

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ**

Спеціальність 212 «Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза».

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

Зав. кафедри нормальної і патологічної
анатомії с.-г. тварин

канд. вет. наук, доц. _____ М.О. Лещова

«_____» _____ 2022 р.

ДИПЛОМНА РОБОТА

**МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ І БЕЗПЕЧНОСТІ ПРОДУКТІВ
ЗАБОЮ СВИНЕЙ В УМОВАХ ПЕТРИКІВСЬКОЇ ЛАБОРАТОРІЇ
ВЕТЕРИНАРНО-САНІТАРНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ НА РИНКУ
ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

26.02 – ДР.0761 22 04 15. 004. ПЗ

Здобувач вищої освіти _____ Ігор СТРОЦЕНКО

Керівник дипломної роботи

канд. вет. наук, доц. _____ Марина ЛЕЩОВА

Консультанти:

з охорони праці

канд. с.-г. наук, доц. _____ Валентина САПРОНОВА

з економічних питань

канд. вет. наук, доц. _____ Володимир ЗАЖАРСЬКИЙ

Дніпро 2022

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ.....	3
АНОТАЦІЯ.....	5
ВСТУП.....	7
1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	10
1.1 Організація ветеринарно-санітарної експертизи м'яса.....	10
1.2 Продукти забою свиней, їх цінність.....	11
1.3 Методи оцінювання якості та безпечності м'яса.....	21
2. ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	29
2.1. Матеріал і методи досліджень.....	29
2.2. Характеристика Петриківської лабораторії ветеринарно-санітарної експертизи на ринку	35
2.3. Результати власних досліджень та їх аналіз.....	40
2.4. Розрахунок економічної ефективності.....	54
3. ОХОРОНА ПРАЦІ У ВЕТЕРИНАРНІЙ МЕДИЦИНІ.....	57
4. ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ	62
5. СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	64
ДОДАТКИ.....	69

РЕФЕРАТ

Дипломна робота Строценка Ігоря В'ячеславовича «Методи оцінювання якості і безпечності продуктів забою свиней в умовах Петриківської лабораторії ветеринарно-санітарної експертизи на ринку Дніпропетровської області» виконана на 72 сторінках комп'ютерного тексту і містить 11 рисунків, 5 таблиць та 3 додатки. Для написання роботи використано 45 джерел літератури.

Мета роботи – з'ясувати особливості проведення ветеринарно-санітарної експертизи продуктів забою свиней в умовах Петриківської лабораторії ветеринарно-санітарної експертизи на ринку.

Матеріал дослідження: санітарно-гігієнічний стан приміщень та інвентаря, продукти забою свиней (голови, внутрішні органи, туші).

Методи дослідження: статистичні, ветеринарно-санітарні (огляд, органолептичні дослідження, проба варіння), лабораторні (пероксидазний метод, визначення рН, формольна проба, бактеріоскопія, мікроструктурний аналіз).

Встановлено, що санітарно-гігієнічний стан приміщень де здійснюється реалізація м'яса і м'ясних продуктів відповідає ветеринарно-санітарним вимогам. Ветеринарно-санітарна експертиза продуктів забою свиней в умовах Петриківської лабораторії на ринку полягає в перевірці супровідних документів на товар, недопущенні до продажу м'яса від хворих тварин, встановлення свіжості і безпечності м'яса й субпродуктів та виявлення можливих фальсифікацій. З досліджених шести туш свиней, які були оглянуті ветеринарно-санітарним експертом усі не мали патологічних змін, добре знекровлені, та допущені до реалізації після клеймування. Більшість внутрішніх органів без патологічних змін, окрім однієї печінки. У результаті проведених огляду і лабораторних досліджень шести туш та внутрішніх органів свиней встановлено: за органолептичними показниками: п'ять із шести проб були свіжими, одна туша – сумнівної свіжості; за лабораторними дослідженнями: проби м'яса від шести туш були свіжими,

отримані від здорових тварин (за формольною пробою), бульйон с них мав специфічний запах, був прозорий (дещо мутнуватий в одній пробі) з позитивною реакцією на пероксидазу і негативну на трихінельоз, рН в межах 5,7–6,4; за бактеріоскопічними дослідженнями: м'ясо від чотирьох туш було свіжим, оскільки загальна кількість мікроорганізмів у полі зору мікроскопа не перевищувала 10, а м'язові волокна не мали ознак розпаду; м'ясо від двох туш було підозрілої свіжості; за мікроструктурним аналізом: м'ясо було свіжим – м'язові волокна (повздовжні і поперечні розрізи) чітко контуровані, щільно прилягали одне до одного, добре виражена поперечна посмугованість, слабо виражена повздовжня посмугованість, ядра цілі, забарвлення волокон і ядер яскраве; в препаратах із поверхні та розрубана наявні осередки мікрофлори, проте вони не розповсюджувалися в глибокі шари.

Результати роботи доповідались на Всеукраїнській науково-практичній інтернет-конференції «Ветеринарна медицина: сучасні виклики і актуальні проблеми науки, освіти та продовольчої безпеки» (9–10 червня 2022 року) м. Житомир, Україна

Оформлені у тезах цієї конференції (додаток 1):

Лещова М.О., Строценко І. В. МІКРОСТРУКТУРНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ СВИНИНИ, ЩО РЕАЛІЗУЄТЬСЯ НА РИНКАХ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ. *Ветеринарна медицина: сучасні виклики і актуальні проблеми науки, освіти та продовольчої безпеки*: мат. Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції (м. Житомир 9–10 червня 2022 р) (додаток 2).

АНОТАЦІЯ

Методи оцінювання якості і безпечності продуктів забою свиней в умовах Петриківської лабораторії ветеринарно-санітарної експертизи на ринку Дніпропетровської області

Строценко Ігор В'ячеславович

Дослідження проводили в Петриківській лабораторії ветеринарно-санітарної експертизи на ринку (с. Петриківка, Дніпровського району, Дніпропетровської області) протягом березня-травня 2022 року. Досліджували дотримання санітарно-гігієнічних умов в місці реалізації м'яса і м'ясних продуктів, послідовність і методики ветеринарно-санітарної експертизи продуктів забою свиней, проводили лабораторні дослідження якості і безпечності свинини, що надійшла на реалізацію.

Ветеринарно-санітарна експертиза продуктів забою свиней в умовах Петриківської лабораторії на ринку полягає в перевірці супровідних документів на товар, недопущенні до продажу м'яса від хворих тварин, встановлення свіжості і безпечності м'яса й субпродуктів, виявленні можливих фальсифікацій. З досліджених шести туш свиней, які були оглянуті ветеринарно-санітарним експертом усі не мали патологічних змін, добре знекровлені, та допущені до реалізації після клеймування. З досліджених шести туш свиней: за оранолептичними показниками п'ять свіжі, одна – сумнівної свіжості; за бактеріоскопічними дослідженнями: м'ясо від чотирьох туш свіже (кількість мікроорганізмів у полі зору мікроскопа не перевищувала 10), а від двох – підозрілої свіжості; за мікроструктурним аналізом: м'ясо свіже – м'язові волокна чітко контуровані, добре виражена поперечна посмугованість, слабо виражена повздожня посмугованість, ядра цілі, забарвлення волокон і ядер яскраве; в препаратах із поверхні та розрубку наявні осередки мікрофлори, проте вони не розповсюджувалися в глибокі шари.

Ключові слова: ветеринарно-санітарний контроль, м'ясо, м'ясні продукти, якість і безпечність, мікроструктурний аналіз, бактеріоскопія.

ABSTRACT

Methods for assessing the quality and safety of pig slaughter products in the Petrykivka laboratory of veterinary and sanitary examination in the market of Dnipropetrovsk region

Strotsenko Igor Vyacheslavovich

The research was conducted in the Petrykivka Laboratory of Veterinary Sanitary Examination on the market (Petrykivka village, Dniprovskyi district, Dnipropetrovsk region) during March-May 2022. We observed the observance of sanitary and hygienic conditions in the place of sale of meat and meat products, the sequence and methods of veterinary and sanitary examination of pig slaughter products, conducted laboratory studies of the quality and safety of pork received for sale. Veterinary and sanitary examination of pig slaughter products in the Petrykivka laboratory on the market is to check the accompanying documents for the product, prevent the sale of meat from sick animals, establish the freshness and safety of meat and offal, identify possible falsifications. Of the six pig carcasses examined, which were examined by a veterinary and sanitary expert, all had no pathological changes, were well exsanguinated, and were allowed to be sold after branding. Of the six pig carcasses studied: five were fresh in terms of organoleptic parameters and one was of questionable freshness; by bacterioscopic examination: meat from four carcasses is fresh (the number of microorganisms in the field of view of the microscope did not exceed 10), and from two – suspicious freshness; by microstructural analysis: fresh meat – muscle fibers are clearly contoured, well-defined transverse striation, weakly expressed longitudinal striation, whole nuclei, bright color of fibers and nuclei; microflora cells are present in surface and cutting preparations, but they did not spread to deep layers.

Key words: veterinary and sanitary control, meat, meat products, quality and safety, microstructural analysis, bacterioscopy.

ВСТУП

Один з найважливіших основних продуктів харчування людини – м'ясо і продукти з нього, оскільки вони постають джерелом повноцінного білка, що містить у достатній кількості і в збалансованому співвідношенні усі незамінні амінокислоти [10, 38]. В Україні, як і в більшості країн світу м'ясні продукти мають важливе значення у харчуванні людини, складають більшу частину її раціону.

Нині в сільському господарстві усього світу, вимоги споживачів до якості продукції значно підвищилися [41]. Проте у зв'язку з переходом тваринництва на промислові рейки, що в свою чергу призвело до змін умов утримання тварин, зумовили появу нестандартної продукції. М'ясо деяких тварин може бути з підвищеною жорсткістю, а в м'ясі інших погано перебігають процеси дозрівання. Це так зване м'ясо із нетрадиційним характером автолізу – DFD і PSE [36, 38, 42]. Але незважаючи на це оцінка свіжості м'яса залишається головним і найважливішим показником [10, 16, 25].

Незважаючи та значний розвиток сільського господарства, м'ясної промисловості та сфери торгівлі, значну частину м'ясних продуктів люди купляють на великих і малих ринках. За визначенням ринок – це підприємство сфери торгівлі, яке надає послуги реалізації продовольчих і непродовольчих товарів [38]. Відомо, що на ринках реалізація різноманітних продуктів сільського господарства, продовольчих, непродовольчих товарів, живих тварин здійснюється з обов'язковим урахуванням санітарно-епідеміологічних вимог [38]. Також на ринках і в місцях, де відбувається торгівля тваринами, продуктами та сировиною тваринного і рослинного походження згідно до Закону України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» [19] та Закону України «Про ветеринарну медицину» [18] державний ветеринарний контроль є обов'язковим, а власники об'єктів, де відбувається торгівля зобов'язані забезпечити належні умови роботи спеціалістів ветеринарної медицини. Усі

харчові продукти, що реалізують на продовольчих ринках являються об'єктами державного контролю, який здійснюють спеціалісти ветеринарної медицини державних лабораторій ветеринарно-санітарної експертизи на ринках [38].

Для забезпечення реалізації державної політики у сфері безпеки та показників якості харчових продуктів в Україні функціонують державні лабораторії ветеринарно-санітарної експертизи. Саме на них покладене завдання проведення ветеринарно-санітарного контролю та нагляду за поступленням, зберіганням і реалізацією усіх харчових продуктів, зокрема м'ясних, на ринках [19, 38].

За даними К.С. Мягкої і ін. (2021) на 01 січня 2021 року в Україні державний контроль в умовах ринків проводять 855 державних лабораторій ветеринарно-санітарної експертизи. Ними за період 2020 року було проведено 46,365 млн досліджень м'яса та інших харчових продуктів. З них 15,815 млн – це огляд (експертизи) і 30,094 млн – це лабораторні дослідження. Також з'ясовано, що серед загальної кількості досліджуваної продукції (м'ясо різних забійних тварин, готові м'ясні продукти, риба і рибопродукти, молоко і молокопродукти, мед, яйця, рослинні жири, продукція рослинного походження) невідповідності по якості і безпеці склали біля 0,3%. За результатами роботи державних лабораторій ветеринарно-санітарної експертизи в реалізацію недопущено 2615,6 тисяч тонн м'яса і інших харчових продуктів, що склало 0,71 %. З цієї кількості на свинину припадає 4067,4 тонн (0,005 %). Також за результатами проведеної ветеринарно-санітарної експертизи було знешкоджено 287,1 тис. тонн харчових продуктів і утилізовано – 54,6 тис. тонн [29].

Для отримання споживачами безпечної та якісної м'ясної продукції в державних лабораторіях наявний широкий спектр обов'язкових досліджень, які включають органолептику, фізико-хімічні, паразитологічні, радіологічні методи, бактеріоскопію й інші [1, 10, 24, 25–27]. Незважаючи на це йде постійний пошук нових методів належного контролю та оцінювання якості і

безпеки м'яса забійних тварин та продуктів з нього за їх зберігання, реалізації або під час використання для виробництва м'ясопродуктів [2, 4-7, 21, 22, 37, 43].

Мета роботи – з'ясувати особливості проведення ветеринарно-санітарної експертизи продуктів забою свиней в умовах Петриківської лабораторії ветеринарно-санітарної експертизи на ринку.

Для досягнення мети поставлені такі завдання:

- ознайомитися із умовами реалізації м'яса і м'ясопродуктів та санітарно-гігієнічним станом приміщень Петриківського ринку (с. Петриківка, Дніпровський район, Дніпропетровська область);
- з'ясувати особливості проведення ветеринарно-санітарної експертизи продуктів забою свиней в умовах Петриківської державної лабораторії ветеринарно-санітарної експертизи на ринку;
- визначити якість і безпечність свинини, що реалізується на Петриківському ринку з визначенням органолептичних, біохімічних, бактеріоскопічних і мікроструктурних показників.

1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Організація ветеринарно-санітарної експертизи м'яса

Головне завдання ветеринарно-санітарного експерта – це гарантія безпечності м'яса і м'ясопродуктів, забезпечення відсутності загрози при вживанні в їжу продуктів тваринного і рослинного походження. І це не залежить від того, чи працює цей спеціаліст у державній лабораторії ветеринарної медицини, на м'ясо-переробному підприємстві чи в лабораторії ринку, його висока кваліфікація, значна кількість теоретичних знань, що закріплені на практиці під час роботи за спеціальністю – являється запорукою успіху [38]. Спеціаліст ветеринарної медицини, окрім моральної відповідальності, несе і юридичну, під час оцінювання і допуску на реалізацію чи переробку рослинницької та тваринницької продукції [42].

Відомо, що продукти забою, зокрема м'ясо, незалежно від багатьох факторів включаючи місце виробництва чи переробки продукції, обов'язково підлягають післязабійній ветеринарно-санітарній експертизі. Як відомо, останню проводить кваліфікований ветеринарний лікар під час робочого процесу. Основна мета післязабійної ветеринарно-санітарної експертизи – це випуск м'яса і м'ясопродуктів високої якості для харчового призначення [15].

Післязабійний ветеринарно-санітарний огляд проводиться з метою:

- забезпечення «безвідхідного» виробництва та максимальне використання безпечних та якісних продуктів забою тварин;
- попередження та недопуск до переробки чи реалізації тваринної продукції, яка в свою чергу, була уражена захворюванням спільним для тварин і людини, й може передаватися при вживанні в їжу;
- вилучення продуктів забою тварин, після підтвердження непридатності для використання їх у харчуванні за результатом ветеринарно-санітарної експертизи та подальше направлення цих продуктів на технологічну переробку, знищення або санітарну обробку;

- при ідентифікації в м'ясі та м'ясних продуктах, що будуть використовуватись для харчових потреб, інвазійних або інфекційних хвороб. Унеможливлення подальшої переробки чи реалізації шляхом конфіскації цього товару [38].

Правильне розставлення пріоритетів та грамотна послідовність проведення ветеринарно-санітарного огляду органів забійних тварин гарантує правильну діагностику різних хвороб і унеможлиблює випуск неякісної та небезпечної продукції для людей [42].

Як відомо проведення ветеринарно-санітарної експертизи м'яса й м'ясних продуктів регламентується «Правилами передзабійного ветеринарного огляду тварин і ветеринарно-санітарної експертизи м'яса та м'ясних продуктів», затверджених наказом Державного департаменту ветеринарної медицини Міністерства аграрної політики України від 7 червня 2002 р. №28, зареєстрованих у Міністерстві юстиції України 21 червня 2002 р., №524/6812 [18, 19, 38].

Ветеринарно-санітарному експерту необхідно досліджувати півтуші або четверті, голову включаючи масетери, внутрішні органи, в тому числі паренхіматозні та лімфовузли, а також оцінює загальний зовнішній стан забитої тварини. Коли м'ясо сумнівної якості або не вдається ідентифікувати збудник захворювання спеціаліст застосовує спектр лабораторних методів дослідження. Надзвичайно важливим та обов'язковим під час ветеринарно-санітарної експертизи м'яса свиней і коней є проведення дослідження на трихінельоз [38].

1.2. Продукти забою свиней та їх цінність

Під терміном «м'ясо» ми розуміємо сукупність усіх частин організму тварин, що використовують у якості сировини для виробництва м'ясних продуктів. У м'ясних продуктах, на відміну від продуктів рослинного походження, наявний повний склад амінокислот, умістом жирів й інших компонентів, які визначають їх харчову цінність. У м'ясі є всі незамінні

амінокислоти, у тому числі дефіцитні – лізин, метіонін, триптофан, яких дуже мало або вони зовсім відсутні в рослинах. Це створює проблему забезпечення людини і тварин повноцінними джерелами живлення. М'ясо містить також вітаміни, які нагромаджуються в організмі тварин за споживання ними рослинного корму [28].

Харчову цінність м'яса звичайно зумовлює амінокислотний склад білків. Повноцінність білків прямо залежить від умісту незамінних амінокислот, зокрема триптофану. Обов'язковим компонентом м'яса є сполучна тканина, проте її наявність знижує його загальну повноцінність, оскільки білків сполучної тканини зовсім не містять триптофан. У білках сполучної тканини наявна амінокислота оксипролін, якої немає в інших білках. Тому про повноцінність м'яса різного походження можна робити висновок за відношенням кількості триптофану й оксипроліну. Це співвідношення найбільш високе у свинині (дорівнює 7,2) [40].

Якість м'яса оцінюють за вмістом основних компонентів – білків, жирів, а також загальної кількості сухих речовин і мінеральних речовин. За вмістом сухих речовин взагалі (тобто за вологістю) знаної різниці не спостерігається, за винятком жирної свинини, де вологість дорівнює 47,5 %. В інших випадках ця величина, в середньому, наближається до 70 %. Вміст білків коливається здебільшого у межах 16–20 %, як виняток жирна свинина, де вміст білків знижується через велику кількість жирів. Відомо, що найбільший вміст жирів у м'ясі свинини, але його кількість залежить від категорії м'яса та віку тварин [45].

Відомо, що поживна цінність продуктів різного походження залежить від умісту в них білків, а от цінність білків – обумовлена амінокислотним складом, зокрема, кількістю незамінних амінокислот. Ці амінокислоти присутні у достатній кількості в м'ясі різних видів тварин, проте їх вміст не постійний і залежить від багатьох факторів [40].

В Україні свинина є одним із найпопулярніших видів м'яса, великим попитом також користується м'ясо курки. Популярність свинини обумовлена

простотою в утриманні, достатня площа загону, не менша ніж один метр квадратний для свиней до ста кілограм, добра вентиляція, відсутність протягів та добрий мікроклімат більш ніж достатньо для вирощування свинини високої якості. Багатоплідністю свиней, в середньому свиноматка приводе 11–14 поросят на відміну від корови, яка може здивувати свого господаря максимум двійнею. Однокамерний шлунок свиней не потребує величезної кількості кормів порівняно з коровою, для задоволення потреб потрібно близько ста кілограмів свіжої трави. Отже стало зрозуміло чому українці дають перевагу саме свинині, хочу згадати що свиняче сало в Україні є загальнонаціональним продуктом, кожен поважаючий себе громадянин нашої країни з великим задоволенням буде радий бачити його на своєму столі [28].

Практично всі компоненти організму тварин використовують як сировину для виробництва м'яса. До складу м'ясних продуктів відносяться також і ті речовини, що утворилися в процесі переробки м'ясної сировини і мають значення для формування якості м'яса [28]. Складові частини тварин, які використовують у м'ясному виробництві, звичайно мають назву тваринних тканин, а саме: м'язова тканина, сполучна тканина, кісткова тканина, жирова тканина, покривна тканина, кров. Кожна тканина виконує особливу функцію в життєдіяльності тварин. Певною мірою це пов'язано з технологічним значенням тваринних тканин. Наприклад, робота м'язів супроводжується зміною складу речовин – вмістом глікогену, АТФ, співвідношенням білків міофібрил, нагромадженням молочної кислоти тощо. Для уявлення про це необхідне знання механізму скорочення м'язів [36].

Важливу і різнонаправлену функцію у життєдіяльності тварин виконує сполучна тканина. Її хімічний і фізіологічний склад, фізична структура тісно пов'язана з її функцією. Водночас, це має значення і для технології. Відомо, що вихід м'яса та якість м'ясних продуктів прямо залежать від кількості і стану сполучної тканини, що у свою чергу, від фізіологічного стану тварини. Щодо покривної тканини, то всі проблеми використання її як сировини для

харчових продуктів пов'язані з особливостями хімічної структури, тобто міцністю цієї тканини [36].

Функції крові в організмі, властивості її формених елементів, їх складових частин і речовин, що зумовлюють згортання крові, майже повністю збігаються з їх значенням у технології. Тому технологів необхідні знання речовин і процесів, що відбуваються у крові, та методик визначення її компонентів. Жирова тканина організму тварин відіграє роль резервного енергетичного матеріалу, а також сировини для синтезу біологічно активних речовин. У переробній технології має значення хімічний склад жирової тканини, особливо хімічні зміни в жирі при його зберіганні. Отже, в технології необхідні і відповідні методи дослідження [36].

Найважливішу роль у технології виробництва м'ясних продуктів, відіграють білкові речовини тваринних тканин – в першу чергу м'язової, сполучної, покривної тканин, а також крові. У жировій тканині містяться ліпіди, жири (тригліцериди) і незначна кількість білків. Проте для отримання м'ясних продуктів високої якості, необхідна певна кількість жирів [28].

У технології переробки м'яса важливі небілкові речовини. Це біологічно активні речовини, що містяться в м'язах у розчиненому вигляді – це так звані екстрактивні речовини м'язів. Їх кількість порівняно невелика, і тому вони не являються достатньо конструктивними речовинами організму. Їх роль у фізіології та технології різна, в організмі це регулюючі процеси обміну речовин, у технології – найважливіші компоненти, що зумовлюють смак продукту. Тому в технології необхідні знання будови і методів визначення цих речовин [40].

Мають значення низькомолекулярні речовини, які частково присутні у тканинах живого організму тварин, але більшою мірою нагромаджуються у процесі дозрівання м'яса та при виготовленні продуктів з нього. До цих речовин відносяться карбонільні, карбоксильні сполуки, спирти, ефіри, тіосполуки, меркаптани, продукти розкладу амінокислот – аміни, а також вільні амінокислоти. Серед цих речовин присутні продукти мікробного чи

автолітичного псування м'яса. Усі вони у малих кількостях необхідні компоненти смаку й аромату м'яса [40, 45].

Особливе місце в методичному плані повинні займати дослідження жирних кислот і продуктів їх розпаду. Наявність вільних жирних кислот свідчить про розпад жирів. Усе сказане свідчить про необхідність упровадження у виробництво м'яса існуючих біохімічних методів та розробки методик аналізів, яких до цього часу ще немає [40].

М'язова тканина становить близько 40 % маси тіла тварин і є основою для виробництва м'ясних продуктів. В організмі вона виконує механічну функцію, тобто зумовлює рух (скелетна мускулатура), а також органів дихання, травлення, виведення продуктів обміну тощо (гладенька мускулатура). Найбільше значення для технології має скелетна мускулатура. Структурним елементом її є м'язове волокно. Це багатоядерні симпласти діаметром від 10 до 100 мкм. Довжина її досягає 12 см. Вона вкрита оболонкою, яка називається сарколемою. Основну масу м'язового волокна становлять міофібрили - нитки білкових речовин. Усі структури м'язового волокна складаються з білків і мають технологічне значення. До 50 % білків м'язової тканини містять міофібрили і до 40% білків - в саркоплазмі [36].

Білки міофібрил – міозин, актин, тропоміозин і деякі інші називають скорочувальними білками, тому що вони відповідають за скорочення (роботу) м'язів. Міозин – основний білок м'язів. Кількість його становить близько 50 % усіх білків м'язової тканини. Цей білок легко взаємодіє з іншими білками і різними компонентами міофібрил, що стає на заваді його виділенню в чистому вигляді. Тому виділення міозину здійснюють у певних умовах шляхом швидкого екстрагування із свіжих подрібнених м'язів, за зниженої температури 0,6-м розчином у фосфатному буфері за рН 6,5. Одержаний екстракт швидко розбавляють водою. Міозин можна одержати у кристалічному вигляді. Молекулярна маса міозину наближається до 500 000. Молекула міозину складається з 4-х поліпептидних ланцюгів: два великих і два малих ланцюги. Великі ланцюги мають форму А-спіралі і закручені між

собою. Малі ланцюги є продовженням великих ланцюгів, знаходяться у вільному стані і є кулястими. Актин-міозин – це комплекс з актину і міозину. До білків міофібрил відноситься також тропоміозин, кількість якого, становить близько 2,5 % м'язових білків. Тропоміозин розчиняється у воді. У м'язах він зв'язаний з нерозчинними білками, тому його неможливо вилучити з м'язів водою. Це фібрилярний білок. Він складається з двох поліпептидів – тропоміозину В і тропоніну. Тропоміозин – неповноцінний білок, він не містить триптофану [36].

Білки саркоплазми становлять значну кількість білків м'язової тканини, тому більшість з них мають технологічне значення. До них відносяться: міоглобін, міоцени, глобулін Х, міоглобулін, міоальбумін. Міоглобін – складний білок, хромопротеїд, молекулярна маса якого – 19 600. Складається з простого білка глобіну (група гістонів) та небілкової частини – гема. Від гемоглобіну відрізняється структурою білка глобіну, небілкова частина в тому і другому випадках одна – гем. Міоглобін легко взаємодіє із газами (O_2 , CO_2 , NO та ін.). Міоглобін виконує функцію передачі кисню клітинам м'язів від гемоглобіну крові. Він більш активно зв'язує кисень, ніж гемоглобін. Переважно він знаходиться там, де м'язи виконують велику роботу, наприклад, у м'язах ніг (тому ноги більш забарвлені, ніж інші частини тіла). Міоглобін може бути також резервом кисню для клітин м'язів, якщо вони не постачаються киснем від гемоглобіну (наприклад, при зупиненні дихання під водою або за інших причин). Залежно від ступеня окиснення, міоглобін набуває різних форм, що мають різний колір. Порфіринова частина в молекулі метміоглобіну носить назву гемін або гематин. Відновлення метміоглобіну можливе лише за допомогою сильних відновлювачів, наприклад аскорбінової кислоти. При з'єднанні з CO утворюється карбоксиміоглобін ($MyCO$), вишнево-червоного кольору. З NO утворюється нітрозоміоглобін ($MyNO$), червоного кольору [40].

Міоглобін – повноцінний білок. Ізоелектричний пункт відповідає рН 7,0, розчиняється у воді. Міоген – це група білків (міоцени А, В, С). Кількість

їх становить близько 20 % білків м'язів. Вони виконують ферментативні функції, пов'язані перетворенням вуглеводнів, зокрема проявляють альдозазну, дегідрогеназну, інвертазну та іншу ферментативну активність. Глобулін Х відноситься до псевдоглобулінів, оскільки розчиняється у воді при незначній кількості солей. Біологічна роль не зовсім ясна. За деякими даними, також складається з фракцій, деякі з них, можливо, проявляють ферментативну активність. Міоальбумін – типовий альбумін, розчиняється у воді, осаджується в насиченому розчині сірчанокислого амонію. ізоелектричний пункт при рН 3,0– 3,5. У саркоплазмі є нуклеопротейди, але кількість їх дуже мала [40].

Строма м'язів – опорна структура тканини, тобто сукупність оболонок (сарколем), які оточують м'язове волокно, а також покривають багато інших структур (стінки судин, оболонки нервів, різних органел, формених елементів тощо). За хімічним складом ця сукупність оболонок, тобто строма, відноситься до сполучної тканини, хоча остання виконує особливу, опорну функцію в організмі [36]. Основні білки строми – колаген, еластин, ретикулін. Вони не розчиняються у воді і навіть у сольових розчинах, їх можна екстрагувати лише лугом. Серед білків строми є глюкопротейди – муцини, мукоїди, які можна вилучити лужним розчином. Сполучна тканина – це група тканин, різноманітних за своєю функцією і фізико-хімічним станом. Сюди відносяться власне сполучна тканина (рихла і щільна), хрящова і кісткова тканини. До рихлої сполучної тканини відноситься жирова тканина. Усі види сполучної тканини завжди присутні в м'ясі і є дуже важливими елементами м'ясних продуктів. Сполучна тканина становить близько 16 % туші тварин. Вона складається з основної (аморфної, напіврідкої) речовини, в якій розташовані формені елементи – клітини та тонкі нитки білків колагену і еластину. Залежно від вмісту кальцію та інших солей сполучна тканина набуває різного ступеня щільності і перетворюється на сухожилля, хрящову та кісткову тканини. Основним білком сполучної тканини є колаген. Це дуже розповсюджений білок, він становить біля 1/3 частини всіх білків. колаген

відрізняється особливістю амінокислотного складу. Він містить мало метіоніну і триптофану. В колагені зовсім немає триптофану та цистеїну. Це неповноцінний білок В колагені біля 25 % гліцину, біля 25 % проліну і оксипроліну. Молекули колагену об'єднуються у структури по три і поліпептиди, які закручуються разом навколо загальної осі. Цю структуру називають тропоколагеном. Молекулярна маса колагену 1200, тропоколагену – 3600. Колаген – стійкий білок у механічному і хімічному аспекті. Він не розчиняється у воді, органічних розчинниках, на нього повільно діють кислоти, луг і навіть ферменти. стійкість колагену зумовлює наявність поперечних зв'язків в його молекулі. Колаген має високу здатність до набухання. У цьому відношенні він займає друге місце після міозину. Це пояснюється великою кількістю вільних (полярних) амінних карбоксильних груп лізину, аргініну, аспарагінової та глютамінової амінокислот, а також ОН-груп серину, треонін, тирозину. ізоелектричний пункт колагену різного походжень коливається між рН 6,36-7,0. При нагріванні з водою відбувається порушення зв'язків, що утримують його в натуральному стані, частково руйнуються пептидні зв'язки, карбоксильні групи. Внаслідок цього утворюються високо-і низькомолекулярні продукти. У першому випадку колаген перетворюється на желатин, а в другому – на клей. Зварений колаген (желатин) легко перетравлюється трипсином. Що більше в колагені оксипроліну, тим вища потрібна температура для його варіння. Чим більше набухав колаген, тим нижча температура варіння. Характерна особливість желатину – утворення гелю (холодцю). Міцели гелю мають слабкі зв'язки. При нагріванні до 45 °С зв'язки руйнуються і гель розчиняється. При кип'ятінні желатин втрачає здатність до утворення гелю (холодцю) [38].

Еластин як і колаген, відноситься до склеропротейдів. За амінокислотним складом подібний до колагену, містить оксипролін, але в 10 разів менше, ніж колаген. Не містить триптофану та метіоніну. Неповноцінний, погано засвоюється організмом. Гідролізується еластазою підшлункової залози. Не утворює желатину. Власне сполучна тканина

залежно від кількості колагенових, еластинових волокон та інших формених елементів, буває пухка та щільна. Пухка тканина розповсюджена в усіх органах тіла. Вона оточує кровоносні та інші судини, м'язові волокна, з неї складається підшкірна клітковина [36].

М'ясо і м'ясопродукти містять повноцінні білки і тому є одними із найцінніших продуктів у харчуванні людини. Вони потрібні людині як матеріал для побудови тканин організму, синтезу й обміну речовин, як джерело енергії. У м'ясі і м'ясопродуктах міститься вода, білки, жири, вуглеводи, мінеральні речовини, вітаміни та ін. Відсотковий уміст компонентів м'яса дає уяву про хімічний склад продукту. Вода є переважаючим компонентом м'яса та м'ясопродуктів і має найбільший вплив на якісні характеристики сировини і готової продукції [38].

У всьому світі існує багато порід свиней, деякі з них всесвітньо відомі – ландрас або дюрок, а деяких вирощують в окремих країнах або територіях. Схрещування свиней різних порід для виведення нових проводиться для вдосконалення якості м'яса та м'ясопродуктів, наприклад для збільшення прошарку сала або навпаки для отримання м'яса з мінімальним відсотком підшкірної жирової тканини або наприклад для збільшення кількості приплоду поросят [28].

Існує велика кількість порід виведених у нашій країні. Наводимо назви деяких та їх коротку характеристику:

Червона білопояса порода. Характерною ознакою є руде забарвлення щетини з тоненькою білою лінією яка нагадує поясок в області лопаток. З одного опоросу отримують як правило від 10 до 12 поросят. Свині цієї м'ясної породи мають високий приріст живої маси, гарний апетит та добре пристосовані до нашого клімату.

Українська степова біла. Найбільш поширена на території України, також вона вважається найстарішою породою з офіційно зареєстрованих. Свині мають біле забарвлення щетини, шкіра також без плям та є білою або рожевою. Кінцевий продукти у вигляді м'яса та продуктів забою на пряму

залежать від раціону. Тварини даної породи є невибагливими в утриманні мають добрий кістяк, та як правило, значний прошарок сала.

Українська степова ряба. Найбільша поширеність свиней даної породи відмічаються на півдні нашої країни, це зв'язано з тим що вони легко переносять високі температури в літку. Забарвлення може бути як чорно-рябе так і чорно-руде, характерною ознакою є широкі груди та великий задок. При опоросі свиноматка як правило дає в районі 10–11 поросят, які мають достатньо високий середньодобовий приріст, ця порода є м'ясо-сальною.

Миргородська свиня. Вважається найневибагливішою породою, відносять як до м'ясо-сального так і до сального напрямків. Саме добрий прошарок сала набувають при можливості вигулу на трав'янистих ділянках. Кількість поросят при опоросі в основному не перевищує одинадцяти. Забарвлення шкіри та щетини біло-рябе, свині даної породи чудово пристосовані до українського клімату [28].

У м'ясній промисловості розрізняють наступні категорії м'яса:

1. Перша категорія – це м'ясо на кістках, представлене у вигляді туш, півтуш та четвертей туш.
2. Друга категорія – це м'ясо обвалене та відділене від кісток.
3. Третя категорія – це м'ясо жиловане, відділене від сполучнотканинних елементів від жиру, лімфатичних та кровоносних судин, лімфатичних вузлів [38].

Окрім м'яса, жиру або сала не слід забувати про субпродукти, до них відносимо печінку, легені, серце, язик. Субпродукти корисні не тільки отримані від свиней, а й від інших сільськогосподарських тварин. Субпродукти допускаються до реалізації або переробки тільки після проведення ветеринарно-санітарної експертизи. Субпродукти мають перевагу над м'ясом у двох аспектах, по-перше це, як правило, нижча вартість, по друге в них знаходиться більший уміст мінералів, заліза та вітаміну В₁₂. Наприклад печінка в декілька разів багатша ніж звичайне м'ясо на вітамін А, вітамін В₁ та нікотинову кислоту [38].

1.3 Методи оцінювання якості та безпечності м'яса

Методика і техніка після забійного дослідження туш і органів забійних тварин. Існує правильна послідовність ветеринарно-санітарного огляду внутрішніх органів і туш, які в свою чергу, є науково обґрунтованою, її потрібно обов'язково дотримуватись [1]. При проведенні післязабійного огляду туші у лабораторії ринку обов'язкова наявність усіх частин туші та внутрішніх органів, окрім шлунку, підшлункової залози, тонкого та товстого відділів кишечника, сечового міхура, жовчного міхура, зовнішніх та внутрішніх статевих органів самців і самок. У переважній більшості випадків огляд починають саме з голови та внутрішніх органів тому, що вірогідність ураження хворобами та інфекціями саме їх найвища. Також варто не забувати про дослідження лімфатичних вузлів, які розміщуються в ділянці голови та оточують лівер, оскільки вони будуть першими індикаторами при виникненні патологічних змін. Лімфатичні вузли розрізають при необхідності, коли в експерта виникають сумніви щодо безпечності післязабійної тварини. Прикладами таких сумнівів можна привести: пневмонію, плеврит, патологічні зміни в печінці чи прижиттєва травматизація або під час забою [38].

При ветеринарно-санітарній експертизі в лабораторії ринків важливо підкреслити, що зайвих розрізів тканин і внутрішніх органів не слід проводити, тільки якщо виникають сумніви, тому, що втрачається товарний вигляд та зменшується термін зберігання. М'язи при огляді потрібно розрізати уздовж волокон, а не навпаки, теж для збереження товарного виду.

Лівером називають природню зв'язку між собою легень включаючи трахею, серце, печінку. На ринку часто до складу лівера входить також гортань, нирки, селезінка та всі лімфовузли по ходу цих органів. До кінця проведення ветеринарно-санітарної експертизи всі частини туші й внутрішні органи свиней можуть бути допущені до реалізації лише після висновку лікаря та обов'язкових досліджень на трихінельоз [1, 38].

У лабораторії ринку післязабійна ветеринарна експертиза починається з огляду голови. При оброблянні туш зі зніманням шкіри роблять повздовжній розріз шкіри й м'язів у підщелеповому просторі, від раневого отвору в напрямку кута зрощення гілок нижньої щелепи, розтинають навколишні тканини і оглядають по обидва боки підщелепові лімфатичні вузли (виключають сибірку). За можливості оглядають також заглоткові лімфатичні вузли. Далі розрізають і оглядають заглоткові, білявушні і шийні лімфатичні вузли, великий і крилоподібний жувальні м'язи (по одному розрізу з обох боків виключаючи цистицеркоз). Оглядають язик, слизову оболонку гортані, надгортанник і мигдалики. Це проводять на спеціальному столі з нержавіючої сталі, який стоїть поблизу лабораторії. Його попередньо дезінфікують [1, 38].

Голова йде окремо від туші, як правило всі органи вище гортані включаючи язик залишаються в голові. Свиняча голова під час огляду лежить на столі нижньою щелепою до верху та відрізаною частиною до лікаря. Розтинається шкіра разом із прошарком сала до нижньої щелепи, далі до щік для оголення масетерів. Кожен жувальний м'яз розрізають двічі, розріз повинен бути достатньо широким, для дослідження на наявність цистоциркозу. Також від м'язів під'язикового апарату можуть відбиратися тканини для дослідження на трихінельоз в разі відсутності ніжок діафрагми які переходять в сухожилля [32].

Наступний крок – проведення ветеринарного огляду підщелепних лімфатичних вузлів з метою виключення сибірки. Цим інфекційним захворюванням хворіють як тварин, так і люди, найімовірніша локалізація збудника саме у підщелепних лімфатичних вузлах, які в разі захворювання будуть набряклі і збільшені. При дослідженні м'яса та м'ясопродуктів, у тому числі підщелепних лімфатичних вузлів, потрібно дотримуватись правил техніки безпеки оскільки працювати потрібно з гострими ножами, спеціальними виделками, пінцетами. Лімфовузли розташовуються поблизу кута нижньої щелепи, у свиней мають горбисту поверхню, є парними. Окрім

дослідження підщелепних лімфатичних лімфовузлів та оточуючих тканин на сибірку саме у свиней можна реєструвати також патологічні зміни характерні для гнійних інфекцій, актиномікозу, пастерельозу та туберкульозу [38].

Згідно з вимогами наступним кроком іде дослідження внутрішніх органів. За правилами ветеринарно-санітарної експертизи м'ясних продуктів та м'яса всі внутрішні органи отримані від кожної туші піддаються ветеринарній експертизі [19]. Під час дослідження внутрішніх органів у лабораторії ринку, весь лівер знаходиться в одній зв'язці включаючи діафрагму, селезінку та нирки. Першим проводиться огляд селезінки. При дослідженні селезінки свиней у нормі вона вузька, достатньо довга з трикутно-подібним розширенням в передній частині, на розрізі соковита, яскраво-червоного кольору. В нормі маса не перевищує одного кілограма та довжини в 40 см, ширина становить близько 6 см [38]. При ветеринарно-санітарній експертизі селезінки візуально оцінюють форму органу, звертають увагу на краї, в нормі вони повинні бути гострими та лімфовузли органу, в нормі довжина їх близько двох сантиметрів. Для оцінки стану паренхіматозної тканини робиться повздовжній розріз та проводиться безпосередня пальпація органу. При відхиленні від норми можна спостерігати збільшення органу, потовщення країв, підвищена напруженість капсули, дані зміни можуть свідчити про гострі харчові отруєння та наявність інфекційних хвороб. Якщо селезінка значно збільшена – це може свідчити про наявність АЧС, Тешенську хворобу, отруєння харчовою сіллю, сальмонельоз, сибірку. Можливе також зменшення органу, паренхіма стає щільною, краї тонкі, строма селезінки проглядається, дані зміни виникають від потрапляння отрут в малих дозах які надходили в організм на протязі значного періоду часу або при хронічному перебігу деяких захворювань [24].

Ветеринарно-санітарна експертиза органів дихання включає огляд гортані, трахеї, легень. Легені оглядають ззовні, пальпують, розрізають бронхіальний, трахеобронхіальний, середостінні лімфатичні вузли. Розрізають та оглядають легені у місцях ходу бронхів крупного калібру

(аспірація кров'ю, кормовими масами тощо), у місцях виявлення патологічних змін. Легені свині в нормі блідо-рожевого кольору, мармуровість виражена слабо, лімфовузли легень представлені середостінними, над артеріальними та бронхіальними. Під час огляду легень звертають увагу на зовнішній вигляд легень, відсутність пневмонії, на поверхні може бути ураження плевритом та наявність абсцесів у тому числі гнійних. При ураженні пневмонією свинячих легень також патологічні зміни спостерігаються на внутрішній поверхні грудної порожнини, при наявності таких уражень проводиться зачистка уражених ділянок на реберній поверхні туші. Проводиться також пальпація легень, якщо легені або частина їх викликають сумніви то проводиться розріз для того щоб побачити бронхіальні ходи легень, це в свою чергу дає впевненість, що в легені відсутні як пневмонія так і інфекційне ураження. Уражені ділянки легень або всі легені при значних ураження тканин даного паренхіматозного органа підлягають технічній утилізації, допуск до реалізації забороняється.

Ветеринарно-санітарна експертиза серця. Орган оглядають, розтинаючи осердя. Звертають увагу на стан епікарда, міокарда, розрізають по білясинусній борозні (великій кривизні), оглядають стан крові ендокарда, клапанного апарата, проводять два-три повздовжніх і один-два наскрізних поперечних розрізи міокарда (виключають цистицеркоз, саркоцистоз тощо) [24, 38]. Під час проведення після забійного огляду в лабораторії ринку, серце розміщене між лівою та правою частками легень. У нормі серце свиней конусоподібної форми, ззовні вкрите епікардом, поверхня при пальпації має щільну консистенцію, властиве м'язовому органу. Серце може бути розрізаним вздовж, або не розрізане. Розрізають для вивільнення залишків (згустків) крові з порожнин серця. Оглядають зовнішню поверхню органа, можлива наявність перекардиту, при такому ураженні серце направляють на утилізацію. Також серце може бути ураженим цистицеркозом, для виключення цієї інвазії роблять два неглибокі розрізи міокарда. Наявність в порожнині крові, яка не згорнулася може свідчити як про харчові отруєння (в

тому числі кухарською сіллю), так і про гостре ураження тварини інфекційними хворобами, наприклад бешиха, лептоспіроз, ящур. Також не варто забувати про можливість знаходження в порожнині серця паразитів, а саме личинок ехінококу та цистицерків.

Нирки видаляють із капсули, оглядають і пальпують, у разі виявлення патологічних змін розрізають по великій кривизні. Нирки можуть бути представлені частиною одного органокomплексу, або бути окремо. Нирки свиней знаходяться в жировій капсулі форма бобоподібна, поверхня гладенька, в нормі колір сіро-зелений або сіро-фіолетовий. Основні ураження нирок при огляді це кісти, які представлені пухирем наповнений рідиною, при даній патології орган не допускається до реалізації. Також можливе запалення нирок дистрофії, ураження судинного апарату нирки, нефрози та відкладення солей або піску в нирковій порожнині [38].

Огляд та експертиза печінки свиней починається з візуального огляду зовнішнього стану. В нормі свиняча печінка має червоно-коричневе забарвлення, колір може не значно змінюватись від ступеня наповнення кров'ю. На після забійний огляд печінка є у складі ліверу, відділення жовчного міхура не допустиме до проведення ветеринарно-санітарної експертизи, це потрібно для діагностики сальмонельозу. Оцінюється загальний вигляд, всі чотири долі печінки добре відокремлені одна від одної, проводиться пальпація для визначення консистенції та відсутності абсцесів, некротичних вогнищ. В нормі краї печінки гострі, якщо вони будуть притупленими, це свідчить про збільшення органу. Поверхня печінки однорідна, без білих або жовтуватих цяточок що свідчить про ураження інвазією її. Для більш детального огляду проводяться декілька розрізів для виявлення абсцесів і міхурів ехінококу. Приділяють увагу портальним лімфатичним вузлам, жовчному міхуру та жовчним протокам печінки. Найбільш поширеними ураженнями печінки є ураження гельмінтами, дистрофічні зміни в наслідок негативного впливу кормів уражених цвілью,

пліснявою, мишиним послідом також значний вміст пестицидів у кормах і не достатнє надходження білку з їжею [21].

Органолептичне дослідження м'яса свинини. Головним завданням ветеринарно-санітарного експерта є здійснення контролю тваринної продукції та допускання тільки якісну та безпечну продукцію до споживача. Ретельний контроль та концентрація уваги на дрібницях це запорука успіху проведення ретельної та якісної оцінки якості та безпечності м'ясної продукції. Після звірки ветеринарного свідоцтва форми №1 та внесення в журнал «Реєстрації ветеринарно-санітарної експертизи м'яса, яєць, риби, морських безхребетних, інших гідробіонтів та продукції» проводиться ветеринарно-санітарна експертиза забійної тварини. Існує три ступеня свіжості м'яса, свіже або якісне, сумнівної свіжості та не якісне [38]. Органолептичне дослідження проводять в першу чергу, воно є простим, результативним та найбільш ефективним при огляді туш тварин, в тому числі, свиней та продуктів їх забою. Органолептичні дослідження базуються на отримання інформації від органів чуттів, такі показники як колір, запах, консистенція м'яса яскраво показують стан та якість досліджуваного продукту [26].

Зовнішній вигляд півтуш підлягають огляду в першу чергу, оцінюється загальний стан туші, чи присутня кірочка підсихання, оцінюють стан шкірного покриву, відсутність забруднень, якість видалення щетини, обшмалення туші, звертають увагу на відсутні забої, синці, розриви тканин. Досліджують стан м'яса, ступінь його кровонаповнення, оглядають поверхню м'яса на відсутність ослизнення, нашарувань чи патологічних осередків [38].

Для дослідження туш свиней вкрай важливим є запах не кастрованих кабанів. Як правило поросят каструють у перший місяць життя, це звичайна процедура без якої не можна обійтися. Свинина отримана від не кастрованих кабанів до реалізації на ринку не допускається. Для визначення запаху в

товстих шарах м'яса використовують спеціальну металеву голку, яку перед введенням в м'ясо обпалюють для стерилізації чекають декілька секунд та вводять в досліджуваний продукт [25].

Метод мікроскопічного аналізу свіжості м'яса. Контамінація м'яса може бути ендогенна у хворих тварин і екзогенна – при порушенні ветеринарно-санітарних вимог забою, розбирання, зберігання, транспортування туш тощо [8, 12, 17]. Якщо це ендогенна контамінація мікроорганізмами, псування м'яса відбувається в усіх ділянках туші, якщо ж екзогенна – псування починається, біля кісток [9, 35].

Метод мікроскопічного аналізу ґрунтується на визначенні кількості бактерій і ступеня розпаду м'язової тканини шляхом мікроскопії мазків-відбитків [3]. За цими результатами м'ясо вважають сумнівної свіжості, коли у полі зору мікроскопа з мазка-відбитка виявлено 20–30 коків чи паличок, а також сліди розпаду м'язової тканини (ядра м'язових волокон у стані розпаду, посмугованість волокон слабо виражена), препарати фарбуються добре. М'ясо несвіже, коли у полі зору мікроскопа з мазка-відбитка виявлено понад 30 коків чи паличок, спостерігається значний розпад тканин (лізис ядер, повне зникнення посмугованості м'язових волокон), препарати інтенсивно фарбуються. Мікроскопія дозволяє визначати кількість мікроорганізмів лише на поверхні м'яса, а ми знаємо, що залежно від проведеної гігієни забою, транспортування, розробки туш навіть на свіжому м'ясі можуть бути різноманітні мікроорганізми, які можна легко змити водою чи іншими дезінфікуючими засобами [21, 39].

Реакція з міді сульфатом у бульйоні на визначення продуктів первинного розпаду білків. Під час варіння бульйону білки м'яса переходять у воду, де під дією високої температури коагулюють. При фільтруванні бульйону вони осідають на фільтрі. У бульйоні, отриманому із несвіжого м'яса, залишаються первинні продукти розпаду білків м'яса і пептони, поліпептиди, які можна виявити шляхом осадження міді сульфатом [38].

Визначення рН м'яса. Концентрація водневих іонів у м'язах туші змінюється з перших годин після забою тварин. рН парного м'яса коливається у межах 6,8–7,2 [1]. Згідно з ДСТУ ISO 2917-2001 метод застосовують під час вимірювання рН м'яса у тушах, півтушах, четвертинах, шматках м'яса і гомогенізованих м'ясних продуктах [14].

Реакція на пероксидазу. Пероксидаза – це окисний фермент, який завжди присутній у свіжому м'ясі здорових тварин. За своєю природою цей фермент – білкова речовина. Під дією високої температури, солей важких металів, протеолітичних ферментів мікроорганізмів тощо, пероксидаза інактивується [2]. В організмі тварин вона каталізує реакції розкладання тканинних перекисів з використанням вивільненого кисню для подальшого окиснення фенолів та ароматичних амінів [6]. Ці дослідження можна провести лише в умовах лабораторії, маючи певний набір реактивів [38].

Мікроструктурний аналіз м'яса. Для оцінки м'яса і м'ясних продуктів останнім часом широко використовують гістологічні методи дослідження, що дають змогу ідентифікувати вид забійних тварин, від яких отримано м'ясо, встановити його мікроскопічні зміни при дозріванні, за різних технологій консервування та при псуванні. За його допомоги виявляють у м'ясі та м'ясних продуктах харчові добавки і добавки, які не передбачені відповідними стандартами і технічними умовами. Відомо, що м'ясні продукти як на кожній стадії технологічної обробки, так і в готовому вигляді переважно зберігають свої морфологічні особливості, а це дає змогу проводити гістологічний аналіз [23, 33].

Визначення сутності змін при різних способах технологічної обробки м'яса та м'ясопродуктів допомагає відслідковувати і визначати найбільш раціональні режими виробничих процесів, проводити технологічний контроль за їх якістю, виявляти фальсифікати і чим доповнювати методи контролю м'ясних фаршів. Мікроструктурним методом можна достовірно визначати у фаршах вміст різних тканин, органів, борошна сої, спецій, а також малоцінних добавок, не передбачених рецептурою [36, 44].

2. ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Матеріал і методи досліджень

Дослідження проведені в державній лабораторію ветеринарно-санітарної експертизи на території Петриківського ринку (с. Петриківка, Дніпровський район, Дніпропетровська область).

Досліджували санітарно-гігієнічні умови продажу продуктів забою свиней у м'ясному павільйоні. Об'єктами дослідження були транспортні засоби, прилавки, інвентар, місце розрубки, що задіяні у процесі реалізації м'ясних продуктів.

Також у процесі виконання завдань ми знайомилися із роботою спеціалістів лабораторії ветеринарно-санітарної експертизи на ринку, оснащенням, обліково-звітною документацією (журнал ветеринарно-санітарної експертизи м'яса; журнал актів ветеринарних конфіскацій; журнал виготовлення дезрозчинів; журнал реєстрації звітів з вет-санекспертизи; ветеринарні свідоцтва, ветеринарні довідки, експертні висновки, реєстраційні свідоцтва), методиками проведення ветеринарно-санітарної експертизи м'ясних продуктів (додаток 2).

Матеріал дослідження – це продукти забою свиней, що надходили у лабораторію ветеринарно-санітарної експертизи на території Петриківського ринку. Були проведені лабораторні дослідження проб від шести туш свиней, які надійшли на реалізацію.

Для встановлення якості й безпечності м'яса і субпродуктів і виконання поставлених завдань застосовували стандартизовані методи дослідження, які використовують під час ветеринарно-санітарної експертизи на ринках – органолептичні, трихінеоскопію, а також додатково методи оцінювання свіжості м'яса – фізико-хімічні, бактеріоскопію, мікроструктурний аналіз [3, 10, 19, 13, 32, 38].

Органолептичні дослідження м'яса і субпродуктів

Органолептичні дослідження проводили керуючись «Правилами передзабійного ветеринарного огляду тварин і ветеринарно-санітарної

експертизи м'яса і м'ясопродуктів». Порядок огляду продуктів забою свиней проводили за схемою – голова, внутрішні органи, туша [19]. Під час огляду голів обов'язково досліджували підщелепні лімфатичні вузли та наявність патологічних змін, характерних для сибірки (набряк, збільшення, тощо). Голову не відділяли від туші, допоки не отримували результатів дослідження на трихінельоз. Розтинали одним розрізом кожний жувальний і крилоподібний м'яз для виключення цистицеркозу. Під час огляду голів обов'язково звертали увагу на стан шкіри і кісткової основи. За необхідності додатково оглядали носові, придаткові порожнини та головний мозок (при підозрі на хворобу Ауескі, лістеріоз чи атрофічний риніт). Далі оглядали і пальпували язик і губи. Робили розріз кореня язика для виключення цистицеркозу й актиномікозу. Розрізали і оглядали жувальні м'язи шарами, на усю ширину, паралельно до поверхні (жувальний м'яз – два розрізи, крилоподібний м'яз – один) з обох боків для виключення цистицеркозу [1, 10, 38].

Тушу оглядали із зовнішньої та внутрішньої поверхонь, звертали увагу на ступінь знекровлення, наявність крововиливів, новоутворень, абсцесів чи інших патологічних змін. Досліджували лімфатичні вузли (поверхневі-шийні, пахвові (першого ребра, власне пахвовий), реберно-шийні, грудний, поперекові, клубові, тазові, колінної складки, поверхневі пахвині й підколінні), встановлюючи розмір, колір, консистенцію, кровонаповненість, можливі патологічні зміни.

Серце оглядали і проводили розріз по білясинусній борозні від верхівки, через середину правого шлуночка щою не порушити товарний вигляд органу. Печінку оглядали, робили ненаскрізний розріз тканин поперек жовчних шляхів у області воріт. За необхідності розтинали жовчний міхур.

Трихінелоскопія

Обов'язково кожну тушу досліджували на трихінельоз. Для цього брали дві проби по 80 г із ніжок діафрагми на місці переходу їх у сухожилля.

Для проведення цього дослідження в лабораторії використовують апарат для виявлення личинок трихinel – трихinelоскоп проєкційний «ПТ-80».



Рис. 1. Проведення трихinelоскопії

Відбір проби м'яса з ніжок діафрагми та масетерів (по 2 шматочки масою по 80 г) (рис. 1). З кожного шматочка робиться 24 зрізи вздовж м'язових волокон очними ножицями. Зрізи розкладаються у клітинках нижнього скла компресорія і розчавлювали між скельцями. Компресорій

кладуть у трихінелоскоп і ретельно досліджують зрізи на екрані у дещо затемненій кімнаті (рис. 1).

Під час проведення ветсанекспертизи в разі виявлення незадовільних органолептичних показників проводили додаткові лабораторні дослідження, оскільки лабораторія має усі необхідні реактиви (рис. 2).



Рис. 2. Хімічні реактиви для ветсанекспертизи м'яса в умовах лабораторії.

У нашій дипломній роботі ми застосовували наступні лабораторні методи дослідження м'яса:

Проба варки

Обов'язково під час лабораторних досліджень для виявлення сторонніх і статевих запахів проводили пробу варки зразків м'яса від свинячих туш.

Реакція на пероксидазу

Реакцію проводили з метою встановлення свіжості м'яса. Для цього з подрібнених проб свинини виготовляли витяжку. Брали 2 мл цієї витяжки, додавали дистильовану воду (1 : 4 співвідношення), додавали п'ять крапель 0,2%-ного спиртового розчину бензидина і добре все перемішували, а потім додавали 2 краплі 1%-ного розчину перекису водню. У результаті в чотирьох

пробах витяжка мала синьо-зеленкуватий колір, який переходив у буро-коричневий через 1–2 хв [38].

Визначення рН м'яса

рН м'яса визначали потенціометром у водній витяжці. Витяжку (1 : 10) отримували настоюванням подрібненого м'яса протягом 30 хв з наступним фільтруванням. Значення рН визначали універсальними індикаторним папером [14].

Формольна проба (реакція з формаліном)

Спочатку готували м'ясну витяжку, для цього пробу м'яса очищали від жиру і сполучної тканини, відважували 10 г, подрібнювали, розтирали у ступці, додавали 10 мл фізрозчину і 10 крапель 0,1 н розчину їдкою натрію. Після ретельно перемішували і переносили в колбу. Нагрівали до кипіння і охолоджували в холодній воді. Уміст нейтралізували додаючи 5 крапель 5 % розчину щавлевої кислоти, фільтрують через декілька шарів паперового фільтра. Потім брали 2 мл витяжки, наливали у пробірку, додавали 1 мл нейтрального формаліну. Реакцію інтерпретували за ступенем помутніння витяжки і можливим утворенням згустку (м'ясо від хворої, або забитої в агонії тварини) [38].

Мікроскопія мазків-відбитків

Проводили з метою визначення свіжості м'яса. Відбирали середню пробу для дослідження з різних частин туші. З кожної туші сумнівної свіжості чи її частини відбирали 3 зразки масою не менше 200 г кожна цілим шматком (м'язи стегна, лопатки, ділянки 4 і 5 шийного хребців). У зразках окрім м'язової тканини повинні бути сухожилки й жир. Із кожної проби м'яса виготовляли на предметному скельці по 2–3 мазки-відбитки з поверхневого шару м'яса (на глибині 2–3 см від поверхні та із центру проби), потім їх фіксували й фарбували за Грамом. Мазки-відбитки виготовляли наступним чином: з поверхневого шару – стерильним скальпелем вирізати шматочки м'яса (2–3 г), прикладали внутрішньою поверхнею до пшофламованої поверхні предметного скла; з глибоких шарів – поверхню

проби спочатку стерилізували (змочували спиртом і обпалювали над полум'ям) стерильним скальпелем із глибини вирізали шматочки розміром 2×1,5×2,5 см, потім внутрішньою поверхнею зрізів проводили 3 відбитки на предметні скельця.

Препарати-відбитки висушували на повітрі, фіксували, фарбували за Грамом, з подальшою мікроскопією під світловим мікроскопом. На одному препараті-відбитку проглядали по 25 полів зору, виявляли і підраховували мікроорганізми (коки і палички). За результатами мікроскопії встановлюють ступінь свіжості м'яса [3]

Мікроструктурне дослідження м'яса

В основі мікроструктурного дослідження м'яса лежить класичний гістологічний метод виготовлення гістопрепаратів, що складається із наступних етапів: відбір проб м'яса, фіксація (10% водний розчин формаліну), зневоднення (у спиртах), ущільнення (залівка в парафін), виготовлення гістозрізів (за допомогою мікротома), забарвленні отриманих гістозрізів гематоксиліном і еозином, наступна мікроскопія забарвлених гістопрепаратів м'яса з визначенням якісних і кількісних показників. Дослідження виконувалися згідно загальноприйнятим методикам з гістотехніки і мікроструктурного аналізу м'яса і м'ясних продуктів [13].

Проби м'яса відбирали і фіксували в умовах державної лабораторії ветеринарно-санітарної експертизи, а саме гістологічне дослідження і мікроскопію проводили на кафедрі нормальної і патологічної анатомії с.-г. тварин Дніпровського ДАЕУ. Матеріалом для досліджень слугували проби м'яса, відібрані від туш свиней (n=6). Від кожної туші відбирали три шматочки (2×2×2 см) з різних ділянок (найдовший м'яз спини, шийна частина з зарізом, глибокий грудний м'яз). Матеріал фіксували у 10% водному розчині формаліну, подальше зневоднення і залівку в парафін здійснювали через ізопропіловий спирт. Виготовляли тонкі парафінові гістозрізи з наступним забарвленням гематоксиліном і еозином. Забарвлені гістопрепарати досліджували за допомогою світлового мікроскопу. Відносно

кількість м'язових волокон, волокнистої сполучної і жирової тканин визначали методом крапкового підрахунку за допомогою окулярних тестових систем [13, 36].

2.2. Характеристика Петриківської лабораторії ветеринарно-санітарної експертизи на ринку

Петриківська лабораторія ветеринарно-санітарної експертизи на ринку розташовується на території «ДП Петриківський ринок» Дніпропетровської області. Знаходиться за адресою: Дніпропетровська область, Петриківський район, селище міського типу Петриківка, вулиця Центральна, 4.



Рис. 3. Вивіска лабораторії

Петриківська лабораторія ветеринарно-санітарної експертизи на ринку Дніпропетровської області є структурним підрозділом Петриківської районної державної лабораторії ветеринарної медицини. До штату цієї лабораторії входить один висококваліфікований лікар ветеринарної медицини та один лаборант, який має освіту хіміка.

Державний ветеринарно-санітарний контроль на ринках включає в себе наступні пункти: огляд транспорту що перевозе м'ясо й м'ясні

продукти; перевірку наявності і правильності оформлення супровідних документів (ветеринарних та інших); відбирання проб продукції для проведення ветеринарно-санітарної експертизи; здійснення ветеринарно-санітарної експертизи м'яса і м'ясопродуктів відповідно до діючого законодавства; направлення відібраних проб продукції сумнівної якості в державну лабораторію ветеринарної медицини; клеймування м'яса і м'ясопродуктів; видавання експертного висновку на право реалізації продукції згідно до результатів експертизи; контроль за утилізацією продукції та конфіскацій; контроль за санітарним станом місць торгівлі, інвентарю, холодильників, тари, складів, наявність санітарного та спеціального одягу й особистої медичної книжки; контроль дезінфекцій, дератизацій і дезінсекцій; оформлення актів, розпоряджень; заборону реалізації та накладання штрафів за порушення ветеринарно-санітарних вимог.

Також до основних завдань лабораторії можна віднести:

- ✓ Визначення якості та безпечності рослинної та тваринної продукції для харчування населення;
- ✓ Не допущення поширення заразних хвороб, що можуть передаватися через споживання тваринницької продукції;
- ✓ Популяризація ветеринарно санітарних норм і правил серед споживачів і реалізаторів.

Петриківська лабораторія ветеринарно-санітарної експертизи на ринку Дніпропетровської області при виконанні своєї роботи керується:

- ✓ Законом України «Про ветеринарну медицину»;
- ✓ «Про вилучення з обігу, переробку, утилізацію, знищення або подальше використання не якісної та небезпечної продукції»;
- ✓ «Про якість та безпеку харчових продуктів та продовольчої сировини»;
- ✓ Розпорядженнями та наказами головного державного інспектора ветеринарної медицини України.

Лабораторія працює кожного дня окрім понеділка. У робочі дні кількість реалізаторів тваринної та рослинної продукції на ринку незначна, тобто навантаження на працівників лабораторії є нижче середнього. Неділя вважається власне базарним днем, ринок працює на повну міць, у цей день лабораторія починає працювати на 2 години раніше, порівняно з будніми днями. Це робиться для того щоб повноцінно приділити кожному реалізатору достатньо уваги й допустити до продажу лише якісну й безпечну продукцію. **Понеділок – це санітарний день.**

У будівлі де знаходиться лабораторія розташовується приміщення для адміністрації, яка має окремий вхід. Сама лабораторія складається з двох кімнат. У першій кімнаті знаходиться робочий стіл ветеринарного лікаря, обладнання, столи, посуд і реактиви необхідні для проведення досліджень. Наявний рукомийник з гарячою та холодною водою, рідке мило для та дезінфекційний розчин для рук. Освітлення як природне з вікна, так і штучне завдяки освітлюваним лампам. Для нормалізації мікроклімату особливо в спекотні літні дні, використовується кондиціонер.

Відразу біля споруди лабораторії розташовується стіл з нержавіючої сталі, його використовують для проведення огляду півтуш свиней та продуктів їх забою. Навколо лабораторії є достатнього простору для зручного під'їзду автомобілів, що привозять м'ясо та м'ясопродукти для ветеринарно-санітарної експертизи.

Об'єкти ветеринарно-санітарної експертизи:

- ✓ Забійні тварини (свині, велика рогата худоба, дрібна рогата худоба, кролі, нутрі).
- ✓ Забійна птиця (кури, індики, качки, гуси, перепілки, цесарки).
- ✓ Молоко і молочні продукти (сире молоко, вершки, сметана, свіжий сир, молочна сироватка).
- ✓ Яйця (від свійської птиці).
- ✓ Мед і продукти бджільництва.
- ✓ Свіжа річкова риба.

- ✓ Овочі усіх видів.
- ✓ Фрукти усіх видів.

У лабораторії є значна кількість спеціальних приладів, без яких проведення повноцінної ветеринарно-санітарної експертизи не можливе. Для проведення дослідження рослинної продукції, як правило, використовують нітратомір. Важливо контролювати уміст нітратів у продуктах харчування, адже при надходженні їх у організм понад норму для окремо взятих овочів або фруктів викликає утворення нітритів в організмі, що в свою чергу може призвести до виникнення захворювань. Нітрати містяться в овочах і фруктах, але їх кількість повинна бути в межах визначеної норми.

Контроль рівня нітратів в рослинній продукції в Петриківській лабораторії ветеринарно-санітарної експертизи на ринку проводиться за допомогою нітрат-тестера СОЕКС. Вимірювання вмісту нітратів відбувається шляхом проколювання за допомоги спеціального зонду розташованого в нижній частині прилада. В меню доступно більше ніж 30 видів продуктів для вимірювання, для кожного продукту норма вмісту нітратів різна. Користування цим приладом просте та зрозуміле. Після отримання результатів із нормальним умістом нітратів – продукція допускається до реалізації.

Для ветеринарно-санітарної експертизи та визначення якості молока в лабораторії наявні два ультразвукових аналізатора молока «Екомілк» та «Фермер еко» (рис. 4).

Принцип їх роботи простий, для аналізу однієї проби потрібно 25 мл молока. Час дослідження однієї проби молока це одна хвилина. За цей час прилад дає результат по шести параметрам – жирність молока, кількість соматичних клітин, білок, додана вода, точка замерзання, концентрація солей. Для отримання більш точних результатів молоко для аналізу повинне бути теплим, тобто ранковим. Для визначення наявності маститу в молоці наявні Мастидин та планшетка для проведення аналізу.



Рис. 4. Ультразвуковий аналізатор молока «Фермер еко»

Також наявні електронні ваги, магнітна мішалка, м'ясорубка для подрібнення м'яса, яке використовується у подальшому для виявлення збудника трихінельозу, бінокулярний мікроскоп.

Лабораторія при ринку повністю обладнана сучасним обладнанням та повністю забезпечене всіма необхідними реагентами та лабораторним посудом.

2.3. Результати власних досліджень та їх аналіз

2.3.1. Організація та умови продажу продуктів забою свинини на Петриківському ринку

Петриківський ринок – «Дочірнє підприємство Дніпропетровської обласної спілки споживчих товариств Петриківський ринок», скорочена назва – «ДП Петриківський ринок» знаходиться в с. Петриківка, Дніпровського району, Дніпропетровської області. На його території розташовуються багато споруд торгового призначення, також є спеціальні столи для реалізації сільськогосподарської продукції (овочів, фруктів, горіхів, меду, тощо). Територія ринку знаходиться під охороною, периметр огорожений високим парканом, територію прибирають кожного дня, саме із-за цього на ринку панує чистота та порядок. На території ринку розміщуються близько десяти точок на яких реалізують продукти харчування – консерви, кондитерські вироби, крупи, ковбаси, безалкогольні напої та інше.

Також важливою спорудою на «ДП Петриківський ринок» є м'ясо-молочний павільйон. У ньому, після ветеринарно-санітарної експертизи м'яса, м'ясопродуктів, молока й молочних продуктів, відбувається їх реалізація (рис. 5). М'ясо-молочний павільйон представлений двома павільйонами в межах однієї споруди. Розміри м'ясного та молочного павільйонів однакові, в м'ясному павільйоні столи з нержавіючої сталі, в молочному з бетону. Освітлення природнє, проте є лампи для освітлення, наявні шість рукомийників з рідким антибактеріальним миючим засобом для рук та гарячою водою. У м'ясному павільйоні працює рубщик, який знімає сало з півтуш та четвертей, відділяє м'ясо від кісток, розрубє великі кістки та ребра. Це він здійснює на колоді, яка виготовлена з деревини твердої породи, її бокові поверхні пофарбовані (рис. 6). Після робочого дня він проводить мийку та дезінфекцію обладнання включаючи ножі, мусати, сокири, сікатори, робочі поверхні та місця роботи. Миється теплою водою, а потім – 1% розчином кальцинованої соди. Робочу поверхню колоди для

розрубання м'яса рубщик після робочого дня зачищає і засипає сіллю, бокова поверхня миється гарячою водою. У м'ясному павільйоні є спеціальна перекладина на яку за допомогою спеціальних крючків підвішують півтуші, четверті або частини туш (рис.6).



Рис. 5. Прилавки для реалізації м'яса (м'ясний павільйон)



Рис. 6. Місце та інструменти для розрубання напівтуш, перекладаина і крючок для підвішування частин туш.

Для правильного зберігання м'яса та м'ясопродуктів на ринку наявна холодильна камера. На об'єми продажу м'яса повністю вистачає місця в холодильній камері, діапазон від +1 до +4 °С.

На території ринку працює державна лабораторія ветеринарно-санітарної експертизи (див. розділ 2.2).

Санітарно-гігієнічні умови торгівлі продуктами забою свиней на ринку, а також їх подальшу ветеринарно-санітарну експертизу проводили у державній лабораторії ветеринарно-санітарної експертизи. На ринок надходить в основному м'ясо, яке отримують від свиней забитих на подвір'ях в умовах приватного сектору. До проведення ветеринарно-санітарної експертизи перевіряли:

- ✓ Документи власника продуктів забою свиней,
- ✓ Необхідну ветеринарну документацію,
- ✓ Проводили визначення санітарного стану транспорту, яким доставлена продукція і тару,
- ✓ Перевіряли санітарні документи власника.

Протягом періоду березень-травень 2022 року, при перевірці санітарно-гігієнічних умов торгівлі значних порушень не виявлено. Усі перевірені власники, які привезли на реалізацію продукти забою свиней, мали відповідні документи, що посвідчують їх особу і ветеринарну документацію. Санітарний стан транспортних засобів і тари був задовільний. Результатами перевірки встановлені незначні порушення, а саме було виявлено порушення торгового сусідства, оскільки разом з м'ясом продавець виставив на продажу пляшку соняшникової олії. Також було виявлено два випадки незадовільного санітарного стану спец. одягу в продавчині.

В цілому санітарно-гігієнічний стан приміщень ринку, зокрема м'ясного павільйону відповідає ветеринарно-санітарним вимогам. Усі необхідні санітарні заходи проводяться вчасно, у відповідності до норм

законодавства. Раз у тиждень (понеділок) це санітарний день, коли проводять ретельне прибирання, миття та дезінфекцію.

2.3.2. Ветеринарно-санітарна експертизи продуктів забою свиней у Петриківська лабораторія ветеринарно-санітарної експертизи на ринку

У Петриківській державній лабораторії ветеринарно-санітарної експертизи на ринку здійснюється експертиза продуктів забою свиней, а саме напівтуш і четвертей свиней, внутрішніх органів (серця, селезінки, легень, печінки).

Проводили повний огляд свинячих напівтуш і четвертей, а також субпродуктів. Попередньо на усі туші були наявні супровідні ветеринарні документи. Всього було досліджено шість туш свиней.

Туші оглядали з наступною послідовністю та визначенням показників. Спочатку проводили повний огляд свинячих напівтуш і четвертей. Звертали увагу на ступінь їх знекровлення, стан місця зарізу, загальну вгодованість (за розвитком жирової тканини). Також звертали увагу на можливі патологоанатомічні зміни. Після загального огляду відбирали проби м'яса для визначення ступеня свіжості та проведення трихінелоскопії, фізико-хімічних досліджень.

Огляд голови включав: оцінювання зовнішнього вигляду, звертаючи увагу на шкірний покрив; розрізали і оглядали лімфатичні вузли (підщелепні, привушні, медіальні заглоткові); розтинали одним розрізом жувальні та крилоподібні м'язи – виключали цистецеркоз; звертали увагу на кістки (рис.7, 8).

Огляд внутрішніх органів включав:

а) селезінка – звертали увагу на колір, форму, розмір, консистенцію, вигляд на розрізі, наявність патологій;

б) серце – проводили зовнішній огляд, звертали увагу на колір, консистенцію та можливі патологічні зміни. Робили розріз таким чином, щоб

не псувати товарний вигляд, а саме розтинали по синусній борозні, починаючи з верхівки, через правий шлуночок (середина);



Рис. 7. Огляд голови.



Рис. 8. Розтин і огляд жувальних м'язів

в) печінка – оглядали орган ззовні, звертали увагу на колір, консистенцію, кровонаповнення, вираженість часточковості, можливі патологічні зміни; робили поперечний розріз жовчних шляхів у воротах печінки для виключення паразитарних уражень (рис. 9).



Рис. 9. Ветеринарно-санітарна експертиза печінки

г) легені – встановлювали ступінь знекровлення, колір, консистенцію, стан регіонарних лімфатичних вузлів (середостінні, бронхіальні, трахеобронхіальні).

Таблиця 1 – Результати огляду туш і внутрішніх органів свиней (n=6)

Туші і внутрішні органи		Результати	Кількість, од	%
1	Голова	Без патологічних змін	6	100
2	Лімфатичні вузли	Без патологічних змін (незбільшені, пружні, білуваті ззовні, сіро-рожеві на розрізі)	12	100
3	Селезінка	Без патологічних змін (темно-червона, пружна, правильної конфігурації, краї гострі)	6	100
4	Серце	Без патологічних змін (порожнини серця порожні, без крові і згустків, ендокард гладкий і блискучий; міокард рожево-червоний, виражена волокнистість; епікард гладенький, блискучий, містить помірну кількість жиру)	6	100
5	Печінка	Без патологічних змін (коричнево-	5	83

		червона, пружної консистенції, краї гострі, виражена часточковість на поверхні і на розрізі, жовчні шляхи порожні)		
		Жирова дистрофія (печінка збільшена, дряблої консистенції, нерівномірного забарвлення (жовто-коричнева)	1	17
6	Легені	Без патологічних змін (добре знекровлені, пухкі, біло-рожеві, з розрізу виділяється незначна кількість крові з розрізаних судин)	6	100
7	Туша	Без патологічних змін, добре знекровлені	6	100

З досліджених шести туш свиней, які були оглянуті ветеринарно-санітарним експертом усі були без патологічних змін, добре знекровлені. Вони були допущені до реалізації після клеймування. Також більшість внутрішніх органів без патологічних змін, окрім однієї печінки. У ній оглядом виявлені ознаки жирової дистрофії – печінка збільшена, її краї заокругленні, консистенція дрябла, колір нерівномірний (ділянки коричневі, глинисті, жовті), орган погано знекровлений, на розрізі на лезі ножа залишався сальний наліт, паренхіма дрябла, м'яка, легко роздавлюється при натисканні. Ця печінка була недопущена до реалізації і утилізована.

2.3.3. Результати лабораторного дослідження свинини

Досліджували м'ясо на свіжість, визначали зовнішній вигляд, колір, консистенцію, запах, стан жиру, стан сухожиль, якість бульйону.

Органолептичні дослідження

При огляді відзначали стан поверхні м'яса, наявність скоринки підсихання, можливі забруднення, наявність цвілі. Доторкуючись рукою до поверхні м'яса – визначали липкість. Шляхом натискання на поверхню визначали консистенцію м'яса – при натисканні утворюється впинання (ямка), яке швидко зникає. Якщо утворена ямка довго виповнюється, або не

зникає – роблять висновок про недоброякісність м'яса. На розрізі визначали ступінь зволоження м'яса, прикладаючи шматочок фільтрувального паперу. Колір м'язової тканини встановлювали на поверхні та на розрізі. Запах м'яса визначали як у поверхневих, так і в глибоких шарах. Окремо запах визначали в м'язах, що прилягають до кісток. Звертали увагу на стан кісткового мозку – розташування, колір, пружність, запах. Підшкірний і внутрішній жир оцінювали за його кольором, визначали його запах і консистенцію, розтираючи невеликі шматочки між пальцями. Визначали колір, щільність, пружність сухожиль – надавлюванням пальцем на поверхню.

За результатами органолептичного дослідження встановили, що із шести досліджених туш свинини п'ять були свіжими. Їх зовнішня поверхня мала кірочку підсихання, м'язи на поверхні і на розрізі були світло-рожеві, жир був м'який і еластичний, на розрізі м'язи були злегка вологі, пружної консистенції зі специфічним запахом свинини (табл. 2).

Таблиця 2 – Результати визначення ступеня свіжості м'яса за органолептичними показниками

Показник		Результат	Кількість туш	%
1	Зовнішній вигляд і колір туш	На поверхні кірочка підсихання, м'ясо рожевого кольору, жир м'який, білий	5	83
		Поверхня дещо зволожена, злегка липка, темнувата	1	17
		Поверхня суха (або вкрита слизом), колір – сіро-коричневий, наявна пліснява	0	0
2	М'язи на розрізі	Злегка вологі, на фільтрувальному папері – незначна пляма, колір – світло-рожевий	5	83
		Вологі, на фільтрувальному папері – значна пляма, консистенція – злегка липка, колір – темно-червоний	1	17
		Вологі, на фільтрувальному папері площа плями перевищує площу доторкання, колір – червоно-	0	0

		коричневий		
3	Консистенція	М'ясо щільне, пружне, ямка натискання – швидко виповнюється, жир пружній	5	83
		М'ясо нещільне і непружне, ямка натискання виповнюється повільно, жир м'який	1	17
		М'ясо дрябле, ямка натискання – не виповнюється, жир м'який	0	0
4	Запах	Специфічний для свинини	6	100
		Дещо кислуватий (запах затхлості)	0	0
		Кислий (затхлий) або ознаки гнильного запаху	0	0
5	Стан жирової тканини	Колір – білий, консистенція – м'який і еластичний, запах – без осалювання чи прогіркання	6	100
		Дещо кислуватий (з відтінком затхлості)	0	0
		Кислий (затхлий) або ознаки гнильного запаху	0	0

Проте в одній туші виявили відхилення: поверхня м'яса була дещо зволожена, липка й темнувата, на розрізі м'ясо вологе, консистенція знижена (м'ясо нещільне і непружне, ямка натискання виповнюється повільно), жир м'який, але при цьому запах м'яса і жиру був специфічний не кислий і затхлий.

Проба варінням

Цю пробу використовували для кращого визначення запаху м'яса. У колбу поміщали 20 г змеленого м'яса і заливали водою, накривали склом і доводили до кипіння – щоб утворилася пара. Після цього скло прибирали і визначали запах. Після охолодження бульйону звертали увагу на його прозорість, краплі жиру на поверхні (величину і кількість). Визначали смак бульйону (табл. 3).

Таблиця 3 – Результати біохімічних досліджень свинини

№ туші	Проба варіння	Реакція на пероксидазу	pH	Формольна проба	Трихінелоскопія
1	Запах специфічний Бульйон прозорий	позитивна	5,8	Витяжка прозора	негативна
2	Запах специфічний Бульйон прозорий	позитивна	6,1	Витяжка прозора	негативна
3	Запах специфічний Бульйон прозорий	позитивна	6,3	Витяжка злегка мутна	негативна
4	Запах специфічний Бульйон прозорий	позитивна	5,0	Витяжка прозора	негативна
5	Запах специфічний Бульйон прозорий	позитивна	6,4	Витяжка прозора	негативна
6	Запах специфічний Бульйон дещо мутнуватий	позитивна	5,7	Витяжка злегка мутна	негативна

У результаті проведення проби варінням встановили, що у всіх шести пробах запах парів був специфічний для свіжої свинини, бульйон прозорий, ароматний, на його поверхні плавали великі краплини жиру.

Трихінелоскопія

Для трихінелоскопії відбирали проби від шести туш свиней. Для цього від кожної туші відбиралися з ніжок діафрагми у місці переходу в сухожилля та масетерів по дві проби (80 г). З кожного шматочка робили 24 повздовжні зрізи м'язових волокон, розкладали у клітинах скла компресорія і

розчавлювали між склом. Потім у затемненій кімнаті оглядали зрізи на екрані трихінелоскопа. Усі досліджені проби від шести туш свиней були негативні (див. табл. 3).

Реакція на пероксидазу

Цю реакцію проводили з метою встановлення свіжості м'яса. Для цього з подрібнених проб свинини виготовляли витяжку. Брали 2 мл цієї витяжки, додавали дистильовану воду (1 : 4 співвідношення), додавали п'ять крапель 0,2%-ного спиртового розчину бензидина і добре все перемішували, а потім додавали 2 краплі 1%-ного розчину перекису водню. У результаті в чотирьох пробах витяжка мала синьо-зеленкуватий колір, який переходив у буро-коричневий через 1–2 хв. Тому був зроблений висновок про свіжість усіх досліджених проб свинини (див. табл. 3).

Визначення рН м'яса

рН м'яса визначали потенціометром у водній витяжці. Витяжку (1 : 10) отримували настоюванням подрібненого м'яса протягом 30 хв з наступним фільтруванням. Значення рН визначали універсальними індикаторним папером. В усіх досліджених пробах значення рН коливалися в межах 5,7–6,4, що вказує на свіжість м'яса (див. табл. 3).

Формольна проба (реакція з формаліном)

Брали 2 мл м'ясної витяжки в пробірку, додавали 1 мл нейтрального формаліну. Усі досліджені проби мали фільтрат від прозорого до злегка мутнуватою, що вказує на те, що тварини перед забоєм були здорові (див. табл. 3).

Мікроскопія мазків-відбитків

Ці дослідження проводили для встановлення свіжості м'яса. Спочатку відбирали середню пробу з кожної туші по три зразки) з ділянки 4–5-го шийних хребців, лопатки, стегна). Із кожного зразка готували два мазки-відбитки на предметному скельці – один із поверхні, один на глибині 2–3 см). Після фіксації і фарбування за Грамом проводили мікроскопію не менше ніж

25 полів зору. Результати мікроскопії і підрахунку мікроорганізмів наведено у таблиці.

Таблиця 4 – Результати бактеріоскопічного дослідження свинини

№ туші	Місце виготовлення мазка-відбитка	Кількість виявлених мікроорганізмів			Стан м'язових волокон	Висновок
		коки	палички	всього		
1	Поверхневий мазок	6	2	8	Без слідів розпаду	М'ясо свіже
	Глибокий шар	3	–	3		
2	Поверхневий мазок	8	–	8	Без слідів розпаду	М'ясо свіже
	Глибокий шар	4	–	4		
3	Поверхневий мазок	9	12	21	Ознаки розпаду	М'ясо підозрілої свіжості
	Глибокий шар	4	3	7		
4	Поверхневий мазок	7	2	9	Без слідів розпаду	М'ясо свіже
	Глибокий шар	–	4	4		
5	Поверхневий мазок	5	2	7	Без слідів розпаду	М'ясо свіже
	Глибокий шар	–	4	4		
6	Поверхневий мазок	14	12	26	Ознаки розпаду	М'ясо підозрілої свіжості
	Глибокий шар	6	7	13		

За результатами мікроскопії мазків-відбитків виготовлених із поверхневих і глибоких шарів проб м'яса встановлено, що у 4 пробах кількість мікроорганізмів (коків і паличок) не перевищувала 10 у полі зору мікроскопа, а ознаки розпаду м'язових волокон були відсутні. Для цих проб м'яса був зроблений висновок, що м'ясо свіже.

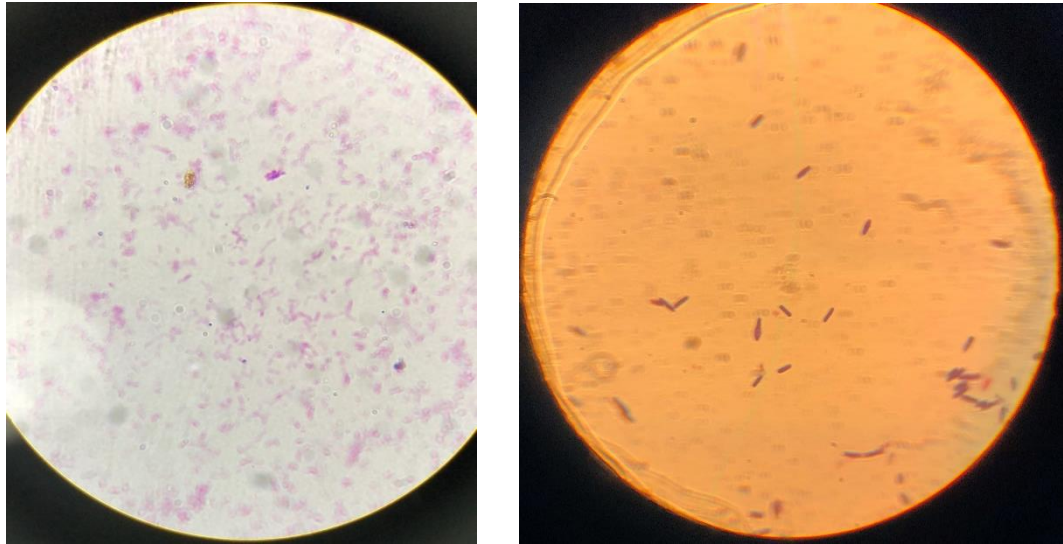


Рис. 10. Мікроскопія мазків-відбитків з поверхневих і глибоких шарів м'яса.

Заб. за Грамом, ×400

У двох із шести проб під час мікроскопії були виявлені коки і палички як на поверхні, так і в глибині м'язових волокон. Тук у пробі № 3 в поверхневому шарі виявлено 21 мікроорганізм в полі зору (9 коків і 12 паличок), а в глибокому шарі – 7 мікроорганізмів (4 коки і 3 палички), при цьому м'язові волокна містили ознаки розпаду – невиражена поперечна посмугованість, окремі ядра в стані розпаду. Зроблений висновок про підозрілу свіжість м'яса. Також перевищення загальної кількості мікроорганізмів у полі зору нами встановлено і в пробі № 6. Загальна кількість мікроорганізмів у поверхневому шарі становила 26 (14 коків і 12 паличок), а в глибоких – 13 (6 коків і 7 паличок). Також мікроскопічно виявили ознаки, що вказують на сумнівну свіжість м'яса, а саме розпад ядер м'язових волокон і втрату посмугованості. Був зроблений висновок, про м'ясо підозрілох свіжості.

Мікроструктурне дослідження свинини

Для визначення свіжості м'яса також провели мікроструктурне дослідження. Від кожної туші відбирали три шматочки (2×2×2 см) з різних ділянок (найдовший м'яз спини, шийна частина з зарізом, глибокий грудний м'яз). Встановлено, що усі досліджені проби були свіжі. М'язові волокна (повздовжні і поперечні розрізи) чітко контуровані, щільно прилягали одне

до одного, добре виражена поперечна посмугованість, слабо виражена повздожня посмугованість, ядра цілі, забарвлення волокон і ядер яскраве (Рис. 11). У частини м'язових волокон наявні поперечні тріщини і щілини, окремі волокна розділені на фрагменти, повздожня посмугованість стерта. М'язові волокна розміщені рихло, на поперечних розрізах мають полігональну форму, ендомізій розширений – що характерно для стадії автолізу (власне дозрівання м'яса).

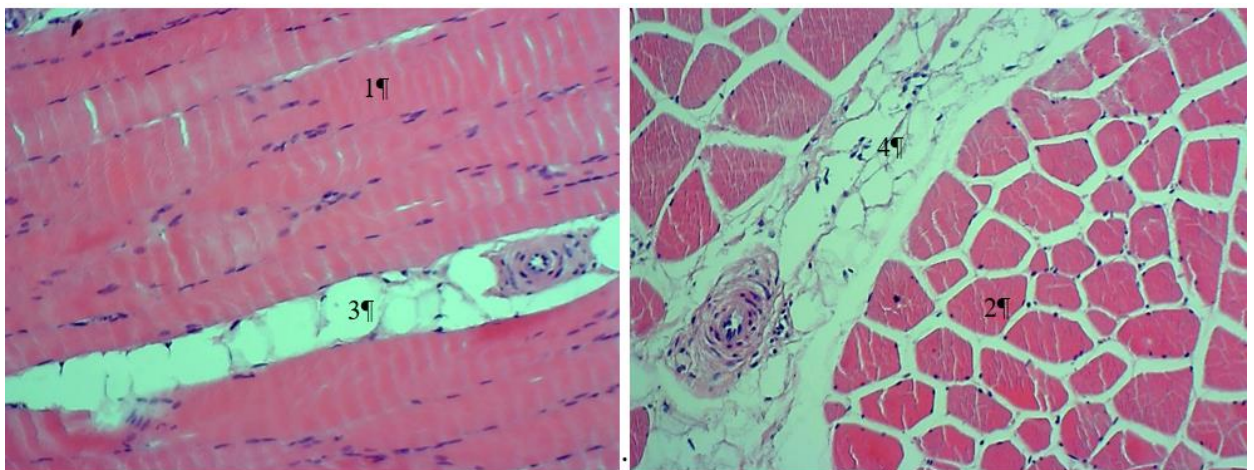


Рис. 11. М'язові волокна в повздожніх (1) і поперечних (2) розрізах, жирова (3) і пухка волокниста сполучна тканини (4). Гематоксилін і еозин, $\times 100$.

У частини туш в м'ясі виявляли ознаки посмертного заляккання, що характеризувалися певною деформацією волокон, окремі з них набували хвилястого вигляду, зустрічалися вузли скорочення. Поперечна посмугованість при цьому була невиражена, а повздожня навпаки, добре проявлялася. Також при мікроскопії гістозрізів не виявлено ознак замороження м'яса.

Мікроскопічно визначили, що в препаратах виготовлених із поверхні та розрубу були наявні осередки мікрофлори, проте вони не розповсюджувалися в глибокі шари, а в пробах м'яса взятих із глибоких частин туші осередків мікрофлори не виявлено.

Основну площу гістозрізу займають м'язові волокна, їх відносна кількість коливалася в межах від 78,5 до 83,6 %. Жирова тканина в

препаратах має вигляд скупчень адипоцитів, її відносна площа коливалася від 10,8–15,6%. До складу м'яса входить і пухка неоформлена волокниста сполучна тканина у вигляді ендо- і перимізію, її відносна площа у досліджуваних зразках не перевищувала 5,6–10,3%.

За допомогою мікроструктурного методу можна встановити свіжість, стадію дозрівання та ознаки замороження м'яса, а також визначити відсоткове співвідношення окремих тканин з яких воно побудовано. На Петриківському ринку реалізується свіже, незаморожене, переважно дозріле м'ясо.

2.4. Розрахунок економічної ефективності

Дипломна робота виконана в умовах Петриківської лабораторії ветеринарно-санітарної експертизи ринку с. Петриківка, Дніпровського району, Дніпропетровської області.

Об'єктом досліджень виступали продукти забою свиней. Під час проведення ветеринарно-санітарної експертизи виявлені ураження печінки свиней. Опираючись на ці данні я вирішив в розділі «Розрахунок економічної ефективності» визначити збиток від вибраковки уражених туш, органів і сировини (З7).

Формула за якою розраховують збиток від бракування уражених органів:

$$З7 = Пв * Ц - Ді ,$$

де $Пв$ – кількість вибракованої продукції та сировини, кг;

$Ц$ – державна закупівельна ціна продукції та сировини середньої якості, грн.;

$Ді$ – вартість продукції чи сировини, отриманих після переробки, грн.

Проведемо розрахунок збитків від бракування ураження ехінококозом свинячих печінок:

$$З7 = 15 * 70 - 0$$

37 = 1 050 гривень.

У середньому печінка має вагу від двох до трьох кілограм. Визначено що власники продукції не доотримали прибуток у розмірі однієї тисячі п'ятдесяти гривень. Усі вибракувані внутрішні органи утилізують шляхом пересипання їх хлорним вапном, із подальшим внесенням у журнал вибраковки сільськогосподарської продукції на Петриківській ЛВСЕ ринку.

Збиток розрахований за квітень 2022 року. У квітні було 30 днів, із них 4 санітарних дні (понеділки). Випадків ураження свинячої печінки ехінококозом із 156 досліджуваних туш, у 6 туш свиней була ураженою печінка цією інвазією. Розрахунок збитку від бракування ураженої печінки свиней наведено в таблиці 2.5

Таблиця 5 – Розрахунок економічної ефективності

Назва продукції	Вартість печінки, грн за 1 кг	Маса вибракуваної продукції, в кг	Кількість допущених до реалізації печінок, шт.	Відсоток вибракуваної продукції (в шт).	Збитки від вибракуваної продукції, грн
Печінка свиняча	70	15	150	3,85	1050

Далі розраховували ветеринарні витрати під час дослідження однієї туші свині. Для початку розраховали вартість роботи ветеринарно-санітарного експерта. Розрахунок проводять без урахування святкових днів, яких у зв'язку з воєнним станом в Україні не було.

Заробітна плата (зарплата разом із авансом) становить 6 000 гривень у місяць. На один місяць припадає 21 робочий день, тривалість робочого дня становить 7 годин. Опираючись на цю інформацію маємо:

$$6000 : 21 : 7 = 40,81 \text{ гривень (вартість однієї людино-години).}$$

Для зручності визначимо вартість однієї людино-хвилини

$$40,81 : 60 = 0,68 \text{ гривень (вартість однієї людино-хвилини)}$$

Для проведення ветеринарно-санітарної експертизи однієї туші свині при достатньому досвіді роботи в лабораторії ринку потрібно біля 18 хвилин. У цей час можна віднести проведення органолептичного дослідження (5 хвилин), трихінелоскопії з використанням компресоріума (10 хвилин), звірка документів і клеймування туш (3 хвилини).

Відомо, що для проведення комплексної ветеринарно-санітарної експертизи однієї туші свині потрібно 18 хвилин (при умові якщо результати органолептичного дослідження будуть задовільними). Розраховуємо, скільки потрібно заплатити ветеринарно-санітарному експерту за проведення комплексного ветеринарного огляду однієї туші свині:

$$18 * 0,68 = 12,24 \text{ гривень}$$

(вартість ветеринарної експертизи однієї туші свині).

До витрат відносимо амортизацію обладнання, зокрема, використання спеціальних металевих ножиць із загнутим кінцем, компресоріума, мікроскопа та електроенергії для його живлення. Ножиці служать декілька років, компресорій, залежно від обережності роботи з ним, може служити до року. Відповідно приблизно вираховуємо використання цих приладів і для зручності ця сума буде приблизно дорівнювати 10,76 гривень.

Тепер дізнаємося суму витрат для проведення ветеринарно-санітарної експертизи однієї туші свині.

$$12,24 + 10,76 = 23 \text{ гривні.}$$

3. ОХОРОНА ПРАЦІ У ВЕТЕРИНАРНІЙ МЕДИЦИНІ.

3.1. Аналіз стану охорони праці в умовах Петриківської лабораторії ветеринарно-санітарної експертизи на ринку

Дотримання умов з охорони праці в лабораторії відбувається у відповідності з значною кількістю нормативно-правових документів які затверджені Конституцією України, прийнятою Верховною Радою України та повинні виконуватись.

У Петриківській лабораторії при ринку так само як і в переважній більшості лабораторій ветеринарно-санітарної експертизи керуються великою кількістю Законів України. У ролі працівників виступають лікар ветеринарної медицини та лаборант, а в ролі роботодавця – держава [11].

Організація і проведення роботи з охорони праці в лабораторії при ринку відбувається у відповідності із Законом України “Про охорону праці”, “Про пожежну безпеку”, “Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення”, “Про загальнообов’язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності” та прийнятими до них нормативно-правовими актами і також Кодексом Законів про працю України [20, 30].

Важливим документом, що регулює охорону праці в лабораторії ветеринарно-санітарної експертизи є «Правила охорони праці в лабораторіях ветеринарної медицини». У цьому положенні викладено всі аспекти з охорони праці в лабораторії ветеринарної медицини, включаючи правильну послідовність і правила роботи з патологічним матеріалом, вимоги до обладнання, правила знезаражування використаної води [11].

Головний лікар району це ключова особа в виконанні усіх правил, вимог і норм у охороні праці працівників ветеринарної медицини, які працюють у лабораторії ветеринарно-санітарної експертизи при ринку. Він несе відповідальність за збереження виробничих приміщень у належному стані, контролює санітарне обсіменіння найбільш ймовірних ділянок

лабораторії, оцінює й контролює нормальну роботу обладнання. Забезпечує необхідними засобами індивідуального захисту, спецодягом (халати, одноразові рукавички, маски, окуляри, тощо). Надає в необхідному об'ємі та кількості лабораторний посуд, реактиви для проведення досліджень. Проводить інструктажі з техніки безпеки, ознайомлює з новими методами досліджень чи розповідає принципи роботи нового обладнання.

Обов'язково при оформленні на роботу в лабораторію є підписання трудового договору (колективного договору), в якому прописують усі положення про умови праці, обов'язки оплати, яку саме роботу потрібно буде виконувати, кількість робочих годин, відпустку – усі питання пов'язані з робочим процесом.

Відомо, що закони порушують, навмисно, або це може бути людський фактор, відповідно до ступеня не дотримання законодавчих документів, норм по охороні праці можлива відповідальність, вона може бути матеріальною (з відшкодуванням нанесених збитків роботодавцю або іншому працівникові), дисциплінарною (написання пояснювальних записок, доган), адміністративною та кримінальною. Якщо працівник лабораторії нехтує правилами безпеки під час робочого процесу, то він буде зобов'язаний сплатити штраф, який не повинен перевищувати 5% від місячної заробітної плати.

Кожен працівник, який починає свою професійну діяльність у ветеринарній санітарії, гігієні та експертизі повинен ознайомитися з охороною праці в лабораторії. З цією метою проводять інструктажі, вони бувають різних видів, а саме, вступний, первинний, повторний, позаплановий та цільовий. Всі інструктажі вносяться в відповідний «Журнал реєстрації інструктажу з охорони праці». Також під час підписання трудового договору, робітників ознайомлюють з головними аспектами, що стосуються охорони праці. Метою проведення повторного інструктажу є оновлення знань із техніки безпеки.

До роботи в лабораторію допускаються, однозначно лише лікарі з практичним досвідом, які мають підготовку до виконання обов'язків у лабораторії, ознайомлені з правильним поводженням з тваринами, обладнанням, устаткуванням, методами і правилами проведення дезінфекції.

Оскільки специфіка роботи ветеринарно-санітарного експерта в лабораторії ринку тісно пов'язана з продуктами харчування, обов'язкова вимога – періодичне проходження медогляду. Кожен працівник лабораторії повинен мати медичну книжку, яку видають після проходження медичного огляду та отримання результатів аналізів за загального огляду. Флюорографію грудної порожнини і її органів проводять раз на рік, відбувається огляд легень, серця та власне грудної порожнини за допомогою Рентгенівського випромінювання. Медичний огляд потрібно проходити не менше ніж два рази на рік.

3.2. Аналіз небезпечних та шкідливих факторів

Головне завдання в роботі ветеринарно-санітарного експерта – це недопущення неякісної та небезпечної продукції в переробку та до споживача. При цьому зрозуміло, що і сам лікар може бути зараженим збудниками різних захворювань, у тому числі паразитарних. Найбільш ймовірними небезпечними джерелами під час роботи в лабораторії ветеринарно-санітарної експертизи є:

- ✓ можливість інфікування патогенними мікроорганізмами (грибами, бактеріями, вірусами, найпростішими, спірохетами, рикетсіями) та продуктами їх життєдіяльності;
- ✓ можливість поранень при роботі з робочим інвентарем;
- ✓ небезпека для здоров'я під час роботи з хімічними реактивами;
- ✓ травмування чи інфікування при відборі проб;
- ✓ можливість виникнення пожежі;
- ✓ загроза під час роботи з несправним устаткуванням.

Лабораторія розташована в одноповерховій будівлі, залізобетонної конструкції, поряд з будівлею відсутні високі дерева і багатоповерхові

будівлі, які могли б перекривати доступ до природнього освітлення приміщення. Огородження і озеленення відсутнє, оскільки лабораторія розташована в середині ринку.

У приміщенні лабораторії є втяжна вентиляція. На кожен систему вентиляції і кондиціонування повітря, опалення складені технічні паспорти, інструкції з експлуатації, графіки планово-попереджувального й поточних ремонтів, є журнал експлуатації. У лабораторії є побутова кімната, де знаходяться засоби індивідуального захисту, миючі та дезінфікуючі засоби, хімреактиви, спеціальний одяг тощо.

Прибирання виконується вологим способом до початку та після закінчення роботи, обробка відповідним дезінфікуючим розчином і миття робочих поверхонь, інструментів, приладів, апаратури, пробірок, скла – після кожного проведеного дослідження.

При роботі з досліджуваним матеріалом потрібно дотримуватися правил:

- ✓ усі дослідження проводяться в спеціально відведених місцях із використанням спецодягу;
- ✓ під час виконання різних маніпуляцій протягом робочого процесу можна використовувати лише справне обладнання і цілий лабораторний посуд;
- ✓ органолептичні дослідження бажано проводити за природнього освітлення, для того щоб не змінювався колір тканин, інші дослідження слід проводити з використанням штучного світла, а також гарної вентиляції;
- ✓ робочі поверхні, інструменти миють і дезінфікують, спецодяг очищують після проведеної роботи;
- ✓ в лабораторії у легкодоступному місці, бажано біля рукомийника, повинна бути аптечка з потрібними лікарськими

3.3. Пожежна безпека

Дотримання правил пожежної безпеки надзвичайно важлива складова безпечного функціонування лабораторії та запобігання виникнення пожеж. Пожежна безпека повинна запобігти виникнення пожежі в робочих приміщеннях, зберегти здоров'я та життя робітників лабораторії, покупців і реалізаторів продукції. Пожежею можна назвати хімічну реакцію під час якої, взаємодіє якийсь вид палива з киснем. Оскільки пожежа є не контрольована в своїх масштабах, то вона може виникнути як на відкритій місцевості, або в замкнутому просторі, в будівлі.

Закон України «Про пожежну безпеку» є головним нормативним документом для виконання вимог щодо пожежної безпеки [31]. Організацією пожежної безпеки займається головний лікар він і контролює правильність і робочий стан усіх засобів для пожежогасіння, вогнегасників, респіраторів, схем евакуації.

У приміщенні лабораторії наявні два вогнегасники типу ВП-5, вони розміщені поблизу дверей кожної кімнати, їх стан у нормі і вони готові до використання. Також на території ринку є спеціальний дерев'яний ящик із піском, лопати, сокира та відра, які призначені до використання лише під час пожежогасіння. На стінах у кожній кімнаті лабораторії висять плани евакуації під час пожежі.

У лабораторії ведеться журнал інструктажу з пожежної безпеки, де кожен працівник лабораторії ознайомлюється з правилами пожежної безпеки та пише тестування – так контролюють якість отриманих знань.

Для запобігання виникнення пожежі на території лабораторії ветеринарно-санітарної експертизи забороняється палити в приміщенні лабораторії, не можна залишати у відкритому доступі легкозаймисті матеріали та папір чи вироби з нього, розташовувати їх поблизу електроприладів і системи опалювання приміщення; не нагромаджувати речами проходи евакуаційних виходів, вони повинні бути максимально відкритими; заборонено користуватися не справними приладами; під час

відсутності робочого персоналу в лабораторії необхідно закривати лабораторію на ключ.

Отже, заходи з техніки безпеки та протипожежної охорони, що проводяться в лабораторії дозволяють зберігати робочому персоналу працездатність і здоров'я.

ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ

У магістерській роботі проаналізовано організацію та методи проведення ветеринарно-санітарної експертизи продуктів забою свиней в умовах Петриківської лабораторії ветеринарно-санітарної експертизи на ринку в селі Петриківка, Дніпровського району Дніпропетровської області.

1. Санітарно-гігієнічний стан приміщень Петриківського ринку, де здійснюється реалізація м'яса і м'ясних продуктів відповідає ветеринарно-санітарним вимогам. Усі санітарні заходи проводяться вчасно і у повному обсязі. Із незначних порушень зафіксовано факт порушення торгового сусідства і незадовільний санітарний стан спецодягу реалізатора.

2. Ветеринарно-санітарна експертиза продуктів забою свиней в умовах Петриківської лабораторії на ринку полягає в перевірці супровідних документів на товар, недопущенні до продажу м'яса від хворих тварин, встановлення свіжості і безпечності м'яса й субпродуктів та виявлення можливих фальсифікацій.

3. З досліджених шести туш свиней, які були оглянуті ветеринарно-санітарним експертом усі не мали патологічних змін, добре знекровлені. Вони були допущені до реалізації після клеймування. Більшість внутрішніх органів без патологічних змін, окрім однієї печінки, виявлені ознаки жирової дистрофії – печінка збільшена, її краї заокруглені, консистенція дрябла, колір нерівномірний (ділянки коричневі, глинисті, жовті), орган погано знекровлений, на розрізі на лезі ножа залишався сальний наліт, паренхіма дрябла, м'яка, легко роздавлюється при натисканні. Вона була недопущена до реалізації і утилізована.

4. У результаті проведених огляду і лабораторних досліджень шести туш та внутрішніх органів свиней встановлено:

за органолептичними показниками: п'ять із шести проб були свіжими – на поверхні мали кірочку підсихання, в глибині м'язи злегка вологі, пружної консистенції зі специфічним запахом. Одна туша – сумнівної свіжості, оскільки з поверхні була дещо зволожена, злегка липка, на

розрізі м'язи вологі, нещільні і непружної консистенції з м'яким жиром, проте зі специфічним запахом, білим жиром без запаху осалювання і прогіркання;

за лабораторними дослідженнями: проби м'яса від шести туш були свіжими, отримані від здорових тварин (за формольною пробою), бульйон с них мав специфічний запах, був прозорий (дещо мутнуватий в одній пробі) з позитивною реакцією на пероксидазу і негативну на трихінельоз, рН в межах 5,7–6,4;

за бактеріоскопічними дослідженнями: м'ясо від чотирьох туш було свіжим, оскільки загальна кількість мікроорганізмів у полі зору мікроскопа як на поверхні, так і в глибині м'язів не перевищувала 10, а м'язові волокна не мали ознак розпаду; м'ясо від двох туш було підозрілої свіжості, так як в мазках-відбитках з поверхневих шарів було понад 10 мікроорганізмів, але їх кількість не перевищувала 30, м'язові волокна мали ознаки розпаду;

за мікроструктурним аналізом: м'ясо було свіжим – м'язові волокна (повздовжні і поперечні розрізи) чітко контуровані, щільно прилягали одне до одного, добре виражена поперечна посмугованість, слабо виражена повздовжня посмугованість, ядра цілі, забарвлення волокон і ядер яскраве; в препаратах із поверхні та розрубу наявні осередки мікрофлори, проте вони не розповсюджувалися в глибокі шари.

Пропонуємо посилити контроль за санітарно-гігієнічним станом приміщень де реалізують м'ясо і м'ясопродукти. Також розширити спектр методів оцінювання якості і безпечності продуктів забою свиней, підвищити відсоток вибіркового бактеріоскопічних досліджень, застосовувати як арбітражний метод мікроструктурний аналіз м'яса.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Берник І.М., Фаріонік Т.В., Н.В. Новгородська. Ветеринарно-санітарна експертиза продуктів тваринного і рослинного походження. Навчальний посібник. Вінниця. Видавничий центр ВНАУ, 2020. 232с.
2. Берник І. М., Кулик М. Ф., Ткаченко Т. Ю. Визначення терміну післязабійного зберігання м'яса свиней. Продовольчі Ресурси. Т. 8 (15). 2020. С. 15–22.
3. Білан М. В., Котуранова Т. І. Методичні рекомендації до поведення лабораторних занять з дисципліни «Мікробіологія м'яса та м'ясних продуктів» за освітньою програмою «Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза» для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти повного терміну денної форми навчання. Дніпро: ДДАЕУ, 2021. 92 с.
4. Богатко Н. М., Мазур Т. Г., Богатко А. Ф. Ідентифікація м'яса забійних тварин щодо придатності до споживання за розробленими методиками. *Theoretical and Applied Veterinary Medicine*. 2021. Vol. 9 (1). С. 10–17.
5. Богатко Н. М. Ідентифікація м'яса забійних тварин за експресними методиками. *Ветеринарія, технології тваринництва та природокористування*. 2020. № 5. С. 11–17.
6. Богатко Н. М., Салата В. З., Богатко Д. Л., Шах Л. В., Голуб О. Ю. Ідентифікація м'яса забійних тварин за показниками якості та безпечності. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького*. 2013. Т. 15. № 1 (55). Ч. 4. С. 8–12.
7. Богатко Н. М., Семенюк В. І., Салата В. З. Вплив санітарно-гігієнічного стану об'єктів м'ясопереробного підприємства на показники безпечності виробленої яловичини та свинини. *Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С. З. Гжицького*. 2012. Т. 11 (2), Ч. 3. С. 13–20.
8. Бродовський В.А., Ковбасенко В.М. Обсіменіння сальмонелами яловичини і свинини, які надходять в реалізацію з присадибних і

- фермерських господарств. Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького. 2016. 18, 3(71). С. 15–18.
9. Бродовський В. А. Обсіменіння яловичини і свинини, які надходять в реалізацію з присадибних і фермерських господарств, бактеріями групи кишкової палички. Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького. 2016. Том 18. № 1 (65) Ч. 2. С. 202–207.
 10. Ветеринарно-санітарна експертиза. Навчальний посібник / Зажарська Н.М., Куцак Р.С., Бібен І.А., Кунєва Л.В. Дніпропетровськ, 2013. 151 с.
 11. Гандзюк М.П., Желібо Є.П., Халімовський М.О. Основи охорони праці: Підручник. 5-е вид. / За ред. М.П. Гандзюка. Київ. Каравела, 2011. 384 с.
 12. Головка А.М., Рубленко І.О. Ветеринарна санітарна мікробіологія : навч. посіб. Київ : Аграрна освіта, 2010. С. 84.
 13. Горальський Л.П., Хомич В.Т. Кононський О.І. Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи досліджень у нормі та патології. навчальний посібник. Житомир: ЖНАЕУ, 2019, 286 с.
 14. ДСТУ ISO 2917-2001 М'ясо та м'ясні продукти. Визначення рН (Контрольний метод) (ISO 2917:1974, IDT)
 15. Труш А.М., Яценко І.В., Дегтярьов М.О., і інш. Експрес–довідник з ветеринарної експертизи в питаннях та відповідях. Харків: ХДЗВА, 2009. 246 с.
 16. Ємченко І. В., Батутіна А. П. Експертиза товарів. К.: ЦУЛ, 2013. 278 с.
 17. Єфімова О. М., Касянчук В. В. Аналіз мікробіологічної безпечності національної продукції тваринного походження, призначеної для експорту. Ветеринарна медицина України. 2013. № 1 (215). С. 30–34.
 18. Закон України «Про ветеринарну медицину» від 16.04.2022. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2498-12#Text>
 19. Закон України «Про безпечність та якість харчових продуктів» у редакції Закону № 2809-IV від 06.09.2005 р., зміни 2009 р. Київ: Ветінформ, 2002. С.43.

20. Закон України «Про охорону праці». Редакція від 14.08.2021.
<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2694-12#Text>
21. Зажарська Н.М., Чоботар В.В. Виявлення фальсифікації свіжості м'яса. Актуальні аспекти біології тварин, ветеринарної медицини та ветеринарно-санітарної експертизи: матеріали VI Міжнародної науково-практичної конференції викладачів і студентів (м. Дніпро, 6-7 травня 2021 р.). Дніпро, 2021. С. 64.
22. Коцюмбас І. Я., Коцюмбас Г. І., Щербентовська О. М. Якість, безпека і фальсифікація м'ясної продукції. Практичне застосування мікроструктурного методу контролю. Науково-технічний бюлетень Інституту біології тварин та ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок. 2010. Вип. 11 (№ 1). С. 166–170.
23. Коцюмбас І. Я., Коцюмбас Г. І., Щербентовська О.М. Експертиза напівфабрикатів м'ясних та м'ясо-рослинних січених мікроструктурним методом: метод. реком. Львів, Афіша, 2011. 80 с.
24. Кудряшов, Л. С. Оценка качества мясного сырья. Мясная индустрия. 2013. № 2. С. 43-46.
25. Лисицын А. Б., Кузнецова Т. Г., Лазарев А. А., Анисимова И. Г. Современные методы сенсорной оценки мясной продукции. Все о мясе. 2015. № 3. С. 26–30
26. Лэбз У. Системы контроля готовой продукции. Мясные технологии. 2012. № 1 (109). С. 28–32
27. Мармазова Л.В. Основы микробиологии, санитарии и гигиены в пищевой промышленности. Центр «Академия». 2002. 156 с.
28. Маньковський А. Я., Антонюк Т. А. Технологія продуктів забою тварин: підручник. Київ. Агроосвіта, 2014. 336 с.
29. Мягка К. С., Костюк М. В., Меженська Н. А., Семенчук О. С. Державний контроль безпечності та якості харчової продукції в умовах агропродовольчих ринків України. Актуальні аспекти біології тварин, ветеринарної медицини та ветеринарно-санітарної експертизи: матеріали

VI Міжнародної науково-практичної конференції викладачів і студентів (м. Дніпро, 6-7 травня 2021 р.). Дніпро, 2021. С. 68–69.

30. Правила охорони праці у сільськогосподарському виробництві/ НПАОП 01.0-1.02-18. Затв. Міністерством праці та соціальної політики України 29.08.2018 р. № 1240. Київ. Форт, 2018. 383 с.
31. Правила пожежної безпеки в Україні. Наказ № 1417 від 30.12.2014
32. Порядок відбору зразків продукції тваринного, рослинного і біотехнологічного походження для проведення досліджень: Постанова Кабінету міністрів України від 14.06.2002
33. Сенченко А. Л. Визначення фальсифікацій м'ясних та м'ясо-рослинних виробів мікроструктурним методом. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Ветеринарна медицина», випуск 2 (32), 2013. С. 62–65.
34. Трачук Є. Г. Вплив пробіотики на органолептичні показники свинини. Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького. 2015. Том 17 № 3 (63). С. 319–322.
35. Хімич М.С., Горобей О.М., Козулін Ф.В., Жеков В.В. Моніторинг безпечності та якості продуктів забою свиней, отриманих в умовах Одеської області. Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького. 2017. Т 19, № 77. С. 148–152.
36. Хомич В. Т., Баль-Прилипко Л. В. Мікроструктурний аналіз м'яса і м'ясних продуктів: навч. посіб.; [за ред. В. Т. Хомича]. Київ: НУБіП України, 2018. 113 с.
37. Щербентовська О. М. Визначення свіжості м'яса свиней методом імпедансної спектроскопії. Науково-технічний бюлетень Інституту біології тварин та ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок. 2012. Вип.13, № 1, 2. С. 456–459.
38. Якубчак О.М., Хоменко В.І., Мельничук С.Д., Ковбасенко В.М., Кравців Р.Й., Микитюк П.В., Козак М.В., Олійник Л.В. Ветеринарно-санітарна

експертиза з основами технології і стандартизації продуктів тваринництва. Київ ТОВ «Біопром». 2005. С. 26–30.

39. Bogatko N. M. Sanitary and hygienic condition of refrigerators and facilities for storage of meat of slaughtered animals at the powers of their production and circulation. *Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary sciences*. 2020. 22(99), 8–19. doi: 10.32718/nvlvet9902
40. Hoa V. B., Seong P.-N., Cho S.-H., Kang S.-M., Kim Y.-S., Moon S.-S., Seol K.-H. Quality characteristics and flavor compounds of pork meat as a function of carcass quality grade. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*. 2019. 32(9). P. 1448–1457. doi:10.5713/ajas.18.0965
41. Jansen W., Woudstra S., MuÈller A., Grabowski N., Schoo G., Gerulat B. The safety and quality of pork and poultry meat imports for the common European market received at border inspection post Hamburg Harbour between 2014 and 2015. *PLoS ONE*. 2018. 13(2): e0192550. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0192550>
42. Rajic, S., Simunovic S., Djordjevic V., Raseta M., Tomasevic I., Djekic I. Quality multiverse of beef and pork meat in a single score. *Foods*. 2022. 11, 1154. <https://doi.org/10.3390/foods11081154>
43. Shchebentovska O. M. Morphological structure properties of the musculus longissimus dorsi in pigs in the process of autolysis. *Науковий вісник ЛНУВМБ імені С. З. Гжицького*. 2017. Т. 19, № 73. С. 112–117.
44. Tishkina N.M., Lieshchova M.O., Iesina E.V. Microstructural analysis of the quality of forcemeat in smoked sausages. *Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies*. 2018. 20(83), 268–273. doi: 10.15421/nvlvet8353
45. Weissmann F. Challenges and solutions to pork meat quality problems. 2014. LowInputBreeds technical note. Download at www.lowinputbreeds.org

ДОДАТКИ

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет ветеринарної медицини
Кафедра нормальної і патологічної морфології, гігієни та експертизи

ПРОГРАМА

Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції:

«Ветеринарна медицина: сучасні виклики і актуальні проблеми науки, освіти та продовольчої безпеки»

9–10 червня 2022 року



м. Житомир 2022 р.

11. **Основні профілактики колапсу бджолиних сімей**
Доктор вет. наук, професор [Галатюк О.Є.](#) (Поліський національний університет)

12. **Європейський зелений курс, продовольча безпека та здорове харчування: реалії та вектори руху**
Канд. вет. наук, доцент [Фурман С.В.](#) (Поліський національний університет)

СЕКЦІЯ 1

Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза

9 червня 2022 р.
13.00– 16.00

Модератор – доктор вет. наук, професор [Соколюк В.М.](#)

1. [Беннада Хамза](#), [Коренева Ж.Б.](#), [Родинова К.О.](#)
ВПЛИВ КІСТКОВО-ПІР'ЯНОГО БОРОШНА НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ПЕРЕПЕЛІВ ПОРОДИ «ФАРАОН»
2. [Богатко А.Ф.](#), [Лясота В.П.](#)
КРИТЕРІ БЕЗПЕЧНОСТІ І ЯКОСТІ ЖИРУ ТУШОК КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ ЗА ЗБЕРІГАННЯ
3. [Букадова Н.В.](#), [Богатко Н.М.](#), [Приліпко Т.М.](#)
ПРОБЛЕМИ ТРИХІНЕЛІЗНОЇ ІНВАЗІЇ В УКРАЇНІ
4. [Букадова Н.В.](#), [Богатко Н.М.](#), [Лясота В.П.](#)
ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЕ КОНТРОЛЮВАННЯ СИРОГО ТОВАРНОГО МОЛОКА ВІД КОРІВ З РІЗНИХ ФЕРМЕРСЬКИХ ГОСПОДАРСТВ
5. [Веремчук Я.Ю.](#), [Ревунель А.С.](#)
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЛАГОПОЛУЧЧЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТВАРИН, ЯК ОБОВ'ЯЗКОВА СКЛАДОВА ЛІКУВАННЯ ТА ПРОФІЛАКТИКИ ХВОРОБ
6. [Вовкотруб В.Г.](#), [Якубчак О.М.](#)
ВИКОРИСТАННЯ БІОЛОГІЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ОБРОБКИ М'ЯСА ТА М'ЯСНИХ ПРОДУКТІВ
7. [Волківський І.А.](#), [Фурман С.В.](#), [Лісогурська Д.В.](#), [Лісогурська О.В.](#), [Тетерук О.Б.](#)
ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ЗЕЛЕНИЙ КУРС, ПРОДОВОЛЬЧА БЕЗПЕКА ТА ЯКІСТЬ І БЕЗПЕЧНІСТЬ ПРОДУКЦІЇ: РЕАЛІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ
8. [Гайдей О.С.](#), [Чечет О.М.](#), [Олексієнко І.С.](#)
СИТУАЦІЯ ЩОДО ГМО В УКРАЇНІ ПРОТЯГОМ 2019 – 2021 РР.
9. [Делюс Н.В.](#), [Горальський Л.П.](#), [Сокульський І.М.](#), [Дунаєвська О.Ф.](#)
ГІСТОМОРФОЛОГІЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ПЕЧІНКИ У СВІЙСЬКОГО БИКА
10. [Джаміль В.І.](#), [Хицька О.А.](#), [Добастов В.В.](#)
ТОВАРОЗНАВЧА ОЦІНКА ТА ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ І БЕЗПЕЧНОСТІ ЙОГУРТУ ВИШНЯ 2,5% ЖИРУ
11. [Жук Ю.В.](#), [Заріцький Р.В.](#), [Древаль Д.В.](#)
ЧУТЛИВІСТЬ, ВИДІЛЕНИХ З СЕКРЕТУ ВИМ'Я, ХВОРИХ НА МАСТИТ КОРІВ, ІЗОЛЯТІВ S. AUREUS ДО ПРОТИМКРОБНИХ РЕЧОВИН
12. [Коновелько А.В.](#), [Лясота В.П.](#)
БЕЗПЕЧНІСТЬ ПРОДУКТІВ ЗАБОЮ ІНДИКІВ-БРОЙЛЕРІВ ЗА ВИКОРИСТАННЯ ПРЕБІОТИКА АКТИГЕН
13. [Котелевич В.А.](#)
ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ М'ЯСНИХ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ТУШОК ГУЕЙ ТА КАЧОК
14. [Котелевич В.А.](#), [Стрельченко В.М.](#), [Давиденко Л.М.](#), [Янкевич О.О.](#)
ОЦІНКА БЕЗПЕЧНОСТІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ В КОНТЕКСТІ ГАРАНТУВАННЯ ПРОДОВОЛЬЧОЇ БЕЗПЕКИ
15. [Лещова М.О.](#), [Строєнко І.В.](#)
МІКРОСТРУКТУРНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ СВИНИНИ, ЩО РЕАЛІЗУЄТЬСЯ НА РИНКАХ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ
16. [Олексієнко І.С.](#), [Чечет О.М.](#), [Гайдей О.С.](#)
АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ КОВБАСНИХ ВИРОБІВ НА ВІДПОВІДНІСТЬ МАРКУВАННЯ ЗА 2020 – 2021 РР.
17. [Порошинська О.А.](#), [Щмагон С.С.](#), [Стовбешка Л.С.](#), [Ємельяненко А.А.](#), [Ніщенко М.П.](#), [Козій В.І.](#)
ЗМІНИ ФІЗІОЛОГІЧНОГО СТАНУ ТА М'ЯСНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ СВИНЕЙ ЗА ВПЛИВУ СТРЕС-ФАКТОРІВ
18. [Соколюк В.М.](#), [Крупельницький Т.В.](#), [Лігоміна І.П.](#), [Побірський М.М.](#)
ГІПСІЧНІ ЗАСОБИ НА ОСНОВІ ЛАКТОБАКТЕРІЙ ДЛЯ ЗДОРОВ'Я ВИМЕНІ

УДК-619:614.31:637.5¶

Мікроструктурне дослідження свинини, що реалізується на ринках Дніпропетровської області¶

Лещова М.О., к. вет. н., доцент¶

Стропенко І.В. магістрант¶

Дніпровський державний аграрно-економічний університет¶

Актуальність проблеми. Важливою складовою раціону людини є м'ясо і продукти з нього. Вони характеризуються високою поживною цінністю, містять повноцінні білки, жири, мінеральні речовини, вітаміни тощо. В Україні, як і в багатьох країнах світу, приділяється велика увага якості і безпеці м'яса та виробам з нього, застосовуючи низку загальноприйнятих методів (органолептичні, біохімічні, мікробіологічні тощо). Проте постійно йде пошук нових методів оцінювання якості і безпеки та адаптація вже відомих для цієї мети [1, 2]. Так останніми роками почали широко застосовувати класичні гістологічні методики, які дозволяють встановити мікроскопічні зміни м'яса під час його дозрівання, різних технологіях консервування, переробки, встановити свіжість, а також виявити харчові добавки та можливі фальсифікації при виготовленні м'ясних продуктів [2, 3].¶

Метою роботи – дослідити свинину, що реалізується на Петрівському ринку (Дніпровський район, Дніпропетровська область) за допомогою мікроструктурного методу.¶

Матеріали і методи досліджень. Матеріалом для досліджень слугували проби м'яса, відібрані від туш свиней (n=15). Від кожної туші відбирали три шматочки (2×2×2 см) з різних ділянок (найдовший м'яз спини, шийна частина з зарізом, глибокий грудний м'яз). Матеріал фіксували у 10% водному розчині формаліну, подальше зневоднення і заливку в парафін здійснювали через ізопропіловий спирт. Виготовляли тонкі парафінні гістозрізи з наступним забарвленням гематоксиліном і еозином. Забарвлені гістопрепарати досліджували за допомогою світлового мікроскопу. Відносну кількість м'язових волокон, волокнистої сполучної і жирової тканин визначали методом крапкового підрахунку за допомогою окулярних тестових систем.¶

Основну площу гістозрізу займають м'язові волокна, їх відносна кількість коливалася в межах від 78,5 до 83,6%. Жирова тканина в препаратах має вигляд скупчень адипоцитів, її відносна площа коливалася від 10,8–15,6%. До складу м'яса входить і пухка неоформлена волокниста сполучна тканина у вигляді ендо- і перимізію, її відносна площа у досліджуваних зразках не перевищувала 5,6–10,3%.¶

Висновки. За допомогою мікроструктурного методу можна встановити свіжість, стадію дозрівання та ознаки замороження м'яса, а також визначити відсоткове співвідношення окремих тканин з яких воно побудовано. На Петрівському ринку реалізується свіже, незаморожене, переважно дозріле м'ясо.¶

¶

Список використаної літератури¶

- 1.→ **Богатко Н. М., Мазур Т. Г., Богатко А. Ф.** Ідентифікація м'яса забійних тварин щодо придатності до споживання за розробленими методиками. *Theoretical and Applied Veterinary Medicine*. 2021. Vol. 9(1). С. 10–17.¶
- 2.→ **Shehebentovska O. M.** Morphological structure properties of the musculus longissimus dorsi in pigs in the process of autolysis. *Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies*. 2017. Т. 19. № 73. С. 112–117.¶
- 3.→ **Tishkina N.M., Lieshchova M.O., Iesina E.V.** Microstructural analysis of the quality of forcemeat in smoked sausages. *Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies*. 2018. 20(83). 268–273. doi: 10.15421/nlvvet8353¶

Результати дослідження. Встановлено, що усі досліджені проби були свіжі. М'язові волокна (повздовжні і поперечні розрізи) чітко контуровані, щільно прилягали одне до одного, добре виражена поперечна посмугованість, слабо виражена повздовжня посмугованість, ядра щіли, забарвлення волокон і ядер яскраве (Рисунок). У частини м'язових волокон наявні поперечні тріщини і щілини, окремі волокна розділені на фрагменти, повздовжня посмугованість стерта. М'язові волокна розміщені рихло, на поперечних розрізах мають полігональну форму, ендомізію розширену – що характерно для стадії автолізу (власне дозрівання м'яса).¶

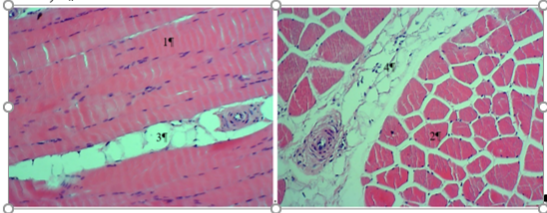


Рисунок. М'язові волокна в повздовжніх (1) і поперечних (2) розрізах, жирова (3) і пухка волокниста сполучна тканина (4). Гематоксилін і еозин, ×100.¶

У частини туш в м'ясі виявляли ознаки посмертного заляккання, що характеризувалися певною деформацією волокон, окремі з них набували хвилястого вигляду, зустрічалися вузли скорочення. Поперечна посмугованість при цьому була не виражена, а повздовжня навпаки, добре проявлялася. Також при мікроскопії гістозрізів не виявлено ознак замороження м'яса.¶

Мікроскопічно визначили, що в препаратах виготовлених із поверхні та розрубу були наявні осередки мікрофлори, проте вони не розповсюджувалися в глибокі шари, а в пробах м'яса взятих із глибоких частин туші осередків мікрофлори не виявлено.¶

Звітно-облікова документація лабораторії

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ
З ПИТАНЬ БЕЗПЕЧНОСТІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ
ТА ЗАХИСТУ СПОЖИВАЧІВ

Район (місто) _____
Округ _____
16 Травня 22
ВЕТЕРИНАРНЕ СВДОЦТВО

Видано: Копос Тетяна Олександрівна, Дніпропетровська область, Петриківський район, Лобозівка, у тому, Тельманів, буд.16 (перевізник)

у кількості: Корова, троя Українська чорно-раба молочна Віс-ро, один (1) гол.

Клінічне дослідження - здорова від 16.05.2022

Лікар ветеринарної медицини Чуднівць І.О.

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ
З ПИТАНЬ БЕЗПЕЧНОСТІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ
ТА ЗАХИСТУ СПОЖИВАЧІВ

ВЕТЕРИНАРНА ДОВІДКА АГ № 064515

Видана: 16 Травня 2022 року

Мельник Наталія Борисівна, Дніпропетровська область, Петриківський район, Петриківка (перевізник)

Товарні свині, троя

у кількості: один (1) гол.

Клінічне дослідження - здорова від 16.05.2022

Автомобіль Петриківка-Петриківка

для подвірного забою та реалізації після ВСЕ на ринку (ПОДВІРНИЙ забої для реалізації продукції)

ІА8206828, FG02078828 Подальша реалізація м'яса, туш, частини туш дозволиться лише після проведення ветеринарно-санітарної експертизи

Чуднівць І.О.

Додаток 4
До п. 1.18 Положення про державну лабораторію ветеринарно-санітарної експертизи на ринку

Петриківська міжрайонна державна лабораторія
Державної служби України з питань безпеки харчових продуктів та захисту споживачів

Державна лабораторія ветеринарно-санітарної експертизи № Петриківського ринку

ЕКСПЕРТНИЙ ВИСНОВОК № 578
« 19.05.2022 року

Прізвище, ім'я по батькові продавця: Лобозівський П.І.

Місце проживання: Дніпро

Назва	Кількість м'яса	Маса (вага), кг	Результати дослідження	Термін реалізації
М'ясо свині	1000	1000	свободні від чужорідних предметів	до 16.05.2022

Лікар ветеринарної медицини П.І.Б., підпис

Регістраційне свідоцтво, товарної свині

Ідентифікаційний номер тварини UA 8206828

Дата народження 19.05.2022

Порода Віс-ро

Власник Лобозівський П.І.

Господарство Лобозівський П.І.

Ідентифікаційно тваринний підтверджувачо

Прізвище, ім'я по батькові, місце проживання, регіон, місце реалізації: Лобозівський П.І., Дніпро

Дата заповнення 19.05.2022