

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

Технологічний факультет

Кафедра технологій виробництва, переробки та якості продукції
тваринництва

Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

МАТВІЙЧУК ДІАНА ІГОРІВНА

УДК 636.033:636.3:636.52/.58(477.46)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЗАБОЮ ХАЛЯЛЬНИХ ТВАРИН В
УМОВАХ ТОВ «ЕКОМ'ЯСО ПОЛІССЯ» ЖИТОМИРСЬКОГО
РАЙОНУ**

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 МАТВІЙЧУК

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

Здобувачка вищої освіти **Діана МАТВІЙЧУК** захистила кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою _____

за шкалою ECTS _____

за національною шкалою _____

Секретар ЕК

(підпис)

Оксана ГАВРИЛЮК

Анотація

Матвійчук Д.І. Технологічні особливості забою халяльних тварин в умовах ТОВ «Еком'ясо Полісся» Житомирського району – 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 технологічних особливостей забою тварин, які вирощені і забиті по типу халяль в умовах ТОВ «Еком'ясо Полісся». Досліджена господарська діяльність та асортимент продукції ТОВ «Еком'ясо Полісся». В умовах ТОВ «Еком'ясо Полісся» проаналізовано холодний ланцюг халяльної яловичини, вимоги до якості та безпеки яловичини халяль, забій тварин за типом халяль, оцінка якості м'яса та субпродуктів тварин, які вирощені та забиті по типу халяль, джерела постачання тварин для забою тварин по типу халяль.

Ключові слова: м'ясна сировина, халяль, забій тварин, якість, безпечність.

ANNOTATION

Matviichuk D. Technological features of slaughtering halal animals in the conditions of LLC "Ekom'yaso Polissya" of Zhytomyr district. 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 the technological features of the slaughter of animals that are raised and slaughtered according to the halal method in the conditions of "Ekom'yaso Polissya" LLC. The economic activity and range of products of "Ekom'yaso Polissya" LLC were studied. In the conditions of "Ekom'yaso Polissya" LLC, the cold chain of halal beef, requirements for the quality and safety of halal beef, the slaughter of animals according to the halal type, the assessment of the quality of meat and offal of animals that are raised and slaughtered according to the halal type, sources of supply of animals for Halal animal slaughter.

Key words: raw meat, halal, animal slaughter, quality, safety.

ЗМІСТ

Анотація	3
Вступ	5
Розділ 1. Огляд літератури	7
1.1. М'ясні продукти Халяль і правила в Європі	7
1.2. Переробка м'ясної сировини по типу Халяль	9
1.3. Сировина халяль	10
1.4. Консерванти у виробництві халяль.....	10
1.5. Використання спецій або рослинних екстрактів у виробництві халяль	11
Розділ 2. Матеріал, методика, місце та умови проведення досліджень	13
2.1 Місце та умови проведення досліджень	13
2.1.1 Короткі відомості про підприємство	13
2.2 Матеріал та методика проведення досліджень	17
Розділ 3. Результати досліджень	20
3.1. Ісламський метод забою тварин за типом халяль	20
3.2. Холодовий ланцюг халяльної яловичини	22
3.3. Вимоги до якості та безпеки яловичини халяль	23
3.4. Забій тварин за типом халяль в умовах ТОВ «Еком'ясо Полісся»	27
3.5. Оцінка якості м'яса та субпродуктів тварин, які вирощені та забиті по типу халяль в ТОВ «Еком'ясо Полісся»	33
3.6. Джерела постачання тварин для забою тварин по типу халяль до ТОВ «Еком'ясо Полісся»	35
Висновки	36
Пропозиції	38
Список використаних джерел	39

Вступ

Халяль — арабське слово, що означає «дозволено». З точки зору їжі, це означає їжу, яка дозволена згідно з ісламським правом. Насправді це єдиний вид м'яса, який дозволено їсти мусульманам. Позначення халяль для м'яса є важливою концепцією та віруванням, пов'язаним з їжею для цієї релігійної спільноти, а продукти, які не дозволені, називаються харам.

Щоб м'ясо було сертифіковане халяльним, воно не може бути подане забороненим шматком (наприклад, м'ясо із задніх четвертин) або твариною (наприклад, свинина), і воно має бути забито певним чином. Багато мусульман можуть легко робити покупки на місцевому халяльному ринку, де всі продукти позначаються як халяль. Такі ринки існують у мусульманських країнах. У нас же в Україні таких ринків не існує, але натомість існують підприємства, які пропонують мусульманському споживачу м'ясну сировину, яка вирощена і забита за типом халяль. Важливо знати технологічні особливості та традиції забою тварин за типом халяль. Це і визначає актуальність представленої роботи

Мета дослідження: вивчити технологічні особливості забою тварин по типу халяль в умовах ТОВ «Еком'ясо Полісся» Житомирського району.

Завдання для досягнення мети дослідження:

1. Проаналізувати господарську діяльність ТОВ «Еком'ясо Полісся».
2. Проаналізувати асортимент продукції, яка виробляється в умовах ТОВ «Еком'ясо Полісся».
3. Дослідити технологічні особливості забою тварин за типом халяль в умовах ТОВ «Еком'ясо Полісся»
4. Дослідити холодовий ланцюг халяльної яловичини умовах ТОВ «Еком'ясо Полісся»
5. Дослідити вимоги до якості та безпеки яловичини халяль.
6. Дослідити якість м'яса та субпродуктів тварин, які вирощені та забиті по типу халяль в ТОВ «Еком'ясо Полісся».

7. Дослідити джерела постачання тварин для забою тварин по типу халяль до ТОВ «Еком'ясо Полісся»

8. Зробити пропозиції виробництву

Об'єкт досліджень: процес забою сільськогосподарських тварин за типом халяль.

Предмет дослідження: показники якості м'ясної сировини та субпродуктів.

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.). Переможниця I туру Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт.

1. 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.

2. Трохименко В., Матвійчук Д., Бетке В. Якість та безпечність м'ясної сировини в умовах м'ясопереробних підприємств. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва : наук. теорет. зб. Житомир : Поліський національний університет, 2023. Вип. 17. С. 24.

3. Матвійчук Д., Технологічні особливості забою халяльних тварин в умовах ТОВ «Еком'ясо Полісся». Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва : наук. теорет. зб. Житомир : Поліський національний університет, 2023. Вип. 17. С. 25-26.

Структура та обсяг роботи: Робота виконана на 42 сторінках комп'ютерного тексту, містить 2 таблиці, 13 рисунків, бібліографія нараховує 41 літературне джерело.

Розділ 1. Огляд літератури

1.1. М'ясні продукти Халяль і правила в Європі

Сьогодні мусульмани складають близько 25% населення світу, і очікується, що цей показник буде збільшуватися; розмір глобального ринку халяль може сягнути близько 2,6 трильйонів доларів США. За прогнозами, частка мусульман у європейському населенні зростає. Частка мусульман у європейському населенні станом на 2050 рік залежатиме від трьох можливих сценаріїв майбутньої міграції: очікується, що вона становитиме приблизно 7,4% (нульова міграція) або від 11,2% («регулярна» міграція) до 14% (висока міграція) [1].

Ринок харчових продуктів халяль – це значні економічні можливості для агропродовольчих підприємств. Міграційні потоки та значне зростання чисельності мусульманського населення в Європі впливають не лише на соціально-культурні аспекти, але й з економічної точки зору, щодо харчових продуктів та інших продуктів (ліків, косметики тощо), які мають бути дозволені споживачам-мусульманам, дотримуючись конкретних релігійних законів. Малайзія була першою країною у світі, яка встановила пов'язані з халалом закони та має задокументовану та систематичну систему забезпечення халяль, окрім звичайних правових текстів, правових висновків, виданих ісламськими вченими на основі тлумачення та адаптації віршів з Корану та хадисів [2].

Традиційні м'ясні продукти халяль можуть бути оброблені п'ятьма різними способами: солоні та/або мариновані, але не сушені, сушені без ферментації, ферментовані напівсухі/сушені, копчені, варені та/або цукати. Виробництво та споживання м'ясних продуктів халяль, а також продукти халяль, отриманих за допомогою ісламських обрядів забою, стабільно зростає в Європі протягом останніх десятиліть, і навіть законодавство про безпеку харчових продуктів повинно було враховувати релігійні практики

забою, щоб уникнути конфліктів. Одним із продуктів переробки м'ясної сировини халяль є ковбаса Салямї, яка є одним з найбільш представницьких сухих м'ясних продуктів середземноморських країн. Салямї передбачає тривалі періоди дозрівання з різною кінцевою якістю, здебільшого, через їх різний склад, як-от змінне співвідношення м'яса та жиру, автохтонної чи відібраної мікробіоти, добавок та інгредієнтів, усі вони є репрезентативними для ризиків для халяль [3].

Закон Європейського Союзу про забій вимагає оглушення тварини (за допомогою електричних, механічних або газових засобів) перед забоєм, за винятком ритуального забою (Регламент ЄС № 1099/2009). З цієї причини важливо залучити ісламських вчених до дослідження, щоб дати можливість зацікавленим сторонам у м'ясній промисловості приймати рішення щодо аспектів оглушення перед забоєм [4].

Ще один аспект, який необхідно взяти до уваги, це вплив халяльної кровотечі на якість м'яса та добробут тварин. Ефективний процес знекровлення після забою халяль не тільки підтримує якість і корисність м'яса, але й потенційно зменшує страждання та біль тварин [5].

Згідно з останніми даними, приблизно 26 мільйонів мусульман і 1,1 мільйона євреїв проживають в ЄС, тому кількість ритуально забитих тварин є досить високою в державах-членах ЄС і цей факт вимагає особливої уваги інституцій. Наприклад, нещодавно генеральний адвокат Європейського суду правосуддя (ЕСJ) підтвердив, що заява про несумісність ритуального забою з органічним землеробством означатиме «додавання умови, не передбаченої чинним законодавством», тоді як споживачі кошерних або халяльних продуктів мають право користуватися гарантіями, що надаються продуктами з маркуванням «органічне землеробство» щодо якості та безпеки харчових продуктів [6].

В таблиці 1 зібрані правила, що забезпечують регулювання харчових продуктів халяль в Європі.

Правила, що регулюють харчові продукти халяль в Європі.

Тема	Закон	Регламент Випуск
Безпека харчових продуктів	Регламент (ЄС) п. 178/2002	про встановлення загальних принципів і вимог харчового законодавства, заснування Європейського органу з безпеки харчових продуктів і встановлення процедур у питаннях безпеки харчових продуктів;
Гігієна харчування	Регламент (ЄС) п. 852/2004	з гігієни харчових продуктів;
	Регламент (ЄС) п. 853/2004	встановлення спеціальних гігієнічних правил харчових продуктів тваринного походження;
Матеріали, що контактують з харчовими продуктами	Регламент (ЄС) п. 1935/2004	на матеріали та предмети, призначені для контакту з харчовими продуктами;
Забій тварин (у тому числі ритуальний)	Регламент (ЄС) п. 1099/2009	про охорону тварин під час умертвіння;
Повідомлення про етикетку	Регламент (ЄС) п. 1169/2011	про надання споживачам інформації про харчові продукти;

1.2. Переробка м'ясної сировини по типу Халяль

Халяльне м'ясо, як правило, споживається у вигляді свіжого м'яса або продуктів переробки, таких як тістечка, ковбаси, м'ясо на обід, грудка індички, болонья або салямі [7].

Як правило, салямі означає ферментовані та сушені ковбаси, виготовлені з сирі свинини, яловичини або суміші свинини та яловичини, хоча можуть використовуватися й інші види тварин (коза, вівця, гусак, кінь, осел, індичка, кабан) залежно від виду. Тим не менш, лише деякі з цих видів можна перетворити на халяльну салямі, а сире м'ясо має бути отримано з ритуально забитих тварин. Різна сировина, а також інгредієнти, які повинні відповідати рецептам халяль, викликають проблеми, які необхідно вирішити [8].

1.3. Сировина халяль

Передзабійна обробка та організація забою можуть вплинути на властивості туші та якість м'яса. Хоча більшість вчених прийняли б той факт, що якість м'яса оглушених тварин порівнянна з якістю м'яса тварин, забитих без оглушення, нещодавно це було спростовано: насправді, коли ягнят забивали без оглушення, їхнє м'ясо перед варінням мало стікало і мало менші втрати при кулінарній обробці порівняно з м'ясом ягнят, оглушених електричним струмом або CO² [9-10].

Нещодавнє дослідження показало, що три методи забою халяль не мають суттєвого впливу на якість м'яса ягняти, хоча не було перевірено, чи впливає забій халяль на якість халяльних сухих м'ясних продуктів. Смажену курячу ковбасу досліджували на вплив ритуального забою на мікробіоту: зразки халяль не були забруднені коліформами, кишковою паличкою чи сальмонелою, тоді як нехаляльна м'ясна ковбаса містила $1,50 \times 10^6$, $2,33 \times 10^5$ та $1,50 \times 10^5$ КУО г⁻¹ коліформ, кишкової палички та сальмонели відповідно [11-12].

Результати цього дослідження настійно рекомендують дотримуватися ісламського правила при забої птиці та застосовувати аналіз безпеки та правила харчової гігієни, щоб зменшити ризик перехресного зараження патогенними мікроорганізмами, що передаються харчовими продуктами, на птахофабриках [13-14].

1.4. Консерванти у виробництві халяль

Загалом досліджено вплив використання добавок (глюкози, нітриту натрію, нітрату натрію, аскорбату натрію та цитрату натрію) на безпеку та якість в'ялених м'ясних продуктів. Багато хімічних інгредієнтів додають у процес виробництва харчових продуктів халяль для покращення харчових характеристик, а також консерванти можуть додаватися до складу саламі. Систему перевірки халяльних харчових добавок було оптимізовано, щоб надати споживачам корисний результат щодо безпечності продукту, який

відповідає критеріям халяль, де останні вказують на те, що оброблені харчові продукти або інгредієнти мають бути безпечними для споживання, нешкідливими та не отруйними, таким чином підкреслюючи аспекти якості [15-16].

1.5. Використання спецій або рослинних екстрактів у виробництві халяль

Спеції та інші рослинні матеріали, що використовуються у ферментованому м'ясі, завдяки їх смаковому ефекту, а також антиоксидантній та бактеріостатичній активності, завдяки вмісту в ефірних оліях, фенольних сполуках і органічних кислотах, також можуть зменшувати утворення біогенних амінів [17-18].

Часто додані до ферментованих м'ясних продуктів з метою збагачення смаку та сенсорних характеристик, спеції та рослинні екстракти також проявляють цікаву біоактивність. Зокрема, фенольні компоненти прянощів і рослинних екстрактів здатні взаємодіяти з цитоплазматичною мембраною, змінюючи її плинність і проникність аж до розриву, що призводить до погіршення виробництва енергії та витоку цитоплазматичного матеріалу. Ці ефекти можуть бути корисними для порівняння життєздатності та метаболічної активності бактерій, що продукують біогенні аміни, з більшим ефектом, ніж нітрити [19-20].

Тим не менш, було продемонстровано, що спеції також покращують профіль безпеки баструми, в'яленого м'ясного продукту, який традиційно виробляється в Єгипті з яловичиною, бараниною, водяним буйволом або м'ясом верблюда, і дуже поширений також у країнах Середземномор'я та Близького Сходу. Зокрема, спеції, що містяться в приправній пасті з солі, солодкого та гострого перцю, свіжого часнику, гвоздики, коріандру, розмарину, насіння пажитника та мускатного горіха, зменшили кількість кишкової палички та аеробних мікробів, а також знизили вміст афлатоксинів нижче дозволеної межі [21-22].

Завдяки своїй антиоксидантній активності, такі спеції, як листя каррі, факельний імбир і кориця, як було доведено, підтримують якість м'яса ягняти також під час процесів приготування, зменшуючи утворення гетероциклічних ароматичних амінів, поліароматичних вуглеводнів і трансжирних кислот. У 2015 році Міжнародне агентство з дослідження раку Всесвітньої організації охорони здоров'я визнало вищезгадані сполуки відповідальними за канцерогенність споживання червоного м'яса та обробленого м'яса [23-24].

Більше за все, спеції в м'ясних продуктах необхідні для стримування окисних реакцій за рахунок ліпідних і білкових фракцій, що призводить до погіршення пігменту, смаку та текстури та до скорочення терміну зберігання. Оскільки сировина, багата на ненасичені жирні кислоти, часто використовується для виробництва ферментованих м'ясних продуктів халяль, роль спецій у цьому виді продуктів особливо важлива для покращення окислювального стану кінцевого продукту. Середземноморські рослини проявляють антиоксидантну активність завдяки присутності фенольних сполук, терпенів, сіркоорганічних сполук, кислот та інших молекул, здатних протистояти окисленню білків і ліпідів, зменшуючи іони металів і поглинаючи радикали. Той самий хімічний склад дозволяє спеціям виявляти антибактеріальну та фунгіцидну дію проти псування та патогенних мікроорганізмів, діючи як біоконсерванти, покращуючи профіль безпеки та подовжуючи термін придатності оброблених м'ясних продуктів [25-26].

Таким чином, незважаючи на те, що вони традиційно використовуються в м'ясі та м'ясних продуктах для збагачення та покращення сенсорного профілю продуктів, спеції та рослинні екстракти мають важливий вплив на багато аспектів продуктів, таким чином захищаючи здоров'я споживачів і створюючи чисту етикетку також для м'ясних продуктів халяль. Обов'язково, для продуктів халяль спеції мають відповідати халяль, і особливу увагу слід приділяти сумішам спецій, де слід уникати несертифікованих інгредієнтів тваринного походження, а також слід ретельно перевіряти ризик перехресного зараження.

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

2.1 Місце та умови проведення досліджень

2.1.1 Короткі відомості про підприємство

Згідно за даними державного єдиного реєстру юридичних осіб, також фізичних осіб-підприємців та громадських формувань дата заснування ТОВ «ЕКОМ'ЯСО ПОЛІССЯ» — 22.06.2018 р.

На дату 20.06.2023 у 42260668 основний вид економічної діяльності 10.11 Виробництво м'яса.

Згідно за даними єдиного державного реєстру юридичних осіб, також фізичних осіб-підприємців та громадських формувань, станом на 20.06.2023 контрагент 42260668 зареєстрований в державі Україні, за адресою 12420, Житомирська обл., Житомирський р-н, село Тетерівка, вулиця Кооперативна, 11.

Згідно за даними єдиного державного реєстру юридичних осіб, також фізичних осіб-підприємців та громадських формувань первинний статутний капітал компанії ТОВ «ЕКОМ'ЯСО ПОЛІССЯ» становить 1 000 000 грн

Директором ТОВ «ЕКОМ'ЯСО ПОЛІССЯ» являється Шевчук Василь Федорович.

ТОВ «Еком'ясо Полісся» засноване в 2008 році. Основні потужності підприємства розташовані в селі Тетерівка Житомирської області, в селі Тетерівка Житомирської області, вулиця Центральна, буд.4. Також є об'єкти в Овручі на Житомирщині. Підприємство досить успішно працює на ринку м'ясної продукції та закуповує м'ясну сировину у фермерських господарствах та господарствах населення Житомирської області. Основними видами діяльності є свинарство та заготівля м'ясної сировини.

М'ясопереробне підприємство ТОВ «Еком'ясо Полісся» розташоване в екологічно безпечній зоні, де немає зафіксованих джерел забруднення навколишнього середовища потенційно небезпечними та шкідливими

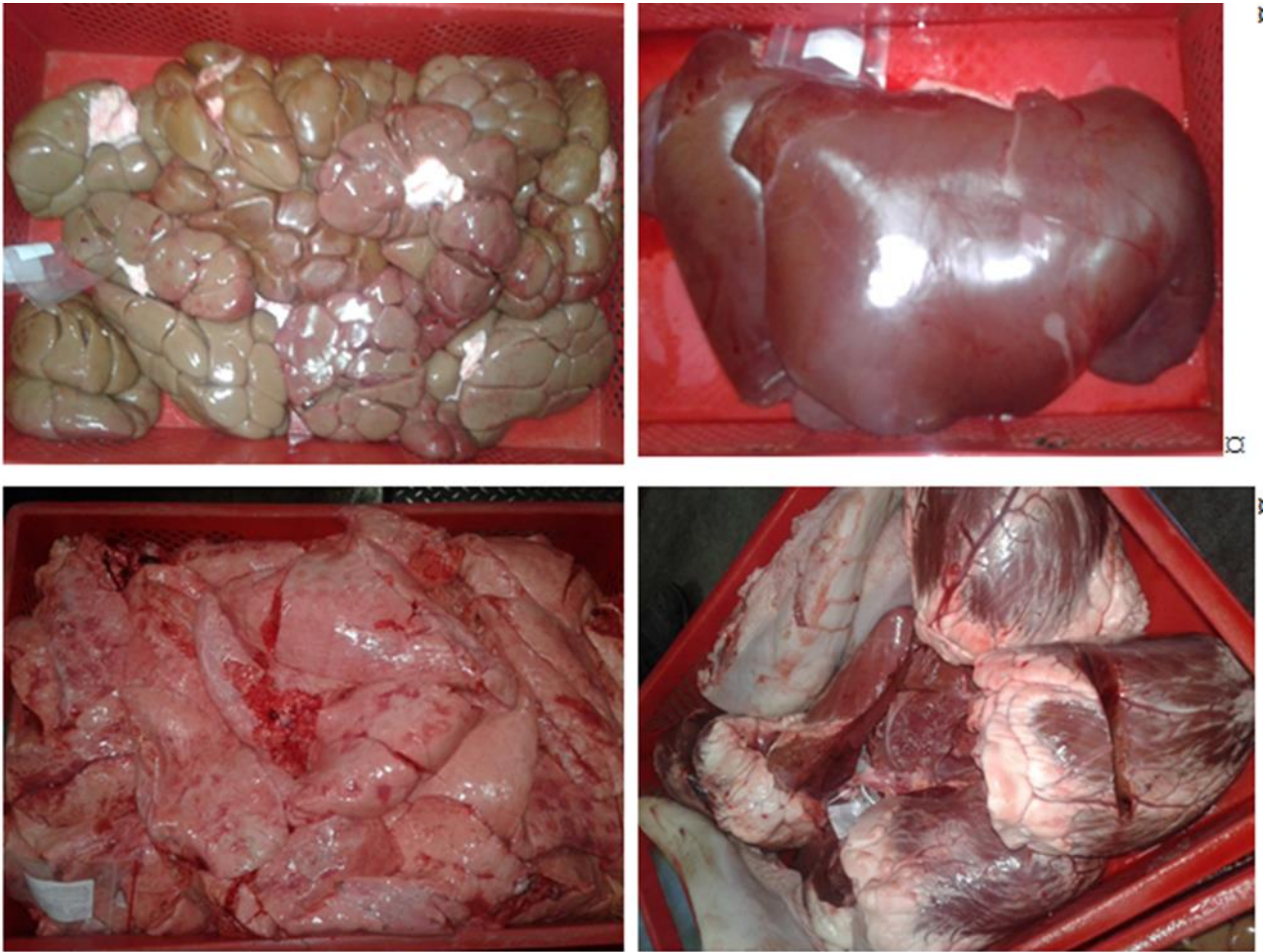
речовинами. Поруч, поза територією ТОВ «Еком'ясо Полісся», є кілька житлових будинків приватного сектору.

Власна діяльність та саме виробництво підприємства відповідає вимогам ISO 9001:2015, ДСТУ ISO 22000:2007 та ДСТУ ISO 14001:2015 і розповсюджується на виробництво та реалізацію м'ясної продукції, а саме:

- Яловичі напівфабрикати (блокові, порційні, м'ясо-кісткові, рубані),
- Яловичина (туші, напівтуші, четвертини),
- свинячий напівфабрикат,
- Свинина (туші, напівтуші, четвертини),
- субпродукти свинини і яловиччини,
- Напівфабрикати рубані, субпродукти яловичі, свинячі (рис. 1, 2).



**Рис. 1. Асортимент м'ясної продукції, яка вироблена в умовах
ТОВ «Еком'ясо Полісся»**



**Рис. 2. Асортимент виробленої продукції напівфабрикатів субпродуктів
ТОВ «Еком'ясо Полісся»**

ТОВ «Еком'ясо Полісся» піклується про споживачів і постійно покращує якість послуг, що надаються діловим партнерам і споживачам. ТОВ «Еком'ясо Полісся» реалізує наявну свою продукцію, зокрема м'ясні напівфабрикати та туші, також напівтуші, четвєртини приватним підприємцям, переробникам та виробникам м'ясних продуктів, державним установам, які потребують використання свіжих та безпечних продуктів.

При виробництві м'ясної сировини та м'ясних напівфабрикатів ТОВ «Еком'ясо Полісся» виробляє високоякісні м'ясні продукти та напівфабрикати, безпечні для життя і здоров'я споживачів, що відповідають

державним стандартам. ТОВ «Еком'ясо Полісся» здатний задовольнити бажання та потреби навіть дуже вибагливого та вимогливого споживача.

На підприємстві ТОВ «Еком'ясо Полісся» впроваджено та дотримуються принципи системи НАССР – аналіз ризиків, факторів небезпеки та система контролю критичних точок. Це дає можливість виготовляти якісну та безпечну продукцію, контролюючи якість та безпечність м'ясних напівфабрикатів. Продукція простежується з моменту вирощування тварини на фермі до випуску готового м'ясного продукту. На кожному етапі контролюється якість м'ясних продуктів і м'ясної сировини та безпечність продукції в критичних контрольних точках.

Політика ТОВ «Еком'ясо Полісся» спрямована на:

- Забезпечення якості та безпечності всієї продукції та на всіх етапах власне виробництва, зберігання та транспортування;
- Забезпечити відповідальність перед споживачами, працівниками та всіма зацікавленими сторонами;
- Забезпечення постійної високої якості продукції, доступної всім споживачам за конкурентоспроможними цінами;
- Створення взаємовигідні партнерські відносини з постачальниками.

Основною та єдиною сировиною для виробництва своєї продукції підприємства є забій великої рогатої худоби, свинина, конина. В умовах ТОВ «Еком'ясо Полісся» здійснюється забій тварин і подальша первинна обробка туш. Також компанія закуповує туші, напівтуші, туші четвертого сорту і відправляє їх на подальшу переробку, тобто фасування, заморожування та реалізацію. Як відомо, якість сирого м'яса залежить від багатьох факторів: породи, віку, статі, вгодованості тварини. Важливе значення для якості м'ясної сировини мають також умови транспортування тварин на м'ясопереробні підприємства та умови годівлі тварин перед забоєм. Щоб оцінити м'ясну продуктивність тварини, необхідно орієнтуватися на його живу масу, забійну масу і забійний вихід. Крім того, не останнє значення має кількість і процентне співвідношення різних тканин м'ясної туші. Перед

прийомом живих тварин на м'ясопереробні підприємства їх зважують для визначення живої маси.

2.2. Матеріал і методика дослідження

Дослідження проведені в умовах ТОВ «Еком'ясо Полісся». Матеріалом для проведення досліджень були зразки м'ясної сировини, які отримані після забою тварин за типом халяль та традиційним методом.

Об'єкт досліджень: процес забою сільськогосподарських тварин за типом халяль.

Предмет дослідження: показники якості м'ясної сировини та субпродуктів.

Мета дослідження: вивчити технологічні особливості забою тварин по типу халяль в умовах ТОВ «Еком'ясо Полісся» Житомирського району.

Завдання для досягнення мети дослідження:

1. Проаналізувати господарську діяльність ТОВ «Еком'ясо Полісся».
2. Проаналізувати асортимент продукції, яка виробляється в умовах ТОВ «Еком'ясо Полісся».
3. Дослідити технологічні особливості забою тварин за типом халяль в умовах ТОВ «Еком'ясо Полісся»
4. Дослідити холодовий ланцюг халяльної яловичини умовах ТОВ «Еком'ясо Полісся»
5. Дослідити вимоги до якості та безпеки яловичини халяль.
6. Дослідити якість м'яса та субпродуктів тварин, які вирощені та забиті по типу халяль в ТОВ «Еком'ясо Полісся».
7. Дослідити джерела постачання тварин для забою тварин по типу халяль до ТОВ «Еком'ясо Полісся»
8. Зробити пропозиції виробництву

Дослідження проводили за схемою, яка зображена на рис. 3.

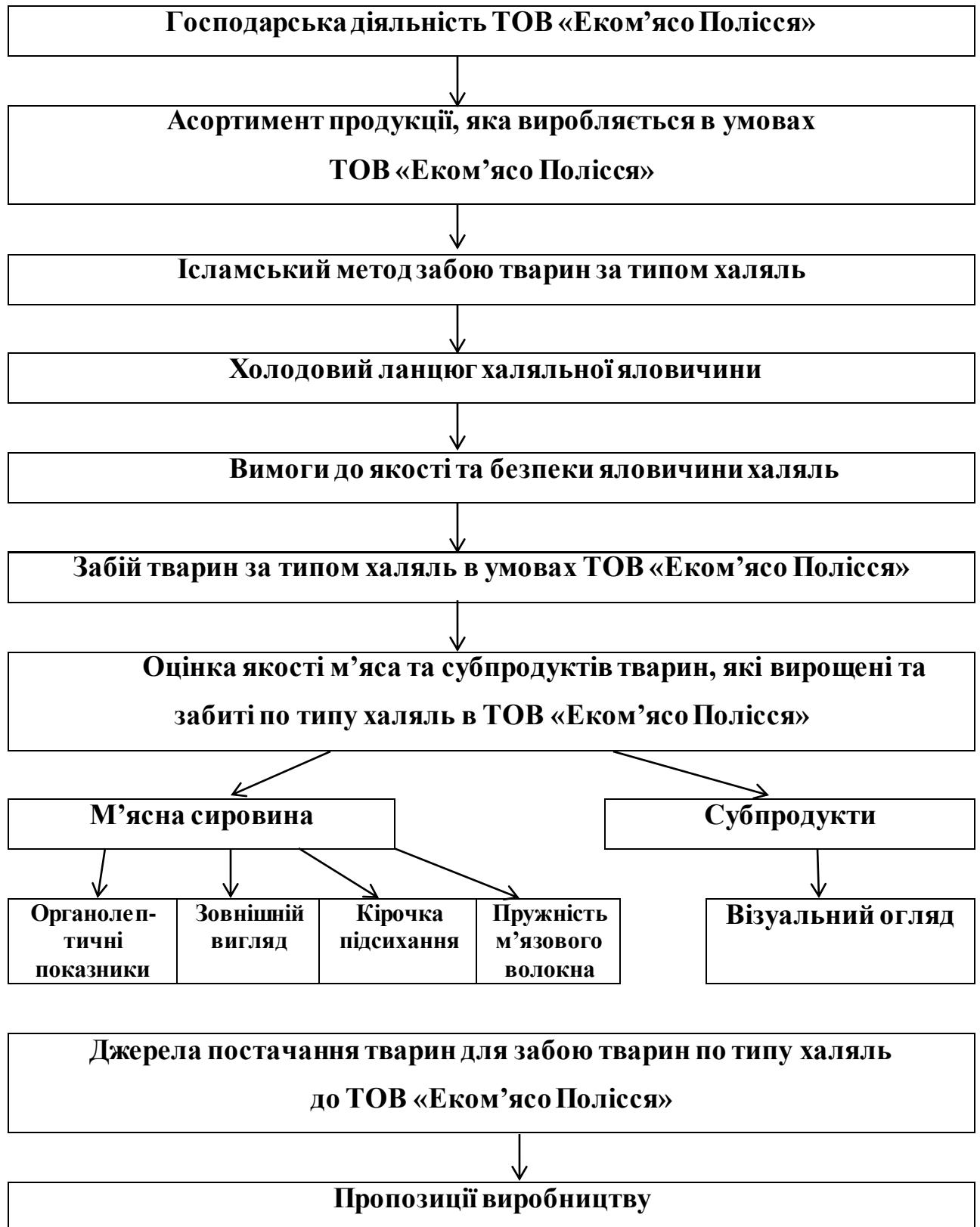


Рис. 3 Схема дослідження

М'ясну сировину, яка забита за типом халяль досліджували візуальним методом, шляхом огляду туш та напівтуш. Візуально оглядали туші і встановлювали наявність крововиливів, кірочки підсихання, пошкоджень та інших не бажаних включень.

Субпродукти також оглядали візуально і фіксували колір – його однорідність по всій масі субпродукту, небажані включення.

Також досліджували стан легень, нагнітаючи повітря спеціальним приладом і слідували наскільки розкриються альвеоли і бронхи.

Розділ 3. Результати досліджень

3.1. Ісламський метод забою тварин за типом халяль.

Ісламський закон вимагає, щоб тварини, призначені для споживання людиною, забивалися певним чином. Халяльний забій був одним із найбільш гуманних методів, доступних для м'ясної промисловості, і єдиним методом, прийнятним для мусульманських споживачів. Умови халяльного забою можна підсумувати таким чином:

- Тварина, яка підлягає забою, повинна бути з тих категорій, які дозволені мусульманам до споживання.

- На момент забою тварина повинна бути живою.

- Взагалі, будь-які форми оглушення і втрати свідомості тварин не люблять. Однак, якщо необхідно використовувати ці засоби для заспокоєння або пом'якшення насильства над тваринами, розряд низької напруги можна застосовувати до голови лише на тривалість і напругу відповідно до наведених інструкцій. Дозволяється оглушення за допомогою пристрою з непроникаючою круглою головою таким чином, щоб не вбивати тварину перед її забоєм, за умови дотримання певних умов [27-30].

- Тварина повинна бути забита гострим ножом шляхом перерізання яремної вени або аорти на шиї тварини. Якщо забій тварини відбувається через удар, то м'ясо може бути забороненим.

- Необхідно перерізати трахею (горло), стравохід (стравохід) і дві яремні вени.

- Забій повинен бути зроблений одним рухом, не піднімаючи ножа. Під час забою тварини не можна класти та піднімати ніж.

- Забій повинен здійснювати здоровий дорослий мусульманин. Тварини, забиті не мусульманами, не будуть халяльними.

- Ім'я Аллаха необхідно закликати (згадувати) під час забою, вимовляючи: Бісміллах Аллаху Акбар. (В ім'я Аллаха; Аллах найбільший.)

- Якщо під час забою згадується ім'я когось іншого, крім Аллаха (тобто тварина приноситься в жертву для нього/неї), то м'ясо стає Харамом “незаконним”.

- Якщо мусульманин забуде закликати ім'я Аллаха під час забою, м'ясо залишиться халяльним. Однак, якщо він навмисно не закликає ім'я Аллаха, м'ясо стає харамом.

- Не можна відрізати голову тварини під час забою, але пізніше, після повної смерті тварини, навіть ніж не повинен проникати глибоко в спинний мозок.

- Забороняється знімати шкіру або розрізати будь-яку частину тварини до повної смерті тварини.

- перерізання судин необхідно проводити в області шиї спереду (грудної клітки) до спини. Перед перерізанням потрібно обмити місце розрізу проточною водою, зазвичай використовують шланг з водою.

- Забій повинен відбуватися вручну, а не машиною, оскільки однією з умов є умови, якого в машині немає.

- Забій не повинен проводитися на виробничій лінії, де забивають свиней та інших тварин. Будь-який інструмент, який використовується для забою свиней, не повинен використовуватися під час забою халяль [31-33].

Звичайні та бажані методи під час забою

- Перед забоем тварині слід дати воду, не можна забивати її голодною.

- Ніж слід ховати від тварини, а забій проводити поза полем зору інших тварин, які чекають на забій.

- Тварин слід убивати комфортним способом. Слід уникати непотрібних страждань для них.

- Тварина повинна бути забита гострим ножом. Ніж перед наступним забоем слід заново заточити [34-37].

Зберігання, переробка та транспортування халяльного м'яса

- М'ясо, охолоджене або заморожене для експорту до мусульман, слід зберігати в окремих холодильних камерах, крім тих, де зберігається свинина чи інше нехаляльне м'ясо.

- М'ясо, подрібнене або оброблене для мусульман, не слід подрібнювати в тих самих машинах, які використовуються для подрібнення свинини чи іншого нехаляльного м'яса.

3.2. Холодовий ланцюг халяльної яловичини

Халяль є важливим фактором для мусульманських споживачів при виборі їжі. Багато споживачів-мусульман хочуть споживати халяль яловичину. Гарантія халяльності яловичини — це не лише кінцевий продукт, але й кожна стадія холодового ланцюга. Холодовий ланцюг є частиною ланцюжка поставок для підтримки якості під час процесу до споживачів і розроблений відповідно, щоб мінімізувати шкоду.

Ланцюг виробництва халяльної продукції поділяється на чотири етапи:

1. вирощування
2. забій тварин
3. транспортування
4. обробка, зберігання, реалізації та споживання

Перший етап вирощування (фермерський етап) гарантує, що все м'ясо тварин є халяльним. Стадія забою гарантує, що всі халяльних тварин забивають в ім'я Аллаха з використанням дуже гострих інструментів для забою. Етапи транспортування, зберігання та реалізації за допомогою інструментів, вільних від забруднення та нехаляльних матеріалів. Етап споживання гарантує, що халяльна їжа маркується, щоб споживачі могли переконатися що куплена їжа є халяльною [38].

Харчові холодові ланцюги (підтримання необхідної температури) включають заморожування, охолодження, у період постачання сировини,

період обробки продуктів, зберігання, транспортування, розподіл та роздрібна торгівля. На кожному етапі м'ясна сировина та м'ясні продукти потребують низьких температур для забезпечення їх якості та безпеки, мінімізації втрат, запобігання бактеріальному забрудненню та псуванню. Вразливість та досконалість холодового ланцюга м'яса є дуже важливим в торгівлі м'ясом, де ланцюг розподілу є дуже складним і довгим, включаючи бійню-транспортування-роздрібного споживача. Схематично холодовий ланцюг м'яса зображено на рисунку 4. Управління холодовим ланцюгом є дуже важливим і складним завданням для підтримки безпеки та свіжості м'яса, що надходить до кінцевого споживача [39].

ХОЛОДОВИЙ ЛАНЦЮГ

Ферма	Транспорт	Бійня	Холодильна кімната Кімната обвалки Складське приміщення	Транспорт, розподіл, і Оптова торгівля розподіл	Роздрібний споживач
--------------	------------------	--------------	--	--	--------------------------------

Рисунок 4. Принципова схема холодового ланцюга м'яса

Перед транспортуванням м'ясо повинно зберігатися при температурі нижче 4°C. М'ясо та м'ясні продукти повинні бути упаковані та перевірені перед реалізацією. М'ясо при транспортуванні упаковують в пакети або ящики, контакт з людьми обмежений. Під час реалізації температура повинна підтримуватися в межах -1 +4.

3.3. Вимоги до якості та безпеки яловичини халяль

Якість м'яса - це широкий термін, що охоплює різноманітні характеристики та показники. Параметри, що визначають якість м'яса, включають такі показники: зовнішній вигляд, колір, смак, консистенція, соковитість і запах. Окрім сенсорних, показники якості м'яса та туші наведені на рисунку 5.



Рисунок 5. Показник якості м'яса та туші

Колір є важливим параметром якості харчових продуктів і використовується як один із параметрів для фізико-хімічних показників якості продукту. Колір яловичини, який є найпривабливішим споживачам –

вишнево-червоний. Збільшення червонуватого кольору яловичини пояснюється підвищенням міоглобіну. Міоглобін є основним пігментом м'яса, що становить 50-80% від загального пігменту. Гемоглобін, основний кольоровий пігмент крові. Знебарвлення м'якоті м'яса вважається ознакою псування і є нездоровим. Дефекти кольору призводять до відторгнення м'яса споживачами. Колір є найважливішою характеристикою, яка контролюється в холодовому ланцюзі свіжого м'яса.

Неодмінним фактором якості м'яса є і *соковитість*. Визначальним фактором соковитості м'яса є температура у товщі м'яса. Соковитість має два етапи оцінки. По-перше, соковитість м'яса залежить від терміну його зберігання. По-друге, з жиру та м'язової тканини витікає м'ясний сік, створюючи для споживачів уявлення вивільнення вологи та зменшення соковитості.

Свіже і якісне м'ясо має нормальний *запах*. Слід уникати яловичину, яка має згірклий або сторонній запах.

Ніжність пов'язана з декількома факторами, такими як вік тварини, стать або розташування м'язів. Одним із важливих способів розм'якшення м'яса є дозрівання. Ніжність м'яса є значним фактором, який споживачі обирають при купівлі м'яса. Тому ніжність вважається важливою рисою, яка впливає на рішення про повторну покупку у того ж виробника.

М'ясо є швидкопсувним харчовим продуктом, якщо воно не оброблене, не упаковане, та зберігається не належним чином при низьких температурах [40].

Надмірний ріст патогенних бактерій через неправильне поводження може бути шкідливим для споживачів. Ці бактерії викликають псування м'яса. Псування м'яса включає зміни в субстраті (наприклад, низький молекулярні сполуки), здебільшого викликані бактеріями псування *Pseudomonas*, *Lactobacillus* і *Enterococcus*, які утворюють слиз у м'ясі. Ентерокок має зеленуватий колір через перекис водню, сірководень, викликаний *Clostridium* spp. Ріст бактерій у м'ясі на нього впливають

температура, рН, активність води, наявність поживних речовин, температура зберігання.

Окрім зосередження уваги на сенсорній якості м'яса, виробники повинні гарантувати, що їхні м'ясні продукти є халяльними. Виробництво халяльного м'яса вимагає практики добробуту тварин, починаючи з вирощування тварин.

Неналежне поводження з тваринами призводить до втоми, синців і травм, що призводить до низької якості м'яса. Поганий догляд за тваринами на фермах підвищує ймовірність захворювання тварин. За законами шаріату тварини бути здоровими та гарно доглянутими у комфортних для тварин умовах. Для отримання халяльного м'яса тварини повинні отримувати якісну, чисту, халяльну та поживну їжу. Халяльна система також приділяє значну увагу добробуту тварин під час транспортування. Хороший та комфортний транспорт уникає впливу процесу перевезення, зменшує стрес тварин перед забоєм, впливає на якість м'яса.

Для отримання халяльного м'яса виробники повинні вживати належних заходів перед і після забоєм. Практика передзабою включає використання вуздечок для стримування худоби, що полегшує забій, обробляти та гарантувати добробут тварини, яка підлягає забою. Безпечні обмежувачі захищають тварин від страждання, болю, синців та травм. Розрізання магістральних кровоносних судин гострим суцільним ножом дозволяє швидко втратити кров, тим самим зменшуючи псування, подовжуючи термін зберігання та виробляючи безпечне та високоякісне м'ясо.

Післязабійний етап є одним з найважливіших етапів визначення якості м'яса. На цьому етапі велике значення має мікробіологічний стан сировини та гігієнічна чистота м'ясних продуктів. М'ясо повинно бути вільним від мікробіологічних, фізичних і хімічних небезпек та чинників.

Після забою м'ясо тримають у чистоті та не допускають бактеріального обсіменіння, щоб уникнути перехресного забруднення під час

зберігання. Температура зберігання під час транспортування необхідно контролювати, щоб запобігти розвитку мікробів.

Відстежуваність — це можливість отримати доступ до будь-якої або всієї інформації, пов'язаної з всім циклом шляху ідентифікації та записів у журналах. Ведення та облік є невід'ємною частиною належної сільськогосподарської практики. Регулярно ведуться та контролюються записи кожної тварини з ферми до доставки на забій або продаж на ринку, і це є важливими для відстеження походження тварини в разі надзвичайної ситуації. Ця відстежуваність може контролювати рівень халяльності продукту від верхнього до нижнього етапу.

Переваги впровадження цієї системи підвищують безпеку продукції та знижують ризики для здоров'я споживачів. Ці переваги включають покращення контролю та моніторингу процесу в реальному часі кінцевого продукту. Ця умова дозволяє порівнювати різну сировину з метою контролю якості та надає інформацію про відкликання продукції. Система відстеження здатна допомогти процесу аудиту. Запроваджено кілька технологій відстеження у м'ясній промисловості. Ці технології включають штрих-коди, мікросхемні карти, радіочастотні мітки та транспондери (RFID), радіочастотні мітки, системи розпізнавання голосу (VRS), біокодування та хімічні маркери.

3.4. Забій тварин за типом халяль в умовах ТОВ «Еком'ясо Полісся».

М'ясо халяль може бути отримане з будь-якої тварини, яка дозволена до вживання в ісламі. До таких тварин належать: вівці, кози, вух, коні, кури, індички, гуси, качки.

Тварини, які забивають для отримання м'яса халяль, повинні бути здоровими, досягти певного віку та не мати ознак хвороб. Вони проходять ветеринарний огляд перед забоєм. Наприклад, в Україні вік баранів для забою халяль повинен бути не менше 6 місяців, а вівці - не менше 1 року.

Забій тварин для отримання м'яса халяль проводиться відповідно до мусульманських законів. Забій здійснюється одним рухом гострого ножа, який перерізає сонну артерію, трахею та яремну вену тварини. Цей метод забою забезпечує швидку смерть тварини і мінімальне забруднення м'яса кров'ю. Перед перерізанням потрібно обмити місце розрізу проточною водою, використовують шланг з водою. З туші видаляються всі неїстівні частини, а м'ясо ретельно очищується від крові.

Забій тварин за типом халяль в умовах ТОВ «Еком'ясо Полісся» проводиться кваліфікованим м'ясником, який називається "забійник халяль". Забійник є мусульманином і дотримується певних правил, включаючи:

1. Молитва перед забоєм. Забійник помолиться перед забоєм, щоб попросити благословення Аллаха. Тварина, яка забивається за халяль, повинна бути здоровою і досягти певного віку.

2. Не можна відрізати голову тварини під час забою, це робиться після повної смерті тварини. Забороняється знімати шкіру або розрізати будь-яку частину тварини до повної смерті тварини.

3. Забій не повинен проводитися на виробничій лінії, де забивають свиней та інших тварин. Будь-який інструмент, який використовується для забою свиней, не повинен використовуватися під час забою халяль [41].

Обробка туш після забою - це процес, який включає в себе видалення шкіри, нутрощів та інших неїстівних частин. Цей процес зазвичай виконується на конвеєрі, щоб забезпечити ефективність та гігієну.

Одним із методів, який застосовуються в умовах ТОВ «Еком'ясо Полісся» для перевірки стану здоров'я тварин після забою є аеродинамічна перевірка легень, тобто спеціальним приладом накачують у легені тварині повітря і перевіряють ступінь розкриття легенів. Якщо альвеоли в легенях розкрилися повністю, то це свідчить про хороший стан здоров'я тварини.

Після знекровлення тушу піддають *зняттю шкіри*. Цей процес здійснюється вручну. При ручному зніманні шкіри використовують спеціальні ножі.

Після зняття шкіри з туші *виймають нутроці*. Цей процес називається нутровкою. Нутровку проводять за допомогою спеціального ножа. При нутровці видаляють всі внутрішні органи тварини, включаючи печінку, нирки, шлунок, кишечник, селезінку та серце.

Після виймання нутроців *тушу розрубують* на менші частини. Цей процес називається розрубкою. Розрубку проводять за допомогою спеціальної пилки або ножа. При розрубці тушу розрізають на півтуші або четвертини (рис. 6).



Рис. 6. Напівтуші та четвертини туш

Охолодження туші. Після розрубки тушу охолоджують. Цей процес здійснюється шляхом надходження туші в холодну камеру (рис. 7). Охолодження туші дозволяє продовжити термін її зберігання і запобігти розвитку патогенних мікроорганізмів.



Рис. 7. Камера охолодження туш

Тут же, у камері охолодження і відбувається автолітичне дозрівання м'яса після забою. Тривалість дозрівання становить від однієї до двох діб в залежності від температури, виду тварини, з якої отримане м'ясо, і від їх віку. М'ясо молодих тварин дозріває швидше, ніж м'ясо старих тварин. Автолітичне дозрівання м'яса - це процес, який відбувається природним шляхом під впливом ферментів, які містяться в м'ясі. Цей процес призводить до зміни структури м'яса, яке стає більш м'яким, соковитим і ароматним. Автолітичне дозрівання м'яса може відбуватися при різних температурах, але оптимальна температура становить від 0 до 4 градусів Цельсія. При такій температурі ферменти працюють повільно, що дозволяє отримати м'ясо з найкращими смаковими якостями.

Після цього напівтуші і четвертини туш надходять у цех для обвалювання і жилювання (рис. 8).



Рис. 8. Цех обвалювання і жилування

Фасування м'яса - це процес, який полягає в упаковці м'яса в тару для зберігання та транспортування. Фасування м'яса має важливе значення для збереження якості м'яса та забезпечення його безпеки. Фасування м'яса здійснюється вручну у поєднанні з використанням автоматизованих ліній (рис. 9). Ручне фасування м'яса проводиться за допомогою спеціального обладнання, такого як ваги, ножі, пакети та вакуумні апарати. Автоматизоване фасування м'яса проводиться за допомогою спеціалізованих машин, які дозують м'ясо в тару та герметично її запечатують. Фасування м'яса здійснюється у поліетилен під вакуум.



Рис. 9. Вакуумна упаковка м'яса

На упаковку м'ясної сировини по типу халяль обов'язково наклеюють етикетку (рис. 10), що має чітке маркування і позначення, що дана м'ясна продукція є халяльною.



Рис. 10. Етикетка та упакування м'яса по типу халяль

3.5. Оцінка якості м'яса та субпродуктів тварин, які вирощені та забиті по типу халяль в ТОВ «Еком'ясо Полісся»

Оцінка якості м'яса та субпродуктів тварин, які вирощені та забиті по типу халяль, проводиться за такими основними показниками:

Зовнішні ознаки м'яса та субпродуктів тварин, які вирощені та забиті по типу халяль, повинні відповідати виду тварини, з якої вони отримані. Тушка повинна бути чистою, без пошкоджень, змін кольору або запаху, без крововиливів. Субпродукти мають бути рівномірного кольору по всій поверхні органу, без пошкоджень, запалень, інородних включень (рис. 11). Легені мають бути світлого кольору, без крововиливів, при аеродинамічному нагнітанні повітря – легені мають розкритися повністю. Печінка має бути без абсцесів, фасціол, кальцинатів тощо.



Рис. 11. Навіптуші ВРХ та субпродукти

Патолого-анатомічні зміни у м'ясі та субпродуктах тварин, які вирощені та забиті по типу халяль, повинні бути безпечними для здоров'я людини.

Мікробіологічні показники. Мікробіологічні дослідження проводять у такому разі, коли є підозра на наявність у тварини інфекційних хвороб. Кількість патогенних мікроорганізмів у м'ясі та субпродуктах тварин, які вирощені та забиті по типу халяль, не повинна перевищувати встановлених норм. у зразках м'яса яловичини у жодній з проб не було виявлено цистицеркоз та ехінококоз.

Результати дослідження м'яса та субпродуктів тварин, які забиті за типом халяль наведені у таблиці 2.

Показник	Яловичина (n=10)	Конина (n=5)	М'ясо кози (n=5)
Органолептичні показники	всі зразки відповідали показникам свіжого м'яса		
Зовнішній вигляд	всі зразки були без крововиливів, синців, забоїв, пошкоджень		
Колір	Від світло-червоного до темно-червоного	темно-червоний	Червоний, не яскравий
Кірочка підсихання	+	+	+
Пружність м'язового волокна	+	+	+
М'язова тканина	Без крововиливів, синців, фін		
Субпродукти			
Легені	при аеродинамічному нагнітанні повітря – легені розкрилися повністю		
Печінка	Однорідного кольору, без крововиливів, запалень, абсцесів, кальценатів, фасціол		

Оцінка якості м'яса та субпродуктів тварин, які вирощені та забиті по типу халяль, проводиться спеціально навченими фахівцями. Оцінка проводиться на всіх етапах виробництва, починаючи від вирощування тварин і закінчуючи реалізацією готової продукції. Особливості оцінки якості м'яса та субпродуктів тварин, які вирощені та забиті по типу халяль, полягають у

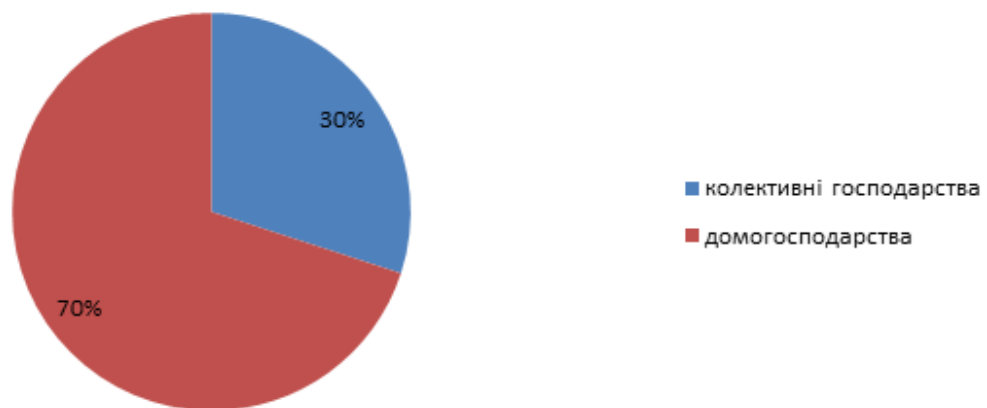
тому, що враховуються додаткові фактори, такі як метод вирощування тварини та метод забою тварин.

Відповідність м'яса та субпродуктів тварин вимогам якості по типу халяль підтверджується спеціальним сертифікатом.

3.6. Джерела постачання тварин для забою тварин по типу халяль до ТОВ «Еком'ясо Полісся».

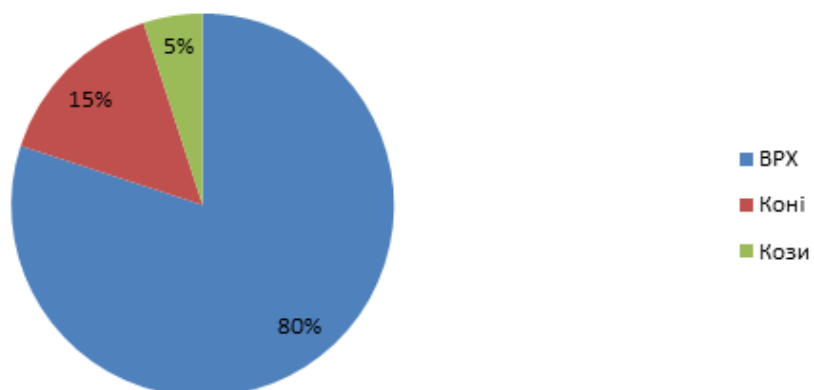
ТОВ «Еком'ясо Полісся» закуповує тварин для забою по типу халяль в Житомирській, Вінницькій та Київській областях. Переважна більшість тварин надходить з домогосподарств приватного сектору (рис. 12).

Рис. 10. Джерела постачання тварин для забою по типу халяль



Здебільшого це велика рогата худоба (80%), коні (15%), кози (5%) (рис. 13).

Вид тварин, які надходять для забою по типу халяль



Висновки

1. ТОВ «Еком'ясо Полісся» засноване в 2008 році. Основні потужності підприємства розташовані в селі Тетерівка Житомирської області, в селі Тетерівка Житомирської області, вулиця Центральна, буд.4. Також є об'єкти в Овручі на Житомирщині. Підприємство досить успішно працює на ринку м'ясної продукції та заковує м'ясну сировину у фермерських господарствах та господарствах населення Житомирської області. Основними видами діяльності є свинарство та заготівля м'ясної сировини.

2. Халяль — арабське слово, що означає «дозволено». З точки зору їжі, це означає їжу, яка дозволена згідно з ісламським правом. Насправді це єдиний вид м'яса, який дозволено їсти мусульманам. Позначення халяль для м'яса є важливою концепцією та віруванням, пов'язаним з їжею для цієї релігійної спільноти, а продукти, які не дозволені, називаються харам.

3. Власна діяльність та саме виробництво підприємства відповідає вимогам ISO 9001:2015, ДСТУ ISO 22000:2007 та ДСТУ ISO 14001:2015 і розповсюджується на виробництво та реалізацію м'ясної продукції, а саме: Яловичі напівфабрикати (блокові, порційні, м'ясо-кісткові, рубані), Яловичина (туші, напівтуші, четвертини), свинячий напівфабрикат, Свинина (туші, напівтуші, четвертини), субпродукти свинини і яловиччини, Напівфабрикати рубані, субпродукти яловичі, свинячі.

4. Перед забоем тварині слід дати воду, не можна забивати її голодною. Ніж слід ховати від тварини, а забій проводити поза полем зору інших тварин, які чекають на забій. Тварин слід убивати комфортним способом. Слід уникати непотрібних страждань для них. Тварина повинна бути забита гострим ножом. Ніж перед наступним забоем слід заново заточити.

5. Харчові холодові ланцюги (підтримання необхідної температури) включають заморожування, охолодження, у період постачання сировини,

період обробки продуктів, зберігання, транспортування, розподіл та роздрібна торгівля. На кожному етапі м'ясна сировина та м'ясні продукти потребують низьких температур для забезпечення їх якості та безпеки, мінімізації втрат, запобігання бактеріальному забрудненню та псуванню.

6. Забій тварин за типом халяль в умовах ТОВ «Еком'ясо Полісся» проводиться кваліфікованим м'ясником, який називається "забійник халяль". Забійник є мусульманином і дотримується певних правил, включаючи:

- Молитва перед забоєм. Забійник помолиться перед забоєм, щоб попросити благословення Аллаха. Тварина, яка забивається за халяль, повинна бути здоровою і досягти певного віку.

- Не можна відрізати голову тварини під час забою, це робиться після повної смерті тварини. Забороняється знімати шкіру або розрізати будь-яку частину тварини до повної смерті тварини.

- Забій не повинен проводитися на виробничій лінії, де забивають свиней та інших тварин. Будь-який інструмент, який використовується для забою свиней, не повинен використовуватися під час забою халяль.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Для забою тварин за типом халяль необхідно дотримуватися всіх правил та звичаїв мусульманських країн.

Для постійного та безперебійного виробництва м'ясної сировини за типом халяль необхідно налагоджувати зв'язки з виробниками - постачальниками тварин, які відповідають вимогам до забою за типом халяль.

Список використаних джерел:

1. Актуальні проблеми м'ясопереробної галузі : підручник Баль-Прилипко Л. В. [та ін.] ; за ред. д-ра техн. наук, проф. Л. В. Баль-Прилипко. Вид. 2-ге, випр. та допов. Київ : Компринт. 2016. 422 с.
2. 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.
3. Бірта Г.О., Бургу Ю.Г. Товарознавство м'яса: Навчальний посібник. – К. Центр учбової літератури, 2011. – 164с.
4. 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.
5. Велика рогата худоба для забою : ДСТУ 4673:2006. – К. : Держстандарт України, 2008. – 9 с.
6. 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.
7. Виготовлення ковбас та м'ясних продуктів Якубчак О. М., В. І. Хоменко, Р. І. Кравців, Г. Г. Береза. – К. : ДВ Київська правда, 1999. – 128 с
8. Віннікова Л.Г. Теорія і практика переробки м'яса. — Ізмаїл: СМІЛ, 2000. — 172 с.
9. Власенко В. В., Бігун П. П., Власенко І. Г., Приліпко Т. М. Технологія м'яса та м'ясопродуктів (Лабораторний практикум): Вінниця, 2012. – 320 с.
10. 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.

11. Гончаров Г.І. Технологія первинної переробки худоби і продуктів забою. Навчальний посібник. Київ: НУХТ. 2003. 157с.
12. Домарецький В. А., Остапчук М. В., Українець А. І. Технологія харчових продуктів. – К.: НУХТ, 2003. – 372 с.
13. 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.
14. 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.
15. Інноваційні технології переробки тваринницької сировини та виробництва харчових продуктів: 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, 2019.356с.
16. Інструкція по клеймуванню м'яса. – К., 1997.
17. Клименко М. М. та ін. Технологія м'яса та м'ясних продуктів. К. : Вища освіта. 2006. 640 с.
18. Коваль О. А. Технологія забою та первинної переробки тварин. – К.: Основа, 2002. – 144 с.
19. Ковбасенко В.М. Ветеринарно-санітарна експертиза з основами технології і стандартизації продуктів тваринництва: Навчальний посібник в двох томах. Київ: Фірма "Інкос". 2005 416 с.
20. 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.
21. 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.

22. Маньковський А. Я., Антонюк Т. А. Технологія продуктів забою тварин : підручник. К. : Агроосвіта. 2014. 336 с.

23. Методи контролю якості харчової продукції. навч. посіб. Черевко О.І., Крайнюк Л.М., Касілова Л.О та ін. СНАУ, Універсальна книга, 2012. 512 с.

24. М'ясо. Яловичина та телятина в тушах, півтушах та четвертинах. Технічні умови : ДСТУ 6030:2008. – К. : Держстандарт України, 2008. – 8 с.

25. 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..

26. Пабат В.О. Технологія продуктів забою тварин / В.О. Пабат В.О., А.Я. Маньковський. – К. : Оріон, 2000. – 359 с.

27. Пелих В.Г., Сморочинський О.М., Назаренко І.В. Технологія продуктів забою тварин: Навчальний посібник. Херсон: "Олді-плюс". 2008. 264с.

28. Рогов І.А. Загальна технологія м'яса і м'ясо продуктів. Рогов І.А. - М.: Колос, 2000. - 367с.

29. 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.

30. Довідник з ветеринарно-санітарної експертизи харчових продуктів тваринництва. Савченко В.І., Тертишник Л.Л., Хоменко В.І. - Київ: Урожай, 1989. - 351с.

31. Смоляр В.І. Фізіологія та гігієна харчування. — К.: Здоров'я, 2000. — 336 с

32. Технологія м'ясних консервів: навч. посіб. Крижова Ю. П., Баль-Прилипко Л. В. Київ : Компринт. 2016. 554 с.

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. Янчева М.О., Пешук Л.В., Дроменко О.Б. Фізико-хімічні та біохімічні основи технології м'яса та м'ясопродуктів: навч. посіб. - К.: Центр учбової літератури, 2009. – 304с
37. Beef Carcasser and Cuts – UN/ECE Standard Concerning the standardization, Marketing and Commercial Quality. Яловичина – стандарт ЕСК ООН у відношенні стандартизації, збуту і товарної якості туш яловичини і відрубів. TRADE/WP.&/GE.11/2000/7/Add. 2 (WP. 7; 200); 11 Pages). – Організація об'єднаних націй. Економічна і соціальна рада.
38. 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.
39. 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.
40. Трохименко В., Матвійчук Д., Бетке В. Якість та безпечність м'ясної сировини в умовах м'ясопереробних підприємств. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва : наук. теорет. зб. Житомир : Поліський національний університет, 2023. Вип. 17. С. 24.

41. Матвійчук Д., Технологічні особливості забою халяльних тварин в умовах ТОВ «Еком'ясо Полісся». Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва : наук. теорет. зб. Житомир : Поліський національний університет, 2023. Вип. 17. С. 25-26.