

Міністерство освіти і науки України
Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка
Природничо-економічний факультет
Кафедра екології

Дипломна робота (проект)
бакалавра

з теми: **«ЕКОЛОГІЧНИЙ КОНТРОЛЬ ШКІДЛИВИХ РЕЧОВИН У
МОЛОЧНІЙ ПРОДУКЦІЇ НА РИНКАХ М. КАМ'ЯНЦЯ-
ПОДІЛЬСЬКОГО»**

Виконала студентка групи Ecol1-B18
Спеціальності 101 Екологія
Тимощук Лілія Іванівна

Керівник: Федорчук І.В., к.б.н.
доцент кафедри екології

Рецензент: Семерня О.М., д.п.н.,
доцент кафедри екології

Кам'янець-Подільський – 2022 рік

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ.....	3
ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1. СПОЖИВНІ ВЛАСТИВОСТІ КИСЛОМОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ ТА ПОКАЗНИКИ ЇХ ЯКОСТІ.....	6
1.1. Фізико-хімічні показники якості кисломолочних продуктів.....	7
1.2. Мікробіологічні і санітарно-гігієнічні показники.....	9
1.3. Особливості та технологія виробництва кисломолочних продуктів.....	14
1.4. Дефекти та фальсифікація кисломолочних продуктів. Методи їх визначення.....	15
1.5. Пакування, маркування та зберігання кисломолочних продуктів.....	17
РОЗДІЛ 2. ШКІДЛИВІ РЕЧОВИНИ В КИСЛОМОЛОЧНИХ ПРОДУКТАХ.....	22
2.1. Хімічні речовини.....	22
2.2. Фізичні речовини.....	23
2.3. Біологічні речовини.....	24
РОЗДІЛ 3. ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА ЯКОСТІ КИСЛОМОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ РІЗНИХ ТОВАРОВИРОБИКІВ	25
3.1. Кисломолочний сир.....	25
3.2. Сметана.....	29
3.3. Йогурти.....	32
3.4. Кефір.....	35
РОЗДІЛ 4. ОСОБЛИВОСТІ ЕКСПЕРТИЗИ КИСЛОМОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ, ПРЕДСТАВЛЕНИХ НА РИНКУ М. КАМ'ЯНЕЦЬ-ПОДІЛЬСЬКИЙ.....	39
4.1. Організація проведення експертизи та порядок відбору проб.....	39
4.2. Результати експериментальних досліджень.....	42
ВИСНОВКИ.....	50
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	53

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

ГДК – гранично допустима концентрація

НАССР – Hazard Analysis and Critical Control Point, система аналізу ризиків, небезпечних чинників і контролю критичних точок.

ДСТУ – державний стандарт України

ГОСТ – державний стандарт, міждержавний стандарт в Співдружності

Незалежних Держав

КУО – колонієутворювальна одиниця

ISO – Міжнародна організація зі стандартизації

ТМ – торгова марка

ГМО – генетично модифікований організм

ВООЗ – Всесвітня організація охорони здоров'я

ГДР – гранично допустимий рівень

ВСТУП

Актуальність теми. На сучасному етапі становлення і розвитку української економіки вирізняється стрімкий розвиток харчової промисловості. Однією з таких є молочна промисловість. Сюди ж відносяться виготовлення безпосередньо молока, молочних, кисломолочних продуктів та їх похідних. Відбувається дуже стрімке розширення цієї сфери, збільшення кількості виробництв, що спеціалізуються на цьому. Як результат – ринок кисломолочних продуктів є досить насиченим та пропонує вибір продуктів серед великої кількості торгових марок. Неабияким попитом користуються кисломолочні продукти домашнього виробництва. Кожен покупець ставить за мету обрати якісний, екологічно чистий продукт, який не містить у своєму складі сторонніх складових, в тому числі хімічних, та є максимально корисним, а також відповідає всім нормам, правилам, стандартам та ГДК, які встановлені відповідно до деяких складових готової продукції. Проте задля збільшення частки прибутку, об'ємів виробництва та особистої вигоди недобросовісні виробники можуть вдаватися до певних маніпуляцій і дій, таких як зниження якості кисломолочних продуктів, різного роду фальсифікації та дефектів продукції. Ці та інші дії можуть здійснюватися як цілеспрямовано, так і ненавмисно. Питання забезпечення високоякісними продуктами харчування, зокрема кисломолочними, на сьогоднішній день є досить важливим і актуальним. Ще одним доказом цього є те, що саме від якості початкової сировини та готових продуктів харчування залежить забезпечення екологічної безпеки, стан навколишнього середовища: рівень забруднення стічних вод, атмосферного повітря й ґрунту шкідливими речовинами, що утворилися в процесі виробництва. І, як підсумок, одним із найголовніших показників, що визначають важливість даного питання є здоров'я або навіть життя людини.

Об'єкт дослідження – екологічний контроль шкідливих речовин у молочній продукції.

Предмет дослідження – органолептичні, фізико-хімічні, мікробіологічні і санітарно-гігієнічні показники якості молочних продуктів.

Метою роботи є дослідження показників якості та проведення екологічного контролю шкідливих речовин у молочній продукції різних товаровиробників, представлених на ринках м. Кам'янець-Подільський.

Для досягнення поставленої мети нам необхідно було виконати наступні **завдання**:

1) Ознайомитися із показниками якості кисломолочних продуктів та їх споживними властивостями;

2) Проаналізувати особливості технологій виробництва продуктів кисломолочного походження, їх можливі дефекти та фальсифікацію, методи їх визначення;

3) Оцінити вміст хімічних, фізичних та біологічних шкідливих речовин в готовій продукції;

4) Порівняти якість кисломолочних продуктів різних товаровиробників;

5) Проаналізувати результати експертизи якості кисломолочних продуктів представлених на ринку м. Кам'янець-Подільський.

Методи дослідження – Теоретичною та методологічною основою дослідження є праці вітчизняних та зарубіжних науковців та практиків. Під час досліджень використані порівняльний, статистичний, експериментальний методи дослідження.

Структура роботи. Дипломна робота викладена на 59 сторінках машинописного тексту та складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел, який містить 56 найменувань.

ВИСНОВКИ

1. Кисломолочні продукти – це продукти, які мають підвищену кислотність та чітко виражений кислотний смак та аромат, які виготовляються шляхом сквашування заквасками з додаванням або без додавання чистих культур молочних дріжджів. Усі кисломолочні продукти відомі своїми корисними та лікувальними властивостями. Їх складові позитивно впливають на роботу організму людини, оскільки велика частина із них – це вітаміни і мінеральні речовини. На формування споживних властивостей більшою або меншою мірою впливають такі чинники, як якість сировини, технологія виробництва певного кисломолочного продукту та вид закваски, який використовується. При оцінці якості кисломолочного сиру, сметани, йогурту чи кефіру досліджуються показники, серед яких виділяють:

- органолептичні – зовнішній вигляд, консистенція, смак, запах та колір;
- фізико-хімічні – масова частка жиру, білку, кислотність, сухих речовин, температура та ін.;
- мікробіологічні та санітарно-гігієнічні – кількість молочнокислих бактерій, наявність патогенної мікрофлори, дріжджів.

Для кожного із досліджуваних представників встановлені норми та стандарти.

2. Як правило, кисломолочні продукти виробляють за загальною технологічною схемою – сквашуванням стерилізованого або пастеризованого молока. Виготовлення кисломолочного сиру, сметани, йогурту та кефіру характеризується різницею у температурних режимах, а також технологічними процесами. Головним етапом у виробництві кисломолочного сиру є сквашування молока, яке призводить до коагуляції білків та утворення згустку. Виробництво сметани базується на використанні пастеризованих вершків, які сквашені чистими культурами стрептококів. Технології виробництва рідких

кисломолочних продуктів розрізняють в основному за температурою, тривалістю сквашування та видами заквасок, які використовуються.

До дефектів кисломолочних продуктів відносять забруднена тара, підвищений вміст кишкової палички та патогенної мікрофлори, а також невідповідність вимогам нормативно-технічної документації. Якісна фальсифікація кисломолочних продуктів може відбуватися за рахунок розбавлення водою, іншим надлишковим кисломолочним продуктом, додаванням чужорідних домішок, харчових барвників, згущувачів. Найбільш поширеним способом виявлення такого згущувача, як крохмаль є проведення реакції з йодом; при додаванні крейди, що відбувається вкрай рідко, проводиться реакція з кислотою; розбавлення кефіром можна спостерігати при додаванні до досліджуваного продукту окропу або при проведенні дослідження на наявність кефірного грибка та інші методи визначення. Більшість із них проводяться за допомогою спеціального обладнання у акредитованих лабораторіях їх кваліфікованими працівниками.

3. Оцінивши вміст хімічних, фізичних та біологічних речовин можна сказати те, що останні два показники повністю пройшли перевірку на якість. Дослідити вміст хімічних речовин, зокрема токсичних, не вдалося, оскільки лабораторія нашого міста, у якій проводилися дослідження, не має відповідного високоточного обладнання. Імовірно, дані спостереження за ГДР шкідливих речовин проводяться на підприємствах. Шкідливих або чужорідних речовин фізичного походження у кисломолочних продуктах кожного зі зразків виявлено не було. Біологічних небезпечних шкідливих для людини речовин та організмів не було виявлено.

4. Для того, щоб порівняти якість кисломолочних продуктів, представлених на ринку м. Кам'янець-Подільський, було визначено, які саме торгові марки найбільш популярні серед опитаного населення міста. Ними виявилися так звані «гіганти», які працюють на споживчому ринку України протягом тривалого часу. Кожен із товаровиробників дотримується чітко встановлених норм, правил, стандартів та технологій виробництва. Внаслідок

цього виготовляються якісні кисломолочні продукти. Кисломолочний сир та сметана домашнього виробництва, які також досліджувалися, мають свої технології виготовлення. Проте їх недоліком може бути те, що виробники таких продуктів не можуть самостійно контролювати вміст, наприклад, молочнокислих бактерій, патогенної мікрофлори чи рівень шкідливих або токсичних речовин. Також можлива фальсифікація. Тому, порівнюючи зразки кисломолочних продуктів різних товаровиробників, краще надати перевагу «перевіреному» торговим маркам, так як вони за своїми якісними характеристиками є найкращими.

5. Провівши ряд експертиз, досліджень було встановлено, що усі зразки відповідають вимогам чинного законодавства України, знаходяться в межах норм, хоча деякі зі зразків мали припустимі відхилення по зовнішньому вигляду.

Проаналізувавши отримані дані, можна сказати, що кисломолочні продукти, представлені на ринку м. Кам'янець-Подільський є високоякісними та безпечними для споживання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Технологія виробництва молочних продуктів спеціального призначення: підручник/ О.А. Савченко ,О.В. Грек, О.О. Красуля. – К.; ЦП «Компринт», 2017. – 218 с.
2. Вплив підприємств молокопереробної галузі на стан довкілля [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://www.rusnauka.com/10_NND_2016/Ecologia/4_209772.doc.htm
3. Бухтарева Е.Ф. – Товарознавство харчових продуктів тваринного походження - М.: «Економіка», вид-цтво 2007 р. – 276 с. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://lib.lntu.edu.ua/sites/default/files/2021-02/%D0%9F%D0%9E%D0%A1%D0%86%D0%91%D0%9D%D0%98%D0%9A%20%D0%A2%D0%A5%D0%9F%D0%A2%D0%9F.pdf>
4. Показники якості кисломолочних продуктів [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://studopedia.com.ua/1_389324_pokazniki-yakosti-ta-defekti-kislomolochnih-produktiv.html
5. Вимоги законодавства щодо провадження та застосування постійно діючих процедур заснованих на принципах системи управління безпечністю харчових продуктів (НАССР) операторами ринку на потужностях [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://kucurubaska-gromada.gov.ua/news/1595593675/>
6. Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 12 травня 2010 року №400 [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://ips.ligazakon.net/document/view/re17747?an=1504&ed=2010_05_12
7. Національний стандарт України сир кисломолочний. Технічні умови ДСТУ 4554:2006. Видання офіційне [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://docplayer.net/68575225-Nacionalniy-standart-ukrayini-sir-kislomolochniy-tehnicni-umovi-dstu-4554-2006-vidannya-oficiyne.html>
8. Національний стандарт України. ДСТУ 4418:2005. Сметана. Технічні умови [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://dnaop.com/html/33983/doc-%D0%94%D0%A1%D0%A2%D0%A3_4418_2005

9. Національний стандарт України. Йогурти, загальні технічні умови. ДСТУ 4343:2004. Видання офіційне [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://studfile.net/preview/5594282/>

10. Національний стандарт України. Кефір, технічні умови. ДСТУ 4417:2005 [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://ksv.do.am/GOST/DSTY_ALL/DSTY2/dsty_4417-2005.pdf

11. Наказ Міністерства охорони здоров'я України «Про затвердження Мікробіологічних критеріїв для встановлення показників безпечності харчових продуктів» [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1321-12#Text>

12. Постанова «Про порядок розробки, побудови, викладення, оформлення, затвердження державних санітарних правил і норм, гігієнічних нормативів та методичних документів» [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0011488-98#Text>

13. Цехмістренко С.І. Біохімія молока та молокопродуктів: Навч. Посіб. / С.І. Цехмістренко, О.І. Кононський. - Біла Церква, 2014. – 168 с.

14. Показники якості, ідентифікації молока та кисломолочних продуктів [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://pidru4niki.com/1221090363862/tovaroznavstvo/pokazniki_yakosti_identifikatsiyi

15. Мікробіологічне дослідження кисломолочних продуктів [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://1snau.ru/mikrobiologichne-doslidzhennya-kislomolochnix-produktiv/>

16. Товарознавство та експертиза харчових жирів, молока і молочних продуктів: Підручник для ВНЗ / М.С. Касторне, Ю.С. Кузьміна, Ю.С. Пучкова та ін. - М.: «Академія», 2003

17. Соломон А.М., Казмірук Н.М., Тузова С.Д. Мікробіологія харчових виробництв: навчальний посібник для студентів напрямку підготовки «Харчові технології». - Вінниця: РВВ ВНАУ, 2020. – 312 с.

18.Коваленко В.О. Мікробіологія молока і молочних продуктів [Текст]: навчальний посібник / В.О. Коваленко, В.В. Євлаш, Л.О. Чернова. – Х.:ХДУХТ, 2011. – 136 с.

19.Ярошевич Т.С. Товарознавство харчових продуктів тваринного походження: навч. посіб. Луцьк: РВВ ЛНТУ, 2015. 277 с.

20.Безпека харчових продуктів: антиаліментарні фактори, ксенобіотики, харчові добавки: навчальний посібник / Л.В. Кричковська, П. Белінська, В.В. Анан'єва та ін. – Харків: НТУ «ХП», 2017. – 98 с.

21.Мікробіологічні показники йогурту [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://xn--xnp1ai/ozakvaskah/articles/chtoeto/mikrobiologicheskie-pokazateli-yogurta/>

22.Кефір: сучасний погляд на мікрофлору та технологію [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://dspace.nuft.edu.ua/bitstream/123456789/19761/1/kefir_suchashii_pogljad.pdf

23.Медична мікробіологія, вірусологія та імунологія: підручник для студентів вищих навчальних закладів IV рівня акредитації / За редакцією академіка НАН України В.П. Широбокова. – Вінниця: Нова Книга, 2011. – 952 с.

24.Машкін М.І. Технологія виробництва молока і молочних продуктів. Навчальне видання [Текст]. – К.: Вища освіта, 2006. - 351 с.

25.Дейченко Г.В., Самойлюк К.О., Кюрчев С.В. та ін. Протитечійно-струминна гомогенізація молока: Монографія. – Мелітополь, 2017. – 200 с.

26.Спеціальні технології виробництва кисломолочних продуктів [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://ophv.tsatu.edu.ua/virobnictvo-cilnomolochnix-produktiv/5-specialni-texnologi%D1%97-virobnictva-kislomolochnix-produktiv/>

27. Молочний фальсифікат: в чому небезпека та як запобігти? [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://agravery.com/uk/posts/show/cesna-rozmova-pro-molocnij-falsifikat-v-comu-nebezpeka-ta-ak-zapobigti>

28. Гаврись О.М. Аналіз методів виявлення фальсифікації продуктів харчування: теоретичний аспект товарознавства / Зб. наук. пр. НТУ

«Харківський політехнічний інститут». - Харків : НТУ «ХПІ». – 2012. – № 11. – с.8-14.

29. Дубініна А.А., Овчиннікова І.Ф., Дубініна С.О. та ін. Методи визначення фальсифікації товарів. Підручник. – К.: Видавничий дім «Професіонал», 2010. – 272 с.

30. Я.Ф. Ломницька, В.О. Василечко. Методи аналізу об'єктів довкілля. Хімічний склад продуктів харчування та їхній аналіз. Посібник. – Львів, ЛНУ ім. І. Франка, 2017. – 116 с.

31. Бірта Г.О., Бургу Ю.Г. та ін. Сучасні способи фальсифікації кисломолочних продуктів [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://dspace.puet.edu.ua/bitstream/123456789/9696/1/%D0%91%D1%96%D1%80%D1%82%D0%B0%20%D0%93.%D0%9E.%2C%D0%91%D1%83%D1%80%D0%B3%D1%83%20%D0%AE.%D0%93.%2C%D0%A4%D0%BB%D0%BE%D0%BA%D0%B0%20%D0%9B.%D0%92..pdf>

32. Фальсифікація кисломолочних сирів та методи їх визначення [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://trade.bobrodobro.ru/35161>

33. Дефекти кисломолочних продуктів [Електронних ресурсів] – Режим доступу: https://studopedia.com.ua/1_389325_defekti-kislomolochnih-produktiv.html

34. Закон України «Про молоко та молочні продукти» [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://ips.ligazakon.net/document/T041870?an=133>

35. Сирохман І.В., Завгородня В.М. Товарознавство пакувальних матеріалів і тари. Підручник. – К.: ЦНЛ, 2005. – 614 с.

36. Токсикологія та молочна промисловість. Журнал молочної науки [Текст], 11с. [Електронний ресурс] – Режим доступу: [https://www.journalofdairyscience.org/article/S0022-0302\(81\)82716-6/pdf](https://www.journalofdairyscience.org/article/S0022-0302(81)82716-6/pdf)

37. Забруднювачі харчових продуктів: види та шкідливість [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://osvita.ua/vnz/reports/ecology/21054/>

38. Детергенти сучасності: монографія / В.А. Бурлака, І.Г.Грабар, В.М. Микитюк та ін. Житомир: Вид-цтво «Житомирський національний агроекологічний університет», 2012. – 652 с.

39. Наказ Державного департаменту ветеринарної медицини Міністерства аграрної політики України від 20 квітня 2004 року № 49 «Про затвердження Правил ветеринарно-санітарної експертизи молока і молочних продуктів та вимог щодо їх реалізації» [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://search.ligazakon.ua/1_doc2.nsf/link1/REG9178.html

40. Небезпека продуктів харчування за системою НАССР [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://www.youtube.com/watch?v=IEZbSaikBTw&ab_channel=MadgeTech%2CInc

41. Методичні вказівки (Настанова) МВ 4.4.5.6.- 000-2010. – Розробка та запровадження систем управління безпечністю харчових продуктів на основі принципів НАССР – 2010

42. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України. Екологічна інформація щодо здійснення технічного регулювання у сфері охорони навколишнього природного середовища, використання природних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки (в частині екологічного маркування) [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://mepr.gov.ua/content/ekologichne-markuvannya2.html>

43. Харчові продукти – Портал споживача [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.gpp.in.ua/kharchovi-produkti.html>

44. Бензойна кислота: історія відкриття, властивості, отримання, застосування [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://ukrpublic.com/aktualne/benzojna-kislota-istoriya-vidkrittya-vlastivosti-otrimannya-zastosuvannya-reaktivu.html>

45. Перевірка на якість молочних продуктів. Йогурти [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://www.youtube.com/watch?v=YfZgnHSUmcU&ab_channel=%D0%A

[2%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D0%B0%D0%BD%D0%B0%D0%BB1%2B1](#)

46. Споживні властивості кисломолочних сирів та показники їх якості [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://works.doklad.ru/view/1wfBHfDxWvg/3.html>

47. Характеристика сиру кисломолочного ТМ «Яготинське» [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://milkalliance.com.ua/sir-kislomolochnij-9-zhiru-0/tm-yagotynske/>

48. Сметана. Особливості технології та рекомендації щодо підвищення якості. Навчальний посібник. – К.: ПІДО НУХТ, 2012. – 40с.

49. Методика проведення товарознавчої експертизи товарів експертами торгово-промислових палат України. К: 2005. – 16 с.

50. Єресько Г. Молоко та молочні продукти. Збірник ДСТУ ISO 707:2002 та ін. Офіц. вид. Київ: Держспоживстандарт України, 2004. – 91 с.

51. Соболев В.І. Біологія: підруч. Для 8 кл. загальноосвіт. навч. закл. – Кам'янець-Подільський: Абетка, 2016. – 288 с.: іл.

52. Фільчакова С.А. Національний кисломолочний напій – кефір. Переробка молока. – 2010. №3, с.34 – 35.

53. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Порядку відбору зразків продукції тваринного, рослинного і біотехнологічного походження для проведення досліджень» [Текст][Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/833-2002-%D0%BF#top>

54. Національний стандарт України. Молоко та молочні продукти. ДСТУ ISO 707:2002. Офіційне видання [Текст][Електронний ресурс] – Режим доступу: http://ksv.do.am/GOST/DSTY_ALL/DSTY2/dstu_iso_7208-2002.pdf

55. Зажарська Н.М. Ветеринарно санітарна експертиза. Навчальний посібник/ Зажарська Н.М., Куцак Р.С., Бібен І.А., Кенєва Л.В. – Дніпро, 2017. – 184 с.

56.В.Г. Прудніков, Г.Л. Лисенко, А.Л. Леппа, І.М. Гейда. Практикум з технології переробки продукції тваринництва. – Частина II. – Х.: ФО-П Ленов Д.С., 2018. – 108 с.