

**Міністерство освіти і науки України**  
**Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка**  
**Природничий факультет**

**Кафедра біології та методики її викладання**

## **ДИПЛОМНА РОБОТА**

**Магістра**

**з теми «Санітарно-мікробіологічні показники молока на ринку  
в м. Кам'янці-Подільському»**

Виконала: студентка 2 курсу, групи В1-М19з  
спеціальності 091 Біологія

Черноус Алла Сергіївна

Керівник Супрович Т.М., д.с.г.н., професор

Рецензент \_\_\_\_\_

**Кам'янець-Подільський – 2020**

## З М І С Т

ВСТУП .....	3
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ .....	6
1.1. Хімічний склад коров'ячого молока .....	6
1.2. Роль молока і молочних продуктів у харчуванні людини .....	12
1.3. Біологічні властивості молока.....	14
1.4. Класифікація та властивості основних груп бактерій в сирому молоці.....	15
1.5. Шкідливі мікроорганізми молока .....	18
1.6. Хвороби, які передаються через молоко.....	20
1.7. Джерела бактеріального забруднення молока.....	21
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛ І МЕТОДИКИ ДОСЛІДЖЕННЯ .....	24
2.1. Органолептична оцінка молока .....	24
2.2. Визначення загального бактеріального обсіменіння молока.....	25
2.3. Визначення наявності у молоці збудників харчових токсикоінфекцій	27
2.4. Визначення соматичних клітин молока методом Прескота-Бріда .....	28
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ.....	29
3.1. Характеристика місця виконання роботи .....	30
3.2. Результати оцінки якості і безпеки молока сирого коров'ячого, отриманого на ринку в м. Кам'янець-Подільський.....	36
3.2.1. Органолептична оцінка сирого коров'ячого молока .....	36
3.2.2. Результати визначення загального бактеріального обсіменіння молока .....	38
3.2.3. Результати визначення санітарно-показових мікроорганізмів у молоці.....	42
3.2.4. Результати визначення соматичних клітин молока .....	47
3.3. Охорона праці та техніка безпеки при виконанні роботи .....	53
ВИСНОВКИ.....	59
ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ЛІТЕРАТУРИ.....	60

## ВСТУП

**Актуальність.** Молоко – одна із досконалостей, яку створила природа і призначила для забезпечення новонародженого необхідними компонентами їжі і захисту від інфекцій. Воно є першою їжею з моменту народження, його можна розглядати як універсальний продукт, який забезпечує нормальний ріст і розвиток організму і який не може замінити жодний продукт харчування. Крім натурального молока, немає іншого повноцінного продукту, який би людина отримувала у готовому вигляді для безпосереднього споживання. Воно має унікальний хімічний склад і являє собою багатокomпонентну збалансовану систему з високими поживними, імунними і бактерицидними властивостями. Молоко, без сумнівів, є дуже корисним і поживним харчовим продуктом, що містить всі необхідні легкозасвоювані речовини (білки, жири, вуглеводи, мінеральні речовини, вітаміни і інші компоненти) [1, 6].

Екологічна ситуація, стан харчування і здоров'я населення оцінюються провідними вченими як чинники, що являють собою реальну загрозу національній безпеці України. За таких умов підвищення безпечності та якості харчових продуктів є одним із найактуальніших і пріоритетних державних завдань. Численні дослідження вітчизняних науковців спрямовані на їх вирішення [10].

За характером і ступенем небезпечності для здоров'я людини перше місце посідають забруднення харчових продуктів, спричинені мікрофлорою. Відповідно до переліку харчових продуктів за ступенем забруднення мікроорганізмами і частотою випадків харчових отруєнь, розробленому Всесвітньою організацією охорони здоров'я, молоко і молочні продукти віднесені до першої категорії як ті, що найчастіше служать прямим джерелом харчових отруєнь. Отже, молоко слід розглядати не лише з позиції задоволення потреби людини у харчових і біологічно активних речовинах, але й як джерело можливих потенційно небезпечних для здоров'я людини речовин [12].

Сире молоко є поживним середовищем для розмноження і збереження багатьох видів мікроорганізмів, у тому числі деяких патогенних і токсичних (що виробляють отруйні речовини). Через недотримання санітарно-гігієнічних режимів отримання, первинної обробки, транспортування, переробки і реалізації молоко може бути джерелом поширення ряду інфекційних захворювань (бруцельоз, туберкульоз, лептоспіроз, лістеріоз та ін.), а також спричиняти харчові отруєння. Ступінь забруднення сирого молока мікроорганізмами залежить від багатьох чинників, серед яких найважливішими є: стан здоров'я корови (використання молока від корови, хворої на мастит); дотримання гігієни при доїнні (використання брудної тари, фільтрувальних матеріалів); дотримання особистої гігієни господині (наявність гноячкових захворювань у людини, що контактує з молоком); поганий догляд за коровою; створення необхідних умов для зберігання молока після доїння; якість кормів [8].

Молоко від здорових корів, при дотриманні необхідних вимог після доїння, може містити від 1000 до 10000 мікроорганізмів у 1 мл. Недотримання правил гігієни або одержання молока від хворих тварин є причиною збільшення загальної кількості мікроорганізмів [18].

В Україні можна придбати молочні продукти не лише у великих торгових мережах, але й на ринках, у звичайних роздрібних продавців, які маючи у домашньому господарстві худобу, виставляють на продаж власну продукцію. Серед споживачів розповсюдженою думкою є те, що молочні продукти з ринку є апріорі корисними та безпечними. Але в той час, як молочні продукти з молокозаводу проходять кілька етапів перевірки починаючи з ферми, то ринкове не зазнає ніяких систематичних досліджень, тому може містити в собі цілі «цивілізації» небезпечних мікроорганізмів [19].

**Мета дослідження:** полягає у дослідженні якості та безпечності коров'ячого молока, виробленого домашніми господарствами, що реалізуються на ринку в м. Кам'янець-Подільський.

Для вирішення поставленої мети в роботі визначено **наступні завдання:**

- провести органолептичну оцінку молока;
- визначити фальсифікацію молока;
- визначити загальне бактеріальне обсіменіння молока;
- дослідити наявність у молоці збудників харчових токсикоінфекцій;
- визначити соматичні клітини молока;
- провести оцінку якості та безпечності молока, що реалізується населенню домашніми господарствами.

**Об'єкт дослідження:** є незбиране коров'яче молоко, що придбане на ринку в м. Кам'янець-Подільський.

**Предмет дослідження:** якість та безпечність коров'ячого молока, виробленого домашніми господарствами..

**Методи дослідження.** При виконанні роботи використовували бактеріологічні, органолептичні, біохімічні методи досліджень і статистичний аналіз отриманих результатів.

**Наукова новизна.** На основі аналізу проведених бактеріологічних досліджень встановлено ґатунок та надано санітарно-мікробіологічну оцінку молока що реалізується на ринку в м. Кам'янець-Подільський.

**Практичне значення.** Результати дослідження можуть бути використані при викладанні дисципліни харчової мікробіології.

**Апробація результатів дослідження.** За результатами роботи було зроблено доповідь на студентській науково-практичній конференції (Кам'янець-Подільський, 2020 р.).

**Структура роботи.** Дипломна робота складається з наступних розділів: вступ, розділ 1. Огляд літератури, розділ 2. Матеріал і методики дослідження, розділ 3. Результати дослідження та їх обговорення, висновки, список використаних джерел літератури.

## ВИСНОВКИ

Дослідження сирого молока коров'ячого, яке реалізується на ринку в м. Кам'янець-Подільський приватними господарствами встановив:

1. За органолептичними показниками (консистенція, колір, смак і запах, свіжість молока,) молоко відповідає санітарним нормам і належить до свіжовидоєного.

2. Вивчення способів фальсифікації молока (присутність води та наявність лужних або кислотних домішок) показало, що усі зразки молока не фальсифіковані.

3. Молоко, що надходить для реалізації на агропромисловий ринок за загальним бактеріальним обсіменінням не відповідає чинним вимогам України, коливаючись у межах від  $1,64 \cdot 10^6$  КУО/см<sup>3</sup> до  $1,78 \cdot 10^6$  КУО/см<sup>3</sup>.

4. Визначення санітарно-показових мікроорганізмів у молоці встановило, що 60% молока, що реалізується на ринку небезпечно по вмісту кишкової палички і 20 % по вмісту золотистого стафілококу.

5. Встановлено, що у зимовий період на ринку м. Кам'янець-Подільський реалізується молоко, яке на 60 % за вмістом соматичних клітин належить до екстра та першого ґатунку і 40 % до неґатункованого.

6. Аналіз зразків молока за дев'ятьма санітарно-мікробіологічними показниками виявив, що лише 40 % зразків можна умовно віднести до безпечного. Проте рекомендувати їх до вживання в їжу без тривалого кип'ятіння не можна через невідповідний вміст мікроорганізмів.

Виявлений високий відсоток неґатункового молока свідчить, з одного боку, про недостатні профілактичні заходи, щодо попередження маститу, порушення вимог утримання та доїння, а з іншого про наявність достатньо високого резерву підвищення продуктивності корів та ґатунковості молока при впроваджені антимаститних програм. Високі рівні вмісту соматичних клітин у молоці є результатом запальних процесів вимені, що впливають на зміну хімічного складу молока: підвищення вмісту жиру, білка, протеїнів та зменшення рівня лактози.

## ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ЛІТЕРАТУРИ

1. Банникова Л.А., Королёва Н.С., Семенихина В.Ф. Микробиологические основы молочного производства: Справочник. Москва. Агропромиздат. 1987. 400 с.
2. Бредихин С.А., Космодемьянский Ю.В., Юрин В.Н. Технология и техника переработки молока. Москва. Колос. 2001. 400 с.
3. Войналович О.В., Білько Т.О., Марчишина Є.І. Охорона праці у ветеринарній медицині. Навчальний підручник для студентів вищих навчальних закладів, які навчаються за спеціальністю «Ветеринарна медицина». Київ. 2016 Видавництво «Центр учбової літератури». 554 с.
4. Галат Б.Ф., Машкин Н.И., Козача Л.Г. Справочник по технологии молока. Київ. Урожай, 1990. 192 с.
5. Горбатова К.К. Химия и физика молока: Учебник для вузов. Санкт-Петербург. ГИОРД, 2004. 288 с.
6. Горбатова К.К. Биохимия молока и молочных продуктов. 3-е изд., перераб. и доп. Санкт-Петербург. ГИОРД. 2003. 320 с.
7. Державний ветеринарно-санітарний контроль та нагляд на державному кордоні та транспорті в Україні : зб. норм правових актів / М. Пацюк, І. Підганюк, А. Годяк. Львів : Бак 2003. 332 с.
8. Ивашура А.И. Гигиена производства молока 2-е изд., перераб. и доп. Москва. Росагропромиздат. 2009. 237 с.
9. Кармашов В. М. Индикация патогенных бактерий в молоке и молочных продуктах. Москва. Колос. 2003. 222 с.
10. Крижанівський Я. Й. Гігієнічне значення соматичних клітин у молоці та методи їх визначення. *Вісник СНАУ*. 2007. №8. С.71-73.
11. Кравченко, Н.И. Эффективность производства молока на личных подворьях. *Эффективное животноводство*. 2012. № 7. С.27-29.
12. Крижанівський Я., Голик М., Перкій Ю. Збірні пункти молока селянських присадибних господарств – об'єкти підвищеного ризику.

*Ветеринарна медицина України*. 2005. №5. С. 35-36.

13. «Кодекс цивільного захисту України» від 02.10.2012 ВРУ № 5403-17. Глава 13. Забезпечення пожежної безпеки: URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5403-17#Text> (дата звернення 13.11.2020).

14. Кухтин М. Д. Вплив соматичних клітин на вміст вільних жирних кислот молока незбираного. *Ветеринарна біотехнологія. ДОРАДО*. 2008. №12. С.115-121.

15. Кухтин М.Д., Крижанівський Я.Й., Перкій Ю.Б. Технологія індикації бактерій групи ешерихій в СДК-середовищі. *Ветеринарна біотехнологія*. Київ. Аграрна наука. 2006. №8. С 138-143.

16. Курак А. Пути бактериальной обсемененности молока. *Животноводство России*. Спецвыпуск. 2015. С.21-25.

17. Королева Н.С., Семенихина В.Ф. Санитарная микробиология молока и молочных продуктов. Москва. *Пищевая промышленность*. 1993. 255 с.

18. Крус Г.Н., Тиняков В.Г., Фофанов Ю.Ф. Технология молока и оборудование предприятий молочной промышленности. Москва. Агропромиздат. 1986. 280 с.

19. Кравців Р.Й. Основи ветеринарно-санітарної експертизи молока : навч. посібник. Львів. Тріада плюс. 2004. 172 с.

20. Лабораторні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині: довідник / під ред. В.В. Влізла. Львів. СПОЛОМ, 2012. 764 с.

21. Машкін М.І. Молоко і молочні продукти. Київ. Урожай, 1996. 336 с.

22. Машкін М.І. Первинна обробка і переробка молока. Київ. Урожай. 1994. 237 с.

23. Молоко і молочні продукти. Настанова з відбирання проб: (ISO , IDF) : ДСТУ ISO 707:2002. [Чинний від 2003-01-01]. Київ. Держспоживстандарт України, 2003. IV. 5 с. (Національний стандарт України).

24. Меркулова Н.Г. Современные методы микробиологического анализа. *Молочная промышленность*. 2011. №2. С.39-43.



25. Мікробіологія: Підручник для студентів вищих навчальних закладів / І.Л. Дикий, І.Ю. Холупяк, Н.Ю. Шевельова, М.Ю. Стегній, Н.І. Філімонова; За ред. І.Л. Дикого. Харків. Вид-во НФаУ; Оригінал, 2006. 432 с.
26. Мікробіологія молока та молочних продуктів : підручник / В.Г. Скибіцький, В.В. Власенко, І.Г. Власенко [та ін.] Вінниця : Едельвейс і К. 2008. 412 с.
27. Мікробіологія молока і молочних продуктів. Практикум : навч. посібник / О. М. Бергілевич, В.В. Косянчук, Р.Л. Ковальчук та ін.; за ред. В.В. Косянчук. Суми: Університетська книга. 2010. 205 с.
28. Молоко коров'яче. Визначення кількості соматичних клітин методом проточної цитометрії (експрес-метод): ДСТУ 7672:2014. [ Чинний від 2015-01-07]. Київ: Держспоживстандарт України. 2015. 13 с. (Національні стандарти України).
29. Момчева А.М. Молочний ринок України: сучасний стан та перспективи розвитку. Науковий вісник Ужгородського університету.2010. Вип.30. С.164-168.
30. Мудрецова-Висс К.А., Кудряшова А.А., Дедюхина В.П. Микробиология, санитария и гигиена: Учебник для вузов.-7-е изд. Москва. Издательский дом «Деловая литература». 2001. 388 с
31. Оленич Л.О. Порівняльна оцінка бактеріального обсіменіння молока залежно від сезонів року. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2009. №3. С.152-154.
32. Одарченко А.М. Товарознавство молочних товарів : Навчальний посібник. Харків. ХДУХТ, 2007. 336 с.
33. Потороко Н.Ю. Инновационные технологии в молочной отрасли: учебное пособие. Челябинск. Издательский центр ЮУрГУ, 2017. 67 с.
34. Перкій Ю.Б. Рівень санітарної показовості бактерій групи кишкових паличок при виробництві молока. *Науковий вісник Львівської національної академії ветеринарної медицини ім. С.З. Гжицького*. Л.: ЛНАВМ ім. С.З. Гжицького. 2005. Т.7. №4 (27). Ч.1. С.123-125.

35. Полтавченко Т.В. Придатність резазуринової проби за ГОСТ 9225–84 для визначення мікробіологічної якості молока згідно з вимогами ДСТУ 3662–97 “Молоко коров’яче збиране. Вимоги при закупівлі”. *Науковий вісник Львівської державної ветеринарної академії імені С.З. Гжицького*. Львів, 2001. Т.3. №3. С.180-182.

36. Правила охорони праці в лабораторіях ветеринарної медицини. Наказ Держнаглядохоронпраці 20.04.99 N 67: URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0695-99#Text> (дата звернення 13.11.2020).

37. Присяжна А.М., Черевач Н.В., Вінніков А.І. Санітарно-мікробіологічний аналіз якості молочних продуктів, що реалізуються у торгівельній мережі м. Бобринець. *Вісник проблем біології і медицини*. 2014. Вип.4. С.309-314.

38. Постернікова О.О. Розвиток ринку молока та молочних продуктів в Україні. *Придніпровський науковий вісник*. 2008. №11. С.98-101.

39. Про затвердження вимог до безпечності та якості молока і молочних продуктів: наказ Мінагрополітики від 12 березня 2019 р. № 593/33564 / Офіційний вісник. 12 липня 2019. С.10.

40. Рижкова Т.М. Підвищення ефективності мікробіологічного контролю з якістю молока і молочних продуктів за допомогою пластин. *Молочна промисловість*. 2008. №4(47). С.46-48.

41. Савчук Г.В., Козак М.В. Зміни хімічного складу молока при обробці на різних типах пастеризаторів. *Сільський господар*. 2006. №11-12. С. 21-25.

42. Способи виявлення фальсифікації молока в домашніх умовах: URL: <https://ranok.ictv.ua/ua/2019/12/04/yak-perevirity-yakist-moloka-v-domashnihumovah/>

43. Степаненко П.П. Микробиология молока и молочных продуктов. 2003. 500 с.

44. Скопенко Н.С., Бовкун А.О. Сучасний стан та тенденції розвитку молочної галузі України. *Продукты & ингредиенты*. 2011. №4. С.36-37

45. Технологія переробки молока : навчальний посібник / Ф.В. Перцевий, П.В. Гурський, О.О. Грінченко [та ін.] Харків. ХДУХТ. 2006. 378 с.

46. Технологія незбираномолочних продуктів : Навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / Т.А. Скорченко, Г.Є. Поліщук, О.В. Грек, О.В. Кочубей. Нац. ун-т харч. технологій. Вінниця. Нова Книга. 2005. 261 с.

47. Хоменко В.І., Ковбасенко В.М., Оксамитний М.К. Ветеринарно-санітарна експертиза з основами технології і стандартизації продуктів тваринництва. Київ. Вид-во «Сільгоспосвіта». 2005. 716 с.

48. Фурзікова Т.М., Сергійчик М.Г., Власенко В.В., Швець Ю.В., Позур В.К. Мікробіологія. Практикум. Київ. Фітоцентр. 2006. 210 с.

49. Черевко О.І., Сафонова О.М., Богомолів О.В. Переробка сировини тваринного походження: Навч. посібник / Харк. держ. акад. технол. та орг. харчування. Харків. 2002. 206 с.

50. Шидловская В.П. Органолептические свойства молока и молочных продуктов. Справочник. Москва. Колос. 2000. 280 с.

51. Якубчак О.М., Хоменко В.І., Мельничук С.Д. Ветеринарно-санітарна експертиза з основами технології і стандартизації продуктів тваринництва. Київ. 2005. 800 с.

52. Як визначити якість молока та переконатися в його екологічній безпеці : URL: <http://labprice.ua/statti/statti-pro-tovari-ta-poslugi/yakviznachiti-yakist-moloka-ta-perekonatisya-u-yogo-ekologichniy-bezpetsi/>