3.2. Аналіз небезпечних та шкідливих виробничих факторів.....	48
3.3. Пожежна безпека .....	50
4. ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ .....	52
5. СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ .....	53
6. ДОДАТКИ .....	59

## РЕФЕРАТ

Дипломна робота складається із 61 сторінок комп'ютерного тексту, включає в себе всі розділи згідно вимог, ілюстрована 13 таблицями, 3 фото. Список використаної літератури включає в себе 74 джерела.

Тема дипломної роботи: «ВЕТЕРИНАРНО-САНІТАРНА ЕКСПЕРТИЗА МОЛОКА В УМОВАХ ДЕРЖАВНОЇ ЛАБОРАТОРІЇ ВЕТЕРИНАРНО-САНІТАРНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ РИНКУ «БЕРЕЗИНСЬКИЙ» МІСТА ДНІПРО».

Об'єктом досліджень було молоко та молочні продукти, які поступають на ринок з метою його реалізації.

Метою нашої роботи було проведення досліджень направлених на визначення основних показників якості молока та молочних продуктів, які відображають його хімічний склад, фізичні властивості та санітарний стан; провести ряд досліджень з метою виявлення ймовірної фальсифікації даних видів продукції.

В результаті проведених нами досліджень можна зробити узагальнюючий висновок, що молоко, яке реалізується на ринку «Березинський» за своїм хімічним складом, фізичними властивостями та санітарним станом у переважній більшості відповідає всім вимогам діючого державного стандарту і відповідним ветеринарно-санітарним правилам. Як результат відповідного ветеринарно-санітарного контролю за реалізацією молока працівниками державної лабораторії ветеринарно-санітарної експертизи на ринку за останні три роки було недопущено і піддано денатурації 255 кг даного виду продукції. Основні причини вилучення, це вади органолептики, високе мікробне забруднення, домішки аномального молока та різного роду фальсифікації серед яких найбільш поширені - розбавлення водою та додавання інгібуючих речовин (сода та інші). Хімічний склад, фізичні властивості та санітарно-гігієнічні показники молока визначали за загально прийнятими методиками згідно державних стандартів, які передбачені відповідними нормативними документами та Правилами ветеринарно-санітарної експертизи молока і молочних продуктів на ринках.

## АНОТАЦІЯ

М.К. Драгун

### ВЕТЕРИНАРНО-САНІТАРНА ЕКСПЕРТИЗА МОЛОКА В УМОВАХ ДЕРЖАВНОЇ ЛАБОРАТОРІЇ ВЕТЕРИНАРНО-САНІТАРНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ РИНКУ «БЕРЕЗИНСЬКИЙ» МІСТА ДНІПРО

Метою роботи було проведення досліджень сучасних методів ветеринарно-санітарного інспектування молока та молочних продуктів, які використовуються у ветеринарній медицині. Проведення ґрунтового аналізу за результатами власних досліджень та статистичних даних щодо якості і безпечності сирого незбираного молока та молочних продуктів, які реалізуються на продуктовому ринку «Березинський» міста Дніпро.

За 2018-2020 роки у державній лабораторії ветсанекспертизи ринку було проведено 3585 експертиз молока на загальну суму 22785,5 грн. Молоко, яке реалізується на ринку за своїм хімічним складом у переважній більшості відповідало вимогам діючих державних стандартів, а саме масова частка жиру становила 3,6%, білка - 3,6 % і сухої речовини 11,48%.

При визначенні санітарно-гігієнічних показників та свіжості молока, виявлено 17 проб ( 7,3%) з кислотністю вище 20 °Т, підтверджена фальсифікація молока, в т.ч. виявлено 16 проб молока (6,4%) фальсифікованого шляхом зняття частини вершків, рівень жиру становив в середньому 1,3%.

За результатами ветеринарно-санітарної експертизи утилізовано 255 кг молока шляхом денатурації. Рекомендуємо державній лабораторії ветсанекспертизи ринку «Березинський» м.Дніпро проводити більш чіткий облік виявлених вад та фальсифікацій молока та сметани. Посилити контроль щодо реалізації молока на території ринку з метою зменшення випадків продажу недоброякісного або низької якості даного виду продукції.

Ключові слова: ветеринарно-санітарна експертиза молока, діагностика, санітарна оцінка, фальсифікація, якість, безпечність.

## SUMMARY

M.K. Dragun

### VETERINARY AND SANITARY EXAMINATION OF MILK IN THE CONDITIONS OF THE STATE LABORATORY OF VETERINARY AND SANITARY EXAMINATION OF THE MARKET "BEREZINSKY" OF THE CITY OF DNIPRO

The aim of the work was to conduct research on modern methods of veterinary and sanitary inspection of milk and dairy products used in veterinary medicine. Carrying out a thorough analysis based on the results of our own research and statistical data on the quality and safety of raw whole milk and dairy products sold on the Berezinsky food market in Dnipro.

In 2018-2020, 3,585 milk examinations for a total amount of UAH 22,785.5 were conducted in the state laboratory of veterinary examination of the market. The milk sold on the market in its chemical composition in the vast majority met the requirements of current state standards, namely the mass fraction of fat was 3.6%, protein - 3.6% and dry matter 11.48%.

When determining the sanitary and hygienic indicators and freshness of milk, 17 samples (7.3%) with an acidity above 20 ° T were found, falsification of milk was confirmed, incl. 16 samples of milk (6.4%) falsified by removing part of the cream were detected, the fat level averaged 1.3%.

According to the results of veterinary and sanitary examination, 255 kg of milk was disposed of by denaturation. We recommend the state laboratory of veterinary examination of the market "Berezinsky" in Dnipro to conduct a clearer record of detected defects and falsifications of milk and sour cream. Strengthen control over the sale of milk on the market in order to reduce sales of substandard or low quality of this type of product. Key words: veterinary and sanitary examination of milk, diagnostics, sanitary assessment, falsification, quality, safety.

## ВСТУП

Молоко - цінний харчовий, єдиний натуральний продукт, що містить майже повний набір необхідних поживних речовин, володіє імунологічними та бактеріоцидними властивостями. В білках молока є всі незамінні амінокислоти, молочний жир, легкозасвоюваний з великим набором жирних кислот. З лактозою ми поєднуємо джерело енергії для функціонування організму. Молоко забезпечує людину багатьма біологічно активними речовинами (мінеральними речовинами, вітамінами, ферментами) [15, 28].

Молоко – продукт, що швидко псується, і тому важливим є не лише отримати значну кількість молока, необхідно вміло та вчасно його доставити до споживача або переробити на високоякісні молочні продукти. Недотримання наступних умов- порушення умов утримання та годівлі молочних тварин, недоотримання санітарно-гігієнічних умов при отриманні молока, його первинній обробці, зберіганні та транспортуванні можуть суттєво вплинути на технологічні та хімічні якості молока, а іноді зробити цей “продукт», створений самою природою, не лише непридатним, але й шкідливим для людини і тварин [38, 54, 55].

У категорію небезпечних інфекційних хвороб відноситься сибірка, туберкульоз, бруцельоз, ящур, лістеріоз та інші. Збудники цих хвороб на певних стадіях захворювання виділяються з молоком, яке стає небезпечним для людей [11, 22, 30].

На сьогоднішній день перед Держпродспоживслужбою та в першу чергу ветеринарними спеціалістами, ветеринарно – санітарними експертами працівниками районних, обласних, міських лабораторій актуальним і важливим є питання постійного ретельного контролю молочної сировини та молочних продуктів щодо натуральності, якості, безпечності та повноцінності у повному розумінні цього слова. Виходячи з цього потрібно вирішувати завдання – вміння правильно і швидко провести оцінку якості молочної сировини чи продукту, виявити ті чи інші відхилення, порушення технології їх виготовлення [53, 54, 69].

На протязі декількох років на підприємствах як державної, так і приватної власності неодноразово виникали питання існуючих фальсифікацій молока та молочних продуктів, підміни рецептурних інгредієнтів більш дешевими та менш корисними для споживача, це вигідно виробникам більшими прибутками при менших затратах.

Легкість засвоюваності молока людським організмом полягає в оптимальному збалансуванні компонентів та біологічною й харчовою цінністю. Включення молока та молочних продуктів до харчових раціонів підвищує їх біологічну цінність. Воно є незамінним у харчуванні знесилених і стомлених людей, виснажених, що потребують посиленого харчування [16, 30, 53].

Виходячи з цього можемо зробити висновок, що ветеринарно-санітарна експертиза молока має надзвичайно важливе значення. Молоко, що надходить на ринок для реалізації, повинне обов'язково підлягати ветеринарно-санітарній експертизі відповідно до "Правил ветеринарно-санітарної експертизи молока і молочних продуктів на ринках" і таку продукцію забороняється реалізувати. Отже, безпечне молоко та молочні продукти є базою для здорового та якісного харчування населення [54, 55, 69].

## **МЕТА І ЗАВДАННЯ**

### ***Мета роботи***

Засвоєння на практиці сучасних методів ветеринарно-санітарного інспектування молока та молочних продуктів, які використовуються у ветеринарній медицині. Проведення ґрунтового аналізу за результатами власних досліджень та статистичних даних щодо якості і безпеки сирого незбираного молока та молочних продуктів, які реалізуються на продуктовому ринку «Березинський» міста Дніпро.

### ***Завдання роботи:***

- 1.Провести моніторинг звітів ветеринарно-санітарної експертизи молока, яке поступало для реалізації протягом останніх трьох років на продуктовий ринок «Березинський» міста Дніпро;
- 2.Провести органолептичне дослідження молока;
- 3.Визначити хімічний склад та властивості молока, яке поступає на ринок з метою його реалізації;
- 4.Провести дослідження молока на ступінь бактеріального забруднення;
- 5.Провести дослідження по виявленню фальсифікації молока та сметани.
- 6.Зробити економічні розрахунки діяльності лабораторії щодо ветеринарно-санітарної експертизи молока.



# 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

## *1.1. Значення молока в харчуванні людини та можливого джерела інфекційних хвороб і токсикоінфекцій*

Роль великої рогатої худоби в житті людини дуже велика. Від неї одержують більше 40 % валової продукції м'яса і близько 99 % всього виробництва молока. Коров'яче молоко - головний продукт молочного скотарства, а молочні продукти є основною їжею для більшості людей протягом всього їх життя. Ще Гіппократ говорив: "Наша їжа повинна бути цілющим засобом, а наші цілющі засоби повинні бути їжею". Молоко й молочні продукти відповідають цим вимогам [5, 16, 26].

Засвоюваність поживних речовин молока досить висока: білків - 96 %, жиру - 95 %, вуглеводів - 98 %. Крім того, молоко стимулює засвоєння поживних речовин з інших харчових продуктів [12, 23, 58].

Отруєння людей стафілококами, які викликаються ендотоксинами, що виробляються ентеротоксигенними стафілококами. Щоб у молоці накопичилась достатня кількість ентеротоксину, здатна викликати отруєння людей, необхідні три основні умови: кількість ентеротоксигенних стафілококів не менше 500 тис./см<sup>3</sup>, температура молока не нижча 20 °C і час - не менше 6 год. В експериментах така кількість ентеротоксину накопичувалась після 6-9 год. витримки молока при температурі 35 °C, 9-12 год. - при 30 °C, 18 год. - при 25 °C, 36 год. - при 20 °C. При температурі молока 10 °C ентеротоксин стафілококами не виробляється. В сирому молоці поява ентеротоксину - рідкісне явище, бо молоко в неохолодженому стані довго не зберігається. Крім того, серед решти мікрофлори сирого молока є антагоністи стафілококів, які стримують їх розвиток.

Під час тривалого зберігання молока при низьких температурах 4-6 °C відбувається протеоліз білків під дією протеолітичних ферментів, а саме: природних протеаз, що містяться в сирому молоці, та протеаз, що виділяються психотрофни-ми бактеріями. В результаті дії протеаз казеїн розщеплюється на казеїн і фосфопептиди, що призводить до погіршення технологічних властивостей молока. При тривалому зберіганні молока жир піддається

гідролізу. Ферментативний гідроліз жиру, або так званий ліполіз, викликають під час зберігання молока природні й бактеріальні ліпази. В результаті ліполізу вивільнюються жирні кислоти (масляна, капронова та ін.), і молоко набуває згірклого смаку й запаху [4, 25, 44].

Під час тривалого зберігання при низьких температурах, крім підвищення в'язкості й густини молока, підвищується на 0,5-2 °Т його титрована кислотність. Внаслідок гідролізу й окислення жиру погіршуються органолептичні властивості молока, виникають вади смаку й запаху, а структурні зміни казеїнових міцел і розпад казеїну під час тривалого зберігання погіршують сичужне зсідання молока, інші структурно-механічні властивості згустку, знижують термостійкість молока [51, 52, 69].

### ***1.2. Фізичні та біохімічні властивості молока***

***Густина молока*** - складові маси молока за температури 20°C і маси води того ж об'єму при температурі 4°C, тобто при температурі максимальної густини. Виражається в г/см і в градусах Ареометра (°А). Показник густини використовують для перерахунку молока, вираженого в літрах у кілограми, і навпаки, для визначення натуральності молока, розрахунку кількості сухої речовини, сухого знежиреного молочного залишку та інших компонентів за формулами [13, 28]. Густина свіжо видоєного молока менша густини охолодженого або видоєного 2-3 години раніше. Пояснюється це переходом жиру з рідкого стану в твердий, внаслідок чого зменшується об'єм, а також випаровуванням з молока захоплених під час доїння газів [36, 41].

***Бактерицидна властивість молока.*** У свіжовидоєному молоці, поки зберігаються бактерицидні речовини, мікрофлора також не розмножується, а поступово гине. Молоко, що нагромаджується у молочній залозі, містить невелику кількість мікроорганізмів. Мікроби, які потрапляють в молоко через дійки вим'я, не тільки не розмножуються, а й поступово гинуть. В такому молоці не підвищується кислотність, воно зберігає свої натуральні властивості. Це пояснюється наявністю бактерицидних речовин, які утворюються в організмі тварини [14, 28, 37, 46].

*Бактерицидна фаза* молока має велике практичне значення, з її продовженням молоко довше зберігається у свіжому стані. Продовження бактерицидної фази молока, одержаного в звичайних санітарно-гігієнічних умовах залежить від різної температури збереження (Табл. 1) [17, 23, 53, 64].

Таблиця 1

**Бактерицидна фаза молока в залежності від температури зберігання**

Температура зберігання молока, °С	Тривалість бактерицидної фази, год.
37	До 2
30	3
25	6
10	24
5	36
0	48

Одержане при суворому дотриманні санітарних умов молоко зберігається свіжим майже в 2 рази довше, ніж видосне без дотримання санітарно-гігієнічних норм. Стійке зберігання натуральних властивостей молока без підвищення його кислотності можливе при його охолодженні після доїння до температури 8°С [13, 25, 36, 41].

***1.3. Хімічний склад, структура та органолептичні властивості молока***

Молоко складається з двох основних частин: воду та сухий залишок або суху речовину (СР).

**Вода молока.** Вміст води в молоці досягає від 83-89%. У складі молока є вода вільна, зв'язана, набухання та кристалізації. Вільна вода має важливе значення в технології утворення молока; значна кількість фізико-хімічних і мікробіологічних процесів відбувається завдяки її наявності. Кількість вільної води становить 96-97% від усієї води молока. В клітини молочної залози вона надходить з крові і є основним розчинником для водорозчинних вітамінів та мінеральних речовин. Але є поживним середовищем для розвитку мікрофлори. Зв'язана (адсорбційна) вода міститься у невеликій кількості (2 - 3,5%). Значна кількість білкових речовин, полісахариди і фосфатиди дуже добре зв'язують воду із-за наявності у їх складі гідрофільних груп - амінних, амід-них, карбоксильних, гідроксильних та гуанідинових. Зв'язана вода утворює на

поверхні колоїдної частини мономолекулярний шар. Вона недоступна для мікроорганізмів [2,13,25]. Вода набухання знаходиться в ліофільних колоїдах з міцелярною будовою. Головна роль у набуханні належить аніонам. Вода набухання відіграє велику роль в технології виробництва кисломолочних продуктів та сиру, зумовлюючи їх консистенцію. Вода кристалізаційна знаходиться у вигляді кристалогідратів. Типовий представник лактоза [37,47,62].

**Суша речовина молока.** Сушу речовину представляють: жири, білки, вуглеводи, мінеральні речовини, вітаміни, ферменти та інші. Вміст сухих речовин свідчить про поживну цінність молока, середній вміст 12,5%.

**Молочний жир.** За хімічною будовою і фізико-хімічними властивостями класифікують на прості (гліцериди та стериди) і складні ліпіди або ліпоїди (фосфоліпіди чи фосфатиди). Прості ліпіди представляють собою складні ефіри спирту і жирних кислот. Гліцериди - це ефіри, в яких карбонові кислоти з'єднані з гліцирином. Молочний жир знаходиться у формі жирових кульок різного діаметру, які зверху покриті білково-лецитиновою оболонкою, яка складається з трьох шарів: шар фосфоліпідів; шар протеїнів; білково-лецитиновий. Молочний жир знаходиться у вигляді: Тригліцеридів (98-99%); Дигліцеридів (0,2-0,5%); Моногліцеридів ( до 0,002%). Густина гліцирину становить 1,265 г/см<sup>3</sup>, молекулярна маса - 92, а гліциринової основи (радикалу) в складі тригліцириду - 41. Структура зв'язку різних карбонових кислот дуже різноманітна. Сполук різних тригліциридів існує багато.

До складу молочного жиру входять понад 200 карбонових кислот. Основні з них: Насичені: а) леткі: масляна, капронова, каприлова, капринова; б) нелеткі: пальмітинова, стеаринова. Ненасичені: олеїнова, лінолева, ліноленова, пальмітоолеїнова, арахідонова. Крім цього в молоці знаходяться жироподібні речовини: фосфатиди і стериди та лецитин. Середній вміст жиру в молоці 3,2-3,8% [7,12,24,31].

**Білки молока.** Білки молока містять майже всі амінокислоти. Відношення різних білків у молоці та їх амінокислотний склад змінюється залежно від породи, періоду лактації, віку тварин, рівня годівлі. До основних білків молока відносять казеїн, альбумін та глобулін. Казеїн використовують в основному для виробництва сухого молока, твердих сирів, кисломолочних продуктів. Після

виділення із молока казеїну в сироватці залишається певна кількість розчинних білків, відомих під назвою сироваткові. Мають велике біологічне значення для організму [46,53,59].

Сироваткові білки відрізняються від казеїну за амінокислотним складом. Казеїн - високопоживний, фосфоровмісний та сірковмісний білок, має в своєму складі 83 амінні та 144 кислотні групи, складається із наступних основних фракцій:  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ . Казеїн - білий аморфний порошок без смаку та запаху. Його питома вага становить 1,26 - 1,3. Казеїн нерозчинний у спирті та ефірі, незначно розчиняється у воді й добре у розчинах деяких солей [7,33,47,67]. Частки казеїну - два основних компоненти - кальцієва сіль казеїну (ка-зеїнат кальцію) та фосфат кальцію, утворюють казеїн - кальцій - фосфатний комплекс. В склад цього комплексу входять також магній, калій, натрій та цитрати. Альбумін використовують для приготувань альбумінового крему, паст, зеленого сиру. У молекулі альбуміну замість фосфору міститься сірка. Він розчинний у воді. Не звертається під впливом сичужного ферменту. Це повноцінний білок, який повністю забезпечує ростучий організм необхідними амінокислотами. Глобулін молока подібно глобуліну крові є носієм імунних властивостей. Глобулін має важливе значення для новонароджених, оскільки характеризується значними бактерицидними властивостями і підвищує резистентність організму. Розрізняють такі фракції глобуліну:  $\beta$ -лактоглобулін, псевдоглобулін. Середній вміст білку в молоці 3,2-3,4% [4,14,28,53].

**Вуглеводи молока.** У молоці містяться моносахариди (глюкоза, галактоза, маноза, фруктоза, арабіноза) та їх похідні (фосфорні ефіри і аміноцукри). Із складних цукрів у молоці знаходяться дисахарид - лактоза і в невеликій кількості більш складні олігосахариди. Молочний цукор або лактоза - дисахарид, до складу якого входить по одній молекулі глюкози й галактози, які різняться між собою просторовим розміщенням гідроксильних груп та водою [5,13,26,54]. У залозистих тканинах вим'я корів глюкоза і галактоза з'єднуються утворюють лактозу з виділенням води. Густина лактози становить 1,5453 г/см<sup>3</sup>. Нагрівання водяних розчинів молочного цукру спричинює його карамелізацію. Вміст лактози у молоці становить 4,7-4,8 %. Молочний цукор має виняткове значення для технології приготування сиру, кисломолочних продуктів,

молочних напоїв. Проте лактоза може бути причиною псування (скисання) молока. Всі мікробіологічні процеси бродіння при виготовленні молочних продуктів можливі лише при наявності молочного цукру[3,15,24].

**Біологічно активні речовини молока** .До них відносять мінеральні речовини, вітаміни, ферменти, гормони, імунні та бактерицидні речовини[37,46,57].

**Мінеральні речовини.**Мінеральні речовини знаходяться у вигляді солей органічних і не органічних кислот. У складі молока знаходиться близько 1% мінеральних речовин. До макроелементів відносяться: Ca, K, Na, Mg, P, S, Cl. До мікроелементів відносяться: Si, Co, I, Zn, Fe, Al, Mn, Se. Мінеральні речовини молока мають важливе фізіологічне значення для людини і тварини, а також для технології виготовлення молочних продуктів. Солі кальцію, магнію, калію і натрію у складі молока знаходяться в основному у вигляді солей фосфорної та лимонної кислоти. Солі фосфорної кислоти, які є типовою буферною сполукою, підтримують у рівновазі сольову та колоїдну системи молока[5,32,45,67].

Мікроелементи входять до складу біологічно активних речовин – вітамінів, ферментів, гормонів. Цинк бере участь у процесах розмноження. Кобальт входить до складу вітаміну B<sub>12</sub>. Марганець бере участь в окисно-відновних процесах та утворенні вітамінів C, B і D. Міді необхідна для синтезу гемоглобіну крові. Йод є структурним компонентом гормону щитовидної залози - тироксину і стимулює її діяльність. Мідь, марганець, залізо входять до складу деяких ферментів - каталази, пероксидази, тощо. Мідь сприяє засвоєнню організмом кальцію, селен бере участь в обміні сірковмісних амінокислот [23,35,47].

**Вітаміни молока.**Вітамінам належить важливе значення у живленні, рості і розвитку людини і тварини. Вони беруть участь в окисно - відновних процесах організму. Більшість вітамінів, з'єднуючись з білками, утворюють ферменти. Молоко в своєму складі має достатню кількість різних вітамінів і оскільки належить до поширених продуктів харчування, то являє собою джерело забезпечення організму людини вітамінами. Вітаміни молока - це важлива його складова частина, біологічно з ним пов'язана [3,22,39,50].

За здатністю розчинятися вітаміни ділять на розчинні у жирі і розчинні у воді: жиророзчинні вітаміни: А, D, Е, К, F; водорозчинні вітаміни: вітаміни групи В, РР, Н, С, фолієва кислота. Вітамін А (ретинол), кількість його в молоці залежить від вмісту каротину в кормах. Вітамін D (антирахітичний, кальциферол) має важливе значення у мінеральному обміні, особливо в обміні солей кальцію та фосфору. Вітамін Е (антистерильний, токоферол) характеризується антиокислювальними властивостями і сприяє засвоєнню вітаміну А. Вітамін К - філохінон, К<sub>2</sub> - фарнохінон, фактор зсідання крові). Його кількість у складі молока залежить від наявності в раціоні зелених кормів, сіна з конюшини. Вітамін F - комплекс ненасичених карбонових кислот: лінолевої, ліноленової, арахідонової. Ці кислоти значною мірою сприяють прояву фізіологічної дії тіаміну, аскорбінової кислоти, каротину. Вітамін Ві (аневрин, тіамін) бере участь у вуглеводному обміні організму, входячи до складу ферменту карбоксилази. Вітамін В<sub>2</sub> (рибофлавін, лактофлавін) сприяє росту тварин, активізує кровотворення, бере участь у процесах відновлення зорового пурпуру. В молоко надходить з кормом і рубця, де синтезується мікрофлорою. Вітамін В<sub>3</sub> (пантотенова кислота) стимулює ріст молочнокислих бактерій та інших мікроорганізмів. Входить до складу коферменту А, при участі якого відбувається синтез карбонових кислот, лимонної кислоти, багатьох амінокислот [34,41,57].

Вітамін РР (нікотинова кислота) має важливе значення для організму як складова частина ферментів, що беруть участь у клітинному диханні. Вітамін В<sub>6</sub> (піридоксин) має важливе значення у білковому і ліпідному обміні, бере участь у гемопоезі. Вітамін Н (біотин) сприяє росту деяких дріжджів. Фолієва кислота складається із залишків глютамінової та параамінобензойної кислот, а також пуринових основ. Синтезується в організмі тварин мікрофлорою рубця [11,23,31,48]. Вітамін В<sub>12</sub> (кобаломін) бере участь у процесі обміну речовин, каталізує реакції, зв'язані з утворенням крові. Вітамін С (аскорбінова кислота) - фактор обміну речовин. Є одним з ланцюгів окисно - відновних ферментних систем[9,21,63].

**Ферменти молока.** Це хімічні речовини, які утворюються в рослинах, організмах тварин, синтезуються мікроорганізмами. Всі вони білкової природи,

з високою молекулярною масою, утворюють колоїдні розчини. За існуючою класифікацією всі ферменти діляться на три групи: ферменти гідролаз і фосфорилаз, розщеплення, окисно - відновні ферменти. Ферменти гідролази і фосфорилази підрозділяються на ферменти есте-рази, карбогідрази і протеази. Естерази - ферменти, що каталізують розщеплення і синтез складних ефірів. До них відносяться ліпаза і фосфатаза. Карбогідрази - ферменти, які каталізують гідроліз і синтез ди- і полісахаридів. Лактаза входить до складу молока і розщеплює лактозу і галактозу. Протеази гідролізують білок з утворенням пептонів, поліпептидів та амінокислот. До ферментів розщеплення відноситься каталаза, яка розщеплює перекис водню на воду і молекулярний кисень. До окисно-відновних ферментів відносяться пероксидаза і редуктаза. Пероксидаза окислює ті чи інші з'єднання за допомогою перекису водню чи будь-яких органічних перекисів. Редуктазу відносять до відновних ферментів, оскільки вона характеризується можливістю відновлювати метиленову синьку та резазурин [21,36,45].

**Ветеринарно – санітарна експертиза молока** починається з органолептичних досліджень - визначають колір, запах, смак, консистенцію і на основі цього встановлюють наявність тих чи інших вад.

**Колір** нормального молока, одержаного від здорових корів, білий або ледь жовтуватий. Жовтуватий відтінок залежить від вмісту каротину і ліпохромів молочного жиру. Визначають колір в скляному циліндрі при відбитому світлі. При захворюванні корів на жовтяницю, піроплазмоз, при поїданні коровами деяких рослин (наприклад зубрівки) колір молока може бути інтенсивно жовтим. Мастити, туберкульоз вим'я, деякі мікроорганізми, які продукують пігменти, такі рослини, як валовик, хвощ польовий, зумовлюють рожевий, синюватий або голубий відтінок [33,39].

**Запах** молока специфічний, приємний. При несприятливих умовах одержання та зберігання молока набуває сторонніх запахів - корівника, затхлового, аміачного, силосу, рибного, запаху нафтопродуктів[42,57].

**Смак** молока від здорових корів ледь солодкуватий. При поїданні коровами полину, цибулі, польової гірчиці молоко стає гірким. Хворі на мастит і туберкульоз тварини, а також корови в кінці лактації (перед запуском) дають



солоне молоко. У результаті життєдіяльності деяких мікроорганізмів молоко може набувати мильного, гіркового смаку [36,48].

Запах і смак молока визначають згідно з вимогами ГОСТ 28283-89, а саме відбирають 60 см<sup>3</sup> молока в чисту суху колбу з притертим корком ємністю 100 см<sup>3</sup> дезодоровану шляхом нагрівання в сушильній шафі при температурі (100±5°C) не менше 30 хв., з наступним охолодженням до температури навколишнього середовища. Відразу після відкриття колби визначають запах молока. Потім 20 см<sup>3</sup> молока наливають у суху чисту склянку і оцінюють смак. Оцінку запаху і смаку проводять за п'ятибальною шкалою (Табл. 2).

**Консистенція** нормального молока однорідна, не тягуча, без слизу та пластівців білка. Визначають консистенцію при повільному переливанні молока з циліндра в інший посуд. Молоко, розбавлене водою або молочними відвійками, а також одержане від корів, хворих на туберкульоз і катаральне запалення вим'я, має надто рідку водянисту консистенцію. Забруднення молока мікроорганізмами, які виробляють ферменти, а також захворювання вим'я на мастит йому сирної консистенції [25,29].

Таблиця 2.

### Шкала оцінки запаху і смаку молока

Запах і смак	Оцінка молока	Бали
1. Чистий, приємний, трохи солодкуватий	Відмінно	5
2. Недостатньо виражений, порожній	Добре	4
3. Слабкий кормовий, слабкий окислений, слабкий хлібний, слабкий нечистий	Задовільно	3
4. Виражений кормовий, в т.ч. цибулі, часнику, полину та інших трав які надають молоку гіркий смак, хлівний, солений, окислений, затхлий запах	Погано	2
5. Гіркий, прогірклий, цвілевий, гнильний; запах і смак нафтопродуктів, лікарських, миючих і дезінфікуючих засобів та інших хімікатів	Погано	1

**Вади** кормового походження (смак цибулі, часнику, суріпи) виявляють відразу після видоювання молока, вади бактеріального походження (поява

синього або червоного відтінку) виявляється при зберіганні. Основні вади молока, їх характеристика і причини виникнення представлені у таблиці 3.

Таблиця 3

**Вади органолептичних показників якості молока**

Вади молока	Причини виникнення
1	2
Вади консистенції	
Слизиста (тягуча)	Раси молочнокислих і гнильних мікроорганізмів, що утворюють слиз. Домішки молозива. Деякі форми маститів; ящур.
Сирниста	Молочнокислі і інші мікроорганізми, які виробляють сичужний фермент; бактерії з групи кишкової палички; мастит (при накопиченні маститного стрептококу в молоці).
Піниста	Бактерії з групи кишкової палички; дріжджі; маслянокислі бактерії.
Водяниста	Туберкульоз, катаральне запалення вимені. Надлишок в кормовому раціоні браги, буряка і інших водянистих кормів. Період тічки. Розведення водою; розморожування неправильно замороженого молока.
Вади кольору	
Синій або голубий	Мікроорганізми, що утворюють пігмент. Лісові трави з синім пігментом. Мастити; туберкульоз вимені (голубувате). Розбавлення водою; відбирання жиру; зберігання молока в оцинкованому посуді.
Надто жовтий	Мікроорганізмами, які продукують жовтий пігмент; піроплазмоз, лептоспіроз, мастит. Корми (зубрівка та ін.), медикаменти (ревітгаін).
Вади запаху	
Аміачний	Бактерії з групи кишкової палички. Довге зберігання молока в незакритому посуді на скотному дворі.
Капустяний	Надлишок капусти в кормовому раціоні. Деякі раси кишкової палички і мікроорганізмів, які мають здатність до флюоресценції.
Лікарський	Креолін, скипидар, карболова кислота, йодоформ, дьоготь та ін.
Затхлий	Наявність анаеробних мікроорганізмів в щільно закритому, неохолодженому молоці.
Рибний	Зберігання молока в одному приміщенні з рибою. Мікроорганізми. Годівля корів рибою і рибним борошном. Поїння корів водою з водоростями.
Гнильний	Гнильні бактерії.
Вади смаку	

Гіркий	Поїдання коровою гірких рослин: полині, польової гірчиці, гнилих коренебульбоплодів, цибулі. Гнильні бактерії. Молоко стародійних корів, молозиво. Медикаменти. Іржавий посуд.
Солений	Молоко стародійних корів. Домішки молозива. Мастит; туберкульоз вимені.
Прогіркий	Прямі сонячні промені, висока температура; болотисті пасовища. Нелуджений посуд (залізний, мідний). Мікроорганізми, які викликають ліполіз, деякі види кишкової палички і дріжджі.
Мильний	Пептонізуючі і аміакоотворюючі бактерії. Зберігання в закритих флягах неохолодженого свіжовидоєного молока. Випасання на лугах з польовим хвощем. Нейтралізація молока содою.
Буряковий	Надлишок буряка в кормовому раціоні. Флюоресціючі бактерії.
Металевий	Зберігання і перевезення молока в іржавому або мідному посуді. Поїння корів водою з великим вмістом окису заліза. Дія на молоко сонячного світла, повітря, високої температури. Довге зберігання молока і молочних продуктів при низькій температурі (гідроліз молочного жиру під дією ферменту ліпази).

Молоко за зовнішнім виглядом, консистенцією, органолептичними та фізико-хімічними показниками відповідає певним вимогам державного стандарту (Табл. 4) [30, 69, 70].

Таблиця 4

**Вимоги державного стандарту України до молока - сировина  
коров'яче, ДСТУ 3662:2018**

Назва показника якості, одиниця вимірювання	Норма для гатунків		
	Екстра	Вищий	Перший
Колір	Від білого до світло-кремового		
Консистенція	Однорідна рідина без пластівців білка та		
Смак і запах	Чистий, притаманний свіжому молоку, без сторонніх присмаків і запахів		
Густина (за температури 20 <sup>0</sup> С), кг/м <sup>3</sup> не менше ніж	1028,0	1027,0	
Кислотність, °Т	Від 16 до 17	Від 16 до 18	Від 16 до 19
Група чистоти, не нижче ніж	1		
pH	Від 6,6 до 6,7		Від 6,55 до 6,8

Назва показника якості, одиниця вимірювання	Норма для гатунків		
	Екстра	Вищий	Перший
Кількість мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів(КМАФАнМ за температури 30 <sup>0</sup> С), тис.КУО/см <sup>3</sup>	≤100	≤300	≤500
Кількість соматичних клітин, тис/см <sup>3</sup>	≤400	≤400	≤500
Температура молока, °С не вище ніж	8		
Масова частка сухих речовин, %	≥12,0	≥11,8	≥11,5
Точка замерзання, °С, не вище	-0,520		

#### **1.4. Фальсифікація молока і молочних продуктів.**

Згідно Закону України «Про безпечність та якість харчових продуктів»: фальсифікована продовольча продукція – харчові продукти чи продовольча сировина, яким з корисливою метою надано зовнішнього вигляду та/або окремих властивостей певного виду продукції і які не можуть бути ідентифіковані як ті, за які вони видаються [9]. Існує кілька видів фальсифікації: якісна, кількісна, цінова, інформаційна, видова, комплексна. Якісна фальсифікація – фальсифікація молока за рахунок харчових і не харчових добавок або порушення рецептури для зміни якісних показників органолептичних та інших якостей продукта [20].

*Кількісна фальсифікація* – це обман споживача за рахунок значних відхилень параметрів товару (маса, об'єм, довжина тощо) від максимально допустимих норм відхилень. *Цінова фальсифікація* – це фальсифікація за рахунок продажу товарів низької якості за цінами товарів високої якості. *Інформаційна фальсифікація* – обман споживача за допомогою указування неточної чи спотвореної інформації про склад чи/та властивості товару. *Видова фальсифікація* – підробка здійснюється шляхом повної заміни товару його заміслювачем іншого виду, сорту, найменування зі збереженням однієї чи декількох спільних рис. *Комплексна* – одночасне застосування кількох видів фальсифікації [20, 73].

Усі перераховані види фальсифікації стосуються молока і молочних продуктів. Молоко вважається фальсифікованим, якщо у ньому частково знятий жир або додані сторонні речовини (вода, збиране молоко, миючі речовини, антибіотики харчові добавки тощо). Додавання речовин, не за рецептурою, є прикладом якісної фальсифікації [20]. У разі фальсифікації за рахунок додавання води знижується густина молока (менше 1,027 г/см<sup>3</sup>), жирність, сухий знежирений молочний залишок, кислотність. Також змінюються органолептичні показники – молоко стає більш прозорим, консистенція водяниста, з менш вираженим смаком [59].

Фальсифікацію молока содою і аміаком проводять з метою зниження кислотності молока, що збільшується у результаті життєдіяльності молочнокислих бактерій. Окрім зниження кислотності, під час додавання соди, виявляють збільшення сухого знежиреного залишку молока і густини. Перекис водню додають з метою подовження терміну зберігання молока. Для збільшення густини молока додають крохмаль [20].

Відсоток фальсифікованих продуктів є значним. Так, за даними Погребецького В. за 2018 рік на продовольчих ринках міста було проведено 372742 експертизи молока і молочних продуктів з них 3784 проби були направлені на знезараження [62]. Нині виробництво продукції зазнало значного впливу хімічної галузі. Важко його уявити без застосування сучасних харчових добавок, на жаль їх також використовують для фальсифікації. Безпечність харчових добавок визначається на основі широких, масштабних досліджень, що проводять Об'єднаний комітет експертів з харчових добавок ФАО/ВООЗ (JECFA) і Науковий комітет з харчових продуктів Європейського Союзу (SCF). Під час застосування харчових добавок діє принцип «заборонено все, що не дозволено» [46].

За технологічними ознаками харчові добавки розподілені на 23 технологічні групи: антиокислювачі, ті що запобігають зсіданню, вологоутримуючі, глазуруючі, желеутворюючі, згущувачі, консерванти, наповнювачі, розрихлювачі, піногасителі, піноутворювачі, кислоти, фарбники, підсолоджувачі, пропілент, стабілізатори, посилювачі смаку і аромату, емульгатори, емульгуючі солі. Кожна група добавок використовується з

певною метою. Так, антиокислювачі – харчові добавки, призначені для сповільнення процесу окислення і подовження строку зберігання чи придатності харчового продукту. В Україні близько 400 харчових добавок дозволені до використання, з них 50 найменувань належить до групи харчових барвників, 50 – консервантів, 70 – регуляторів кислотності, 50 – емульгаторів, більше 60 – стабілізаторів, 30 – згущувачів [2].

У молочній промисловості нині застосовують такі харчові добавки: згущувачі і стабілізатори – ксантинова камедь, консерванти – сорбінова кислота, сорбат калія, бензоат натрія, посилювачі смаку – лимона кислота, антиоксиданти – аскорбінова кислота [46]. Молоко, як і хліб, людство почало споживати у їжу більше восьми тисячоліть назад. У давні часи молоко називали «джерелом здоров'я», «білою кров'ю», «соком життя». Гіппократ за 400 років до нашої ери давав поради за яких захворюваннях дозволено чи заборонено споживання молока. Римський письменник Варрон писав про те, що необхідно робити щоб отримати молоко високої якості. Знаменитий вчений Авіценна оцінював молоко як найкращу їжу для людей у віці. З давніх часів молоко використовували для лікування не лише «грудних» захворювань, але й різних запалень, наривів, пухлин [14].

Час не стоїть на місці і все змінюється. Завдяки розвитку науки людина дізналася значно більше про світ, у тому числі і про молоко. Проте отриманні знання не лише не зменшили значення споживання цього продукту у раціоні людей, а й підтвердили цю необхідність. За словами сучасних вчених, споживання однієї склянки молока щодня призводить до значного збалансування амінокислот у раціоні людини. Крім того, ступінь чистої утилізації молочного білку у організмі людини складає 75 % [14].

Оскільки молоко цінний продукт і споживання його ведеться з давніх часів, історія торгівлі молоком і продуктами його переробки теж значна. З давніх часів знаходились люди, що прагнули отримати прибуток не завжди легальними методами. Тому на плечі вчених покладалися завдання розробки нових методів визначення фальсифікації. З появою нових способів фальсифікації, методи її визначення мають не відставати. Отже, в умовах України визначення натуральності продукту має важливе значення, оскільки

існує безліч умов, що підштовхують промислових і приватних виробників фальсифікувати продукцію. З метою запобігання данному явищу мають розроблятися не лише новітні методи, слід також впроваджувати державні програми, спрямовані на розвиток молочного скотарства, надавати державну підтримку науці, підвищувати культуру виробництва й споживання продукції на державному рівні.

## 2. ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

### 2.1. Матеріал і методи досліджень

Дипломна робота виконана в умовах державної лабораторії ветеринарно-санітарної експертизи ринку «Березинський» міста Дніпро.

Відбір проб молока для аналізу здійснювали після обов'язкового старанного перемішування в чисті сухі пляшечки з корком і етикетками.

Для визначення густини, масової частки жиру, кислотності, механічного забруднення і бактеріального обсіменіння відбирали зразок об'ємом 250 см<sup>3</sup>, а при дослідженні молока тільки на вміст жиру та кислотність - 50 см<sup>3</sup>.

Дослідження бактеріального обсіменіння, кислотності і жирності молока проводили не менше одного разу на місяць в тих продавців, які реалізують молоко постійно.

Дослідження молока, яке реалізується від фермерських господарств, селянських спілок проводили через кожні 10 днів.

Проби молока від одноразових продавців відбирали постійно.

Кожну пробу ми досліджували не пізніше, ніж через годину після відбору: органолептично, визначали густину, кислотність, хімічний склад і бактеріальне забруднення.

Визначення даних показників проводили з використанням як класичних методик, так і сучасних приладів, а саме аналізатора якості молока «Лактан 1-4». Даний прилад дає можливість визначити у молоці шість показників, таких як: масову частку жиру, сухий знежирений молочний залишок (СЗМЗ), масову частку білку, густину, % доданої води і температуру молока.

Класичні методи визначення якості молока згідно стандартів наведено нижче. Залишки проб після дослідження денатурували штучною кавою з утилізацією в лабораторії ветеринарно-санітарної експертизи.

#### ***Визначення густини молока (ДСТУ 6082).***

*Суть методу.* Аерометричний метод полягає у вимірюванні густини молока занурюванням ареометра в циліндр із дослідною пробою та візуальному відліку показників густини зі шкали ареометра.



**Густина** натурального коров'ячого молока коливається від 1,027 до 1,033 г/см<sup>3</sup>. У середньому для збірного молока корів воно прийняте за постійну величину, яка становить 1,030 г/см<sup>3</sup>. Густина молочних відвійок вища від густини незбираного молока і досягає 1,036, вершків - близько 1 і залежно від жирності коливається від 1,005 до 1,025 г/см<sup>3</sup>. Густина молока підвищується, якщо зняти частину вершків або додати молочних відвійок до незбираного молока. Від додавання води густина молока зменшується.

Під густиною розуміють відношення маси молока при температурі 20°C до маси води такого ж об'єму при температурі 4°C, тобто при температурі максимальної густини. Показник густини використовували для перерахунку молока, вираженого в літрах, у кілограми, і навпаки, для визначення натуральності молока, розрахунку кількості сухої речовини, сухого знежиреного молочного залишку та інших компонентів за формулами.

*Техніка визначення:*

1. У циліндр ємністю 250 см<sup>3</sup> по стінці, щоб уникнути утворення піни, наливали 170-200 см<sup>3</sup> добре розмішаного молока.

2. Чистий сухий ареометр повільно занурювали в циліндр з молоком і залишали у спокої 1-2 хв. Ареометр не повинен торкатися стінок циліндра.

3. Зробили два відліки: один по верхній шкалі термометра (який показує температуру), а другий по нижній шкалі ареометра (густину). Якщо температура молока під час відліку 20°C, то фактично густина його відповідає відрахованому по шкалі показнику. Якщо температура молока нижче 20°C, то на кожний градус різниці береться поправка 0,2 °А (або ±0,0002 г/см ) з мінусом і, навпаки, при температурі вище 20°C - поправка з плюсом. Густину молока з температурною поправкою визначали за відповідною таблицею.

***Визначення кислотності молока титрометричним методом (ГОСТ 3624-92).***

*Титрована кислотність* свіжого молока (16-18°Т) обумовлюється кислотним характером казеїну, наявністю в ньому фосфорнокислих і лимоннокислих солей, лимонної кислоти, вуглекислоти. Через деякий час після доїння з міри розвитком мікроорганізмів, які зброджують молочний цукор в молоці нагромаджується молочна кислота, підвищується титрована кислотність.

Визначити кислотність молока необхідно для встановлення його гатунку при продажу, а також для пастеризації і переробки на молочні продукти.

*Прилади і реактиви:* конічна колба на 100 см<sup>3</sup>, піпетка на 10 і 20 см<sup>3</sup>, бюретка, крапельниця, 0,1 н розчин їдкого натрію, 1% спиртовий розчин фенолфталеїну, контрольний еталон забарвлення.

1. Приготування 0,1 н розчину із фіксаналу: ампулу з фіксаналом промивали ззовні і сполощували дистильованою водою. В шийку мірної колби поміщали лійку, в отвір якої вкладали бойок гострим кінцем вверху. Одним із кінців ампули ударяли по бойку. Не забираючи ампули від лійки, пробивали другим бойком протилежну її сторону. Користуючись промивалкою, багато разів промивали ампулу дистильованою водою, яка повинна стікати в колбу. Перемішували вміст колби, доливали до мітки дистильованою водою, потім знову перемішували. З фіксаналу для 0,1 н розчину готували нормальний розчин. Для цього його вміст розчиняли в колбі на 100 см<sup>3</sup> а при приготуванні 0,5 н розчину розчиняли в мірній колбі на 200 см<sup>3</sup>.

2. Приготування контрольного еталона забарвлення: в колбу на 150-200 см<sup>3</sup> відміряли піпеткою 10 см<sup>3</sup> молока, 20 см<sup>3</sup> води, 1 см<sup>3</sup> 2,5% розчину сірчаноокислого кобальту, розмішували. Еталон придатний для роботи протягом однієї зміни. Для довшого зберігання еталона додавали одну краплю формаліну. Для приготування 2,5% розчину сірчаноокислого кобальту в мірну колбу на 100 см<sup>3</sup> вносили 2,5 г сірчаноокислого кобальту (ГОСТ 4462-78) і до мітки доводили дистильованою водою. Термін зберігання 2,5% розчину 6 місяців.

*Техніка визначення:* 1. В колбу відміряли 10 см<sup>3</sup> добре перемішаного молока, додавали 20 см<sup>3</sup> дистильованої води і три краплі фенолфталеїну. 2. Помішуючи вміст колби круговими рухами, відтитровували його із бюретки 0,1 н лугом до появи рожевого забарвлення, яке відповідає контрольному еталону і не зникає впродовж 1 хв. 3. Кількість лугу, витраченого на нейтралізацію 10 см<sup>3</sup> молока, помножена на 10, дає кислотність в градусах Тернера (°Т). Розходження між паралельними визначеннями не перевищували  $\pm 1^\circ\text{T}$ .

## ***Визначення жирності молока.***

### ***Визначення масової частки жиру в молоці кислотним методом Гербера (ГОСТ 5867-90).***

Молоко – це типова емульсія жиру у воді, яка при знижених температурах переходить у суспензію. Молочний жир міститься в плазмі молока у вигляді жирових кульок, оточених захисними плівками – лецитино-білковими оболонками. Стандартним методом визначення масової частки жиру в молоці є кислотний, який і сьогодні широко використовується завдяки своїй точності, відносній простоті та доступності

#### *Техніка визначення:*

1.Проби молока перед визначенням жиру старанно перемішували шпателем. Забороняється перемішувати молоко вдунанням повітря. 2. Молочні жироміри перевіряли на чистоту і ставили у гнізда штатива. Кожна велика поділка градуйованої шкали жироміра відповідає 1% жиру, а кожна мала – 0,1%. 3.Пронумеровували жироміри. Для цього простим олівцем наносили номер на зашліфованому кружечку, розміщеному у верхній частині жироміра. 4.У штатив встановлювали необхідну кількість пронумерованих жиромірів. В кожний жиромір відміряли піпеткою-автоматом 10 см<sup>3</sup> сірчаної кислоти, стараючись не змочити шийки жироміра. 5.Відміряли піпеткою 10,77 см добре розмішаного молока. Обережно по стінці вливали молока в жиромір. Шар молока повинен розміститися над шаром кислоти, щоб не сталося передчасного розігрівання. Кінець піпетки не повинен торкатися сірчаної кислоти. 6.Відміряли піпеткою-автоматом 1 см ізоамілового спирту, намагаючись не змочити шийку жироміра. 7.Заповнені жироміри закривали гумовими корками. При цьому жиромір тримали в кулаці за розширену частину (не за шкалу), загорнувши його в патрон центрифуги. Корок вводили гвинтоподібним рухом правої руки, поки кінець корка не торкнеться поверхні спирту. 8. Старанно перемішували вміст жироміру до повного розчинення білків. Для правильного визначення об'єму виділено жиру закриті жироміри перевертали корками вниз. Верхній рівень рідини був в межах 4-5 великих поділок шкали жироміра. Якщо рівень рідини виявиться в нижній частині шкали, то в жиромір додавали 1-2 см<sup>3</sup> сірчаної кислоти. Якщо ж рідина заповнить весь об'єм жироміра, в тому числі і

головку, виділений після центрифугування жир розміщували вище градуйованої частини жироміра, аналіз повторювали. 9. Поставили жироміри у водяну баню (при 65-70 °С) на 5 хв. 10. Жироміри встановлювали симетрично у центрифугу і центрифугувати впродовж 5 хв. з швидкістю 1000 обертів за хвилину. Якщо жиромірів непарна кількість, для рівноваги встановлювали жиромір з водою. 11. Після закінчення центрифугування поставили жироміри на 5 хв. у водяну баню при 65-70 °С корками донизу. 12. Вийняли жироміри з бані, витерали їх і відраховували показники жиру. Для цього спочатку нижню межу стовпчика жиру по найближчому цілому поділці шкали, що досягається легким вкручуванням або викручуванням корка. Утримуючи стовпчик жиру корком, зробили відлік. За верхню межу стовпчика жиру брали нижній край меніска. Великі поділки шкали з цифрою відповідають цілим, малі - десятим часткам процента жиру. 13. При цьому жиромір тримали суворо вертикально, а границя жирового стовпчика була на рівні очей. Рухом пробки вгору і вниз встановлювали нижню границю стовпчика жиру на цілій поділці шкали жироміра і від нього відраховували число поділок до нижньої точки меніска стовпчика жиру з точністю до 0,1%. Границя розділу жиру і кислоти була різкою, а стовпчик жиру прозорим. При наявності кільця або пробки буруватого або темно- жовтого кольору, а також різних домішок у жировому стовпчику аналіз проводили повторно. Показники жироміра відповідали вмісту жиру в молоці у процентах. Об'єм 10 малих поділок шкали молочного жироміра відповідає 1% жиру в продукті. 14. Результати записували у журнал аналізів.

*Суть методу* ґрунтується на вивільненні та виділенні жиру із жирових кульок досліджуваної проби молока під дією концентрованої сірчаної кислоти та ізоамілового спирту з подальшим центрифугуванням і зміною об'єму виділеного жиру у градуйованій частині жироміра. Внесена в жиромір сірчана кислота не тільки руйнує білкові оболонки жирових кульок, але і діє на основний білок молока – казеїнат кальцію, від якого спочатку виділяється кальцій з утворенням нерозчинного казеїну і сульфату кальцію, пізніше пластівці казеїну розчиняються в надлишку кислоти. Ізоаміловий спирт, а також утворений в присутності кислоти його сірчаний ефір знижують поверхневий натяг на межі поділу жиру та плазми молока і сприяють

виділенню жиру. Підігрівання і наступне центрифугування вмісту жироміра призводить до повного виділення і з'єднання жиру, кількість якого визначають за шкалою жироміра.

***Визначення інгібувальних речовин з індикатором резазурином згідно з  
ГОСТ 23454***

Бактерії, які потрапили у молоко, в результаті життєдіяльності виділяють фермент, зокрема редуктазу, та інші речовини. В щойно видоєному молоці бактеріальна редуктаза відсутня. Тому про загальне бактеріальне обсіменіння молока ще можна судити за наявністю цього ферменту.

*Прилади і реактиви:* чисті пробірки з корками, піпетки 1 і 10 см<sup>3</sup>, редуктазник або водяна баня з термометром, робочий розчин резазурину.

*Приготування розчину резазурину:* 100 мг резазурину - натрієвої солі перенесли у мірну колбу ємністю 200 см<sup>3</sup>, довели до літри прокип'яченою, охолодженою до 25±2°C дистильованою водою, суміш добре перемішували. Робочий розчин резазурину - натрієвої солі готували розбавленням основного розчину прокип'яченою і охолодженою до 25±2°C дистильованою водою з відношенням 1 : 2,5 ( наприклад, до 10 см<sup>3</sup> основного розчину додають 25 см<sup>3</sup> води). Масова частка резазурину в робочому розчині - 0,014%. Термін зберігання розчину в холодильнику при температурі 0,5°C - не більше 3 діб.

*Техніка визначення:* У пробірки наливали по 1 см<sup>3</sup> робочого розчину резазурину і 10 см<sup>3</sup> досліджуваного молока, закривали гумовими корками, ретельно перемішували. Пробірки поміщали у редуктазник з температурою води 37±1°C. Залежно від тривалості знебарвлювання або зміни кольору молоко належить до одного з чотирьох класів. Молоко, яке має через 1,5 год. колір, який відповідає I класу, відноситься до вищого.

*Оцінка результату.* У разі відсутності інгібувальних речовин, колір досліджуваного молока буде рожевим або білим. За наявності інгібувальних речовин молоко буде мати синьо-стальне, синьо-фіолетове або фіолетове забарвлення. Метод дає змогу виявити в молоці вміст пеніциліну більше 0,01 МО/см<sup>3</sup>, формаліну – близько 0,005%, пероксиду водню – більше 0,01%

## ***Контроль натуральності молока та виявлення його фальсифікації***

Зміни в молоці, що проходять при фальсифікації залежать від її характеру, тобто від того, що додано до молока.

**1.Розбавлення молока водою.** При додаванні до молока води знижується вміст сухих речовин, СЗМЗ, жиру і густини.

*Розрахунковий метод.* Ступінь фальсифікації - кількість доданої води - розраховували за формулою:

$$B = \frac{СЗМЗ - СЗМЗ_1}{СЗМЗ} \cdot 100, \text{ або}$$

$$B = \frac{D - D_1}{D} \cdot 100, \text{ де:}$$

B - кількість доданої води, %; СЗМЗ - сухий молочний залишок до розбавлення водою, %; СЗМЗ<sub>1</sub> - сухий молочний залишок після розбавлення водою, %; D - густина молока до розбавлення (етилова проба), °А; D<sub>1</sub> - густина молока після розбавлення °А.

Встановлено, що додавання до молока 10% води знижує його густину на 3°А. Більш точним методом виявлення в молоці води є визначення його точки замерзання (кріоскопічне число). Точка замерзання молока в середньому - 0,55°С. При розбавленні молока водою температура її підвищується. Визначається спеціальним приладом - кріоскопом.

### ***2.Методика виявлення в молоці води (проба Йохельсона).***

*Техніка визначення.* В пробірку наливали 2 см<sup>3</sup> досліджуваного молока, добавляли 2 краплі 10%-ного розчину азотокислого срібла. Кондиційне молоко корови фарбується в лимонно-жовтий колір, розбавлене водою - в цегляно-червоний колір різної інтенсивності. Ця проба являється надійною при визначенні фальсифікації молока великою кількістю води (15-20%), але менш точно при меншій кількості долитої води.

*Оцінка результату.* Кондиційне молоко забарвлюється в лимонно-жовтий колір, а молоко, розбавлене водою – в цеглисто-червоний колір різної інтенсивності.

Проба Йохельсона є ефективною для дослідження фальсифікованого молока з великою кількістю води(20-25%), проте не є точною у разі доливання води меншої кількості.

### ***3. Додавання молочних відвійок або зняття частини вершків.***

При цьому густина підвищується, вміст жиру і сухих речовин знижується, а СЗМЗ не змінюється або злегка підвищується, ступінь фальсифікації молочними відвійками розраховують за формулою:

$$O = \frac{Ж - Ж_1}{Ж} \cdot 100, \text{ де:}$$

O - кількість доданих молочних відвійок, %; Ж - масова частка жиру до розбавлення, %; Ж<sub>1</sub> - масова частка жиру після розбавлення, %.

Для більшої вірогідності при встановленні характеру фальсифікації - додавання молочних відвійок, проводили розрахунок за формулою (за визначенням жиру в сухій речовині).

$$Ж_{\text{ср}} = \frac{Ж_1}{СР_1}, \text{ де}$$

Ж<sub>ср</sub> - жир сухої речовини, %; Ж<sub>1</sub> - вміст жиру досліджуваному молоці, %; СР<sub>1</sub> - суха речовина досліджуваного молока, %. Результат потрібно помножити на 100.

Якщо жиру в сухій речовині менше 25%, то це вказує на додавання до молока молочних відвійок або зняття частини вершків.

### ***4. Визначення соди в молоці (ГОСТ 24065).***

*Суть методу.* При додаванні до молока соди, реакція його стає лужною. Для визначення даної інгібуючої речовини до молока додають індикатор (фенолрот, розолова кислота, бромтимол синій), який в кислому і лужному середовищі має різне зафарбування.

#### ***Проба з бромтимолом синім(метод Косолапова).***

*Техніка визначення.* В пробірку наливали 5 см<sup>3</sup> досліджуваного молока і обережно по стінці додавали 7-8 крапель індикатора (0,1 см<sup>3</sup>) 0,04%-ного спиртового розчину бромтимол голубого.

*Оцінка результату.* Через 10 хв. спостерігали за зміною забарвлення кільцевого шару, не допускаючи струшування пробірки. При наявності соди в молоці появляється зелений колір та всі відтінки – від світло до темно-зеленого включно. Жовтий колір вказує на відсутність соди у молоці. Жовто-зелений колір – наявність соди в кількості 0,03%, світло-зелений – 0,05%, зелений колір – 0,07-0,10%, темно-зелений – 0,2%, синьо-зелений – 0,3%.

## **2.2 Характеристика державної лабораторії ветеринарно-санітарної експертизи ринку «Березинський» міста Дніпро**

Відповідно до Закону України „Про ветеринарну медицину” державний ветеринарний контроль є обов'язковим на ринках та інших місцях, в яких організовано торгівлю тваринами, продуктами і сировиною тваринного та рослинного походження.

Харчові продукти, що надходять на ринок, незалежно від їх виду, підлягають обов'язковій ветеринарно-санітарній експертизі з метою визначення санітарного благополуччя, доброякісності і товарної вартості.

Лабораторія ВСЕ розміщена на території ринку, поряд з адміністрацією. Приміщення лабораторії світле, оснащене вентиляцією і підтримується в чистоті, температура приміщення становить 18-20 °С. До лабораторії підведена гаряча і холодна вода, є каналізація.

У державній лабораторії ветеринарно-санітарної експертизи ринку працює 6 осіб, з них: завідувач лабораторії, 3 лікарі ветеринарної медицини, лаборант та ветсанітар.

Співробітники лабораторії у своїй роботі керуються відповідними функціональними обов'язками та посадовими інструкціями, що затверджені начальником управління ветеринарної медицини «Березинський» м. Дніпро.

Лабораторія обладнана термостатом, автоклавом, мікроскопом, трихінелоскопом, рефрактометром, має необхідні реактиви, фарби і набір лабораторного посуду.

У відповідності до „Типового положення” основним завданням лабораторії є ветеринарно-санітарна експертиза м'яса, м'ясопродуктів, риби, молока, молочних та інших харчових продуктів с/г виробництва, що надходять на ринок



для продажу. Державна лабораторія ветеринарно-санітарної експертизи несе відповідальність за правильність ветеринарно-санітарної експертизи, санітарне благополуччя і доброякісність харчових продуктів, що допускаються до продажу на ринку, а також веде контроль за дотриманням санітарних умов при їх продажу.

Для виконання основних завдань ДЛВСЕ, керуючись діючими правилами, стандартами і відповідними інструкціями, здійснюють такі роботи:

1. Проведення огляду і ветеринарно-санітарної експертизи м'яса та інших продуктів забою всіх видів с/г тварин, битої свійської птиці й пернатої дичини, м'ясних виробів, тваринного жиру, риби, молока, молокопродуктів, меду та інших харчових продуктів, в тому числі рослинних.
2. Проведення в необхідних випадках біохімічних, бактеріологічних та інших досліджень м'яса, м'ясопродукти;, а також обов'язкової трихінеоскопії свинячих туш і їх частин згідно з установленими правилами незалежно від проведених досліджень продуктів до їх надходження на ринок.
3. Організація і контроль знешкодження м'яса та інших продуктів, що визнані умовно придатними, а також утилізація або знищення , що визнані непридатними до вживання.
4. Клеймування (етикетування) установленими клеймами (штампами, етикетками) продуктів, визнаних придатними або умовно придатними в їжу, і видача дозволу на продаж їх на ринку;
5. Здійснення нагляду за санітарним станом місць торгівлі м'ясом, м'ясопродуктами, птицею, рибою, молоком, молочними та іншими харчовими продуктами на ринку, а також організація і проведення ветеринарно-просвітньої роботи та інших ветеринарних заходів, які забезпечують санітарне благополуччя населення;
6. Негайне повідомлення відповідної районної установи ветеринарної медицини про надходження на ринок продуктів, неблагополучних щодо заразних хвороб, трихінеліозу та цистицеркозу, повідомлення адреси власника продуктів,

Лабораторія ветеринарно-санітарної експертизи ринку «Березинський» м. Дніпро має журнали реєстрації та інші документи, якими керується при

проведенні ветеринарно-санітарної експертизи. Лабораторія веде облік надходження продукції у журналах встановленої форми:

1. Журнал експертиз птиці, кролів, нутрій, риби, яєць (Ф 23 Вет.);
2. Журнал експертиз молока і молокопродуктів (Ф 24 Вет.);
3. Журнал експертиз м'яса і м'ясопродуктів (Ф 32 Вет.);
4. Журнал експертиз продуктів рослинного походження (Ф 25 Вет.);
5. Журнал експертизи меду (Ф № 26 Вет.);
6. Журнал щоденного обліку експертизи;
7. Журнал обліку щоденних записів проб молочних продуктів і продуктів рослинного походження;
8. Журнал обліку щоденних записів відбору проб м'яса і м'ясопродуктів;
9. Журнал закупівлі організаціями продуктів, які реалізуються на ринку;
10. Журнал реєстрації виходу на роботу.

Окрім цього у лабораторії облік результатів досліджень проводять у журналі форми № 39-вет. У цьому журналі лікар-ветсанексперт записує: прізвище власника туші та його адресу; номер довідки; дату видачі довідки; кількість досліджуваного м'яса в частинах та кілограмах; які внутрішні органи досліджувалися; результати проведених мікроскопічних та біохімічних досліджень; кількість патологічно змінених тканин; результат експертизи та підпис. При проведенні запису в журнал обов'язково звіряють прізвище власника у довідці із документом, який посвідчує особу власника.

За результатами досліджень видається талон ветеринарно-санітарної експертизи встановленого зразка згідно із „Положенням про державну лабораторію ветеринарно-санітарної експертизи на ринку" (2002). В кінці зміни на всі відпрацьовані проби тканин, які були відібрані протягом робочого дня, складається „Акт утилізації відпрацьованих проб", де вказується: кількість проведених експертиз, назва продукції, вид знешкодження.

Працівники ринку, які мають відношення до приймання, продажу, транспортування, зберігання харчової продукції, а також зайняті санітарною обробкою інвентаря, проходять медичне обстеження. Ринок веде санітарний журнал, зареєстрований у санепідемстанції, а також журнал медичних оглядів, медичні книжки на осіб, які торгують на ринку.

### 2.3. Результати власних досліджень та їх обговорення

При виконанні дипломної роботи в першу чергу нами було опрацьовано статистичний матеріал щодо проведення ветеринарно-санітарної експертизи молока за останні три роки (2018-2020) по державній лабораторії ветеринарно-санітарної експертизи на продуктовому ринку «Березинський» м. Дніпро.

Молоко, яке реалізується на даному ринку поступає у продаж із сіл, що знаходяться поблизу міста Дніпро (таблиця 5).

Таблиця 5

#### Результати ветеринарно-санітарних експертиз молока на ринку «Березинський» м. Дніпро за 2018-2020 роки

Показник	Роки			Разом
	2018	2019	2020	
Кількість експертиз:				
До 3 л	639	679	779	2097
%	45,4	59,9	76,4	60,6
до 20 л	769	455	241	1465
%	54,6	40,1	23,6	39,4
Всього експертиз	1408	1134	1020	3562

Аналізуючи таблицю 5 ми бачимо, що за останні три роки у державній лабораторії ветеринарно-санітарної експертизи ринку «Березинський» м. Дніпро було проведено 3562 експертиз молока. З них 2097 експертиз молока до 3 л, що становить 60,6% та 1465 експертиз молока до 20 л або 39,4%. Якщо розглянути по роках то найбільше експертиз молока було до 3 л було у 2020 році -779 або 76,4%, а молока до 20 л - у 2018 році - 769, що становить 54,6% від загальної кількості проведених експертиз. Окрім цього аналізуючи дані представлені у таблиці видно, що спостерігається певна тенденція до поступового зменшення реалізації молока. Так, якщо у 2018 році було проведено 1408 експертиз молока то у 2020 році їх кількість зменшилась до 1020 або на 28,2%.

У таблиці 6 наведено кількість молока у кілограмах, яку було піддано ветеринарно-санітарній експертизі в розрізі 2018-2020 років. В перерахунку на кілограми за останні три роки досліджено 17742 кг молока, з них найбільше у

2018 році - 8180 кг, що відповідно на 32,2% більше, ніж у 2020 році та на 50,4% більше, ніж у 2020 році.

Таблиця 6

**Кількість молока, що досліджено протягом 2018-2020 років, л**

Роки	Кількість молока		Разом
	до 3 л	до 20 л	
2018	1897	6283	8180
2019	2017	3525	5562
2020	2317	1833	4150
Всього	6231	11641	17872

З результатів, наведених у даній таблиці видно, що майже половина від загальної кількості експертиз молока, що поступило в реалізацію припадає на 2018 рік і становив 45,7%. Кожного наступного року кількість молока, яка піддавалася ветеринарно-санітарній експертизі зменшувалась і становила 31,1% у 2019 році та 23,2% у 2020 році. Дані результати показують про зменшення поступлення молока на продуктовий ринок «Березинський» м. Дніпро.

Ветеринарно-санітарна експертиза молока включає наступні дослідження: органолептично з метою виявлення тих чи інших вад кольору, консистенції, запаху та смаку і визначають фізико-хімічні, біохімічні та бактеріологічні показники з метою встановлення рівня придатності до споживання, виявлення фальсифікації і встановлення ступеня бактеріального забруднення молока.

В результаті ветеринарно-санітарної експертизи молока на продуктовому ринку «Березинський» м. Дніпро було недопущено в реалізацію і піддано денатурації певну його кількість. Дані за останні роки наведені у таблиці 7. Проаналізувавши дані представлені у таблиці 7 бачимо, що протягом 2018-2020 років із 3562 проведених експертиз молока у 91 випадках було забраковано і недопущено в реалізацію даної продукції, що становить 2,6% від загальної кількості експертиз. Найбільше випадків бракування молока було у 2019 році – 37 випадків, що становить 3,3%. В цьому році в реалізацію було недопущено 121 кг молока, що на 16,7% більше, ніж у 2018 році і на 27,1%, ніж у 2020 році. В цілому за останні три роки було денатуровано 321 кг молока, що становить

1,9 % від загальної кількості. На нашу думку, основними причинами недопущення молока у реалізацію були: механічне забруднення, гіркота, підвищена кислотність, домішки аномального молока та різного роду фальсифікації.

Таблиця 7

**Кількість молока, яку було недопущено в реалізацію  
на ринку «Березинський» м. Дніпро**

Показник	Роки			Разом
	2018	2019	2020	
Проведено експертиз	1408	1134	1020	3562
Досліджено молока, кг	8180	5562	4150	17872
Забраковано випадків	29	37	25	91
%	2,1	3,3	2,4	2,6
кг	105	121	95	321
%	1,3	2,2	2,3	1,9

Нами було проведено дослідження молока щодо його органолептичних показників, хімічного складу, фізичних та санітарно-гігієнічних показників якості та виявлення ймовірної фальсифікації. Дослідженню було піддано 232 проби молока, яке надходило на продуктовий ринок «Березинський» м. Дніпро із 8 населених пунктів Дніпропетровської області.

На початку наших досліджень було проведення органолептичного (сенсорного) аналізу відібраних зразків молока, а саме встановлення відповідності вимогам державного стандарту за консистенцією, кольором, запахом та смаком. Результати органолептичного дослідження молока наведені у таблиці 8.

Нашими дослідженнями встановлено, як ми бачимо у таблиці, що за органолептичними показниками не відповідали вимогам діючого стандарту 15 проб молока, що становить 5,3% від загальної кількості досліджуваних проб. Усі 15 проб відрізнялись від інших проб молока наявністю вад консистенції (водяниста, піниста, піщана), а три проби додатково ще й зміною кольору (голубуватий відтінок). В усіх досліджуваних пробах молока вад запаху і смаку не виявили.

## Дані дослідження проб молока за органолептичними показниками

Населений пункт	К-ть дослідж. проб	Органолептичні показники				
		Відповідність ДСТУ	Не відповідність ДСТУ 3662:2018			
			Всього	Консистенція	Колір	Запах, смак
Петриківка	37	34	3	2	1	—
Чумаки	33	33	—	—	—	—
Царичанка	31	27	4	3	1	—
Ковалівка	27	25	2	2	—	—
Михайлівка	21	21	—	—	—	—
Дніпровка	25	23	2	2	—	—
Новопілля	33	29	4	3	1	—
Таромське	25	25	—	—	—	—
Всього	232	217	15	12	3	—

Ми визначали з показників, які відображають санітарно-гігієнічний стан та свіжість молока титровану кислотність та загальне бактеріальне обсіменіння. Титрована кислотність - це один із показників, який характеризує ступінь свіжості молока, його санітарний стан та доброякісність.

Результати досліджень щодо кислотності молока представлені у таблиці 9.

Проаналізувавши результати досліджень можна відмітити наступні моменти - титрована кислотність молока, яке поступало на ринок у переважній більшості становила від 16,1 до 20°Т.

Проаналізувавши результати досліджень можна відмітити наступні моменти - титрована кислотність молока, яке поступало на ринок у переважній більшості становила від 16,1 до 20°Т.

Наприклад, із загальної кількості досліджуваних проб молока у 80 випадках кислотність коливалась в межах від 16 до 18 °Т, що становить 34,5% - таке молоко віднесли до вищого гатунку і у 127 випадках від 16 до 19°Т або 54,7% віднесли до першого гатунку. В загальному у 207 пробах досліджуваного молока із 232, що становить 89,2% кислотність коливалась в допустимих межах, які передбачені правилами ветеринарно-санітарної експертизи молока і

молочних продуктів на ринках і відповідає вимогам державного стандарту України. Найвищий відсоток проб молока з кислотністю від 16 до 18 °Т виявлено із села Чумаки - 54,5%, а проб молока з кислотністю від 16 до 19 °Т із сіл Петриківка - 64,9% і Таромське - 72%. Поряд з цим нами було виявлено 8 проби молока з кислотністю від 16 до 17°Т, що становить 3,4% - екстра ґатунок та 17 проб з кислотністю вище 20°Т що відповідно становить 7,3% від загальної кількості досліджуваних проб – його характеризували згідно нового стандарту як неґатункове.

Таблиця 9

**Кислотність молока, яке надходило для реалізації на ринок міста Броди, °Т**

Населений пункт	К-сть досл. проб	Кислотність, °Т							
		Від 16 до 17		Від 16 до 18		Від 16 до 19		Більше 20	
		К-сть проб	%	К-сть проб	%	К-сть проб	%	К-сть проб	%
Петриківка	37	—	—	12	32,4	24	64,9	—	—
Чумаки	33	2	6,1	18	54,5	14	42,4	—	—
Царичанка	31	4	12,9	12	38,7	13	41,9	3	9,7
Ковалівка	27	—	—	8	29,6	14	53,8	4	14,8
Михайлівка	21	—	—	8	38,0	14	66,7	—	—
Дніпровка	25	—	—	8	32,0	14	56,0	2	8,0
Новопілля	33	2	6,1	8	24,2	16	48,5	8	24,2
Таромське	25	—	—	6	24,0	18	72,0	—	—
Всього	232	8	3,4	80	34,5	127	54,7	17	7,3

Одним із найголовніших показників санітарного стану, умов одержання, зберігання чи транспортування є загальне бактеріальне обсіменіння молока або його класність. Від того в яких умовах одержують молоко буде залежати і кількість в ньому мікроорганізмів. З метою встановлення класності молока ми проводили редуктазну пробу з резазурином. Дані наших досліджень представлені у таблиці 10.

**Загальне бактеріальне обсіменіння молока за редуцтажною пробою з  
резазурином, тис/см**

Населений пункт	Кільк. досл. проб	Гатунок молока					
		Екстра <100 тис		Вищий <300 тис		Перший <500 тис.	
		кільк. проб	%	кільк. проб	%	кільк. проб	%
Петриківка	37	4	10,8	33	89,1	-	-
Чумаки	33	4	12,1	23	69,7	6	18,1
Царичанка	31	4	12,9	21	67,7	6	19,3
Ковалівка	27	-	-	23	85,1	4	14,8
Михайлівка	21	2	9,5	19	90,4	-	-
Дніпровка	25	-	-	21	84,0	4	16,0
Новопілля	33	2	6,1	23	69,7	8	24,2
Таромське	25	4	16,0	21	84,0	-	-
Всього	232	20	8,6	184	79,3	28	12,1

Отримавши результати досліджень ми можемо підсумувати, що переважна більшість досліджуваного молока за результатами редуцтажної проби відносилось до вищого гатунку, це 184 проб з 232, що становить 79,3%, тобто протягом 1 год. - колір молока при температурі 37°C був бузковий із слабким сірим відтінком, а орієнтовна кількість бактерій в 1 см молока становила до 300 тисяч. Досліджуючи молоко було виявлено 20 проб, які ми віднесли до екстра гатунку (8,6%), та 28 проб до першого гатунку (12,1%). Провівши аналіз по населених пунктах то найбільша кількість проб молока вищого класу була із сіл Петриківка (89,1%), Чумаки і Ковалівка, відповідно з (69,7%) і (85,1%) та Новопілля (69,7%). Проби екстра гатунку виявили в таких населених пунктах: Петриківка, Чумаки, Царичанка, Таромське, дещо менше у Михайлівці та Новопіллі, а першого класу із сіл: Чумаки, Царичанка, Ковалівка, Дніпровка та Новопілля - відповідно 6 проб (18,1%), 6 (19,3%), 4 (14,8%), 4 (16,0%) та 8 (24,2%).

Для більш широкої картини якості молока, яке поступало для реалізації на ринок «Березинський» з індивідуального сектору нами було проведено визначення хімічного складу даного виду продукції (Таблиця 11). Із хімічних



показників ми визначали рівень сухої речовини, вміст вологи, масову частку жиру та білку.

Таблиця 11

**Хімічний склад молока, яке поступало на ринок  
«Березинський» міста Дніпро, %  $M \pm m$ , n=5**

Населений пункт	К-сть досл. проб	Показник			
		Волога	СР	Жир	Білок
Петриківка	37	88,60±2,6	12,15±0,7	3,6±0,4	3,8±0,5
Чумаки	33	90,10±3,7	11,60±0,6	3,7±0,5	3,3±0,4
Царичанка	31	88,98±1,9	11,45±0,8	3,5±0,5	3,7±0,5
Ковалівка	27	90,55±3,4	10,72±0,5	3,4±0,3	3,4±0,5
Михайлівка	21	88,44±2,3	11,50±0,6	3,8±0,5	3,8±0,4
Дніпровка	25	87,95±3,3	12,35±0,8	3,7±0,4	3,9±0,3
Новопілля	33	89,15±2,6	10,55±0,5	3,8±0,5	3,5±0,6
Таромське	25	87,75±2,4	11,65±0,8	3,6±0,4	3,7±0,3
Середнє	232	88,95±2,8	11,49±0,7	3,6±0,4	3,6±0,4

Проаналізувавши результатів, які наведені у таблиці 11 ми бачимо, що в середньому по всіх населених пунктах рівень сухої речовини у молоці становив 11,49%, масової частки жиру і білка, відповідно 3,6 і 3,6%. Якщо розглянути по окремих населених пунктах то слід відмітити, що показники хімічного складу молока коливались в досить широких межах. Так, масова частка жиру була найвищою у молоці, що поступило в реалізацію із сіл Новопілля (3,8%), Чумаки та Дніпровка по (3,7%), Михайлівка (3,8%). Масова частка білка найвищою була у молоці із сіл Дніпровка (3,9%), Михайлівка (3,8%) та Петриківка (3,8%). Рівень сухої речовини у молоці коливався від 10,55% до 12,35%. За своїм хімічним складом молоко відповідало вимогам діючого державного стандарту та правилам ветеринарно-санітарної експертизи молока і молочних продуктів на ринках.

Взявши до уваги дані наших досліджень щодо санітарного стану та хімічного складу молока ми провели контроль натуральності даного виду

продукції з метою виявлення фальсифікації та наявності сторонніх речовин. Так, в результаті проведених досліджень молока із 250 проб було виявлено 12 проб розбавлених водою, що становить 4,8%, 15 проб з домішками крохмалю чи борошна (6,0%) та 21 проба з домішками соди або 8,4%) від загальної кількості досліджуваних проб. Слід зазначити, що із 21 проби у яких було виявлено домішки соди - 13 проб мали синьо-зелене забарвлення, що свідчить про наявність у молоці даного інгібітора більше 0,2%) та 8 проб із зеленим забарвленням - вміст соди становив до 0,1%. Окрім цього було виявлено 16 проб молока (6,4%) фальсифікованого шляхом зняття частини вершків, рівень жиру у цьому молоці становив в середньому 1,3%. Як результат наших досліджень дана продукція була недопущена в реалізацію.

#### **2.4. Розрахунок економічної ефективності**

В сучасних умовах діяльність ветеринарної медицини повинна бути направлена на підвищення ефективності тваринництва. При подальшій інтенсифікації цієї галузі виробництва важливе значення набуває економічний аналіз ефективності ветеринарних заходів, що дозволяє зменшити захворюваність і загибель тварин, підвищити їх продуктивність, підвищити якість продукції і сировини тваринного походження, створити здорове поголів'я тварин в господарствах різних форм власності.

Для економічної характеристики ефективності профілактичних, оздоровчих і лікувальних заходів, направлених на попередження захворювань, загибелі тварин, втрат продуктів тваринництва, запропонована система наступних показників: фактичні і попередженні економічні збитки; економічний ефект, одержаний в результаті проведення ветеринарних заходів; ефективність грошових затрат.

Під економічними збитками в тваринництві розуміють збитки, обумовлені хворобами тварин і виражені в грошовій формі. Захворювання тварин обумовлюють різні види економічних збитків: збитки від загибелі, вимушеного забою, вимушеного знищення тварин, від зниження продуктивності і цінності

тварин, зниження якості продукції, недоотримання приплоду. Грошову оцінку економічних збитків здійснюють по діючих державних закупівельних цінах на продукти тваринництва.

Попереджені збитки – це економічний результат здійснення ветеринарних заходів, який характеризує розмір попереджених можливих втрат продукції при тій чи іншій хворобі за рахунок оперативного комплексного проведення ветеринарних заходів, використання нових більш сучасних методів і засобів здійснення ветеринарних заходів. Попередженні збитки включають в себе вартість тварин, які не загинули в результаті проведених заходів, вартість продукції, збереженої в результаті попередження захворювання тварин, а також за рахунок недопущення зниження якості продукції. Визначення економічних збитків, які несуть господарства при захворюваннях тварин від заразних, незаразних, паразитарних та інших захворювань, проводиться окремо по кожній віковій групі.

Затрати на проведення ветеринарних заходів являють собою сукупність всіх витрат, зв'язаних з їх здійсненням: оплата праці спеціалістів ветеринарної медицини, вартість медикаментів, дезінфікуючих засобів, біопрепаратів, перев'язочних матеріалів, спецодягу, спецвзуття, затрати на відновлення і підтримання основних засобів виробництва, утримання приміщень, автотранспорту та іншої техніки.

Ефективність ветеринарних заходів можна виражати через економічний ефект, який характеризує загальну суму ефекту, одержаного за рахунок здійснення ветеринарних заходів в господарстві. Економічна ефективність на одну гривню затрат характеризує віддачу праці спеціалістів ветеринарної медицини, вкладеної в проведення ветеринарних заходів, а також матеріально – грошові затрати, використані на ці цілі.

Економічними розрахунками встановлено, що за останні три роки на ринку було проведено 3472 експертиз молока на загальну суму 11072 грн. (Табл. 12). З них молока до 3 л на 6073,92 грн. і молока до 20 л на суму 4998,4 грн., що відповідно становить 54,8% та 45,2 % від загального прибутку.

**Результати економічних розрахунків проведення  
ветсанекспертизи молока на ринку «Березинський» міста Дніпро**

Показник	Роки			Разом
	2018	2019	2020	
Кількість експертиз до 3 л	624	664	764	2052
до 20 л	754	440	226	1420
Всього експертиз	1378	1104	990	3472
Вартість однієї експертизи молока, грн. до 3 л	5,92	5,92	5,92	
до 20 л	7,04	7,04	7,04	
Прибуток від проведення експертизи, грн. до 3 л	3748,08	3930,88	4522,8	12201,899
до 20 л	5308,16	3097,6	1591,0	96,76
Всього	9056,24	7028,48	6113,8	22198,52

Економічні розрахунки проведення ветеринарно-санітарної експертизи молока здійснювали наступним чином:

У 2018 році із загальної кількості експертиз молока було проведено: - до 3 л - 624 експертиз, звідси прибуток становить

$$1-5,92; \quad 624-X; \quad X = 624 \cdot 5,92 = 3748,08 \text{ грн.}$$

- до 20 л - 754 експертиз, звідси прибуток становить

$$1-7,04; \quad 754-X$$

$$X = 754 \cdot 3,52 = 5308,16 \text{ грн.}$$

У 2019 році із загальної кількості експертиз молока було проведено:

- до 3 л - 664 експертиз, звідси прибуток становить

$$1-5,92; \quad 664-X$$

$$X = 664 \cdot 2,92 = 3930,88 \text{ грн.}$$

- до 20 л - 440 експертизи, звідси прибуток становить

$$1-7,04; \quad 440-X; \quad X = 440 \cdot 7,04 = 3097,6 \text{ грн.}$$

У 2020 році із загальної кількості експертиз молока було проведено:

- до 3 л - 764 експертизи, звідси прибуток становить

$$1-5,92; \quad 764-X$$

$$X = 764 \cdot 5,92 = 4522,8 \text{ грн.}$$

- до 20 л - 226 експертиз, звідси прибуток становить

$$1 - 3,52 \quad 226 - X$$

$$X = 226 \cdot 7,04 = 1591,0 \text{ грн.}$$

Загальний прибуток від проведення експертизи молока по роках склав:

за 2018 рік == 3748,08 грн. + 5308,16 грн. = 9056,24 грн.,

за 2019 рік = 3930,88 грн. + 3097,6 грн. = 7028,48 грн.,

за 2020 рік = 4522,8 грн. + 1591,0 грн. = 6113,8 грн.

Підсумовуючи прибуток від проведення експертиз за останні три роки нами встановлено загальну суму у гривнях, яка дорівнює:

$$9056,24 + 7028,48 + 6113,8 = 22785,5 \text{ грн.}$$

При цьому за три роки було вибракувано 255 кг молока і піддано денатурації. Денатурація проводилась у зв'язку із виявленням фальсифікацій, таких як розбавлення молока водою, додавання знежиреного молока (відвійок), або зняття частини вершків, одночасне розбавлення відвійками і водою, додавання до молока інгібуючих речовин, зокрема соди. Також денатурація проводилась при порушенні органолептичних показників, при наявності тих чи інших вад консистенції, кольору, запаху та смаку.

### 3. ОХОРОНА ПРАЦІ У ВЕТЕРИНАРНІЙ МЕДИЦИНІ

#### 3.1 Аналіз стану охорони праці

До роботи з машинами і апаратами ветеринарно-санітарного призначення допускаються люди фізично здорові, котрі пройшли медичний огляд, вивчили будову і правила експлуатації машин, "Санітарні правила щодо зберігання, транспортування і застосування отрутохімікатів в сільському господарстві".

Всі працівники до початку роботи знайомляться з будовою дезінфекційного обладнання і хімічними препаратами, отримують детальний інструктаж з техніки безпеки, інформацію про токсичні властивості застосовуваних хімічних засобів і способи безпечної роботи з ними, вивчають правила надання першої медичної допомоги при отруєннях.

Інструктаж на робочому місці проводить ветеринарний спеціаліст вищої або середньої кваліфікації, котрий безпосередньо керує ветеринарно-санітарними роботами на об'єкті. Після інструктажу працівник підписується в спеціальному журналі.

Забороняється допускати до роботи на машинах і апаратах ветеринарно-санітарного призначення осіб молодших 18 років, вагітних і жінок, котрі годують грудних дітей, а також осіб, які не знайомі з правилами техніки безпеки, будовою і правилами обслуговування машин і механізмів.

Персонал, який систематично зайнятий на ветеринарно-санітарних роботах, повинен періодично проходити медичний огляд, не рідше 1 разу на 6 місяців. Особи, що працюють з хімреактивами, мають бути забезпечені спеціальним одягом відповідно до типових норм. Допускати їх до роботи без спецодягу, спецвзуття і захисних пристосувань забороняється. В залежності від виконуваної роботи видаються на встановлений термін (від 6 до 24 міс) шкарпетки, комбінезон, халат, прогумований фартух з нагрудником, гумові чоботи, гумові калоші, окуляри, респіратор, протигаз, рукавиці, нарукавники і т.д. Після закінчення роботи спецодяг слід ретельно почистити і зберігати в спеціально відведеній шафі, окремо від чистого одягу.

Обслуговуючий персонал при проведенні ветеринарно-санітарних робіт повинен дотримуватись правил особистої гігієни. Перед дезінфекцією або де-

ратизацією лице і руки слід змазати вазеліном. На робочому місці не можна приймати їжу, пити воду, курити, їсти потрібно в спеціально відведеному місці на віддалі не менше 100 м. Перед їдою необхідно зняти спецодяг, вимити руки і лице, прополоскати рот.

Територія державної лабораторії ветеринарно-санітарної експертизи ринку «Березинський» м.Дніпро за розмірами відповідає нормам технологічного проектування об'єктів ветеринарної медицини.

Лабораторія огорожена та утримується у відповідному санітарному та протипожежному стані охороняється та освітлюється в нічний час. В'їзд стороннього транспорту та вхід сторонніх осіб на територію лабораторії забороняється.

Проїзди, пішохідні проходи і під'їзди до виробничих будівель та інших об'єктів на території лабораторії мають тверде вологонепроникне покриття і стоки. Категорично забороняється перебування домашніх тварин на території і в приміщеннях лабораторії.

Приміщення лабораторії має центральне опалення, крім боксів, загальну примусову припливно-витяжну вентиляцію, яка відповідає ДБН 2.5-67:2013 та ДБН 2.5-56 :2014.

Під час проведення інструктажу кожен з працюючих та студентів - стажистів повинен засвоїти такі положення: Відповідальність за виконання інструкцій і постанов. Правила особистої гігієни під час роботи з реактивами та штамами мікроорганізмів. Основні правила пожежно- та електро безпеки. Основні питання організації охорони праці. Про надання першої долікарняної допомоги у випадку травмування або отруєння. В кінці інструктажу кожен працівник та студент-стажист повинен поставити в журналі проведення інструктажу свій підпис.

### ***3.2. Аналіз небезпечних та шкідливих виробничих факторів***

З хімічними засобами слід поводитись обережно, уникати попадання їх на шкіру і одяг, захищати очі і органи дихання. Якщо бризки попали на лице слизові оболонки, потрібно негайно змити їх великою кількістю води і при необхідності звернутися до лікаря.

Особливо небезпечною є робота з отруйними високодисперсними аерозолями. Розміщення аерозольного генератора в приміщенні має бути таким, щоб при обробці виключити можливість попадання аерозолу в зону дихання, шкіру і одяг працюючих. Під час аерозольної обробки заходити в приміщення не рекомендується. Для захисту органів дихання використовують протигази і респіратори. До місця роботи не допускаються сторонні особи, особливо діти. На мобільних дезінфекційних агрегатах, а також на місцях дезінфекції або дератизації мають бути аптечки скорої допомоги. В аптечці, крім звичайних медикаментів першої до лікарської допомоги, мають бути ліки, що застосовуються при перших ознаках хімічного отруєння.

Перевозити хімічні засоби потрібно в непошкодженій тарі. На кожній ємності має бути етикетка, на якій вказано місце, дата і серія виготовлення, термін і спосіб зберігання та дози застосування. Використовувати препарати з тари без етикеток або з нерозбірливим написом не можна.

Під час перевезення потрібно бути обережним, щоб не допустити розпилення хімічних засобів. Для цього використовують спеціальний транспорт, який легко можна очистити і знезаразити. Забороняється перевозити разом з хімреактивами людей, а також харчові продукти та інші матеріали.

Після перевезення хімреактивів транспортні засоби потрібно ретельно вичистити, знезаразити, вимити і тільки після цього використовувати для транспортування сільськогосподарських вантажів.

Зберігають хімреактиви на спеціально обладнаних огорожених складах, розміщених на віддалі не менше 200 м від населеного пункту. Приміщення складу має мати не менше як 2 частини: для зберігання і видачі хімреактивів і для зберігання спецодягу, води, аптечки першої медичної допомоги.

До експлуатації допускаються машини і апарати ветеринарно-санітарного призначення в суворій відповідності до "Єдиних вимог безпеки до сільсько-



господарських машин". Перед введенням в експлуатацію вони мають бути випробувані відповідно до заводської інструкції.

Забороняється працювати на машинах і апаратах із знятими загороджувачами ремінних і ланцюгових передач, із знятим кожухом карданного валу, на установках, якщо тиск робочого розчину в нагрівальній системі перевищує допустимий інструкцією.

Необхідно систематично перевіряти справність манометра. Манометр має мати клеймо перевірки, яку слід проводити не рідше 1 разу на 12 міс. Крім того, не рідше 1 разу на 6 міс потрібно додатково його перевіряти контрольним або перевіреним робочим манометром із записом результатів в журнал контрольних перевірок.

В лабораторії є аптечка термінової медичної допомоги в якій знаходяться антибактеріальні препарати, етиловий спирт, антидоти лугам і кислотам деззасоби, стерильні бинти та інше, відзначаємо, що терміни придатності перевірених препаратів в аптечці не просрочені, є особа, яка призначена керівником і несе персональну відповідальність.

У разі укусу зараженою твариною або іншими порушеннями шкіряних покривів, з ранки видушують кров і обробляють її настоянкою йоду, під час роботи з рикетсіями – додатково на рану накладають на 5 хвилин компрес з 5 % розчином лізолу. У разі порізів не торкаються до рани руками або сторонніми предметами, шкіру навкруги рани змащують йодом, накладають стерильну пов'язку і забинтовують. Якщо рана велика, потерпілого направляють до лікаря.

### **3.3. Пожежна безпека**

При експлуатації електрифікованих установок слід керуватися "Правилами технічної експлуатації електроустановок споживачів" і "Правилами техніки безпеки при експлуатації електроустановок споживачів" затвердженими держенергонаглядом.

До обслуговування електроустановок допускаються особи, котрі пройшли навчання на робочому місці і мають відповідне посвідчення. Обслуговуючий персонал має бути забезпечений необхідними засобами: діелектричними рукавицями, інструментом з ізольованими ручками, діелектричними калошами та ін. Апаратуру з працюючим двигуном заземлюють. Включати апарат в сітку працювати з ним, а також відключати можна тільки в діелектричних рукавицях і калошах.

Під час роботи не можна допускати попадання рідини на електрообладнання або мережу, необхідно слідкувати за кріпленням нульового проводу, якістю ізоляції, щоб різьбові і паяні електричні з'єднання мали надійний контакт, раз на місяць перевіряти витік струму на корпус установки.

Найбільш поширені причини пожеж - необережне поводження з відкритим вогнем, несправність електрообладнання і електромережі, порушення технологічного режиму при проведенні робіт, небезпечних в пожежному відношенні, самозаймання палих речовин. При виникненні пожежі слід виконати наступні заходи: викликати пожежну команду, вивести тварин з тваринницьких приміщень. Вогонь гасять звичайною водою, піском і землею. Бензин, масло, гас не можна гасити водою; у цих випадках слід користуватися вогнегасником, закидати вогонь землею, набити мокрим брезентом.

У разі опіків їдкими речовинами, що розчиняються у воді (кислоти, луги) - швидко промивають місце опіку великою кількістю води, потім (у разі опіків кислотою) вражену ділянку шкіри обробляють 5 % розчином питної соди, а у разі потрапляння на шкіру лугів – 4 % розчином оцтової або 2 % розчином борної кислоти. У разі потрапляння в очі кислоти або лугу – промивають їх струменем води, осушують, після звернутися за медичною допомогою. Стан виробничого травматизму в державній лабораторії ветеринарно-санітарної

експертизи ринку «Березинський» м.Дніпро наведено в таблиці 13.

Таблиця 13

Стан виробничого травматизму в Державній лабораторії ветеринарно-санітарної експертизи ринку «Березинський» м.Дніпро

Показники	Роки	
	2019	2020
Середня кількість працюючих протягом року	10	10
Кількість нещасних випадків з втратою працездатності понад 3 дні	0	0
Кількість робочих днів непрацездатності, втрачених в результаті нещасних випадків	0	0

Для покращення охорони праці рекомендуємо:

- Забезпечити належне фінансування заходів на охорону праці згідно обсягів, визначених законодавством;
- з метою більш чіткого додержання правил по охороні праці необхідно розробити інструкції і пам'ятки по техніці безпеки на конкретних робочих місцях;
- забезпечити належне комплектування засобами пожежогасіння всі приміщення ДЛВСЕ спеціалісту з охорони праці посилити контроль та вимоги щодо підвищення відповідальності завідувачів усіх відділів ДЛВСЕ з питань охорони праці і техніки безпеки на виробничих ділянках.

#### **4. ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ**

1. За 2018-2020 роки у державній лабораторії ветсанекспертизи ринку було проведено 3585 експертиз молока на загальну суму 22785,5 грн.

2. Молоко, яке реалізується на ринку за своїм хімічним складом у переважній більшості відповідало вимогам діючих державних стандартів, а саме масова частка жиру становила 3,6%, білка - 3,6 % і сухої речовини 11,48%.

3. При визначенні санітарно-гігієнічних показників та свіжості молока, виявлено 17 проб ( 7,3%) з кислотністю вище 20 °Т, підтверджена фальсифікація молока, в т.ч. виявлено 16 проб молока (6,4%) фальсифікованого шляхом зняття частини вершків, рівень жиру становив в середньому 1,3%.

4. За результатами ветеринарно-санітарної експертизи утилізовано 255 кг молока шляхом денатурації.

5. Рекомендуємо державній лабораторії ветсанекспертизи ринку «Березинський» м.Дніпро проводити більш чіткий облік виявлених вад та фальсифікацій молока та сметани. Посилити контроль щодо реалізації молока на території ринку з метою зменшення випадків продажу недоброякісного або низької якості даного виду продукції.

## 5. СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Аналіз невідповідностей у молочних продуктах, призначених для експорту за показниками безпеки / О.М.Єфімова, О.М.Бергілевич, А.М.Марченко, В.В.Касянчук.- Молочна індустрія.-2014.-№1.- С.20-24.
2. Вимоги Європейського законодавства щодо харчових продуктів. Збірник інформаційних матеріалів / Упорядники: В.В. Башинський, М.П. Остапюк, О.С. Семенчук. – К.: ТОВ «Ветінформ», 2009. – 327 с.
3. Косянчук В. Ретельний контроль виробництва молока на фермі – основний важіль у забезпеченні населення високоякісною продукцією / В. Косянчук, Л. Крижанівський, І. Даниленко, В.Полтавченко // Тваринництво України. – 2006. – № 4. С. 20-22.
4. Горбатова К.К. Биохимия молока и молочных продуктов / Горбатова К.К. – М.: ГИОРД, 2003. – 320 с.
5. Гатунок молока «Екстра» - крок до європейських вимог // Молочна промисловість. – 2008. – № 1 (44).– С. 28-31.
6. Гігієна молока і молочних продуктів. Частина 1. Гігієна молока: Підручник [ І.В. Яценко, Н.М. Богатко, Н.В. Букалова, Т.І. Фотіна, І.А. Бібен, О.М. Бергілевич, В.Я. Бінкевич, Ю.Р. Гачак, С.А. Ткачук, В.В. Кам'янський, М.М. Бондаревський, Н.М. Зажарська, І.Л. Цивірко, О.І. Касяненко].- Харків: «Діса плюс»,2016.- 416с.
7. Гігієна молока і молочних продуктів. Частина 2. Гігієна молочних продуктів: Підручник / [ І.В. Яценко, Н.М. Богатко, Н.В. Букалова, Т.І. Фотіна, І.А. Бібен, О.М. Бергілевич, В.Я. Бінкевич, Ю.Р. Гачак, С.А. Ткачук, В.В. Кам'янський, М.М. Бондаревський, Н.М. Зажарська, Н.П. Головка, О.І. Касяненко].- Харків: «Діса плюс», 2016.- 424с.
8. ДСТУ ISO 8968-1:2005. Молоко. Метод визначення білка в молоці.
9. ДСТУ 6082:2009 Молоко та молочні продукти. Метод визначення густини.
10. ДСТУ 6083:2009. Молоко. Метод визначення чистоти.
11. ДСТУ 4834:2007 Молоко та молочні продукти. Правила приймання, відбирання та готування проб до контролювання.
12. ДСТУ 3662:2018 Молоко коров'яче – сировина. Технічні умови.
13. ДСТУ 8446:2015. Молоко. Метод визначення бактеріального

забруднення..

14. Дунченко Д.Н. и др.. Экспертиза молока и молочных продуктов. Качество и безопасность . Учебное справочное пособие, 2007. – 477с.

15. Деклараційний патент України 67560А, А 01J11/00 Спосіб тривалого збереження сирого молока / Якубчак О.М., Джміль О.М.; Заявлено 17.10.2003; Опубл. 15.06.2004. Бюлетень. № 6. – 2 с.

16. ДСТУ 6066:2008 Молоко та молочні продукти. Методи визначення температури і маси нетто.

17. ДСТУ 2661:2010. Молоко коров'яче питне. Загальні технічні умови.

18. Єресько Г.О., Яцюта М.О. Розроблення та впровадження державних стандартів-передумова високої якості молочних продуктів / Єресько Г.О., Яцюта М.О. // Вісник аграрної науки. – 2002. – № 9. – С. 70-74.

19. Закон України «Про молоко та молочні продукти» від 24.06.2004р. № 1870-ІУ / [Електронний ресурс]. - Режим доступу: [www.rada.gov.ua](http://www.rada.gov.ua)

20. Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів: Закон України / ВВР № 1602-VII від 22.07.2014 р.).

21. Закон України "Про ветеринарну медицину" ( у редакції Закону України від 16 листопада 2006 року, №361-V).-Київ,2006.-64с.

22. Закон України «Про основні засади державного нагляду (контролю) у сфері господарської діяльності». № 877 – V від 05. 04. 2007р.

23. Збірник науково-методичних рекомендацій з ветеринарно-санітарної експертизи / За ред. О.М.Якубчак- К.: Біопром ,2008.-256с

24. Іванов В.Л. Молоко і молочні продукти. Нормативні документи: Довідник -у 3 т. - Львів: НВО "Леонорм", 2000. - Т. 1. - 326 с

25. Іванов В.Л. Молоко і молочні продукти. Нормативні документи: Довідник -у 3 т. - Львів: НВО "Леонорм", 2000. - Т. 2. - 360 с

26. Іванов В.Л. Молоко і молочні продукти. Нормативні документи: Довідник -у 3 т. - Львів: НВО "Леонорм", 2000. - Т. 3. - 347 с.

27. Касянчук В.В., Микитюк П.В., Олійник Л.В. Ветеринарно – санітарна експертиза. Підручник. – Вінниця. Нова книга, 2007. – 480с.

28. Касянчук В. Проблеми безпечності української молочної продукції / Касянчук В. // Продукты & Ингредиенты. – 2008. – № 5. – С. 54 56.

29. Ковбасенко В.М., Розум Є.Ю. Навчальний посібник з ветеринарно-санітарної експертизи продукції тваринного та рослинного походження. Одеса, 2007.-Т.2.-С.138-170.
30. Ковбасенко В.М. Ветеринарно-санітарна експертиза з основами технології і стандартизації продуктів тваринництва. В.М. Ковбасенко – К.: Інкос, 2006.- 420с.
31. Ковбасенко В.М. Ветеринарно-санітарна експертиза з основами технології і стандартизації продуктів тваринництва / В.М. Ковбасенко. - Одеса:-2003.-Т.2.- С.224-264.
32. Кравців Р.Й., Козак М.В., Стояновский В.Г., Кабанець С.І., Слободюк Н.М. Дія зброї масового ураження на людей і тварин. –Л. «Тріада плюс», 2006.-120с.
33. Кабанець С.І., Козак М.В., Кравців Р.Й. Ветеринарна медицина в єдиній державній системі запобігання та реагування на надзвичайній ситуації. - Львів, «Тріада плюс» 2008.- 420с.
34. Лисенко А.М. Організація закупівель сировини як основа функціонування молокопереробної промисловості / Лисенко А.М. // Економіка АПК міжнародний науково-виробничий журнал. – 2006. - № 3. – С. 50-51.
35. Лакішик О.В. Стан і перспективи експорту молока та молокопродуктів / Лакішик О.В. // Економіка АПК. – 2008. – № 5. – С. 136-141.
36. Полтавченко Т. Щодо організації контролю окремих показників якості і безпеки молока / Т. Полтавченко // Скотоводство. - 2007. - № 2. -С. 32-33.
37. ЄС № 178\2002 “ Встановлення загальних Постановою Кабінету Міністрів України “Про затвердження порядку відбору зразків продукції тваринного, рослинного і біотехнологічного походження для проведення досліджень “ № 833 від 14. 06. 2002р.
38. 37.Машкін М.І. Технологія виробництва молока і молочних продуктів / Машкін М.І. Молочні продукти: вибір та ризики // Молочна промисловість. - 2007. - № 3 (38). – С. 29-32.
39. Михайлов Ю. Українське молоко: працювати, як за соціалізму, а жити, як за капіталізму / Ю.Михайлов // Пропозиція. - 2008. - № 11. - С. 44-47.
40. Молоко та молочні продукти. Методи визначення густини»: ДСТУ 6082:2009. – К. Держспоживстандарт України, 2009. – С. 15.

41. Молоко та молочні продукти. Відбирання проб. Контроль за кількісними ознаками: ДСТУ 8552:2015.-К. Держспоживстандарт України, 2015.
42. Молоко. Плюсы молока // <http://www.med.siteedit.ru/page194>. - 25.10. 2010.
43. Молоко коровье. Методи органолептичної оцінки: ДСТУ 2661-2010. –К. Держспоживстандарт України, 2010. – С. 10.
44. Молоко и молочные продукты. Молоко и молочные продукты // <http://www.xiron.ru/content/view/16113/28/>. – 20. 11.2010.
45. Молоко та молочні продукти. Правила приймання, відбирання та готування проб до контролю. ДСТУ 4834-2007. – [Чинний від 01. 10. 2008]. – К. Держспоживстандарт України, 2008. – С. 12.
46. Національний стандарт України. Виробництво молока та кисломолочних продуктів. ДСТУ 2212:2003.
47. Орлов І. Ароматизатори для молочних продуктів / Орлов І. // Продукты & Ингредиенты – 2008. - № 10. - С. 49.
48. Про молоко та молочні продукти: Закон України / Верховна рада України.- К.: Парлам. в-во, 2004.-16с..
- Семко Т.В. Про сезонні зміни молока, яке виробляється в колективних та індивідуальних господарствах / Т. Семко, З. Бондарчук // Молочное дело. - 2007. - № 4. - С. 22-23.
49. Савчук Г.В. Зміни хімічного складу молока при обробці на різних типах пастеризаторів / Савчук Г.В., Козак М.В. // Сільський господар. – 2006. – № 11-12. – С. 21-25.
50. Савчук Г.В. Вплив теплової обробки ТЕК-М на хімічний склад молока / Савчук Г.В. // Сільський господар. – 2007. – № 9-10. – С. 16-19.
51. Машкін М.І. Технологія виробництва молока і молочних продуктів [Текст]: навч. посіб. / М.І. Машкін, Н.М. Париш ; М-во аграр. політики Укр. - К. : Вища освіта, 2006. - 352 с.
52. Мазур Т. Екологія сирого молока у господарствах різних форм власності / Мазур Т., Очеретина П., Димань Т. Тваринництво України. – 2006. - № 4 – С. 7-8.
53. Осадчук І.П., Сакун М.М., Осадчук П.І., Столярова Т.В. Охорона праці в галузях сільського господарства. - Одеса: Вид-во “ Барбашин “ ,2007.- 480с.



54. Національний стандарт України. Виробництво молока та кисломолочних продуктів. ДСТУ 2212:2003.
55. Обовязковий мінімальний перелік досліджень сировини, продукції тваринного та рослинного походження, які слід проводити в державних лабораторіях ветеринарної медицини – Затверджений Головою Державного Департаменту ветеринарної медицини. Наказ № 16 від 03. 11. 98 р., зареєстрованого в Міністерстві юстиції 30. 11. 98р. за № 761\3201. Внесено зміни, наказ № 87 від 18. 11. 2003р.
56. Постанова Кабінету Міністрів України “Про затвердження порядку відбору зразків продукції тваринного, рослинного і біотехнологічного походження для проведення досліджень “ № 833 від 14. 06. 2002р.
57. Постанова ЄС № 178\2002 “ Встановлення загальних принципів і вимог харчового законодавства, створених Європейською Владою Безпеки харчових продуктів і встановлюючи принципи з питань нешкідливості харчових продуктів”.
58. Положення про державну лабораторію ветеринарно-санітарної експертизи на ринку // Затверджено Наказом Державного Департаменту ветеринарної медицини Міністерства аграрної політики України 15. 04. 2002 №16, зареєстровано в Міністерстві юстиції України 29. 04. 2002р. за № 404 \ 6692.
59. Правила ветеринарно-санітарної експертизи молока і молочних продуктів та вимоги щодо їх реалізації. - Київ, 2004. - 226 с.
60. Правила охорони праці в лабораторіях ветеринарної медицини. -Київ: „Основа”, 2000. - 85 с.
61. Порядок і періодичність контролю продовольчої сировини і харчових продуктів за показниками безпеки:МВ05.08.07/1232.
62. Рижинко Г.Ф., Нестерук І.В., Дуванович Л.Т., Рижинко В.В. Ветеринарно-санітарна оцінка молока і молочних продуктів за вмістом радіонуклідів / Ветеринарна біотехнологія, 2004. ~ №5. - С. 97-103.
63. Рижинко Г.Ф., Нестерук І.В., Дуванович Л.Т., Рижинко В.В. Ветеринарно-санітарна оцінка молока і молочних продуктів за вмістом радіонуклідів / Ветеринарна біотехнологія, 2004. ~ №5. - С. 97-103.

64. Регламент ЄС 2073/2005 щодо критеріїв мікробіологічної безпеки харчових продуктів.
65. Токсикологія продуктів харчування: підручник – С.А. Воронов, Ю.Б.Стецишин, Ю.В.Панченко, А.М.Когут.- Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2014.-556с.
66. Транспортування продовольчої продукції. Державні санітарні норми та правила. – К., 2004.- 24с.
67. Чагаровский В. Исследование микрофлоры молока с увеличенным сроком хранения при разных технологиях его получения / Вадим Чагаровский, Иван Кручек // Мікробіологічний журнал. - 2004. - Т. 66. — № 2. - С. 87-90.
68. Шидловская В.П. Органолептические свойства молока и молочных продуктов: Справ. - М.: Колос, 2004. - 360 с.
69. Швець О.О. Розвиток молокопереробних підприємств Україні. // Економіка АПК. - 2006. - № 2. - С. 53-55.
70. Якубчак О.М. Вимоги до молока, що використовують для виробництва сирів / Якубчак О.М. // Продукты & Ингредиенты. - 2008. - № 10. - С. 41.
71. Якубчак О.М. Проблеми отримання молока високої санітарної якості / Якубчак О.М., Хоменко В.І., Джміль О.М. // Ветеринарна медицина України. – 2002. – № 12. – С. 36-38.
72. Якубчак О. М. Активізація лактопероксидазної системи молока як спосіб тривалого збереження його санітарної якості / Якубчак О. М. // Науковий вісник НАУ. – 2004. – Вип.75. – С. 75-79
73. Якубчак О.М. Фізичні та біохімічні властивості молока / О.М. Якубчак //Молочное дело. - 2005. - № 12. - С. 36-38.
74. Якубчак О.М. Практикум з ветеринарно-санітарної експертизи з основами технології та стандартизації харчових продуктів. За заг.ред. Якубчак О.М. – Київ, «Компанія «Біопром», 2012.- 256с.

## 6.ДОДАТКИ

Дослідження молока в лабораторії ветеринарно – санітарної експертизи ринку «Березинський» м. Дніпро.



Дослідження молока в лабораторії ветеринарно – санітарної експертизи ринку «Березинський» м. Дніпро за допомогою аналізатора молока «ЕКОМІЛК»





Методи виявлення фальсифікацій молока:  
- Визначення в молоці перекису водню.



