

НУБІП України

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І

ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

ФАКУЛЬТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ

НУБІП України

УДК 351.773.637.5'64

«ПОГОДЖЕНО»

« ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ »

НУБІП України

Декан факультету  
ветеринарної медицини

Завідувач кафедри ветеринарної  
гігієни ім. професора А.К.Скороходька

Цвіліховський М.І.

Кучерук М.Д.

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021р.

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021р.

НУБІП України

КВАЛІФІКАЦІЙНА МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА

08.06 – КМР. 1890 “С” 2020.12.01. 01

НУБІП України

на тему: «**ДЕРЖАВНИЙ КОНТРОЛЬ СВИНИНИ ТА ЯЛОВИЧНИИ**»

Спеціальність 212 – «Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза»

Освітня програма «Безпечність та якість харчових продуктів і кормів»

НУБІП України

Орієнтація освітньої програми освітньо - професійна

Керівник магістерської роботи

к.вет.н., доцент

\_\_\_\_\_ Кос'янчук Н. І.

НУБІП України

Виконав

Вівч А.Ю.

Консультант з економічних питань

к.вет.н., доцент

\_\_\_\_\_ Ситнік В.А.

НУБІП України  
КИЇВ – 2021

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І

ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ  
НУБІП України  
ФАКУЛЬТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

НУБІП України  
Завідувач кафедри ветеринарної  
гігієни ім. проф. А. К. Скороходька  
Кучерук М. Д.

«\_\_» \_\_ 2021 р.

НУБІП України

ЗАВДАННЯ

ДО ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ  
СТУДЕНТУ

Вівичу Артему Юрійовичу

Спеціальність 212 – «Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза»

НУБІП України  
Освітня програма «Безпечність та якість харчових продуктів і кормів»  
Магістерська програма «Безпечність та якість харчових продуктів і кормів»  
Орієнтація освітньої програми освітньо - професійна

Тема кваліфікаційної магістерської роботи: «Державний контроль

свинини та яловичини» затверджена наказом ректора НУБіЦ України від

«01» грудень 2020 р. № 1890 «С»

НУБІП України  
Термін подання завершеної роботи на кафедру «1» листопада 2021 р.

**Вихідні дані до кваліфікаційної магістерської роботи** – свинина та яловичина, які надходять на агропродовольчий ринок міста Благовіщенського Кіровоградської області.

**Перелік питань, що підлягають дослідженню:**

- 1) проаналізувати динаміку надходження туш та внутрішніх органів свиней і великої рогатої худоби на агропродовольчий ринок за три останні роки;
- 2) описати ветеринарно-санітарну оцінку продуктів забою тварин в умовах ДЛВСЕ агропродовольчого ринку;
- 3) провести ветеринарно-санітарну оцінку яловичини і свинини за комплексом органолептичних і лабораторних досліджень;
- 4) провести економічну ефективність;
- 5) зробити висновки та пропозиції виробництву.

Дата видачі завдання «1» травень 2020 р.

Керівник кваліфікаційної магістерської роботи

Косіянчук Н.І.

Завдання прийняв до виконання

Вівич А.Ю.

# НУБІП України

## ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

БГКП — бактерії групи кишкової палички;

ДЛВСЕ — державна лабораторія ветеринарно – санітарної експертизи;

ДСТУ — національний стандарт України;

КУО — колоній утворюючі організми;

СУБХП — система управління безпечністю харчових продуктів;

МАФАНМ — мезофільні, аеробні і факультативно-анаеробні мікроорганізми;

pH — водневий показник (величина рН);

АПК — агропромисловий комплекс;

НАССР — Hazard Analysis and Critical Control Point (стандарти) ситема аналізу ризиків, небезпечних чинників і контролю критичних точок;

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

ДЛВМ — державна лікарня ветеринарної медицини.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

# НУБІП України

## РЕФЕРАТ

Магістерська кваліфікаційна робота представлена на сторінках друкованого тексту такими складовими: вступ, розділи, висновки, пропозиції.

Об'єм роботи - 64 друкованих аркушів, використано 53 літературних джерел.

Робота ілюстрована 13 таблицями та 6 рисунками.

В першому розділі дипломної роботи було здійснений огляд літературних джерел з проблематики дослідження державного контролю свинини та яловичини в умовах агропродовольчого ринку. Дотримуючись усіх міжнародних вимог, ми забезпечуємо санітарну якість м'яса та м'ясної продукції. Важливим чинником є удосконалення та наукове обґрунтування цих методик.

В другому розділі роботи наведено методику та матеріали дослідження.

Виконання роботи здійснюється у два етапи. У першому – проводиться аналіз

ветеринарно – санітарного контролю, який поділяється на окремі стадії виробництва і реалізації свинини та яловичини в м. Благовіщенськ, Кіровоградської обл., аналізуючи, обробляючи звітність із запитань

ветеринарної медицини. Звітну документацію у районі: Форма №2а-вет,

Форма №5а-вет. Форма №6 –вет. і пояснюючі записки, досліджували за 2018

- 2020 років. На другому етапі досліджень проведено ветеринарно-санітарну оцінку свинини та яловичини, яка надходить на агропродовольчому ринку району. З цією метою визначав показники безпеки продуктів забою свиней та великої рогатої худоби (далі – ВРХ), які надходили на реалізацію.

В третьому розділі роботи було проведено аналіз процедури оцінки м'яса у лабораторії ветеринарно-санітарної експертизи агропродовольчого ринку.

В четвертому розділі вираховано і обґрунтовано результати економічних збитків власникам тварин та підприємцям. З формовано висновки із

одержаних результатів власних досліджень. Запропоновані пропозиції для

змін, проведена агітація із власниками продукції і робочим персоналом агропродовольчого ринку.

<b>Зміст</b>	
<b>ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ.....</b>	<b>4</b>
<b>РЕФЕРАТ.....</b>	<b>5</b>
<b>РОЗДІЛ 1</b>	
<b>ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....</b>	<b>8</b>
<b>Вступ.....</b>	<b>8</b>
1.1. Сучасний стан виробництва свинини та яловичини в Україні.....	9
1.2. Вимоги до якості та безпечності свинини та яловичини.....	13
1.3. Біологічна та харчова цінність свинини та яловичини.....	24
1.4. Вимоги до якості та безпечності свинини та яловичини при реалізації м'яса.....	28
<b>Висновок по огляду літератури.....</b>	<b>31</b>
<b>РОЗДІЛ 2</b>	
<b>НАПРЯМИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ.....</b>	<b>32</b>
2.1. Матеріали та методика досліджень.....	32
2.1.1. Матеріали досліджень.....	32
2.1.2. Методи досліджень.....	32
2.2. Характеристика бази виконання роботи.....	34
<b>РОЗДІЛ 3</b>	
<b>РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.....</b>	<b>37</b>
3.1. Динаміка надходження свинини та яловичини на агропродовольчий ринок.....	37
3.2. Ветеринарно-санітарна оцінка продуктів забою у лабораторії ветеринарно-санітарної експертизи.....	41
<b>РОЗДІЛ 4</b>	
<b>АНАЛІЗ І УЗАГАЛЬНЕННЯ ОДЕРЖАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ ЇХ ЕКОЛОГІЧНЕ ТА ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ.....</b>	<b>48</b>
<b>ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ.....</b>	<b>51</b>
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....</b>	<b>53</b>
<b>ДОДАТКИ.....</b>	<b>59</b>

# НУБІП України

## РОЗДІЛ I.

### ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

#### Вступ

Актуальність теми. Так як м'ясо та м'ясні продукти є невід'ємною часткою в житті людства, ми зобов'язані забезпечити якісну ветеринарно-санітарну експертизу продуктів тваринництва і тваринного походження в сучасних умовах державних лабораторій на агропродовольчих ринках. На фоні ринкової економіки важливими чинниками є: забезпечення населення конкурентно-спроможними, якісними і безпечними харчовими продуктами.

Ринок із м'ясною продукцією займає чільну позицію з-поміж товарних ринків, оскільки м'ясо є невід'ємною частиною раціону кожної людини. М'ясо та м'ясопродукти є значущим елементом державного стратегічного запасу, а галузь м'ясопереробної промисловості має значний вплив на розвиток економіки України.

У зв'язку з тим, що для тварин та людей є багато спільних хвороб, які передаються через продукти харчування, зокрема, і через м'ясо важливо дотримуватися усіх норм виробництва та обігу м'яса («від лану до столу»).

Мета роботи – державний контроль свинини та яловичини в умовах Благовіщенського агропродовольчого ринку Кіровоградської області.

Місце проходження практики:

Державна лабораторія ветеринарної санітарної експертизи на Благовіщенському ринку, м. Благовіщенськ, Кіровоградська область.

Використовувались такі методи дослідження, як: ветеринарно-санітарна експертиза, мікробіологічне, економічне, ефективність, аналітичне (розгляд літератури, підсумок результатів досліджень).

Практичне значення одержаних результатів. Проведено комплексний моніторинг показників якості та безпечності свинини та яловичини, що надходять на реалізацію на агропродовольчий ринок м. Благовіщенськ, Кіровоградської обл.. Запропоновано заходи щодо покращення ветеринарно-санітарної експертизи на ринку.

## 1.1. Сучасний стан виробництва свинини і яловичини в Україні

Сучасне свинарство і скотарство є провідною галуззю світового тваринництва, оскільки йому належить лідируюче положення в м'ясному балансі. Так, у структурі світового виробництва м'яса частка свинини є найбільшою – 38,7–39,7 %, м'ясо птиці займає друге місце – 29,3 %, на третьому – виробництво яловичини – близько 25 %, а на частку баранини припадає 4,8 %. Однак в Україні у загальному споживанні м'ясних продуктів свинина посідає друге місце з часткою – 32 %. Для досліджуваної галузі властиві специфічні особливості, зокрема: відсутність сезонності виробництва, адже продукція виробляється та реалізується рівномірно протягом року, що надто важливо за прояву інфляційних явищ в економіці країни; свинина належить до продуктів першої необхідності, попит на неї не залежить від економічної й політичної ситуації та завжди стабільний; свинина надходить безпосередньо в заклади оптової і роздрібної торгівлі та на переробні підприємства; свинарству характерна велика гнучкість у зміні масштабів виробництва порівняно з іншими галузями тваринництва; меншою мірою проявляється залежність кількості поголів'я від площі та якості земельних угідь; основну частину раціону становлять збіжжя та корми (комбікорми), тому відчутна сильна залежність від зернового ринку (обсяг виробництва і якість комбікорму); для свиней характерні багатоплідність, короткий ембріональний період, скоростиглість, високий вихід продуктів забою, що дає змогу отримувати значну кількість продукції за ощадливого витрачання кормів [5].

У свинарстві виділяють такі етапи годівлі: сальну, м'ясну та беконну. Саме м'ясний є основним. Галузь свинарства надає нам цінне органічне добриво.

Головною причиною зменшення поголів'я свиней у країні була складна ситуація на ринку продукції свинарства. Так, рівень прибутковості вирощування свиней у 2017 р. став найнижчим за останні п'ять років, оскільки підвищення рівня собівартості за рахунок подорожчання кормів не можливо



було компенсувати зростанням цін на живих свиней та продуктів їх забою купівельна спроможність населення суттєво не змінилася. У зв'язку з цим суттєвого підвищення цін не спостерігалось. Водночас ціни на корми, які через попит з боку експортерів залежали від курсу іноземної валюти, суттєво підвищилися. Варто зазначити, що вони дорожчали, особливо у доларовій валюті, внаслідок ситуації із олійними широтами та зерном. У 2018 р. порівняно з тотожним періодом попередніх років, була зафіксована велика частка втрат поголів'я свиней на домогосподарствах. В сільськогосподарських підприємствах зменшення поголів'я свиней становило 4%.

Іншим чинником зниження поголів'я свиней було естримке розповсюдження АЧС. Відомо, що з початку 2018 р. в Україні через АЧС було знищено 2,8 тис. голів свиней, однак на сьогодні за ці втрати тварин українські фермери ще не отримали будь-якого грошового відшкодування. Розпорядженням Міністерства аграрної політики та продовольства України передбачено, що виплати компенсації за знищених через АЧС свиней здійснюються із місцевих бюджетів [6].

Суттєвішим фактором був ризик втрати довгострокових активів у свинарстві, який змушував деяких власників розпродавати поголів'я не очікуючи, коли його вразить хвороба. Цей фактор має назву «психологічний забій», який оцінюється експертами на рівні 2% від усього поголів'я. На початку 2016 р. кількість поголів'я свиней зафіксовано на 4% менше ніж попереднього року, в той же час забій та реалізація свинної продукції була на рівні попереднього року. Зниження рівня споживання продуктів забою свиней на внутрішньому ринку також вплинуло на зменшення поголів'я свиней, зокрема в сільськогосподарських підприємствах. В Україні, за підсумками 2018 р., споживання м'яса було на рівні 51,7 кг на особу. З цього обсягу на свинину припадало 19,2 кг, на м'ясо птиці – 24,3 кг, решта – до 8,2 кг. У більшості європейських країнах м'яса споживають принаймні удвічі більше – понад 100 кг, з якого свинини – 52-53 кг.

Важливим індикатором звуження потенціалу галузі свинарства є скорочення обсягів експорту та зростання імпорту. За результатами 2018 р.

експорт свинини у грошовому еквіваленті відповідно перевищив імпорт на 0,56 млн дол, а живих тварин – на 0,15 млн. дол. Порівняно з 2017 р. сальдо зовнішньої торгівлі свіжою, охолодженою та мороженою свининою зменшилося на 40%, а по товарній позиції «живі свині» (код УКТ ЗЕД 0103) – майже у п'ять разів [7].

Таблиця 1.1

## Показники динаміки ринку свинини в Україні в 2015 – 2020 рр

Баланс свинини, тис тонн	2015	2016	2018	2019	2020
Виробництво с.г. підприємства	646,6	639,8	630,7	638,5	644,2
господарства населення	332,8	332	311,9	299,4	309,3
Імпорт	313,8	307,9	318,8	339,1	334,9
Експорт	5,5	4,4	8,3	35,9	35
Фонд споживання	28,7	3,7	6,2	2,5	5
Врати	592,1	623,5	615,2	644,6	675,3
	13	12,9	12,8	13,5	13,6

Джерело: Автоматизований баланс попиту та пропозиції м'яса

України, FAO / EBRD

На думку експертів, негативний вплив на розвиток свинарства має несанкціонований імпорт свинини. Ціна на контрабандну свинину є нижчою, ніж за умови легальних поставок, що зумовлює збільшення обсягу за нелегальним каналом надходження свинини [8].

Водночас такий канал несе з собою посилення ризиків, через відсутність будь-якого ветеринарно-санітарного прикордонного контролю свинини, що ввозиться на територію України, контрабандним шляхом відсутній контроль за її реалізацією і на внутрішньому ринку. Проте, згідно з опитуванням представників м'ясопереробної галузі, яке проводила Асоціація «Свинарі України» у січні 2019 р., надходження контрабандної свинини не перевищує 2–5% від ємності внутрішнього ринку. До того ж обсяги нелегально ввезеної продукції свинарства постійно зменшуються [10].

Варто зазначити, що більшої шкоди для ринкової кон'юнктури завдає власне не факт існування пропозиції контрабандної свинини та субпродуктів, а поширення непідтвердженої інформації про неї, зокрема в медіа-просторі. На думку експертів, позбавитися явищ контрабанди неможливо, але вони мають епізодичний характер, частота таких випадків зменшується, а їх поява критично не впливає на ринкову ситуацію [11].

Яловичина в Україні належить до соціально значущих продуктів харчування, а розвиток скотарства сприяє вирішенню продовольчої безпеки країни. Трансформаційний період в Україні особливо негативно позначився на розвитку галузі скотарства, яка тривалий час знаходиться в економічній кризі. Учені однозначні в тому, що серед усіх галузей вона зазнала найбільш руйнівних деструктивних змін.

Таблиця 1.2

#### Показники динаміки ринку яловичини в Україні в 2015 – 2020 рр

Баланс яловичини, тис тонн	2015	2016	2018	2019	2020
Виробництво	307,3	301,2	290,9	264,1	256,4
с.г. підприємства	73,9	78,4	74,9	67,4	66,7
господарства населення	233,5	222,8	216,0	196,7	189,8
Імпорт	1,8	2,2	1,9	2,2	2,0
Експорт	39,7	44,6	54,2	55,0	50
Фонд споживання	250,4	261,3	234,7	214,9	198,5
Втрати	6,2	6,1	5,9	5,3	5,2

Джерело: Автоматизований баланс потіту та пропозиції м'яса

України, FAO / EBRD

Якщо порівнювати з другими видами тварин, то велика рогата худоба високопродуктивна. Середній надій за рік, якщо будуть дотримані усі зоотехнічні вимоги для вирощування й утримання, буде становити 5-8 тис. л. молока жирністю 3-7 % і більше. Щодоби від корови можливо одержати 25-30 л молока. Важливість яловичини і телятини спричинена вмістом у них білків і незамінних амінокислот, тому ці продукти вкрай необхідні для харчування людей. За науковими дослідженнями, норма людини на рік сягає приблизно 72 кг м'яса.

Скотарство, якщо порівнювати з іншими галузями, згодують худобі дешеві корми: стебла кукурудзи, соломку, гілки цукрових буряків, жом, меляса та велику кількість соковитих і зелених кормів. Скотарство є головним джерелом постачання органічних добрив для рослинництва і якоюсь мірою має вплив на врожайність сільськогосподарських культур.

У 2019 році виробництво яловичини склало 264 тис. т, що на 9% менше, ніж за подібний період минулого року. Попит на продукцію останні 2 роки знижується що пов'язано зі зниженням кількості населення через анексію АР Крим та воєнних дій на Сході країни. Також, висока вартість яловичини та низька культура споживання чинили тиск на виробництво та як результат – на ціни. В той же час через загрозу нодулярного дерматиту вирізається поголів'я ВРХ.

## 1.2. Вимоги до якості та безпеки свинини та яловичини

Одне з найважливіших завдань агропромислового комплексу є покращення та підвищення якості тваринної продукції в Україні. Одна з найважливіших причин неспроможності вирішити це питання – недосконалість ветеринарно – санітарного контролю м'яса та м'ясопродукції на підприємствах, де переробляють та реалізують продукцію. Великий вміст білків, вуглеводів, жирів, вітамінів, макро- і мікроелементів – невід'ємна частка для нормального функціонування життєвих процесів організму [11].

Однак, м'ясо, являючись цінним харчовим продуктом, може спричиняти хвороби людей і тварин, якщо під час забою, переробки, зберігання та транспортування були порушені ветеринарно - санітарні та гігієнічні вимоги. М'ясо та м'ясопродукція утворюють сприятливі умови для забезпечення життєдіяльності патогенних мікроорганізмів, в тому числі їх ріст, розвиток та розмноження [5, 13, 32, 49].

На якість м'яса під час різних стадій виробництва впливають такі чинники: клінічне здоров'я тварин, які надходять на забій, транспортування, передзабійне утримання і відпочинок тварин у типових приміщеннях на

переробному підприємстві; компетентне дотримання усіх санітарно-гігієнічних і технологічних правил щодо правильної переробки тварин, тваринної продукції, а саме: оглушення, знекровлення, зняття шкури, нутрування, розпилювання, обробка туш, холодильна обробка і умови збереження продукції [12, 15, 34].

У рамках питання щодо гарантування безпечності та якості свинини, ФАО та Асоціація свинарів України (АСУ) уклали договір про спільну роботу над впровадженням даної системи, спираючись на впровадженні компартменталізації – підтвердження найвищого статусу біобезпеки свиного господарства та простежуваності всіх процесів виробництва. Підтримання такого статусу допоможе вирішити три основні загрози, які несе АЧС: ризик втратити свинарський бізнес, ізоляцію від зовнішніх ринків, підрив довіри споживача до безпечності продукції свинарства [13].

Інтенсифікація тваринницької галузі неможлива без створення відповідної кормової бази, здатної задовольнити потреби тварин у повноцінних кормах. По мірі удосконалення та розвитку ринкових відносин повинні розвиватися і вдосконалюватися форми виробництва та використання кормових засобів, як товарної продукції [14].

Для гарантування безпечності продуктів харчування «від поля до столу споживача», необхідним є простежуваність і контроль всіх етапів ланцюга виробництва продуктів харчування, починаючи з виробництва кормової сировини та кормів та закінчуючи доставкою до кінцевого споживача, оскільки кожний етап може мати потенціальний вплив на безпечність продуктів харчування. Кормові добавки є важливим компонентом комбікормів і без них неможливо виготовити якісний та повноцінний комбікорм [16].

«Закон України Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» [17] і нововведенні новаторства передбачають впровадження в Україні європейської концепції управління безпечністю та якістю продукції, яка базується на підході «від лану – до столу» та містять вимогу щодо простежуваності (Регламент (ЄС) № 178/2002). Закон встановлює терміни поступового переходу до застосування виробниками

процедур, які базуються на принципах системи аналізу ризиків, небезпечних чинників і контролю критичних точок HACCP [18].

У країнах-членах СОТ вимоги до безпечності харчових продуктів виконуються за інструкціями, стандартами та рекомендаціями, які встановлені Комісією Codex Alimentarius. Ці вимоги стосуються і харчових добавок, залишків ветеринарних препаратів і пестицидів, забруднюючих речовин, також і методів аналізу та вибіркового контролю, правил та інструкцій щодо норм виробничої санітарії та гігієни. Таким чином, виконуючи вимоги законодавства, продуценти продуктів харчування нині розробляють та запроваджують систему HACCP відповідно до Комісії Codex Alimentarius Рекомендований міжнародний кодекс правил «Загальні принципи гігієни харчових продуктів» [19].

Одним з основних нормативно-правових документів щодо отримання свинини належної якості та безпечності є вимоги чинних «Правил передзайного ветеринарного огляду тварин та ветеринарно-санітарної експертизи м'яса і м'ясопродуктів» [20]. За цим документом визначається відповідність м'яса основним вимогам до підтримання благополуччя тварин із врахуванням органолептичних і біохімічних показників. Якість свинини оцінюється за наступними показниками: зовнішнім виглядом, кольором, показником рН, вологоутримуючою здатністю, депустаційними показниками [21].

Одним з якісних показників, що підтверджує видову належність м'яса забійних тварин є колір. Так, колір свинини зумовлений наявністю м'язових пігментів, і може коливатися від блідо-рожевого до різних відтінків червоного. Оцінюють колір м'яса органолептично, однак можна використовувати екстракційний метод. За цим методом можна врахувати вміст загальної кількості пігменту в м'язовій тканині, що залежить від утворення солянокислого гематину за взаємодії міоглобіна з хлористоводневою кислотою. У сучасних акредитованих лабораторіях використовують спектрофотометри для визначення інтенсивності забарвлення м'яса.

Наступним інформативним показником якості свинини є кислотність, який оцінюється за величиною рН. За цим показником можна визначити інтенсивність перебігу біохімічних процесів (в основному гліколізу) у м'язовій тканині, що відбувається після забою тварини. Величина рН свинини впливає на здатність м'яса утримувати вологу та на його смакові якості. Визначати рН м'яса потрібно не раніше чим через 60 хвилин після забою. У м'язах тварин, що не зазнали стресу під час транспортування на забійне підприємство, мали належний відпочинок значення рН м'яса наближається до 7,0. Його зниження до 6,0 може свідчити про недостатній рівень гліколізу в м'язах і розвиток небажаних наслідків. Одним з яких є втрати маси м'яса під час варіння. За рН свинини нижче ніж 5,9 втрати м'ясного соку становлять від 45 до 60 %, а за рН вище 6,0 – лише до 20 % [21].

Важливою ознакою здоров'я забитої тварини та якості м'яса в цілому є стан жирової тканини, що залежить від віку, виду тварин, напряму продуктивності і стану та компонентів корму [22]. Вміст жирової тканини у свинині коливається від 3,0 до 40,0 % та з віком підвищується, а вологи – знижується (від 49,0 до 72,3 %). Уміст білків у свинині становить 15,1–20,1 %.

Якщо порівняти з іншими видами тварин (яловичина, баранина), то вміст жиру перевищує їх показники на 12%. Така пропорція білків до жирів в м'ясній продукції відрізняється кращими якостями для споживання людиною [23].

Українські спеціалісти в галузі ветеринарної медицини зосереджують увагу на проблемах безпеки та якості харчової продукції, тому що вони мають повноваження контролю харчового ланцюгу [7, 54].

Головні показники якості м'яса включають у себе ті показники, які легко може сприйняти людина. Тобто, органолептичні властивості (смак, колір, аромат, запах, консистенція, соковитість). Цінність м'ясної продукції (наявність поживних речовин). Стійкість до зберігання (дотримання температурного режиму). Наявність необхідної інформації на упаковці (етикетка, маркування, дата виробництва) та її цілісність. Також важливі показники – це зручність у застосування та ціна. Ці показники

гарантують повну безпеку продукції для споживача, так як виключає усі можливі точки ризику [50].

Важливу роль при піднятті питання контролю продуктів сільськогосподарського виробництва відіграє хімікотоксикологічний відділ та РДЛВМ, який займається токсико-гігієнічним контролем продукції. На даний період ветеринарні лікарі цих лабораторій займаються моніторингом епідеміологічного благополуччя і проводять оцінку якості продуктів та сировини тваринного походження [5].

Харчові токсикози та токсикоінфекції відіграють особливу роль поміж інших харчових інфекцій, які можуть виникнути в результаті вживання заражених продуктів харчування. Незмінною умовою виникнення цих інфекцій залишається надходження в продукт харчування таких бактерій, як *Salmonella*, *Escherichia*, *Bacillus* (*B. cereus*), *Proteus*, *Clostridium* (*C. perfringens*, *botulium*). Ці захворювання характеризуються зневодненням, інтоксикацією, кишково-шлунковими розладами та розладами нервової системи. Раптове виникнення захворювання і локальна епідемія – те, що відрізняє отруєння кишкових захворювань від мікробних.

Статистика за останні 20 років вказує на те, що у нашій країні захворювань токсикологічної етіології, а саме сальмонельної, становить велику частку. Лише за останні роки захворювало від 6 до 20 тисяч людей, при тому, що смертність – 0,2-1%. Особливу небезпеку становлять ці захворювання для дітей та людей похилого віку. Важливо звертати увагу щодо «Дотримання ветеринарно – санітарних правил на забійних пунктах та м'ясокомбінатах», щоб недопустити порушень, такі як: забрудження туш, обсіменіння патогенними мікроорганізмами [29, 49].

За минулі роки Міністерством аграрної політики та продовольства (Державний департамент ветеринарної медицини), а потім новоствореною Державною службою України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів (Департамент безпечності харчових продуктів та ветеринарії), видано і відредаговано (внесено правки) ряд правових документів: головними з яких є Закони України «Про ветеринарну медицину»,



«Про забезпечення санітарного та епідеміологічного благополуччя населення», «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» [16-18].

Нині, потрібно створити три контрольні етапи для виробництва та безпеки харчової продукції:

- I. прорахування небезпеки;
- II. запобігання поширенню небезпеки;
- III. ліквідація небезпеки

Перелік контрольних заходів є обов'язковими в концепції НАССР [14, 27].

Україна завжди славилась свиначством та скотарством у сільськогосподарських галузях. На теперішній час в Україні вирощують десятки різних порід свиней та великої рогатої худоби, наявні також породи як вітчизняних, так і зарубіжних ліній [37, 50].

Свині, які надходять на забій, оцінюються згідно вимог ДСТУ 4718:2007 «Свині для забою. Технічні умови» [52]. Згідно цього ДСТУ свиней для забою, в залежності від ознак як статевих, так і вікових, товщини сала та живої маси ділять на такі категорії: перша- екстра, друга, треття, четверта, п'ята і шоста

(таблиця 1.3.)

Таблиця 1.3

### Вимоги до категорії вгодованості свиней

Категорія	Характеристика категорії	Жива маса, кг	Товщина сала над остистими відростками між 6 і 7 грудними хребцями без товщини шкіри, см

Перша-екстра	Свині-молодняк. Масть біла, шкіра без пігментованих плям, пухлин, висипів, синців і травматичних пошкоджень підшкірної тканини. Тулуб без перехвату за лопатками	70-100	від 1,0 до 2,0
Друга	Свині-молодняк Підсвинки	70-150 20-70	від 1,0 до 3,0 1,0 і більше
Третя	Свині-молодняк	до 150	понад 3,0
Четверта	Кабани Свиноматки	понад 150 не обмежено	1,0 і більше 1,0 і більше
П'ята	Поросята-молочники. Шкіра біла або ледь рожева, без пухлин, висипів, синців, ран, укусів. Остисті відростки спинних хребців і ребра не виступають	4-8	не обмежено
Шоста	Кнурці	до 70	1,0 і більше

*Джерело: сформовано за [52]*

*Примітка 1. Жива маса - це маса свиней з відрахуванням затверджених у встановленому порядку знижок з фактичної живої маси.*

*Примітка 2. Свиней, які не відповідають вимогам 5.1.2, крім шостої категорії (кнурці), відносять до худих.*

*Примітка 3. Кнурців, які не відповідають вимогам 5.1.2, та кнурів відносять до нестандартних.*

Туші свиней, які відповідають вимогам першої-екстра категорії, але у них на шкірі є пухлини, висипи, пігментовані плями, синці, травматичні пошкодження підшкірної тканини, відносять до другої категорії. Туші свиней, які не відповідають зазначеним вимогам, крім туш шостої категорії (кнурців), відносять до пісних. Туші кнурців та туші кнурів, які не відповідають зазначеним вимогам, відносять до нестандартних.

Залежно від віку та статі велику рогату худобу поділяють на 4 групи:

доросла худоба (корови, бугаї, воли та телиці); молодняк (бугайці, волики та телиці); телята (бугайці та телички); телята-молочники (бугайці та телички).

За вгодваністю дорослу худобу, молодняк і телят поділяють на дві категорії: перша і друга. Шкіряний покрив великої рогатої худоби повинен бути без

травматичних та інших пошкоджень, без навалу. Категорію вгодованості дорослої худоби встановлюють відповідно до вимог, викладених у (таблиці 1.4.)

Таблиця 1.4

### Вимоги до вгодованості дорослої великої рогатої худоби

Категорія	Характеристика
	Корова, телиця
Перша	Розвинена мускулатура, тулуб кутастий, добре виділенні лопатки, підтягненні стегла. Остисті, маклоки, грудні та поперекові хребці, горби сідниць виступають не різко.
Друга	Слабше розвинуті м'язи. Остисті, маклоки, грудні та поперекові хребці, горби сідниць виступають добре помітні. Є невеликі відкладання жирових тканин на горбах сідниць та попереку.
Бугай	
Перша	Гарно розвинута мускулатура. Поперек, груди та спина дуже широкі. Не виділенні лопатки і стегна. Кістки не виділяються.
Друга	Задовільно розвинута мускулатура. Тулуб – ледь кутастий. Гуди та спина не такі широкі. Кістки ледь виділяються.

Джерело: сформовано за [52]

Молодняк великої рогатої худоби залежно від прийнятої живої маси поділяють на 4 класи: вищий – понад 430 кг; перший – понад 380 до 430 кг; другий – понад 330 до 380 кг; третій – 330 і менше кг. Вгодованість молодняку усіх класів встановлюють відповідно до вимог, викладених у (таблиці 1.5.)

Таблиця 1.5

### Вимоги до вгодованості молодняку великої рогатої худоби

Категорія	Характеристика (нижній рівень)
Перша	Мускулатура розвинута добре, форми тулуба округлі, лопатки, поперек, зад і стегна виповнені. Остисті відростки грудних і

поперекових хребців, сідничні горби і маклоки ледь виступають. Підшкірні жирові відкладення промащують біля основи хвоста

Друга

Мускулатура розвинута задовільно. Тулуб має форму не досить округлу. Холка, остисті відростки грудних і поперекових хребців, сідничні горби і маклоки виступають. Підшкірні жирові відкладення не промащуються

*Джерело: сформовано за [52]*

Категорію вгодваності телят у віці від 3 до 8 міс з прийнятою живою масою понад 150 кг встановлюють відповідно до вимог, викладених у (таблиці 1.6.)

*Таблиця 1.6*

### Вимоги до вгодваності телят

Категорія	Характеристика (нижній рівень)
Перша	Мускулатура розвинута, форма тулуба округла, лопатки, попереки і стегна виповнені
Друга	Мускулатура розвинута задовільно. Форма тулуба не досить округла, лопатки і стегна виповнені задовільно. Сідничні горби і маклоки виступають

*Джерело: сформовано за [37]*

Велику рогату худобу, яка за вгодваністю не відповідає вище викладеним вимогам, відносять до худой. Велика рогата худоба, що надходить на забій, повинна бути ідентифікована і зареєстрована в установленому порядку. Вік тварин встановлюють за даними супровідних документів господарства та за станом зубної аркади.

**Клеймування.** М'ясо (туші, напівтуші, четвертини) та субпродукти (внутрішні органи, голови, гошо) всіх видів сільськогосподарських, домашніх та диких тварин, що випускають з м'ясопереробних підприємств і яке поступає у реалізацію на ринки, підлягає клеймуванню відповідно до вимог «Інструкції із застосування позначки придатності та ветеринарних штампів» [20].

Згідно цієї інструкції використовуються: позначка придатності – застосовується для підтвердження придатності необроблених харчових продуктів тваринного походження для споживання людиною; ветеринарні штамп – застосовуються для позначення необроблених харчових продуктів

тваринного походження, що визнані за наслідками державної ветеринарно-санітарної експертизи непридатними для споживання людиною та потребують відповідної обробки (знешкодження, утилізації).

Нанесення позначки придатності та ветеринарних штампів здійснюють атестовані офіційні лікарі ветеринарної медицини і державні інспектори ветеринарної медицини.

Обов'язковому клеймуванню позначкою придатності підлягають м'ясо та субпродукти, за умови здійснення державного ветеринарно-санітарного контролю до забою, під час забою, після забою тварин та визнання придатними для споживання людиною після проведення державної ветеринарно-санітарної експертизи. Позначка придатності може представлятися шляхом відбитка на упаковку продукту з подальшою видачею відповідного ветеринарного документа, де зазначається придатність продукту для споживання людиною та міститься позначка придатності.

На м'ясо, отримане від тварин подвірного забою, що направляється для переробки або для продажу на агропродовольчих ринках, за умови епізоотичного благополуччя місця їх походження, а також проведення передзабійного і післязабійного огляду наноситься ветеринарний штамп «ПОПЕРЕДНІЙ ОГЛЯД» та видається відповідний ветеринарний документ для перевезення (переміщення) відповідно до Порядку видачі ветеринарних документів [50].

Уповноважені лікарі ветеринарної медицини переробних підприємств або спеціалісти ВСЕ на агропродовольчому ринку здійснюють державну ветеринарно-санітарну експертизу в порядку, встановленому Правилами передзабійного ветеринарного огляду тварин і ветеринарно-санітарної експертизи м'яса та м'ясних продуктів [5], і клеймують їх позначкою придатності за умови, що немає підстав для визначення продуктів непридатними для споживання людиною.

**Товарознавче маркування м'яса** в тушах (півтушах, четвртинах) забійних тварин проводять лише за наявності позначки придатності, яка підтверджує проведення державної ветеринарно-санітарної експертизи.

Порядок проведення товарознавчого маркування, визначає «Інструкція з товарознавчої оцінки та маркування м'яса» [19].

Для маркування м'яса, зокрема свиней, встановлено наступні форми клейм: кругле (діаметром 40 мм), квадратне (40x40 мм), трикутне (45x50x50 мм), овальне ( $D_1 - 50$  мм і  $D_2 - 40$  мм), прямокутне (40x50 мм), ромбоподібне (40x40 мм з кутами 60 і 120 град.), трапецієподібне (40x40x40x65 з кутами 70 і 110 град). На кожному клеймі у центрі зазначається реєстраційний номер об'єкта згідно з експлуатаційним дозволом. Також використовуються літерні штампи висотою 20 мм без обідка.

Залежно від категорії вгодованості свинину маркують: першу-екстра – круглим клеймом; другу (свині-молодняк) – квадратним клеймом; другу (підсвинки) – квадратним клеймом і праворуч ставлять літерний штамп "М"; третю – овальним клеймом; четверту – трикутним клеймом; п'яту – круглим клеймом з літерним штампом "П"; шосту – прямокутним клеймом і праворуч літерним штампом "М". Пісню свинину клеймують ромбоподібним клеймом; нестандартні туші кнурців і кнурів – трапецієподібним клеймом та штампом "Кнур - ПП".

Клейма і штампи наносять таким чином: на півтушах свинини першої, другої (крім підсвинків у шкурі), третьої, четвертої та шостої категорій ставлять клеймо на лопаткову частину. На тушах підсвинків у шкурі і без шкури (свинина другої категорії) ставлять одне клеймо - на лопатці з лівого боку туші. До тушок поросят (свинина п'ятої категорії) до задньої ніжки шпагатом прив'язують фанерну бирку з відбитком круглого клейма і літерним штампом "П". На півтушах, призначених для виробництва продуктів дитячого харчування, праворуч від клейма та відповідного літерного штампа додатково ставлять літерний штамп "ДХ". Півтуші і туші свиней, не придатні для реалізації через дефекти технологічної обробки, що перевищують 15% поверхні, позначають літерним штампом "ПП" праворуч від клейма. На півтушах кнурців і кнурів ставлять клеймо і штамп "Кнур-ПП" на лопатковій частині.

### 1.3. Біологічна та харчова цінність свинини та яловичини

Харчова цінність продукту – це якісна характеристика їжі, яка є умовним показником вмісту в ньому калорій (енергії, яку отримує організм).

Залежить харчова цінність від хімічного складу продукту – кількості вуглеводів, жирів, білків і мінералів. Тому можна стверджувати, що свинина є повноцінним і енергетичним харчовим продуктом (табл. 1.7) [39].

Таблиця 1.7

#### Хімічний склад та калорійність свинини (за І.В. Шуровим)

Вид продукту	Свинини жирна охолоджена	Свинини м'ясна охолоджена	Свинина жирна заморожена	Свинина м'ясна заморожена
Вода	47,5%	60,9%	45,8%	59,5%
Білки	14,5%	16,5%	15,1%	17,1%
Жири	37,3%	21,5%	38,4%	22,3%
Мін. реч.	0,7%	1,1%	0,7%	1,1%
Калорійність	406ккал	269ккал	419ккал	277ккал

Свинина відрізняється високими поживними властивостями, містить білки, жири, вуглеводи, мінеральні речовини, вітаміни та інші біологічно активні речовини. Вона характеризується великим вмістом цінного в біологічному відношенні, добре збалансованого і легко засвоюваного білка, що має повний набір незамінних амінокислот. В організмі людини вона перетравлюється на 90 ... 95%, а жир - на 97 ... 98%.

За калорійністю свинина перевершує яловичину і баранину в два рази.

Вона добре консервується, найбільш придатна при виробництві ковбас і різноманітних копченостей.

Харчова цінність свинини залежить від якісного складу білків м'яса і ступенем збалансованості його амінокислотного складу (рис. 1.1) [40].

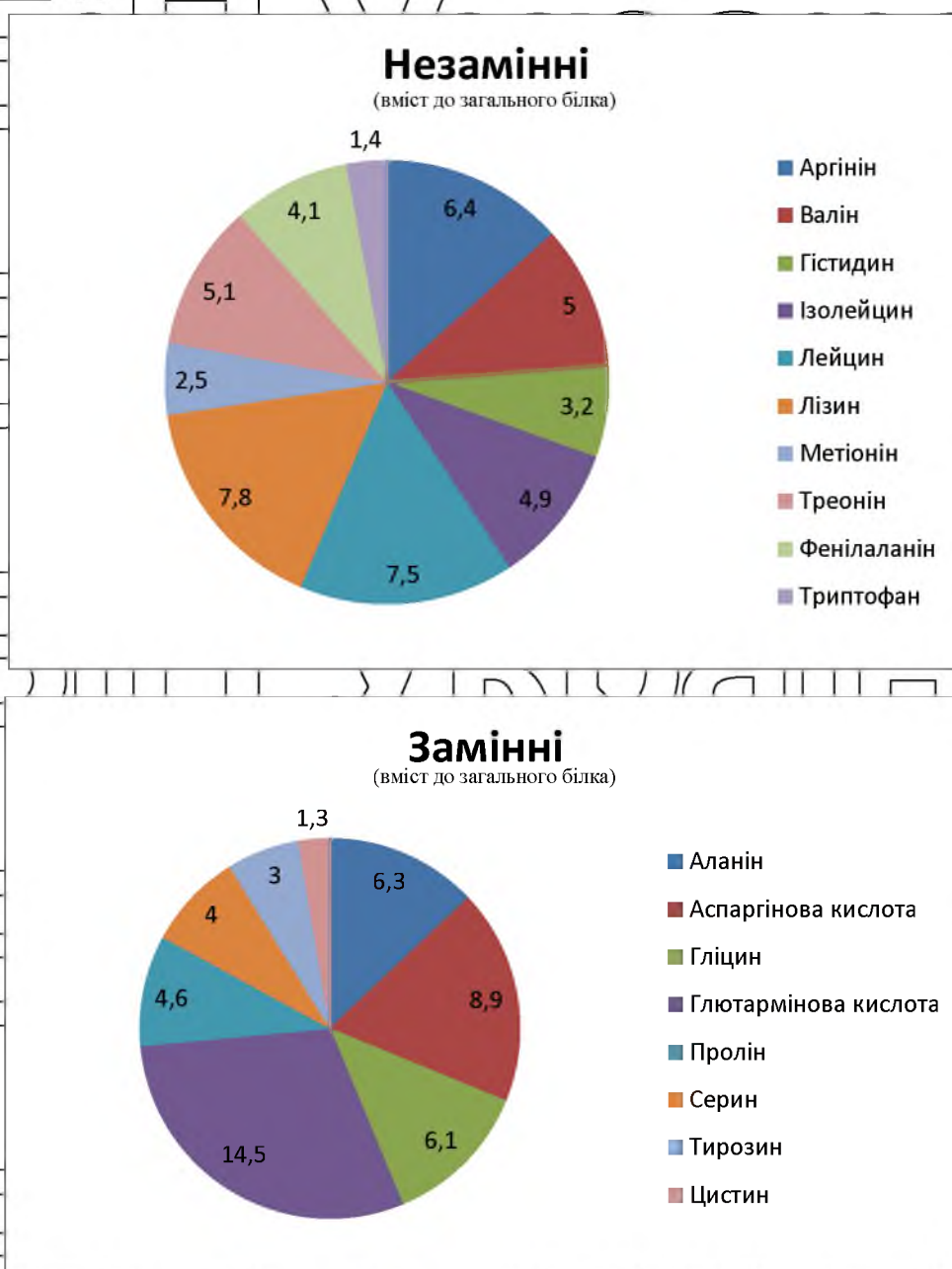


Рис. 1.1. Вміст амінокислот у м'ясі свиней

М'язова тканина складає у свиней м'ясних порід близько 60% маси туші. Найцінніша частина м'язової тканини - білки, які визначають якість м'яса. Повноцінні білки в свинині зосереджені в основному в м'язових волокнах. Жирова тканина виконує в основному запасну функцію, де накопичується живильний матеріал, механічні функції (захищає внутрішні органи від ударів і струсів), а також охороняє організм від переохолодження, так як погано проводить тепло. Основною частиною жирової тканини є жири, що становлять іноді до 98% її маси. На відміну від інших тканин в ній мало води і білків.



У свинині мало сполучної тканини. Так, якщо довжелезний пласт м'язів свинини великої рогатої худоби містить до 5% колагену і еластину, то у свині - 1,3 ... 2,1%. Сполучна тканина в свинині менш міцна, ніж в м'ясі великої та дрібної рогатої худоби і мало залежить від категорії вгодованості. У зв'язку з

цим свинину класифікують по вгодованості в залежності від співвідношення жирової і м'язової тканин.

До складу м'яса тварин входять екстрактивні речовини (азотисті та безазотисті). Наявність азотистих екстрактивних речовин зумовлює утворення специфічного смаку та аромату м'яса, та беруть участь у процесах травлення (карнозин, таурин, креатин, креатиніни). Безазотисті екстрактивні речовини (глікоген, глюкоза, мальтоза та продукти їх розпаду) беруть участь у процесах дозрівання м'яса. Кількість їх становить 1-3% залежно від виду, віку, статі, вгодованості тварини. М'ясо дорослих тварин містить більшу кількість азотистих екстрактивних речовин і меншу кількість без азотистих, ніж м'ясо молодняка, і навпаки.

Вітаміни - необхідна частка їжі для людей, що бере участь в обміні речовин і життєвих функціях організму. Вони беруть участь в біохімічних процесах, які вивільняють енергію, укладену в їжі. Вітаміни А, С, D, Е містяться у м'ясі у незначних кількостях і не мають практичного значення. Однак вітаміни групи В містяться у значній кількості (рис 1.2). Вміст вітамінів у свинині залежить від якості годівлі та жирності м'яса. Чим більше у раціоні свиней вітамінів групи В, тим більше їх у сирій свинині. Чим жирніша свинина, тим менше у ній вітамінів.

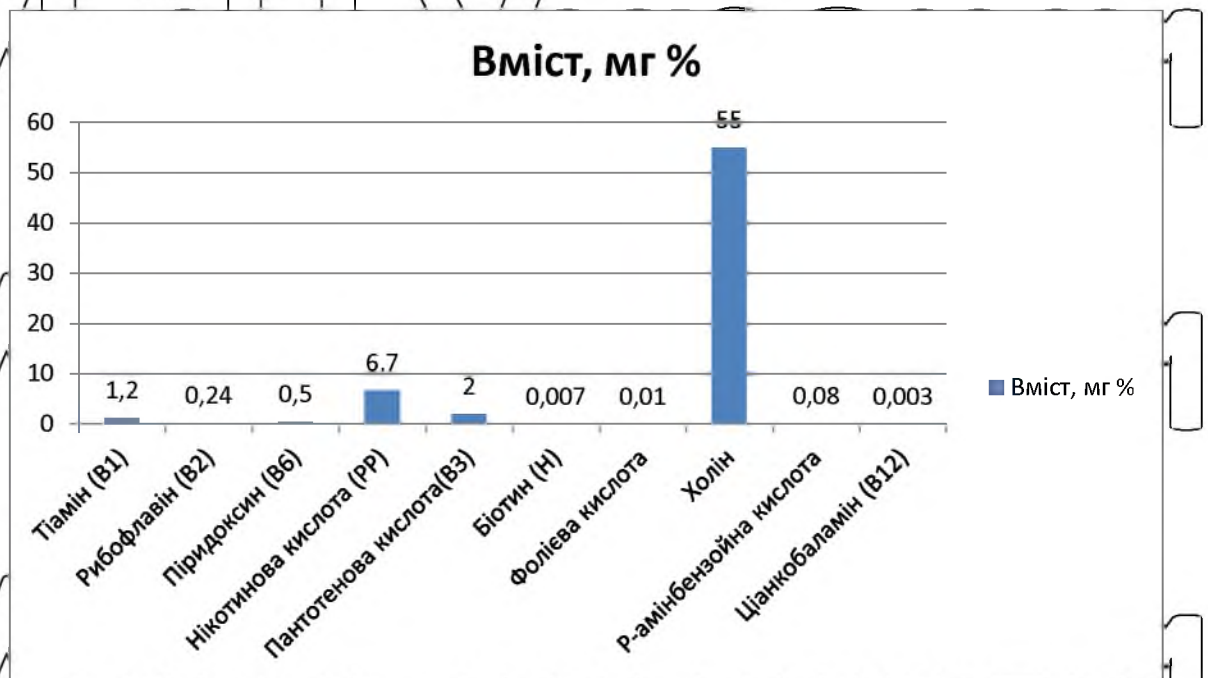


Рис. 1.2. Середній вміст вітамінів групи В у свинині, мг%

Хімічний склад м'яса характеризує його як дуже складну комплексну систему, що складається з ряду органічних сполук, і залежить від хімічного складу його основних тканин – м'язової, сполучної, жирової, кісткової і крові. Загальний хімічний склад і енергетична цінність свинини наведені в таблиці

Тварини різних порід відрізняються не тільки за живою масою, але і за якістю м'яса. Свині сучасних м'ясних порід і типів децю поступаються універсальним породам свиней за якістю м'ясо-сольної продукції. М'язова тканина спеціалізованих по м'ясності свиней відрізняється великим діаметром м'язових волокон.

На якість і кількість одержуваного м'яса значно впливає стать тварини. З огляду на низькі смакові якості м'ясо кнурів в реалізацію не допускають, а використовують для промислової переробки. М'ясо кастратів ніжніше, в порівнянні з некастровани тваринами. З віком в організмі свиней відбувається суттєві зміни: підвищуються відносний вміст підшкірного жиру, поживність м'яса, знижується вміст м'язової тканини і наявність в ній води.

## 1.4. Вимоги до якості та безпеки свинини та яловичини при реалізації м'яса

В умовах клімату України для більшості продуктів тваринного походження, м'ясних і молочних для збереження їх якості і безпеки необхідно використовувати холодильне оброблення за різних температур [8]. Є декілька станів зниження температури при зберіганні м'яса. М'ясо туші і півтуш телятини зберігають охолодженим за температури 0 °С при відносній вологості повітря 85 % протягом 12 діб, а яловичини – за температури -1 °С протягом 16 діб. Примороження передбачає зберігання м'яса телятини і яловичини за температури -2 – 3 °С при відносній вологості повітря 90% протягом 20 діб, а замороження – за температури -12, -18, -20, -25 °С при відносній вологості повітря 95 % протягом 8 міс., 12 міс., 14 міс. та 18 місяців, відповідно.

Відповідно до міжнародних вимог щодо якості та безпеки харчових продуктів і у зв'язку з потребою посилення щодо експорту, імпорту, виробництва та реалізації доброякісної у ветеринарно-санітарному відношенні продукції тваринного походження, департаментом ветеринарної медицини, було затверджено обов'язковий мінімум досліджень сировини, продукції тваринного та рослинного походження, які слід проводити в лабораторіях ветеринарної медицини [48], за органолептичними показниками (табл. 1.8).

Таблиця 1.8

### Органолептичні показники якості свинини

Показники	Характеристика свинини
Зовнішній вигляд і колір поверхні туші	Колір поверхні – темно-червоний, жир еластичний та пухкий, забарвлення нерівномірне, з жовтуватим відтінком
М'язи на розрізі	На фільтрувальному папері залишається незначна пляма, вологість – помірна, колір – червоний
Консистенція	Висока щільність, пружність, ямка після натиску пальцем швидко вирівнюється
Стан сухожилків	М'які, колір – жовто-червоний
Запах	Специфічний, властивий свіжій свинині
Стан жиру	Блідий або длідо-рожевий, пухкий

# НУБІП УКРАЇНИ

*Колір м'яса.* Наявність у м'ясі фарбуючих речовин (90% міоглобіну і 10% гемоглобіну), в основному, обумовлює колір м'яса на інтенсивність кольору м'яса впливає вид, порода, стать, вік. Спосіб відгодівлі тварин, а також умови і тривалість зберігання та процеси його дозрівання. Яскраво-червоний колір відповідає доброму знекровленню туші свіжому м'ясу, поява зеленого пов'язана з утворенням сульфоміоглобіну внаслідок реакції міоглобіну з сірководнем, який утворюється при розпаді сірковмісних білків під дією мікрофлори.

# НУБІП УКРАЇНИ

*Смак і аромат м'яса.* Основними показниками якості м'яса є його смак і аромат, які утворюються за рахунок вмісту певного співвідношення у м'ясі екстрактивних речовин. Наявність екстрактивних речовин і продуктів їх хімічних перетворень у процесі автолізу зумовлює органолептичні властивості м'яса. Ці речовини нестійкі до високих температур і легко окислюються. Смак і запах залежить також від віку, статі тварин, співвідношення тканин, кількості розміщення жиру та інше. У м'ясі молодих тварин ці якісні показники менш виявляються у порівнянні з дорослими тваринами. Смак м'яса, яке отримане від перетомлених тварин погіршується.

# НУБІП УКРАЇНИ

*Запах або присмак м'яса* може залежати і від статеві належності тварин, складу раціону.

# НУБІП УКРАЇНИ

*Консистенція м'яса.* Консистенція м'яса залежить, в основному, від його ніжності, соковитості та м'якості. Встановлено, що соковитість, ніжність смак та інші товарознавчі та технологічні властивості залежать від вологоутримуючих особливостей м'яса. Тому, знання цих особливостей м'яса в різному його стані і при зберіганні, мають важливе практичне значення. М'ясо більш темного кольору, більш соковите і менше втрачає масу при варінні. Високий показник рН збільшує вологоутворюючу властивість м'яса.

# НУБІП УКРАЇНИ

При рН 6,8 ніжність м'яса найбільш виявляється і зменшується при зменшенні мармуровості м'яса [30].

# НУБІП УКРАЇНИ

Вміст показників безпеки – токсичних елементів, мікотоксинів, антибіотиків, гормональних препаратів, нітрозамінів, пестицидів і

мікроорганізмів у м'ясі не повинен перевищувати рівні, встановлені у нормах «Регламент максимальних рівнів окремих забруднюючих речовин у харчових продуктах», вимогах «Медико-біологічні вимоги і санітарні норми якості продовольчої сировини і продуктів харчування» і «Обов'язковому мінімальному переліку досліджень...» [10,40,48].

Дослідженнями, проведеними вітчизняними та іноземними вченими, встановлено, що санітарну якість та безпечність м'яса і м'ясопродуктів можна виявити тільки комплексними дослідженнями, тільки така комплексна оцінка може гарантувати санітарну якість м'яса. Але дослідження на показники безпеки не проводять в ЛВСЕ на ринку, а лише у РДЛВМ, при виникненні підозри, щодо якості та безпеки м'яса [21,28,32, 1].

### Висновок до огляду літератури

Одне з найважливіших завдань агропромислового комплексу є покращення та підвищення якості тваринної продукції в Україні. Одна з найважливіших причин неспроможності вирішити це питання – недосконалість ветеринарно – санітарного контролю м'яса та м'ясопродукції на підприємствах, де переробляють та реалізують продукцію [13, 21, 38].

Українська система контролю якості тваринної продукції, в сучасних умовах не гарантує ефективність, безпеку та якість м'яса та м'ясопродукції тваринництва. [7,34].

На якість м'яса під час різних стадій виробництва впливають такі чинники: клінічне здоров'я тварин, які надходять на забій, транспортування, передзабійне утримання і відпочинок тварин у типових приміщеннях на переробному підприємстві; компетентне дотримання усіх санітарно – гігієнічних і технологічних правил щодо правильної переробки тварин, тваринної продукції, а саме: оглушення, знекровлення, зняття шкури, нутрування, розпилювання, обробка туш, холодильна обробка і умови збереження продукції [4, 8].

НУБІП України

Тому, згідно міжнародних вимог системи самоконтролю НААСР ми вимушені відмовлятися від минулих стандартів перевірки кінцевих продуктів і як результат, використовувати запобіжних заходів – ліквідація потенційних джерел небезпеки. [6, 7].

НУБІП України

Якщо буде відсутня сучасна технологія первинної переробки і ветеринарно – санітарного контролю, як результат, система контролю якості тваринної продукції буде складною [4, 14, 26].

НУБІП України

Дотримуючись усіх міжнародних вимог, ми забезпечуємо санітарну якість м'яса та м'ясної продукції. Важливим чинником є удосконалення та наукове обґрунтування цих методик. [29, 36, 44].

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

# НУБІП України

## РОЗДІЛ 2

### НАПРЯМИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

#### 2.1. Матеріали і методи дослідження

Продукти забою свинини та яловичини у державній лабораторії ветеринарно-санітарної експертизи на Благовіщенському ринку, м.Благовіщенськ, Кіровоградська область.

#### 2.1.1. Матеріали досліджень

Виконання роботи здійснюється у два етапи. У першому – проводиться аналіз ветеринарно – санітарного контролю, який поділяється на окремі стадії виробництва і реалізації свинини та яловичини в м. Благовіщенськ, Кіровоградської обл., аналізуючи, обробляючи звітність із запитань ветеринарної медицини. Звітну документацію у районі: Форма №2а-вет, Форма №5а-вет, Форма №6-вет і пояснюючі записки досліджували за 2018 - 2020 років. Під час ознайомлення з документацією вивчав данні щодо реалізації свинини та яловичини на агропродовольчому ринку.

На другому етапі досліджень проведено ветеринарно-санітарну оцінку свинини та яловичини, яка надходить на агропродовольчі ринки району. З цією метою визначав показники безпечності продуктів забою свиней та ВРХ, які надходять на ринок для продажу.

Ветсанекспертизу туш свиней та великої рогатої худоби в умовах ЛВСЕ агропродовольчого ринку міста Благовіщенськ здійснював згідно з правил «Правил передзабійного ветеринарного огляду та ветеринарно-санітарної експертизи м'яса та м'ясних продуктів» [35].

# НУБІП України

## 2.1.2. Методи досліджень

Для мікробіологічних досліджень від кожної туші відбирали зразки масою 200 г. Їх відрізають біля зарізу, проти 4-5-го шийних хребців, в ділянці лопатки, з м'язів стегна. На пергаменті, в який загортають кожен зразок, олівцем помічають номер туші та назву тканини або органу, з яких відбирали проби. Ці всі зразки пакують та вкладають у бiкс та надсилають до лабораторії.

Для бактеріоскопічного дослідження готували два мазки відбитки: один з поверхневого шару, інший - з глибоко розташованих м'язів. Для виготовлення мазків-відбитків з поверхневого шару м'яса стерильними ножицями вирізують шматочок масою 0,5-1 г, який прикладають зрізаним боком до поверхні предметного скла. При виготовленні препарату з глибоких шарів поверхню м'яса припікають нагрітим шпателем, стерильними ножицями вирізують шматочок (3- 3,5 см), який прикладають до предметного скла. Препарат підсушують на повітрі, фарбують за методом Грама і проводять мікроскопію. Досліджують 25 полів зору кожного мазка, підраховують кількість мікробів і виводять середнє арифметичне для одного поля зору. Враховують кількість мікробів, якісний склад мікрофлори (коки або палички) та інтенсивність забарвлення препаратів.

Ветеринарно-санітарну експертизу проводив в такому порядку: 1 - огляд голови, 2 - внутрішніх органів і туші, 3- відбір проб для досліджень.

1) При огляді голови звертаємо увагу на підщелепні лімфатичні вузли (можна виявити патологічні зміни характерні для сибірки, туберкульозу), розрізаємо великий жувальний та крилоподібний м'язи (дослідження на цистециркоз).

2) Внутрішні органи оглядаємо починаючи з селезінки, потім органи грудної, черевної та тазової порожнини. При огляді селезінки дивимося на: розмір, колір, форму і капсулу, робимо розріз і дивимося на стан пульпи. При огляді органів дихання, (легень), оглядаємо плевру, звертаємо увагу на наявність крововиливів, запалень, форму консистенцію, розмір. При огляді серця оглядаємо епікард, перикард, звертаємо увагу на розмір, колір, стан



судин, наявність крововиливів, наявність цистицерків (робимо 3 розрізи). Печінку оглядаємо з діафрагмальної сторони, підрізаючи діафрагму.

Звертаємо увагу на розмір, колір органу, стан капсули та гострих країв, проводимо пальпування для визначення консистенції та наявності ущільнених

3) ділячок (міхури ехінококу). Оглядаючи нирки звертаємо увагу на: колір, розмір, форму, консистенцію. Оглядаючи тушу дивимося на якість обробки: ступень знекровлення, наявність крововиливів, абсцесів, колір шпику, стан суглобів, поверхневих лімфовузлів, серозного покриву, м'язової тканини.

4) Туші свиней досліджував на трихінельоз згідно Додатку 2 до п. 7.48.1 «Правил передзабійного ветеринарного огляду тварин і ветеринарно-санітарної експертизи м'яса та м'ясних продуктів» «Порядок та методи дослідження м'яса і м'ясопродуктів на трихінельоз» [35].

5) Далі, мною було проведено органолептичні дослідження. Визначався зовнішній вигляд (оглядав кісточку підсихання на поверхні м'яса і стан зарізу), колір, консистенцію (надавлював пальцем на поверхню м'яса і спостерігав за швидкістю вирівнювання ямки), запах м'яса. Далі досліджували стан жиру (зовнішній вигляд, колір, запах і консистенція) і стан сухожилків. Для кожної туші проводив пробу варки. Наважку досліджуваного м'яса масою 20 г подрібнював і заливав потрібним об'ємом дистильованої води. Посуд накривав склом і доводив до кипіння на водяній бані; після чого охолоджував і оцінював бульйон. Звертав увагу на прозорість, аромат, наявність краплин жиру на поверхні.

Відбір зразків проводив згідно норм відбору зразків продукції для проведення ветеринарно-санітарної експертизи в державній лабораторії ветеринарно-санітарної експертизи на ринку (Формо 1).

## НОРМИ вiдбору зразкiв продукцiї для проведення ветеринарно-санiтарної експертизи в державнiй лабораторiї ветеринарно-санiтарної експертизи на ринку

(згiдно з нормативними документами)

Найменування продукцiї	Одиниця вимiру	Кiлькiсть продукцiї, яка необхідна для органолептичних та фiзико-хiмiчних досліджень
Молоко	млiлiтрiв	250
Сметана, вершки	грамiв	100
Сир кисломолочний	- " -	100
iншi кисломолочнi продукти	- " -	100
Масло вершкове	- " -	100
Сир твердий	- " -	50
М'ясо	- " -	400
Сало	- " -	20 (з кожного шматка)
Вироби ковбаснi	- " -	50
Вироби копченi м'яснi	- " -	50
Яйця	штук	10
Жири тваринного походження (топленi)	грамiв	50
Жири рослинного походження	- " -	200
Риба свiжа, морожена, солена, копчена	екземплярiв	2 - 3
Риба дрiбна (тюлька, мойва тощо)	грамiв	200
Мед	- " -	150
Фрукти i ягоди свiжi	- " -	200
Фрукти сушенi	- " -	100
Картопля	середнiх бульб	2 - 3
Зелень свiжа	грамiв	50
Овочi свiжi	- " -	300
Овочi сушенi	- " -	100
Овочi, фрукти квашенi з розсолom	- " -	250
Салати овочевi маринованi	грамiв	100
Гриби свiжi	- " -	окремi екземпляри
Гриби сушенi	- " -	25
Насiння соняшнику та iнших олійних культур	- " -	100
Зерно, зернопродукти (крупнi тощо)	- " -	500
Борошно, крохмаль	- " -	200
Горiхи	- " -	100

**Примiтка:** Для радiометричного дослідження додатково вiдбирають пробу вагою 0,3 - 1 килограмм вiд кожного виду продукцiї згiдно з методиками досліджень i паспортом даного типу радiометра.  
Проби продукцiї, в яких вiмст радiонуклiдiв не перевищує максимально допустимого рiвня, використовують для дослідження органолептичних характеристик i фiзико-хiмiчних та бiологiчних показникiв.

## 2.2. Характеристика бази/виконання роботи

Дослідження проводилися у Благовіщенській державній лабораторії ветеринарно-санітарної експертизи на агропродовольчому ринку.

Благовіщенська державна лабораторія ветеринарно-санітарної експертизи на агропродовольчому ринку знаходиться за адресою: Кіровоградська область, Благовіщенський район, місто Благовіщенське, вулиця Героїв України 13. Підпорядковується Голованівській міжрайонній державній лабораторії ветеринарної медицини. Працює лабораторія в середу, п'ятницю та неділю з 6.00 до 14.00.

У штат Благовіщенської ДЛВСЕ агропродовольчого ринку входять: завідувач лабораторії, лікар ветеринарної медицини Вівич Лариса Степанівна, лікар ветеринарної медицини – ветсанексперт та лаборант, молодший спеціаліст ветеринарної медицини Фаюк Олексій Борисович.

Лабораторія розміщується безпосередньо у будівлі ринку і має такі приміщення: зал для огляду туш і кімната для проведення ветеринарно-санітарної експертизи продуктів які надходять на ринок, ця кімната поділена на відділення: ветеринарно-санітарної експертизи м'яса, риби, ветеринарно-санітарної експертизи молока і молочних продуктів, меду, продукції рослинного походження та олії, відділення робочого персоналу; мийну кімнату з стерилізаційною зоною. У кожному відділенні є робочі місця. Лабораторія проводить: оформлення обліково-звітної документації, прийом супровідних документів на продукцію, огляд транспортного засобу, ветеринарно-санітарну експертизу тваринної та рослинної продукції яка надходить на ринок для продажу, ведення робочих журналів, виписка експертиз, планування роботи, обстеження ринку, контроль стану холодильних вітрин холодильників. Дослідження молока і молокопродуктів (органолептична оцінка, кислотність, щільність, чистота і жирність молока).

Дослідження меду (органолептична оцінка, вміст води, визначення діастазного числа, визначення кислотності, визначення інертного цукру)  
Дослідження яєць (органолептична оцінка, овоскопія яєць). Дослідження рослинної продукції (органолептична оцінка, визначення нітратів в рослинній

продукції). Дослідження риби і рибопродуктів (органолептична оцінка, паразитарна оцінка). Дослідження м'яса та м'ясопродуктів (дослідження органолептичні, трихітелоскопія, проба варки, цистециркоз - свинина, яловичина та баранина – бактеріоскопія, цистециркоз). Контроль стану навколишнього середовища (вимірювання температурних величин, вимірювання температури в приміщенні та визначення вологості). Над кожним робочим місцем на стіні вивішені методички проведення тих чи інших досліджень, а також затверджені норми взяття проб харчових продуктів і прейскурант цін за ветеринарні послуги.

Всі приміщення добре освітлені, забезпечені холодною та гарячою водою, каналізаційними системами. Столи для огляду м'яса та інших продуктів забою, покриті листами з нержавіючої сталі.

Лабораторія забезпечена усім необхідним лабораторним обладнанням, приладами, інструментами, фарбами, хімічними реактивами, мийними і дезінфекційними засобами, лабораторним посудом, спецодягом, інвентарем та іншими допоміжними матеріалами.

Територія ринку огорожена, має асфальтоване покриття розділена на промислову і харчові зони. В харчовій зоні знаходяться м'ясний, молочний павільйони, криті ряди для торгівлі рослинною продукцією, медом, олією, яйцями та рибою. М'ясні і молочний павільйони забезпечені водопостачанням та водовідведенням. Після кожного робочого дня проводиться прибирання на території ринку. В м'ясному павільйоні після кожного робочого дня колоду (робочу поверхню) зачищають ножем і засипають сіллю. По мірі зношування поверхню колоди спилують. Інвентар який використовувався для продажу м'яса, столи та бокову поверхню колоди мийють гарячою водою та 1% розчином кальцинованої соди. Санітарний день один раз в місяць.

# НУБІП України

## РОЗДІЛ 3

### РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### 3.1. Динаміка надходження свинини та яловичини на агропродовольчий ринок за останні 3 роки

Чинне законодавство дозволяє проводити забій тварин на бойнях, забійно-санітарних пунктах і у виняткових випадках – подвір'но.

Згідно даних Форми № 5-вет в період 2018–2020 років на Благовіщенський агропродовольчий ринок надійшло 4675 туш свиней та 2190 великої рогатої худоби (рис. 3.1). За цей період при проведенні ветсан експертизи туш свиней було виявлено 62 випадки ехінококозу печінки та 4 випадки еймеріозу свиней. При ветсан експертизі туш яловичини було виявлено 18 випадків фасціольозу та 6 випадків діктіокаулезу (рис. 3.2)

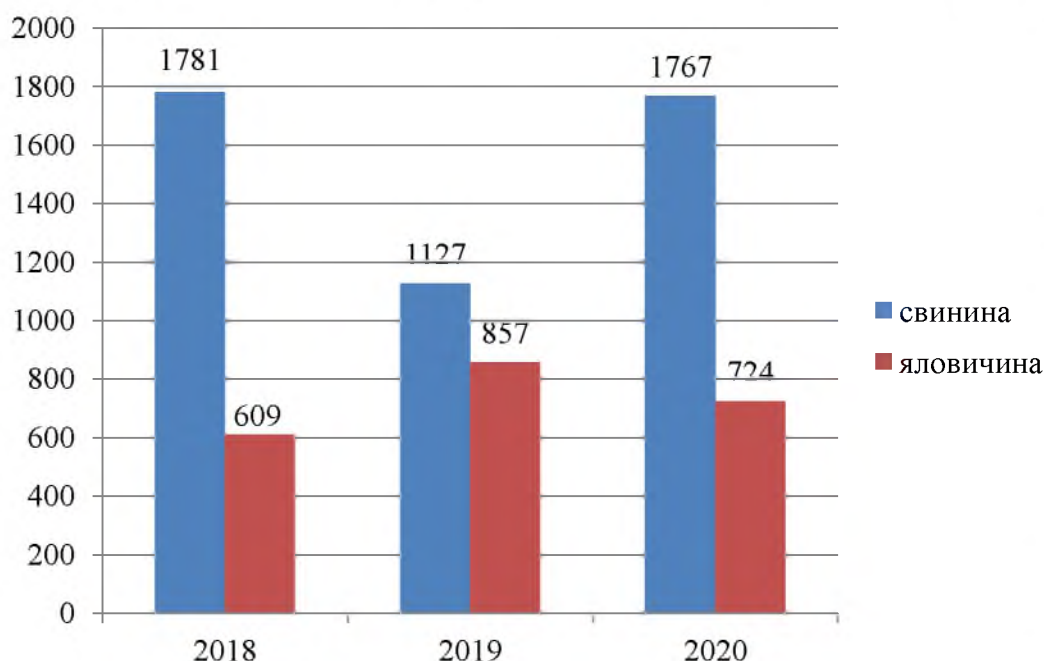
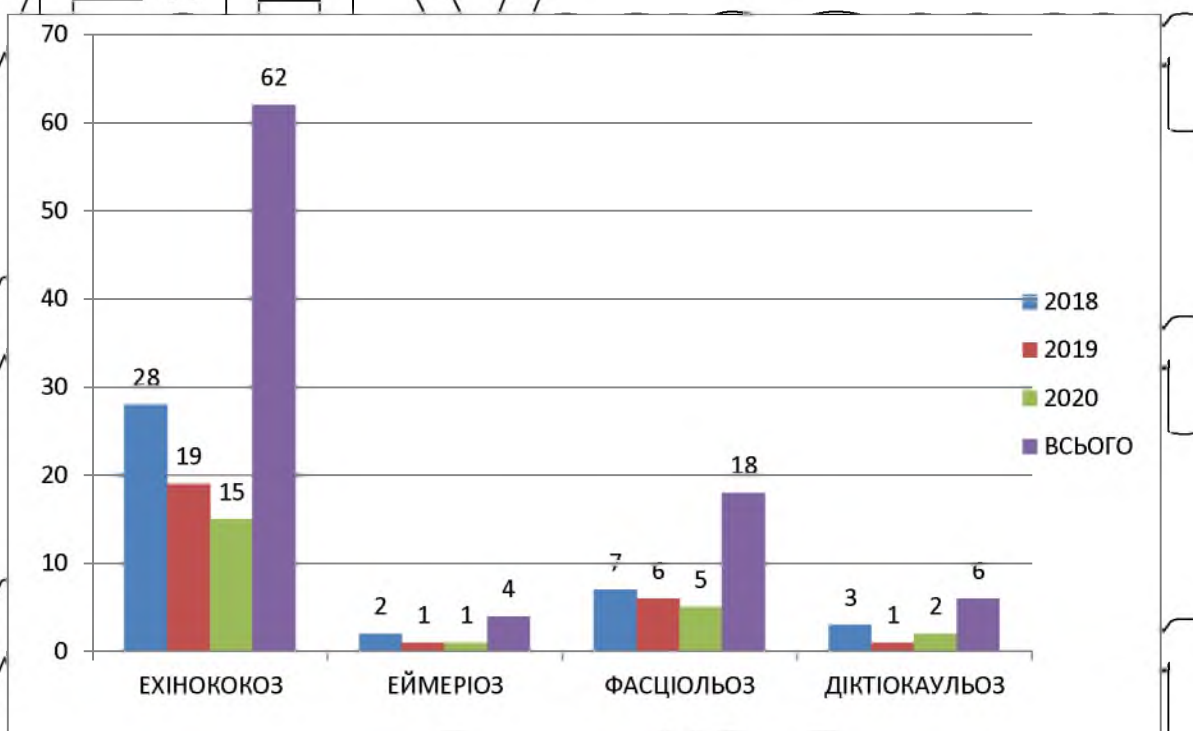


Рис. 3.1. Динаміка надходження свинини та яловичини в період 2018-2020 років, туш.



**Рис. 3.2. Виявленні інвазійні захворювання за період 2018-2020 роки при проведенні експертизи туш свиней та яловичини.**

Дані, наведені на (рис. 3.1) свідчать про те, що у 2019 році спостерігається зниження об'ємів забою на 16,98% порівняно із 2018 роком, а у 2020 році на 20,35% знижується порівняно з 2019 роком. Одна з причин – зниження поголів'я свиней.

Потрібно звернути увагу на те, що за ці періоди в районі не відбувалося жодного забою свиней та великої рогатої худоби на забійно-санітарних пунктах господарств, забій відбувався тільки подрівно.

Продаж продукції забою свиней та яловичини у районі відбувається через агропродовольчі ринки, магазини харчових продуктів домашньої оптової та роздрісної торгівлі. Лікарі ЛВЦЕ і Держпродспежинслужби повинні контролювати безпечність та якість продуктів забою тварин.

Результати ветеринарно-санітарної експертизи свинини та яловичини у ЛВЦЕ на агропродовольчому ринку представлені на (рис. 3.3.)



**Рис. 3.3. Моніторинг продуктів забою свинини та яловичини ДЛВСЕ на ринку в період 2018-2020 років.**

По даним звітності ми спостерігаємо що протягом 3-ох останніх років лікарі ДЛВСЕ на ринку провели ветеринарно-санітарну експертизу 4 675 туш свиней. Як спостерігалось раніше, в цей час у районі забито було 5 482 голів свиней. Ці факти вказують, що власники тварин (свинарі) експлуатують свиней для експорту або для власних цілей.

Динаміка проведення ветеринарно – санітарних експертиз вказує нам на те, що знизився відсоток реалізації туш свиней та яловичини: за 2018 рік – на 15,4%, у 2019 – на 13,4%, а у 2020 - на 12,3%. Ці результати ідентичні до попередніх даних щодо зниження об'ємів реалізації свинини та яловичини.

Згідно з «Правил ветеринарного огляду та ветеринарно – санітарної експертизи м'яса та м'ясної продукції» та «Положення про державну лабораторію ветеринарно – санітарної експертизи на ринку» лікарі ДЛВСЕ досліджують продукти забою свинини та яловичини за такими показниками:

органолептичними, фізичними, біохімічними, мікроскопічними, паразитарними та радіобіологічними.

В таблиці наведено лабораторні дослідження, які використовувалися лікарями ДЛВСЕ та кількість ветеринарно – санітарних експертиз за 2018-2020 роки (табл. 3.1).

Таблиця 3.1.

### Ветеринарно-санітарна експертиза свинини та яловичини на ринку в період 2018 – 2020 років

Дослідні роки	Проведено лабораторні досліджень, всього	Проведені дослідження			
		Органо-лептика	Трихинелоскопія	цистицеркоз та інші паразитарні захворювання	інші дослідження (в т.ч. проба варки, біохімічні реакції)
1	2	3	4	5	6
<b>Свинина</b>					
2018	7 124	1 781	1 781	1 781	1 781
2019	4 508	1 127	1 127	1 127	1 127
2020	7 068	1 767	1 767	1 767	1 767
Всього	18 700	4 675	4 675	4 675	4 675
<b>Яловичина</b>					
2018	2 436	609	609	609	609
2019	3 428	857	857	857	857
2020	2 896	724	724	724	724
Всього	8 760	2 190	2 190	2 190	2 190

Встановлено, всі туші свиней та яловичина, які надійшли на дослідження було оцінено органолептично, проведено трихинелоскопії (свинина) і дослідження на цистицеркоз та інші паразитарні захворювання, яловичина – бактеріоскопія мазків-відбитків – на сибірку. В той же час такі дослідження, як: мікроскопічне (визначення свіжості м'яса), біохімічне (реакція  $\text{CuSO}_4$ ), фізичне (дослідження pH) проводилися лише при сумнівних органолептичних якостях. Радіологічних досліджень не проводили.

Спираючись на ці факти, можна зробити висновок, що ветеринарно-санітарна експертиза продукції забою тварин ДЛВСЕ на ринку не гарантує повну безпеку продукції для споживачів.



# НУБІП України

## 3.2. Ветеринарно-санітарна оцінка продуктів забою

На другому етапі моїх досліджень, я провів дослідження продуктів забою свиней та яловичини, які надходили на агропродовольчий ринок м. Благовіщенське Кіровоградської області.

На початку досліджень було перевірено супровідні документи з якими надійшли туші на ринок. Усі туші при надходженні на агропродовольчий ринок були в подальшому досліджені та видані експертні висновки.

Надалі мною проведено огляд туш – досліджено голову, внутрішні органи і власне туші (табл. 3.2.).

Під час огляду голови основну увагу приділяв дослідженню лімфатичних вузлів (для виключення сибірки і туберкульозу), розрізав великий жувальний та крилоподібний м'язи (для виключення цистециркозу).

При огляді внутрішніх органів основну увагу приділяв виключенню (виявленню) паразитарних захворювань – ехінококозу, тонкощійного цистицеркозу, діктіокаульоз (легені ВРХ), фасціольоз (печінка ВРХ).

При огляді туш зверталася увага на якість обробки, ступінь знекровлення, колір шпикю, крововиливи, набряки та абсцеси, стан суглобів, лімфовузлів, кровоносних судин, стан серозних покривів та м'язових тканин.

Таблиця 3/2

### Результати ветеринарно-санітарного огляду свинини та яловичини, (n=36)

Місце контролю	Виявлено змін в тушах		Туші	
	Свинина	Яловичина	Свинина	Яловичина
Голова, в т.ч. лімфатичні вузли	-	-		
Селезінка	-	-		
Органи дихання	-	-		
Серце	-	-		
Печінка	5	2	ехінококоз	фасціольоз
Плунково-кишковий тракт	-	-		

Згідно таблиці, можемо зробити висновки, що у результаті ветеринарно-санітарного огляду свинини та яловичини виявлені патологічні зміни тільки печінки, а саме: свинина – ураження ехінокозом, яловичини – ураження фасціольозом.

Для встановлення ступеня інвазії я ретельно вивчив уражену свинячу печінку. При дослідженнях було встановлено, що усі досліджувані органи збільшені у розмірах, але не було виявлено змін кольору. Проте, при візуалізації та пальпації уражених ділянок, знайдено ехінококові міхури різні за розміром – від гороху до перепелиного яйця.

Берем до уваги те, що ураження досліджуваного органу займає не більше 1/3 частини, тому це ураження характеризується як слабе. Інші досліджувані печінки відрізняються за: розміром (збільшенні), кольором (сірувато-жовті), поверхнею (горбистість), розміром міхурів (до курячого яйця). При розрізі ділянки міхурів, було виявлено, що прилеглі тканини щільні та сірувато-коричневого забарвлення. Усі ці зміни характеризуються як середні.

Ознак цистицеркозу мною не виявлено. Також мною проведено трихінелоскопію туш, результати якої були негативні.

Далі мною було досліджено печінку яловичу. Інвазія фасціольозом характеризується закупорюванням жовчних ходів, їх запалення та запалення слизової оболонки, і наповнення їх великою кількістю фасціол та слизом з кров'яним ексудатом. Ці зміни я охарактеризував, як сильне ураження. Воно виражене такими змінами: затвердіння (присутній дуже специфічний хруст при розрізі), помітне збільшення лімфовузлів (при розрізі виявилися соковитими та коричнево-чорного кольору).

Під час дослідження неуражених та зачищених частин печінки, були виявлені характерні зміни, які схожі до етіології захворювання на цироз та гепатит.

У процесі бактеріологічних досліджень печінки та м'яса виявлено, що зміна мікрофлори уражених органів прямо пропорційно залежить від інтенсивності інвазії (табл. 3.3).

## Бактеріологічне обсіменіння м'яса і печінки яловичини за ураженні туш фасціольозом, (n-36)

Ступінь інтенсивності інвазії	Досліджуванний об'єкт	Обсіменіння							
		МАФАНМ		БГКП		Стафілок		Сальмон	
		К-сть	%	К-сть	%	К-сть	%	К-сть	%
Захворювання на фасціольоз									
Неуражена	Печінка	3	8,8	2	5,8	-	-	-	-
	М'ясо	2	5,8	1	2,9	-	-	-	-
Низька ступінь	Печінка	2	100	2	100	-	-	-	-
	М'ясо	2	100	2	100	-	-	-	-

З даних (табл. 3.3) видно, що обсіменіння м'яса і печінки, отриманих від уражених фасціольозом тварин була дещо вищою, порівняно зі здоровими тваринами.

З метою визначення ступеня свіжості свинини та яловичини використовують біохімічні, мікроскопічні, а також органолептичні дослідження, в тому числі і проба варки.

Згідно з результатами дослідження, було виявлено, що усі туші, які надійшли на перевірку, відповідають показникам якості м'ясної продукції: колір (рожевий – блідо червоний), запах (приємний та специфічний), консистенція (пружна), присутня кірочка підсихання, білий та без змін підкірний жир, щільні та блискучі сухожилки.

Проте, проба варки показала сумнівні результати. Усі шість бульйонів були злегка мутними, двоє з них містили включення у вигляді дрібних пластивків. Саме злегка мутні бульйони були одержані від туш зі слабкою інвазією ехінококкозом та від здорової туші. А от бульйон з дрібними пластивками - від туш із середньою ступеню інвазії.

Згідно з цими даними, серед 36 досліджуваних туш, лише 30 з них – свіжі, а під час проби варки, було встановлено, що 6 туш – сумнівної свіжості.

Відповідно до фізико-хімічних досліджень свинини, виявлено, що 30 проб виявилися свіжими, 6 – сумнівної свіжості. Несвіже м'ясо не виявлено. (табл. 3.4)

### Результати фізико-хімічних досліджень свинини, (n=36)

Назва показника	Ступінь свіжості					
	Свіже		Сумнівної свіжості		Несвіже	
	Значення показника	Туші к-сть	Значення показника	Туші к-сть	Значення показника	Туші к-ть
pH	5,7±0,35	30	6,4±0,34	6	-	-
Кількість летких жирних кислот, мг (NaOH)	2,23±0,21	30	3,42±0,19	6	-	-
Реакція на пероксидазу*	+	30	±	6	-	-

\*Примітка: «-» – негативна реакція; «±» – сумнівна реакція; «+» – позитивна реакція

Згідно, до бактеріологічних досліджень від 30 туш, а саме мазка-відбитка, мікрофлора виявляла поодинокі клітини, від 6 туш – 16 ± 5 паличок або коків.

За результатами дослідження біохімічних і хімічних показників яловичини встановлено (табл. 3.5), що 36 з досліджених проб виявились свіжими, що характеризують дозрівшє якісне м'ясо.

Таблиця 3.5

### Результати фізико-хімічних досліджень яловичини, (n=36)

Назва показника	Ступінь свіжості					
	свіже		сумнівної свіжості		несвіже	
	значення показника	к-сть туш	значення показника	к-сть туш	значення показника	к-сть туш
pH	5,8±0,15	36	-	-	-	-
К-сть летких жирних кислот, мг (NaOH)	2,95±0,21	36	-	-	-	-
Реакція на пероксидазу*	+	36	-	-	-	-
Формольна проба*	-	36	-	-	-	-
Реакція з CuSO <sub>4</sub> *	-	36	-	-	-	-

\*Примітка: «+» - позитивна реакція, «±» - сумнівна реакція, «-» - негативна реакція.

Згідно з результатами біохімічного, мікроскопічного дослідження та проби варки, було виявлено ідентичність по свіжості 89,3% усіх туш, а ідентичність по сумнівній свіжості – всього 10,7% туш.

НУБІП України

Аналізуючи одержані результати, можна зробити висновок, що ці дослідження. показник рН, кількість летких жирних кислот, реакція на пероксидазу, формольна проба, мазви-відбитки та реакція з  $\text{CuSO}_4$ , - вкрай необхідні для точного встановлення свіжості та якості м'ясної продукції та

м'яса.  
НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

# НУБІП України

## РОЗДІЛ 4

### АНАЛІЗ І УЗАГАЛЬНЕННЯ ОДЕРЖАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ ЇХ ЕКОЛОГІЧНЕ ТА ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ

# НУБІП України

Для харчування людини м'ясо і м'ясопродукти мають велике значення і складають більшу частину раціону. Тому м'ясо і м'ясопродукти є важливими складовими раціону людини. Вони є важливим джерелом енергії, поживних речовин, вітамінів, жирних кислот та інше.

# НУБІП України

М'ясо і м'ясні продукти у більшості країн є важливою часткою харчової промисловості. Тому в Україні діють закони, нормативно-правові акти та нормативно технічна документація. Вони визначають основні правові і організаційні засади забезпечення якості та безпечності, та придатності м'яса

# НУБІП України

та м'ясопродуктів. Також ці закони, акти та документи контролюють ризики на етапах виробництва, зберігання, транспортування та реалізації м'яса та м'ясопродуктів.

# НУБІП України

З цілю проведення аналізу якості та безпечності свинини та яловичини, що реалізується на агропродовольчому ринку м.Благовіщенське Кіровоградської Обл. для формування загального уявлення про стан безпечності м'яса операторів ринку, я провів моніторинг звітної документації та комплекс ветеринарно-санітарних досліджень свинини та яловичини, що надходять на ринок для реалізації.

# НУБІП України

Для того щоб з формувати загальне уявлення щодо обігу свинини аткож яловичини та ефективності системи управління їх безпечністю та якістю, я ознайомився зі звітом з питань ветеринарної медицини (Форма № 5-вет, Форма № 6-вет, Форма № 2а-вет, пояснювальні записки до форм) за 2018-2020 роки.

# НУБІП України

Про аналізувавши звіт, я виявив закономірності і особливості системи управління безпечністю за 3 останніх роки(2018-2020р.).

Встановлено зниження об'ємів забою свиней та великої рогагої худоби у 2019 році, порівняно з 2018. За звітний період забій тварин проводився подвірню. Відмічено що при проведенні перед забійного огляду і після

забійної ветеринарної експертизи не виявлено випадків інфекційних та паразитарних хвороб.

Аналіз Форми № 5-вет.показує, що за 3 роки (2018 – 2019р.) на ринок надійшло 6 865 туш свиней та ВРХ. Щодо динаміки реалізації свинини та яловичини, я побачив зниження обсягів реалізації та забою тварин в районі.

Всі туші, які надійшли на ринок, було досліджено фахівцями ветеринарно-санітарної експертизи згідно вимог «Правил передзабійного ветеринарного огляду та ветеринарно-санітарної експертизи м'яса та м'ясних продуктів» і «Положення про державну лабораторію ветеринарно-санітарної експертизи на ринку». При експертизі проводили бактеріоскопію мазків-відбитків, органолептичні дослідження, трихінелоскопію, дослідження на цистециркоз та інші паразитарні захворювання. Натомість визначення рН, реакції на пероксидазу і з  $\text{CuSO}_4$ , проводили при виявленні сумнівних результатів органолептичних досліджень, а формольну пробу і радіологічні дослідження не проводили.

Проведення ветеринарно-санітарної оцінки свинини та яловичини, яка надходила на агропродовольчий ринок м.Благовіщенська включало огляд, органолептику (в т.ч. пробу варки), трихінелоскопію, визначення рН і біохімічних показників, мікробіологічні дослідження і визначення загальної токсичності.

При огляді тридцяти шести туш свиней було виявлено 5 туш у яких було уражено печінку ехінококозом, в 3 випадках було виявлено слабку ступень ураження, а в 2 – середню ступень. Тому, як туші супроводжувались ветеринарними довідками то постає питання щодо якості проведення післязабійної експертизи.

Других паразитарних хвороб (цистециркоз, трихінельоз, метастронгілоз) ми не виявляли.

За результатами огляду 36 зразків яловичини та отриманих біохімічних показників яловичини встановлено, що 36 з досліджених пробо виявились свіжими, що характеризують дозріле якісне м'ясо. При бактеріоскопії в полі зору мазків-відбитків від 23 туш мікрофлора виявляли поодинокі клітини.

При органолептичних дослідженнях, візуально тридцять шість туш відповідають категорії - свіжі, а при проведенні проби варки виявили, що шість туш відносяться до категорії – сумнівної свіжості. При проведенні біохімічних досліджень, визначення показника рН і мікроскопії, мазків- відбитків ми підтвердили дані отримані при проведенні проби варки. При узагальненні отриманих результатів, ми бачимо: 89,3 % туш відносяться до категорії свіже м'ясо, 10,7% – м'ясо сумнівної свіжості. Всі туші у яких було виявлено ураження печінки ехінококозом віднесли до категорії – м'ясо сумнівної свіжості.

При аналізі отриманих результатів, я зробив висновок, що під час встановлення свіжості м'яса, необхідно проводити не лише органолептичне дослідження, а і для точнішого результату необхідно застосовувати один з методів: реакція на пероксидазу, визначення рН, реакція з  $\text{CuSO}_4$ , бактеріоскопія мазків-відбитків.

### ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ

Під економічною ефективністю ветеринарних заходів важливо усвідомлювати сумарний показник (у грошовому еквіваленті), який складається із матеріальної втрати, попередженого із-за проведення ветеринарних заходів, вартості продукції, отриманої у добуток за рахунок зростання її кількості чи покращення якості економії трудових і матеріальних витрат через застосування результативних заходів та процедури профілактики захворювань і терапії тварин.

У процесі проходження виробничої практики та написання кваліфікаційної магістерської роботи було виявлено 5 випадків ехінококозу печінки свинячої та 2 випадки фасціольозу печінки яловичої. Таким чином свиняча печінка була реалізована по нижчій ціні, а яловича печінка була вибракована. Одже по заниженій ціні було реалізовано 14,8 кг. Печінки свинячої, та вибракувано 12,4 кг. печінки яловичої.

1. Для підрахунку економічного збитку використовуємо формули:



# НУБІП України

1. Збиток від зниження якості продукції (печінки свинячої):

$$31 = \text{МП} \times (\text{ЦВ} - \text{ЦН})$$

МП - кількість реалізованої продукції зниженої якості, кг;

ЦВ і ЦН – ціни реалізації одиниці продукції (сировини) відповідно вищої та нижчих категорій;

$$31 = 14,8 \times (40 - 35) = 74 \text{ грн.}$$

2. Збиток від вибракування печінки яловичої при фасцілезі:

$$32 = \text{Мв} \times \text{Ц} + \text{Ту}$$

Мв – кількість вибракованої продукції, кг.

Ц – ціна продукції, грн.

Ту – технічна утилізація, грн.

$$32 = 12,4 \times 60 + 44 = 788 \text{ грн.}$$

Загальна сума економічного збитку:

$$3 = 31 + 32 = 788 + 74 = 862 \text{ грн.}$$

Отже, економічний збиток від реалізації печінки свинячої по ціні нижчої категорії та вибракування печінки яловичої склав 862 грн.

2) Розрахунок економічного збитку який понесли власники продукції від

реалізації свинячої печінки по зниженій ціні (5 власників), та від вибракування печінки яловичої (2 власники).

- розрахунок збитку свинячої печінки 5-ох власників.

$$3(1-5) = \text{МП}(n1-n5) \times (\text{ЦВ} - \text{ЦН})$$

МП - кількість реалізованої продукції зниженої якості, кг;

ЦВ і ЦН – ціни реалізації одиниці продукції (сировини) відповідно вищої та нижчих категорій;

$$1) \quad 31 = 2,7 \times (40 - 35) = 13,5 \text{ грн. Збиток власнику.}$$

$$2) \quad 32 = 2,5 \times (40 - 35) = 12,5 \text{ грн. Збиток власнику.}$$

$$3) \quad 33 = 3,2 \times (40 - 35) = 16 \text{ грн. Збиток власнику.}$$

$$4) \quad 34 = 2,7 \times (40 - 35) = 13,5 \text{ грн. Збиток власнику.}$$

$$5) \quad 35 = 3,4 \times (40 - 35) = 17 \text{ грн. Збиток власнику.}$$

- розрахунок збитку яловичої печінки 2-ох власників.

$$3(1-2) = \text{Мв}(1-2) \times \text{Ц} + \text{Ту}$$

# НУБІП України

Мв – кількість вибракуваної продукції, кг.

Ц – ціна продукції, грн.

Ту – технічна утилізація, грн.

1)  $31 = 6,6 \times 60 + 22 = 418$  грн. Збиток власнику.

2)  $32 = 5,8 \times 60 + 22 = 370$  грн. Збиток власнику.

# НУБІП України

# НУБІП України

# НУБІП України

# НУБІП України

# НУБІП України

# НУБІП України

# НУБІП України

## ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

### ВИСНОВКИ:

1. Динаміка надходження свинини та яловичини з кожним роком знижується. Так, у 2019 році частка надходження яловичини і свинини на 16,98% нижче, порівняно з 2018 роком, а у 2020 році – на 20,35%, порівняно з 2019 роком.

2. Усі продукти забою, що надходять для реалізації на Благовіщенський агропродовольчий ринок Кіровоградської області досліджуються фахівцями ДЛВСЕ відповідно до «Правил ветеринарного огляду та ветеринарно-санітарної експертизи м'яса та м'ясних продуктів». У разі необхідності, проводяться бактеріологічні та фізико-хімічні.

3. Під час проведення органолептичних досліджень в умовах ДЛВСЕ при проведенні проби варіння, із 36 досліджених проб м'яса, які були свіжими, за пробою варіння 6 із них були сумнівної свіжості.

4. М'ясо сумнівної свіжості було досліджене за допомогою біохімічних, хімічних і мікроскопічних досліджень: підтверджено, що із 36 досліджених туш 89,3% є свіжими, а 10,7% туш – сумнівної свіжості.

5. За результатами ветеринарно-санітарного огляду туш і внутрішніх органів свиней та великої рогатої худоби у період виробничої практики із 31 свинячої печінки у 5 виявлено слабку інвазію ехінококозом, а із 5 яловичих печінок у 2-х виявлено ураження фасціольозом.

# НУБІП України

## ПРОПОЗИЦІЇ:

1) Проводити роз'яснювальну роботу серед населення щодо ветеринарно - санітарних правил для профілактики інвазійних захворювань;

2) Власникам тварин своєчасно проводити комплекс ветеринарно-санітарних заходів що включають:

дезінвазію, дератизацію, дезінфекцію, дезінсекцію.

3) При аналізі отриманих результатів, я зробив висновок, що під час встановлення свіжості м'яса, необхідно проводити не лише органолептичне

дослідження, а і для точнішого результату необхідно застосовувати один з

методів: реакція на пероксидазу, визначення рН, реакція з  $\text{CuSO}_4$ ,

бактеріоскопія мазків-відбитків.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Горобей О. М. Ветеринарно-санітарна оцінка м'ясопродуктів, що реалізується на ринках та заходи з підвищення їх якості : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. вет. наук. спец. 16.00.09.- Львів, 2003. - 19с.
2. ГОСТ 21237-75. Мясо. Методы бактериологического анализа [введен с 01.01.1977]. Из-во стандартов 1977. 27с.
3. ГОСТ 7269-79. Мясо. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести [введен с 23.02.1979] Из-во стандартов 1979. 1с.
4. Державні гігієнічні правила і норми «Регламент максимальних рівнів окремих забруднюючих речовин у харчових продуктах». – наказ МОЗ України від 2013-05-13 р. № 68. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z0774-13> (дата звернення 10.09.2021)
5. Дрансва Л. Якість і безпека харчових продуктів/ Дрансва Л.// Харчова і переробна промисловість.- 2007.-№1.- С.15-18.
6. ДСТУ ISO 12824:2004 Мікробіологія харчових продуктів і кормів для тварин. Горизонтальний метод виявлення Salmonella [чинний від 01.07.2005] К.: Держспоживстандарт України, 2004. -25с. ○○
7. Загребельний В. О. Вплив туалету туш на якість м'яса/ В.О. Загребельний // Ветеринарна медицина України. 2011.-№ 11.-С.29-31.
8. Інструкція із застосування позначки придатності та ветеринарних штампів – наказ, інструкція від 02.02.2010 р. №46. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0278-10>
9. Касяненко О. І. Контроль якості та безпеки свинини/ а субпродуктів, що підлягають реалізації на агропродовольчих ринках Сумської області/ О.І. Косяненко// Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького. - Т. 10.- Ч. 4.-2008.- № 2 (37) - С. 38-42
10. Касянчук В. В., Бодатко Н. М., Сасико А. М.. Методичні рекомендації щодо проведення біохімічних та мікроскопічних досліджень

м'яса і м'ясопродуктів при визначенні їх ветеринарно-санітарної оцінки. Біла Церква, 20003. 52с.

11. Касянчук В.В. Методичні рекомендації з ветеринарно-санітарної експертизи м'яса та м'ясопродуктів.- Біла Церква, 2003.- 24с.

12. Ковбасенко В. М. Ветеринарно-санітарна експертиза продукції тваринництва.- Одеса. Т.1., 2012.- 454с.

13. Ковбасенко В. М. Ветеринарно-санітарна експертиза продукції тваринництва: навчальний посібник. Одеса. Т.2. 2012.- 596с.

14. Ковбасенко В. М., Горобей О. М., Мельник П. І. Заходи по підвищенню санітарної якості та безпеки м'ясопродуктів. Аграрний вісник Причорномор'я. Зб наук.праць - ОДАУ. Вип.24. 2003. - С. 373-379.

15. Ковбасенко В.М. Ветеринарно-санітарна експертиза з основами технології і стандартизації продуктів тваринництва : навчальний посібник: В 2-х томах. Київ: Фірма «Інкос». 2005. -Т.1.-416 с.

16. Козак В. М. Основи ветеринарно-санітарної експертизи та оцінки продуктів тваринництва.- Тернопіль, 2001.- 240с.

17. Кос'янчук Н. І. Регламентация вмісту антибіотиків в м'ясі тварин за нормативними документами, чинними в Україні, директивах ЄС та стандартах Комісії Кодекс Аліментаріус. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького.- Т. 10.- № 2 (37). Ч. 4. 2008.- С. 43-47

18. Кравців Р. Ветеринарно-санітарна експертиза м'яса/ Р. Кравців // Навчальний посібник- Львів. -Тріада плюс. - 2004. -232 с.

19. Кравчук В. В., Якубчак О. М. Вплив умов вирощування свиней на якість свинини/ В.В.Кравчук, О.М. Якубчак // Збірник наукових праць ХДЗВА. Вип.16 (41). Ч.2. Т.2.- 2008.- С.161-164.

20. Лисицин А. Б., Чернуха И.М. Основные направления развития мировой науки о мясе/ А.Б. Лисицин, И.М. Чернуха // Мясная индустрия.- 2016.- №12.-С.6-П1.

21. Лінійчук Н. В. Визначення залишкових кількостей тетрациклінів у продуктах тваринного походження/ Н.В. Лінійчук // Біологія тварин. Т.14.- 2012.- № 1-2.-С.668-672

22. Лісовенко В.Т. Будемо з м'ясом/ В.Т. Лісовенко // Здоров'я тварин і ліки.- 2018.- №6.-С.8

23. М'ясо і м'ясопродукти. Довідник у запитаннях та відповідях/ Семенюк В.І., Крушельницький З.В., Козак М.В., Остапчук М.П., Остапів Н.М. - Тернопіль: Воля, 2005- 735с.

24. Манченко В. Проблеми та завдання ветеринарно-санітарної експертизи/ В. Манченко// Ветеринарна медицина України.- 2017.- № 5.-С.15-16

25. Маньковський А.Я. Технологія продуктів забою тварин. Київ.: «Агроосвіта»,2014. -336с.

26. Медико-біологічні вимоги і санітарні норми якості продовольчої сировини і продуктів харчування. норми, вимоги від 01.08/1989 р. № 5061-89. [поточна редакція від 2016-09-06]. URL:

<http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/v5061400-89>

27. Мельничук С. Д. Біохімія та якість м'яса і м'ясопродуктів/ С.Д. Мельничук// Методичні вказівки.- Київ,2015.- 82с.

28. Методика по застосуванню культури *Colpoda steinii* (колпода) сухої для токсикологічних досліджень м'яса і м'ясопродуктів від тварин та птиці. Затверджена Головою Державного департаменту ветеринарної медицини міністерства аграрної політики України. 11 березня 2002- 5с.

29. Мумарсвський М Система безпеки харчових продуктів.//Стандартизація, сертифікація, якість.- №4. 2011.- С.55-56.

30. Настанова по застосуванню культури *Colpoda steinii* (колпода) сухої для еколого-токсикологічних досліджень об'єктів зовнішнього середовища тварин та птиці. Київ, 2002. 4с

31. Олійник Л. В. Ветеринарно-санітарний контроль харчових токсикоінфекцій/ Л.В. Олійник// К.: Аграрна наука.-2014.-С.200

32. Павлинко М. Лабораторно-діагностична служба в системі державної ветеринарної медицини/ М. Павлинко // Ветеринарна медицина України.-2012.- №8. - С.6.

33. Павловский П. Е., Пальмин В. В. Биохимия мяса/ П.Е.Павловський, В.В. Пальмин// М.: Пищевая промышленность.-2015.-С.345

34. Пешук Л. В. Основи тваринництва і ветеринарно-санітарна експертиза м'яса та м'ясних продуктів: Підручник. Київ: Центр учбової літератури 2011. С. 400 с.

35. Пищевые продукты. Методы выявления бактерий рода Salmonella. ГОСТ 30519-97 [Введение с 16.04.1998]. - М.: Из-во стандартов -1997. 9с. - (Межгосударственный стандарт)

36. Положення про державний ветеринарний нагляд за діяльністю суб'єктів господарювання щодо забою тварин, переробки, зберігання, транспортування й реалізації продукції тваринного походження. – наказ від 01.09.2000, № 45 . URL:<http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z0760-00>

37. Положення про державну лабораторію ветеринарно-санітарної експертизи на ринку – наказ від 15.04.2002, № 16. URL:  
<http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z0404-02>

38. Полтавченко Т. учасні правові й нормативні аспекти ветеринарно-санітарної експертизи на ринках/ Т.Полтавченко // Ветеринарна медицина України.-2012.- №6.- С.41.

39. Польова О. Л. Оцінка споживання продуктів тваринного походження в Україні/ О.Л. Польова //Міжнародний науковий журнал «Науковий огляд». -2014.- №3 (4). -С. 46-56

40. Правила передзабійного ветеринарного огляду тварин і ветеринарно-санітарної експертизи м'яса та м'ясних продуктів. – наказ від 07.06.2002, № 28. – [поточна редакція від 09.08.2013]. – режим доступу:  
<http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0524-02>

41. Про затвердження Правил передзабійного ветеринарного огляду тварин і ветеринарно-санітарної експертизи м'яса та м'ясних продуктів: наказ від 07.06.2002 . № 28. -м. Київ.



42. Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів: Закон України № 771/97-ВР 23 грудня 1997 року м. Київ.

43. Продукты пищевые и вкусовые. Методы отбора проб для микробиологических анализов. ГОСТ 26668-85 [Введение с 01.07.1986] – М.:

Из-во стандартов 1986. 6с. (Государственный стандарт союза ССР)

44. Продукты пищевые и вкусовые. Подготовка проб для микробиологических анализов. ГОСТ 26669-85 [Введение с 30.06.1986] – М.:

Из-во стандартов 1986. 9с. (Государственный стандарт союза ССР)

45. Продукты пищевые. Методы выявления и определения количества бактерий группы кишечных палочек (полиморфных бактерий).

ГОСТ 30518-97 [Введение с 16.07.1998] – М.: Из-во стандартов. 1997. 6с.

(Межгосударственный стандарт)

46. Продукты пищевые. Методы определения количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов.

ГОСТ 1044.15-94. М.: Из-во стандартов, 1994. 7с.

47. Тенденції розвитку галузі тваринництва та ринків м'ясо-молочної продукції України: науково-аналітичне видання / І.М. Демчак, Д.М. Микитюк,

В.О. Завалевська та ін. -Київ.: НДІ Укragenпромпродуктивність.-2014.- 98 с.

48. Хвиля С. И., Пчелкина В. А. Оценка качества мясного сырья и готовой продукции на основе государственных стандартов/ С.И.Хвиля,

В.А.Пчелкина // Мясная индустрия.-2017. -№8.- С. 9-12.

49. Хоменко В. Й. Справочник по ветеринарно-санитарной экспертизе пищевых продуктов животноводства.- Київ. -Урожай, 1989- 349 с.

50. Шарніна В. Ринок свинини: Тенденції, шанси та ризик. Пропозиція/ В.Шарніна // Свинарство.-2016.-№ 10.- С. 50-55.

51. Якубчак О. М. Методи визначення якості м'яса / О. М. Якубчак// Ветеринарна медицина України.-2013.-№ 12.-С.27-29.

52. Якубчак О. М. Сучасні підходи до забезпечення безпечності м'яса в Україні/ О.М.Якубчак. //М'ясні технології світу.-2011.- №7.-С.34-36

53. Якубчак О. М., Хоменко В.І. Ветеринарно-санітарна експертиза з основами технології і стандартизації продуктів тваринництва.- Київ. -ТОВ БІОПРОМ, 2005. - 800 с.

54. Якубчак О.М., Таран Т.В. Гігієна продуктів тваринного походження: навчальний посібник.- Київ. -2018.- 596 с.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

# НУБІП України

ДОДАТКИ

Додаток А



**Рисунок А.1. Місце проходження виробничої практики**

Державна лабораторія ветеринарної санітарної експертизи на Благовіщенському ринку, м. Благовіщенськ, Кіровоградська область.



**Рисунок А. 2. М'ясний павільйон ринка.**

# НУБІП України



Рисунок А.3. Супровідні документи та експертні висновки



а)

б)

Рисунок А.4. а), б) Зала для огляду туші супровідних документів (Робоче місце №1).

НУБІП України



а)



б)



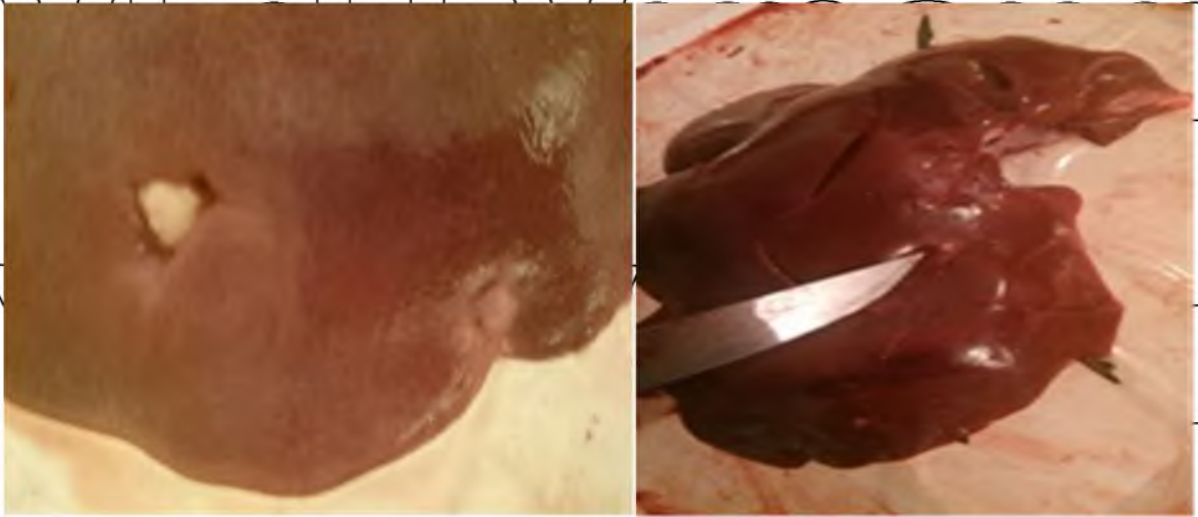
в)



г)



**Рисунок А.5.** Проведення ветеринарної санітарної експертизи туш та паранхіматозних органів: **а), б)** огляд голови, **в), г)** огляд селезінки, **д)** огляд серця, **з)** огляд нирки, **є)** огляд печінки.



а)

б)



в)

**Рисунок А.6.** Інвазійні захворювання: а), б) Ехінококоз, в) Фасціолез.



**Рисунок А.7.** Фарбування мазка відбитку по Граму.



а)



б)



в)



д)

**Рисунок А.8.** Проведення трихіелоскопії: **а)** Відібрані і пронумеровані ніжки діафрагми, **б)** Електронний мікроскоп і світловий, **в), д)** дослідження зразків за допомогою мікроскопа.



**Рисунок А.9.** Проведення троби варки.



**Рисунок А.10.** Клеймування туш.