

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

Технологічний факультет

Кафедра технологій виробництва, переробки та якості продукції
тваринництва

Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

БИКОВСЬКИЙ БОГДАН ЮРІЙОВИЧ

УДК 637.006.83:637.045:637.523:658.8

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**МОНІТОРИНГ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕЧНОСТІ М'ЯСНИХ 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 _____ Богдан БИКОВСЬКИЙ

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

Діна ЛІСОГУРСЬКА

«__» _____ 2023 р.

Результати захисту кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти **Богдан БИКОВСЬКИЙ** захистив кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою _____

за шкалою ECTS _____

за національною шкалою _____

Секретар ЕК

(підпис)

Оксана ГАВРИЛЮК

Анотація

Биковський Б.Ю. Моніторинг якості та безпечності м'ясних 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 м'ясних продуктів в умовах Шепетівської міжрайонної державної лабораторії Держпродспоживслужби. Встановлено види м'яса та м'ясних продуктів, які досліджують в умовах Шепетівської міжрайонної державної лабораторії Держпродспоживслужби. Встановлено за якими показниками якості та безпечності досліджують м'ясо та м'ясні продукти. Доведено ефективність методів визначення якості м'яса, які використовуються в умовах Шепетівської міжрайонної державної лабораторії Держпродспоживслужби. Визначено стан білків, жирів у варених та варено-копчених ковбасах у різні доби у процесі їх зберігання.

Ключові слова: м'ясна сировина, ковбасні вироби, свіжість, якість, безпечність, зберігання.

ANNOTATION

Bykovskiy B. Monitoring of the quality and safety of meat 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 paper presents the results of research on monitoring the quality and safety of meat products in the conditions of the Shepetiv interdistrict state laboratory of the State Production and Consumer Service. The types of meat and meat products that are examined in the conditions of the Shepetiv inter-district state laboratory of the State Food and Beverage Service have been established. It has been established by which indicators of quality and safety meat and meat products are examined. The effectiveness of the methods for determining the quality of meat, which are used in the conditions of the Shepetivsk inter-district state laboratory of the State Production and Consumer Service, has been proven. The quality of proteins and fats in boiled and boiled-smoked sausages at different days during their storage was determined.

Key words: raw meat, sausage products, freshness, quality, safety, storage.

ЗМІСТ

Анотація	3
Вступ	5
Розділ 1. Огляд літератури	8
1.1. Основне визначення поняття якості та термінологія	8
1.2. Принципи системи управління якістю (СУЯ)	12
Розділ 2. Матеріал, методика, місце та умови проведення досліджень	16
2.1 Місце та умови проведення досліджень	16
2.1.1 Короткі відомості про підприємство	16
2.2 Матеріал та методика проведення досліджень	21
Розділ 3. Результати досліджень	24
3.1 Визначення показників якості та безпечності м'ясної сировини і м'ясних продуктів в умовах Шепетівської міжрайонної державної лабораторії Держпродспоживслужби	24
3.2 Дослідження зразків м'ясної сировини в умовах Шепетівської міжрайонної державної лабораторії Держпродспоживслужби	26
3.3. Дослідження зразків ковбасних виробів, якість білків та жирів у процесі зберігання в умовах Шепетівської міжрайонної державної лабораторії Держпродспоживслужби	32
3.4. Залежність молочної продуктивності корів від тривалості сервіс-період	25
Висновки	35
Пропозиції виробництву	37
Список використаних джерел	38

Вступ

Поняття «якість» існувало багато років, хоча значення змінювалося та розвивалося з часом. На початку двадцятого століття управління якістю означало перевірку продукції на відповідність специфікаціям. Сьогодні успішні компанії розуміють, що якість забезпечує конкурентну перевагу. Вони ставлять клієнта на перше місце і визначають якість як відповідність або перевищення очікувань клієнта.

Якість будь якого продукту можна визначити шляхом порівняння набору властивих характеристик із набором вимог. Якщо ці властиві характеристики відповідають усім вимогам, досягається висока або відмінна якість. Якщо ці характеристики не відповідають усім вимогам, досягається низький або низький рівень якості. Отже, якість – це питання ступеня. У результаті головним питанням якості є: наскільки цей набір властивих характеристик відповідає цьому набору вимог.

Мета дослідження: моніторинг якості та безпечності м'ясних 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 м'ясних продуктів досліджують в умовах Шепетівської міжрайонної державної лабораторії Держпродспоживслужби за якими показниками якості та безпечності
3. Встановити, за якими показниками якості та безпечності досліджують м'ясні продукти в умовах Шепетівської міжрайонної державної лабораторії Держпродспоживслужби.
4. Довести ефективність методів визначення якості м'яса, які використовуються в умовах Шепетівської міжрайонної державної лабораторії Держпродспоживслужби.

5. Визначити якість всіх білків і зокрема жирів у ковбасах варених і варено-копчених груп у процесі їх зберігання.

6. Сформувані висновки та пропозиції виробництву

Об'єкт досліджень: м'ясо та м'ясні продукти, які надійшли до Шепетівської міжрайонної державної лабораторії Держпродспоживслужби на дослідження.

Предмет дослідження: показники якості та безпеки м'яса та м'ясних продуктів в умовах Шепетівської міжрайонної державної лабораторії Держпродспоживслужби.

Основні положення кваліфікаційній роботі викладені у чотирьох 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.), науково-практичній конференції науково-педагогічних працівників, докторантів та аспірантів. Наукові читання 2023. Проблеми та перспективи розвитку тваринництва і ветеринарії в умовах євроінтеграції (23 травня 2023 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 ІХ всеукр. наук.-практ. конф., 17 листопада 2022 р. м. Житомир: Поліський національний університет, 2022. С. 322-325.

2. Матвійчук Д., Чернюк Д., Биковський Б.Ю. Методи визначення якості м'яса та м'ясних продуктів. Наукові читання 2022. Еколого-регіональні проблеми сучасного тваринництва та ветеринарної медицини: збірник наукових праць II Всеукр. наук.-практ. конф., 15 грудня 2022 р. м. Житомир: Поліський національний університет, 2022. С. 139-141.

3. Трохименко В., Ковальчук Т., Биковський Б., Безверха Л. Використання найпоширеніших ферментних препаратів у м'ясній промисловості. Наукові читання 2023. Проблеми та перспективи розвитку

тваринництва і ветеринарії в умовах євроінтеграції: збірник наукових праць наук.-практ. конф. науково-педагогічних працівників, докторантів та аспірантів, 23 травня 2023 р. м. Житомир: Поліський національний університет, 2023. С. 181-183.

4. Биковський Б. Якість та безпечність м'ясної сировини та м'ясних 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. 273-277.

Структура та обсяг роботи: Робота виконана на 42 сторінках комп'ютерного тексту, містить 7 таблиць, 4 рисунків, бібліографія нараховує 40 літературних джерел.

Розділ 1. Огляд літератури

1.1. Основне визначення поняття якості та термінологія.

Сьогодні успішні компанії розуміють, що якість забезпечує конкурентну перевагу. Вони ставлять клієнта на перше місце і визначають якість як відповідність або перевищення очікувань клієнта. Починаючи з 1970-х років, конкуренція, заснована на якості, набула все більшого значення і викликала величезний інтерес, занепокоєння та ентузіазм. Компанії в усіх сферах діяльності зосереджуються на покращенні якості, щоб бути більш конкурентоспроможними. У багатьох галузях досконала якість стала стандартом ведення бізнесу. Компанії, які не відповідають цьому стандарту, просто не виживуть. Термін, який використовується для сучасної нової концепції якості, це загальне управління якістю. Можна побачити, що стара концепція є реактивною, призначеною для усунення проблем якості після їх виникнення. Нова концепція є проактивною, розробленою для вбудовування якості в продукт і процес на початку його виробництва [1-2].

Забезпечення якості (QA): - це набір заходів, спрямованих на встановлення переконаності у тому, що всі вимоги до якості продукту будуть виконані. Саме контроль якості є частиною управління якістю.

Контроль якості (КЯ): – це набір заходів, призначених для забезпечення того, що вимоги до якості дійсно виконуються. КЯ є частиною управління якістю.

Покращення якості: стосується всього, що підвищує здатність організації відповідати вимогам якості. Покращення якості є частиною управління якістю [3-4].

Управління якістю: включає всі дії, які організації використовують для спрямування, контролю та координації якості. Ця діяльність включає формулювання політики якості та встановлення цілей якості. Вони також включають планування якості, контроль якості, забезпечення якості та покращення якості [5-6].

Система управління якістю (СУЯ): можна визначити як «сукупність скоординованих заходів для спрямування та контролю над організацією з метою постійного підвищення ефективності та ефективності її роботи». Він складається із колективних політик, планів, практик та допоміжної інфраструктури, за допомогою якої організація прагне зменшити та зрештою усунути невідповідність специфікаціям, стандартам та очікуванням клієнтів у найбільш економічно ефективний спосіб [7-8].

Планування якості: передбачає встановлення цілей якості, а потім визначення операційних процесів і ресурсів, які будуть необхідні для досягнення цих цілей. Планування якості є частиною управління якістю.

План якості: - це документ, який використовується для визначення процедур і ресурсів, які знадобляться для виконання проекту, виконання процесу, реалізації продукту або управління контрактом. Плани якості також визначають, хто, що і коли буде робити [9-10].

Політика якості: організації визначає відданість вищого керівництва якості. Заява про політику в галузі якості повинна описувати загальну орієнтацію організації на якість і роз'яснювати її основні наміри. Політика якості повинна використовуватися для формування цілей якості та повинна служити загальною основою для дій. Політика якості може базуватися на принципах управління якістю ISO 9000 і повинна узгоджуватися з іншими політиками організації [11-12].

Мета якості – це ціль, орієнтована на якість. Мета якості - це те, чого прагнете або намагаєтеся досягти. Цілі якості, як правило, ґрунтуються на політиці якості організації або впливають із неї, і повинні відповідати їй. Зазвичай вони формулюються на всіх відповідних рівнях в організації та для всіх відповідних функцій.

Постійне вдосконалення: це набір заходів, які періодично виконує організація, щоб підвищити свою здатність відповідати вимогам. Постійного вдосконалення можна досягти шляхом проведення аудитів (і використання

результатів і висновків аудиту), проведення управлінських оглядів, аналізу даних, встановлення цілей і впровадження коригувальних і запобіжних дій.

Замовник: Клієнт — це будь-яка особа, яка отримує продукти або послуги від організації-постачальника. Клієнтом може бути людина або організація, зовнішній або внутрішній по відношенню до організації-постачальника. Наприклад, фабрика може постачати продукцію чи послуги іншій фабриці (клієнту) в межах тієї ж організації. Відповідно до ISO 9000 приклади клієнтів включають клієнтів, замовників, кінцевих користувачів, покупців, роздрібних продавців і бенефіціарів [13-14].

Задоволеність клієнтів: Може варіюватися від високого рівня задоволення до низького рівня задоволення. Якщо клієнти вважають, що їхні вимоги задоволені, вони відчують високе задоволення. Якщо вони вважають, що їхні вимоги не були задоволені, вони відчують низьку задоволеність. Оскільки задоволеність – це сприйняття, клієнти можуть бути незадоволені, навіть якщо всі договірні вимоги були виконані. Те, що ніхто не отримав жодних скарг, не означає, що клієнти задоволені. Існує багато способів моніторингу та вимірювання задоволеності клієнтів. Можна використовувати опитування щодо задоволеності та думки клієнтів, можна збирати дані про якість продукції (після доставки), відстежувати гарантійні претензії, вивчати звіти дилерів, вивчати компліменти та критику клієнтів та аналізувати втрачені можливості для бізнесу [15-16].

Управління: Термін менеджмент відноситься до всіх видів діяльності, які використовуються для координації, спрямування та контролю над організацією. У цьому контексті термін менеджмент не стосується людей. Це відноситься до діяльності. ISO 9000 використовує термін «Вище керівництво» для позначення людей.

Система менеджменту: це набір взаємопов'язаних або взаємодіючих елементів, які організації використовують для впровадження політики та досягнення цілей. Існує багато типів систем управління. Деякі з них включають управління якістю, управління надзвичайними ситуаціями,

управління безпекою харчових продуктів, управління охороною праці та безпекою, системи управління інформаційною безпекою та системи управління безперервністю бізнесу [17-18].

Невідповідний продукт: Коли одна або більше характеристик продукту не відповідають встановленим вимогам, його називають невідповідним продуктом. Коли продукт відхиляється від визначених вимог до продукту, він не підтверджується. Невідповідну продукцію необхідно ідентифікувати та контролювати, щоб запобігти безперебійній доставці.

Невідповідність: стосується невиконання вимог. *Вимога* - це потреба, очікування або зобов'язання. Це може бути заявлено або припущено організацією, її клієнтами або іншими зацікавленими сторонами [19-20].

Процедура: це спосіб здійснення процесу або діяльності. Відповідно до ISO 9000, процедури можуть бути або не бути задокументованими. Однак у більшості випадків ISO 9001 вимагає документування процедур. Задокументовані процедури можуть бути дуже загальними або дуже детальними, або будь-якими між ними. У той час як загальна процедура може мати форму простої блок-схеми, детальна процедура може складатися з однієї сторінки або кількох сторінок тексту. Детальна процедура визначає та контролює роботу, яка має бути виконана, а також пояснює, як це має виконуватися, хто має це робити та за яких обставин. Крім того, він пояснює, які повноваження та відповідальність були розподілені, які вхідні дані слід використовувати та які результати мають бути створені [21-22].

Процес: це набір дій, які взаємопов'язані або взаємодіють одна з одною. Процеси використовують ресурси для перетворення входів у виходи. Процеси взаємопов'язані, оскільки вихідні дані одного процесу стають входом для іншого процесу. По суті, процеси «склеюються» разом за допомогою таких вхідних і вихідних відносин. Організаційні процеси повинні плануватися і здійснюватися в контрольованих умовах. Ефективним є той процес, який реалізує заплановану діяльність і досягає запланованих результатів [23-24].

Процесний підхід: є стратегією управління. Коли менеджери використовують процесний підхід, це означає, що вони керують процесами, які складають їхню організацію, взаємодією між цими процесами та входами та виходами, які пов'язують ці процеси разом.

1.2. Принципи системи управління якістю (СУЯ).

Існує вісім принципів управління якістю, на яких базуються стандарти СУЯ серії ISO 9000:2000 та ISO 9000:2008. Ці принципи можуть бути використані вищим керівництвом як основа для того, щоб спрямовувати свої організації на підвищення продуктивності. Принципи випливають із колективного досвіду та знань міжнародних експертів, які беруть участь у Технічному комітеті ISO/TC 176, Управління та забезпечення якості, який відповідає за розробку та підтримку стандартів ISO 9000. Вісім принципів управління якістю визначені в ISO 9000:2005 «Основи та словник систем управління якістю» та в ISO 9004:2000 «Рекомендації щодо покращення продуктивності систем управління якістю» [25-26]. Цей документ надає стандартизовані описи принципів, як вони наведені в ISO 9000:2005 та ISO 9004:

Принцип 1: орієнтація на клієнта. Організації залежать від своїх клієнтів і тому повинні розуміти поточні та майбутні потреби клієнтів. Організація повинна не тільки задовольняти вимоги споживачів, але й прагнути перевершити їх очікування.

Основні переваги: Збільшення доходу та частки ринку завдяки гнучкому та швидкому реагуванню на ринкові можливості. Підвищення ефективності використання ресурсів організації для підвищення задоволеності клієнтів. Підвищена лояльність клієнтів, що веде до повторних операцій [27-28].

Принцип 2: лідерство. Лідери встановлюють єдність мети та напрямку організації. Вони повинні створювати та підтримувати внутрішнє середовище,

в якому люди можуть повною мірою брати участь у досягненні цілей організації.

Основні переваги: Люди розумітимуть цілі та завдання організації та будуть мотивовані до них. Діяльність оцінюється, узгоджується та реалізується єдиним способом. Неправильне спілкування між рівнями організації буде зведено до мінімуму [29-30].

Принцип 3: Залучення людей. Люди на всіх рівнях є суттю організації, і їхня повна участь дозволяє використати їхні здібності на благо організації.

Основні переваги: Вмотивовані, віддані та залучені люди в організації. Інновації та креативність у досягненні цілей організації. Люди відповідають за власну роботу. Люди, які прагнуть брати участь і робити внесок у постійне вдосконалення.

Принцип 4: Процесний підхід. Процесний підхід є стратегією управління. Коли менеджери використовують процесний підхід, це означає, що вони керують процесами, які складають їхню організацію, взаємодією між цими процесами та входами та виходами, які пов'язують ці процеси разом. Саме бажаний результат і досягається найефективніше, коли саме діяльністю та всіма відповідними ресурсами керують як процесом [31-32].

Основні переваги: Зниження витрат і коротший час циклу завдяки ефективному використанню ресурсів. Покращені, стабільні та передбачувані результати. Цілеспрямовані та пріоритетні можливості вдосконалення.

Принцип 5: Системний підхід до управління. Він стосується визначення, розуміння та управління взаємопов'язаними процесами, оскільки система сприяє ефективності та ефективності організації в досягненні її цілей.

Основні переваги: Інтеграція та узгодження процесів, які найкраще дозволять досягти бажаних результатів. Здатність зосередити зусилля на ключових процесах. Забезпечення впевненості зацікавлених сторін щодо послідовності, результативності та ефективності організації.

Принцип 6: Постійне вдосконалення. Постійне вдосконалення – це набір заходів, які організація періодично виконує з метою підвищення своєї

здатності задовольняти вимоги. Постійного вдосконалення можна досягти шляхом проведення аудитів (і використання результатів і висновків аудиту), проведення управлінських оглядів, аналізу даних, встановлення цілей і впровадження коригувальних і запобіжних дій. Постійне покращення загальної продуктивності організації має бути постійною метою організації.

Основні переваги: Перевага продуктивності завдяки покращеним організаційним можливостям. Приведення заходів щодо вдосконалення на всіх рівнях до стратегічних намірів організації. Гнучкість швидкого реагування на можливості [33].

Принцип 7: Фактичний підхід до власне прийняття всіх рішень. Самі найефективніші рішення зазвичай ґрунтуються на дослідженні даних та всієї інформації.

Основні переваги: Обґрунтовані рішення. Підвищена здатність демонструвати ефективність минулих рішень через посилення на фактичні записи. Підвищена здатність переглядати, оскаржувати та змінювати думки та рішення.

Принцип 8: Бізнесові стосунки з поставщиками, які є вигідними одом. Всі комерческі організації та її поставщики взаємозалежні між собою, і тому взаємовигідні стосунки збільшують здатність обох створювати цінність.

Основні переваги: Підвищена здатність робити позитивні рухи для обох комерційних сторін. Наявність гнучкого та швидкого сумісного реагування на не стабільні потреби та очікування ринку або клієнтів. Оптимізація витрат і ресурсів [34].

Отже, система управління якістю є відправною точкою для розуміння стандартів, оскільки визначає основні терміни, що використовуються в «сімействі» ISO 9000 або наборі стандартів, що стосуються управління якістю. ISO 9001 визначає вимоги до СУЯ, щоб гарантувати, що продукти відповідають вимогам споживача, а також застосовним нормативним вимогам; він також спрямований на підвищення рівня задоволеності клієнтів. ISO 9004 містить вказівки щодо постійного вдосконалення СУЯ, щоб задовольнити

потреби та очікування всіх зацікавлених сторін. Ці зацікавлені сторони включають клієнтів і кінцевих споживачів, директорів і персонал організації; власники/інвестори, постачальники та партнери та суспільство в цілому.

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.

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 автомобільних шляхів. Розвинута харчова (цукровий комбінат), розвинута деревообробна 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, стафілокової інфекції, кампілобактеріозу, дизентерії, колібактеріозу, збудника пастерельозу; виявлення збудника бджолої 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 (труп 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-аналізатори 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: м'ясо та м'ясні продукти, які надійшли до Шепетівської міжрайонної державної лабораторії Держпродспоживслужби на дослідження.

Предмет дослідження: показники якості та безпечності м'яса та м'ясних продуктів в умовах Шепетівської міжрайонної державної лабораторії Держпродспоживслужби.

Мета досліджень: моніторинг якості та безпечності м'ясних 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 м'ясних продуктів досліджують в умовах Шепетівської міжрайонної державної лабораторії Держпродспоживслужби за якими показниками якості та безпечності.
3. Встановити, за якими показниками якості та безпечності досліджують м'ясну сировину та м'ясні продукти в умовах Шепетівської міжрайонної державної лабораторії Держпродспоживслужби.
4. Довести ефективність методів визначення якості м'яса, які використовуються в умовах Шепетівської міжрайонної державної лабораторії Держпродспоживслужби.
5. Визначити якість всіх білків і зокрема жирів у ковбасах варених і варено-копчених груп у процесі їх зберігання.
6. Сформулювати висновки та пропозиції виробництву.

Рівень рН в м'ясній сировині визначали за допомогою приладу рН метра.

Реакція на пероксидазу (визначення свіжості м'яса). У пробірку додають 0,2% спиртовий розчин бензидину, потім ще дві краплі 1% розчину перекису водню. Оцінка результату – витяжка з свіжого м'яса набуває синього забарвлення, а через 1-2 хв – коричневого. Зіпсоване м'ясо – відразу коричневе забарвлення.

Реакція з використанням сульфату міді (встановлення продуктів первинного розкладання білків у самому бульйоні, свіжості м'яса). Проводять пробу на кипятіння. Оцінка результатів – бульйон зі свіжого м'яса не каламутний, не свіжого – каламутний з пластівцями.

Визначення вмісту летких жирних кислот (визначення свіжості м'яса) – норма - до 4 мг КОН або NaOH, які пішли на титрування. Леткі жирні кислоти утворюються при псуванні внутрішнього тканинного жиру.

Органолептичне дослідження ковбасних виробів та м'яса проводили за допомогою органів чуття.

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

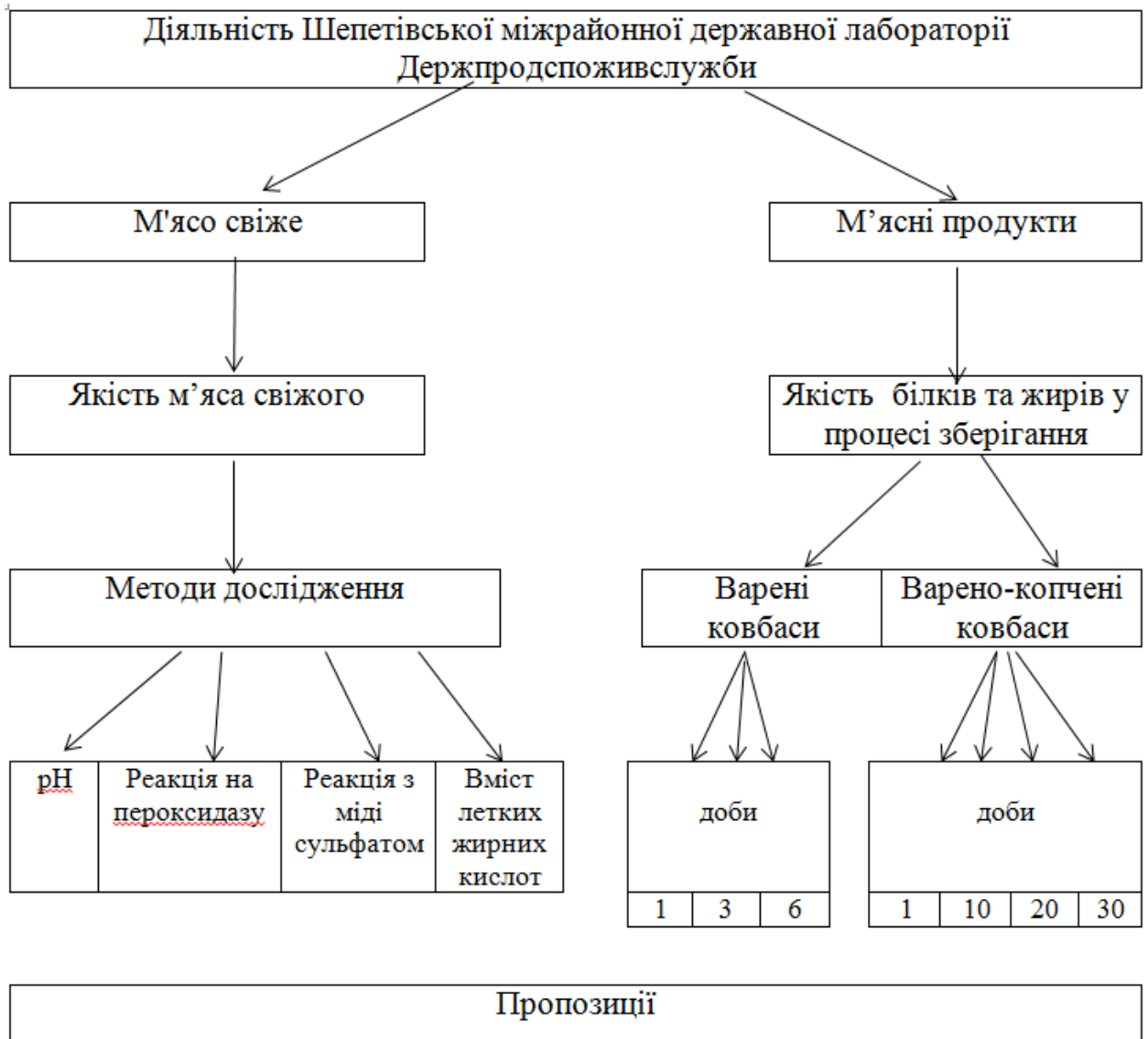


Рис. 4 Схема дослідження

Розділ 3. Результати досліджень

3.1. Визначення показників якості та безпечності м'ясної сировини і м'ясних продуктів в умовах Шепетівської міжрайонної державної лабораторії Держпродспоживслужби

Якість м'ясної сировини і м'ясних продуктів визначається їх хімічним складом, фізико-механічними властивостями, органолептичними показниками та безпечністю.

Відомо, що хімічний склад м'ясної сировини зумовлений видом тварини, віку, статі, породи, умов утримання та годівлі, а також від технології переробки.

Основними компонентами м'яса є:

Вода (60-75%)

Білки (15-25%)

Жири (1-35%)

Зола (1-1,5%)

Крім того, в м'ясі містяться вуглеводні, мінеральні речовини, вітаміни та багато інших біологічно активних речовин.

Вміст води в м'ясі впливає на його консистенцію, смак та аромат. М'ясо з низьким вмістом води є сухим, жорстким, має менш насичений смак і аромат. М'ясо з високим вмістом води є м'яким, соковитим, має більш насичений смак і аромат [35].

Вміст білків у м'ясі визначає його поживну цінність. Білки м'яса є повноцінними, тобто містять усі необхідні для організму амінокислоти.

Вміст жирів у м'ясі впливає на його харчову цінність та калорійність. Жири м'яса містять насичені та ненасичені жирні кислоти, а також холестерин.

Вміст золи в м'ясі характеризує його мінеральний склад. М'ясо є багатим джерелом фосфору, калію, магнію, заліза, цинку та інших мінеральних речовин.

Фізико-механічні властивості м'яса впливають на його технологічні властивості та якість готових продуктів.

Основними фізико-механічними властивостями м'яса є:

Консистенція

Вологоємність

Здатність до утримання вологи

Здатність до розтягування

Жорсткість

Консистенція м'яса визначається його щільністю, пружністю, еластичністю та здатністю до розпаду.

Вологоємність м'яса характеризує його здатність утримувати воду.

Здатність до утримання вологи характеризує здатність м'яса зберігати свою форму та консистенцію при тепловій обробці.

Здатність до розтягування характеризує здатність м'яса розтягуватися без руйнування.

Жорсткість м'яса характеризує його здатність чинити опір деформації.

Органолептичні показники м'яса є найважливішими показниками його якості. Вони визначають зовнішній вигляд, колір, запах, смак та консистенцію м'яса.

Безпека м'ясної сировини і м'ясних продуктів є одним з найважливіших показників їх якості. Безпечні м'ясні продукти не містять шкідливих для здоров'я людини речовин, таких як патогенні мікроорганізми, токсичні речовини, пестициди та радіонукліди [36].

Оцінка якості та безпеки м'ясної сировини і м'ясних продуктів здійснюється за допомогою комплексу методів, включаючи органолептичний аналіз, фізико-хімічні дослідження та мікробіологічний аналіз.

Органолептичний аналіз дозволяє оцінити зовнішній вигляд, колір, запах, смак та консистенцію м'яса.

Фізико-хімічні дослідження дозволяють визначити хімічний склад м'яса, його фізико-механічні властивості та інші показники.

Мікробіологічний аналіз дозволяє оцінити мікробіологічну чистоту м'яса, тобто наявність у ньому патогенних мікроорганізмів [37].

В умовах Шепетівської міжрайонної державної лабораторії Держпродспоживслужби досліджують **якість м'ясної сировини за такими показниками:**

1. рН.
2. Реакція на пероксидазу (визначення свіжості м'яса) – витяжка з свіжого м'яса набуває синього забарвлення, а через 1-2 хв – коричневого. Зіпсоване м'ясо – відразу коричневе забарвлення.
3. Реакція з використанням сульфату міді (встановлення продуктів первинного розкладання білків у самому бульйоні, свіжості м'яса) – бульйон зі свіжого м'яса не каламутний, не свіжого – каламутний з пластівцями.
4. Визначення вмісту летких жирних кислот (визначення свіжості м'яса) – норма - до 4 мг КОН або NaOH, які пішли на титрування. Леткі жирні кислоти утворюються при псування внутрішнього тканинного жиру.

В умовах Шепетівської міжрайонної державної лабораторії Держпродспоживслужби досліджують **якість м'ясних продуктів за такими показниками:**

1. Органолептичне дослідження ковбасних виробів.
2. Якість білків та жирів у процесі зберігання (аміно-аміачного азоту, летких жирних кислот, кислотного і перекисного чисел).

3.2. Дослідження зразків м'ясної сировини в умовах Шепетівської міжрайонної державної лабораторії Держпродспоживслужби

Зразки м'ясної сировини в лабораторію надходять з продовольчих ринків Шепетівки та Хмельницької області. У середньому зразки м'яса були масою 100-200 г. У зразках перевіряли рН, перевіряли реакцію на пероксидазу, реакцію з міді сульфатом, визначали вміст летких жирних кислот.

Результати досліджень наведені в таблиці 1.

Результати біохімічних досліджень м'яса

Вид м'ясної сировини	pH	Реакція на пероксидазу	Реакція з міді сульфатом	Вміст летких жирних кислот, мг
36 годин після забою (1,5 доби, t – 4-6 °C)				
Яловичина (n=10)	5,8±0,14	+	-	3,08±0,76
Свинина (n=10)	5,9±0,16	+	-	2,88±0,03
96 годин після забою (4 доби, t – 4-6 °C)				
Яловичина (n=10)	6,0±0,02	+	-	3,38±0,76
Свинина (n=10)	6,1±0,19	+	-	3,08±0,03
192 годин після забою (8 діб, t – 4-6 °C)				
Яловичина (n=10)	6,8±0,02	±	±	3,42±0,76
Свинина (n=10)	6,9±0,19	±	±	3,45±0,03

pH – норма – 5,6 – 6,2

За результатами наших досліджень встановлено, що pH яловичини коливається в межах 5,8-6,8, свинини - 5,9-6,9, залежно від часу, який минув після забою.

Реакція на пероксидазу: Обидва види м'ясної сировини показують позитивну реакцію на пероксидазу, а після 8 діб після забою – пероксидаза починає зникати. Це може свідчити про активні біохімічні процеси, що відбуваються в м'ясі. Пероксидаза – це фермент, який наявний у свіжому м'ясі, а з часом він зникає [38].

Реакція з міді сульфатом (первинний розпад білків): Обидва види м'яса показують відсутність реакції з міді сульфатом, а після 8 діб після забою – реакція має позитивну динаміку. тобто наявні пластівці і каламутність у бульйоні.

Вміст летких жирних кислот: Яловичина: 3,08-3,42 мг., Свинина: 2,88-3,45 мг, залежно від часу, який минув після забою.

Ці дані можуть бути важливими для оцінки якості та свіжості м'ясної продукції. Реакція на пероксидазу може свідчити про ступінь окислення м'яса, рН вказує на кислотність, а вміст летких жирних кислот може бути важливим показником складу жирів у м'ясі. Реакція з міді сульфатом вказує на можливий окислювальний стан м'яса. Тобто з подовженням терміну зберігання охолодженого м'яса досліджувані показники змінюються, відбувається зміна показників та підвищення рН, вміст летких жирних кислот, зникає пероксидаза та бульйон стає каламутний з утворенням пластівців [39].

Важливо враховувати, що ці дані повинні розглядатися у контексті нормативних значень та стандартів для визначення якості м'ясної продукції.

В таблиці 2 наведені коливання та значення величини рН м'яса різного ступеня свіжості, які ми досліджували.

Таблиця 2

Значення рН м'яса, залежно від ступеня свіжості, n=20 (яловичина і свинина)

рН	Кількість випадків, %		
	м'ясо свіже	м'ясо сумнівної свіжості	м'ясо несвіже
5,5—6,2	87,5	56,3	36,2
6,4—6,7	12,5	10,9	20,6
6,8 і більше	0	32,8	43,2

Отже, здебільшого свіже м'ясо має рН в межах 5,5-6,2, а з подовженням тривалості зберігання – 6,8 і більше.

В таблиці 3 наведені дані відносно первинного розпаду білків, тобто реакція з сульфатом міді. З наведених даних видно, що реакція стає позитивною у процесі зберігання м'яса. Для свіжого м'яса характерний

прозорий і не каламутний бульйон, для не свіжого – утворення пластівців і навіть желеподібного згустку.

Таблиця 3

Результати дослідження м'яса за реакцією з сульфатом міді

Реакція	Кількість випадків, %		
	м'ясо свіже	м'ясо сумнівної свіжості	м'ясо несвіже
Негативна	95,2	10,8	2,3
Сумнівна	4,8	70,0	26,7
Позитивна	0	19,2	71,0

Отже, м'ясо свіже має негативну реакцію з сульфатом міді. З подовженням терміну зберігання – реакція з сульфатом міді – позитивна.

У м'ясі легкі жирні кислоти утворюються з молочної кислоти. Також легкі жирні кислоти утворюються при розпаді ліпоїдів. І саме тому вміст легких жирних кислот збільшується з подовженням терміну зберігання. В таблиці 4 наведені наявність легких жирних кислот у зразках м'яса у відсотковому відношенні.

Таблиця 4

Вміст легких жирних кислот у м'ясі різної свіжості

Результати реакції	Кількість випадків, %		
	м'ясо свіже	м'ясо сумнівної свіжості	м'ясо несвіже
до 4 мг КОН	86,7	12,9	2,3
4-9 мг КОН	13,3	62,3	17,4
Понад 9 мг КОН	0	24,8	80,3

Загалом, отримані дані досліджень вказують на те, що кількість легких жирних кислот під час зберігання і псування м'яса змінюється. А саме, у

свіжому м'ясі у 86,7 % випадків власне кількість жирних летких кислот не повинно перевищувати 4 мг лугу, натомість у м'ясі сумнівної свіжості у 62,3 % випадків величина коливається в межах 4-9 мг КОН. В не свіжому м'ясі в 80,3 % випадків - понад 9 мг.

Доведення ефективності методів визначення якості мяса: за результатами наших досліджень встановлено, що визначення показника рН м'яса і власне пероксидазна проба - не являється ефективними методами при визначенні свіжості тобто якості м'яса. Ми пропонуємо використовувати додаткові методики з метою комплексної оцінки якості м'яса, який заснований на реакції з сульфатом міді та визначенні кількості летких жирних кислот [40].

В таблиці 5 наведені результати досліджень мяса свинини охолодженої. Зроблені скріншоти з журналів обліку результатів досліджень, які проведені в умовах Шепетівської міжрайонної державної лабораторії Держпродспоживслужби за якими показниками якості та безпечності

Таблиця 5

Результати мікробіологічних досліджень зразка м'яса свинини охолодженої

Дата надходження матеріалу « 24 » 05 20 23 р.		
№ з/п	№ ідентифікаційний	Надісланий на дослідження матеріал:
130	116	М'ясо свинини охолоджене

Мікробіологічні показники	Дата	Назва середовища	К-сть пр. фл. чП	Термостат вхід			Час інкубац. згідно з методикою/год	Перегляд посівів		Наявність росту, згідно з методикою +/-
				№	Т°С	час		Дата	Час	
МАФАНМ	24.03	МПА	6	1	30	13 ²⁵	72	27.03	13 ²⁵	+
БГКП		Жовчний бульйон з діам. зелений 2%		2	37		24-48			
		С-ще Кода		2	37		24			
	24.03	С-ще Кеселера	1	2	37	13 ²⁵	24	25.03	13 ²⁵	-
		Агар Ендо		2	37		24-48			
Staph. aureus		Сольовий бульйон		2	37		24-48			
		Агар Байрд-Паркера		2	37		24-48			
Salmonella	24.03	БПВ	1	2	37	13 ²⁵	20	25.03	9 ²⁵	-
	25.03	Магнієве с-ще	1	3	37	9 ²⁵	24	26.03	9 ²⁵	-
	25.03	Селенітове с-ще	1	2	37	9 ²⁵	24	26.03	9 ²⁵	-
	26.03	Еделя і Кампельмаера	2	2	37	9 ²⁵	24-48	28.03	9 ²⁵	-
	26.03	Ендо	2	2	37	9 ²⁵	24-48	28.03	9 ²⁵	-

Перегляд та підрахунок колоній:

130 1:100	25 + 23	3,2 · 10 ²
11 1:1000	10 + 14	
1 1:10000	2 + 5	

ЗАКЛЮЧЕННЯ				
Назва показників	ГДК за НД	Результати досліджень	Відмітка про відповідальність	НД стосовно методів досліджень (підкреслити)
К-сть мезофільних аеробних та факультативно анаеробних мікроорганізмів. КУО в 1 г	Не більше 1 · 10 ³	3,2 · 10 ²	Відповід.	<u>ДСТУ 8446:2015</u> ДСТУ 7357:2013 (молоко) МВ 15.2-5.3-004:2007 (риба) МВ 10.2.1-113-2005 (вода) ДСТУ 7469:2013 (мука)
БГКП (колі-форми) в 0,001г	Не допускається	Не виявлено	Відповід.	<u>ГОСТ 30518-97</u> ГОСТ 30726-2002 МВ 15.2-5.3-004:2007 МВ10.2.1-113-2005 (вода) ДСТУ 7469:2013 (мука)
Staphylococcus aureus в	Не допускається			ДСТУ ISO6888-1:2003 МВ 15.2-5.3-004:2007
Патогенні мікроорганізми в т. ч. сальмонели в 25 г	Не допускається	Не виявлено	Відповід.	<u>ДСТУ EN 12824:2004</u> МВ15.2-5.3-004:2007 МВ 10.2.1-113-2005 (вода) ДСТУ IDF93A-2003 (морозиво)

Мазки — відбитки	Мікрофлора відсутня або присутні одинокі коки або палички	< 10 в палички	Відповід.	ДСТУ 8381:2025
Зовнішній вигляд, колір	Поверхня риби чиста, з тонким шаром безбарвного слизу, луска блискуча, щільно прилягає до тіла. Природного забарвлення, зябра червоні.			ДСТУ 8451:2015
Смак, запах	Властивий живій рибі, без сторонніх запахів			ДСТУ 8451:2015

« 28 » 03 2023 р. Підпис _____ 28

3.3. Дослідження зразків ковбасних виробів, якість білків та жирів у процесі зберігання в умовах Шепетівської міжрайонної державної лабораторії Держпродспоживслужби

При зберіганні варених ковбас і варено-копчених ковбас при температурі 0-+4°C можуть відбуватися руйнівні процеси в білках і ковбасних виробках згідно з діючими положеннями.

Окислення жиру, яке неможливо виявити сенсорними дослідженнями, що впливає на якість ковбасних виробів під час реалізації. Дослідження показують, що під час зберігання в ковбасних виробках відбуваються складні біохімічні процеси, які впливають на якість білка та жиру, що проявляється збільшенням вмісту амінокислот азоту аміачного, леткі жирні кислоти, кислотне та перекисне число. Отримані результати досліджень свідчать про глибокі деструктивні зміни білків, які сприяють розпаду білкових молекул до кінцевих продуктів. Розпад амінокислот супроводжується утворенням летких жирних кислот, сполук аміаку та ін.

Нами було проведено дослідження ковбас вареної групи та варено-копчених ковбас. По органолептичним показникам – зразки відповідали нормі, тобто не було виявлено вад смаку, запаху, консистенції. Варені ковбаси перевіряли на 1, 3 і 6 добу зберігання, варено-копчені – на 10, 20 і 30 добу зберігання. У таблиці 6 наведені результати досліджень варених ковбасних виробів.

Таблиця 6

Динаміка біохімічних показників якості білків та жиру у варених ковбасах при зберіганні, $M \pm m$, $n=5$

Показники	Тривалість зберігання, діб		
	1	3	6
Аміно-аміачний азот, мг%	8,2±0,1	34,6±1,4	71,6±1,8
Леткі жирні кислоти, мл	0,5±0,1	2,1±0,3	3,9±0,6
Перекисне число, % йоду	0,001±0,0001	0,005±0,0001	0,007±0,0001
Кислотне число, мг КОН	0,6±0,01	0,4±0,01	0,6±0,001

З результатів дослідження варених ковбас видно, що при зберіганні їх за температури 0–+4°C різко зростає їх аміноазот, леткі жирнокислотні сполуки та пероксидні числа протягом 3 днів (табл. 6). Отже, згідно з результатами досліджень, термін зберігання вареної ковбаси не повинен перевищувати 3 днів.

Адже відомо, що ковбаси вареної групи мають вміст вологи до 70% і саме тому термін їх зберігання коротший. Вільна волога, яка присутня у варених ковбасах є прекрасним поживним середовищем для розвитку мікрофлори та перебігу біохімічних реакцій. І цей фактор також може слугувати скороченню тривалості зберігання варених ковбас. Нами було вирішено перевірити цю гіпотезу на ковбасах варено-копченої групи, вміст вологи у яких коливається у межах 45-50%.

Такі самі результати ми отримали і при дослідженні ковбас групи варено-копчених (табл. 7).

Таблиця 7

Динаміка біохімічних показників якості білків та жиру у варено-копчених ковбасах при зберіганні $M \pm m$, $n=5$

Показники	Тривалість зберігання, днів			
	1	10	20	30
Аміно-аміачний азот, мг%	29,0	20,1±0,4	46,4±1,6	67,2±4,8
Леткі жирні кислоти, мг	0,1±0,01	0,4±0,02	0,6±0,02	0,8±0,03
Перекисне число, % йоду	0,01±0,02	0,014±0,02	0,02±0,06	0,04±0,08
Кислотне число, мг КОН	0,3±0,01	1,6±0,02	2,3±0,4	2,9±0,4

У групі варено-копчених ковбас перебіг біохімічних змін відбувається повільніше ніж у ковбас вареної групи, але все ж таки на 20 добу зберігання ковбас різко збільшується вміст всіх досліджуваних показників, які вказують

на деструктивні зміни власне білків та процес окислення жирів, які спрямовані на зіпсування ковбас. Отже, за результатами проведених нами досліджень можна стверджувати, що термін зберігання варено-копчених ковбас за температури 0-+4°C можливий лише не більше 20 діб.

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 м'ясної сировини і м'ясних продуктів визначається їх хімічним складом, фізико-механічними властивостями, органолептичними показниками та безпечністю.

2. В умовах Шепетівської міжрайонної державної лабораторії Держпродспоживслужби досліджують якість м'ясної сировини за такими показниками: рН, реакція на пероксидазу (визначення свіжості м'яса), Реакція з використанням сульфату міді (встановлення продуктів первинного розкладання білків у самому бульйоні, свіжості м'яса), визначення вмісту летких жирних кислот. Леткі жирні кислоти утворюються при псування внутрішнього тканинного жиру.

3. В умовах Шепетівської міжрайонної державної лабораторії Держпродспоживслужби досліджують якість м'ясних продуктів за такими показниками: органолептичне дослідження ковбасних виробів, якість білків та жирів у процесі зберігання (аміноаміачного азоту, жирних кислот летких, кислотного та перекисного чисел)

4. За результатами наших досліджень встановлено, що рН яловичини коливається в межах 5,8-6,8, свинини - 5,9-6,9, залежно від часу, який минув після забою.

5. Реакція на пероксидазу: Обидва види м'ясної сировини показують позитивну реакцію на пероксидазу, а після 8 діб після забою – пероксидаза починає зникати. Це може свідчити про активні біохімічні процеси, що відбуваються в м'ясі. Пероксидаза – це фермент, який наявний у свіжому м'ясі, а з часом він зникає.

6. Реакція з міді сульфатом (первинний розпад білків): Обидва види м'яса показують відсутність реакції з міді сульфатом, а після 8 діб після забою – реакція має позитивну динаміку. тобто наявні пластівці і каламутність у бульйоні. Вміст летких жирних кислот: Яловичина: 3,08-3,42 мг., Свинина: 2,88-3,45 мг, залежно від часу, який минув після забою.

7. Свіже м'ясо має рН в межах 5,5-6,2, а з подовженням тривалості зберігання – 6,8 і більше. Кількість летких жирних кислот під час зберігання і псування м'яса змінюється. А саме, у свіжому м'ясі в 86,7 % випадків кількість летких жирних кислот не перевищує 4 мг лугу, натомість у м'ясі сумнівної свіжості у 62,3 % випадків величина коливається в межах 4-9 мг КОН. В не свіжому м'ясі в 80,3 % випадків - понад 9 мг.

8. Визначення показника рН м'яса і власне пероксидазна проба - не являється ефективними методами при визначенні свіжості тобто якості м'яса. Ми пропонуємо використовувати додаткові методики з метою комплексної оцінки якості м'яса, який заснований на реакції з сульфатом міді та визначенні кількості летких жирних кислот.

9. При зберіганні їх за температури 0–+4°C різко зростає їх аміноазот, леткі жирнокислотні сполуки та пероксидні числа протягом 3 діб (табл. 6). Отже, згідно з результатами досліджень, термін зберігання вареної ковбаси не повинен перевищувати 3 діб.

10. У групі варено-копчених ковбас перебіг біохімічних змін відбувається повільніше ніж у ковбас вареної групи, але все ж таки на 20 добу зберігання ковбас різко збільшується вміст всіх досліджуваних показників, які вказують на деструктивні зміни власне білків та процес окислення жирів, які спрямовані на зіпсування ковбас. Отже, за результатами проведених нами досліджень можна стверджувати, що термін зберігання варено-копчених ковбас за температури 0-+4°C можливий лише не більше 20 діб.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Для оцінки якості та безпечності м'ясної сировини використовувати додаткові методики з метою комплексної оцінки якості м'яса, який заснований на реакції з сульфатом міді та визначенні кількості летких жирних кислот.

Для оцінки якості та безпечності ковбасних виробів під час зберігання основним показником слід вважати вміст летких жирних кислот, аміноаміачного азоту та перекисного та кислотного чисел. Зберігати ковбасні вироби за температури 0-+4°C: варені не більше 3 діб, варено-копчені – 20 діб.

Список використаних джерел:

1. Ветеринарно-санітарна експертиза з основами технологій і стандартизації продуктів тваринництва Якубчак О. М., та ін.; за ред. О.М. Якубчак. – К. : ТОВ «Біопром», 2005. – 800 с.
2. Віннікова Л.Г. Теорія і практика переробки м'яса. — Ізмаїл: СМІЛ, 2000. — 172 с.
3. Власенко В. В., Бігун П. П., Власенко І. Г., Приліпко Т. М. Технологія м'яса та м'ясопродуктів (Лабораторний практикум): Вінниця, 2012. – 320 с.
4. 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.
5. Гончаров Г.І. Технологія первинної переробки худоби і продуктів забою. Навчальний посібник. Київ: НУХТ. 2003. 157с.
6. Актуальні проблеми м'ясопереробної галузі : підручник Баль-Приліпко Л. В. [та ін.] ; за ред. д-ра техн. наук, проф. Л. В. Баль-Приліпко. Вид. 2-ге, випр. та допов. Київ : Компринт. 2016. 422 с.
7. 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.
8. Бірта Г.О., Бургу Ю.Г. Товарознавство м'яса: Навчальний посібник. – К. Центр учбової літератури, 2011. – 164с.
9. 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.
10. Домарецький В. А., Остапчук М. В., Українець А. І. Технологія харчових продуктів. – К.: НУХТ, 2003. – 372 с.

11. Екологічні основи формування функціональної системи безпеки і якості харчової сировини: навчальний посібник. Славо 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.
12. 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.
13. Мазуренко О.В. Продовольча безпека та поточна ситуація з позиції виробництва та споживання м'яса Вісник Уманського національного університету садівництва. – 2008. Вип. 70 (частина 2 – Економіка). – с. 105-111.
14. Маньковський А. Я., Антонюк Т. А. Технологія продуктів забою тварин : підручник. К. : Агроосвіта. 2014. 336 с.
15. Методи контролю якості харчової продукції. навч. посіб. Черевко О.І., Крайнюк Л.М., Касілова Л.О та ін. СНАУ, Універсальна книга, 2012. 512 с.
16. М'ясо. Яловичина та телятина в тушах, півтушах та четвертинах. Технічні умови : ДСТУ 6030:2008. – К. : Держстандарт України, 2008. – 8 с.
17. Органолептична і дегустаційна оцінка ковбасних виробів [Електронний ресурс] Ушаков Ф. О. [та ін.] Наукові доповіді Національного університету біоресурсів і природокористування України. – 2016. – №4. – С. 6. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nd_2016_4_24..
18. Пабат В.О. Технологія продуктів забою тварин / В.О. Пабат В.О., А.Я. Маньковський. – К. : Оріон, 2000. – 359 с.
19. Пелих В.Г., Сморочинський О.М., Назаренко І.В. Технологія продуктів забою тварин: Навчальний посібник. Херсон: "Олді-плюс". 2008. 264с.
20. Рогов І.А. Загальна технологія м'яса і м'ясо продуктів. Рогов І.А. - М.: Колос, 2000. - 367с.

21. 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.
22. 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.
23. Інструкція по клеймуванню м'яса. – К., 1997.
24. Клименко М. М. та ін. Технологія м'яса та м'ясних продуктів. К. : Вища освіта. 2006. 640 с.
25. Коваль О. А. Технологія забою та первинної переробки тварин. – К.: Основа, 2002. – 144 с.
26. Ковбасенко В.М. Ветеринарно-санітарна експертиза з основами технології і стандартизації продуктів тваринництва: Навчальний посібник в двох томах. Київ: Фірма "Інкос". 2005 416 с.
27. Сирохман І.Т., Раситюк Т.М. Товарознавство м'яса та м'ясотоварів: підручник для студентів вузів. М-во освіти і науки України. – К.: ЦУЛ, 2004. -384с.
28. Довідник з ветеринарно-санітарної експертизи харчових продуктів тваринництва. Савченко В.І., Тертишник Л.Л., Хоменко В.І. - Київ: Урожай, 1989. - 351с.
29. Смоляр В.І. Фізіологія та гігієна харчування. — К.: Здоров'я, 2000. — 336 с
30. Технологія м'ясних консервів: навч. посіб. Крижова Ю. П., Баль-Прилипко Л. В. Київ : Компринт. 2016. 554 с.
31. Belk, K. E. Volatile production in irradiated pale soft exudative (PSE) and dark firm dry (DFD) beef under different packaging and storage conditions [Text] / K. E. Belk, M. H. George, J. D. Tatum J. Animal Science. – 2002. – Vol. 79, Issue 3. – P. 688–697.

32. . Матвійчук Д., Чернюк Д., Биковський Б.Ю. Методи визначення якості м'яса та м'ясних продуктів. Наукові читання 2022. Еколого-регіональні проблеми сучасного тваринництва та ветеринарної медицини: збірник наукових праць II Всеукр. наук.-практ. конф., 15 грудня 2022 р. м. Житомир: Поліський національний університет, 2022. С. 139-141.
33. 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
34. Цехмістренко С.І. Біохімія м'яса та м'ясопродуктів: Навч. посіб. Цехмістренко С.І., Цехмістренко О.С. – Біла Церква, 2014. – 192 с.
35. Якість і безпечність ковбасних виробів [Текст] : монографія Якубчак О. М., Ушаков Ф. О., Таран Т. В. Національний університет біоресурсів і природокористування України. К. : ЦП "Компринт". 2017. 169 с.
36. Ковбасенко В.М. Ветеринарно-санітарна експертиза з основами технології і стандартизації продуктів тваринництва: Навчальний посібник в двох томах. Київ: Фірма "Інкос". 2005 416 с.
37. . 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.
38. Матвійчук Д., Чернюк Д., Биковський Б.Ю. Методи визначення якості м'яса та м'ясних продуктів. Наукові читання 2022. Еколого-регіональні проблеми сучасного тваринництва та ветеринарної медицини: збірник наукових праць II Всеукр. наук.-практ. конф., 15 грудня 2022 р. м. Житомир: Поліський національний університет, 2022. С. 139-141.
39. Трохименко В., Ковальчук Т., Биковський Б., Безверха Л. Використання найпоширеніших ферментних препаратів у м'ясній промисловості. Наукові читання 2023. Проблеми та перспективи розвитку

тваринництва і ветеринарії в умовах євроінтеграції: збірник наукових праць наук.-практ. конф. науково-педагогічних працівників, докторантів та аспірантів, 23 травня 2023 р. м. Житомир: Поліський національний університет, 2023. С. 181-183.

40. Биковський Б. Якість та безпечність м'ясної сировини та м'ясних 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. 273-277.