

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
ФАКУЛЬТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ

УДК 637.5:657:339.1:63

«НОГОДЖЕНО» Декан факультету ветеринарної
медичини

«ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО
ЗАХИСТУ»

Завідувач кафедри ветеринарної
гігієни імені А. К. Скороходька
Кучерук М. Д., к.вет.н., доцент
(ПШБ, науковий ступінь та вчене звання)

Цвіліховський М.І.

(підпис)

(ПШБ)

(підпис)

« » 2021р « » 2021р

КВАЛІФІКАЦІЙНА МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА

08.06 – КМР. 1890 «С» 2020.12.01. 009
на тему: «КОНТРОЛЬ ОБІГУ М'ЯСА НА АГРОПРОДОВОЛЬЧИХ
РИНКАХ»

Спеціальність 212 – «Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза»

Освітня програма «Безпечність та якість харчових продуктів і кормів»

Орієнтація освітньої програми освітньо-професійна

Керівник магістерської роботи

д.вет.н., професор

Ткачук С.А.

(підпис)

Виконала

Цесельська Е.А.

(підпис)

Консультант з економічних питань

к.вет.н., доцент

Ситнік В.А.

(підпис)

КИЇВ – 2021

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
ФАКУЛЬТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри ветеринарної
гігієни ім. проф. А.К. Скороходька
к.вет.н., доцент Кучерук М. Д.
(ПБ, науковий студент та вчене звання)

_____ (підпис)

«__» _____ 2020 р.

ЗАВДАННЯ

**ДО ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ
СТУДЕНТУ**

Цесельській Еліні Анатоліївні

Спеціальність 212 «Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза»

Освітня програма «Безпечність та якість харчових продуктів і кормів»

Магістерська програма «Безпечність та якість харчових продуктів і кормів»

Орієнтація освітньої програми освітньо-професійна

Тема кваліфікаційної магістерської роботи: «Контроль обігу м'яса на
агропродовольчих ринках»

затверджена наказом ректора НУБіП України від «01» грудня 2021 р. №1890

«С»

Термін подання завершеної роботи на кафедру 22.11.2021 р.

Вихідні дані до магістерської роботи – аналіз проведення контролю за обігом
м'яса в умовах агропродовольчого ринку «Хортиця» смт. Нижні Сірогози.

Проведення ветеринарно-санітарної експертизи туш тварин в умовах

державної лабораторії ветеринарно-санітарної експертизи на агропродовольчому ринку «Хортиця». Надання м'ясу належної ветеринарно-санітарної оцінки за захворювання тварин.

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

1. надати аналіз літературних джерел щодо питань контролю обігу м'яса на агропродовольчих ринках України,

2. вивчити порядок контролю м'яса в умовах державної лабораторії ветеринарно-санітарної експертизи на агропродовольчому ринку;

3. дослідити зразки м'яса за органолептичними та лабораторними методами;

4. здійснити аналіз і обґрунтування ефективності контролю обігу м'ясних продуктів на ринках.

Перелік графічного матеріалу: рисунки, таблиці.

Дата видачі завдання «25» вересня 2020 р.

Керівник кваліфікаційної магістерської роботи _____ Ткачук С. А.

Завдання прийняв до виконання _____ Цесельська Е. А.

ЗМІСТ

НЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, СКОРОЧЕНЬ І

ТЕРМІНІВ.....6

РЕФЕРАТ.....7

РОЗДІЛ I

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....10

Вступ.....10

1.1. Сучасний стан виробництва м'яса і м'ясопродуктів в Україні.....11

1.2. Біологічна та харчова цінність м'яса забійних тварин.....15

1.3. Вимоги до реалізації м'яса.....19

1.4. Методи дослідження м'яса в умовах державної лабораторії ветеринарно-санітарної експертизи на агропродовольчому ринку.....23

1.5. Висновок з огляду літератури.....26

РОЗДІЛ 2

НАПРЯМИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ.....28

2.1. Матеріали і методи дослідження.....28

2.1.1. Матеріали.....28

2.1.2. Методи.....29

2.2. Характеристика і місце виконання роботи.....33

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.....37

3.1. Аналіз санітарно-гігієнічних умов на агропродовольчому ринку «Хортиця» та порядок реєстрації туш і продуктів забою тварин.....37

3.2. Аналіз кількості проведеної ветеринарно-санітарної експертизи туш і частка виявлених захворювань у ДЛВСЕ агропродовольчого ринку «Хортиця».....41

3.3. Контроль якості та безпечності м'яса під час надходження туш забійних тварин на агропродовольчий ринок «Хортиця».....47

3.4. Визначення органолептичних і біохімічних показників у м'ясі свиней за
 метастронгілозу 53

РОЗДІЛ 4

АНАЛІЗ І УЗАГАЛЬНЕННЯ ОДЕРЖАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ , ЇХ

ЕКОЛОГІЧНЕ ТА ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ..... 58

ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ..... 66

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ..... 68

ДОДАТКИ..... 74

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

НУБІП України

НУБІП України – Національний університет біоресурсів і природокористування України;

ДСТУ – Національний стандарт України;

ФАО – Food and Agriculture Organization, FAO, продовольча та сільськогосподарська організація ООН;

ВОЗ – World Health Organization, WHO, Всесвітня організація охорони

здоров'я;

ISO – International Organization for Standardization, Міжнародна організація із стандартизації, міжнародна організація, що займається випуском стандартів;

IEC – International Electrotechnical Commission, IEC, міжнародна організація із стандартизації;

ДЛВСЕ – державна лабораторія ветеринарно-санітарної експертизи;

ВРХ – велика рогата худоба;

PSE – (pale, soft, exudative – бліде, м'яке, водянисте) ексудативне м'ясо.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РЕФЕРАТ

Магістерська кваліфікаційна робота написана на 78 сторінках комп'ютерного тексту і складається з вступу, чотирьох розділів, що містять 1 рисунок та 18 таблиць; висновків; списку використаних джерел, додатків.

Мета роботи – проаналізувати процедуру контролю м'яса в умовах державної лабораторії ветеринарно-санітарної експертизи на агропродовольчому ринку «Хортиця» смт Нижні Сірогози Херсонської області.

Для реалізації мети заплановано виконати такі **завдання**:

надати аналіз порядку реєстрації туш та продуктів забою в умовах державної лабораторії ветеринарно-санітарної експертизи на агропродовольчому ринку;

- проаналізувати кількість проведеної ветеринарно-санітарної експертизи туш і частку виявлених захворювань в умовах державної лабораторії ветеринарно-санітарної експертизи на агропродовольчому ринку;
- вивчити порядок контролю якості та безпеки м'яса під час надходження туш забійних тварин на агропродовольчий ринок;

- визначити органолептичні, хімічні та біохімічні показники в м'ясі свиней за виявлених захворювань;
- проаналізувати та обґрунтувати ефективність контролю обігу м'яса на агропродовольчих ринках.

Об'єкт дослідження: контроль обігу м'яса на агропродовольчому ринку.

Предмет дослідження: контроль обігу м'яса в умовах державної лабораторії ветеринарно-санітарної експертизи на агропродовольчому ринку, порядок ветеринарно-санітарної експертизи туш і продуктів забою в умовах ДЛВСЕ агропродовольчого ринку, органолептичні, хімічні, та радіологічні дослідження м'яса.

Методи дослідження: аналіз, органолептичні, хімічні та радіологічні.

Новизна роботи. У магістерській роботі наведено результати аналізу дослідження санітарно-гігієнічних умов торгівлі м'ясною продукцією на основі звітної документації агропродовольчого ринку «Хортиця», смт Нижні Сірогози щодо реалізації м'яса; наведено порядок ветеринарно-санітарної експертизи туш і продуктів забою в умовах ДЛВСЕ агропродовольчого ринку; здійснено оцінку якості м'яса та дослідження причин вибракування продуктів забою тварин за обліково-звітною документацією лабораторії ринку.

У роботі надано аналіз контролю за якістю і безпечністю свинини за метастронгілозу. Розпочали дослідження з вивчення та аналізу умов проведення процедури випробувань, що здійснюється в умовах ДЛВСЕ агропродовольчого ринку «Хортиця», смт Нижні Сірогози. Контроль за м'ясними тушами розпочинається з оцінки стану транспортних засобів і супровідних документів. У подальшому оцінюється туша та проводяться обов'язкові випробування, після чого туша клеймується, відповідно вимогам чинної Інструкції із застосування позначки придатності та ветеринарних штампів (2010 р.).

Якщо за процедурою випробування, що проводиться у акредитованій лабораторії на агропродовольчому ринку, м'ясо визнане не придатним для споживання людиною в необробленому вигляді, відправляється для лабораторного аналізу в Центральну випробувальну державну лабораторію Держпродспоживслужби України в Херсонській області. Тому, в магістерській роботі представлені органолептичні, біохімічні, та радіологічні дослідження м'яса. За проведеними дослідженнями було встановлено, що м'ясо свиней дослідної групи містило вологи більше на 9,79% ($p \leq 0,001$), ніж м'ясо свиней контрольної групи. Водночас, сухої речовини у м'ясі свиней дослідної групи було на 25,7% ($p \leq 0,001$) менше, ніж в м'ясі свиней контрольної групи. Разом із тим, триптофану містилося у м'ясі свиней дослідної групи на 13,3% ($p < 0,05$) менше, в м'ясі свиней контрольної групи.

У м'ясі свиней дослідної групи більше на 95,0% ($p \leq 0,05$) була кількість мікроорганізмів у полі зору мікроскопу, порівняно з контрольною групою.

Водночас переважали паличкоподібні мікроорганізми, що може свідчити про ендогенне обсіменіння м'язової тканини. Разом із тим, показники рН свинини від свиней дослідної групи були на 12,2 % ($p \leq 0,05$) більшими, ніж в м'ясі свиней контрольної групи.

Нами спостерігались зміни органолептичних показників м'яса від хворих метастронгільозом свиней. Воно було блідо-червоне, ексудативне, за характером нагадувало PSE м'ясо. Високий показник рН збільшує вологоутримуючу здатність м'яса.

Показник вмісту ^{90}Sr у м'ясі дослідної групи свиней був вищий у 3,37 рази ($p < 0,01$) ніж у контрольній групі свиней. Водночас, досліджувані радіологічні показники у м'ясі свиней обох груп знаходилися в межах допустимих рівнів.

Апробація теми: За результатами дослідження видрукувані тези на тему: «Хімічний склад м'яса за метастронгільозу» та прийнято участь у Міжнародній науковій конференції факультету ветеринарної медицини НУБІП України «Глобальні виклики ветеринарної медицини 21 століття».

Ключові слова: обіг м'яса, агропродовольчий ринок, свинина, метастронгільоз, ветеринарно-санітарна оцінка.

РОЗДІЛ 1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

ВСТУП

У законі України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів», статті 36 вказано про обіг харчових продуктів в умовах агропродовольчого ринку. Так, на агропродовольчому ринку можуть бути реалізованими як цілі туші, так і їх частини парнокопитних тварин, копитних тварин і свійської птиці, а також кролів тільки за проведення ветеринарно-санітарної експертизи державним інспектором, який працює на цьому ринку. Перелік досліджень за вимогами проводиться в акредитованій лабораторії, яка розміщується на цьому агропродовольчому ринку. Фахівці лабораторії не можуть проводити випробування харчових продуктів не домашнього виробництва. Харчові продукти, так званого, промислового виробництва супроводжуються документами про простежуваність [1,2].

З іншого боку, агропродовольчий ринок не може провадити свою діяльність без наявності акредитованої лабораторії. В акредитованій лабораторії ветеринарно-санітарної експертизи, що розміщується на ринку, дотримуються вимог щодо контролю за обігом м'яса згідно з вимогами, як до акредитованих лабораторій (ДСТУ ISO/IEC 17025), так і щодо якості і безпечності харчових продуктів. Запровадження такого ретельного контролю зумовлено отриманням якісних харчових продуктів і безпечних для людини. Основною ланкою, яка задіяна в сфері контролю харчових продуктів є державна лабораторія ветеринарно-санітарної експертизи на ринку. До компетенції лабораторії належить своєчасне проведення процедури випробувань продуктів тваринного та рослинного походження, що надходять до реалізації на агропродовольчий ринок [3–5].

Разом із тим, якість та безпечність м'яса залежить від низки факторів. Першочерговою умовою є отримання м'яса від здорових тварин, які утримувались за вимогами щодо їх благополуччя. До таких вимог відноситься мінімалізація дії стрес-факторів, як під час вирощування тварин, так і перед забоєм, після забою, під час обігу м'яса [6–9].

З іншого боку існуюча система контролю обігу м'яса не впливає на недоброчинних виробників, а також за недотримання вимог вчасного контролю зразків м'яса, гігієни виробництва, забійних цехів, транспортних засобів, супровідних документів, санітарно-гігієнічних показників в торгових залах, гігієни персоналу, вчасного вилучення з обігу недоброякісної продукції призводить до розповсюдження небезпечних захворювань серед тварин. Контамінації туш тварин і створюються умови небезпечні для споживачів м'яса [10,11].

Тому, контроль за обігом м'яса – його реалізацією, зберіганням, направленням на переробку, вилученням з обігу входить до компетенцій акредитованої лабораторії на агропродовольчому ринку.

Таким чином, тема магістерської роботи є актуальною та потребує наукового аналізу.

1.1. Сучасний стан виробництва м'яса і м'ясопродуктів в Україні

Споживання харчових продуктів, що виробляються м'ясопереробними підприємствами, займає суттєву частку раціону людини. Від систематичного прогресування цієї галузі залежить забезпечення населення України високопоживними харчовими продуктами, що виробляються з м'яса. Основним ресурсом, який забезпечує стабільний розвиток цієї галузі, є наявність достатньої кількості худоби. А, нині цей показник щороку скорочується. Для визначення основних факторів, які впливають на виробництво м'яса, та у подальшому, і на економічну ефективність м'ясопереробних підприємств, необхідно провести аналіз цього сегменту

ринка, власне визначити спрямованість розвитку виробництва та реалізації продукції м'ясопереробної галузі [3,12].

Ринок загалом, та зокрема, агропродовольчий, повинен функціонувати завдяки інфраструктурі до якої входять і агропромисловий сектор, а також і виробництва з первинної переробки, подальшої технологічної обробки харчових продуктів, їх обіг – транспортування, зберігання, і, звичайно, маркетинг для оцінки купівельної спроможності споживачів, та їх задоволення їх потреб. Саме тому ринок м'ясної продукції охоплює організаційно-економічні форми взаємовідносин між суб'єктами господарювання різних сфер галузі тваринництва, забезпечуючи рух продукції на всіх стадіях відтворювального процесу – від вирощування і відгодівлі тварин (отримання м'ясної сировини) до виготовлення готових продуктів і реалізації їх кінцевому споживачу.

Поняття «ринок м'яса та м'ясопродуктів» включає у себе виробничі відносини багатьох контрагентів (сільськогосподарські, заготівельні, переробні підприємства та торговельні фірми) [9]. Структурними елементами ринку продукції м'ясопереробного підкомплексу АПК є ринки м'яса, м'ясних напівфабрикатів, ковбасних виробів та м'ясних консервів.

В Україні ринок м'яса представлений більше, ніж 200 підприємствами (м'ясокомбінатами), понад 3 тис приватних цехів, кілька десятків птахофабрик. Основними гравцями на ринку м'яса та м'ясопродуктів є ТОВ «Глобинський м'ясокомбінат», ПАТ «Богодучівський м'ясокомбінат», ТзОВ «М'ясний Альянс» і ТзОВ «Агропродукт» [9,10].

Але зараз в Україні наявна тенденція до скорочення поголів'я худоби, тому для подолання цієї кризи необхідно проаналізувати сучасний стан виробництва та реалізації продукції м'ясопереробної галузі для виявлення причини негативних явищ. Після проведеного аналізу обсягів споживання м'яса та м'ясопродуктів за 2019–2020 рр. виявлено дві тенденції:

1) середньомісячна кількість спожитого м'яса з кожним роком знижується. У 2019 р. на місяць споживали 4,08 кг м'яса, у 2020 р. – 4,04 кг, у 2020 р. – 3,8 кг;

2) у загальній структурі спожитого м'яса найбільшу частку займає м'ясо птиці. Так, у 2019 р. цей показник становив 49,7%, у 2020 р. – 51,9%, а в 2020 р. – 54,3% [4].

Така ж тенденція до скорочення спостерігається щодо поголів'я сільськогосподарських тварин, які є так званою сировиною для отримання м'яса, а в подальшому м'ясної продукції. Більш детально статистичну інформацію стосовно даної проблеми відображено в табл. 1.1.

Таблиця 1.1

Поголів'я сільськогосподарських тварин в Україні у 2016–2020 рр.

Найменування	Роки				
	2016	2018	2019	2020	2020
Корови, тис голів	2166,6	2108,9	2019,8	1919,4	1823
Свині, тис голів	7079	6669,1	6109,9	6025,3	5731,1
Птиця, млн голів	204	2017	2048	211,7	219,4

Джерело: складено автором за даними [7, 10]

Зробивши аналіз представлених вище даних, можна побачити тенденцію до щорічного скорочення поголів'я корів та свиней у середньому на 4,2% та 5,1% на рік відповідно. Водночас, поголів'я птиці відображає тенденцію сталого зростання після 2018 р. в середньому на 2,8% на рік. Ці дані свідчать про перехід сільськогосподарських підприємств на утримання птиці, замість корів і свиней, яких із кожним роком стає усе дорожче утримувати.

Якщо описувати загальну структуру виробництва м'яса в Україні, то тут спостерігається досить однакова тенденція протягом останніх років. Результати представлено в табл. 1.2.

Ринок м'яса в Україні є доволі мінливим. Так, виробництво яловичини у 2018 р. становило 76,1 тис т на рік, що на 7,6% більше, ніж у 2016 р. У 2019 р. виробництво яловичини продовжило збільшуватися та становило 78,8 тис т

Статистика виробництва м'яса в Україні у 2016–2020 рр.

Найменування	Роки				
	2016	2018	2019	2020	2020
Виробництво свинини, тис т	271,2	276,2	273,9	284	272,4
Виробництво м'яса курей, тис т	866,3	915,9	969	1052,6	1053
Сало, тис т	6,3	8,4	6,6	4,6	4,4
Субпродукти, тис т	138	147	156	150,4	134,1

Джерело: складено автором за даними [7,10]

Водночас, в 2020 р. відбулося незначне зменшення виробництва м'яса яловичини порівняно з 2019 р. та становило 1,3%, або 1 тис т. У 2020 р. виробництво яловичини становило 61,8 тис т, що на 20% менше, ніж у 2020 р.

Виробництво свинини має схожу тенденцію до виробництва ВРХ. Так, у 2018 р. було вироблено на 1,2% більше, ніж у 2016 р. Але в 2019 р. сталося зменшення обсягів виробництва м'яса свиней на 2,3 тис т порівняно з 2018 р. У 2020 р. відбулося незначне збільшення виробництва свинини, а в 2020 р. знову зниження на 4%. Виробництво курятини загалом показує сталу тенденцію зростання виробництва кожного року. Так, у 2018 р. виробництво курятини збільшилося на 5,7%, з 866,3 тис т до 915,9 тис т, а вже у 2019 р. зросло на 5,8%. У 2020 р. приріст становив 8,7%, а в 2020 р. було вироблено майже на одному рівні з 2020 р [14,15].

У структурі промислового виробництва м'яса та м'ясних продуктів в Україні домінує м'ясо свійської птиці, частка якого за останні 6 років зросла на 7,22 в.п. (табл. 13).

Натомість частка м'ясних продуктів (які включають ковбасні, копчені, консервовані та інші вироби із м'яса) скоротилась на 6,54 в.п. Такі тенденції свідчать про згортання поглибленої переробки м'ясної сировини, зокрема, свинини, яловичини і телятини та ін. видів. Значною мірою це спричинено низьким рівнем операційної рентабельності виробництва м'ясних продуктів в

Україні – 2,6% у 2020 році проти (3,7% у 2013-му), тоді як рентабельність виробництва м'яса свійської птиці досягла 11,3% (проти 9,1%).

Таблиця 1.3

Стан з виробництва м'яса в Україні, %

Код продукції	Назва продукції	2016	2018	2019	2020	2020
10.11	М'ясо (охолоджене і заморожене), в т.ч.:	22,29	22,58	21,53	20,71	19,25
	яловичина і телятина	6,78	7,11	6,68	6,26	5,23
	Свинина	15,23	15,24	14,62	14,23	13,99
	інше м'ясо та субпродукти	0,27	0,22	0,23	0,22	0,04
10.12	М'ясо свійської птиці	53,23	54,49	55,92	57,36	58,62
10.13	М'ясні продукти	24,49	22,93	22,55	21,93	22,13
	Всього	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Джерело: авторські розрахунки за даними Державної служби

статистики України [7]

Важливим є аспект і чинник, який впливає на ринок виробництва м'яса та м'ясопродуктів – це експорт/імпорт продуктів тваринництва.

За наданим аналізом ринку щодо виробництва м'яса можна стверджувати, що в Україні, з кожним роком підприємства переорієнтовуються на інтенсифікацію і здешевіння м'яса, водночас за рахунок збільшення середньої ваги однієї голови ВРХ і свиней. Також, проаналізовано, що є тенденція до щорічного збільшення експорту м'яса, в середньому на 17 % на рік, з одночасним збільшенням його виробництва на 4–5 % на рік. Це в першу чергу є вкрай негативною тенденцією водночас із фактичним дефіцитом м'яса в Україні.

1.2. Біологічна та харчова цінність м'яса забійних тварин

Основною сировиною для виготовлення м'ясних продуктів тваринного походження є домашні тварини: велика рогата худоба, вівці і свині. У

меншому масштабі в деяких країнах промислово сировину складають кози, коні, північні олені і верблюди.

Залежно від виду тварин отримують: свинину, яловичину, м'ясо птиці, баранину і козлятину, кролятину та інші види м'яса. М'ясом молодняка вважаються туні: ВРХ (вік тварин – 3 місяці – 3 роки), свиней (10 місяців), овець і кіз (8 місяців), а м'ясо птиці, порссят і ягнят від 14 днів до 3-х місяців вважається м'ясо молочників. М'ясо сільськогосподарських тварин за енергетичною цінністю та хімічним складом значно різняться [13].

Поживна цінність м'яса обумовлена наявністю в ньому білків і жирів. У ньому міститься від 40% до 75% води, від 14% до 23% білків, від 2% до 22% жирів. Хімічний склад м'яса деяких видів тварин представлений в таблиці (табл.1.4).

Таблиця 1.4

Хімічний склад та енергетична цінність продуктів тваринництва

Продукт	Вміст %					Енергетична цінність 100 г	
	воло га	білок	жир	вугле-води	зола	ккал	кДж
Яловичина (перша категорія)	66,4	18,6	14,0	-	1	187	782
Свинина (м'ясна)	51,5	14,3	33,3	-	0,9	355	1485
Баранина (перша категорія)	67,2	15,6	16,3	-	0,8	203	849
Бройлери	69	17,6	12,2	0,4	0,8	183	766

Харчова цінність м'яса визначається вмістом біологічно повноцінних і легкозасвоюваних білків, які виконують структурну функцію, беручи участь в побудові мембран, скорочувальних елементів м'язів, сполучної і кісткової тканини. Транспортна функція білків забезпечує перенесення з кров'ю різних речовин (кисню, ліпідів та ін.) до тканин. Захисна функція білків особливого

типу (імуноглобулінів) проявляється в імунитеті - спосіб захисту внутрішнього сталості організму від живих тіл і речовин.

Основний структурний компонент білка - амінокислоти. Деякі з них не синтезуються в організмі тварин і повинні надходити з їжею. До таких відносяться незамінні амінокислоти: триптофан, фенілаланін, лізин, треонін, валін, метіонін, лейцин, ізолейцин і частково аргінін і цистидин.

Харчова цінність і калорійність м'яса залежать від виду м'яса, породи, віку і вгодованості тварин. У молодих тварин калорійність м'яса нижче в порівнянні з дорослими особинами, тому що в м'ясі молодих міститься більше вологи і білків, а жиру менше. Білки тваринного походження засвоюються людиною повніше, ніж рослинні. Для задоволення потреб організму білків м'яса потрібно менше, ніж рослинних, тому тваринні білки мають більшу біологічну цінність [6, 16].

У м'ясі міститься від 1,1% до 40% жирів. Дані таблиці 1.4 показують, що високий вміст жиру у свинини - 37%, яловичини - 23%, баранини - 26%. Водночас, процеси засвоєння жиру в основному залежать від температури плавлення. Так, баранячий жир є тугоплавким та його засвоюваність складає 88 %. Також, і жир яловичий, може засвоюватися на 95 %, а свинячий - на 98 %. Такої властивості жири завдячують наявності у їх складі жирних кислот, особливо насичених. Разом із тим, до складу жиру баранячого входить більше насичених кислот, водночас, їх менше у свинячому та яловичому. Тому, такий жир, більш має вищу температуру плавлення. Відомо, також, що жир покращує смакові якості м'яса та здатний підвищити його харчову цінність [10,12].

У м'ясі вуглеводи представлені глікогеном, вміст якого становить близько 1 %. Глікоген бере участь в дозріванні м'яса після забою.

Екстрактивних речовин в м'ясі міститься від 0,3 % до 0,5 %. Вони представлені в м'ясі у вигляді азотистих і безазотистих сполук. Ці речовини, розчиняючись у воді, надають бульйону смак, аромат, викликають апетит. Мінеральні речовини беруть участь майже у всіх фізіологічних процесах організму,

сприяють знешкодженню токсичних сполук, є складовою частиною білків, нуклеїнових кислот, багатьох ферментів, гормонів і вітамінів. Тому для організації раціонального харчування населення необхідно при оцінці якості м'яса враховувати вміст у ньому життєво важливих мінеральних речовин [18].

Вміст мінеральних речовин в м'ясі, зокрема фосфору, заліза, цинку, які знаходяться в легкозасвоюваній формі, представлено в таблиці 1.5.

Таблиця 1.5

Уміст незамінних амінокислот в продуктах тваринництва, % до

Амінокислота	білка			
	Яловичина	Свинина	Баранина	Брейлери
Валін	5,7	5	5,4	4,5
Ізолейцин	5,1	4,9	4,8	6,3
Лейцин	8,4	7,6	7,4	3,4
Лізин	8,1	7,8	7,6	8,4
Метіонін	2,3	2,6	2,3	3,4
Треонін	4	5,1	4,9	4,7
Триптофан	1,1	1,4	1,3	1,3

У м'ясі міститься від 0,8 % до 1,5 % мінеральних речовин та є ряд вітамінів, особливо водорозчинних і жиророзчинних – А, D і Е, що містяться в жирі тварин. Вітамінами найбільш багаті субпродукти (печінка, нирки).

М'ясо сільськогосподарських тварин багате на повноцінний білок, який містить незамінні амінокислоти, мінеральні речовини, вітаміни та майже повністю засвоюється організмом людини. Наприклад, засвоєння організмом м'яса свиней становить 90-95%. Винятково цінні якості має свинячий жир,

сало та смалець, перетравність якого в організмі людини дорівнює 96%, що

дає можливість порівнювати його з вершковим маслом. Залежно від товщини підшкірного жиру у свиней розрізняють жирну, беконну та м'ясну свинину.

Від стану розвитку м'язів та підшкірного жиру у забитого поголів'я великої рогатої худоби та овець, яловичину та баранину розділяють на I та II категорії.

За характером термічної обробки м'ясо буває: остигле, коли після обробки туші воно остигає (за температури навколишнього середовища) не менше шести годин; охолоджене в спеціальних камерах до температури в товщі м'язів від 0° до 4°С; заморожене в морозильних камерах холодильників при температурі від -23° до -35°С. Для харчових цілей м'ясо використовується не раніше як через шість годин після забою тварин, а м'ясокомбінати відпускають його тільки остиглим, охолодженим або замороженим [20].

1.3. Вимоги до обігу м'яса

Торгівля свіжим м'ясом в умовах агропродовольчого ринку повинна здійснюватися за Правилами роздрібної торгівлі продовольчими товарами [8].

За цим чинним документом встановлюються правила прийомки худоби та інших забійних тварин; описані вимоги до обігу харчових продуктів і ретельним чином встановлені вимоги до ветеринарно-санітарного оцінювання

м'яса за виникнення хвороб. Хвороби тварин, які виникли невдовзі до забою але мають наслідки або хронічні захворювання, їх встановлюють під час проведення ветеринарно-санітарної експертизи в лабораторії.

Для проведення оцінки м'ясо відправляється у спеціальний відділ, а далі у м'ясний павільйон і викладається на столи або підвішуються на металевих гаках, чи у холодильниках. Водночас, реалізація м'яса з машин чи причепів забороняється.

Відповідно до Закону України «Про ветеринарну медицину» [21] експертиза продуктів тваринництва повинна здійснюватися за вимогами контролю, ветеринарно-санітарного контролю у відповідно відведених місцях для реалізації м'яса від забійних тварин та дичини.

За якістю та безпечністю м'ясних туш спеціалісти ветеринарної медицини здійснюють контроль відповідно до вимог законодавства. У першу

чергу проводять огляд транспортних засобів, на яких перевозили м'ясо. Далі обов'язково перевіряється наявність ветеринарних супровідних документів – ветеринарне свідоцтво за формулю 2 або довідка, а також наявність штампу

«Попередній огляд» та санітарної книжки. Контролюють правильність їх оформлення та відповідність вказаним характеристикам м'яса. Наступним

етапом контролю є проведення відбору проб м'яса для подальшого випробування. На цьому етапі можуть виникати сумніви щодо якості та

безпеки проб м'яса. У такому випадку проби м'яса відправляються для

проведення лабораторних досліджень до державної лабораторії Держпродспоживслужби району чи регіону. Туша ізолюється до отримання

результатів дослідження. Водночас, якщо за проведеними експертними дослідженнями встановлена відповідність законодавству то проводять

клеймування туш і внутрішніх органів шляхом нанесення позначки придатності за Інструкцією. Для туш свиней та коней обов'язковим дослідженням є трихінелоскопія та радіометрія, а яловичих – виготовлення мазків-відбитків і фарбування їх за Ребігером для можливого виявлення збудника сибірки.

Наступною дією фахівців ветеринарної медицини є видача експертного висновку, який надає право реалізувати м'ясо або використовувати на харчові цілі, після порядку знешкодження. Фахівці супроводжують проведення таких процедур.

Водночас, ветеринарні спеціалісти чи інспектори можуть заборонити реалізацію м'яса, яке не піддавалось процедурі експертної оцінки чи цей продукт не відповідає вимогам чинного законодавства.

Також є відповідна умова, що м'ясо та продукти забою, які надходять до реалізації на ринок від приватних осіб чи реалізаторів з підприємств, і клеймо на туші нанесено не в лабораторії ринку відповідними ветеринарними лікарями, а також те м'ясо, що надійшло за імпортом, підлягає проведенню повторного випробування.

Якщо м'ясо в тушах, півтушах і чвертинах та внутрішні органи, голова, не реалізовані впродовж однієї доби та їх зберігали не в холодильнику даного агропродовольчого ринку, то на наступній добі їх піддають повторному інспектуванню [32,33].

Не дозволяється реалізовувати м'ясо, яке надходить на агропродовольчий ринок і попередньо розрубане на шматки чи піддане обробці – в'яленню, сушінню, у тому числі виготовленню напівфабрикатів чи інших продуктів домашнього виготовлення, наприклад фаршу, котлет, ковбас, копчених виробів, холодцю, сальтисону, тощо [4].

Усі результати за випробуваннями, проведеними в умовах акредитованої лабораторії на ринку повинні реєструватися у відповідних журналах за установленною формою. Також, реєструються ветеринарні свідоцтва та довідки і зберігаються підшитими впродовж 3 років [5].

Лабораторні дослідження м'яса проводять в м'ясному відділі лабораторії. Під час дослідження м'яса на свіжість визначають рН, продукти первинного розпаду білка (формольна проба, реакція з сірчаною кислотою міддю), вміст пероксидази, наявність і кількість мікрофлори та ін. Результати органолептичних і лабораторних досліджень фіксують у спеціальному журналі. Якщо за результатами вивчення супровідних документів, органолептичним і лабораторним дослідженням м'ясо визнають придатним до продажу, то на туші і субпродукти наносять овальне клеймо лабораторії ветсанекспертизи ринку, а власникові видають відповідну довідку про проведення ветсанекспертизи, за наявності якої він може продавати м'ясо на ринку.

Охолоджене м'ясо зберігають за температури від 2°C до 4°C впродовж 72 годин, заморожену птицю – за температури – 8-12°C впродовж 5-10 місяців.

За визначеним порядком періодичного контролю слідкують за вмістом залишкової кількості різних контамінантів – це антибіотики, нітрозаміни, пестициди, гормональні препарати і за деякими токсичними елементами. У

тих пробах м'яса, в яких виявлено вміст антибіотиків до реалізації не допускають, та їх направляють на знешкодження. Водночас, можна знизити залишки антибіотиків 40–30 % і у подальшому використовувати для виробництва варених ковбас із додаванням відповідно такого м'яса не більше

6–12 %.

Від суб'єктів господарювання приймається м'ясо у відрубках, відповідно за кількістю туш, напівтуш або чвертин. Водночас, контролюють обов'язкове клеймування, що свідчить про проведений ветеринарний контроль за термічним станом м'яса [5].

Фасовані м'ясні продукти контролюють за станом упакування, відповідності виду забійних тварин, категорії їх вгодованості, тобто за всіма даними, вказаними на маркуванні. Якщо м'ясні продукти марковані із

невідповідністю вимогам щодо зазначення на етикетках даних, чи без нанесеного клейма, забруднені, дефростовані, зміненими органолептичними

характеристиками, наявністю ознак ослизнення, пліснявіння – їх не допускають до подальшого обігу. Водночас, м'ясні продукти, яке за проведеною процедурою контролю визнане якісним та безпечним зберігається

за температури не вище ніж +6 °С.

У разі, якщо м'ясо і продукти забою не були реалізовані до вказаного за вимогами кінця терміну реалізації, а також за їх сумнівної свіжості не допускаються до подальшого обігу в умовах агропродовольчого ринку.

Відповідно до вимог чинного закону України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» [1] на тих тушах, що

непридатні для споживання людиною, або, які не можуть бути використанні для споживання на основі результатів лабораторних досліджень, наносять насічки за поверхнею усієї туші. Це вказує на непридатність харчового необробленого продукту до споживання.

Разом із тим, м'ясо, яке є непридатним для споживання людиною, але не становить безпосередньої загрози для здоров'я, не допускається ветеринарним фахівцем до реалізації та повинно бути утилізовано власником продукції. У

разі якщо м'ясо має безпосередню загрозу для здоров'я людини – підлягає негайному вилученню, також, самим власником для подальшої утилізації чи знищення, що проводиться під контролем інспектора та відповідно до вимог чинного законодавства, про це складається відповідний акт.

1.4. Методи дослідження м'яса в умовах державної лабораторії ветеринарно-санітарної експертизи на агропродовольчому ринку

Спеціалісти державних лабораторій ветеринарно-санітарної експертизи або інших державних установ ветеринарної медицини проводять дослідження м'яса та м'ясних продуктів на ринках, а також здійснюють державний ветеринарно-санітарний контроль. Процедуру випробувань харчових продуктів проводять фахівці ветеринарної медицини або інспектори, які мають свідоцтво про кваліфікацію та пройшли підвищення кваліфікації в установленому законодавством порядку.

Уся процедура випробувань м'яса в умовах ДЛВСЕ ринку здійснюється відповідно до вимог законодавства – нормативно-правових актів і документів, а також беруться до уваги технічні умови, чинні гігієнічні нормативи тощо.

На ринках до продажу допускають м'ясо і м'ясні продукти тільки від здорових тварин. Реалізація на ринку м'яса та м'ясних продуктів дозволяється лише у спеціально відведених місцях. Продукти забою, що надходять для реалізації на ринок від власників присадибних господарств, не приймаються ветеринарними фахівцями до проведення випробувань у акредитованій лабораторії. Разом із тим, такі продукти підлягають обов'язковому огляду, а за необхідності – і лабораторним дослідженням. Це стосується і жирів тварин (підшкірного жиру) за наявності супровідних ветеринарних документів, які видані за місцем заготівлі харчових продуктів. І у цьому випадку зазначається про стан здоров'я тварини на час забою [32, 34, 38].

У випадку відсутності голови або внутрішніх органів, таку тушу поміщають в окрему холодильну камеру для тимчасового зберігання, а потім

відбирають проби і направляють їх до міжрайонної чи регіональної державної лабораторії Держпродспоживслужби України для проведення низки мікробіологічних досліджень.

Знеособлені голову, тушу чи частину туші, півтуші, та органи нумерують, кодують та роблять записи у відповідний журнал. Якщо таке маркування відсутнє, обов'язково проводять мікробіологічне дослідження [39, 41].

Також, якщо виявлені в лімфовузлах чи внутрішніх органах пат. зміни, що викликають підозру на виникнення інфекційних захворювань, таке м'ясо затримується і надходить в ізолятор на агропродовольчому ринку для проведення низки лабораторних досліджень.

До лабораторії направляються селезінка, шматочок печінки, 2 шматки м'язів масою до 200 г, і не менше ніж 2 лімфовузла, які мають патологічні зміни. Кожну відібрану пробу потрібно профарбувати та загорнути в пергаментний папір і запакувати в металеву або скляну тару. Тару опломбовують та оформлюють супровідний документ з вказуванням найменування проби, приналежність, дані за проведеним патанатомічним дослідженням чи бактеріоскопії, а також вказують яке дослідження потрібно ще провести, виставлять дату та час відправлення проб.

Окремі вимоги висуваються за підозри на захворювання тварин сибіркою. Підозрілі туші розміщують в ізоляторі і опломбовують його. Далі проводять дезінфекцію як приміщень, так і всього обладнання, за можливості їх спалюють. За підтвердження сибірки м'ясо знищують спалюванням [41, 42].

Під час експертизи м'яса на ринках особливу увагу слід звертати на ступінь знекровлення туші і встановлення походження м'яса від тварин, хворих, забитих у стані агонії чи загинувших. Під час санітарної оцінки такого м'яса враховують наступні зовнішні ознаки: стан місця зарізу, ступінь знекровлення туші та зміни у лімфатичних вузлах. У тварин, забитих у нормальному фізіологічному стані, місце зарізу нерівне і просякнуте кров'ю.

У тушах тварин, оброблених після смерті, заріз рівний, гладкий, міжм'язова тканина на зарізі не просякнута кров'ю.

За доброго знекровлення м'ясо малинового або червоно-малинового кольору; жир білий чи жовтий; дрібні кровоносні судини під плеврою та очеревиною не просвічуються.

Якщо знекровлення було погане, то м'ясо буде темно-червоного кольору; жирова тканина забарвлена в рожевий колір; з боку плеври та очеревини просвічують дрібні кровоносні судини. Поверхня розрізу м'язів липка; лімфатичні вузли гіперемійовані і на розрізі мають бузково-рожеве забарвлення.

У тушах здорових тварин поверхню розрізу лімфатичних вузлів світло-сірого чи жовтуватого кольору.

У тушах тварин, убитих в агональному стані, а також у трупах відзначаються гіпостазии, особливо на тій стороні, де лежала тварина в момент загибелі.

М'ясо поділяють за ступенем свіжості на 3 ступеня.

- м'ясо свіже;
- м'ясо сумнівної свіжості;
- м'ясо несвіже.

М'ясо яке визнане за ступенем, як свіже випускається для харчових цілей без обмеження. Натомість, м'ясо сумнівної свіжості занищується, промивається або проварюється та після чого відповідними фахівцями вирішується питання щодо використання його на харчові потреби.

М'ясо, що визнане не якісним піддається утилізації або знищенню.

Для дослідження м'яса та м'ясопродуктів на якість використовують методи:

- органолептичні;
- біохімічні;
- бактеріологічні.

Для проведення досліджень м'яса за ступенем свіжості, від кожної туші або частини туші, відбирають проби масою до 200 г. Проби повинні бути відібрані з наступних частин туші:

- з м'язів у місці зарізу навпроти 4 і 5 шийних хребців,
- з м'язів у ділянці лопатки,
- із м'язів-згиначів стегна.

Кожну з відібраних проб обгортають в пергаментний папір і відповідно позначають. Проби, взяті від однієї туші, вміщують у загальний паперовий пакет, який опломбовують і супроводжують актом з вилучення проб. У ньому зазначають місце та час узяття проб, вид тварин, прізвище власника, причину та мету проведення додаткових досліджень.

Для цілей визначення свіжості м'яса із застосуванням біохімічних методів проводять:

- бактеріоскопію мазків-відбитків;
- визначення водневих іонів в м'ясній витязці,
- реакцію на аміак та солі амонію;
- реакцію на пероксидазу;
- реакцію на вміст сірководню.

1.5. Висновок з огляду літератури

Виходячи із проведеного огляду наявної літератури впливає необхідність подальшого вивчення питань ефективності контролю якості і безпеки продуктів забою тварин, що надходять на продовольчі ринки. Як свідчать літературні джерела, ветеринарно-санітарна документація і практика, на продовольчі ринки для продажу надходять продукти подвірного забою тварин, а дослідити якість і безпеку продукції з приватного сектору на всьому ланцюгу “від лану до столу” дуже важко. Тому, ветеринарно-санітарний контроль на ринку в сучасних умовах не може повною мірою задовольнити

ветеринарно-санітарні вимоги і веде до погіршення епізоотичної ситуації в цілому та негативно впливає на довкілля.

Реалізація необробленого м'яса в умовах агропродовольчого ринку здійснюється відповідно до вимог чинних нормативних документів [1–5]. За цими документами встановлюється порядок приймання м'ясних туш, їх зберігання на агропродовольчому ринку, підготовка їх до реалізації. М'ясо, туші дрібної рогатої худоби під час реалізації розміщують у спеціально відведених місцях – окремих павільйонах чи торгівельних рядах на прилавках, столах або їх підвішують на металевих лужених гаках, або у вітринах-холодильниках. Водночас, забороняється продавати м'ясо, туші, продукти забою з транспортних засобів.

Таким чином, з проведеного літературного огляду можна зробити висновок, що контроль якості та безпеки туш і органів тварин, безпосередньо має основне значення для попередження харчових отруєнь, заразних хвороб у споживачів та розповсюдження збудників у зовнішньому середовищі. Правильно організована і ретельно проведена ветеринарно-санітарна експертиза туш і органів гарантує повне вибракування продуктів, що становлять небезпеку для здоров'я людей.

РОЗДІЛ 2 НУБІП України

НАПРЯМИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Матеріали і методи дослідження

Дослідження за магістерською роботою виконувалися впродовж 2020–2021 р.р. в умовах кафедри ветеринарної гігієни імені професора А. К. Скороходька НУБІП України, а також в умовах ДЛВСЕ агропродовольчого ринку ПП «Хортиця» в смт Нижні Сірогози, Нижньосірогозького району, Херсонської області. Окремі дослідження були виконані у відділі моніторингу якості Української лабораторії якості і безпеки продукції АПК, смт Чабани.

2.1.1. Матеріали

Матеріалом дослідження були зразки м'язової тканини з найдовшого м'яза спини, відібрані від 10 туш свиней у лабораторії ветеринарно-санітарної експертизи агропродовольчого ринку «Хортиця», смт Нижні Сірогози. Разом із тим, матеріалом слугувала і звітно-облікова документація державної лабораторії ветеринарно-санітарної експертизи (ДЛВСЕ) на агропродовольчому ринку ПП «Хортиця», (підпорядковується Нижньосірогозькій міжрайонній державній службі України з питань безпеки харчових продуктів та захисту споживачів) за останні 3 роки – це журнали щоденного обліку, що прошнуровані, пронумеровані та підписані керівником державної міської служби ветеринарної медицини: журнал ветеринарно-санітарної експертизи м'яса, журнал актів на ветеринарні конфіскації, журнал запису виготовлення дезрозчинів, журнал реєстрації звітів з ветсанекспертизи та інші.

2.1.2. Методи

Для встановлення якості та безпечності продуктів тваринного походження та виконання поставлених завдань застосовували стандартизовані методи дослідження, що використовуються під час ветеринарно-санітарної експертизи в ДЛВСЕ агропродовольчого ринку: органолептичні, патологоанатомічні, бактеріологічні, біохімічні та фізико-хімічні.

Процедура огляду туш і внутрішніх органів тварин проводилася за вимогами «Правил передзабійного ветеринарного огляду та ветеринарно-санітарної експертизи м'яса та м'ясних продуктів» (2002), обов'язково враховуючи анатомічну й морфологічну будову органів, що інспектуються під час огляду [48].

Огляд продуктів забою великої рогатої худоби розпочинали після отримання негативних результатів бактеріоскопії мазків-відбитків селезінки, тобто після виключення захворювання тварин сибіркою. Порядок огляду продуктів забою тварин проводили відповідно до наступної схеми: голова, внутрішні органи і туша. За необхідності проводили такі лабораторні дослідження, які склалися з:

- виявлення сторонніх і статевих запахів пробою варки;
- визначення рН м'яса;
- постановки реакції із сульфатом міді;
- проведення формольної проби;
- реакції на пероксидазу;
- трихітелоскопії зразків м'яса від свинячих туш, а ринку обов'язково проводять повний огляд туші з розтином м'язів і лімфатичних вузлів.

Вище наведений перелік досліджень проводили в Українській лабораторії якості і безпеки продукції АПК. Дослідження проводились у відділі моніторингу якості продукції АПК, завідувачем є Дудченко Наталія Яківна. Відділ забезпечений сучасними моделями обладнання, які дозволяють

проводити широкий спектр випробувань: органолептичних, фізико-хімічних і фізичних параметрів харчових продуктів.

Для дослідження м'яса свиней здорових (контрольна група) і хворих на метастронгілоз (дослідна група – Д₁) відбирали зразки з найдовшого м'яза спини свиней

Так, для визначення рН м'яса готували екстракт з м'язової тканини (Т₁₄), який екстрагували 15 хвилин, проводили фільтрацію водної витяжки і використовували для визначення рН лабораторний рН метр METTLER TOLEDO (Додаток А, рис. А.3).

Також використовували реакцію з сульфатом міді для оцінки стану бульйону з м'яса. Ця реакція основана на осадженні білків шляхом нагрівання м'ясної витяжки та утворенні у фільтраті комплексів сульфату міді з

продуктами первинного розпаду білків, що випадають в осад. Для проведення дослідження готували бульйон, визначали його прозорість і аромат. Для цього

в колбу вносили 10 г фаршу і 30 мл дистильованої води та кип'ятили на водяній бані 2 хвилини. Отриманий гарячий бульйон фільтрували через щільний шар вати завтовшки 0,5 см в пробірці та охолоджували. Якщо після

фільтрації в бульйоні залишались пластівці білка, додатково фільтрували через фільтрувальний папір. Потім у пробірку вносили 2 мл фільтрату і додавали 3 краплі 5 %-го розчину сульфату міді. Пробірку з досліджуваним фільтрованим бульйоном декілька разів струшували і результати аналізу записували через 5 хвилин (Додаток, рис. А.4).

Для оцінки проміжних і кінцевих продуктів білкового обміну, що накопичуються в тканинах тварин за гострих захворювань, краще яловичини,

використовували формольну реакцію. Для цього готували витяжку з отриманих зразків м'яса у співвідношенні 1:1, 10 г м'яса поміщали у ступку і ретельно розтирали та додавали 10 мл фізрозчину і 10 крапель 0,1 н розчину

їдкого натрію. Отриману суміш перенесли скляною паличкою в колбу і нагрівали до кипіння для осадження білків. Після закипання колбу охолоджували. Далі витяжку нейтралізували додаванням 5 крапель 5 %-го

розчину щавлевої кислоти і через фільтрувальний папір фільтрували в іншу пробірку. Якщо витяжка мутна, проводиться повторне фільтрування. Для проведення реакції до 2 мл витяжки додавали 1 мл нейтрального формаліну і спостерігають за результатами (додатки, рис. А. 5).

Водночас, використовували реакцію на пероксидазу, що основана на властивості ферменту пероксидази розкладати перекис водню з утворенням кисню, який окислює бензидин, внаслідок чого утворюється парахінондіамід, який з недоокисленим бензидином дає сполуку синьо-зеленого кольору.

Методика виконання роботи наступна: в пробірку вносили 2 мл витяжки (1:4), додавали 5 крапель 0,2%-го спиртового розчину бензидину, збовтували і додавали 2 краплі 1 %-го розчину перекису водню. Потім за зміною кольору розчину судили про наявність ферменту пероксидази в м'ясі.

Одним із показових методик та основних для виконання є мікроскопія мазків-відбитків. Із паренхіматозних органів (нирки, печінки, селезінки) або з уражених органів роблять 2–10 мазків-відбитків з глибоких шарів, висушують на повітрі та одночасно фарбують за Грамом чи Ребігером.

Мікроскопія мазків-відбитків, пофарбованих за методом Грама проводиться наступним чином: на фіксований мазок кладуть смужку паперу за Синьовим і зверху наливають 2–3 краплі води, щоб папір щільно прилягав до скла. Далі потрібно витримати 2–3 хвилини, зняти смужку, потім на мазок налити розчин Люголя (мазок чорніє). Через 1-2 хвилини розчин зливають і наливають етиловий спирт на 0,5–1 хв. Далі мазок промивають водою і додатково його фарбують водним розчином сафраніну або водним розчином фуксини 1–2 хв. Мазок промивають водою і просушують фільтрувальним папером.

Для виготовлення мазків-відбитків, пофарбованих за Ребігером нефіксовані мазки на 15–20 секунд покривають фарбою Ребігера, а потім промити водою і просушити фільтрувальним папером. Готові мазки також досліджують під мікроскопом.

Обов'язковим дослідженням за порядком проведення процедури контролю м'яса в ДЛВСЕ є трихінелоскопія та перетравлення у штучному шлунковому соку. Для проведення цих досліджень використовується апарат для виявлення личинок трихінел – трихінелоскоп проєкційний «ПТ-80».

Проводиться трихінелоскопія за вимогами наказу № 79 від 2007 року «Про затвердження Інструкції з діагностики, профілактики та ліквідації трихінельозу тварин».

Для проведення трихінелоскопії необхідно відбрати проби м'яса з ніжок діафрагми та масетерів по 2 шматочки масою 80 г. З кожного шматочка робиться 24 зрізи вздовж м'язових волокон очними ножицями. Зрізи розкладали у вічках нижнього скла компресорію і роздавлювали між скельцями. Компресорій кладуть у трихінелоскоп і ретельно досліджують зрізи на екрані у дещо затемненій кімнаті.

Водночас, виділення трихінел відбувається методом перетравлення м'язової тканини у штучному шлунковому соку – цей метод діагностики трихінельозу більш точний.

З цією метою відбір проб м'яса проводиться з ніжок діафрагми, від кожної із проб по 1 г (всього 2 г від туші). Робиться фарш, в який додається два літри теплої води та 16 мл 25-% соляної кислоти і 10 г стандартизованого пепсину, перемішуються на магнітній мішалці, фільтрується та досліджується під малим збільшенням мікроскопа.

Уміст вологи в зразках свинини визначали методом висушування в сушильній шафі за температури $(150 \pm 2) ^\circ\text{C}$ за ДСТУ ISO 1442:2005 [24]; золи – прискореним методом мінералізації в муфельній печі [25]; білка – за ДСТУ ISO 937:2005 [26]; жиру – в апараті Сокслета згідно з ДСТУ ISO 1443:2005 [27]; триптофану – методом гідролізу та проведенням колірної реакції [28]; оксипроліну – згідно з ГОСТ 23041 [29]. Органолептичні дослідження свинини проводили за ДСТУ 7992:2015 [30]. Визначення рН м'яса проводили за ДСТУ ISO 2917:2001 [31].

Білково-якісний показник (БЯП) свинини визначали за співвідношенням вмісту триптофану до оксипроліну.

Проби м'яса для проведення дослідження відбирали за ДСТУ 7992:2015 [32].

Для вимірювання вмісту у м'ясі радіонуклідів використовували прилад РУП-91. Пробу м'яса з м'язів-флексорів поміщали в посудину Марінеллі об'ємом 0,5 л. Загальна маса проби становила 0,5 кг.

Достовірність результатів дослідження забезпечувалась проведенням їх у триразовій повторності. Визначали середню арифметичну (M), статистичну похибку середньої арифметичної (m), достовірність різниці між середніми арифметичними двох варіаційних рядів за критерієм значущості (P) і таблицями Ст'юдента.

2.2. Характеристика і місце виконання роботи

Агропродовольчий ринок ПП «Хортія» в смт Нижні Сірогози – один з найбільших ринків у районі. Для реалізації м'яса сільськогосподарських тварин, молока та кисломолочних продуктів на ринку обладнані павільйони, продаж продукції рослинного походження проводиться на відведеній для цього території. Продукти бджільництва реалізуються на бетонних прилавках. Риба та рибні продукти, м'ясні вироби та молокопродукти промислового виробництва реалізуються зі спеціально обладнаних торговельних рядів [4].

На продовольчому ринку часто продають свою продукцію приватні особи, тому велика ймовірність фальсифікації продуктів, в тому числі м'яса. Були відомі випадки, коли постачальники м'яса намагаються видати м'ясо одного виду тварини за м'ясо іншої, більш цінної. Тому ветеринарно-санітарні експерти повинні вміти визначати видову приналежність м'яса. Для цього м'ясо та інші продукти і субпродукти м'ясного походження всіх категорій господарств, отримані після забою або промислу тварин і доставлені для

реалізації на ринок, підлягають обов'язковій ветеринарно-санітарній експертизі в повному обсязі.

Ветеринарно-санітарну експертизу проводить ветеринарний лікар, будучи державним інспектором, він видає ветеринарно-санітарну оцінку всім продуктам забою тварин і визначає шляхи їх реалізації на харчові цілі.

Проведення ветеринарно-санітарної експертизи свинини в повному обсязі полягає в дослідженні голови, внутрішніх органів і туші забитої тварини з подальшим тавруванням клеймом овальної форми.

Обов'язковій ветсанекспертизі підлягають туша, голова, шлунково-кишковий тракт і лівер, що складається із стравоходу, трахеї, легень, серця, діафрагми, печінки і селезінки.

Якість м'яса в основному визначається за оглядом продуктів забою та товарознавчим показниками; враховують при цьому свіжість, соковитість, аромат, зернистість (діаметр первинних м'язових пучків), мармуровість (жир між м'язовими пучками), відсутність вад, ознак протравлення і різних патологічних змін. При необхідності (підозрі на фальсифікацію або у випадках сумнівної свіжості) вдаються до лабораторних досліджень (бактеріологічного, гельмінтологічного, токсикологічного).

Щодня наприкінці робочого дня проводиться очищення та миття приміщень кригих і відкритих павільйонів розміщених на території ринку, прибирання території ринку. Кожен понеділок на ринку влаштовують санітарний день, в який проводиться дезінфекція торгівельних місць павільйонів 2 % розчином хлораміну. Павільйони обладнані рукомийниками з гарячою і холодною водою. Стіни вкриті кахлем, підлога бетонна, прилавки, столи облицьовані мармуровою крихтою – відповідно з санітарними вимогами щодо будови і облаштування приміщень для торгівлі продукцією тваринного і рослинного походження.

Адміністрація ринку забезпечує продавців інвентарем після отримання ветеринарно-санітарного висновку на продукцію, що представлена для реалізації. Реалізатори, безпосередньо відповідають за чистоту тари в якій

знаходиться продукція, наявність і чистоту спецодягу на них: фартух, наруківники тощо.

Для контролю за якістю і безпекою продуктів тваринного походження, які реалізуються на ринку «Хортиця», відповідно до Закону “Про ветеринарну медицину” передбачена державна лабораторія ветеринарно-санітарної експертизи. ДЛВСЕ – розташована навпроти приміщення м'ясного цеху. Лабораторія має 6 відділів: м'ясний, рибний, молочний, рослинної продукції, відділ дослідження меду та яєць. Кожен з відділів обладнаний необхідним сучасним устаткуванням та реактивами для проведення лабораторних досліджень.

Лабораторія ветеринарно-санітарної експертизи відповідно до “Положень про ДЛВСЕ” та “Ветеринарно-санітарних правил торгівлі на ринках” несе відповідальність за правильність проведення експертизи, санітарне благополуччя і доброякісність харчових продуктів, які реалізуються на ринку, а також за дієвий контроль з дотримання санітарних умов при їх реалізації.

ДЛВСЕ № 01 на ринку „Хортиця” пройшла атестацію в органах держстандарту за поданням ЦЛВМ, отримала свідоцтво про атестацію за №45-269/2015 від 18.11.2015 року, після чого лабораторії на ринку дозволено проводити певні дослідження продукції відповідно до наявного обладнання і устаткування.

Штат співробітників нараховує 3 працівника, з них 1 лікар ветеринарної медицини і 2 лаборанта.

ДЛВСЕ підпорядковується державній міській лікарні ветеринарної медицини. Кожний тиждень обов'язково подається інформація щодо результатів проведеної ветеринарно-санітарної експертизи, а кожний місяць, квартал, рік звіт форми 5-вет. За результатами огляду, органолептичних та лабораторних досліджень видається експертний висновок, що засвідчує якість дослідженої продукції і є дозволом її на продаж. Даний документ дійсний один день.

Ветеринарно-санітарна експертиза продуктів тваринного походження проводиться у різних відділах лабораторії ринку. Результати проведених досліджень заносяться у відповідну облікову документацію ДЛВСЕ:

- 1) журнал ветсанекспертизи м'яса;
- 2) журнал ветсанекспертизи молока і молочних продуктів;
- 3) журнал ветсанекспертизи рослинних продуктів;
- 4) журнал ветсанекспертизи меду;
- 5) журнал ветсанекспертизи готових харчових продуктів;
- 6) журнал ветсанекспертизи яєць;
- 7) журнал ветсанекспертизи риби й інших гідробіонтів.

У них фіксуються дані про власників продукції, наявність ветеринарної документації, результати лабораторних досліджень тощо.

Для реєстрації приготування реактивів та витрат спирту ведуться:

журнал приготування розчинів; журнал надходжень та витрат спирту. Також в лабораторії при виявленні продукції невідповідної якості складають акти, про недопущення до реалізації продукції. Наприкінці кожного робочого дня проводять знешкодження відпрацьованих проб про що складають відповідні акти.

Під час ветеринарно-санітарної експертизи продукції тваринного та рослинного походження в лабораторії проводяться огляд продуктів забою та обов'язкові дослідження, а у разі виявлення незадовільних органолептичних показників, проводять додаткові дослідження. Якщо виникає потреба, проводять відбір проб продукції і направляють для досліджень в обласну державну лабораторію ветеринарної медицини.

Таким чином, ДЛВСЕ на ринку "Хорткця" побудована, обладнана згідно вимог, забезпечена спеціалістами ветеринарної медицини, необхідними реактивами, матеріалами і має право на проведення ветеринарно-санітарної експертизи різних видів продукції відповідно до законодавчих вимог державних органів охорони здоров'я, метрології і стандартизації та ветеринарної медицини.

РОЗДІЛ 3

НУБІП України

РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

НУБІП України

3.1. Аналіз санітарно-гігієнічних умов на агропродовольчому ринку «Хортиця» та порядок реєстрації туш і продуктів забою тварин

У результаті аналізу документації щодо санітарно-гігієнічних умов торгівлі в м'яеному павільйоні агропродовольчого ринку ППГ «Хортиця» були виявлені деякі порушення, що представлені в таблиці 3.1.

НУБІП України

Таблиця 3.1

Аналіз документації щодо санітарно-гігієнічних умов торгівлі в м'яеному павільйоні агропродовольчого ринку ППГ «Хортиця»

№	Невідповідність за санітарно-гігієнічними показниками	Випадки	
		Кількість	% від загальної кількості експертиз
1	Відсутність санітарних паспортів на транспортні засоби	2	28,6
2	Відсутність санітарних книжок у реалізаторів	1	11,1
3	Незадовільний стан транспортних засобів, тари, інвентарю, торгового місця	6	54,5
4	Відсутність або незадовільний санітарний стан спец. одягу, паління та прийом їжі на робочому місці	5	45,5
5	Порушення торгового сусідства	4	36,4
6	Незадовільний санітарний стан холодильників на місцях торгівлі готовими харчовими продуктами	4	12,6

НУБІП України

З таблиці 3.1 слідує, що значна частина власників транспортних засобів мали санітарні паспорти на авто, в яких є відмітки про дезінфекційні обробки. Санітарний стан транспортних засобів задовільний. Туші свинини та яловичини доставлені у причепах на дерев'яних трапах зашланих чистою тканиною, лівер у полімерних ящиках. Тушки курей, кролів доставлені у полімерних ящиках.

Найбільший відсоток (45,5–54,5 %), від загальної кількості торгівельних місць, був встановлений щодо невідповідності санітарним вимогам реалізаторів м'яса, особливо за відсутністю головних уборів, незадовільного санітарного стану робочого одягу, дозволу палити та приймати їжу на робочому місці, незадовільного санітарного стану транспортних засобів, тари, торгового місця тощо.

Разом із тим, більше третини випадків (36,4 %) виявлено порушень торгового сусідства харчових продуктів.

Водночас, санітарно-гігієнічний стан території ринку та м'ясного павільйону в цілому відповідав ветеринарно-санітарним вимогам. Санітарні заходи на ринку здійснювалися за вимогами нормативних документів (дезінфекція, прибирання та миття, а також планова дератизація, обробка інвентаря, тари і холодильних камер).

Один раз на тиждень на агропродовольчому ринку проводиться плановий санітарний день, в який відбувається ретельне прибирання, миття, дезінфекція і дрібні ремонтні роботи за потреби.

Одним з перших кроків у контролі м'ясних туш на ринку є після проведення огляду санітарного стану транспортних засобів і тари є – реєстрація у відповідному журналі.

Так, свинина була доставлена для реалізації на агропродовольчий ринок переважно із Нижньосірогозького району. На всі туші пред'явлені супровідні ветеринарні документи. До всіх туш на експертизу пред'явлені голови та внутрішні органи. Особи, які реалізують м'ясо мали оформлені санітарні книжки.

Адміністрація ринку у повному обсязі забезпечує реалізаторів спецодягом та торгівельним інвентарем. Свинина була доставлена на агропродовольчий ринок з головами і повним комплектом внутрішніх органів, тому все м'ясо прийнято до проведення процедури експертної оцінки (табл. 3.2).

Таблиця 3.2
Реєстрація продуктів забою свиней доставлених на агропродовольчий ринок ПП «Хортиця»

№ з/п	Власник	Адреса (обл., р-н, населений пункт)	Наявність ветеринарних документів	Кількість туш	Маса, кг	Наявність внутрішніх органів
1	Зленко В.В.	Херсонська обл., Нижньосірогозький р-н, с. Петрівка	АЕ-№997600	1	86	Повна
2	Ткалік Т.І.	Херсонська обл., Нижньосірогозький р-н, с. Олександрівка	АБ-№ 838097	1	95	Повна
3	Сушко П. М.	Херсонська обл., Нижньосірогозький р-н с. Братське	АБ-№ 837936	1	118	Повна
4	Путря В. Г.	Херсонська обл., Нижньосірогозький р-н, с. Анатолівка	БГ № 9532756	1	88	Повна

Яловичина була доставлена на ринок з головами і повним комплектом внутрішніх органів та зареєстрована у відповідному журналі форми Вет-35 (табл. 3.3.).

Аналізуючи таблицю 3.3, треба відмітити, що туші надійшли за наявності ветеринарних супровідних документів. Ветеринарні свідоцтва оформлені без помилок, тому яловичина була прийнята до експертизи.

Реалізатори допущені до роботи згідно даних санітарних книжок, та їм був виданий торгівельний інвентар.

Таблиця 3.3

Реєстрація продуктів забою великої рогатої худоби, що надійшли для реалізації на агропродовольчий ринок ПП «Хортиця»

№ п/п	Власник	Адреса (обл., р-н, населений пункт)	Наявність ветеринарних документів	Кількість туш	Маса, кг	Наявність внутрішніх органів
1	Бабко В.М.	Херсонська обл., Нижньосірогозький р-н, с. Веселе	АЕ-№357784	1	145	Повна
2	Кузьменко Р.П.	Херсонська обл., Нижньосірогозький р-н, с. Верхні Сірогози	АБ-№765298	1	120	Повна
3	Жижко Г.І.	Херсонська обл., Нижньосірогозький р-н, с. Верхні Торгаї	АБ-№248736	1	80	Повна

Тушки птиці та кролів були доставлені на агропродовольчий ринок «Хортиця» з внутрішніми органами. Реєстрацію проводили у відповідному журналі форми Вет-35 (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

Реєстрація продуктів забою птиці, кролів, що надійшли на агропродовольчий ринок ПП «Хортиця»

№ п/п	Власник	Адреса (обл., р-н, населений пункт)	Наявність ветеринарних документів	Птиця		Кролі		Наявність внутрішніх органів
				Кількість тушок	Маса, кг	Кількість тушок	Маса, кг	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Козак Г.В.	Херсонська обл., Нижньосірогозький р-н, с. Вільне	АЕ-04 №874520	30	75			Повна

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	Біденко В. І.	Херсонська обл., Нижньосірогоський р-н Верби	БГ-08			8	16	Повна
3	Зеленко Р. Р.	Херсонська обл., Нижньосірогоський р-н с. Нижні Торгаї	БГ-04			4	9	Повна
4	Лантух П. В.	Херсонська обл., Нижньосірогоський р-н	АЕ-08 №392875	17	43			Повна

Згідно з показниками наданими в таблиці 3.4 м'ясо доставлено з Нижньосірогоського району, Херсонської області. Одна задня кінцівка у кролів залишена для ідентифікації тварини.

3.2. Аналіз кількості проведеної ветеринарно-санітарної експертизи туш і частка виявлених захворювань у ДЛВСЕ агропродовольчого ринку ІІІ «Хортиця»

Кількість туш підданих експертній оцінці становить близько 70 % від загального обсягу експертних досліджень, проведених у ДЛВСЕ агропродовольчого ринку ІІІ «Хортиця» за 2018–2020 роки. Аналіз цього обсягу згідно звітної-облікової документації ДЛВСЕ наведений в таблиці 3.5.

За даними таблиці 3.5 можна побачити, що надходження на ринок свинини зростає у динаміці з 2018 по 2020 рік, у той же час надходження яловичини у 2020 році було менше на 38,1 % порівняно з 2019 роком. Водночас, впродовж трьох років яловичини поступало для експертизи у 1,6-3,2 рази менше, ніж свинини.

Щодо інших видів тварин то спостерігається суттєве зменшення їх кількості у 2020 році, порівняно з минулими.

М'ясо і м'ясопродукти, що поступають для реалізації на агропродовольчий ринок, обов'язково підлягають ветеринарно-санітарній експертизі. Виключення складають м'ясо і м'ясопродукти, що пройшли ветеринарно-санітарну експертизу на м'ясопереробних підприємствах чи бійнях. Такі туші клеймовані позначкою придатності поступають для реалізації у фірмові магазини ринку.

Таблиця 3.5

**Кількість проведеної ветеринарно-санітарної експертизи туш і
вibraкування продуктів забою**

№ п/п	Показники	Роки								
		2018			2019			2020		
		свинялов ина	інші ици на тварин	інші види на тварин	свинялови ина	інші чина на тварин	інші види на тварин	свинялов ина	інші ици на тварин	інші види на тварин
1	Кількість проведених експертиз м'яса	116	72	187	163	84	205	167	52	119
2	Надійшло для ветсанекспертизи, т	8,7	6,76	0,37	13,8	14,2	0,45	12,5	8,4	0,29
3	Вibraковано продуктів забою, %	0,13	0,07	0,02	0,03	0,17	0,05	0,05	0,35	0,12

Туші сільськогосподарських і диких тварин доставляються на агропродовольчий ринок для реалізації у охолодженому стані. Вони поступають або цілими, або розрубаними на напівтуші або четвєртини. М'ясо в шматках до експертизи не допускається і не дозволяється реалізація його на ринку. Туші доставляються для огляду разом з внутрішніми органами. Туші свиней і великої рогатої худоби доставляються разом з головою. На тушках кролів і нутрій на одній із задніх ніжок зберігають шкіру. Свійська птиця, як

правило, поступає для реалізації на ринок в напівпатраному вигляді з внутрішніми органами та без кишечнику.

Основним супровідним документом є довідка від ветеринарного лікаря, або ветеринарне свідоцтво за формою № 2, яке видається за місцем проживання власників продуктів тваринного походження або за місцем державної реєстрації організації (підприємства).

У випадках виникнення підозри на недоброякісність, м'ясо і органи забійної тварини після огляду піддають обов'язковому біохімічному і бактеріологічному дослідженню в регіональній лабораторії, після чого вирішують питання щодо їх реалізації. У лабораторії ветеринарно-санітарної експертизи на ринку є зразки підписів ветеринарних фахівців районів і господарств, яким дозволено видавати ветеринарні довідки і свідоцтва.

Кількість м'ясних туш різних видів тварин, що поступили в реалізацію на агропродовольчий ринок ПП «Хортиця» в 2020 році відображені в таблиці

3.6.

Таблиця 3.6

Динаміка надходження м'яса в ДЛВСЕ агропродовольчого ринку ПП

«Хортиця» щоквартально за 2020 рік

№ п/п	Вид м'яса	Всього проведено експертиз в 2020 р			
		I	II	III	IV
1	Яловичина	157	146	159	180
2	Свинина	389	428	357	418
3	Козлятина	14	16	12	27
4	М'ясо птиці	3489	4058	3226	3596
5	Кролятина	402	443	587	429
6	М'ясо нутрії	115	238	332	231

За показниками наведеними в таблиці 3.6 слідує, що найбільше

експертиз яловичини проведено в IV кварталі 2020 року, що більше, ніж у III кварталі на 13,2 %, на 23,3 % – ніж у II та на 14,6 % – ніж у I. Водночас, найбільша кількість експертиз свинини проведено у II кварталі 2020 року, що більше, ніж у I на 10,0 %, на 19,9 % – ніж у III і на 2,4 % – ніж у IV кварталі.

Найбільша кількість експертних досліджень м'яса птиці була визначена в II кварталі 2020 року, що на 16,3 % більше, ніж у I, на 25,8 % – ніж у III і на 12,8 % – ніж у IV кварталі.

Разом із тим, найбільша кількість досліджень кролятини проведена у III кварталі 2020 року, що на 32,5 % більше, ніж у II, на 46,02 % – ніж у I і на 36,8 % – ніж у IV кварталі.

Також, у ДЛВСЕ ринку часто поступало до реалізації м'ясо нутрії. Найбільше проведено експертиз цього м'яса у III кварталі 2020 року, що на 39,5 % більше, ніж у II, на 188,7 % – ніж у I і на 43,7 % – ніж у IV кварталі.

Під час надходження, м'ясні туші з підозрою на захворювання мають наступні особливості: недостатньо знекровлені, з крововиливами у внутрішніх органах і лімфатичних вузлах, при деяких захворюваннях спостерігалися характерні зміни в печінці, легенях, м'язах.

У всіх випадках сумніву щодо відносної свіжості і доброякісності м'яса в лабораторії ринку проводили пробу варінням і бактеріоскопію.

Статистичні дані, і результати власних спостережень і досліджень представлені в таблицях 3.7–3.9.

Таблиця 3.7

Виявлені інфекційні захворювання під час експертизи туш і органів в ДЛВСЕ агропродовольчого ринку ЦП «Хортиця» за 2018–2020 роки

№ п/п	Найменування виявлених захворювань	Роки		
		2018	2019	2020
Туші великої рогатої худоби				
1	Туберкульоз	1	1	1
2	Актиномікоз	5	7	12
Туші свиней				
3	Бешенка	1	1	-
Всього виявлено інфекційних захворювань			9	13

За показниками, наведеними в таблицях 3.7–3.9, видно, що на агропродовольчий ринок щорічно поступають продукти забою від тварин хворих інфекційними хворобами і вимушено забитих. Під час експертизи продуктів забою великої рогатої худоби за останні три роки реєстрували такі захворювання, як актиномікоз і туберкульоз.

Таблиця 3.8

Виявлені інвазійні захворювання під час експертизи туш і органів в ДІВСЕ агропродовольчого ринку «Хортиця» за 2018–2020 роки

№ п/п	Найменування виявлених захворювань	Роки		
		2018	2019	2020
Туші великої рогатої худоби				
1	Фасціольоз	23	36	54
2	Диктіокаульоз	12	16	19
Туші свиней				
3	Ехінококоз	12	16	22
4	Метастронгільоз	10	18	21
5	Саркоцистоз		1	3
Всього виявлено інвазійних захворювань		61	83	119

Таблиця 3.9

Виявлені незаразні захворювання під час експертизи туш і органів в ДІВСЕ агропродовольчого ринку «Хортиця» за 2018–2020 роки

№ п/п	Найменування виявлених захворювань	Роки		
		2018	2019	2020
1	Аспірація легень кров'ю	25	14	10
2	Жовтяниця	2	5	7
3	Дистрофія печінки	6	7	9
Всього виявлено інвазійних захворювань		33	26	26

Патологічними змінами, що характерні для туберкульозу є виявлення вогнищ ущільнення в легенях, вони були збільшені в об'ємі, під час розрізу ущільнень буда видно сирна маса жовтого кольору.

Під час санітарної оцінки середостінні лімфатичні вузли були незаражені в автоклаві, а решта продуктів забою (туша, серце, печінка,

селезінка) з дозволу ветеринарного інспектора і узгодженню з ветлікарем м'ясокомбінату були знешкоджені і перероблені на м'ясокомбінаті, відповідно до «Правил...» [3].

Наявність надходження на ринок м'яса хворих тварин туберкульозом, швидше за все обумовлено тим, що тварини можливо були придбані "перекупниками" м'яса, а продукти забою тварини не піддані післязабійній експертизі.

Збільшення виявлення випадків актиномікозу, ймовірно пов'язане з перекупкою тварин і подвірного їх забою. Під час огляду голів великої рогатої худоби, в нижньощелепних лімфатичних вузлах, та іноді в м'язах нижньої щелепи, виявляли актиномікоми. У лімфовузлах виявляли ділянки, заповнені гноєм ясно-жовтого кольору, густої консистенції, без іхорозного запаху.

За великих уражень лімфовузлів і язика, голову відправляли на технічну утилізацію. За підозри на вимушений забій відбирали проби м'яса, лімфовузли, шматочки печінки, селезінки, нирки і відправляли до районної лабораторії. За обмеженого ураження внутрішніх органів і язика їх випускали після видалення таких ділянок. Тушу і неуражені внутрішні органи допускали до реалізації без обмеження.

Туші залишали в холодильній камері лабораторії до надходження з лабораторії позитивних результатів. За позитивних результатів туші знешкоджували проварюванням, а частіше відправляли на знешкодження і переробку на м'ясокомбінат.

Під час експертизи свинячих туш реєстрували випадки бешихи.

Бешиху виявляли в основному в літній період року, під час огляду клапанів серця, на них були виявлені рихлі бородавчасті розростання (варикозний ендокардит). Також, була виявлена застійна гіперемія легень, геморагічні інфаркти в селезінці і нирках. За санітарної оцінки уражені органи відправлялися на технічну утилізацію, а туші – на м'ясокомбінат з результатами бактеріологічного дослідження.

Як видно з таблиці 3.7 інфекційні захворювання під час експертизи м'яса

на ринку реєструється щорічно, але збільшення випадків виявлення інфекційних захворювань не спостерігається, хоча система перекупки і подвірного забою тварин функціонує. Запобігання розповсюдженню захворювань обумовлене надійним контролем продуктів забою на ринку.

З інвазійних захворювань у ДЛВСЕ реєструються такі, як фасціольоз і диктіокаульоз у великої рогатої худоби, метастронгільоз і ехінококкоз, саркоцистоз у свиней (табл. 3.8).

Найчастіше з паразитарних захворювань великої рогатої худоби реєструється фасціольоз печінки – 113 випадків за три роки.

З даних таблиці 3.8 видно, що число випадків виявлення інвазійних захворювань свиней щорічно збільшується. Причиною збільшення випадків виявлення захворювань можна назвати перекупку свиней у населення, збільшення числа подвірного забою і числа бродячих собак.

З незаразних захворювань (табл. 3.9) під час експертизи м'яса тварин реєстрували в основному аспрацію легень кров'ю (порушення технології забою), жовтяницю, дистрофію печінки, жовтяничне забарвлення тканин туші, що спостерігалось, як правило за фасціольозу великої рогатої худоби і дистрофічних змінах печінки, як у великої рогатої худоби, так і у свиней.

У всіх випадках виключали таке інфекційне захворювання як лептоспіроз, за лептоспірозу лімфатичні вузли голови, туші і внутрішніх органів особливо середостінні, брижові, порталні, різко збільшені, набухлі, на розрізі вологі, сіро-рожевого кольору, іноді з крапчастими крововиливами.

Легені набряклі. Печінка збільшена в об'ємі і перероджується, гнильно-червоного або жовтого кольору, пружної, ламкої або незвично в'ялої консистенції. Всього цього під час огляду туш не було виявлено. За неяскраво вираженої жовтяничності тушу залишали на 48 годин в холодильній камері.

Якщо в зазначений термін забарвлення зникало – туші випускали без обмежень.

3.3. Контроль якості та безпечності м'яса під час надходження туш забійних тварин на агропродовольчий ринок «Хортиця»

Контроль якості та безпечності м'яса під час надходження туш забійних тварин на агропродовольчий ринок «Хортиця» проводили за вимогами чинних нормативно-правових актів і документів наступним чином:

- оглядали транспортні засоби в яких перевозили м'ясо;
- перевіряли наявність відповідних ветеринарних (ветеринарне свідоцтво Ф-2 або довідку, наявність штампу «Попередній огляд») та інших супровідних документів (санітарна книжка), правильність їх оформлення;
- здійснювали відбір проб м'яса для проведення процедури випробувань (ветеринарно-санітарної експертизи);
- ізолювали м'ясо до отримання результатів повторного дослідження у випадках виникнення сумніву щодо якості і безпечності;

- клеймували м'ясо і м'ясопродукти позначкою придатності відповідно до чинної Інструкції. Клеймування м'яса проводили тільки після низки досліджень. Та, для свинячих туш передбачена чинними «Правилами...» трихінелоскопія, радіометрія, виготовлення мазків-відбитків і фарбування за Ребігером для виявлення збудника сибірки; для яловичини – все те ж тільки без трихінелоскопії;

- видавали експертний висновок, що надає право на реалізацію м'яса або його використання на харчові цілі після знешкодження та контроль за даними процедурами;

- забороняли реалізувати м'ясо, якщо процедура випробувань не була проведена чи м'ясо не відповідало вимогам чинного законодавства.

Вище наведена процедура випробувань у ДЛВСЕ проводиться за вимогами Настанови з якості. Ця Настанова є документом системи управління якістю та вміщує перелік усіх функцій працівників лабораторії, встановлюючи відповідальність кожного з них, забезпечуючи якість робіт, що виконуються.

Дана Настанова є власністю регіональної державної лабораторії Держпродспоживслужби в Херсонській області та смт Нижні Сірогози. Ця Настанова відповідає вимогам ДСТУ ISO/IEC 17025:2006 «Загальні вимоги до компетентності випробувальних та калібрувальних лабораторій».

За Настановою з якості формується вся керівна система, яка гарантує, що випробування харчових продуктів будуть проведені за вимогами низки законодавчих документів. Тобто, це система за якою проводяться усі процедури щодо управління якістю та здійснюється контроль за прописаною структурою управління.

З іншого боку, ця Настанова є організаційно-методичним документом, який призначений для використання персоналом акредитованої лабораторії, здійснює, як керівництво, так і виконання та перевірку переліку робіт, що мають вплив на якість проведених випробувань.

Зокрема, м'ясні туші доставляють для реалізації на агропродовольчому ринку ПП «Хортиця» з головою та внутрішніми органами для подальшої перевірки в ДЛВСЕ. У разі їх відсутності, м'ясні туші розміщували в окремій холодильній камері для тимчасового зберігання. Водночас відбирали проби м'яса і направляли їх до Нижньосірогозької міжрайонної державної лабораторії Держпродспоживслужби України для проведення випробувань за мікробіологічними методиками.

У випадках, якщо для реалізації на агропродовольчий ринок доставляли м'ясні туші і внутрішні органи відразу від 2-чи більшої кількості тварин перевіряли проставлені на них номери. І в цьому випадку, за невідповідним виконання вимоги, м'ясо піддавали мікробіологічному дослідженню.

Якщо м'ясо та продукти забою не були реалізованими впродовж доби, та їх не зберігали в холодильній камері, проводили повторну низку випробувань.

Під час огляду туші звертали увагу на вгорованість, ступінь знекровлення, стан місця зрізу, наявність патологоанатомічних змін в туші та органах [13, 30, 34].

Отже, голову оглядали ззовні, розрізали і оглядали нижньощелепні, привушні, залоткові медіальні та латеральні лімфатичні вузли. Далі оглядали і пальпували язик і губи, робили розріз біля кореня язика, перевіряючи наявність небезпечного зоонозу – цистицеркозу, а також і актиномікозу. У

подальшому оглядали жувальні м'язи, розрізали двома паралельними розрізами до їх поверхні (великий жувальний м'яз – двома розрізами, крилоподібний – одним) з кожного боку для виявлення цистицеркозу.

Також, під час огляду серця звертали увагу на стан епікарда, міокарда, який розрізали за білясинусною борозною (великою кривизною), оглядали стан крові та ендокарду. Робили не наскрізні повздовжні (дисточкоподібні) розрізи міокарду через 1 см (на цистицеркоз, саркоцистоз тощо).

Водночас оглядали і пальпували легені. Розтинали лівий бронхіальний, трахеобронхіальний та середостінні лімфатичні вузли. Розрізали та оглядали паренхіму в місцях бронхів великого розміру

Далі огляду піддавали печінку: прошупували із діафрагмального і вісцерального боків. Розрізали і оглядали портальні лімфатичні вузли, а з вісцерального боку за ходом жовчних протоків робили 2–3 не наскрізні розрізи.

Також оглядали і пальпували нирки, розрізали їх за великою кривизною.

Разом із тим оглядали тушу із зовнішньої і внутрішньої поверхні, звертали увагу на ступінь знекровлення, наявність крововиливів, пухлин та інших патологічних змін. Розрізали лімфатичні вузли: поверхнево-шийні (передлопаткові), пахвові (першого ребра і власне пахвовий), реберно-шийні, груднини, поперекові, клубові, тазові, колінної складки, поверхневі пахвові і підколінні.

Процедура огляду продуктів забою свиней подібна до такої у великої рогатої худоби, але має свої особливості. Під час огляду голів обов'язково оглядали нижньощелепні лімфатичні вузли та наявність уражень, що характерні для сибірки (набряк, збільшення, тощо). Голову не відділяли від туши, поки не отримували результатів дослідження на трихінельоз або перед

початком дослідження повністю відділена голова маркувалася тим же номером, що і туша. У подальшому розтинали одним розрізом кожний жувальний і крилоподібний м'яз для огляду на цистицеркоз. Також під час огляду голів обов'язково звертали увагу на стан шкіряного покриву та кісток.

Загалом за потреби, тобто якщо виникає підозра на наявність хвороби Ауескі, атрофічного риніту чи лістеріозу проводять ще й додатковий огляд носових, придаткових порожнин і головного мозку.

Водночас, серцевий м'яз розтинали за білясинусною борозною від верхівки через середину правого шлуночка аби не порушити його товарний вигляд. Робили не наскрізний розріз тканин печінки впоперек жовчних ходів на місці сполучення всіх часток. За необхідності розтинали і жовчний міхур, котрий не дозволяється відділяти до проведення огляду печінки.

Обов'язково кожну тушу свиней досліджували на трихінельоз. Для цього брали дві проби м'язів, 80 г кожна, з ніжок діафрагми на місці переходу їх у сухожилок.

Разом із тим, огляд продуктів забою кролів розпочинали з огляду голови. Оглядали стан ясен, язика, нижньощелепних, привушних і заглоткових лімфатичних вузлів. На виявлення цистицеркозу робили по одному повздовжньому розрізу жувальних м'язів з обох сторін.

Під час огляду серця робили один повздовжній розріз та оглядали ендокард і міокард (на цистицеркоз).

Брали до уваги стан селезінки, розрізаючи уздовж та оглядали її, враховуючи наявність патологічних змін під капсулою і в пульпі.

Якщо печінка візуально має вади до робили один-два повздовжніх розрізи жовчних ходів.

У легенях і нирках оглядали поверхню і стан на розрізі.

Загалом тушки кролів оглядали та пальпували і за необхідності робили розрізи на лімфатичних вузлах: шийних, передлопаткових, пахвових, підколінних та інших.

Під час огляду продуктів забою птиці проводили огляд туш тільки в цілому вигляді і патраних. Перевіряли стан внутрішніх органів, в разі потреби розрізали, м'язова частина шлунку повинна бути очищена від вмісту та кутикули [15].

Якщо під час проведення процедури експертної оцінки туш та органів виявлені органолептичні вади спеціалісти ДПВСЕ проводять низку додаткових досліджень. Також і проводять відбір проб харчових продуктів і направляють для лабораторних досліджень до регіональної державної лабораторії Держпродспоживслужби [38].

Усі туші обов'язково досліджувала на трихінельоз. З цією метою досліджувала за допомогою компресоріуму зрізи із ніжок діафрагми (по 48 зрізів з кожної ніжки) під трихінелоскопом.

Однією з обов'язкових процедур є визначення вмісту радіонуклідів у м'ясі. Для цього відбирала проби від м'язів-флексорів. Маса зразка становила 500 г і відповідає типу радіометра.

М'ясо, продукти забою і сало, що були піддані процедурі випробування та за її вимогами визнані придатними до споживання, клеймувала відповідно до чинної інструкції з Позначки придатності. Дане клеймо ставила лікар ветеринарної медицини Чаус Ольга Миколаївна на цілі туші та їх частини, а також і на внутрішні органи: серце, печінку, нирки та голову.

Якщо м'ясо і продукти забою не були реалізовані до встановленого строку реалізації, а також і та за сумнівної їх ежіжості, у такому випадку до реалізації не були допущені. На таке м'ясо, відповідно до вимог нормативно-правових документів наносили різні насічки за всією поверхнею. Це вказувало на те, що харчовий продукт непридатний до споживання людиною.

Водночас м'ясо, яке непридатне до споживання людиною, але не створює безпосередньої загрози здоров'ю споживачів, до обігу не допускали і відповідно до вимог нормативно-правових актів повинно бути утилізовано замовником випробувань. Якщо загроза здоров'ю споживачів є безпосередньою, таке м'ясо негайно вилучалося його власником для

подальшої утилізації чи знищення під контролем державного інспектора Чебукіна Сергія Володимировича, відповідно до вимог законодавства, про що також складався відповідний акт [1].

3.4. Визначення органолептичних і біохімічних показників у м'ясі свиней за метастронгільозу

У підрозділі 3.2 цієї магістерської роботи, в таблиці 3.8 наведені показники кількості туш свиней з виявленими паразитарними захворюваннями за останні три роки. Найбільшу частку серед інших інвазійних захворювань становило наявність метастронгільозу свиней. Тому, вирішили провести наукове дослідження з оцінки хімічного складу найдовшого м'язу спини свиней хворих метастронгільозом і ретельно дослідити, надавши характеристику органолептичним і біохімічним показникам.

Відомо, що метастронгільоз – це інвазійне захворювання свиней та викликане паразитуванням нематод роду *Metastrongylus elongatus* в бронхах свійських і диких свиней [2, 7, 8].

Захворювання поширене у ряді західних і центральних районів нашої країни. Хворіють переважно молодняк свиней, у якого розвиваються бронхіт, бронхопневмонія, анемія та затримка росту. За сильного ступеня інвазування може наступити загибель тварини. Загибель тварин може досягати 30 % з числа хворих поросят. Водночас у дорослих тварин це призводить до різкої втрати маси тіла та зниження якості м'яса.

Збудниками цього захворювання є ниткоподібні паразити білого або жовто-білого кольору. Довжина самців складає від 1 до 26 мм, а самок – від 10 до 50 мм (Рис. 3.1).

Самки відкладають яйця в просвіт бронхів, які з мокротом виділяються в глотку тварини і заковтуються, та разом із фекаліями виділяються в навколишнє зовнішнє середовище. Далі дощові черв'яки з ґрунтом заковтують

ці яйця або личинок нематод, які через 1,5–3 тижні стають інвазійними. Свині вражаються під час поїдання дощових черв'яків. Черв'яки перетравлюються, а личинки, що звільнилися, інвазуються в слизову оболонку кишечнику і лімфогематогенним шляхом потрапляють в легені, де через 3,5–5 тижнів стають статевозрілими.

Так, за експертиз туш і внутрішніх органів ми виявляли метастронгілів в легенях, але були відсутні видимі зміни, не дивлячись на наявність гельмінтів. Якщо зміни в легенях відбуваються, то вони перш за все зачіпають бронхи, в їх просвіті виявляли слиз і гельмінтів та ексудативну гнійно-катаральну бронхопневмонію. У паренхімі легень знаходили вузлики, оточені сполучною тканиною, що розрослася. За сильного ступеня ураження туші свиней були виснаженими.

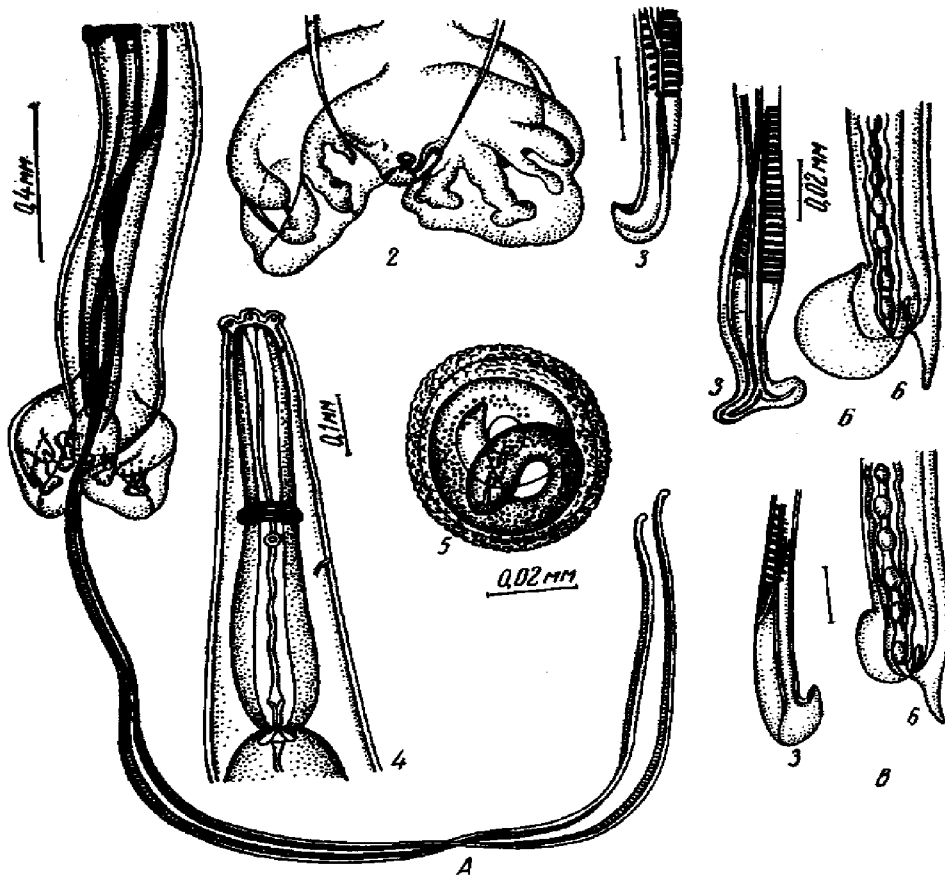


Рисунок 3.1. А – *Metastrongylus elongatus*; Б – *M. pudentotectus*; В – *M. salmi*: 1 – хвостовий кінець самця із спікулами; 2 – буреа самця; 3 – нижній кінець спікул; 4 – передній кінець тіла; 5 – яйце; 6 – хвостові кінці самок.

За літературними джерелами не має достатньої кількості відомостей про зміни у показниках якості та безпечності м'яса за метастронгільозу ми надали оцінку його хімічного і біохімічного складу. Отримані результати щодо хімічного складу найдовшого м'яза спини свиней здорових і хворих на метастронгільоз представлені в таблиці 3.10.

Таблиця 3.10
Хімічний склад найдовшого м'яза спини хворих метастронгільозом і здорових свиней, %, $M \pm m$, $n=5$

№	Показники	Контрольна група	Дослідна група Д ₁
1	Волога	72,38 ± 0,14	79,47 ± 0,26**
2	Суша речовина	27,62 ± 0,15	20,53 ± 0,18**
3	Зола	1,26 ± 0,42	1,15 ± 0,36
4	Протеїн	22,6 ± 2,34	20,9 ± 2,15
5	Жир	2,68 ± 0,42	1,95 ± 0,34
6	Триптофан, мг %	358,3 ± 10,9	310,5 ± 14,8*
7	Оксиролін, мг %	65,5 ± 3,80	73,6 ± 2,78
8	БЯП	5,47	4,22

Примітка: * – $p < 0,05$; ** – $p \leq 0,001$, порівняно з контрольною групою.

За показниками в таблиці 3.10 слідує, що м'ясо свиней групи Д₁ містило вологи більше на 9,79 % ($p \leq 0,001$), ніж м'ясо свиней контрольної групи.

Водночас, сухої речовини у м'ясі свиней групи Д₁ було на 25,7 % ($p \leq 0,001$) менше, ніж в м'ясі свиней контрольної групи.

Разом із тим, триптофану містилося у м'ясі свиней групи Д₁ на 13,3 % ($p < 0,05$) менше, в м'ясі свиней контрольної групи.

За рештою показників статистично значимої різниці встановлено не було.

За біохімічними показниками, що характеризують активність ферменту пероксидази і ступінь розпаду білка м'язова тканина свиней хворих метастронгільозом також відрізняється від м'язової тканини здорових свиней.

Органолептичні і біохімічні показники м'яса свинини від здорових і хворих тварин представлені в таблиці 3.11.

З таблиці 3.11. слідує, що в м'ясі свиней групи Д₁ більше на 95,0 % ($p \leq 0,05$) була кількість мікроорганізмів у полі зору мікроскопу, порівняно з контрольною групою. Водночас переважали паличкоподібні мікроорганізми, що може свідчити про ендогенне обсіменіння м'язової тканини. Разом із тим, показники рН свинини від свиней дослідної групи Д₁ були на 12,2 % ($p \leq 0,05$) більшими, ніж в м'ясі свиней контрольної групи.

Таблиця 3.11

Органолептичні і хімічні показники м'яса свиней, одержаного від тварин здорових і хворих метастронгільозом, $M \pm m$, $n=5$

№	Показники	Контрольна група	Дослідна група Д ₁
1	Органолептичні	Доброякісне	Бліде, ексудативне (PSE)
	Хімічні		
2	рН м'яса	5,83±0,18	6,54±0,12*
3	Реакція на пероксидазу	2 – позитивні 1 – сумнівна	1 – позитивно 2 – негативних
4	Реакція з 5 % розчином сірчаноокислої міді	2 – позитивні 1 – сумнівна	1 – сумнівна 2 – негативні
5	Вміст аміно-аміачного азоту, мг	1,25±0,28	1,53±0,16
6	Бактеріоекопія мазків відбитків	6,0±0,23	11,7±1,56*

Примітка: * – $p < 0,05$, порівняно з контрольною групою.

Нами спостерігались зміни органолептичних показників м'яса від хворих метастронгільозом свиней. Воно було блідо-червоне, ексудативне, за характером нагадувало PSE м'ясо.

Таким чином, за показниками бактеріоскопії мазків-відбитків можна стверджувати, що м'ясо, одержане від хворих тварин, було сумнівної свіжості, тобто містило до 30 мікробних тіл в кожних 25 полях зору мікроскопу.

У «Правилах...» вказано, що за метастронгілозу вражені частини органів потрібно направити на утилізацію, а невражені частини внутрішніх органів і тушу можна випускати до реалізації без обмежень. Лише за інтенсивного ураження внутрішніх органів їх потрібно утилізувати.

За нашими дослідженнями доведено, що м'ясо хворих метастронгілозом свиней є умовно-придатним, оскільки одержано від хворих тварин і за результатами бактеріоскопії мазків-відбитків, величини рН м'яса, та за реакцією на пероксидазу є сумнівної свіжості. Таким чином, таке м'ясо не можна зберігати більше 24 годин в умовах за температурою від 0 до +4 °С, а необхідно негайно направити на знешкодження, виготовлення консервів або проварювання.

В умовах ДПВСЕ агропродовольчого ринку «Хортиця» дослідили зразки м'яса відповідно досліду на вміст радіонуклідів ^{137}Cs (не вище 200 Бк/кг) та ^{90}Sr (не вище 20 Бк/кг) (табл. 3.12).

Таблиця 3.12

Уміст радіонуклідів в свинині, одержаної від тварин здорових і хворих метастронгілозом, $M \pm m, n=5$

Показник	Зразки м'яса	
	Контрольна група	Дослідна група Д ₁
^{137}Cs , Бк/кг	56,80±4,69	65,57±5,22
^{90}Sr , Бк/кг	1,58±0,60	5,37±0,47*

Примітка: * – $p < 0,01$, порівняно з контрольною групою.

За отриманими показниками вмісту радіонуклідів (табл. 3.12), слідує, що вміст ^{90}Sr дослідної групи свиней Д₁ був вищий у 3,37 рази ($p < 0,01$), ніж у контрольній групі свиней. Разом із тим, досліджувані радіологічні показники у м'ясі свиней обох груп знаходилися в межах допустимих рівнів [3].

РОЗДІЛ 4

НАУБІП УКРАЇНИ

АНАЛІЗ УЗАГАЛЬНЕННЯ ОДЕРЖАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ, ЇХ ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ

За наведеними даними Продовольчої та сільськогосподарської організації ООН світові показники обсягів ведення тваринництва наступні: ВРХ – 1,58 млрд. гол., свиней – 0,89 млрд. гол., кіз – 1,5 млрд. гол., овець – 1,26 млрд. голів. З них, в Україні знаходиться до 0,5 % світового поголів'я ВРХ і 0,9 % поголів'я свиней. Адже ринок червоного м'яса (яловичина, свинина) – це важлива складова для українського ринку і традиційним харчовим продуктом для українських споживачів, і базовою складовою для м'ясопереробних підприємств.

Під час виробництва, транспортування, переробки, зберігання і реалізації, ввезення на митну територію та вивезення з митної території України нормативно-правове регулювання ринку м'яса спрямоване на забезпечення безпечності та якості м'яса для життя, та здоров'я людей і довкілля. Натомість, з існуючих НПА, що врегульовують ринок, 25 % є неактуальними, та потребують змін щодо відповідності до діючого законодавства [33].

Шлях держави на подальше збільшення виробництва продуктів тваринництва є найважливішим завданням в аграрному секторі України на сучасному етапі, яке може бути досягнуто за рахунок інтенсивного розвитку всіх галузей тваринництва. Зокрема, аналіз сучасного стану галузі свинарства показує, що виробництво свинини в країні ведеться у спеціалізованих господарствах на промисловій основі, у господарствах з традиційною технологією, а також у фермерських та селянських господарств. Істотним фактором, що стримує зростання поголів'я та знижує продуктивність свиней у господарствах, є гельмінтози, серед яких одне із значних місць за розмірами завданих збитків займає метастронгілоз. Встановлено, що хворі на

метастронгільоз свині відстають у зростанні і розвитку, а міграція личинок, що викликають захворювання, порушує природні бар'єри організму, через які проникає патогенна мікрофлора, що провокує вторинні хвороби, гематологічні зміни показників і порушення імунної системи [33,34].

Для попередження та ліквідації PSE у свиней, так і DFD яловичини у великої рогатої худоби є серйозними дефектами якості. Свинина PSE має догану здатність зв'язувати воду і вищі втрати під час приготування. Яловичина і свинина DFD мають менший термін зберігання [35]. Менший термін придатності пояснюється більш високим рН, що сприяє росту мікробів.

М'ясо DFD темніше і твердіше. Також, на зміну якісних показників м'яса впливають внутрішньогосподарські фактори за межами бійні, які можуть збільшити проблеми обробки в забійному цеху. Стрес у тварин на забійному підприємстві часто виникає через недотримання правил збереження благополуччя тварин [36]. Тварини з більш реактивною генетикою будуть мати більшу реакцію [37,38]. На ці реакції може вплинути як генетика, так і те, як тварини поводитися на підлозі [39].

Водночас і тепловий стрес відіграє роль у виникненні стресової ситуації у тварин з шкідливими наслідками для здоров'я тварин, їх продуктивність та якість продукції. Жуйні тварини, свині та домашня птиця чутливі до теплового стресу через їх швидкий метаболізм і зростання, високий рівень виробництва та специфічні для виду характеристики, такі як бродіння в рубці, порушення потовиділення та ізоляція шкіри. Гострий тепловий стрес безпосередньо перед забоєм стимулює глікогеноліз м'язів і може призвести до блілого, м'якого та ексудативного (PSE) м'яса, що характеризується низькою здатністю утримувати воду. Навпаки, тварини, які зазнали хронічного теплового стресу, мають знижені запаси глікогену в м'язах, що призводить до отримання темного, твердого і сухого (DFD) м'яса з високим кінцевим рН. Крім того, тепловий стрес призводить до окислювального стресу, окислення ліпідів і білків, а також до зниження терміну зберігання та безпеки харчових продуктів через зростання бактеріального обсіменіння [40].

Короточасні стресові фактори перед оглушенням, такі як використання електричного прута або зстригання під час перегонів, можуть посилювати блідість, м'яке, ексудативне м'ясо у свинині та зменшити ніжність у яловичині. Довготривалі стреси можуть збільшити темне, тверде та сухе м'ясо.

Рекомендується постійна оцінка практики поводження з худобою [40,41].

Під час дослідження кількості туш, які піддані експертній оцінці встановлено, що на всі туші пред'явлені супровідні ветеринарні документи. До всіх туш на експертизу пред'явлені голови та внутрішні органи. Особи, які реалізують м'ясо мали оформлені санітарні книжки. Кількість туш підданих експертній оцінці становить близько 70 % від загального обсягу експертних досліджень, проведених у ДЛВСЕ агропродовольчого ринку «Хортиця» за 2018–2020 роки.

Водночас, надходження на ринок свинини зростає у динаміці з 2018 по 2020 рік, у той же час надходження яловичини у 2020 році було менше на 38,1% порівняно з 2019 роком. Водночас, впродовж трьох років яловичини поступало для експертизи у 1,6-3,2 рази менше, ніж свинини.

М'ясо і м'ясопродукти, що поступають для реалізації на агропродовольчий ринок, обов'язково підлягають ветеринарно-санітарній експертизі. Виключення складають м'ясо і м'ясопродукти, що пройшли ветеринарно-санітарну експертизу на м'ясопереробних підприємствах чи бійнях. Такі туші клеймовані позначкою придатності поступають для реалізації у фірмові магазини ринку.

Туші сільськогосподарських і диких тварин доставляються на агропродовольчий ринок для реалізації у охолоджену стані. Вони поступають або цілими, або розрубаними на напівтуші або четвірки. М'ясо в шматках до експертизи не допускається і не дозволяється реалізація його на ринку. Туші доставляються для огляду разом з внутрішніми органами. Туші свиней і великої рогатої худоби доставляються разом з головою. На тушках кролів і нутрій на одній із задніх ніжок зберігають шкіру. Свійська птиця, як правило, поступає для реалізації на ринок в напівпатраному вигляді з

внутрішніми органами та без кишечнику. Основним супровідним документом є довідка від ветеринарного лікаря, або ветеринарне свідоцтво за формою № 2.

Найбільше експертиз яловичини проведено в IV кварталі 2020 року, що більше, ніж у III кварталі на 13,2 %, на 23,3 % – ніж у II та на 14,6 % – ніж у I. Водночас, найбільша кількість експертиз свинини проведено у II кварталі 2020 року, що більше, ніж у I на 10,0 %, на 19,9 % – ніж у III і на 2,4 % – ніж у IV кварталі. Найбільша кількість експертних досліджень м'яса птиці була визначена в II кварталі 2020 року, що на 16,3 % більше, ніж у I, на 25,8 % – ніж у III і на 12,8 % – ніж у IV кварталі. Разом із тим, найбільша кількість досліджень кролятини проведена у III кварталі 2020 року, що на 32,5 % більше, ніж у II, на 46,02 % – ніж у I і на 36,8 % – ніж у IV кварталі.

Також за наслідками дослідження доведено, що на агропродовольчий ринок щорічно поступають продукти забою від тварин хворих інфекційними хворобами і вимушено забитих. Під час експертизи продуктів забою великої рогатої худоби за останні три роки реєстрували такі захворювання, як актиномікоз і сальмонельоз. Число випадків виявлення інвазійних захворювань свиней щорічно збільшується. Причиною збільшення випадків виявлення захворювань можна назвати перекупку свиней у населення, збільшення числа подвірного забою і числа бродячих собак [42].

У ДЛВСЕ процедура випробувань проводиться за вимогами Настанови з якості. Ця Настанова є документом системи управління якістю та вміщує перелік усіх функцій працівників лабораторії, встановлюючи відповідальність кожного з них, забезпечуючи якість робіт, що виконуються.

Виходячи з того, що у доступній літературі не має достатньої кількості відомостей про зміни у показниках якості та безпеки м'яса за метастронгілозу ми надали оцінку його хімічного і біохімічного складу.

Встановлено, що м'ясо свиней дослідної групи містило води більше на 9,79 % ($p \leq 0,001$), ніж м'ясо свиней контрольної групи. Водночас, сухої речовини у м'ясі свиней дослідної групи було на 25,7% ($p \leq 0,001$) менше, ніж

в м'ясі свиней контрольної групи. Разом із тим, триптофану містилося у м'ясі свиней дослідної групи на 13,3 % ($p < 0,05$) менше, в м'ясі свиней контрольної групи.

У м'ясі свиней дослідної групи більше на 95,0 % ($p \leq 0,05$) була кількість мікроорганізмів у полі зору мікроскопу, порівняно з контрольною групою. Водночас переважали паличкоподібні мікроорганізми, що може свідчити про ендогенне обсіменіння м'язової тканини. Разом із тим, показники рН свинини від свиней дослідної групи були на 12,2 % ($p \leq 0,05$) більшими, ніж в м'ясі свиней контрольної групи.

Нами спостерігались зміни органолептичних показників м'яса від хворих метастронгільозом свиней. Воно було блідо-червоне, ексудативне, за характером нагадувало PSE м'ясо. Високий показник рН збільшує вологоутримуючу здатність м'яса. За рН 6,8 ніжність м'яса найбільш виявляється і зменшується при зменшенні мармуровості м'яса [42,43].

У наших дослідках спостерігається невідповідність величини рН і реакції на пероксидазу. За середніх показників рН тих, що не виходять за межі 6,2 були встановлені в значній кількості негативні результати реакції на пероксидазу. Причому, чим вища інтенсивність інвазії, тим більше відсоток негативних реакцій на пероксидазу за невеликої різниці в рН.

Такі показники є результатом накопичення в м'язовій тканині хворих свиней окислювальних речовин, зокрема білка і мікроорганізмів.

Наявність продуктів розпаду білка в м'язовій тканині хворих метастронгільозом свиней підтверджують результати реакції з 5 % розчином сірчанокислої міді і підвищений вміст аміно-аміачного азоту.

Під час порівняння результатів реакції з 5 % розчином сірчанокислої міді і аміно-аміачним азотом, ми виявили у багатьох випадках їх відповідність: у одних і тих же пробах за позитивної реакції з 5 % розчином сірчанокислої міді спостерігали і підвищений вміст аміно-аміачного азоту, і навпаки. За цими реакціями виявляють наявність в м'язовій тканині продуктів первинного розпаду білка. Одночасна постановка і облік результатів за обома реакціями

підтвердило наявність продуктів розпаду білка в м'язовій тканині свиней за розвитку захворювання.

Показник вмісту ^{90}Sr у м'ясі дослідної групи свиней був вищий у 3,37 рази ($p < 0,01$), ніж у контрольній групі свиней. Водночас, досліджувані радіологічні показники у м'ясі свиней обох груп знаходяться в межах допустимих рівнів [3].

Результати обробки обліково-звітної документації ДЛВСЕ агропродовольчого ринку „Хортиця” з визначенням відсотку розподілу причин випадків недопущення м'яса в реалізацію від загальної кількості вибракування наведені в таблиці 4.1.

Таблиця 4.1

Відсоток вибракуваних продуктів забою тварин на агропродовольчого ринку ІІІ „Хортиця” у 2018 – 2020 р.р.

№ з/п	Причини вибракування м'яса	Роки								
		2018			2019			2020		
		Сви- нина	Яло- вчи- на	інші види тва- рин	Сви- нина	Яло- вчи- на	інші види тва- рин	Сви- нина	Яло- вчи- на	інші види тва- рин
1.	Паразитарні хвороби, всього у т.ч.:	72,5	52,3	73,7	83,0	82,6	62,0	62,2	64,6	72,1
	ехінококоз	39,0	9,0	-	74,0	-	-	43,4	13,5	-
	метастронгільоз	32,6	-	-	25,4	-	-	12,8	-	-
	дикроцеліоз	-	13,0	-	-	11,8	-	-	33,5	-
2.	Незаразні хвороби	12,9	32,0	29,2	11,0	-	41,0	12,5	-	27,5
3.	Травматичні пошкодження, погане знекровлення, сторонні, статеві запахи, несвіже	12,8	21,0	-	3,0	15,7	28,0	36,2	-	-

Загалом, кількість вибракуваного м'яса за останні три роки не перевищувала 0,12 % від загальної кількості продуктів забою свиней, ВРХ, та інших видів свійських тварин доставлених для ветеринарно-санітарної експертизи.

Як бачимо з таблиці 4.1, основною причиною недопущення до продажу продуктів забою свиней були випадки ураження органів ехінококозом та метастронгільозом. Далі істотний відсоток за частотою вибракування належить незаразній патології, а саме аспирації легень кров'ю, кормовими масами, ектазія печінки, травми, тощо та погане знекровлення туш, виявлення стороннього запаху або запаху кнура, несвіже м'ясо. Значний відсоток для вибракування продуктів забою яловичини становить дикроцеліоз [44–48].

Частка вибракування продуктів забою кролів та птиці переважно була з причини наявності паразитарних хвороб, випадки яких складали у 2018–2020 роках до 60,0–71,4 %, а частота виявлення патологій незаразної етіології за період 2018–2020 років знизилась з 9,8 до 7,0%.

Усі туші та внутрішні органи в яких виявлені невідповідності були піддані ветеринарно-санітарній оцінці та вибракувані відповідно вимогам нормативно-правових актів і документів [49,50].

ЕКОНОМІЧНЕ ОБРУНТУВАННЯ

З вище наведеного аналізу щодо вибракування м'яса та продуктів забою тварин ДЛВСЕ на агропродовольчому ринку «Хортиця» слідус, що найбільшу частку становили продукти забою, уражені інвазійними захворюваннями.

Під час виконання магістерської роботи було проаналізовано причини вибракування м'яса за три останні роки та встановлено, що за діагностування ехінококозу вибракували 746 кг печінки свиней, метастронгільозу – 48 кг легень свиней. Також, виявлено туші свиней з вадою запаху, аспирацією легень кров'ю та кормовими масами, жовтяницею, що призвело до не допущення в реалізацію 587 кг м'яса і повернуто власникам для особистого використання.

Окрім цього, за діагностування туберкульозу в тушах ВРХ (180 кг) і бешихи в тушах свиней (140 кг) було вибракувано 320 кг м'яса.

Для розрахунку економічного збитку застосовуємо наступну формулу:

$$З = П_v \times Ц, \text{ де}$$

$П_v$ – кількість вибракуваних продуктів, кг;

$Ц$ – ціна харчового продукту, грн.;

1. Збиток від вибракування печінки ураженої ехінококозом

становив:

$$З_1 = 746 \times 45 = 33,570 \text{ грн.}$$

2. Збиток від вибракування легень за метастронгільозу становив:

$$З_2 = 48 \times 38 = 1,824 \text{ грн.}$$

3. Збиток від вибракування свинини становив:

$$З_3 = 587 \times 140 = 82,180 \text{ грн.}$$

4. Збиток від вибракування свинини становив:

$$З_4 = 140 \times 140 = 19,600 \text{ грн.}$$

5. Збиток від вибракування яловичини становив:

$$З_5 = 180 \times 190 = 34,200 \text{ грн.}$$

Загальна сума економічного збитку становила за три роки:

$$З = З_1 + З_2 + З_3 + З_4 + З_5$$

$$З = 33,570 \text{ грн.} + 1,824 \text{ грн.} + 82,180 \text{ грн.} + 19,600 \text{ грн.} + 34,200 \text{ грн.} =$$

171,374 грн.

ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ

1. За результатами аналізу звітної документації щодо санітарно-гігієнічного стану у м'ясному павільйоні, транспортних засобів, в яких надходило м'ясо для реалізації на ринок «Хортиця» встановлено, що санітарний стан транспортних засобів був задовільний, більшість власників яких мали санітарні паспорти. Туші забійних тварин доставлені у причепах на дерев'яних трапах засланих чистою тканиною, внутрішні органи – в полімерних ящиках.

2. Санітарно-гігієнічний стан території ринку та м'ясного павільйону в цілому відповідав ветеринарно-санітарним вимогам, водночас найбільший відсоток (45,5–54,5%) від загальної кількості торговельних місць, був встановлений щодо невідповідності санітарним вимогам реалізаторів м'яса та 36,4 % виявлено порушень торгового сусідства харчових продуктів.

3. За 2018–2020 роки у ДПВСЕ агропродовольчого ринку «Хортиця» пущано процедурі випробувань 70 % туш забійних тварин від загального обсягу експертних досліджень. Водночас, впродовж останніх трьох років яловичини поступало для експертизи у 1,6-3,2 рази менше, ніж свинини. Щодо інших видів тварин то спостерігається суттєве зменшення їх кількості у 2020 році, порівняно з минулими.

4. На агропродовольчий ринок «Хортиця» за 2018–2020 роки поступали продукти забою від тварин хворих інфекційними, інвазійними незаразними хворобами і вимушено забитих. Так, за наслідками експертних досліджень виявлені наступні захворювання: актиномікоз, туберкульоз, бешіа, фасцієльоз, диктіокаульоз, метастронгільоз, ехінококоз, саркоцистоз, також виявлена аспірація легень кров'ю, жовтяниця туш.

5. Контроль якості та безпечності м'яса під час надходження туш забійних тварин на агропродовольчий ринок «Хортиця» проводиться за Настановою з якості, яка відповідає вимогам ДСТУ ISO/IEC 17025:2006 «Загальні вимоги до компетентності випробувальних та калібрувальних

лабораторій». Під час огляду туш звертали увагу на вгодваність, ступінь знекровлення, стан місця зрізу, наявність патологоанатомічних змін.

6. Під час дослідження м'яса свиней хворих на метастронгільоз і здорових тварин встановлено, що м'ясо хворих свиней містило вологи більше на 9,79 % ($p \leq 0,001$), а сухої речовини та вмісту триптофану було менше на 25,7 % ($p \leq 0,001$) і на 13,3 % ($p < 0,05$), ніж в м'ясі свиней контрольної групи, відповідно.

7. За органолептичною оцінкою м'ясо від хворих метастронгільозом свиней було блідо-червоне, ексудативне, за характером нагадувало PSE м'ясо. Водночас, біохімічними дослідженнями встановлено, що в м'ясі хворих свиней на метастронгільоз кількість мікроорганізмів у полі зору мікроскопу були більше на 95,0 % ($p \leq 0,05$), а концентрація водневих іонів (рН) в свинині – вищою на 12,2 % ($p \leq 0,05$), порівняно з контрольною групою.

8. Досліджувані радіологічні показники у м'ясі свиней хворих на метастронгільоз і здорових тварин знаходилися в межах допустимих рівнів.

9. За проведеним аналізом причин вибракування м'яса за 2018–2020 роки встановлено, що за ехінококозу вибракували 746 кг печінки свиней, метастронгільозу – 48 кг легень свиней, з вадою запаху, аспірацією легень кров'ю та кормовими масами, жовтяницею – 587 кг м'яса. Окрім цього, за діагностування туберкульозу в тушах ВРХ (180 кг) і бешпихи в тушах свиней (140 кг) було вибракувано 320 кг м'яса. Загальна сума економічного збитку становила за три роки становила 171,374 грн.

Пропозиції:

Постійно проводити роз'яснення щодо шляхів розповсюдження інвазійних захворювань та їх профілактики постачальникам м'яса для подальшої реалізації на агропродовольчому ринку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів: Закон України. Верховна Рада України № 1602-VII від 22.07.2014р. Офіційне вид-во. К.: Парлам. вид-во, 2014. 88 с.

2. Положення про Державну службу України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів. Постанова Кабінету Міністрів України від 02.09.2015р. № 667.

URL: https://ips.ligazakon.net/document/view/KP150667?an=1&ed=2019_03_13

3. Правила передзабійного ветеринарного огляду тварин і ветеринарно-санітарної експертизи м'яса та м'ясних продуктів. Наказ Голови Держдепартаменту ветеринарної медицини від 7.06.2002 р. № 28; зареєстровано в Мінюсті України від 21.06.2002 р. № 524/6812. 2002. 46 с.

URL: zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0524-02.

4. Положення про державну лабораторію ветеринарно-санітарної експертизи на ринку, затверджене наказом Держдепартаменту ветеринарної медицини 15.04.2002 № 16 та зареєстроване в Міністерстві юстиції України 29.04.2002 р за № 404/6692.

5. Правила продажу продовольчих товарів, затверджені наказом Міністерства зовнішніх економічних зв'язків від 28.12.94 № 237 та зареєстровані в Міністерстві юстиції України 17.01.95 за № 9/545.

6. Ковбасенко В. М., Горобей О. М., Мельник П. І. Заходи по підвищенню санітарної якості та безпеки м'ясопродуктів. Аграрний вісник Причорномор'я. Збірник наукових праць Одеського ДАУ 2003. Вип. 24. С. 373–379.

7. Баль-Прилипко Л. В. Актуальні проблеми м'ясопереробної галузі: Підручник. Київ: КВІЦ. 2011. С. 34–36.

8. Банцинський В. В., Остапук М. П., Семенчук О. С. Вимоги європейського законодавства щодо харчових продуктів: Збірник інформаційних матеріалів. Київ: ТОВ «Ветінформ», 2009. Т. 1. 327 с.

9. Бірта Г. О. Товарознавча характеристика продукції свинарства. Харчова цінність м'яса свинини. 2019. URL: <https://westudents.com.ua>glavy>90505-8-harchovka-tsnnst-mysa-svinins.html>.

10. Державна служба статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ukrstat.gov.ua/>

11. Ezati P., Bang Y. J., Rhim J. W. Preparation of a shikonin-based pH-sensitive color indicator for monitoring the freshness of fish and pork. Food Chemistry. 2021. Vol. 337, 1. 134–146.

12. Чорноротов О. Г. Аналіз ринку тваринництва та виробництва м'яса та м'ясних продуктів в Україні/ Мясные технологии. 2016. №7. С. 25–30.

13. Яценко І. В., Бондаревський М. М., Кам'янецький В. В., Білик Р. С., Бібен І. А., Голівко Н. П., Семенко Є. О. Міжнародні вимоги до безпеки і якості харчових продуктів та перспективи запровадження їх в Україні.

Збірник наукових праць Харківської державної зооветеринарної академії «Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини». 2012. Вип. 15, Ч.2 Ветеринарні науки. С. 241–254.

14. Vondruskova H., Slamova R., Trekova M. Alternatives to antibiotic growth promoters in prevention of diarrhoea in weaned piglets: a review [et al.] Veterinarni Medicina. 2010. Vol. 55 (5). P. 199–224.

15. World Nutrition Forum. The future of animal nutrition, Vienna, 2006, Austria, september 7–8.

16. Barnes K., Collins T., Dion S., Reynolds H., Riess H., Stanzyk A. et al. Importance of cattle biodiversity and its influence on the nutrient composition of beef. Anim Front. 2012. V. 2. I. 4. P. 54–60. URL: <https://doi.org/10.2527/af.2012-0062>.

17. Кормові натуральні стимулятори продуктивності свиней/ Семенов С. О., Висланько О. О., Марченков Ф. С., Бігдан М. А. Практичний посібник За ред. С. О. Семенова. Полтава: ТОВ «Фірма «Техсервіс», 2009. – 60

с.
18. Васильев В. А. Международное признание результатов аккредитации лабораторий. Критерии соответствия органа по аккредитации

международным требованиям В. А. Васильев, О. А. Ерошина. Качество, инновации, образование. 8. 2007. С. 56–61.

19. Codex Alimentarius Commission. Procedural Manual. Joint FAO/WHO Food Standards Programme 2016 Twenty-fifth edition. 253 p. URL: https://fssai.gov.in/upload/uploadfiles/files/Codex_Working_Procedural_Manual_25_Edition_16_08_2018.pdf

20. Food quality and safety systems. A training manual on food hygiene and the Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP) system. FAO, 1998. Available at. URL: <http://www.fao.org/docrep/W8088E/013/a1936e/a1936e00.pdf>.

21. Березовський А. В. Особливості стратегії і тактики дегельмінтизації свійської худоби А. В. Березовський Ветеринарна медицина України. 2007. 5. С. 27–30.

22. Засєкін Д. А. Фізико-хімічні та біохімічні основи переробки м'яса: навчальний посібник. Київ: ТОВ «НВП ІНТЕРСЕРВІС». 2011. 164.

23. Про ветеринарну медицину: Закон України Верховна Рада України № 1206-ІХ від 04.02.2021. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1206-20#Text>.

24. М'ясо та м'ясні продукти. Метод визначення вмісту вологи (контрольний метод). ДСТУ ISO 1442:2005. – К.: Держспоживстандарт України, 2006. – 5 с.

25. Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения сырой золы. ГОСТ 26226–1995. [Введение от 1998–01–01]. Киев: Госстандарт. 1997. 8 с.

26. Мясо и мясные продукты. Метод определения белка. ГОСТ 25011-2017. М.: Стандартинформ, 2017. 8 с.

27. ДСТУ ISO 1443:2005 М'ясо і м'ясні продукти. Метод визначення жиру [дійсний з 2005]. К.: 2005. – 5 с.

28. ДСТУ ISO 13904:2008 Метод визначення вмісту триптофану. ISO 3496:1994(E). – К.: 2017. – 10 с.

29. ГОСТ 23041-2015. Мясо и мясные продукты. Метод

определения оксипропина [действителен с 2016] – М.: Стандартинформ, 2017.
– 10 с.

30. М'ясо та м'ясна сировина. Методи відбирання проб та органолептичного оцінювання свіжості. ДСТУ 7992:2015. [Чинний від 2015–22–06] Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2016. 6 с.

31. М'ясо та м'ясні продукти. Визначення рН (контрольний метод). ДСТУ ISO 2917–2001. – К.: Держпозживстандарт, 2002. – 6 с.

32. М'ясо та м'ясна сировина. Методи відбирання проб та органолептичного оцінювання свіжості. ДСТУ 7992:2015. [Чинний від 2015–22–06] Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2016. 6 с.

33. Дослідження у сфері зменшення техногенного навантаження на навколишнє середовище при утриманні свинопоголів'я [Д. М. Демчак, І. В. Свиноус, Д. М. Микитюк та ін.]. К.: НДІ "Укragропромпродуктивність", 2017.
20 с.

34. Влізло В. В. Фізіологічно-біохімічні методи досліджень у біології тваринництва та вет. медицини / В. В. Влізло [3-є вид.]. – Львів: Ін-т біології тварин, 2004. – С. 79 – 85.

35. Регулювання ринку м'яса. Зелена книга. regulation.gov.ua Регулювання ринку м'яса WEB.pdf.

36. Caswell J. F., William K. T. Respiratory System. In: Maxie G (ed) Jubb, Kennedy and Palmer pathology of domestic animals. 2016. Vol. 2, 6th edn. Elsevier, Inc, St Louis Missouri.

37. Ponamare N., Tikhaya M., Novikova H., Plotnikova S., Chekunkova Y. Ecological and epizootological characteristics of the main helminthiasis of pigs in farms of the Altai Krai. BIO Web of Conferences, 2021, 36, 06024

38. Bourquet, C., V. Deiss, M. Gobert, D. Durand, A. Boisse, and C. Terlouw. Characterizing emotional reactivity of cows to understand and predict their stress reactions to slaughter procedures. Applied Animal Behaviour Science. 2010. 125:9–21. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2010.03.008>.

39. Bourquet, C., V. Deiss, C. C. Tannugi, and E. M. Terlouw. Behavioral

and physiological reactions of cattle in a commercial abattoir: Relationships with organizational aspects of the abattoir and animal characteristics. *Meat Science*. 2012. 68:158–168. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2010.12.017>.

40. Davis-Unger J., Schwartzkoph-Genswein K. S. G., Pajor E. A., Hendrick S., Marti S., Dorin C., Orsel K. Prevalence and lameness-associated risk factors in Alberta feedlot cattle. *Translational Animal Science*. 2019. 3 : 595–606. <https://doi.org/10.1093/tas/txz008>.

41. Deiss V. D., Temple S., Ligout C., Racine J., Boux C., Boissy A. Can emotional reactivity predict stress responses at slaughter in sheep? 2009. *Applied Animal Behaviour Science*. 119 : 193–202. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2009.03.018>.

42. Blixt, Y., and E. Borch. 2002. Comparison of shelf life of vacuum packed pork and beef. *Meat Science*. 60:371–381. [https://doi.org/10.1016/S0309-1740\(01\)00145-0](https://doi.org/10.1016/S0309-1740(01)00145-0).

43. González-Rivasa, P. A., Chauhana S. S., Narell M. H., Dunshea F. F., Warner R. D. Effects of heat stress on animal physiology, metabolism, and meat quality: A review. *Meat Science*. 2020. Vol. 162. 108025.

44. Grandin T. Livestock Handling at the Abattoir: Effects on Welfare and Meat Quality. *Meat and Muscle Biology*. 2020. 4(2). doi: <https://doi.org/10.22175/mmb.9457>

45. Бірта Г.О. Зміна показників якості м'яса. 2013. URL: http://sophus.at.ua/publ/2013_05_30_31_kampodisk/tehnologichnij_blok_doslid_zhen/zmina_pokaznikiv_jakosti_m_jasa_svinini/30-1-0-600

46. Про вилучення з обігу, переробку, утилізацію, знищення або подальше використання неякісної та небезпечної продукції. Закон України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1393-14#Text>.

47. Rodionova K., Steshenko V., Yatsenko I. Approximating Ukraine's laws to those of the European Union concerning meat and meat products cold chain. *Journal of Advanced Research in Law and Economic*. 2020. V. 9. I. 3. P. 978–992. URL: [https://doi.org/10.14505/jarle.v11.3\(49\).34](https://doi.org/10.14505/jarle.v11.3(49).34)

48. Prylypko T., Bukalova M., Liasota V. Features of introduction of the HACCP system on enterprises of Ukraine. The potential of modern science. London. 2019. V. 1. P. 47–62. URL: https://Features_of_introduction_of_the_HACCP.pdf.

49. Яценко І. В., Бондаревський М. М., Кам'янський В. В., Білик Р. І., Бібен І. А., Головка Н. П., Сененко Є. О. Міжнародні вимоги до безпеки і якості харчових продуктів та перспективи запровадження їх в Україні. Збірник наукових праць Харківської державної зооветеринарної академії «Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини». 2012. Вип. 15, Ч.2 Ветеринарні науки. С. 241–254.

50. Сирохман І. В., Лозова Т. М. Перспективні напрями технологічних рішень якості й безпеки харчової продукції. Вісник Львівського торговельно-економічного університету. Технічні науки. 2018/ Вип. 21. С. 53–57. URL: 2019.02.02._Visnik_TehnNauk_21.pdf.

ДУБІП України

ДОДАТКИ

Додаток А



Рисунок А. 1. Перемішування зразків м'ясної витяжки для дослідження.



Рисунок А. 2. Рисунок А.2. Фільтрація (а) і отримання (б) м'ясної витяжки.



а)



б)

Рисунок А. 3. Дослідження рН м'яса: а) м'ясо хворих на метастронгільоз свиней, б) м'ясо здорових свиней,



Рисунок А.4. Процес дослідження на осадження білків шляхом нагрівання м'ясної витяжки та утворення у фільтраті комплексів сульфату міді з продуктами первинного розпаду білків.



Рисунок А. 5. Проведення формольної реакції.