

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Технологічний факультет

Кафедра технологій виробництва, переробки та якості продукції
тваринництва

Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

БИКОВСЬКА ДІАНА ВІКТОРІВНА

УДК 637. 338.432

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**МОНІТОРИНГ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕЧНОСТІ МОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ
В УМОВАХ ШЕПЕТІВСЬКОЇ МІЖРАЙОННОЇ ДЕРЖАВНОЇ
ЛАБОРАТОРІЇ ДЕРЖПРОДСПОЖИВСЛУЖБИ**

204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»

Подається на здобуття освітнього ступеня магістр

Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело _____ Діана БИКОВСЬКА

Керівник роботи:
Віта ТРОХИМЕНКО,
кандидат с.-г. наук, доцент

Житомир – 2023

Висновок кафедри годівлі, розведення тварин та збереження біорізноманіття

за результатами попереднього захисту: _____

Протокол засідання кафедри годівлі, розведення тварин та збереження біорізноманіття

№ __ від «__» _____ 2023 р.

Завідувач кафедри годівлі, розведення тварин та збереження біорізноманіття

Діана ЛІСОГУРСЬКА

«__» _____ 2023 р.

Результати захисту кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти **Діана БИКОВСЬКА** захистила кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою _____

за шкалою ECTS _____

за національною шкалою _____

Секретар ЕК

(підпис)

Оксана ГАВРИЛЮК

Анотація

Биковська Д.В. Моніторинг якості та безпечності молочних продуктів в умовах Шепетівської міжрайонної державної лабораторії Держпродспоживслужби – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 204 – Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. – Поліський національний університет, Житомир, 2023.

У кваліфікаційній роботі представлені результати досліджень щодо моніторингу якості та безпечності молока та молочних продуктів в умовах Шепетівської міжрайонної державної лабораторії Держпродспоживслужби. Досліджено основні показники та поняття контролю якості та безпечності молочної сировини, якість та безпечність молочної сировини, яка надходила на дослідження, вміст соматичних клітин у молоці сирому, встановлено гатунок молочної сировини. Проаналізовано результати дослідження вершкового масла на вміст рослинних жирів, визначення кількості МАФAnM (кількість мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів), визначення патогенних мікроорганізмів в т.ч. сальмонели, визначення золотистого стафілококу, визначення дріжджів та пліснявих грибів.

Ключові слова: молочна сировина, молочні продукти, гатунок, соматичні клітини, якість, безпечність, вершкове масло.

ANNOTATION

Bykovska D. Monitoring the quality and safety of dairy products in the conditions of the Shepetivsk inter-district state laboratory of the State Production and Consumer Service. Qualification work on the rights of the manuscript.

Qualification work for the master's degree in specialty 204 - Technology of production and processing of livestock products. - Polissya National University, Zhytomyr, 2023.

The qualification work presents the results of research on monitoring the quality and safety of milk and dairy products in the conditions of the Shepetiv interdistrict state laboratory of the State Production and Consumer Service. The main indicators and concepts of quality control and safety of dairy raw materials, the quality and safety of dairy raw materials that were submitted for research, the content of somatic cells in raw milk, and the type of dairy raw materials were determined. The results of the study of butter for the content of vegetable fats, the determination of the number of MAFAnM (the number of mesophilic aerobic and facultative anaerobic microorganisms), the determination of pathogenic microorganisms, including Salmonella, determination of Staphylococcus aureus, determination of yeast and molds.

Key words: dairy raw materials, dairy products, variety, somatic cells, quality, safety, butter.

ЗМІСТ

Анотація	3
Вступ	5
Розділ 1. Огляд літератури	8
1.1. Обізнаність споживачів про якість та безпеку молочних продуктів	8
1.2. Національна система контролю харчових продуктів	9
1.3. Контроль харчових продуктів	10
Розділ 2. Матеріал, методика, місце та умови проведення досліджень	14
2.1 Місце та умови проведення досліджень	14
2.1.1 Короткі відомості про підприємство	14
2.2 Матеріал та методика проведення досліджень	19
Розділ 3. Результати досліджень	22
3.1 Основні показники та поняття контролю якості та безпечності молочної сировини	22
3.2 Якість та безпечність молочної сировини, яка надходила на дослідження в Шепетівську міжрайонну державну лабораторію Держпродспоживслужби	24
3.3. Вміст соматичних клітин у молоці сирому, що надходить на дослідження в Шепетівську міжрайонну державну лабораторію Держпродспоживслужби	27
3.4. Встановлення гатунку молочної сировини	30
3.5. Дослідження вершкового масла в Шепетівській міжрайонній державній лабораторії Держпродспоживслужби	32
Висновки	36
Пропозиції виробництву	38
Список використаних джерел	39

Вступ

Україна має багату культурну спадщину, і люди вірять у споживання домашньої їжі. Така їжа вважається більш поживною та безпечною порівняно з обробленою їжею, яку зараз споживають у західному світі. Їжа, яку ми їмо щодня, має величезний вплив на наше фізичне, психічне та духовне здоров'я. В даний час структура споживання харчових продуктів, постійно зростаючі вимоги до якості та безпеки перебувають у стадії безперервної трансформації та потребують критичної оцінки для огляду та своєчасного прийняття коригувальних та запобіжних дій у ланцюзі постачання харчових продуктів. Споживацька перевага обробленої їжі з новими вимогами, особливо мінімально обробленої їжі без хімічних консервантів з покращеними функціональними та терапевтичними характеристиками, змушує виробника використовувати всі способи та засоби, щоб забезпечити споживачів якісною та безпечною їжею. Саме тому моніторинг якості та безпечності молочної сировини та молочних продуктів наразі є актуальним і потребує всебічного вивчення та дослідження.

Мета дослідження: моніторинг якості та безпечності молочної сировини та молочних продуктів в умовах Шепетівської міжрайонної державної лабораторії Держпродспоживслужби.

Завдання для досягнення мети дослідження:

1. Проаналізувати діяльність Шепетівської міжрайонної державної лабораторії Держпродспоживслужби.
2. Встановити, які види молочної сировини та молочних продуктів досліджують в умовах Шепетівської міжрайонної державної лабораторії Держпродспоживслужби за якими показниками якості та безпечності
3. Встановити, за якими показниками якості та безпечності досліджують молочної сировини та молочних продуктів в умовах Шепетівської міжрайонної державної лабораторії Держпродспоживслужби.

4. Дослідити показники якості та безпечності молочної сировини, яка надходила на дослідження в Шепетівську міжрайонну державну лабораторію Держпродспоживслужби.

5. Дослідити вміст соматичних клітин у молоці сирому, що надходить на дослідження в Шепетівську міжрайонну державну лабораторію Держпродспоживслужби.

6. Дослідити показники якості та безпечності вершкового масла в Шепетівській міжрайонній державній лабораторії Держпродспоживслужби.

7. Сформуванати висновки та пропозиції виробництву.

Об'єкт досліджень: молочна сировина та молочні продукти, які надійшли до Шепетівської міжрайонної державної лабораторії Держпродспоживслужби на дослідження.

Предмет дослідження: показники якості та безпечності молочної сировини та молочних продуктів в умовах Шепетівської міжрайонної державної лабораторії Держпродспоживслужби.

Учасник Міжнародного конкурсу студентських наукових робіт.

Основні положення кваліфікаційній роботі викладені у трьох тезах, в тому числі участь у II Всеукраїнській науково-практичній конференції молодих вчених та здобувачів освіти «Наукові здобутки у вирішенні актуальних проблем і переробки продукції тваринництва» (15 грудня 2022 р.), IX щорічній Всеукраїнській науково-практичній конференції Наукові читання 2022. Еколого-регіональні проблеми сучасного тваринництва та ветеринарної медицини (17 листопада 2022 р.).

1. Соболев А.В., Чирко Р.В., Якобчук Д.В., Биковський Б.Ю., Чернюк Д.О. Стан продовольчої та харчової безпеки у світі. Наукові читання 2022. Еколого-регіональні проблеми сучасного тваринництва та ветеринарної медицини: збірник наукових праць IX всеукр. наук.-практ. конф., 17 листопада 2022 р. м. Житомир: Поліський національний університет, 2022. С. 322-325.

2. Соболев А., Овсійчук А., Якобчук Д., Чирко Р. Умови для отримання якісної та безпечної молочної продукції. Наукові здобутки у вирішенні актуальних проблем виробництва і переробки продукції тваринництва : збірник наукових праць II Всеукр. наук.-практ. конф., 15 грудня 2022 р. м. Житомир: Поліський національний університет, 2022. С. 138-139.

3. Биковська Д. Якість та безпечність молочної сировини та молочних продуктів. Наукові читання 2023. Еколого-регіональні проблеми сучасного тваринництва та ветеринарної медицини: X щорічна Всеукраїнська науково-практична конференція, 16 листопада 2023 року. Житомир: Поліський національний університет, 2023. с. 269-272.

Структура та обсяг роботи: Робота виконана на 43 сторінках комп'ютерного тексту, містить 5 таблиць, 10 рисунків, бібліографія нараховує 40 літературних джерел.

Розділ 1. Огляд літератури

1.1. Обізнаність споживачів про якість та безпеку молочних продуктів

З розвитком світової економіки, лібералізацією торгівлі харчовими продуктами, зростаючим споживчим попитом, розвитком харчової науки та технологій, а також удосконаленням транспорту та зв'язку міжнародна торгівля необробленими та переробленими харчовими продуктами продовжуватиме зростати. Доступ країн до експортних ринків продовольства й надалі залежатиме від їх здатності відповідати нормативним вимогам країн-імпортерів. Створення та підтримка попиту на їхні харчові продукти на світових ринках залежить від формування довіри та впевненості імпортерів і споживачів у цілісності їхніх продовольчих систем. Такі заходи захисту харчових продуктів є важливими з огляду на те, що сільськогосподарське виробництво є центром економіки більшості країн, що розвиваються [1-3].

Крім того, рух споживачів по всьому світу також збільшився в останніми роками, і в результаті експорт/імпорт харчових продуктів став більш вразливим щодо дотримання вимог безпеки споживачів. Глобалізація ланцюга постачання харчових продуктів, зростання важливості Комісії Codex Alimentarius та зобов'язань, що випливають із угод Світової організації торгівлі (СОТ), призвели до безпрецедентного інтересу до розробки харчових стандартів і регулювання, а також зміцнення інфраструктури контролю харчових продуктів у країні [4-6].

Проблеми для органів контролю харчових продуктів включають:

1. Збільшення випадків виникнення харчових захворювань і поява нових харчових небезпек;
2. Швидко змінювані технології у виробництві, переробці та маркетингу харчових продуктів;
3. Розробка науково обґрунтованих систем контролю харчових продуктів з акцентом на захист споживачів;

4. Міжнародна торгівля харчовими продуктами та необхідність гармонізації стандартів безпеки та якості харчових продуктів;

5. Зміни способу життя, включаючи швидку урбанізацію та зростаюча обізнаність споживачів щодо питань безпечності та якості харчових продуктів і зростання попиту на кращу інформацію [7-9].

1.2. Національна система контролю харчових продуктів

Ефективні національні системи контролю харчових продуктів необхідні для захисту здоров'я та безпеки вітчизняних споживачів. Це також має вирішальне значення для того, щоб дати можливість державі гарантувати безпеку та якість своїх харчових продуктів, що надходять у торгівельну мережу, і гарантувати, що харчові продукти відповідають національним вимогам [10-12].

Нове глобальне середовище для торгівлі харчовими продуктами накладає значні зобов'язання як на країни-імпортерів, так і на країни-експортерів щодо зміцнення їхніх систем контролю харчових продуктів, а також впровадження та впровадження стратегій контролю харчових продуктів на основі оцінки ризику. Щоб відповідати цим міжнародним вимогам, уряд України прийняв Закон Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів 2020 року, також Закон Про державний контроль у сфері забезпечення безпечності та якості харчових продуктів і кормів, благополуччя тварин 2014 року, щоб забезпечити споживачів якісними та безпечними продуктами харчування [13-14].

Відповідно до Закону Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів 2020 року, також Закон Про державний контроль у сфері забезпечення безпечності та якості харчових продуктів і кормів, благополуччя тварин 2014 року було уповноважено виконувати такі функції, як консолідація різних актів і наказів, які раніше вирішували питання, пов'язані з харчовими продуктами, у різних міністерствах і відомствах. Було створено закон для встановлення науково обґрунтованих

стандартів для продуктів харчування та для регулювання їх виробництва, зберігання, розповсюдження, продажу та імпорту з метою забезпечення доступності безпечної та здорової їжі для споживання людиною. Розробка національної системи контролю за харчовими продуктами, заснована на наукових принципах і рекомендаціях, яка стосується всіх секторів харчового ланцюга, є терміною потребою, особливо в країнах, що розвиваються, і слаборозвинутих країнах для досягнення покращеної безпеки харчових продуктів, якості та харчування [15-16].

1.3. Контроль харчових продуктів

Контроль харчових продуктів визначається як обов'язкова регулятивна діяльність національних або місцевих органів влади для забезпечення захисту споживачів і гарантії, що всі харчові продукти під час виробництва, обробки, зберігання, обробки та розповсюдження є безпечними, корисними та придатними для споживання людиною; відповідати вимогам безпеки та якості; і чесно та точно позначені відповідно до законодавства [17-18].

Основним обов'язком контролю за харчовими продуктами є забезпечення дотримання законів про харчові продукти, які захищають споживачів від небезпечних, нечистих і шахрайських продуктів харчування, забороняючи продаж харчових продуктів, які не відповідають характеру, речовині або якості, яких вимагає покупець [19-20].

Впевненість у безпеці та цілісності харчових продуктів є важливою вимогою для споживачів. Спалахи хвороб, що передаються з харчовими продуктами, за участю таких агентів, як кишкова паличка, сальмонела та хімічні забруднювачі, висвітлюють проблеми з безпекою харчових продуктів і посилюють стурбованість населення тим, що сучасні системи ведення сільського господарства, обробки харчових продуктів і збуту не забезпечують адекватних гарантій для здоров'я населення [21-22].

Фактори, які сприяють потенційній небезпеці в харчових продуктах, включають неправильну сільськогосподарську практику; недостатня гігієна на всіх етапах харчового ланцюга; відсутність превентивного контролю в процесі обробки та приготування харчових продуктів; неправильне використання хімікатів; забруднена сировина, інгредієнти та вода; неадекватне або неналежне зберігання тощо [23-24].

Конкретні занепокоєння щодо безпеки харчових продуктів зазвичай зосереджені на:

- Мікробіологічні небезпеки;
- Залишки ксенобіотиків, включаючи синтетичні (створені людиною) пестициди, ліки, антибіотики, пластмаси тощо.
- Зловживання харчовими добавками
- Хімічні забруднення, включаючи біологічні токсини
- Фальсифікація, штучна їжа

Список було розширено, щоб охопити генетично модифіковані організми, алергени, залишки ветеринарних препаратів, радіонуклеїди та гормони, що стимулюють ріст, які використовуються для приготування продуктів тваринного походження [25-26].

Споживачі очікують захисту від небезпек, що виникають уздовж усього харчового ланцюга, від первинного виробника до споживача (часто описується як континуум від ферми до столу). Захист буде мати місце лише в тому випадку, якщо всі сектори в ланцюжку працюють інтегровано, а системи контролю харчових продуктів охоплюють усі етапи цього ланцюга [27-28].

Оскільки жодна обов'язкова діяльність такого характеру не може повністю досягти своїх цілей без співпраці та активної участі всіх зацікавлених сторін, наприклад, фермерів, промисловості та споживачів, термін «Система контролю харчових продуктів» використовується для опису інтеграції обов'язкового регуляторного підходу з профілактичними та освітніми стратегіями, які захистити весь харчовий ланцюг [29-30].

Таким чином, ідеальна система контролю харчових продуктів повинна включати ефективне забезпечення дотримання обов'язкових вимог, а також навчання та освіти, програми інформаційно-роз'яснювальної роботи з громадою та сприяння добровільному дотриманню. Запровадження профілактичних підходів, таких як система аналізу небезпек, критичних і контрольних точок (НАССР), призвело до того, що промисловість взяла на себе більшу відповідальність за ризики безпеки харчових продуктів і контролю над ними. Такий інтегрований підхід сприяє покращенню захисту споживачів, ефективно стимулює сільське господарство та харчову промисловість і сприяє внутрішній і міжнародній торгівлі продуктами харчування [31].

Оскільки Україна є членом Комітету Кодексу Аліментаріус з 2004 року, Міністерство охорони здоров'я, несе основну відповідальність за визначення державної політики щодо харчових стандартів і забезпечення контролю харчових продуктів, включаючи: національна позиція щодо різних питань, що стосуються Кодексу.

В Україні створено Національну комісію України з Кодексу аліментаріус. Оскільки світова харчова промисловість дивиться на Індію як на гарячу точку харчування, настав час узгодити національне харчове законодавство з Кодексом, заохочуючи інновації та полегшуючи торгівлю без шкоди для безпеки споживачів. Хоча розробка та впровадження єдиного уніфікованого стандарту є грандіозним завданням, це одна з головних проблем галузі, яку уряд має вирішити під час завершення Положення про безпечність харчових продуктів і стандарти Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів – це узгодження передового міжнародного досвіду з вітчизняними реаліями [32-33]. Як вітчизняна, так і міжнародна промисловість з нетерпінням чекають на механізми для гармонізації українських харчових стандартів для всіх категорій харчових продуктів зі стандартами Комісії Codex Alimentarius (CAC). CAC вважається «Всесвітнім органом» зі стандартів харчових продуктів (Спільна програма

харчових стандартів ФАО/ВООЗ). Основні цілі Кодексу щодо захисту споживачів і сприяння торгівлі поділяються країнами-членами, а його стандарти, засновані на наукових доказах і принципах аналізу ризиків, дотримуються або приймаються частково чи повністю в країнах по всьому світу. СОТ у своїй санітарній та фітосанітарній угоді (SPS) визнає стандарти Codex як глобальні еталонні стандарти для споживачів, виробників харчових продуктів, переробників, національні агентства з контролю харчових продуктів та всі інші, що беруть участь у міжнародній торгівлі харчовими продуктами. Угода про застосування санітарних і фітосанітарних заходів та Угода про технічні бар'єри в торгівлі також сприяють міжнародній гармонізації харчових стандартів. Таким чином, стандарти Кодексу стали орієнтирами, за якими національні заходи та правила контролю харчових продуктів оцінюються відповідно до відповідних положень угод СОТ .

Розділ 2. Матеріал, методика, місце та умови проведення досліджень

2.1 Місце та умови проведення досліджень

2.1.1 Короткі відомості про підприємство

Шепетівська міжрайонна державна лабораторія Держпродспоживслужби - це провідний заклад у сфері здоров'я і безпеки продуктів харчування та інших товарів. Розташований за адресою: Шепетівка, вулиця Промислова, 12, цей заклад є візитною карткою міста (рис. 1).

Відстань від міста Шепетівка до обласного центру м. Хмельницький становить 100 км, до міста Житомира – 133 км.

Шепетівка — місто обласного значення в Україні, адміністративний центр Шепетівської міської громади та Шепетівського району Хмельницької області. Населення: 41 189 особа (2020), 43 661 особа (2010); 47 988 осіб (2007), 48 212 осіб (2001).

Місто Шепетівка знаходиться на ріках Гуска та Косецька (басейн самої Горині), та за 100 кілометрів від міста Хмельницького. Шепетівка є вузлом залізничних станцій таких як Шепетівка і Шепетівка-Подільська, та авто мобільних шляхів. Розвинута харчова (цукровий комбінат), розвинута дерево обробна та добувна промисловість. Є заводи з виготовлення культиваторів, «Пульсар», механічний тощо.

Лабораторія має сучасні технології та професійне обладнання для проведення масштабних досліджень і аналізів для забезпечення безпеки харчових продуктів та інших товарів на ринку. В ході нашої роботи в агентстві щодня проводяться комплексні дослідження, щоб наша продукція була якісною та безпечною для споживачів.

У лабораторії можуть працювати тільки висококваліфіковані спеціалісти з великим досвідом роботи. Кожен співробітник магазину – це досвідчений професіонал, який любить свою справу та стежить за новинами

у сфері харчування та товарів, щоб уникнути неприємностей та забезпечити безпеку покупців.



Рис. 1. Центральний вхід у лабораторію

Незалежно від того, місцевий ви житель чи гість з іншого міста - лабораторія обслуговує всіх бажаючих, які мають бажання підтвердити якість та безпечність харчових та інших товарів у 2006 році.

Незалежно від того, чи ви місцевий житель, чи приїхали у відрядження, лабораторія пропонує свої послуги всім, хто хоче підтвердити якість і безпеку продуктів харчування та інших товарів.

Національна лабораторія Держпродспоживслужби Шепетівського району створена 1 січня 2006 року. На цій основі формуються типові відділення: бактеріології, хімікотоксикології, серології та прийому патологічного матеріалу. Фактично в сферу діяльності лабораторії входить весь район. Особливо у підпорядкованому становищі перебувають лабораторії ветеринарно-гігієнічного нагляду на Шепетівському, Славутському, Нетішинському, Ізяславському та Полонному ринках.

В лабораторії працюють 24 спеціалісти та 28 співробітників. У 2019 році лабораторія пройшла акредитацію та працює за європейськими стандартами. Це гарантія компетентності та достовірності результатів тестування.

Відділи виконують 245 методів дослідження. Йдеться про:

- Бактеріологія, мікроскопія, біологія, патоморфологія (виявлення складних патологоанатомічних змін в ізольованих органах усіх тварин і птиці; виявлення сибірської виразки, сальмонельозу, стафілококової інфекції, кампілобактеріозу, дизентерії, колібактеріозу, збудника пастерельозу; виявлення збудника бджолиної гнилі;

- Мікробіологічні дослідження харчових продуктів (охолоджене м'ясо, ковбасні вироби, сире молоко та молочні продукти; річкова риба морожена; питна вода), м'ясо-кісткове борошно тварине (кількість кишкових інфекцій, патогенні мікроорганізми (в т.ч. сальмонели), мезофільні аеробні та факультативно-анаеробні мікроорганізми. сульфідвідновлюючі клостридії, лістерії, стафілококи, протеї, вміст інгібіторних речовин і соматичних клітин у молоці;

- Вірусологічні та імунологічні дослідження сироваток крові тварин (виявлення антитіл до вірусів бруцельозу, інфекційного епідидиміту та

лейкозу, лептоспірозу, вірусів мокротиння, парагрипу ВРХ, вірусу ньюкаслської хвороби птахів);

- Паразитологічні дослідження (випорожнення тварин, виявлення збудників ретикуляріозу, стронгілоїдозу, стронгілоїдозу, аскаридозу, еймеріозу; крові тварин - виявлення дирофіляріозу, церціозу собак, збудників бабезіозу; виявлення збудників варроатозу, носової пухлини, кліщів;

- Токсикологічні дослідження патологічного матеріалу (трупи тварин, птиці, бджолиний підмор), кормів рослинного і тваринного походження (визначення наявності фосфіду цинку, миш'яку, хлориду натрію, нітратів, нітритів, токсичність, мікробні ізоляти), дослідження загальної кислотності, аспергільозу;

- Фізико-хімічні дослідження харчових продуктів (молоко - жир, білок, масова частка СЗМС (сухий залишок), щільність, додана вода, кислотність, наявність соди; м'ясо, ковбасні вироби, напівфабрикати - реакція на пероксидазу, реакція з сірчаною кислотою і формаліну, визначення рН, масової частки води, хлориду натрію, жиру, нітриту натрію, білка, крохмалю, вмісту кісток (рис. 2, 3).



Рис. 2. Устаткування для дослідження якості продуктів



Рис. 3. Робоче місце лаборанта для дослідження якості продуктів

Крім того, Шепетівська міжрегіональна лабораторія має ліцензію на дослідження прекурсорів. Два роки тому, у 2021 році, лабораторія повністю оновила матеріально-технологічну базу, загального фосфору).

Всього було придбано 50 комплектів, в основному в тому числі:

- Лабораторні холодильники для зберігання зразків матеріалів;
- нагрівальна керамічна плита;
- Сучасні повітряні стерилізатори;
- цифровий мікроскоп;
- експрес-аналізatori молока (для ветеринарно-гігієнічних випробувальних лабораторій) прилади для визначення кількості соматичних клітин у молоці;
- японський нітратомір (для ветеринарно-санітарних лабораторій);
- комплект обладнання для визначення вмісту білка та жиру;

- аналізатор зони інгібування;
- Автоматичний лічильник колоній.

Крім того, Національна лабораторія Держпродспоживслужби в Шепетівському районі має єдиний в області біохімічний аналізатор (для біохімічного дослідження крові). Лабораторне відділення повністю комп'ютеризоване.

На Шепетівському, Славутському, Нетішнському, Ізяславському та Полонному ринках ветеринарно-гігієнічний контроль харчових продуктів проводиться в лабораторіях. Вся справа в недопущенні продажу неякісних продуктів харчування.

Покращено контроль за надходженням, реєстрацією, передачею досліджень у лабораторний сектор та реєстрацією результатів досліджень та національних схем LIMS (Laboratory Information System). Результати дослідницьких випробувань адмініструються та передаються до національної бази даних.

Для перевірки якості продукції до лабораторії можуть звернутися як продавці, так і покупці.

Загалом усі товари, що продаються на ринку, підлягають перевірці. Якщо якість висока, публікується експертний висновок. Якщо товар неякісний, працівники лабораторії звертатимуться до власника ринку, щоб заборонити продаж такої продукції. Ці продукти не тестувалися за межами ринку, тому ви не можете бути впевнені в їх безпеці.

2.2. Матеріал і методика дослідження

Дослідження проведені в умовах Шепетівської міжрайонної державної лабораторії Держпродспоживслужби.

Об'єкт досліджень: молочна сировина та молочні продукти, які надійшли до Шепетівської міжрайонної державної лабораторії Держпродспоживслужби на дослідження.

Предмет дослідження: показники якості та безпечності молочної сировини та молочних продуктів в умовах Шепетівської міжрайонної державної лабораторії Держпродспоживслужби.

Мета досліджень: моніторинг якості та безпечності молочної сировини та молочних продуктів в умовах Шепетівської міжрайонної державної лабораторії Держпродспоживслужби.

Завдання для досягнення мети дослідження:

1. Проаналізувати діяльність Шепетівської міжрайонної державної лабораторії Держпродспоживслужби.
2. Встановити, які види молочної сировини та молочних продуктів досліджують в умовах Шепетівської міжрайонної державної лабораторії Держпродспоживслужби за якими показниками якості та безпечності
3. Встановити, за якими показниками якості та безпечності досліджують молочної сировини та молочних продуктів в умовах Шепетівської міжрайонної державної лабораторії Держпродспоживслужби.
4. Дослідити показники якості та безпечності молочної сировини, яка надходила на дослідження в Шепетівську міжрайонну державну лабораторію Держпродспоживслужби.
5. Дослідити вміст соматичних клітин у молоці сирому, що надходить на дослідження в Шепетівську міжрайонну державну лабораторію Держпродспоживслужби.
6. Дослідити показники якості та безпечності вершкового масла в Шепетівській міжрайонній державній лабораторії Держпродспоживслужби.
7. Сформулювати висновки та пропозиції виробництву.

Вміст жиру та білка в молоці визначали за допомогою аналізатора сирого молока «Екомілк». Титровану або загальну кислотність молока визначали титрометричним способом за допомогою титрування лугом (гідроксидом натрію) з використанням індикатора фенолфталеїну.

Температуру охолодження молока визначали за допомогою термометрів, які вмонтовані у танки для охолодження молока.

Бактеріальне обсіменіння молока визначали за допомогою редуказної проби з використанням приладу редуказника.

Вміст соматичних клітин визначали за допомогою мастидинової проби з використанням мастидину, а при необхідності за допомогою приладу віскозиметра.

Дослідження проводили за схемою, яка зображена на рис. 4.



Рис. 4 Схема дослідження

Розділ 3. Результати досліджень

3.1 Основні показники та поняття контролю якості та безпечності молочної сировини

Сьогодні питання натуральності, якості та безпечності молочної сировини та молочної продукції знаходяться на постійному та ретельному контролі державних служб, насамперед ветеринарно-санітарних спеціалістів та персоналу обласних та міських лабораторій. Виходячи з цього, необхідно вирішувати завдання вміння правильно і швидко оцінювати якість молочних інгредієнтів або продуктів, виявляючи ті чи інші відхилення, порушення технології їх виготовлення. Видно, що ветеринарно-гігієнічний огляд молока є надзвичайно важливим. Молоко, що надходить на ринок, повинно проходити ветеринарно-гігієнічний контроль згідно з «Правилами ветеринарно-гігієнічного огляду молока і молочних продуктів на ринку» і забороняється їх реалізація, якщо дослідні зразки не відповідають цим вимогам [34].

Контроль якості молочної сировини - це комплекс заходів, які проводяться з метою забезпечення відповідності якості молока вимогам стандартів і нормативних документів.

Контроль якості молочної сировини здійснюється на всіх етапах виробництва, починаючи з приймання молока на переробку і закінчуючи випуском готової продукції [35].

Основні завдання контролю якості молочної сировини:

- Забезпечення безпеки молока для споживачів. Молоко повинно бути вільним від патогенних мікроорганізмів, які можуть викликати захворювання у людей.
- Забезпечення стабільної якості молочної продукції. Молоко є основою для виробництва багатьох видів молочної продукції, тому його якість має бути постійною.

- Захист інтересів виробників і споживачів. Контроль якості молочної сировини допомагає захистити інтереси виробників молока, забезпечуючи їм справедливу ціну на свою продукцію, і інтереси споживачів, гарантуючи їм якісну і безпечну молочну продукцію.

Організація контролю якості молочної сировини:

Контроль якості молочної сировини здійснюється відповідно до вимог нормативно-правових актів України, а також міжнародних стандартів, таких як ISO 22000:2018.

Контроль якості молочної сировини здійснюється спеціально уповноваженими органами, такими як державні лабораторії ветеринарно-санітарної експертизи (ВСЕ) [36].

Основні методи контролю якості молочної сировини:

Фізико-хімічні методи. До цих методів відносяться визначення:

- фізичних властивостей молока (густина, кислотність, температура тощо);
- хімічних показників молока (жирність, білок, лактози тощо).

Мікробіологічні методи. До цих методів відносяться визначення:

- кількості мікроорганізмів у молоці;
- наявності патогенних мікроорганізмів у молоці.

Результати контролю якості молочної сировини оформляються у вигляді протоколів лабораторних досліджень. Протоколи лабораторних досліджень є підставою для приймання або відхилення молока на переробку.

Контроль якості молочної сировини є важливою складовою системи забезпечення безпеки і якості молочної продукції [37].

До Шепетівської міжрайонної державної лабораторії Держпродспоживслужби молочна сировина та молочні продукти для дослідження транспортуються автомобільним шляхом, тобто проби зразків доставляються у термосумках або молочна сировина з додаванням консерванта – формаліну, хромпіку або перекису водню.

При транспортуванні молока необхідно дотримуватися таких правил:

- Молоко має бути охолоджене до температури 4-6°C.
- Молоко має бути перевезено в герметичній тарі.
- Транспортні засоби, які використовуються для перевезення молока, повинні бути чистими та дезінфікованими.

3.2 Якість та безпечність молочної сировини, яка надходила на дослідження в Шепетівську міжрайонну державну лабораторію Держпродспоживслужби

Нами було проведено аналіз звітної документації Шепетівської міжрайонної державної лабораторії Держпродспоживслужби щодо якості та безпечності молока, яке надходило на дослідження з території Хмельницької області. Нами було визначено та встановлено кількість проведених експертиз молочної сировини за кожний рік та за п'ять років. Також було встановлено загальну кількість проб молока та відсоток вибракованих проб молока та основні показники, за якими молоко не відповідало нормативним стандартам [38].

Було встановлено, що за період з 2018–2022 рр. Шепетівською міжрайонною державною лабораторією Держпродспоживслужби було здійснено 740190 досліджень проб молока. Одночасно за результатами нашої експертизи встановлено, що 8343 зразки молочної сировини, які не відповідали показникам, які встановлено та затверджені у відповідних державних стандартах. Найбільшу кількість неякісної молочної сировини надійшло у Шепетівської міжрайонної державної лабораторії Держпродспоживслужби у 2018 році – 3327, що становило 2,83 % від всієї загальної кількості досліджуваних проб молочної сировини. Основні причини вибраковки молока можна назвати - невідповідність за густиною та загальною кислотністю, також вмістом та масовою часткою білку та жиру, а також спостерігалось перевищення кількості соматичних клітин (табл. 1). Щодо інших років, за яким робилася вибірка, то встановлено, що впродовж 2018–2022 рр. в Шепетівській міжрайонній державній лабораторії

Держпродспоживслужби загалом було проведено 740190 експертизів проби молока (табл. 1), з яких: 117361 було здійснено у 2018 році, 142006 – у 2019 році, 80380 – у 2020 році, 203704 – у 2021 році та 196739 – у 2022 році. Загалом же було встановлено 8343 зразки молока, які не відповідали діючим стандартам та вимогам.

Таблиця 1

Обсяг проведених досліджень молока Шепетівською міжрайонною державною лабораторією Держпродспоживслужби

Рік дослідження	Кількість проведених випробувань, шт.	Кількість невідповідних проб продукції	
		шт.	%
2018	117361	3327	2,83
2019	142006	2248	1,58
2020	80380	1080	1,34
2021	203704	925	0,45
2022	196739	763	0,39
<i>Усього за 5 років</i>	<i>740190</i>	<i>8343</i>	<i>1,13</i>

За даними звітної документації спостерігається позитивна динаміка зниження частки вибракованого на невідповідність молока за визначений період. Найбільшу кількість неякісної молочної сировини надійшло до Шепетівської міжрайонної державної лабораторії Держпродспоживслужби у 2018 році – 3327, що становило 2,83 % від всієї загальної кількості досліджуваних проб молочної сировини. У 2019 році цей показник дещо знизився, кількість проб становила 2248 (1,58%). Така ж тенденція спостерігалася у 2020 та 2021 роках, коли кількість проб неякісного молока становила 1080 та 925 відповідно (1,34% та 0,45% відповідно). У 2022 році кількість неякісних зразків молока, виявлених у лабораторії була найменшою. Отже, із 196739 досліджених проб молока кількість недоброякісних проб становила 763 (0,39%). Як видно, якість і безпечність молока, що надходить на переробку, з кожним роком покращується, оскільки загалом за досліджуваний період значно зменшилась кількість проб молока, які не відповідають різним показникам.

Рідше відмова відбувається через дефекти, виявлені під час сенсорного тестування, а також через невідповідність чистоти молока та залишків сухого знежиреного молока. До таких причин також слід віднести наявність у продукті інгібіторних речовин і вологи, шахрайство тощо. За результатами дослідження причин невідповідності молока 2018 року встановлено, що в більшості випадків (з 7.06 по 35,65 %) погіршення якості молока спостерігали за сухим залишком знежиреного молока, кількістю соматичних клітин, вмістом білка, щільністю та масовою часткою білка в молоці [39]. Меншою мірою (до 5,0 %) відмінності виявлені за наявності інгібіторних речовин і води, а також зниження чистоти і підвищення кислотності. Основними причинами невідповідності молока є: невідповідність масової частки жиру та білка (відповідно 17,92 - 15,70 %), густини (11,38 %) та інші причини (49,86 %) (табл. 2).

Таблиця 2

**Показники невідповідності молока, яке надходило на дослідження
в Шепетівську міжрайонну державну лабораторію
Держпродспоживслужби**

Показники невідповідності	Роки дослідження				
	2018	2019	2020	2021	2022
Загальна кількість невідповідних зразків, у т. ч. (%), за:	3327	2248	1080	925	763
- органолептичними показниками	–		0,46	0,97	–
- густиною	11,03	11,38	20,55	16,84	24,52
- кислотністю	1,65	0,04	0,83	9,84	–
- вмістом / масовою часткою білку	9,07 / 35,65	– / 15,70	30,65 / –	– / 33,73	– / 30,22
- масовою часткою жиру	25,31	17,92	35,37	17,01	24,74
- наявністю інгібуючих речовин	0,12	–	0,30	0,97	0,52
- наявністю соматичних клітин	8,54	0,89	7,77	13,40	10,35
- чистотою	1,12	1,38	0,55	–	0,65
- сухим знежиреним молочним залишком	7,06	1,47	–	–	–
- вмістом води / фальсифікація	0,45 / –	–	3,52 / –	– / 4,86	– / 4,19
- інші	–	49,86	–	2,38	4,81

В меншій мірі (до 10%) причинами невідповідності були такі як наявність інгібуючих речовин та дефекти по сенсорним показникам, наявність води, фальсифікації, кислотність, чистота молока та ін.

У 2022 році було вибракувано найменшу кількість молока. Основні причини: надмірна кількість соматичних клітин (10,35%), непостійна щільність і масова частка жиру (24,52 і 24,74 % відповідно), масова частка білка (30,22 %). У невеликих кількостях (менше 5%) виявляють невідповідність молока за наявністю інгібіторних речовин, чистотою та іншими показниками. Тому безперечно, що найпоширенішими причинами зниження якості та безпечності молока, що реалізується в Хмельницькій області, є невідповідність діючим нормам показників густини та кислотності молока, вмісту та масової частки білка та жиру, і надлишок кількості соматичних клітин.

3.3. Вміст соматичних клітин у молоці сирому, що надходить на дослідження в Шепетівську міжрайонну державну лабораторію Держпродспоживслужби

Визначення соматичних клітин у молоці є важливим аспектом контролю якості молочної продукції. Соматичні клітини включають клітини відділень молочної залози, такі як епітеліальні клітини, лейкоцити (білі кров'яні клітини) та інші клітини, які можуть потрапити в молоко внаслідок запалення чи травм.

Збільшення кількості соматичних клітин може бути індикатором запалення чи інших проблем у вимені тварини.

Високий рівень соматичних клітин може впливати на якість молока та його властивості для виробництва молочних продуктів.

Визначення соматичних клітин також важливе для здоров'я тварини. Збільшення кількості соматичних клітин може вказувати на захворювання вимені або мастит, що потребує уваги та лікування.

Для виробників молочної продукції визначення соматичних клітин є важливою частиною виробничого контролю та асигнування високих стандартів якості [40].

Моніторинг рівня соматичних клітин у молоці допомагає не тільки виявити проблеми здоров'я вимені чи тварин, але і забезпечити виробництво безпечного та високоякісного молока.

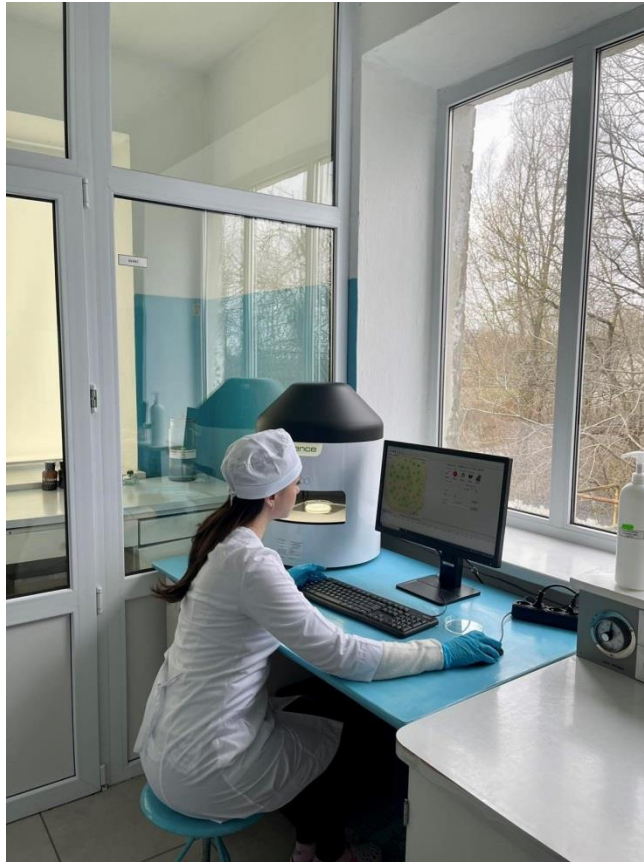


Рис. 5 Дослідження дослідних зразків.

В лабораторії Шепетівської міжрайонної державної лабораторії Держпродспоживслужби обов'язковим є перевірка молочної сировини на наявність та вміст соматичних клітин. Цей показник можна визначити з використанням приладу віскозиметра – це якщо потрібно підрахувати кількість соматичних клітин. Також кількість соматичних клітин можна встановити візуальним методом, з використанням пластини та препарату Маститест. Якщо реакція з Маститестом негативна, то подальші дослідження щодо встановлення і підрахунку кількості соматичних клітин не проводимо. Якщо ж при візуальному дослідженні відмічаємо позитивну реакцію, то проводимо кількісний методи визначення кількості соматичних клітин.

Нами було досліджено 118 проб молочної сировини, що надходило до Шепетівської міжрайонної державної лабораторії Держпродспоживслужби і

проводився аналіз на визначення кількості соматичних клітин (тобто у літньому періоду – 56 проб та 62 проб у зимовому). Результати досліджень наведено у таблиці 3.

З приведених даних видно, що молочна сировина, яка надходить до Шепетівської міжрайонної державної лабораторії Держпродспоживслужби за показниками кількості самих соматичних клітин у літні періоди саме відповідало вимогам ДСТУ 3662:2018 «Молоко-сировина коров`яче. Технічні умови» і відносилося до екстра сорту та вищого гатунку в 60,7 %, до сорту першого – 39,3 %. У зимовий період відповідало вимогам ДСТУ 3662:2018 «Молоко-сировина коров`яче. Технічні 88,7 % (табл. 3).

Таблиця 3

Вміст соматичних клітин у молочній сировині, що надходить на дослідження в Шепетівську міжрайонну державну лабораторію Держпродспоживслужби, $M \pm m$, $n=118$

Період року	Кількість досліджених проб	Кількість соматичних клітин, тис/см ³
Літній	34	335±36
	14	496±42
	8	766±47
Всього:	56	
Зимовий	7	386±43
	22	534±45
	28	788±47
	5	876±54
Всього:	62	

Такий високий показник вмісту соматичних клітин у молочній сировині вказує на те, що молочна сировина надходила на дослідження з приватних домогосподарств. і у зимовий період цей показник був вищий, порівняно з літнім періодом і це можна пояснити прохолодною температурою повітря та заохолодженням молочної залози.



Рис. 6. Прилад для підрахунку кількості соматичних клітин

Молочна сировина з високим вмістом соматичних клітин не підлягає переробці, адже містить багато клітин, які перешкоджають утворенню згустку і виготовленню якісних молочних продуктів.

3.4. Встановлення гатунку молочної сировини

Гатунок молочної сировини встановлюється на основі її фізико-хімічних показників, таких як:

Вміст сухих речовин (масова частка жиру, масова частка білку).

Кислотність.

Група чистоти.

Температура охолодження молока.

Бактеріальне обсіменіння

Вміст соматичних клітин

В Україні з 1 січня 2020 року якість молока, яко сировини, вже регламентується Національним нормативним документом, тобто ДСТУ

«3662:2018 Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови», який власне визначає вимоги до якості молочної сировини. Відповідно до цього стандарту, молочна сировина поділяється на три гатунки (табл. 4):

Молоко екстра гатунку має найвищі показники якості і придатне для виробництва високоякісних молочних продуктів. Молоко вищого гатунку також має високі показники якості і може використовуватися для виробництва різних молочних продуктів. Молоко першого гатунку має нижчі показники якості і може використовуватися для виробництва деяких молочних продуктів, таких як кисломолочні продукти, плавлені сири та ін.

Таблиця 4

**Вимоги до молочної сировини за фізико-хімічними
та мікробіологічними показниками**

Показники, одиниці вимірювання	Норма для гатунків		
	екстра	вищий	перший
Густина (за температури 20 °С), кг/м ³ не менше, ніж	1028,0	1027,0	1027,0
Масова частка сухих речовин, %	≥12,0	≥11,8	≥11,5
Кислотність, °Т	від 16 до 17	від 16 до 18	від 16 до 19

Назва показника, одиниця вимірювання	Назва для гатунку		
	екстра	вищий	перший
Кількість мезофільних перобних і факультативно- анаеробних мікроорганізмів* (КМАФАнМ за температури 30 °С), тис. КУО/см ³	≤100	≤300	≤500
Кількість соматичних клітин*, тис/см ³	≤400	≤400	≤500

Молоко, яке не відповідає вимогам до якості, не може бути прийнято на переробку і є непридатним для споживання. Молочна сировина, яка за своїми показниками відповідає вимогам другого гатунку молока може бути використано для корму тваринам або для технічних цілей.

3.5. Дослідження вершкового масла в Шепетівській міжрайонній державній лабораторії Держпродспоживслужби

Дослідження вершкового масла в лабораторії включає ряд аналітичних методів, що дозволяють визначити якість, склад і властивості цього молочного продукту. Ось деякі з основних лабораторних аналізів, які проводять:

Жирність: Визначення вмісту жиру у вершковому маслі. Це може проводитися за допомогою гравіметричних, титрометричних або інших хімічних методів.

Волога: Визначення вмісту води у вершковому маслі. Це важливо для контролю якості та тривалості зберігання продукту. Визначають за допомогою вагів-вологомірів (рис. 7).

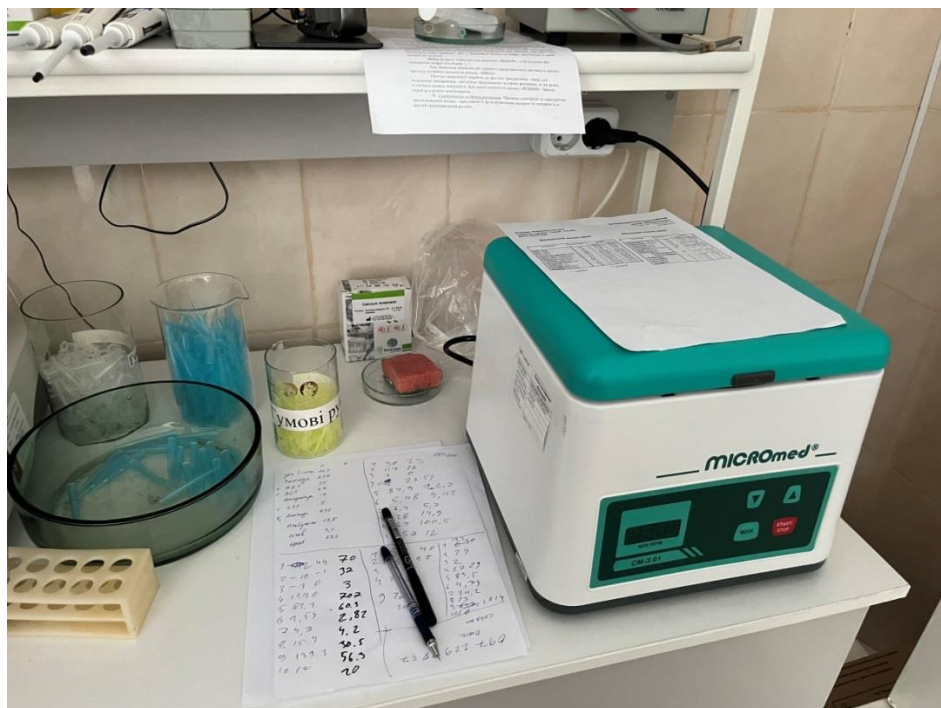


Рис. 7. Ваги-вологоміри для визначення вологи у молочних продуктах.

Кислотність: Вимірювання кислотності для визначення ступеня гідролізу жирних кислот у вершковому маслі.

Показники Перекисного Окислення: Визначення ступеня окислення вершкового масла, що важливо для контролю стійкості до окислення та тривалості його зберігання.

Колір: Визначення колірної характеристики вершкового масла, що може бути важливим параметром для оцінки його зовнішнього вигляду та привабливості.

Термічна Обробка: Аналіз впливу термічної обробки на властивості вершкового масла, зокрема визначення показників вибуху та інших характеристик.

Масляна Кислота: Визначення складу жирних кислот у вершковому маслі, що може бути важливим для визначення його дієтичних властивостей та придатності.

Мікробіологічні Аналізи: Визначення наявності та кількості мікроорганізмів у вершковому маслі для забезпечення безпеки споживання.

Ці аналізи використовуються для забезпечення виробничого контролю, визначення відповідності продукту стандартам якості, а також для впровадження вдосконалень у технології виробництва вершкового масла.

В лабораторії Шепетівської міжрайонної державної лабораторії Держпродспоживслужби досліджують масло вершкове на фальсифікацію, використовуючи хроматографічний метод підрахунку жирних кислот (рис. 8). Тобто встановлюють наявність у маслі вершковому рослинних жирів, якщо такі є. Якісне масло у своєму складі повинно містити тільки молочний жир. Зразки масла вершкового доставляються в лабораторію від споживачів, тобто фізичних осіб, а також торгівельні мережі, які хочуть дізнатися про якість масла вершкового, яке реалізується в їх торгівельній мережі. Результати досліджень наведені в таблиці 5.

Обсяг проведених досліджень вершкового масла Шепетівською міжрайонною державною лабораторією Держпродспоживслужби

Рік дослідження	Кількість проведених досліджень	Кількість невідповідних проб	
		шт.	%
2018	5100	101	1,98
2019	4900	98	2,0
2020	4800	78	1,61
2021	5200	89	1,71
2022	3700	63	1,70
Усього за 5 років	23700	429	1,8

Не відповідність дослідних зразків масла полягала у тому, що у деяких зразках були наявні рослинні жири (1,48%) та наявність плісневих грибів та сальмонели (0,32). У лабораторії досліджують вершкове масло на такі мікробіологічні показники: визначення кількості МАФАНМ (кількість мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів), визначення патогенних мікроорганізмів в т.ч. сальмонели, визначення золотистого стафілококу, визначення дріжджів та пліснявих грибів (рис. 8-10).

Отже, вершкове масло - це молочний продукт, який виготовляють з вершків, часто шляхом відціджування і перемішування, іноді з додаванням солі.

Важливо враховувати, що якість та характеристики вершкового масла можуть варіювати в залежності від виробника та умов його виробництва. Вибір якісного вершкового масла важливо для задоволення смакових переваг і забезпечення корисності продукту.

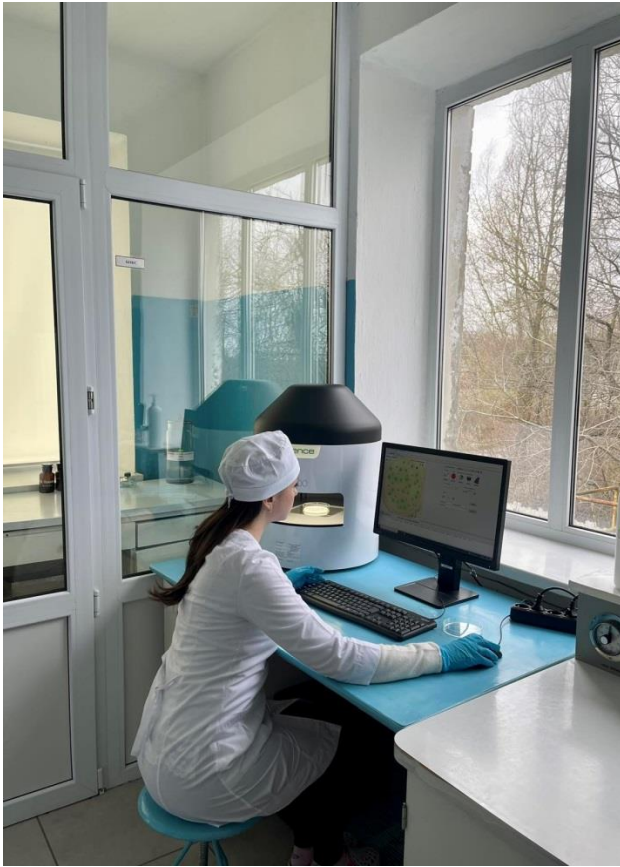


Рис. 8. Дослідження зразків масла вершкового



Рис. 9. Визначення рослинних жирів у вершковому маслі

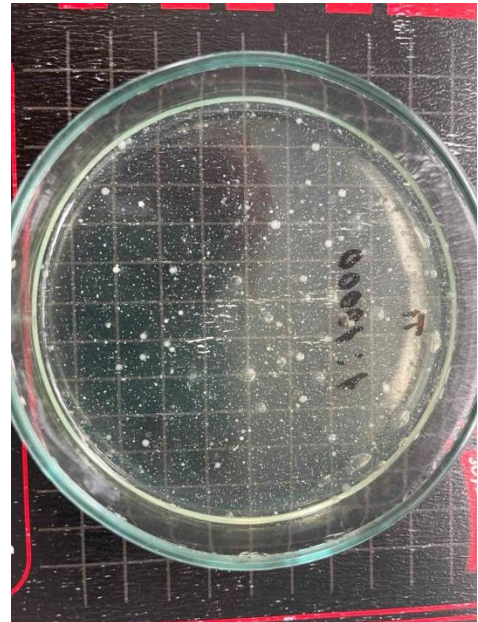


Рис. 10. Визначення дріжджів та пліснявих грибів

Висновки

1. Шепетівська міжрайонна державна лабораторія Держпродспоживслужби - це провідний заклад у сфері здоров'я і безпеки продуктів харчування та інших товарів. Розташований за адресою: Шепетівка, вулиця Промислова, 12. Лабораторія має сучасні технології та професійне обладнання для проведення масштабних досліджень і аналізів для забезпечення безпеки харчових продуктів та інших товарів на ринку. Якість молочної сировини і молочних продуктів визначається їх хімічним складом, фізико-механічними властивостями, органолептичними показниками та безпечністю.

2. За період з 2018–2022 рр. Шепетівською міжрайонною державною лабораторією Держпродспоживслужби було здійснено 740190 досліджень проб молока. Одночасно за результатами нашої експертизи встановлено, що 8343 зразки молочної сировини, які не відповідали показникам, які встановлено та затверджені у відповідних державних стандартах. Найбільшу кількість неякісної молочної сировини надійшло у 2018 році – 3327, що становило 2,83 % від всієї загальної кількості досліджуваних проб молочної сировини. Основні причини вибраковки молока можна назвати - невідповідність за густиною та загальною кислотністю, також вмістом та масовою часткою білку та жиру, а також спостерігалось перевищення кількості соматичних клігін.

3. Впродовж 2018–2022 рр. в Шепетівській міжрайонній державній лабораторії Держпродспоживслужби загалом було проведено 740190 експертиз проб молока, з яких: 117361 здійснено у 2018 році, 142006 – у 2019 році, 80380 – у 2020 році, 203704 – у 2021 році та 196739 – у 2022 році. Загалом же було встановлено 8343 зразки молока, які не відповідали діючим стандартам та вимогам. До 10% - причинами невідповідності були такі як наявність інгібуючих речовин та дефекти по сенсорним показникам, наявність води, фальсифікації, кислотність, чистота молока та ін.

4. У 2022 році було вибракувано найменшу кількість молока. Основні причини: надмірна кількість соматичних клітин (10,35%), непостійна щільність і масова частка жиру (24,52 і 24,74 % відповідно), масова частка білка (30,22 %). У невеликих кількостях (менше 5%) виявляють невідповідність молока за наявністю інгібіторних речовин, чистотою та іншими показниками.

5. Було досліджено 118 проб молочної сировини, що надходило до Шепетівської міжрайонної державної лабораторії Держпродспоживслужби і проводився аналіз на визначення кількості соматичних клітин (у літній період – 56 проб та 62 у зимовий). Молочна сировина, яка надходить до Шепетівської міжрайонної державної лабораторії Держпродспоживслужби за показниками кількості саме соматичних клітин у літньому періоді відповідає вимогам ДСТУ 3662:2018 «Молоко-сировина коров`яче. Технічні умови» і відноситься до екстра сорту та вищого гатунку в 60,7 %, натомість до першого гатунку – 39,3 %.

6. В лабораторії Шепетівської міжрайонної державної лабораторії Держпродспоживслужби досліджують масло вершкове на фальсифікацію. Зразки масла вершкового доставляються в лабораторію від споживачів, тобто фізичних осіб, а також торговельні мережі, які хочуть дізнатися про якість масла вершкового, яке реалізується в їх торговельній мережі. Не відповідність дослідних зразків масла полягала у тому, що у деяких зразках були наявні рослинні жири (1,48%) та наявність плісневих грибів та сальмонели (0,32). У лабораторії досліджують вершкове масло на такі мікробіологічні показники: визначення кількості МАФАНМ (кількість мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів), визначення патогенних мікроорганізмів в т.ч. сальмонели, визначення золотистого стафілококу, визначення дріжджів та пліснявих грибів.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Рекомендуємо Шепетівській міжрайонній державній лабораторії Держпродспоживслужби здійснювати більш чіткий облік встановлених вад і фальсифікацій молока та вершкового масла. Максимально посилити контроль щодо реалізації молока сирого на території ринку з метою мінімізації випадків реалізації недоброякісного або низької якості вищенаведених видів продукції.

Список використаних джерел:

1. Технологія виробництва продукції тваринництва / О. Т.Бусенко, В. Д. Столюк, М. В. Штомпель та ін.; За ред. О. Т. Бусенка. К.: Аграрна освіта, 2001. 432 с.
2. Молочна справа: Навч. вид. Р. Й. Кравців, В. І. Хоменко, Я. Ю. Островський; За ред. В. І. Хоменко. К.: Вища шк., 1998. 279 с.
3. Машкін М. І., Париш Н. М. Технологія молока і молочних продуктів: Навчальне видання. К.: Вища освіта, 2006. 351 с.
4. Безпека і якість виробництва та переробки продукції тваринництва: навч. посібник за науковою редакцією Славова В.П. та Коваленко О.В. Славова В.П., Коваленко О.В., Дідух М.І. [та ін.]. Вид-во ЖДУ ім. І.Франка, 2018. 184 с.
5. Бусенко О. Т. та ін. Технологія виробництва продукції тваринництва: Підручник / О. Т. Бусенко, В. Д. Столюк, М. В. Штомпель та ін.; За ред. О. Т. Бусенка. — К.: Аграрна освіта, 2001. — 432 с.: іл.
6. Власенко В.В., Власенко І.Г., Савко Ю.О. Оцінка якості та безпеки харчових продуктів на основі принципів ХАССП. Проблеми зооінженерної та ветеринарної медицини. Збірник наукових праць. Випуск 21. Частина 1. Харків 2010. С. 72-76.
7. Домарецький В. А., Остапчук М. В., Українець А. І. Технологія харчових продуктів. – К.: НУХТ, 2003. – 372 с.
8. Екологічні основи формування функціональної системи безпеки і якості харчової сировини: навчальний посібник. Славова В.П., Коваленко О.В. та ін./ за заг.ред.В.П.Славова, О.В.Коваленко, Житомир: Вид-во ЖДУ ім.І.Франка, 2021.201с.
9. Загальні технології харчових виробництв: підруч. За науковою редакцією проф. М. М. Калакури та проф. Л. Ф. Романенко В.А.Домарецький, П.Л.Шиян, М.М.Калакура, Л.Ф. Романенко та ін. К.:Університет «Україна»,2012. 814 с.

10. Інноваційні технології переробки тваринницької сировини та виробництва харчових продуктів: навчальний посібник. Славов В.П., Коваленко О.В. та ін./ за заг.ред.В.П.Славова, О.В.Коваленко, Житомир: Вид-во ЖДУ ім.І.Франка, 2019.356с.
11. Кравченко М.Ф. Теоретичні основи харчових технологій: навч. посіб. М.Ф. Кравченко, А.В. Антоненко. К.: Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2011. 515 с.
12. Методи контролю якості харчової продукції. Навч. посібник. Черевко О.І., Крайнюк Л.М., Касілова Л.О та ін. СНАУ, Універсальна книга, 2012. 512 с.
13. Довідник з ветеринарно-санітарної експертизи харчових продуктів тваринництва. В.І. Савченко, Л.Л. Тертишник, В.І. Хоменко - Київ: Урожай, 1989. - 351с.
14. Трохименко В.З., Дідух М.І., Ковальчук Т.І., Захарін В.В., Безверха Л.М. Система управління безпекою продуктів харчування (НАССР) в умовах ТОВ «Еком'ясо Полісся». The International Scientific Periodical Journal «Modern Scientific Researches». Issue №11. Part 2. March 2020.
15. Власенко В.В., Машкін М.І., Бігун П.П. Технологія виробництва і переробка молока та молочних продуктів [Текст]: навч. посіб. для студ. вузів III-IV рівнів акредитації. Вінниця: ГІПАНІС. 2000. 306 с.
16. Машкін, М.І., Париш Н.М. Технологія виробництва молока і молочних продуктів [Текст]: підруч. М-во аграрної політики України. К.: Вища школа. 2006. 351.
17. Лисенко О. Безпечність продуктів харчування: особливості схеми сертифікації за FSSC 22000. Управління якістю. 2018. № 6. С. 18–24.
18. Зозуля І. В. Безпечність та якість продуктів в Україні в умовах євроінтеграції: питання удосконалення законодавства. Форум права. 2017. № 4. С. 80–86.
19. Оверковська Т. К. Правове регулювання безпечності продуктів харчування. Підприємництво, господарство і право. 2018. № 4. С. 109–114.

20. Лисенко О. М. Системи управління якістю: особливості впровадження згідно з новою версією стандарту ISO 9001. Вісник Східноєвропейського університету економіки і менеджменту. 2016. № 1. С. 27–34.
21. Управління якістю: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / за наук. ред. В. Б. Захожая. Київ: Вид. дім «Персонал». 2011. 936 с.
22. Черевко О.І., Сафонова О.М., Богомолів О.В. Переробка сировини тваринного походження: Навч. Посібник. Харк. держ. акад. технол. та орг. харчування. Х., 2002. 206 с.
23. Рудавська А.Б., Дейниченко Г.В., Козлов В.М., Дюкарева Г.І. Товарознавство молочних товарів: Навч. посібник. К.: ВД «Професіонал». 2004. 312 с.
24. Димань Т.М., Мазур Т.Г. Безпека продовольчої сировини і харчових продуктів. К. : Академія, 2011. 520 с.
25. Коваль Н.В. Нормативно-правове регулювання якості та безпечності продукції молокопереробних підприємств України. Інноваційна економіка, № 11. 2012 (37). С.75 – 82.
26. Гапоненко Т. М. Якість та безпечність молочної продукції як важливі чинники її конкурентоспроможності. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. 2009. Вип. 142. Ч. 1. – С. 57-64.
27. Коломієць Т.М., Притульська Н.В., Романенко О.Л. Експертиза товарів: Підручник. К.: КНТЕУ, 2001.274с.
28. Технологія незбираномолочних продуктів [Текст] : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / Т. А. Скорченко [та ін.] ; Національний ун-т харчових технологій. Вінниця : Нова Книга. 2005. 261 с.
29. Технологія переробки продукції тваринництва [Текст] : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / О. В. Богомолів [та ін.] ; ред. О. В. Богомолів, Ф. В. Перцевий. Х. : Видавництво Навчально-методичного центру заочного навчання с.г. вузів України, 2001. 242 с.

30. Молочні та ячні товари [Текст] : підручник / Г. Б. Рудавська, Є. В. Тищенко ; Київський національний торговельно-економічний ун-т. - К. : Книга, 2004. - 392 с.
31. Технологія виробництва молока та яловичини [Текст] : навч. посіб. / В. В. Мирось, В. Г. Василець, І. Г. Бабарика ; Харк. нац. аграр. ун-т ім. В. В. Докучаєва. Х. : ХНАУ, 2009. 197 с.
32. Технологія молока та молочних продуктів : навчальний посібник / Власенко В. В., Т 38 Головка М. П., Семко Т. В., Головка Т. М. Харківський державний університет харчування та торгівлі. Харків, 2018. 202 с
33. Мікробіологія молока та молочних продуктів : підручник / В. Г. Скибіцький, В. В. Власенко, І. Г. Власенко [та ін.] Вінниця : Едельвейс і К, 2008. 412 с.
34. Власенко В. В., Головка М. П., Семко Т. В., Головка Т. М. Технологія молока та молочних продуктів : навч. посіб. Харків : ХДУХТ, 2018. 202 с.
35. Технологія молока і молочних продуктів : дайджест. Вип. 41 [Електронний ресурс] / Нац. ун-т харч. технол., Наук.-техн. б-ка ; підгот. О. В. Олабоді. Київ, 2017. 28 с. Режим доступу : <http://library.nuft.edu.ua>.
36. Технологія молочних продуктів : підручник / Г. Є. Поліщук, О. В. Грек, Т. А. Скорченко та ін.; М-во освіти і науки України, Нац. ун-т харч. технол. Київ : НУХТ, 2013. 502 с.
37. Товарознавство молочних товарів : навч. посібник / А. Б. Рудавська, Г. В. Дейниченко, В. М. Козлов, Г. І. Дюкарева. Київ : Професіонал, 2004. 312 с.
38. Соколев А.В., Чирко Р.В., Якобчук Д.В., Биковський Б.Ю., Чернюк Д.О. Стан продовольчої та харчової безпеки у світі. Наукові читання 2022. Еколого-регіональні проблеми сучасного тваринництва та ветеринарної медицини: збірник наукових праць ІХ всеукр. наук.-практ. конф., 17 листопада 2022 р. м. Житомир: Поліський національний університет, 2022. С. 322-325.

39. Соболев А., Овсйчук А., Якобчук Д., Чирко Р. Умови для отримання якісної та безпечної молочної продукції. Наукові здобутки у вирішенні актуальних проблем виробництва і переробки продукції тваринництва : збірник наукових праць II Всеукр. наук.-практ. конф., 15 грудня 2022 р. м. Житомир: Поліський національний університет, 2022. С. 138-139.

40. Биковська Д. Якість та безпечність молочної сировини та молочних продуктів. Наукові читання 2023. Еколого-регіональні проблеми сучасного тваринництва та ветеринарної медицини: X щорічна Всеукраїнська науково-практична конференція, 16 листопада 2023 року. Житомир: Поліський національний університет, 2023. с. 269-272.