

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ**  
**УНІВЕРСИТЕТ**  
**ІНСТИТУТ БІОТЕХНОЛОГІЇ ТА ЗДОРОВ'Я ТВАРИН**  
**ФАКУЛЬТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ**  
Спеціальність 212 «Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза».

**ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ**  
Зав. кафедри паразитології та  
Ветсанекспертизи  
канд. вет. наук \_\_\_\_\_ Зажарська Н.М.  
«        » \_\_\_\_\_ 2020 р.

**ДИПЛОМНА РОБОТА**  
**ВЕТЕРИНАРНО-САНІТАРНА ОЦІНКА ПРОДУКТІВ ЗАБОЮ**  
**СВІЙСЬКИХ КРОЛІВ ЗА ЕЙМЕРІОЗУ І ПАСАЛУРОЗУ В УМОВАХ**  
**ЛАБОРАТОРІЇ КАФЕДРИ ПАРАЗИТОЛОГІЇ ТА**  
**ВЕТСАНЕКСПЕРТИЗИ ДНІПРОВСЬКОГО ДЕРЖАВНОГО АГРАРНО-**  
**ЕКОНОМІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ**

**26.04 – ДР.0873 20 05 08. 008. ПЗ**

Студентка-дипломниця \_\_\_\_\_ О.О. Яровіцька

Керівник дипломної роботи  
канд. вет. наук, доц. \_\_\_\_\_ Р.С. Шевчик

Консультанти:  
з охорони праці  
канд. с.-г. наук, доц. \_\_\_\_\_ В.О. Сапронова

з економічних питань  
канд. вет. наук, доц. \_\_\_\_\_ В.В. Зажарський

Дніпро – 2020

## З М І С Т

|                                                                                                                                                                                           |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| РЕФЕРАТ .....                                                                                                                                                                             | 3  |
| АНОТАЦІЯ.....                                                                                                                                                                             | 4  |
| ВСТУП.....                                                                                                                                                                                | 6  |
| 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....                                                                                                                                                                  | 8  |
| 1.1. Біологічна цінність м'яса кролів.....                                                                                                                                                | 8  |
| 1.2. Технологія забою та обробка кролів.....                                                                                                                                              | 10 |
| 1.3. Особливості ветсанекспертизи продуктів забою кролів.....                                                                                                                             | 14 |
| 1.4. Еймеріоз кролів, особливості санітарної оцінки.....                                                                                                                                  | 17 |
| 1.5. Пасалуроз кролів, особливості санітарної оцінки .....                                                                                                                                | 19 |
| 1.6. Способи визначення якості і безпеки м'яса кролів.....                                                                                                                                | 20 |
| 2. ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ.....                                                                                                                                                                | 22 |
| 2.1. Матеріал і методи досліджень.....                                                                                                                                                    | 22 |
| 2.2. Характеристика господарства.....                                                                                                                                                     | 27 |
| 2.3. Результати власних досліджень та їх аналіз.....                                                                                                                                      | 30 |
| 2.3.1. Ветеринарно-санітарна експертиза продуктів забою кролів.....                                                                                                                       | 30 |
| 2.3.2. Дослідження забійних показників кролів.....                                                                                                                                        | 33 |
| 2.3.3. Лабораторні методи визначення якості м'яса кролів.....                                                                                                                             | 34 |
| 2.3.4. Мікробіологічне дослідження м'яса кролів .....                                                                                                                                     | 37 |
| 2.4. Розрахунок економічної ефективності .....                                                                                                                                            | 39 |
| 3. ОХОРОНА ПРАЦІ У ВЕТЕРИНАРНІЙ МЕДИЦИНІ.....                                                                                                                                             | 42 |
| 3.1. Аналіз стану охорони праці у Дніпропетровській регіональній державній<br>лабораторії Державної служби України з питань безпечності харчових<br>продуктів та захисту споживачів ..... | 42 |
| 3.2. Аналіз небезпечних та шкідливих виробничих факторів.....                                                                                                                             | 43 |
| 3.3. Пожежна безпека.....                                                                                                                                                                 | 45 |
| 4. ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ.....                                                                                                                                                 | 47 |
| 5. СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....                                                                                                                                                    | 49 |
| 6. ДОДАТКИ.....                                                                                                                                                                           | 54 |

## РЕФЕРАТ

Робота виконана на 59 сторінках і включає в себе 12 рисунків, 6 таблиць та 3 додатки.

Тема дипломної роботи: «Ветеринарно-санітарна оцінка продуктів забою свійських кролів за еймеріозу і пасалурозу в умовах лабораторії кафедри паразитології та ветсанекспертизи Дніпровського державного аграрно-економічного університету».

Метою роботи було: проаналізувати ветеринарно-санітарну оцінку продуктів забою свійських кролів за еймеріозу і пасалурозу.

Об'єкт дослідження: ветеринарно-санітарна експертиза продуктів забою кролів за еймеріозу та пасалурозу.

Предмет дослідження: визначення впливу кишкових інвазій кролів каліфорнійської породи на якість і безпеку м'яса.

Дослідження проводили використовуючи стандартизовані паразитологічні, фізико-хімічні, біохімічні, бактеріологічні методи та порядок і методику післязабійної ветеринарно-санітарної експертизи.

Встановлено, що послідовність і техніка виконання технологічних операцій забою і первинної обробки кролів відповідали вимогам. В результаті післязабійної ветеринарно-санітарної експертизи продуктів забою у 40% випадків в легенях була виявлена гемоаспірація, патологічні зміни в печінці – у 20%, що в цілому склало 60% виявлених змін. Порівняння якісних характеристик кролятини, показало, що в м'ясі неінвазованих тварин в середньому менша: вологість на 4,4%, вологовидільна здатність на 8,2% та більший вміст білку на 1,3%, ніж у інвазованих кролів. Найбільша кількість МАФАНМ встановлена в печінці інвазованих кролів: з еймеріозною інвазією – 320 тис. КУО/г, з пасалурозом та еймеріозом – 160 тис. КУО/г. Основні положення про дослідження викладенні в тезах Шевчик Р.С., Дуди Ю.В., Яровіцької О.О. (додаток 1).

## АНОТАЦІЯ

«Ветеринарно-санітарна оцінка продуктів забою свійських кролів за еймеріозу і пасалурозу в умовах лабораторії кафедри паразитології та ветсанекспертизи Дніпровського державного аграрно-економічного університету»

Яровіцька О.О.

В результаті пілотного дослідження впливу шлунково-кишкових інвазій свійських кролів на якість і безпеку м'яса, були встановлені відмінності між дослідними і контрольною групами. У кролів з еймеріозною і пасалурозно-еймеріозною інвазіями у порівнянні із контрольною групою кролів (без інвазій), виявили збільшення: кількості МАФАНМ, БГКП в м'язах і печінках; в м'язах *Longissimus dorsi* – вологості (на 4,4%) і вологовидільної здатності (на 8,2%). Забійний вихід у неінвазованих кролів становив 58,2% проти 56,0% і 56,74% у інвазованих еймеріозом та еймеріозом з пасалурозом кролів відповідно.

**Ключові слова:** кролі, ветеринарно-санітарна експертиза, забійні показники, еймеріоз, пасалуроз, якість.

## ANOTATSIYA

«Veterinary and sanitary evaluation of products of slaughtering of rabbits for eimeriosis and pasalurosis in the laboratory Department of Parasitology and vetsanekspertizy Dnieper State Agricultural and Economic University»

OO Yarovitska

A pilot study of the effects of gastrointestinal invasions on domestic rabbits on meat quality and safety revealed differences between the experimental and control groups. In rabbits with emieriosis and pasalurosis-eimeriosis invasions in comparison with the control group of rabbits (without invasions), increased: the number of MAFANM, BGKP in the muscles and liver; in the muscles of *Longissimus dorsi* - moisture (by 4.4%) and moisture (by 8.2%). Slaughter yield in

non-infested rabbits was 58.2% vs. 56.0% and 56.74% in infested eimeriosis and eimeriosis with posalurosis rabbits, respectively.

**Keywords:** rabbits, veterinary and sanitary examination, slaughter indices, eimeriosis, posalurosis, quality.

## ВСТУП

За останній час м'ясо кролів почало набувати популярності серед споживачів. Кролятина має високу біологічну цінність та переваги серед м'яса інших видів тварин і тому, використовується якості дієтичного продукту [5].

У приватних господарствах проблемою є ветеринарне обслуговування і контроль захворювань, що може впливати на якість і безпеку продуктів забою кролів. Серед найрозповсюдженіших інвазійних хвороб у кролівництві залишається еймеріоз. Проте, інші шлунково-кишкові паразити кролів у вигляді моно- або змішаних інвазій теж наносять певні збитки у приватних господарствах [42, 45].

При виявленні інвазії відмічається зниження забійного виходу тушок, внаслідок обсіменіння виникають зміни в м'ясі, органах, змінюється структура самих клітин, зменшується кількість білків, амінокислот, знижується вологість м'яса тощо [39].

Ряд авторів вважають, що ефективне лікування та дотримання профілактичних заходів щодо гельмінтозів та протозоозів знизить економічні збитки та покращить забійні показники, біологічну цінність продуктів забою [5, 16, 20, 42].

Розлади травного тракту кролів у випадках шлунково-кишкових інвазій знижують їх м'ясну продуктивність та можуть впливати на фізико-хімічні та функціональні показники м'яса. Крім того, залишається відкритим питання мікробіологічного обсіменіння м'яса та печінки у разі кишкових інвазій. Враховуючи ризики потрапляння мікрофлори травного тракту у м'ясо та такий делікатесний продукт, як кроляча печінка, є актуальним дослідження продуктів забою кролів із приватного сектору не тільки за якісними характеристиками, а й за показниками безпеки [26].

**Мета:** проаналізувати ветеринарно-санітарну оцінку продуктів забою свійських кролів за еймеріозу і пасалурозу

**Завдання:**

1. Визначити особливості забою і переробки кролів в умовах приватного сектору
2. Порівняти забійні показники неінвазованих та інвазованих кролів
3. Провести післязабійну ветеринарно-санітарну експертизу
4. Визначити показники якості і безпеки м'яса неінвазованих та інвазованих кролів

## **1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ**

### **1.1. Біологічна цінність м'яса кролів**

М'ясо - це самий найголовніший постачальник білків, тому що саме м'ясо містить в собі життєво необхідні для розвитку тканин організму людини амінокислоти, які добре збалансовані та забезпечують повний синтез тканинних білків [44, 45].

З давніх-давен м'ясо складає важливу частину людського раціону. Ще від наших прадідів ми звикли вживати в їжу м'ясо від таких видів тварин, як курятина, свинина та телятина, але в сучасному світі за останній час з'являються на ринку все нові та нові види м'яса, які набувають швидкої популярності серед вживання, і одним із них є- кролятина.

Кролівництво - є перспективною галуззю в тваринництві. Так як кролики мають високу плодючість, а ще й при нормальних умовах утримання вони дають максимальній приріст в м'ясі, то від однієї кролиці можна за один рік отримати до 30ти кроленят, а це десь до 70кг живої ваги м'яса. А також при утриманні цих тваринок йдуть невеликі затрати на корм, на 1 кг приросту витрачається десь 3 кг корму, і при продажі м'яса людина, яка займається цим прибуток більший, ніж затрати [42].

Тому і біологічна цінність м'яса кролів дуже сильно відрізняється від інших видів м'яса тварин. Кролятина це тонковолокнисте м'ясо, яке має високу вологозв'язуючу дію, володіє високими смаковими та поживними властивостями, воно легко засвоюється організмом людини та найбільш легко переварюється. За складом азотистих речовин кроляче м'ясо дуже схоже на курятину, а за кількістю жиру та по калорійності перевершує його. У зв'язку з цим кролятина дуже підходить як для лікувального харчування, так і для людей з високою фізичною навантажкою [4].

За хімічним складом м'ясо відрізняється від м'яса інших видів тварин великою кількістю білка і найменшим вмістом жиру. Незначна кількість



холестерину та пуринових основ дає можливість вважати крільчатину м'ясом дієтичним та лікувально-профілактичним при деяких хворобах [34]. Воно ніжне, має невелику кількість сполучної тканини, що збільшує його харчову цінність та засвоюваність білків м'яса. М'ясо кролика - це екологічно чисте та дієтичне м'ясо. В ньому велика кількість білку, близько 20%, засвоюваність якого складає 96%, а жиру в ньому 6-8%. Енергетична цінність на 100г крільчатини складає 183 ккал [14].

Завдяки низькому вмісту холестерину дієтологи в багатьох дістах рекомендують в раціон харчування включати м'ясо кролика. Воно відноситься до білого м'яса, яке в свою чергу являється джерелом повноцінного білка, за вмістом вітамінів групи В, РР, А, аскорбінової і нікотинової кислот і мінералів (залізо, кобальт, фтор) [4].

Також велику цінність мають амінокислоти в кролячому м'ясі. Їх нараховується близько 19 видів, включаючи всі незамінні амінокислоти. Найбільше в складі м'яса є лізину (10,43%), метіоніну (2,37%) та триптофану (1,55%). Найкращим та найціннішим є те що при паровій обробці м'яса не змінюється якісний склад амінокислот, а тільки їх кількість. Таким чином, за своїм складом м'ясо кроликів здатне найбільш повністю задовольнити потреби нашого організму в поживних речовинах [30, 41].

Таблиця 1.

Порівнянний хімічний склад м'яса кроликів, птиці та нежирної свинини [13]

| Об'єкти дослідження     | Масова частка, % |           |           |           |
|-------------------------|------------------|-----------|-----------|-----------|
|                         | Волога           | Білок     | Жир       | Зола      |
| М'ясо кроликів          | 66,9±1,30        | 20,5±1,10 | 9,8±0,90  | 1,25±0,18 |
| М'ясо птиці I категорії | 63,9±1,40        | 20,3±1,00 | 13,9±0,10 | 1,22±0,15 |
| Свинина нежирна         | 67,8±1,30        | 17,2±0,90 | 10,0±1,00 | 1,5±0,17  |

В морфологічному відношенні м'ясо представляє собою складний комплекс, в склад якого входять жирова, м'язова, сполучна та кісткова тканини.

Якість м'яса та його харчова цінність залежать від співвідношення тканин, які належать до його складу. М'язова тканина володіє найбільшою поживною цінністю, найменшою – сполучна; кісткова тканина зменшує харчову цінність м'яса, жирова робить його висококалорійним продуктом, що надає особливий смак та аромат.

М'язова тканина кроликів складається із поперечносмугастих волокон, які з'єднанні пухкою сполучною тканиною в м'язові пучки першого порядку, декілька таких пучків утворюють пуки другого порядку, а далі так само формуються пучки і третього порядку, і м'язи. М'язові волокна у молодняка кроликів ростуть приблизно до 135-денного віку, далі їх ріст притупляється. Сполучна тканина в крільчатині присутня в незначній кількості, внаслідок чого м'ясо ніжне та соковите.

При вивченні товарознавчих характеристик м'яса кроликів в залежності від статі, віку та вгодованості тканинний склад тушок: м'язова тканина – 69,7%, жирова – 5,8%, кісткова – 15,7%, сполучна – 8,8% [31].

## **1.2. Технологія забою та обробка кролів**

Визначають строки забою кроликів, при цьому враховують стан шкурки та їх вгодованість. Більш якісні шкурки отримують при забої тварин в осінньо-зимовий період [45].

Кролів заготовчі організації приймають живими і забивають на бойнях. На господарствах кролів забивають у спеціально устаткованих приміщеннях [23].

Якість крільчатини залежить від способів відгодівлі породи, віку, методів розведення та строків забою.

Якість м'ясної продукції кролівництва оцінюють по таким показникам, як загальний вигляд тушки, її огляд, який тип конституції

тушки, за розвитком м'язової тканини, показники живої маси, який приріст, які затрати корму були на одиницю приросту при вирощуванні кроля, а також такий показник як забійна маса, тобто це тушка без кінцівок, голови, яка не має внутрішніх органів, але можуть бути присутні нирки та інколи жирова тканина [18].

За даними К.А.Сидорової кролів краще забивати, якщо це навесні то у віці 6 місяців, а в літній або осінній період у віці 4-5 місяців [10].

За даними Н.А.Балакірева на кожен партію кроликів необхідно мати ветеринарне свідоцтво чи довідку від ветеринарного нагляду, товаротransпортну накладну (де зазначається за яким маршрутом їдуть тварини, яке обладнання видали водію під час транспортування тварин і яку кількість кормів [3].

Перед забоєм має бути голодна витримка тварин, за добу не давати кролям їжі та води, щоб під час розтину шлунок та кишечник не були наповнені та не заважали роботі, а також це зменшує мікробне обсіменіння самої тушки [10].

Також перед забоєм, якщо кроликів здають на м'ясокомбінат визначають вгодованість (додаток 2). Всього є дві категорії. Перша - м'язи добре розвинуті, при пальпації хребта не відчуються остисті відростки із-за добре розвинутої підшкірної клітковини. По всьому тілу при прощупуванні відчуються жирові відкладення. Задня частина округла і не виступають кістки. Друга категорія – при прощупуванні відчувається мало жирових відкладень, по хребту виступають остисті відростки, а м'язова тканина розвинута задовільно [40].

При відсутності хворих чи підозрілих у захворюванні тварин, або падежу тварин під час транспортування, то далі кролі потрапляють до приймального цеху, а далі до бойні. В перед забійному цеху тварини піддаються огляду, ветеринарний лікар дуже ретельно оглядає повністю всю тварину, проводить термометрію і якщо немає відхилень від фізіологічної

норми (наприклад, судоми, зміна слизових оболонок, порізи, рани чи пухлини, зміни шерстяного покриву та інше). Якщо виявлені із вище перерахованих прикладів зміни, то цих тварин не можна допускати до забою із здоровими тваринами. Забій таких тварин проводять на санітарній бойні.

У тих тварин, які є фізіологічно здоровими, їх направляють до приміщення для відпочинку. За даними М.Ф. Боровкова корм перестають давати за 5 годин до забою, водо напування не обмежують, тільки за 3 години до забою припиняють подачу води. Під час перебування тварини на перед забійній витримці проводять очистку волосяного покриву по всьому тілу, використовуючи при цьому спеціальні щітки. Після всіх цих процедур тварин направляють в цех забою [12].

Існує декілька способів та методів для забою тушки кролика: безкровний, французький, за допомогою електричного току [5, 22, 32].

Технологічна схема забою кроликів та обробки тушок складається з таких етапів: оглушення, навішування, знекровлення, відділення від тулуба передніх кінцівок та вух, забіловка, зняття шкурок, нутрування туш, відділення голови та задніх кінцівок від тулуба, туалет туші (сухий і вологий), формовка, охолодження, сортування, пакування, зважування, маркування ящиків, холодильна обробка та зберігання м'яса [3].

Для забою тварин підвішують за задні кінцівки головою донизу та проводять оглушення за допомогою електричного току або при використанні стилету, їм вже ми вдараємо в носову порожнину. Далі етап знекровлення, після цього сечовий міхур звільняють від сечі, це можна зробити тримаючи однією рукою тушу, наприклад, за вуха, а другою рукою надавлюючи на черевну порожнину, в ділянці, де анатомічно розміщений сечовий міхур. Далі ножем відділяємо передні кінцівки, обов'язково по перший суглоб, а тушу знову підвішуємо за задні кінцівки. Далі процес зняття шкурки, потім їх надягають на спеціальну дошку і передають до шкіряного цеху. Для нутрування робиться розріз черевної стінки по білій лінії, від лонного

зрошення до грудної кістки, при цьому обережно видаляють спершу сечовий міхур, а далі всі інші органи знизу до верху. В туші можуть залишитись лише нирки та жир. Органи, які видалили із туші підвішують на гачок для того, щоб ветеринарний лікар оглянув їх на наявність патологічних змін. Якщо при експертизі знаходять патологічні зміни, то тушку знімають з конвеєра і залишають на іншій лінії для більш детального дослідження та санітарної оцінки.

Після нутрування туші піддаються туалету, краще це сухий спосіб, тушки оглядають, клеймують, пакують в чисті дерев'яні ящики. На ящики кладуть етикетку, де вказують масу нетто, кількість тушок, яка їх категорія, вгодованість, та прізвище людини, яка відповідає за вірність обробки та сортування тушок [5].

Якщо це не подвірний забій, а на м'ясокомбінаті, то для цього є спеціальні поточно-механізовані лінії, спеціальні агрегати карусельного типу. Ці лінії створені для не менше, як 500 голів за годину. В такому випадку технологічна схема така: подача кроликів на забій, знерухомлення за допомогою електричного току протягом 2х секунд, навішування кроликів, знекровлення ( час знекровлення складає 1,5 хвилини), відрізання передніх кінцівок до зап'ясного суглоба, забіловка, зняття шкури, нутрування, в цей час проходить ветсанекспертиза і оцінка туші, далі виймання ліверу, вологий туалет туші, далі їх знімають із підвісок, відрізають задні кінцівки до скакальних суглобів і знову туалет туші [19].

Після забою та оцінки туші ветеринарний лікар маркує цю ж тушку та ставить клеймо на гомілці (зовнішня сторона), для тушки першої категорії клеймо округле, а для другої – квадратне.

За термічним станом тушки класифікуються на: охолоджені ( в них температура в товщі м'яса від 0 до 4°C), заморожене (температура у товщі м'яса не вище -6°C) та остигле( не більш 25°C) [32].

### **1.3. Особливості ветсанекспертизи продуктів забою кролів**

Після забою обов'язково проводять ветеринарно-санітарну експертизу та оцінку продуктів забою кролів. Потрібно оглядати голову, тушку і внутрішні органи, такі як селезінка, серце, печінка, шкт, легені. Звертають увагу на те, як обробили тушку, на якість, дивляться чи немає будь-яких змін, наприклад, дистрофічних чи патологічних [3].

При огляді внутрішніх органів звертають увагу розмір органу, консистенцію, колір, а також на розрізі оглядають лімфатичні вузли [21].

Спочатку оглядають селезінку. Звертають увагу на пульпу та капсулу, чи є патологічні зміни. Для цього селезінку потрібно розрізати навпіл, уздовж. Легені оглядають ззовні та з середини на запальні та паренхіматозні процеси. Серце розрізують поздовжньо, для того щоб оглянути ендокард та міокард. Оглядають серцеву сорочку, її стан, наявність в ній рідини, і якщо є, то якого характеру рідина та чи є дистрофічні зміни в шарах серця. Коли оглядають печінку, то дивляться на наявність жовтушності, чи є дистрофічні зміни та некрози. Іноді роблять розрізи жовчних ходів, для виявлення в них паразитів. Нирки оглядають з поверхні, а на розрізі дивляться кірковий та мозковий шари [19].

Коли оглядають голову звертають увагу на її конфігурацію, стан губ, язика, лімфатичних вузлів, які знаходяться на голові. Обов'язково робиться розріз жувальних м'язів в одній сторони та іншої, для того щоб знати хворіла тварина на цистицеркоз чи ні, а серозні покрити черевної порожнини, це сальник і очеревина на цистицеркоз пізіформний [3,42].

Взагалі при огляді тушки дивляться чи немає на ній синців, абсцесів, пухлин, звертають увагу на стан знекровлення. Якщо потрібно, то роблять розріз лімфовузлів, таких як шийні, перед лопаткові, пахвові, підколінні [42].

Санітарну оцінку продуктів забою та м'яса кролів при різних видах захворювань різної етіології проводять за такою схемою:

- Туляремія, міксоматоз, геморагічна хвороба – внутрішні органи, тушу, та всі інші продукти забою знищують чи спалюють;
- Пастерельоз – внутрішні органи на утилізацію, тушку на проварювання, шкурки на дезінфекцію, а при наявності дистрофічних змін всю тушку на утилізацію;
- Стафілококоз, стрептикокова септицемія – якщо при огляді тушки в м'язовій тканині виявлені гнійні ураження чи можливо у внутрішніх органах, то всі продукти забою на знищення. Якщо ж відсутні будь-які зміни в тушках кролів, які були забиті в неблагоприємних господарствах щодо цих захворювань, то їх використовують після проварювання або направляють на виготовлення консервів;
- Туберкульоз. Якщо тушка виснажена, то її направляють на утилізацію, якщо ж генералізована форма то також тушку з внутрішніми органами на утилізацію. Коли уражені деякі органи, то їх на утилізацію, а тушку направляють на проварювання;
- Некробактеріоз. Якщо виявлені некротичні ураження у вигляді вузликів в ділянці голови, на лапках або ж у внутрішніх органах, то уражені частини туші на утилізацію, а саму тушку на промпереробку. Коли вузлики виявлені в м'язах та лімфовузлах, тоді всю тушку зі всіма продуктами забою на утилізацію;
- Лістеріоз. Тушку направляють на проварювання, а всі інші продукти забою разом з головою на утилізацію. Шкурку дезінфікують;
- Псевдотуберкульоз. Якщо наявні дистрофічні зміни в м'язах, або ж тушка виснажена, чи виявлені псевдо туберкули, тоді всю тушку разом із внутрішніми органами направляють на утилізацію. Якщо відсутні вище перелічені ознаки, то тушку проварюють, а уражені органи на утилізацію;
- Хвороба Ауєскі. Якщо виявлені дистрофічні зміни в самій тушці або в м'язовій тканині, тоді всю тушку разом із внутрішніми органами

направляють на утилізацію. Якщо відсутні вище перелічені ознаки, то тушку проварюють, а уражені органи на утилізацію. Шкурку дезінфікують;

- Сальмонельоз. Якщо виявлені дистрофічні зміни в самій тушці або в м'язовій тканині чи присутні ознаки виснаження, тоді всю тушку разом із внутрішніми органами направляють на утилізацію. Якщо відсутні вище перелічені ознаки, то тушку проварюють, а уражені органи на утилізацію. Шкурку дезінфікують;

- Токсоплазмоз. Якщо виявлені будь-які патологічні зміни в м'язовій тканині тушки, то усі продукти або разом з тушкою направляють на утилізацію, коли ж в м'язовій тканині відсутні зміни, то тоді тушку проварюють, а інші уражені органи направляють на утилізацію;

- Цистоцеркоз пізіформний. Якщо є ознаки виснаження, то тушку з внутрішніми органами направляють на утилізацію. Якщо уражені очерешина і сальник, то проводиться зачистка, а тушка з внутрішніми органами випускається без обмежень;

- Фасціольоз. Дикроцеліоз. Якщо виявлені ознаки виснаження, то тушку разом із внутрішніми органами направляють на утилізацію. Якщо ознаки виснаження відсутні, тоді печінку на утилізацію, а тушку разом із внутрішніми органами випускають без обмежень;

- Ценуроз. Якщо генералізовані ураження або ж присутні ознаки виснаження, то тушка разом із внутрішніми органами направляється на утилізацію. Якщо незначні зміни, тоді уражені частини туші на зачистку, а не уражені направляють на промислову переробку;

- Ехінококоз. Якщо виявлені множинні ураження ларвоцистами, то тушку разом із внутрішніми органами направляють на утилізацію. Коли поодинокі ураження, то проводиться зачистка, а всі не уражені частини тушки і внутрішніх органів випускають без обмежень;



- Еймеріоз. При наявності ознак жовтушності м'язів тушку направляють на утилізацію. Уражені печінку та кишечник знищують, у тушку при відсутності в ній змін на проварювання;
- Трихостронгілез. Якщо виявленні ознаки виснаження, то тушку із продуктами забою на утилізацію. Якщо підтвердився діагноз, тоді тушки разом з внутрішніми органами випускають після результатів мікробіологічного дослідження;
- Пассалуроз. Якщо виявленні ознаки виснаження, то тушку разом із внутрішніми органами на утилізацію;
- Спірохетоз. Якщо виявленні ураженні частини тушок, тоді їх направляють на утилізацію, а неуражені випускають без обмежень;
- Псороптоз. Голову утилізують в тому випадку, коли виявленні ураження вушної раковини, а тушку та внутрішні органи випускають без обмежень;
- Пневмонія. Якщо виявлене катаральне, фібринозне та геморагічне запалення легень, то в такому випадку легені утилізують, а тушку разом з внутрішніми органами без ознак ураження випускають без обмежень. При гнійному запаленні легень тушку проварюють, а всі внутрішні органи на утилізацію;
- Гастроентерит. Якщо виявлені ознаки виснаження тушку і все продукти забою направляють на утилізацію. При відсутності в тушці і внутрішніх органах патологічних змін тоді випускають без обмежень. Шлунково-кишковий тракт обов'язково утилізують. Якщо виявленні зміни тільки у внутрішніх органах, тоді тільки внутрішні органи утилізують, а тушку випускають без обмежень [3].

#### **1.4. Еймеріоз кролів, особливості санітарної оцінки**

В нашій країні в останні роки все частіше та частіше стали звертати увагу на кролівництво. Тому що кожному здається, якщо кролики легко розмножуються та невибагливі в харчуванні, то в них не буде в ними турбот і

проблем. Кролики дуже чутливі до різних захворювань. Отже, людина, яка займається даною галуззю має знати до яких саме хвороб чутливі ці тварини, яка етіологія, клінічні ознаки та як правильно надати ветеринарну допомогу та не допустити розповсюдження хвороби [20].

Одним із самих розповсюджених захворювань є *еймеріоз* чи інша назва *кокцидіоз*. Вона найчастіше виникає в гострій або хронічній формі. Чутливі маленькі кроленята до 4-місячного віку. Іноді можуть хворіти і молодняк, навіть дорослі тварини. Ця інвазійна хвороба приносить в кролівництві великий економічний збиток. Вона викликається найпростішими та характеризується виснаженням та викликає розлади шлунково-кишкового тракту, у вигляді проносів [7, 16, 20, 24].

**Етіологія.** Цей вид збудника паразитує в печінці кролів, а є ще кишкові еймерії. Дуже часто при дослідженні виявляють у однієї тварини відразу декілька видів еймерій [7].

Зараження кролів відбувається таким шляхом, як аліментарний, тобто через корм, воду, які можуть бути інвазовані ооцистами еймерій, а також при поїданні калових мас [6, 28].

**Стійкість.** В зовнішньому середовищі відносно стійкі, але дія високої температури вбиває ооцист, наприклад, за даними Шевченко А.А., температура 80-100°C вбиває за 5-10 секунд, а температура 55°C за 15 хвилин [24 ].

**Післязabійна діагностика.** Якщо це була кишечка форма, то зміни ми будемо бачити в шлунково-кишковому тракті, такі як катаральне запалення слизової оболонки тонкого відділу кишечника, в самому кишечнику міститься рідина, в сліпій кишці можливе скупчення газів, на серозній оболонці тонкого кишечника наявні білі вузлики, розміром з просяне зерно, в цих вузликах і знаходяться ооцисти еймерій. Якщо ж це печінкова форма, то будуть такі зміни, як збільшення розмірів печінки, вона буде збільшена в 4-7разів та навіть перероджена, на поверхні якої будуть

жовто-білі вузлики, розміром від просяного зерна до горошини. В цих вузликах під мікроскопом можна побачити ооцисти еймерій. Жовчні протоки розширені, а їх стінки збільшені [8, 20, 35].

**Диференційна діагностика.** Диференціюють від псевдотуберкульозу, туберкульозу, некробактеріозу. [11, 15, 35].

**Ветеринарно-санітарна оцінка.** При наявності ознак жовтушності м'язів тушку направляють на утилізацію. Уражені печінку та кишечник знищують, у тушку при відсутності в ній змін відправляють на проварювання [11, 33].

### **1.5. Пасалуроз кролів, особливості санітарної оцінки**

**Пасалуроз.** Це інвазійна хвороба, яка викликається нематодою *Passalurus ambiguus*, родини *Oxyuridae*, підряду *Oxyurata*. Місце локалізації даного паразита це товстий відділ кишечника та сліпа кишка. Частіше перебіг хвороби хронічний, який характеризується сильним свербіжем в ділянці анусу та проносами [35, 38].

Пасалуроз є однією з найпоширеніших паразитарних хвороб кролів, дуже часто 40 – 90% кролів в неблагополучних фермах є носіями хвороби та інтенсивність інвазії сягає від декількох особин гельмінтів до ста тисяч гостриків. Економічним збитком являється те, що тушки з ознаками пасалурозу є виснаженими [26].

**Післязabійна діагностика.** В першу чергу помітні пошкодження навколо заднього проходу, трупи будуть виснажені, слизова оболонка прямої кишки гіперемійована, набрякла, сліпа кишка з крапковими крововиливами. В місцях локалізації гельмінтів в товстому відділі кишечника велика кількість слизу та багато самих гельмінтів та великі розчоси в ділянці анусу [21 ].

**Ветеринарно-санітарна оцінка.** Якщо виявленні ознаки виснаження, то тушку разом із внутрішніми органами на утилізацію [11, 33].

## **1.6. Способи визначення якості і безпеки м'яса кролів**

Якість та безпека таких продуктів харчування, як м'ясо кролів є одним із основних факторів, які забезпечують здоров'я усього населення. Серед закону України «Про безпечність та якість харчових продуктів», нормативно-правових актів, з урахуванням положення Міжнародного законодавства Codex alimentarius Державна ветеринарна та фіто санітарна служба України прийняла до впровадження в практику ветеринарної медицини «Настанову з належної виробничої та гігієнічної практики GMP/GHP виробництва м'яса», за якою вирощування тварин має сприяти виробництву якісного і безпечного м'яса. [10].

Таким чином на сьогоднішній найголовнішим для населення є екологічно чисті продукти харчування.

Одними із показників якості м'яса є органолептична його оцінка, яка полягає у визначенні смаку, кольору, аромату, ніжності і соковитості. М'ясо кроля майже білого кольору, жир білуватий, воно ніжне, має м'яку консистенцію. Також до якісних показників відносять вгодованість туші, поживну, біологічну та енергетичну цінність. До харчової відносять вміст жирів, білків та вуглеводів, а також вітамінів, мінералів і біологічно – активних речовин. Під поняттям біологічна цінність розуміють якість білкових компонентів, вона залежить складу білків в м'ясі, амінокислотного складу, від збалансованості. [7].

До фізико-хімічних методів дослідження м'яса на якість і безпечність відносять визначення рН м'яса після забою та через добу, визначення кількісного значення білків, вологості, вологовидільної та вологоутримуючої здатності м'яса. [15].

До хімічних методів відносять визначення продуктів первинного розпаду білків в бульйоні ( реакція з сульфатом міді в бульйоні), метод визначення аміаку та солей амонію та реакція на пероксидазу. Саме дані дослідження визначають свіжість та доброякісність м'яса [38, 41].

До мікробіологічних методів відносять приготування та дослідження мазків відбитків та бактеріологія м'яса [42].

З однієї проби готують по 2 – 3 проби мазків – відбитків, та на кожному скельці по 2 відбитки. Досліджують під мікроскопом, вираховують в 25 полях зору, вичислюючи потім середнє арифметичне. Дане дослідження проводять для дослідження на свіжість м'яса, доброякісність.

При бактеріологічному дослідженні визначають такі показники КМАФАМ, БГКП, патогенні мікроорганізми бактерії роду *Salmonella* та *Listeria monocytogenes* [3, 38, 41].

Велика кількість КМАФАнМ свідчить про порушення санітарних правил та норм при транспортуванні, збереженні та переробці продукції. Показник КМАФАнМ показує якість, свіжість та безпеку продуктів харчування. Високий рівень показника може призвести до шлунково-кишкових розладів. БГКП при перевищенні максимально допустимого рівня викликають ентероколіти, діареї. Збудник лістеріозу в великих кількостях зберігається в м'ясі, даний збудник дуже стійкий у зовнішньому середовищі та легко переносить низькі температури. Сальмонели небезпечні тим, що також дуже стійкі у зовнішньому середовищі, та дуже швидко розповсюджуються по господарству. В м'ясі залишаються дуже довго живими, тому рекомендовано проводити довготривалу терміну обробку м'яса [3, 19, 42].

Виходячи із проведеного аналізу літературних джерел можна зробити висновок, що з кожним роком зростає тенденція розведення та вживання в їжу м'ясо кроля, так як воно володіє високим рівнем білка та низьким рівнем холестерину. Виявлено та досліджено, що найчастіше на кролефермах реєструють такі захворювання, як еймеріоз та пасалуроз. Тому, актуальним питанням є дослідження впливу паразитарної інвазії на якісні і санітарні характеристики м'яса забійних кролів вирощених у господарстві приватних секторів.

## **2. ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ**

### **2.1. Матеріал і методи досліджень**

Власне дослідження проводили в умовах лабораторії кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи Дніпровського державного аграрно-економічного університету, а також в Науково-дослідному центрі біобезпеки та екологічного контролю ресурсів агропромислового комплексу Дніпровського державного аграрно – економічного університету та в Дніпропетровській регіональній державній лабораторії Державної служби України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів.

Для проведення досліду використовували кролів каліфорнійської породи, віком 120 днів, сформували 3 групи. Відібрали кролів, інвазованих еймеріозом (II група), пасалурозом з еймеріозом (III група) – по одному в кожній групі та три неінвазованих кролі (I група).

Ветсанекспертизу тушок кролів проводили посилаючись на «Правила ветеринарного передзабійного огляду і ветсанекспертизи м'яса і м'ясопродуктів».

Початок передзабійного огляду проводили з голови, тушки та внутрішніх органів. При огляді голови звертали увагу на конфігурацію та стан лімфатичних вузлів голови. Проводили розріз жувальних м'язів для виключення цистицеркозу.

Під час проведення експертизи звертали увагу на зовнішній вигляд тушки, стан знекровлення туші, ступінь вгодованості та наявність травм, абсцесів, крововиливів та чи немає порізів, забруднень, залишків шкіри.

При огляді селезінки звертали увагу на її колір, розмір, стан країв (загострені чи притуплені) та на консистенцію. При огляді серця робили розріз ендокарда та міокарда на виключення цистицеркозу. Звертали увагу на стан серцевої сорочки, наявність рідини в ній. При дослідженні легень звертали увагу на стан легеневої плеври, розмір легень, на стан країв, колір,

та на наявність аспірації кормовими масами, а також на відсутність в легенях запальних процесів. При огляді печінки звертали увагу на її розміри, колір, стан країв, на наявність патологічних та дистрофічних змін, некротичні ділянки (еймеріоз) та на консистенцію. Робили ненаскрізний розріз печінки вздовж жовчних ходів, тим самим визначаючи рисунок печінки, колір, кровонаповнення, наявність збудників паразитарного походження. Нирки оглядали з поверхні, а на розрізі оглядали кірковий та мозковий шари, їх стан та чіткі межі. При огляді черевної порожнини, звертали увагу на очеревину та сальник для виключення цистицеркозу пізіформного.

- *Паразитологічні методи дослідження*

Зажиттєво діагноз на пасалуроз та еймеріоз проводили за допомогою паразитологічних досліджень, таким методом, як метод Мак Мастера. Для дослідження однієї проби потрібно 2гр фекалій, їх розтирали в мірний циліндр або чашку з вмістимим в ній 30мл насиченого розчину NaCl, за допомогою ситечка, до вмістимого додавали ще 30мл насиченого розчину NaCl. Використовуючи камеру Мак Мастера під мікроскопом, вираховували кількість яєць у всіх полях зору, та отриману кількість перемножували на 100, отримуючи при цьому кількість яєць в 1 г фекалій.

- *Визначення забійних показників м'яса інвазованих та неінвазованих тварин*

Безпосередньо перед забоєм обов'язково проводили визначення *живої маси* забійних тварин. Живу масу визначали методом зважування за допомогою ваг, з допустимою похибкою  $\pm 0,05$  кг, користуючись ДСТУ 4293:2004 «Кролі для забою. Технічні умови». Цей стандарт поширюється на всі види вікових груп кролів та на різні породи, які закупаються для подальшого забою.

Післязабійну масу визначали шляхом зважування з використанням ваг. До забійної маси відносили масу тушки кролика без шкіри, кінцівок, голови, внутрішніх органів, нирки можуть залишатись в тушці. Забійний

вихід визначали методом вираховування відношення забійної маси тушки до передзабійної маси тварини та відображали у відсотках.

Визначали *масу охолодженої тушки* (через 24 год), від парної тушки вичислювали втрати вологи після охолодження, таким чином отримуючи масу охолодженої тушки.

Також визначали масу печінки, селезінки, легень, серця, масу лопаточного жиру, периренального жиру та масу нирок методом зважування, визначали у відсотках.

- *Визначення якісних показників м'яса*

*Визначення рН м'яса після забою та через добу після забою.* Для визначення рН м'яса використовували прилад РН-98103. Для проведення реакції готували витяжку із співвідношенням 1:10, тобто 10 гр подрібненого м'яса, за допомогою ступки його розтирали до гомогенізованої маси та додавали 100 мл дистильованої води. Колбу з цією ж витяжкою закривали пробкою, схема така: струшували протягом 3 хв, далі настоювали 2 хв і знову продовжували струшувати протягом 2 хв. Далі з витяжки робили фільтрат, за допомогою фільтрувального паперу. Та за допомогою рН-метра визначали рН. Визначення проводили відразу після забою та через добу після забою.

*Вологість м'яса* визначали посилаючись на ДСТУ ISO 1442:2005 «М'ясо та м'ясні продукти. Метод визначення вмісту вологи (контрольний метод) (ISO 1442:1997, IDT). З поправкою».

Реакція починали з того, що проводили відбір проб м'яса для дослідження. Принцип методу заснований на висушуванні м'яса в сушильній шафі за температури 60 - 65 °С. Для цього методу використовували кювети, сушильні шафи, фарфорові чашки та терези з наважками, погрішність яких складає  $\pm 0,1$  г. Для початку потрібно на кюветах записати позначення, у вигляді номеру. Кювети висушували у сушильних шафах, протягом 60 хв, за температури 90 °С, далі кювети охолоджували та зважували, виміри записували в таблицю. В дані кювети поміщали лабораторні проби, все це



разом ще раз зважували, дані заносили в таблицю, а кювету поміщали у сушильну шафу на 1 год. при температурі 110 – 120 °С, далі зменшували температуру до 60 – 65 °С. Після всієї процедури висушування пробу на 6 – 12 год залишали в лабораторії, а потім знову зважували.

Для обробки результатів аналізу користувались спеціальною формулою, кінцевий результат виражали у відсотках:

$$x = \frac{M - M1}{G} \times 100$$

де: М – маса чашки з пробєю до висушування, г;

М1 – маса чашки з пробєю після висушування, г;

Г – маса наважки проби до висушування, г.

*Вологовидільну здатність* м'яса визначали з використанням полімерної сітки. Пробу м'яса 3г поміщали в сітку з розміром комірки 0,1 мм, завертали наче в корзинку, далі її за допомогою пінцету поміщали в паперовий циліндр, таким чином, щоб верхні кінці сітки були на поверхні циліндру, а його в свою чергу поміщали в центрифужну пробірку та центрифугували 15хв при 14000 об/хв. Далі завершивши цей процес, пробірку діставали з центрифуги, з неї в свою чергу виймали паперовий циліндр разом з корзинкою з сітки, в якій міститься проба м'яса. Паперовий циліндр, який увібрав в себе вологу з даного зразку – зважували, та потім зважували сіточку з пробєю, таким чином волога, яка залишилась в циліндрі і є як відсоток втраченої ваги з початкової проби.

Також проводили *Визначення продуктів первинного розпаду білків в бульйоні ( реакція з сульфатом міді в бульйоні)*. Для проведення такої реакції використовували такий реактив, як 5% розчин сірчаноокислої міді. Для реакції до 2мл фільтрату додавали 3 краплі цього реактиву, та проводили облік реакції. Якщо м'ясо свіже, тоді колір фільтрату не зміниться, або злегка потемніє, при сумнівній свіжості – фільтрат може помутніти, а коли вже м'ясо несвіже тоді буде желеподібний осад в пробірці.

Для методу визначення аміаку та солей амонію використовували реактив Неслера. Підготовлена проба м'яса масою 5г з додаванням 20мл дистильованої води відстоювалась та фільтрувалась. Далі до неї додавали 1мл реактиву. Отриману суміш струшували та записували облік реакції.

Методика реакції на пероксидазу ґрунтується на тому, що у здорових тварин у м'ясі пероксидаза активна, а в м'ясі хворих тварин значно менше активна, або зовсім відсутня. Для проведення реакції використовували такі реактиви: 0,2% спиртовий розчин бензидину, 1% розчин перекису водню. Облік реакції проводили відразу, якщо витяжка відразу не змінила колір, тоді облік потрібно проводити через 1 – 2 хв.

Для визначення білка в м'ясі використовували *біуретовий метод*, який являється експрес-методом. Цей метод ґрунтується на створенні фіолетового кольору, за рахунок дії на білок сульфату міді в присутності лугів.

Для цього спеціально подрібнювали пробу м'яса та готували лужний екстракт. Далі цей екстракт в розмірі 2мл разом із біуретовим реактивом, вміст якого складає 15мл, змішували та відстоювали в термостаті при температурі 37С°, протягом 30хв, після чого проводили спектрофотометрію при довжині хвилі 550nm. Також паралельно проводили контрольну пробу.

Наступний етап для визначення білку є складання калібрувального графіку. Для цього робили ряд послідовних розведень стандартного розчину білка, в якості якого використовували сироватковий кристалічний альбумін, далі додавали біуретовий реактив та вимірювали оптичну щільність зафарбованих розчинів.

- *Бактеріологічні дослідження продуктів забою*

Для проведення дослідження м'яса кролика на такий показник КМАФАнМ посилались на ДСТУ ISO 4833:2006 «Мікробіологія харчових продуктів і кормів для тварин. Горизонтальний метод підрахунку мікроорганізмів. Техніка підрахування колоній за температури 30°С».

Для проведення дослідження на бактерії групи кишкової палички (БГКП) користувались документом ГОСТ 305-18-97 «Продукти харчові. Методи виявлення та визначення кількості бактерій групи кишкових паличок (коліформних бактерій)». БГКП не розріджують желатин, згортають молоко, розщеплюють пептон з утворенням амінів, аміаку та сірководню.

Для проведення дослідження на бактерії групи *Salmonella* в 25г продукту посилались на документ ISO 6579 2017р. «Мікробіологія харчового ланцюга. Горизонтальний метод виявлення, підрахунку і визначення серотипу бактерій роду *Salmonella*. Частина I. Виявлення бактерій роду *Salmonella* spp.» та ДСТУ EN 12824-2004 «Мікробіологія харчових продуктів і кормів для тварин Горизонтальний метод виявлення *Salmonella* (EN 12824:1997, ЮТ)». Метод для виявлення бактерій роду *Salmonella* заснований на виявленні характерних колоній на диференційно-діагностичних середовищах спеціально для бактерій роду *Salmonella*. Колонії рожевого кольору, розщеплюють глюкозу, маніт, мальтозу до газу та кислоти, індол не утворюють.

Для проведення дослідження на бактерії групи *Listeria Monocitogenes* в 25г продукту посилались на документ ISO 11290-1:2017 «Мікробіологія харчового ланцюга. Горизонтальний метод виявлення і підрахунку бактерій *Listeria Monocitogenes* і *Listeria* spp. Частина 1. Метод виявлення». *Listeria Monocitogenes* визначали шляхом посіву на диференційно-діагностичних середовищах та ідентифікували за характером росту та за ферментативними властивостями. Лістерії розщеплюють з утворенням кислоти та без газу такі вуглеводи, як глюкозу, мальтозу та саліцин, також в свою чергу виділяють каталазу.

## **2.2. Характеристика лабораторії ветеринарно-санітарної експертизи кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи факультету ветеринарної медицини**

Приміщення, в якому знаходиться лабораторія розташоване в корпусі факультету ветеринарної медицини в Дніпропетровському державному аграрно-економічному університеті, за адресою: м. Дніпро, вул. Мандриківська, 276. Сама лабораторія знаходиться на 4 поверсі, кабінет №402.

Приміщення лабораторії складається з однієї кімнати, в якій і проводяться різноманітні види дослідження, як тваринного, так і рослинного походження. Саме приміщення відповідає санітарно – гігієнічним нормам, тобто стіни пофарбовані акриловою фарбою, підлога викладена водонепроникною плиткою, яку можна вільно дезінфікувати та мити, вікна метало – пластикові, а стеля без виступів, її кути заокруглені, вона рівна, без тріщин і пошкоджень. В кімнаті наявне, як природне, так і штучне освітлення, воно представлене лампами денного світла. Природне освітлення наявне завдяки одному вікну, яке розташоване таким чином, що освітлює майже всю кімнату. Також кімната оснащена опаленням та централізованим водопостачанням, є рукомийник з гарячою та холодною водою.

Перед початком роботи лаборанти проводять вологе прибирання приміщення. Вхід в лабораторію дозволений тільки у спеціальному одязі, це халати, ковпачки, гумові рукавиці, змінне взуття та іноді нарукавники. Заборонено працівникам лабораторії виходити за межі кімнати у спецвзутті та спецодязі, вдягати на халат верхній одяг, також заборонено курити в приміщенні, вживати їжу, користуватися косметикою під час роботи.

Студенти мають змогу навчитися проводити такі дослідження, як органолептичне дослідження молока, м'яса, консервів, риби і рибних продуктів, меду, яєць птиці, лабораторні дослідження м'яса на свіжість, трихінеоскопію свинячих туш, фальсифікацію молока, меду, та багато інших методів дослідження.

В лабораторії як викладачі, так і студенти під час занять приймають участь та мають змогу проводити дослідження та вивчати методи

дослідження харчових продуктів. В ній є реактиви, обладнання що забезпечують проведення досліджень на місці.

Є лаборант – Погосян Т.А., яка відповідає за приготування реактивів та за їх зберігання, відповідаюча за техніку безпеки в лабораторії та за обладнання завідувача кафедри Зажарська Н.М.



Рис.1. Мікроскопи лабораторії та ультразвуковий аналізатор «Ekomilk MILKANA KAM 98-2a»

Лабораторія оснащена спеціальним обладнанням та приладами: холодильник для зберігання патологічного матеріалу та реактивів, дистиллятор, термостат, мікроскопи MICROmed, віскозиметричний аналізатор молока «Соматос-М», центрифуга ОПН – 3, спектрофотометр (рис.2.), РН – 98103 для визначення рівню рН, ультразвуковий аналізатор «Ekomilk MILKANA KAM 98 – 2a» (рис.1.), аналітичні ваги з можливою похибкою 0,01г., лабораторний посуд, штативи, ареометр, термометр, трихітелоскоп, лабораторні столи та шафи для збереження інвентарю.



Рис.2. Центрифуга ОПН – 3 та спектрофотометр лабораторії

## 2.3. Результати власних досліджень та їх аналіз

### 2.3.1. Ветеринарно-санітарна експертиза продуктів забою кролів

Кролі, які знаходились на відгодівлі в умовах подвірного господарства приватного сектору, у 4-х місячному віці були підготовані для забою на м'ясо 12-годинною голодною витримкою. Напередодні було проведене паразитологічне дослідження фекалій кролів, в результаті чого у трьох кролів (І група) інвазій не визначено. Рівень інтенсивності еймеріозної інвазії у одного кроля (ІІ група) становив  $4242,27 \pm 118,62$  ооцист в 1 г фекалій, і ще у одного кроля (ІІІ група) були виявлені еймеріоз і пасалуроз:  $1695,00 \pm 165,10$  ооцист в 1 г фекалій та  $173,00 \pm 28,13$  яєць в 1 г фекалій відповідно.

Забій п'яти відібраних кролів відбувався у пристосованому приміщенні на подвір'ї. Оглушали тварин механічним способом – ударом палиці по голові. Знекровлювали – перерізанням судин ший. У підвішеному за задні кінцівки вертикальному стані, їх залишали на 7-8 хвилин для стікання крові. Зняття шкурки починали із забілування в ділянках задніх кінцівок (рис.3. ) і завершували стягуванням методом трубки (рис.4.).

Наступним етапом було нутрування (рис.5.) тушки та сухий туалет.



Рис.3. Забілування в ділянках задніх кінцівок



Рис.4. Стягування шкури методом трубки



Рис.5. Нутрування тушки

В цілому, послідовність і техніка виконання технологічних операцій відповідала вимогам. Післязабійна ветеринарно-санітарна експертиза включала: огляд голови (слизові оболонки, масетери, язик, підщелепові, навколоушні і заглоткові лімфатичні вузли), внутрішніх органів (селезінка, печінка, легені, травний тракт) і тушки.

Таблиця 2

Результати післязабійної ветеринарно-санітарної експертизи тушок і органів кролів

| Точки післязабійної ветсанекспертизи               | Групи                                         |                                                                                        |           | Всього виявлених патологій, кількість випадків / % |
|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------------------------------|
|                                                    | I (n=3)                                       | II (n=1)                                                                               | III (n=1) |                                                    |
| Голова                                             | Без змін                                      | Без змін                                                                               | Без змін  | 0                                                  |
| Внутрішні органи                                   | Легені з гемоаспірацією, інші органи без змін | Легені з гемоаспірацією, печінка із двома білуватими утвореннями, інші органи без змін | Без змін  | 3 / 60                                             |
| Тушка                                              | Без змін                                      | Без змін                                                                               | Без змін  | 0                                                  |
| Всього виявлених патологій, кількість випадків / % | 1 / 33,3                                      | 2 / 100                                                                                | 0         | 3 / 60                                             |

В результаті дослідження тушок і органів (табл.2.) в 2-х випадках, в легенях виявили гемоаспірацію (рис.7.), а також у кроля II групи – зміни в печінці у вигляді двох білуватих, пружних вузликів (рис.6.). В результаті макроскопічного аналізу продуктів забою у 40% від забитих кролів в легенях виявили гемоаспірацію, патологічні зміни в печінці – у 20% випадках, що в цілому склало 60% виявлених змін по відношенню до всіх забитих.



Рис.6.Уражена печінка кроля II групи з еймеріозною інвазією

Враховуючи, що у кроля II групи був виявлений еймеріоз середньої інтенсивності інвазії, до того ж збудника ідентифікували, як *Eimeria stiedae*, то можливо, що ці зміни на печінці пов'язані із розмноженням еймерій в клітинах жовчних ходів і, як наслідок, формуванню патологічних утворень.



Рис.7. Легені з явищем гемоаспірації

Заповнення кров'ю легень кролів, які були виявлені під час ветеринарно-санітарної експертизи продуктів забою кролів у I-ї та II-ї груп,



швидше за все, є результатом неправильної техніки забою, в результаті якої кролі після перерізання судин встигали вдихнути кров.

### 2.3.2. Дослідження забійних показників кролів

Результати забійних характеристик контрольної і досліджуваних груп кролів представлені в таблиці 3 .

Таблиця 3

Забійні показники кролів

| п/п | Показники                                        | I (n=3)    | II (n=1) | III (n=1) |
|-----|--------------------------------------------------|------------|----------|-----------|
| 1   | Передзабійна маса, г                             | 3585±142,3 | 3455     | 3160      |
| 2   | Маса парної тушки, г                             | 2011±92,78 | 2009     | 1793      |
| 3   | Забійний вихід, %                                | 58,2±3,2   | 56,03    | 56,74     |
| 4   | Маса охолодженої тушки, (через 24год), г         | 1983±111,2 | 1977     | 1751      |
| 5   | Втрати вологи після охолодження (через 24год), г | 28±4,17    | 32       | 42        |
| 6   | Втрата вологи після охолодження (через 24год), % | 1,39±0,74  | 1,59     | 2,34      |
| 7   | Маса печінки, %                                  | 4,28±0,56  | 4,7      | 3,01      |
| 8   | Селезінка, %                                     | 0,06±0,03  | 0,12     | 0,07      |
| 9   | Легені, серце, %                                 | 1,14±0,07  | 1,21     | 1,24      |
| 10  | Маса лопаткового жиру, %                         | 1,11±0,05  | 0,65     | 0,50      |
| 11  | Маса периренального жиру, %                      | 3,18±0,91  | 2,02     | 0,63      |
| 12  | Нирки, %                                         | 0,78±0,14  | 0,93     | 0,70      |

Як видно з таблиці 3, жива маса у неінвазованих тварин, була вище: на 130 г, ніж у кроля інвазованого еймеріями і на 425 г, ніж у кроля із асоційованою інвазією. Проте, жива маса у всіх кролів відповідала породним характеристикам. Після проведення забою і первинної обробки тушок була визначена маса парних тушок. З таблиці зрозуміло, що різниця за цим показником не перевищувала 218 г, при цьому, у неінвазованих кролів та еймеріозного, маси парних тушок були майже однаковими. Забійний вихід найвищий відмітили у неінвазованої групи кролів – 58,2%, тоді, як цей показник був менше у кроля з еймеріозом і кроля з пасалурозом та еймеріозом на 2,17% і 1,46% відповідно.

Далі визначали масу охолодженої тушки, через 24 год після забою, з таблиці видно, що маса була найменшою у кролів з асоційованою інвазією, різниця становила близько 230 г. Втрати вологи після добового охолодження тушок були найменшими у кролів I групи, а різниця з кролями II і III груп становила 0,2% і 0,95% відповідно.

Відсоток маси внутрішніх органів до маси тушки: печінки, селезінки, легень і серця – був найменшим у неінвазованої групи кролів у порівнянні із II і III групами, проте, відсоток лопаткового і навколо ниркового жиру у кролів I групи, навпаки був більшим. Маса нирок, як у інвазованих кролів, так і неінвазованих була майже однаковою.

### **2.3.3. Лабораторні методи визначення якості м'яса кролів**

Для встановлення якості кролятини проводили ряд лабораторних досліджень: визначення рН м'яса через 15 хвилин та через 24 години після забою, вміст білку в м'ясі, вологовидільну та вологоутримуючу здатність м'яса, наявність аміаку та солей амонію, реакцію на пероксидазу та з сульфатом міді в бульйоні.

З даних таблиці 4 при визначенні рН через 15 хвилин після забою найбільший показник відмічався у еймеріозних кролів і становив – 8,49, у

неінвазованої групи кролів – 7,05, а у паласурозно-еймеріозних – на 0,32 більше, ніж у II групи. Вимірявши рН знову, але вже через 24 години, виявили такі зміни в показниках: у еймеріозних кроликів йшов спад рН до 6,07, у неінвазованих та пасалурозно-еймеріозних – до 5,64 і 5,56 відповідно, що характеризує нормальний процес дозрівання м'яса. Результати якісних показників контрольної групи неінвазованих та інвазованих кролів наведені в таблиці 4.

Таблиця 4

Якісні показники кролятини контрольної і досліджуваних груп тварин

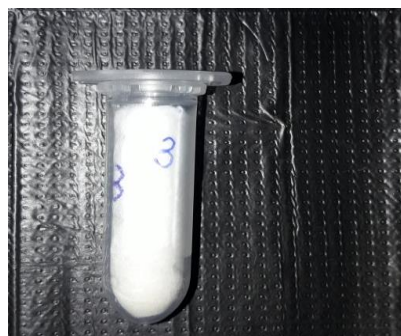
| з/п | Показники                             | I (n=1)     | II (n=1)    | III (n=1)   |
|-----|---------------------------------------|-------------|-------------|-------------|
| 1   | рН через 15хв                         | 7,05        | 8,49        | 7,37        |
| 2   | рН через 24год                        | 5,64        | 6,07        | 5,56        |
| 3   | Вологість м'яса, %                    | 69,26       | 72,14       | 75,17       |
| 4   | Вміст білку <i>Biceps femoris</i> , % | 15,66       | 14,49       | 14,28       |
| 5   | Вологовидільна здатність м'яса, %     | 18,33       | 23,21       | 29,94       |
| 7   | Наявність аміаку та солей амонію      | Не виявлено | Не виявлено | Не виявлено |
| 8   | Реакція на пероксидазу                | позитивна   | позитивна   | позитивна   |
| 9   | Реакція із сульфатом міді в бульйоні  | Не виявлено | Не виявлено | Не виявлено |

Вологість м'яса визначали у відсотках, цей метод ґрунтується на висушуванні в сушильних шафах при постійному збільшенні температури, вираховують кінцевий результат за формулою. З вище наведеної таблиці 4 видно, що найбільший показник був у кролів III групи – 75,17%, у кролів II групи – 72,14% та у контрольної групи 69,26%. В цілому показники вологості кролятини відповідають нормам.

З таблиці 4 видно, що найбільший вміст білку визначили у неінвазованих тварин 15,66%, у еймеріозних 14,49% та пасалурозно-еймеріозних кролів на 0, 21% менше. Також виявлена найбільша вологовидільна здатність у пасалурозних кролів 29,94%, у еймеріозних кролів становила 23,21% і найменший показник був у здорової групи кролів 18,33% (рис.8.).



а.



б.

Рис.8. Визначення вологості м'яса: а – паперовий циліндр та сітка; б – паперовий циліндр з сіткою в центрифужній пробірці.

Порівняння якісних характеристик кролятини, показало, що в м'ясі неінвазованих тварин менша в середньому: вологість на 4,4%, вологовидільна здатність на 8,2% та більше на 1,3% вміст білку, ніж у інвазованих кролів. Проте, для підтвердження цих результатів потрібні більш масштабні дослідження із відповідною статистичною обробкою. При дослідженні, що наведено в таблиці 4 аміаку та солей амонію не виявлено в м'ясі жодної групи тварин, витяжка з кожної проби мала жовтий колір (рис.9.)

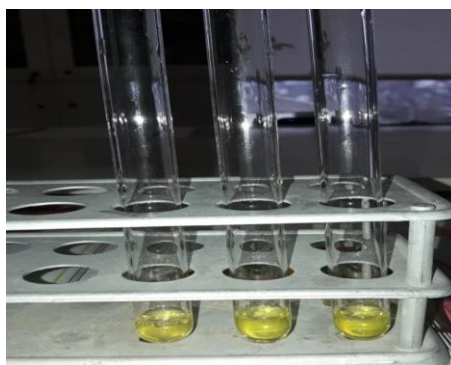


Рис.9. Реакція на наявність аміаку та солей амонію

При реакції на пероксидазу в м'ясі (рис.10.) всіх групах виявлено цей фермент був активним, що свідчить про те, що м'ясо отримано від здорових кролів.



Рис.10. Реакція на пероксидазу

При визначенні продуктів первинного розпаду білків в бульйоні, реакція в кожній пробі була негативною (рис.11.), фільтрат злегка потемнішав у кожній з проб, але осаду, пластівців і змін консистенції суміші не виявлено.

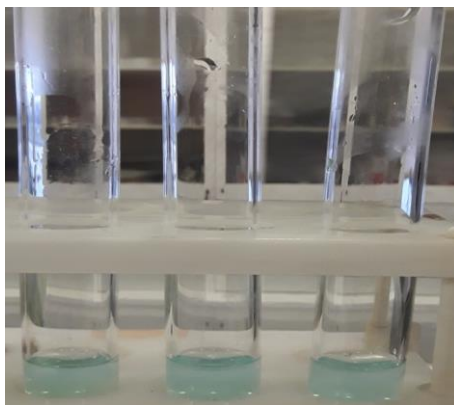


Рис.11. Реакція із сульфатом міді в бульйоні

#### **2.3.4. Мікробіологічне дослідження м'яса кролів**

Для санітарної оцінки за мікробіологічними показниками безпеки м'яса дослідження проводили в Дніпропетровській регіональній державній лабораторії Державної служби України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів. Для дослідження було доставлено 6 пронумерованих проб, (гомілка та печінка від кроля кожної групи).

Перед початком мікробіологічного дослідження проводили підготовку проби для кожного виду збудника та мікроорганізмів. Та згідно с ДСТУ, ISO та ГОСТів виконували дослідження (додаток 3).

Бактерії групи кишкової палички (БГКП), як санітарно-показові мікроорганізми використовуються для оцінки безпечності м'яса, тобто встановлення можливих ризиків потрапляння небезпечних мікроорганізмів ендегенними та екзогенними шляхами. Таким чином, визначали не тільки санітарний стан продуктів забою кролів в результаті обсіменіння мікрофлорою кишечника, але і дотримання ветеринарно-санітарних умов підготовки, проведення забою і первинної переробки кролів.



Рис.12. Підготовка проби до мікробіологічного дослідження

БГКП виявили в печінках у обох кролів з інвазіями, при цьому, у кроля із змішаною інвазією кількість бактерій була незначно більше: 12,5 проти 9,3 КУО/г. Разом з тим, БГКП виявили в м'язах стегна тільки у кроля з еймеріозною інвазією. В результаті бактеріологічних досліджень зразків м'яса і печінки не було встановлено таких патогенних мікроорганізмів, як *Listeria monocitogenes* та *Salmonella*. Кількість мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів (КМАФАнМ) найбільшою була в печінці кроля з еймеріозною інвазією: 320 тис. мікробних клітин в 1 г, у 2 рази менше виявили в печінці кроля інвазійного еймеріями і пасалуросами, а у неінвазованого кроля цей показник був у 8,6 та 4,3 разів менше, ніж у

інвазованих кролів відповідно. КМАФАнМ дослідженої кролятини на порядок перевищує допустимі рівні, що можливо, пов'язано із неналежними санітарними умовами забою кролів на подвір'ї приватного сектору.

Результати бактеріологічного дослідження продуктів забою кролів представлені в таблиці 5.

Таблиця 5

Результати бактеріологічного дослідження продуктів забою кролів

| з/п | Показники                                                | I (n=1)        |                | II (n=1)       |                | III (n=1)      |                |
|-----|----------------------------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|     |                                                          | Стегно         | Печінка        | Стегно         | Печінка        | Стегно         | Печінка        |
| 1   | Бактерії групи<br>кишкової<br>палички<br>(БГКП)<br>КУО/г | Не<br>виявлено | Не<br>виявлено | 2,3            | 9,3            | Не<br>виявлено | 12,5           |
| 2   | <i>Salmonella</i> в<br>КУО/25г                           | Не<br>виявлено | Не<br>виявлено | Не<br>виявлено | Не<br>виявлено | Не<br>виявлено | Не<br>виявлено |
| 3   | <i>Listeria</i><br><i>Monocitogenes</i><br>КУО/25г       | Не<br>виявлено | Не<br>виявлено | Не<br>виявлено | Не<br>виявлено | Не<br>виявлено | Не<br>виявлено |
| 4   | КМАФАнМ,<br>КУО/г ( $\times 10^4$ )                      | 5,0            | 3,7            | 6,1            | 32             | 4,2            | 16             |

## 2.4 Економічна ефективність проведеної роботи

Для розрахунку економічної ефективності вибрали визначення саме ветеринарних витрат при проведенні ветеринарно-санітарної експертизи продуктів забою свійських кроликів та економічні утрати в результаті вибраковки продуктів забою від тварин.

Розрахунок зробили в форматі таблиці, де зазначено, які економічні збитки отримало господарство, внаслідок вибраковки продуктів забою кролів. Дані представлені в таблиці 6.

Таблиця 6

Забійний вихід та економічні збитки внаслідок вибраковки продуктів  
забою

| Показники                                            | Одиниці виміру |                       |              |
|------------------------------------------------------|----------------|-----------------------|--------------|
|                                                      | кг             | Ціна за 1<br>кг, грн. | Всього, грн. |
| Отримано печінки                                     | 0,406          | 142,80                | 57,97        |
| Отримано легень та серця                             | 0,115          | 45                    | 5,17         |
| Вибракувано печінки та легень                        | 0,187          |                       | 17,58        |
| Отримано продуктів забою, всього                     | 9, 835         | 170                   | 1671,95      |
| Забійний вихід фактичний, %                          | 56,8           |                       |              |
| Забійний вихід (породний показник продуктивності), % | 56-60          |                       |              |

З таблиці 6 видно, що в результаті забою кролів Каліфорнійської породи в кількості 5 особин, економічні збитки складають 17, 58 гривень. Виявлено, що забійний фактичний вихід відповідає породному показнику продуктивності: 56,8%.

Також вираховували економічні витрати на мікробіологічне дослідження 6 проб м'яса та печінки.

Для початку визначили вартість роботи спеціаліста ветеринарної медицини:

4750 грн. – це заробітна плата спеціаліста ветеринарної медицини;

$4750 : 21$  (кількість робочих днів за місяць) = 226,19 грн. за 1 робочий день;

$226,16 : 7$  годин (тривалість 1 робочого дня) = 32,31 грн. вартість 1 людино-години.

1) Підготовка проб до мікробіологічного дослідження – на 1 зразок – 111,54 грн.;



$$111,54 \times 6 = 669,24 \text{ грн.}$$

При цьому враховували : оплату праці спеціаліста, вартість електроенергії, амортизацію обладнання та вартість використаних матеріалів та інструментів ( і так для кожного виду дослідження).

2) Мікробіологічне дослідження на виявлення Сальмонел (*Salmonella* spp.) КУО/ 25г продукту – на 1 дослідження 299,23 грн.

$$229,23 \times 6 = 1795,38 \text{ грн.}$$

3) Мікробіологічне дослідження на виявлення Лістерій (*Listeria Monocitogenes*) КУО/ 25г продукту – на 1 дослідження 373,06 грн.

$$373,06 \times 6 = 2238,36 \text{ грн.}$$

4) Мікробіологічне дослідження на виявлення БГКП (колі формні бактерії) КУО/г продукту – на 1 дослідження 102,54 грн.

$$102,54 \times 6 = 615,24 \text{ грн.}$$

5) Мікробіологічне дослідження на виявлення КМАФАнМ КУО/г продукту – на 1 дослідження 95,64 грн.

$$95,64 \times 6 = 573,84 \text{ грн.}$$

Отже ветеринарні витрати на проведення мікробіологічного дослідження склали:

$$B = 669,24 + 1795,38 + 2238,36 + 573,84 + 615,24 = 5892,06 \text{ грн.}$$

Підводячи підсумок, загальні ветеринарні витрати на мікробіологічне дослідження та збитки внаслідок вибракування продуктів забою склали:

$$5892,06 + 17,58 = 5909,64 \text{ грн.}$$

### **3. ОХОРОНА ПРАЦІ У ВЕТЕРИНАРНІЙ МЕДИЦИНІ**

#### **3.1. Аналіз стану охорони праці у Дніпропетровській регіональній державній лабораторії Державної служби України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів**

Охорона праці в Дніпропетровській регіональній державній лабораторії Державної служби України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів забезпечується відповідно до наказу Держнаглядохоронпраці 20.04.99 N 67, затвердженого і зареєстрованого Міністерством юстиції України від 11 жовтня 1999 р. за N 695/3988 [1].

В лабораторії є спеціально назначена особа, яка відповідає за охорону праці та несе відповідальність за виконання правил, за забезпеченням спеціальним одягом працівників, своєчасним проведенням інструктажів, проходженням медичних оглядів та за станами медичних та санітарних книжок та інших правил в лабораторії [9].

В лабораторію приймають на роботу працівників, які досягли 18-річного віку, мають спеціальну закінчений ступінь освіти, які пройшли навчання щодо роботи з культурами мікроорганізмів, а також які обов'язково пройшли медичний огляд.

При прибутті на роботу всі працівники проходять вступний інструктаж, який проводить інженер з охорони праці і записується в журналі реєстрації вступного інструктажу з питань охорони праці, що людина прослухала інструктаж. Перед початком роботи проводиться первинний інструктаж, керівником робіт на робочому місці, а після 6 місяців роботи – повторний інструктаж на робочому місці, після якого також роблять записи в журналі реєстрації інструктажів з питань охорони праці на робочому місці, його метою є підтримання рівня знань з техніки безпеки при проведенні робіт. Також проводиться позаплановий та цільовий види інструктажів.

Фінансування робіт з охорони праці в Дніпропетровській регіональній державній лабораторії Державної служби України з питань безпечності

харчових продуктів та захисту споживачів здійснюється за рахунок бюджету, не менше 0,2 % від фонду оплати праці. Керівництво відповідає за проходження медоглядів, проведення профілактичних заходів, підтримку гігієни та санітарії в приміщеннях працівниками, проведення заходів щодо поліпшення стану безпеки праці та запобігання виникнення нещасних випадків, професійних захворювань.

При прибутті до лабораторії для проведення досліджень для дипломної роботи пройшла інструктажі і відмітилась в журналі реєстрації інструктажів з охорони праці. Відповідальною за проведення інструктажу на робочому місці була завідувача відділом організації моніторингових досліджень та ветеринарно-санітарної експертизи Єрмолаєва А.М. Директор лабораторії Малімон О.Г. відповідальний за організацію роботи з техніки безпеки.

### **3.2. Аналіз небезпечних та шкідливих виробничих факторів**

Територія лабораторії знаходиться в межах міста Дніпро, в залежності від розмірів відповідає нормам проектування об'єктів ветеринарної медицини.

В'їзд та вхід на територію лабораторії сторонніх особин суворо забороняється. Територія лабораторії засаджена деревами та кущами, проїзди, проходи заасфальтовані, наявні лежачі поліцейські, які забезпечують зменшення швидкості руху автомобілів на самій території [15].

Сама структура лабораторії розділена на корпуси, в кожному із них наявний окремий вхід в приміщення, та окремий вхід для занесення патологічного матеріалу, щоб уникнути розповсюдженню інфекції. Вхід для занесення патологічного матеріалу веде у приймальню та до секційної кімнати. В приймальній є спеціальні двері, в який вмонтоване вікно, через яке можна отримувати матеріал патологічний. В секційній кімнаті проводять посіви, дослідження, розтини.

За кожним працівником в відділі лабораторії кріпиться своє робоче місце, за яке він відповідає при дослідженнях. При вході працівник має

надягнути спеціальний одяг: шапочку, халат, гумові рукавиці та змінне взуття. Лаборант не має права на спецодяг надягати верхній одяг, та виходити за межі лабораторії в спецодязі. На робочих місцях у кожному відділі мають бути інструкції від заводів-виробників на використовуване обладнання, та інструкції щодо експлуатації [9].

В кожному корпусі лабораторії назначають особу, яка буде відповідальна за облік , зберігання, а також знезараження культур мікроорганізмів, виділених під час дослідження [11].

При роботі з заразним матеріалом працівника не мають права чіпати та визивати під час проведення досліджень з лабораторії. Після закінчення робочого дня санітари проводять дезінфекцію приміщень хлорним вапном.

Також при лабораторії є віварій з лабораторними тваринами, такими, як морські свинки та білі миші. Віварій знаходиться в окремому приміщенні від корпусів лабораторії. В ньому є спеціально відведені працівники, які займаються цими тваринами, а також доглядають за ними.

В лабораторії проводили мікробіологічне дослідження продуктів забою кроликів відповідно до ДСТУ, ГОСТ, ISO.

Дослідження для дипломної роботи проводили в бактеріологічному відділі лабораторії, визначали наявність в пробах КМАФАнМ, БГКП, *Salmonella* spp. та *Listeria Monocitogenes*. Перед початком роботи в відділі бактеріології працівники одягають у передбокснику спеціальний змінний одяг. В приміщеннях даного відділу необхідно кожного дня проводити бактеріологічний аналіз повітря, а також після і перед початком роботи опромінювати приміщення бактерицидною лампою протягом 1 год.

При роботі з патологічним матеріалом необхідно дотримуватись правил особистої гігієни та підтримувати чистоту посівів, щоб не розмножувалась вторинна мікрофлора в живильних середовищах. Всі маніпуляції, посіви та роботу з патологічним матеріалом проводять над кюветою та над вогнем

спиртівки. Обов'язково весь інструментарій, який використовують на посівів обпалюють над вогнем спиртівки.

Кожне робоче місце має бути оснащено предметними скельцями, чашками Петрі, лабораторним посудом, бактеріологічними петлями, мікроскопом та іншими предметами для роботи. Має бути окреме робоче місце для посівів та окреме робоче місце для фарбування мазків-відбитків.

Термостати та холодильники, в яких зберігають посіви, в кінці робочого дня опечатують, а залишки патологічного матеріалу знезаражують або в автоклаві під тиском 0,2МПа протягом 1 год, а інструментарій знезаражують кип'ятінням 30хв у 2% розчині натрію гідрокарбонату [11].

### **3.3. Пожежна безпека**

Приміщення лабораторії відносять до об'єктів підвищеної пожежної небезпеки, так як лаборанти використовують легкозаймисті речовини під час роботи для досліджень. Пожежна безпека в лабораторії забезпечується шляхом проведення організаційних, технічних, а також інших заходів відповідно до правил пожежної безпеки в Україні [2].

Є інструкція, яка розроблена відповідно до Правил пожежної безпеки, яка поширюється на всі приміщення лабораторії та встановлює вимоги пожежної безпеки, порядок дій у разі виникнення пожежі, та яка є обов'язково для вивчення всьому персоналу працюючих.

Усі працівники під час прийняття на роботу щорічно мають проходити інструктаж з пожежної безпеки згідно з «Типовим положенням про інструктаж, спеціальне навчання та перевірку знань з питань пожежної безпеки на підприємствах, в установах та організаціях України». Після проведення інструктажів обов'язково роблять відмітки в спеціальних журналах [2].

У вестибюлі лабораторії на стіні розташований план евакуації працівників під час пожежі, в якому вказано прізвище відповідального за пожежну безпеку, його контактний номер та телефон куди дзвонити в разі

виникнення незгоди, а також щит з набором протипожежного інвентарю. В набір входять: вогнегасники, відро з піском, пожежний гідрант. Також вогнегасники знаходяться в кожному приміщенні лабораторії, де користуються легкозаймистими речовинами.

Також на стіні обладнаний графік, в якому відмічається дата перевірки ефективності функціонування вентиляційних систем при експлуатації. Кожен працівник, в першу чергу, при виникнення пожежі має повідомити в оперативно-рятувальну службу за номером 101 [15].

Для уникнення виникнення пожежі забороняється паління в приміщенні та біля входу в приміщення. Припливно-витяжна вентиляція в усій лабораторії працює весь робочий день і вимикається тільки за 5 хв. до закінчення робочого дня [9].

## ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ

1. Послідовність і техніка виконання технологічних операцій забою і первинної переробки кролів відповідали вимогам.

2. Передзабійною оцінкою кролів всіх трьох груп віднесено до вищої категорії вгодованості згідно із ДСТУ 4293:2004 «Кролі для забою. Технічні умови », проте забійний вихід був найвищим у неінвазованих кролів – 58,2%, у кроля з еймеріозом та кроля з еймеріозом та пасалурозом менше на 2,17% та 1,46% відповідно.

3. В результаті післязабійної ветеринарно-санітарної експертизи продуктів забою у 40% від забитих кролів в легенях була виявлена гемоаспірація, патологічні зміни в печінці – у 20% випадках, що в цілому склало 60% виявлених змін у забитих контрольних груп тварин.

4. Реакції на пероксидазу, із сульфатом міді та реактивом Неслера підтвердили, що м'ясо свіже і отримано від здорових кролів в усіх групах.

5. Порівняння якісних характеристик кролятини, показало, що в м'ясі неінвазованих тварин в середньому менша: вологість на 4,4%; вологовидільна здатність на 8,2% та більший вміст білку на 1,3%, ніж у інвазованих кролів. Проте, для підтвердження цих результатів потрібні більш масштабні дослідження із відповідною статистичною обробкою.

6. Найбільша кількість МАФАНМ встановлена в печінках інвазованих кролів: з еймеріозною інвазією – 320 тис. КУО/г, з пасалуроз та пасалурозом – 160 тис. КУО/г.

7. БГКП виявили в печінках у кролів з інвазіями (II і III груп), при цьому, у кроля зі змішаною інвазією кількість бактерій була незначно більше: 12,5 проти 9,3 КУО/г. Разом з тим, БГКП виявили в м'язах стегна тільки у кроля з еймеріозною інвазією.

8. Наявність БГКП та більша у 8,6 і 4,3 разів кількість МАФАНМ в печінках кроля з еймеріозом і кроля з пасалурозом та еймеріозом відповідно, ніж у неінвазованих кролів, дає можливість припустити, що підвищення

мікробного обсіменіння продуктів забою пов'язано із кишковими інвазіями у тварин.

9. В м'язах задньої ніжки і печінці забитих кролів не було виявлено патогенних мікроорганізмів (*Listeria monocitogenes* і *Salmonella*).



## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Закон України «Про охорону праці». – К.: Основа, 2007. – 52с.
2. Закон України «Про пожежну безпеку» – К.: Основа, 2007. – 56с.
3. Правила передзабійного ветеринарного огляду тварин і ветеринарно-санітарної експертизи м'яса та м'ясних продуктів, затверджені наказом Державного департаменту ветеринарної медицини України від 07.06.2002 № 28 та зареєстровані у Міністерстві юстиції України 21.06.2002 за № 524/6812.
4. Александров С., Косова Т. Кролики: Разведение, выращивание, кормление – М.: «АСТ» - 2006 – 160с.
5. Балакирев Н.А. Кролиководство / Тинаева Е.А., Тинаев Н.И., Шумилина Н.Н. – Под ред. Балакирева Н.А. М.: Колос С, 2007. – 232с.: ил. – ( Учебники и учеб.пособия для студентов высших учебных заведений ). – ISBN 978-5-9532-0578-8.
6. Безпека життєдіяльності: Навчальний посібник для студентів вищих закладів освіти України I-IV рівнів акредитації /За ред. Є.П. Желібо і В.М. Пічі. – Київ: "Каравелла", Львів: "Новий світ-2000", 2001. – 190-191с.
7. Беляков, Р. В. Безпека життєдіяльності. Охорона праці: Підручник для бакалаврів / Р. В. Беляков. - М: Юрайт, 2013. - 572 с.
8. Биологические особенности и болезни нутрий и кроликов / [ Шевченко А.А., Черных О.Ю., Стрельников В.В., Шевченко Л.В. ]. – Краснодар: КуббГАУ, 2008. – 534с.
9. Бондаренко С.П. Содержание кроликов мясных пород. – М.: АСТ :Полиграфиздат, 2010.-218, [6] с.:ил.- (Приусадебное хозяйство).
10. Боровков М.Ф. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства / Фролов В.П., Серко С.А.: Учебник/Под ред. проф. М.Ф. Боровкова. 3-е изд., доп. и перераб. – СПб.: Издательство «Лань», 2010. – 480с.: ил. – ( Учебники для вузов. Специальная литература ).

11. Бузуверова Ж.О., Рязанцев М.С., Курчаева Е.Е., Максимов И.В. Использование мяса кроликов в технологии структурированных колбасных изделий // Международный студенческий научный вестник. – 2018. – №3-2.
12. Войналович О. В. Охорона праці у ветеринарній медицині. Навчальний підручник / О. В. Войналович, Т. О. Білько, Є. І. Марчишина. – К.: «Центр учбової літератури», 2016. – 554 с.
13. Волкова О.В. Морфологический состав и биологическая ценность мяса кроликов / О.В. Волкова, А.Т. Инербаева, КЛ. Мотовилов // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. 2009. № 8. С. 97-101.
14. Галат В.Ф., Ятусевич А.И. Руководство по ветеринарной паразитологии. Минск: ИВЦ Минфина, 2015. – 496 с.
15. Дамянова Н.В. Практические сонеты по кролиководству./ Дереванов А.С., Джамбазов П.Х. / Земиздат – София – 1985. – 195с.
16. Дорош М.В. Болезни кроликов и нутрий. – М.: Вече, 2007. – 185с.
17. Дубницкий А.А. Пассалуроз / А. А. Дубницкий // Болезни кроликов. – М.: Колос, 1974. – 190 с.
18. Житенко П.В. Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов животноводства. / Боровков М.Ф. – М.: Колос, 1998. – 339с.
19. Загаевский И.С. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии переработки продуктов животноводства./ Жмутко Т.В. – 4-е изд., доп. и перераб. – М.: Колос, 1983. – 223с.
20. Захаров С.В. Кокцидиоз кроликов. // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2011. - №3.
21. Зипер А.Ф.. Разведение кроликов. – М: АСТ; Донецк: Р17 Сталкер, 2007. - 94, [2] с.: ил. — (Приусадебное хозяйство).
22. Ключкова Н.А. Разработка технологии деликатесных изделий из мяса кролика // Кролиководство и звероводство. – 2013. - №5. С. 13-14.

23. Кокцидиоз (еймериоз) кроликов : [Электронный ресурс] / О.В. Захарченко – 2013. Режим доступа : <https://vetapteka.sumy.ua/a73053-koktsidioz-ejmerioz-krolikov.html>.
24. Козюлин Р.Г. Разработка технологии формованных реструктурированных изделий из мяса кролика: автореф. дис. на получение научной степени канд. техн. Наук : спец. 05.18.04 «Биотехнология» / Р.Г. Козюлин. – Москва, 2006. – 24с.
25. Манжос О.Ф. Еймеріоз кролів та перспективи його подальшого вивчення / Манжос О.Ф., Передера О.О. // Науковий вісник НАУ. – 2006. – №98. – 127–133с.
26. Немкова Н.П. Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов убоя животных при паразитарных болезнях: метод. указания/ Н.П. Немкова; Краснояр. гос. аграр. ун-т. –Красноярск, 2016. –63с.
27. Позняковский В.М. Экспертиза мяса и мясопродуктов. Качество и безопасность.: учеб. – справоч. пособие / В.М. Позняковский. – Саратов : Издательство «Вузовское образование», 2014. – 527с .
28. Позняковский В. М., Куракин М. С. Ветеринарно-санитарная экспертиза : Учебное пособие для студентов вузов. Кемерово, 2005. – 42с.
29. Проблеми ветеринарної паразитології та якості і безпека продукції тваринництва : матеріали Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції, 18 – 19 лютого 2014 року. – Полтава: ТОВ НВП «Укрпромторгсервіс», 2014. – 165с.
30. Рулева Т.А., Сарбатова Н.Ю. Самые распространенные болезни кроликов. // Инновационная наука. – 2016. - №5
31. Сидоркин В.А. Паразитарные болезни кроликов Сидоркин В.А. Паразитарные болезни кроликов. – М.: Аквариум Принт, 2010. – 48с.
32. Сидорова С.А. Физиологические основы кролиководства / Череменина Н.А., Есенбаева К.С., Веремеева С.В. – Тюмень : ГУСЗ, 2014. – 201с.

33. Тинаев Н.И. Продукция кролиководства. – М.: Росагропром. – издат. 1988. – 96с.
34. Тихонова М.П. Кролиководство. Изд-во «Урожай», К, 1974. – 192с.
35. Тимофеев Б.А. Химиотерапия протозойных заболеваний сельскохозяйственных животных. / Карпенко И.Г. – М.: Россель-хоиздат., 1977. – 100с.
36. Тищенко Л.М., Шпак Ю.Ю. Кролятина як прогресивний напрямок у м'ясопереробній галузі // Сучасні проблеми та шляхи їх вирішення в науці, транспорті, освіті та на виробництві. – 2016. - № 7.
37. Фирсова Е.В. Лечение декоративных кроликов. – М.: Вече, 2006. – 103с.
38. Хоменко В.І. Практикум з ветеринарно-санітарної експертизи з основами технології та стандартизації продуктів тваринництва і рослинництва / В.І. Хоменко та ін. – К.: Ветінформ, 1998. – 240 с.
39. Ционский Г.С. Любительское кролиководство. / Рыминская Е.И. – 3е изд., перераб. и доп. – М.: Урожай, 1982. – 224с.
40. Юлмухаметова Д.А., Муллаярова И.Р. Диагностика и лечение кокцидиоза у кроликов. / Ветеринария. – 2012. - №2.
41. Якубчак О.М. Ветеринарно-санітарна експертиза з основами технології і стандартизації продуктів тваринництва / В.І. Хоменко, С.Д. Мельничук та ін., За ред. О.М. Якубчак, В.І.Хоменка. – Київ, 2005. – 800 с.
42. Якубчак О.М. Практикум з ветеринарно-санітарної експертизи з основами технології та стандартизації харчових продуктів / О.М. Якубчак, Л.В. Олійник, С.Д. Мельничук та ін. – Київ: «Біофарм», 2012. – 256с.
43. Boag B. Helminth parasites from the wild rabbit *oryctolagus cuniculus* (L). / B. Boag // Journal of Helminthology. – 1985. – 58. – P.69.
44. Donald W. Duszynski, Lee Couch. The Biology and Identification of the Coccidia ( Apicomplexa) of Rabbits of the ) of Rabbits of the World. Academic Press (Elsevier), San Diego, California. – 2013. – 340p.

45. Heping Li, Meiying Shen, Zhijun Hou and Xiefeng Yin. Morphology and Molecular Identification of the *Eimeria* spp. In Domestic Rabbits. Pakistan J. Zool., 2016. – pp. 289 – 291.

**ВЕТЕРИНАРНО-САНІТАРНА ОЦІНКА ПРОДУКТІВ ЗАБОЮ СВІЙСЬКИХ КРОЛІВ**

Шевчик Р.С., к. вет. н., доцент, Дуда Ю.В., к. вет. н., доцент, Яровіцька О.О., магістрант  
[rimmasvytoslavna@gmail.com](mailto:rimmasvytoslavna@gmail.com)

*Дніпровський державний аграрно-економічний університет, Дніпро, Україна*

**Вступ.** Тенденція здорового способу життя привертає все більше споживачів до дієтичних властивостей м'яса кролів, обумовлених більш високим вмістом білка та нижчим рівнем холестерину, у порівнянні з м'ясом інших видів забійних тварин (Nistor, et al., 2013). Якість кролятини забезпечується, в першу чергу, здоров'ям тварин. При цьому, м'ясні продуктивні характеристики напряму залежать від стану органів травної системи кролів (Дуда Ю.В. et al., 2019). Дослідниками визнано, що незмінно однією з найбільш важливих первинних причин захворювань органів травлення у кролів на відгодівлі залишається еймеріоз (Vancraeynest et al., 2008). *Eimeria spp.* завжди присутні на кролефермах (розповсюдженість по районах складала 70,26%), зустрічаються повсюдно в навколишньому середовищі, та їх практично неможливо викоринити (Hamid et al., 2019). Szkucik et al. (2014) у забійних кролів виявляли найбільшу екстенсивність інвазії еймеріями (78,83%) та нематодами (16,42%). Враховуючи вищезазначене, а також дані State Statistics Service (2019), що 92,2% загальної кількості кролів у Дніпропетровській області утримуються у господарствах населення, **метою** дослідження було визначити вплив на якісні і санітарні характеристики м'яса шлунково-кишкових паразитів забійних кролів, вирощених у господарстві приватного сектору.

**Матеріали і методи.** Дослідження проводили в умовах Науково-дослідного центру біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК, Дніпропетровської регіональної державної лабораторії Державної служби України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів і лабораторії кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи ДДАЕУ. Одинадцять кролів каліфорнійської породи, 120-денного віку, вирощених в умовах малого господарства приватного сектору м. Дніпра були відібрані довільно для забою. Методами післязабіної ветеринарно-санітарної експертизи та паразитологічного дослідження визначали наявність патологічних змін та інвазій в продуктах забою кролів. Якісні показники м'яса визначали в м'язах *Longissimus dorsi*. Для вимірювання рН м'яса використовували портативний рН-метр марки РН-98103. Вологість м'яса встановлювали відповідно до ДСТУ ISO 1442:2005 «М'ясо та м'ясні продукти. Метод визначення вмісту води (контрольний метод)», вміст білку – біуретовим методом за допомогою спектрофотометра марки 721-VIS. Відповідно до «Правил передзабіного ветеринарного огляду тварин і ветеринарно-санітарної експертизи м'яса та м'ясних продуктів» (2002) проводили якісні реакції на продукти первинного розпаду білків, пероксидазу та аміак і солі амонію. Бактеріологічне дослідження здійснювали згідно ДСТУ ISO 4833:2006 «Мікробіологія харчових продуктів і кормів для тварин», для чого після забою відбирали цілими задні ніжки та печінку кролів.

**Результати.** Кролі за живою масою ( $3400 \pm 131,41$  г) і вгодованістю відносились до вищої категорії згідно національного стандарту ДСТУ 4293: 2004 «Кролі для забою» та відповідали породно-віковим характеристикам. Результати післязабіної ветеринарно-санітарної експертизи показали, що у 54,5% забитих кролів в легенях виявили гемоаспірацію, патологічні зміни в печінці (9,1% - один випадок) у вигляді білуватих, щільних, однорідних вузликів величиною 2-3 мм та вогнищевий катаральний коліт ободової кишки (9,1% - один випадок). Мікроскопічними дослідженнями методом Мак

Мастера встановили змішану інвазію (еймеріоз і пасалуроз) у 2-х тварин, тобто у 16,7% досліджених та моноінвазію (еймеріоз) у 5-х кролів (41,7%), при цьому частка неінвазованих кролів складала 36,4%.

Якісні характеристики кролятини порівнювали між групами тварин: I – без інвазій, II – з еймеріозом і III – з еймеріозом і пасалурозом. Рівень інтенсивності еймеріозної інвазії в II групі становив  $5342,27 \pm 198,62$  ооцист в 1 г фекалій, в III –  $1865,00 \pm 105,20$  ооцист в 1 г фекалій та пасалурозної інвазії –  $165,00 \pm 26,43$  яєць в 1 г фекалій. Забійний вихід тушки та відсоток втрати вологи після її охолодження коливались по групам в межах 56,03-58,2% та 1,39-2,34% відповідно. Не дивлячись на те, що у кролів вільних від шлунково-кишкових інвазій був найбільший забійний вихід (58,2%) та найменші втрати вологи (1,39%), значимої різниці за цими показниками з тваринами інших груп не встановлено. Швидкість дозрівання м'яса кролів через 24 години після забою відображалась зниженням рН з 7,05 до 5,64 у I-й групі та з 7,49 і 7,37 до 6,07 і 5,56 у II і III групах відповідно, до того ж, різниця за цим показником між тваринами без інвазій та інвазованими еймеріями була достовірною ( $p < 0,05$ ). Вміст вологи та білку в м'ясі кролів не мали значимої відмінності між групами і знаходились в межах середніх значень: 70,7-72,3% та 20,8-21,9% відповідно.

Дослідження проб м'яса кролів в якісних біохімічних реакціях показало, що м'ясо отримане від здорових тварин. За результатами бактеріологічних досліджень в м'язах та печінках кролів патогенні мікроорганізми: *Listeria monocytogenes* та *Salmonella* не встановлені. Бактерії групи кишкової палички виявлені в печінках інвазованих еймеріями кролів в трьох із семи випадків (42,9%) та в одному із двох кролів із змішаною інвазією. Кількість мезофільних аеробних і факультативно анаеробних мікроорганізмів (КМАФАнМ) відрізнялась по групах: в м'язах неінвазованих та із змішаною інвазією кролів –  $1,1 \times 10^4$  КУО/г та  $1,2 \times 10^4$  КУО/г відповідно, тоді, як у кролів з еймеріозною інвазією більше в 4,4 рази ( $5,3 \times 10^4$ ). В печінках спостерігалась більш чітка тенденція за КМАФАнМ: в I-й групі спостерігали найменшу кількість ( $3,7 \times 10^4$ ), в II-й – найбільшу ( $32,7 \times 10^4$ ) і в III-й – в 2 рази менше, ніж в II-й групі ( $16,2 \times 10^4$ ).

**Висновки.** В партії забійних кролів лише 36,4% тварин були вільні від шлунково-кишкових паразитів, у всіх інших виявили, як у вигляді моно-, так і асоційованих інвазій: еймеріоз (63,6%) і пасалуроз (16,7%). Порушення техніки забою кролів призвело до вибракування 54,5% легень з гемоаспірацією. Не встановлено впливу еймеріозної і пасалурозної інвазій на основні характеристики м'ясної продуктивності та вміст вологи і білку в м'ясі кролів. Визначено, що рН м'яса кролів, інвазованих еймеріями в процесі дозрівання не досягала нормальних граничних значень, на відміну від м'яса кролів інших груп (6,07 проти 5,56 та 5,64 відповідно). Бактеріальне забруднення м'яса і печінки кролів з еймеріозною інвазією було вищим у 4,4 та 8,8 разів відповідно, ніж у неінвазованих кролів.

#### Література

1. Дуда Ю.В., Шевчик Р. С., Кунєва Л. В. (2019). Вплив *Passalurus ambiguus* та *Cysticercus pisiformis* на вихід продуктів забою кролів. Аграрний вісник Причорномор'я. Ветеринарні науки. Одеса. 93: 234–239.
2. Hamid, P. H., Prastowo, S., & Kristianingrum, Y. P. (2019). Intestinal and hepatic суттєву різницю coccidiosis among rabbits in Yogyakarta, Indonesia. Veterinary world, 12(8): 1256–1260. <https://doi.org/10.14202/vetworld.2019.1256-1260>
3. Nistor, E., Bampidis, V., Păcală, N., Pentea, M., Tozer, J. & Prundeanu, H. (2013). Nutrient content of rabbit meat as compared to chicken, beef and pork meat, 3: 172–176. DOI: 10.5455 / japa.20130411110313
4. State Statistics Service of Ukraine. Animal Production of Ukraine (2019). Retrieved from [http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat\\_u/2019/zb/05/zb\\_tu2018.pdf](http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2019/zb/05/zb_tu2018.pdf)

5. Szkucik, K, Pyz-Lukasik, R, Szczepaniak, K.O, Paszkiewicz, W. (2014). Occurrence of gastrointestinal parasites in slaughter rabbits. *Parasitol. Res.*, 113(1):59–64.
6. Vancraeynest D, De Gussem M, Marien M, Maertens L. (2008). The anticoccidial efficacy of robenidine hydrochloride in *Eimeria* challenged rabbits. Verona, Italy: Pathology and Hygiene. 9th World Rabbit Congress June 10-13.

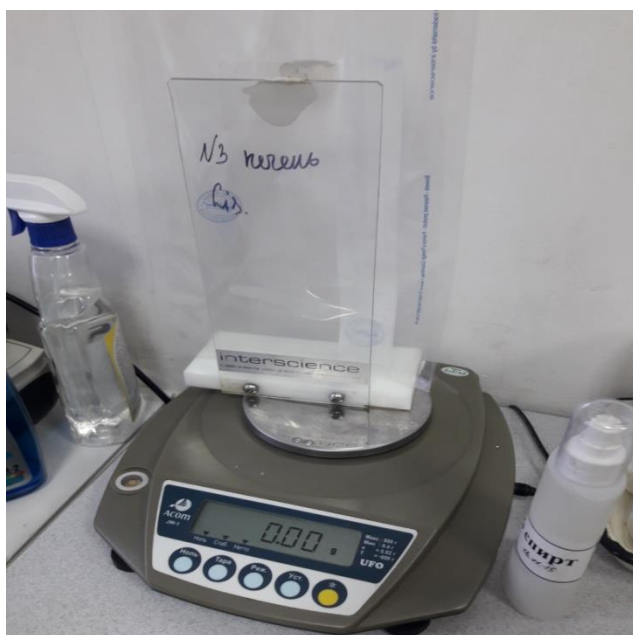


## Вимоги до категорій кролів на забій

| Категорія | Вік місяців | Технологія вирощування, тип годівлі   | Характеристика вгодованості                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------|-------------|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Вища      | 3—4         | Інтенсивна, сухий тип годівлі         | М'язи добре розвинуті; остисті відростки спинних хребців значно виповнені м'язами, не виступають, їх можна ледь промацувати; зад, крижі і стегна виповнені м'язами, округлі; на загривку, череві і в ділянці паху можна промацувати незначні підшкірні жирові відкладення у вигляді потовщених, шириною від 5 мм до 10 мм смуг, розташованих упродовж тулуба                             |
| Перша     | 4—7         | Екстенсивна, комбінований тип годівлі | М'язи добре розвинуті; остисті відростки спинних хребців достатньо повно виповнені м'язами, не виступають, їх можна ледь промацувати; зад крижі і стегна добре виповнені м'язами, округлі; на загривку, череві і в ділянці паху можна промацувати більш значні підшкірні жирові відкладення у вигляді потовщених, шириною від 11 мм до 30 мм і більше смуг, розташованих упродовж тулуба |
| Друга     | 7 і старші  | Екстенсивна, комбінований тип годівлі | М'язи розвинуті задовільно; остисті відростки спинних хребців помітно виступають, їх можна надто легко промацувати; стегна підтягнуті, плоскі, зад виповнений м'язами недостатньо, жирові відкладення майже не можна промацувати                                                                                                                                                         |

### Додаток 3

Підготовка та зважування проб для  
мікробіологічного дослідження

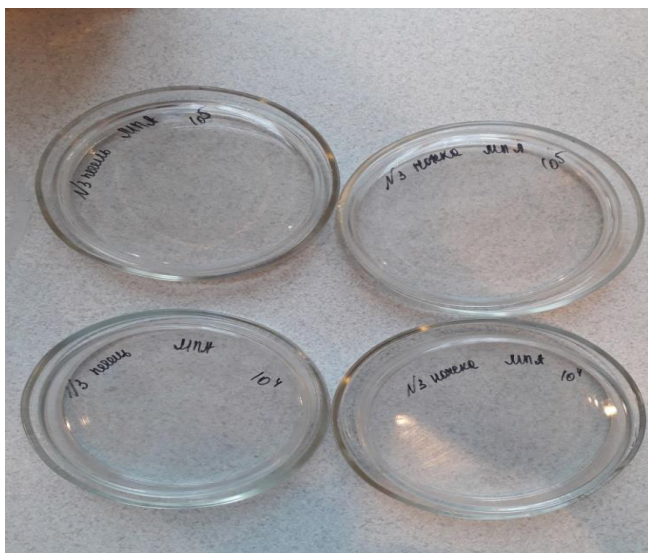


Перемішування проби для  
мікробіологічного  
досліджування.



Підготовлені проби для  
мікробіологічного дослідження





Підготовка чашок Петрі для посіву



Посів на живильне середовище для мікробіологічного дослідження



Облік реакції проб по мікробіологічному дослідженню

