

АНОТАЦІЯ

Струбчевська В.С. Ветеринарно-санітарна експертиза і ветсаноцінка продуктів забою великої рогатої худоби в умовах ТОВ «Житомирський м'ясокомбінат»

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього супеня магістра за спеціальністю 211 – Ветеринарна медицина. – Поліський національний університет, Житомир, 2022.

Колосальних збитків у харчовій галузі завдають спалахи харчових захворювань. Отже, ветеринарно-санітарна експертиза і ветсаноцінка продуктів забою тварин на м'ясопереробних підприємствах є актуальним питанням сьогодення. Встановлено, що за безпечністю продукти забою ВРХ не завжди відповідають ветеринарно-санітарним вимогам і можуть бути джерелом харчових отруєнь. Зокрема, аналіз звітної документації ТОВ «Житомирський м'ясокомбінат» встановив, що за 2020 рік було вибракувано 37 т 21 кг субпродуктів з причин інвазійних та незаразних захворювань, які спричинили не лише економічні збитки, але й погіршили санітарну якість продуктів після зачистки.

Мікробне забруднення печінки при фасціольозі вище, ніж від здорової тварини на 86%, а при токсичній дистрофії – на 91%. Порівнюючи бактеріальне обсіменіння субпродуктів встановили, що найбільш контамінованими були печінка і легені, дещо менше – серце. В субпродуктах після зачистки було виявлено *E.coli* та *клебсієлли*, а від здорових тварин – *клебсієлли* не виділено, а *E.coli* - лише у 10% зразків.

За результатами вперше проведених в умовах ТОВ «Житомирський м'ясокомбінат» оцінки ризиків мікробіологічної безпеки встановлено, що санітарно-гігієнічний стан їх був задовільним, а після забою ВРХ - рівень мікробного обсіменіння інструментів збільшився майже у два рази, мікрофлори повітря в 1 м³ приміщення - на 30%.

Дослідження мікробіологічних показників яловичини встановили, що найбільша кількість мікроорганізмів спостерігалась у ділянці шиї (лінія зарізу) - $1115 \pm 45,8$ клітин ($P \leq 0,05$). Але цей показник відповідає нормативним вимогам при гігієнічній оцінці м'яса.

Аналіз звітної документації за показниками безпеки (вміст мікроорганізмів, пестицидів, токсичних елементів, антибіотиків, мікотоксинів та радіонуклідів) встановив, що всі продукти забою ВРХ відповідали нормативним вимогам і є безпечними для споживача. Дотримання належної гігієнічної та виробничої практик в умовах ТОВ «Житомирський м'ясокомбінат» при виробництві тваринницької продукції забезпечили можливість отримати сертифікат ISO 22000:2018.

Враховуючи актуальність обраної теми кваліфікаційної роботи, отримані результати досліджень мають наукове і практичне значення, впровадженні у виробництво на 2-х м'ясопереробних підприємствах і навчальну програму дисципліни «Ветеринарно-санітарна експертиза», висвітлені у 6 публікаціях та науковій роботі на Всеукраїнському конкурсі студентських наукових робіт (2022р.).

Ключові слова: БГКП, бактеріологічні, безпечність, ветеринарно-санітарна оцінка, МАФАНМ, мікробіологічні ризики, критичні точки, органолептичні, патологоанатомічні, субпродукти, якість,

SUMMARY

Strubchevska V.S. Veterinary Sanitary Examination and Assessment of Cattle Slaughter Products under Conditions of the Limited Liability Company «Zhytomyrskiyi Miasokombinat» .

Qualification work for the master's degree in specialty 211 – veterinary medicine. – Polissya National University, Zhytomyr, 2022.

Outbreaks appear to be exacerbated during the food season. Thus, veterinary and sanitary examination and veterinary assessment of slaughter products at meat processing plants is a topical issue today. It has been established that the safety of cattle slaughter products does not always meet veterinary and sanitary requirements and can be a source of food poisoning. 21 kg of by-products due to invasive and non-communicable diseases, which caused not only economic damage, but also worsened the sanitary quality of products after cleaning.

Microbial contamination of the liver in fasciolosis is higher than in a healthy animal by 86%, and in toxic dystrophy - by 91%. Comparing bacterial no by-product contamination was found to be the most contaminated liver and lungs, to a lesser extent the heart. *E. coli* and *Klebsiella* were detected in the by-products after stripping, and *Klebsiella* was not isolated from healthy animals, and *E. coli* - only in 10% of samples.

According to the results of the first Zhytomyr Meat Processing Plant assessment of microbiological safety risks, it was established that their sanitary and hygienic condition was satisfactory before the control slaughter, and after the slaughter of cattle - the level of microbial contamination of instruments increased almost twice, air microflora 1 m³ of space - by 30%.

Studies of microbiological parameters of beef found that the largest number of microorganisms was observed in the neck (cut line) - 1115 ± 45.8 cells ($P \leq 0.05$). But this indicator meets the regulatory requirements for the hygienic evaluation of meat.

Analysis of the reporting documentation on safety indicators (content of microorganisms, pesticides, toxic elements, antibiotics, mycotoxins and radionuclides) found that all cattle slaughter products met regulatory requirements and are safe for the consumer. Observance of proper hygienic and production practice in the conditions of Zhytomyr Meat Processing Plant LLC in the production of livestock products made it possible to obtain the ISO 22000: 2018 certificate.

Given the relevance of the chosen topic of qualification work, the results of research have scientific and practical significance, implementation in production at 2 meat processing plants and the curriculum of the discipline "Veterinary Sanitary Examination", covered in 6 publications and scientific work at the All-Ukrainian competition of student research works (2022).

Key words: BGKP, bacteriological, safety, veterinary and sanitary assessment, MAFANM, microbiological risks, critical points, organoleptic, pathological, by-products, quality.

ЗМІСТ

ВСТУП	7
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	11
1.1. Мікробіологічна безпечність м'яса та м'ясних продуктів	11
Висновки до розділу 1	15
РОЗДІЛ 2. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	16
2.1 Матеріали і методи досліджень	16
2.2 Характеристика місця виконання роботи	20
2.3 Результати власних досліджень	21
2.3.1 Ветеринарно-санітарна оцінка продуктів забою ВРХ за даними звітної документації за 2020 рік	21
2.3.2 Санітарна якість продуктів забою великої рогатої худоби після зачистки	22
2.3.3 Аналіз показників безпечності продуктів забою ВРХ ТОВ «Житомирський м'ясокомбінат»	24
2.3.4 Належна гігієнічна і виробнича практики (GHP/GMP), біологічні ризики, критичні точки контролю та мікробіологічні показники безпеки	30
Висновки до розділу 2	34
РОЗДІЛ 3. АНАЛІЗ І УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	36
Висновки до розділу 3	39
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ	41
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	42
ДОДАТКИ	52
Додаток А. Аналіз звітної документації	53
Додаток Б . Післязабійна ветсанекспертиза	56
Додаток В. Відбирання зразків для бактеріологічних досліджень	64
Додаток Д. Сертифікат, за яким випускає продукти ТОВ «Житомирський м'ясокомбінат»	66
Додаток Е. Акт впровадження результатів досліджень наукової роботи у виробництво	67
Додаток К. Акт впровадження результатів досліджень наукової роботи у виробництво	68

ВСТУП

Актуальність теми досліджень. У формуванні та збереженні здоров'я населення, високої працездатності та активного довголіття важлива роль належить харчуванню. Світовим медичним досвідом і чисельними науковими дослідженнями доведено, що рівень здоров'я на 50% залежить від соціально-економічних умов життя, у тому числі – на 30% від харчування. Повноцінне харчування є основою профілактики багатьох захворювань. Неякісна та незбалансована їжа – один із найважливіших факторів, що спричиняє серцево-судинні, онкозахворювання, діабет, ожиріння, виснаження та інший патологічний стан.

Щороку тисячі людей хворіють на харчові токсикоінфекції, що стало міжнародною проблемою. Міжнародна комісія з питань входження України в СОТ зазначила, що вимоги до безпечності та якості тваринницької продукції чіткі та жорсткі (Паска М.З. , 2015),

Як зазначають науковці (Стеців І.С., Стеців І.І., 2019), галузь виробництва харчових продуктів будь якої держави є однією з найважливіших, адже має безпосередній вплив на здоров'я та якість життя населення країни. В останні роки у сучасних умовах ринкових відносин і зростання споживчого попиту на м'ясо та м'ясні продукти гостро стоїть питання якості та безпечності.

Саме тому питання ветеринарно-санітарної експертизи і ветсаноцінки харчових продуктів підприємств по виробництву тваринницької продукції за показниками якості і безпечності є чи ненайактуальнішим на будь якому етапі розвитку суспільства.

Мета і завдання роботи. Метою досліджень було провести комплексну ветеринарно-санітарну експертизу та ветеринарно-санітарну оцінку продуктів забою ВРХ. за показниками якості та безпечності для споживача.

Щоб вирішити поставлену мету, були поставлені наступні **завдання:**
Провести аналіз звітної документації за 2020 рік щодо причин вибраковки субпродуктів;

- Провести ветеринарно-санітарну експертизу і ветсаноцінку продуктів забою ВРХ в умовах ТОВ «Житомирський м'ясокомбінат» м.Житомир;
- Провести бактеріологічні дослідження продуктів забою у порівняльному аспекті: контроль (здорові тварини), дослід (тварини хворі на інвазійні і незаразні хвороби).
- За результатами досліджень ЖРДЛДПСС та експертними висновками визначити показники безпеки продуктів забою ВРХ;
- Вивчити належну гігієнічну та виробничу практики, зробити аналіз небезпечних чинників під час забою ВРХ, визначити критичні точки контролю і мікробіологічні показники безпеки інструментів, обладнання, води, повітря до і після забою тварин та мікробіологічні показники яловичин.

Предметом досліджень була звітна документація, експертні висновки Житомирської РДЛДПСС; субпродукти від здорових тварин та після зачистки (з причин інвазійних і незаразних захворювань); зразки м'яса, інструменти, вода, повітря, біологічні ризики, критичні точки контролю і мікробіологічні показники безпеки інструментів, обладнання, води, повітря (до і після забою) та яловичини.

Об'єктом досліджень була якість та безпека продуктів забою ВРХ, що виробляються в умовах ТОВ «Житомирський м'ясокомбінат» м. Житомир.

Методи досліджень – статистичні, органолептичні, патологоанатомічні, бактеріологічні. Післязабійну ветсанекспертизу продуктів забою ВРХ проводили у відповідності з вимогами нормативних документів [56]. Мікробіологічні дослідження зразків тваринницької продукції проводили в бактеріологічній лабораторії ДУ «Житомирський обласний лабораторний центр МОЗ України» у відповідності з вимогами ДСТУ 21237-75 М'ясо. Методи бактеріологічних досліджень, а води, повітря, інструментів – за

загально прийнятими методами. Результати досліджень оброблені статистично за програмою Microsoft Excel з урахуванням таблиці Ст'юдента.

Перелік публікацій автора за темою досліджень:

1. Котелевич В.А., **Струбчевська В.С.** Ветеринарно-санітарна експертиза і ветсаноцінка продуктів забою ВРХ в умовах ТОВ «Житомирський м'ясокомбінат». Сучасні аспекти лікування і профілактики хвороб тварин: матеріали 5 Всеукраїнської наук.-практ. Інтернет конф. (20-21 жовтня 2021 р.), Полтава, 2021. С. 198-200. [електронне видання]
2. Котелевич В.А., **Струбчевська В.С.** Належна гігієнічна та виробнича практики (GHP/GMP) при виробництві продуктів забою ВРХ в умовах ТОВ «Житомирський м'ясокомбінат». Сучасні аспекти лікування і профілактики хвороб тварин: матеріали 5 Всеукраїнської науково-практичної Інтернет конференції (20-21 жовтня 2021 р.). Полтава. 2021. С.200-202. [електронне видання]
3. Котелевич В. А., **Струбчевська В.С.** Якість та безпечність продуктів забою тварин, отриманих в умовах ТОВ «Житомирський м'ясокомбінат». Глобальні виклики ветеринарної медицини XXI століття: тези доповідей Міжнародної наукової конференції (11 листопада 2021 р.), Київ, НУБіП, 2021. 78-79с.
4. Котелевич В.А., **Струбчевська В.С.** Аналіз біологічних ризиків при виробництві продуктів забою великої рогатої худоби в умовах ТОВ «Житомирський м'ясокомбінат». Інноваційний розвиток науки та освіти: глобальний, європейський та національний виміри змін: мат-ли Міжнародної науково-практичної конференції (18 листопада 2021р). Полтава, 2021. С.86-87.
5. **Струбчевська В.С.** Аналіз мікробіологічних ризиків при виробництві яловичини в умовах ТОВ «Житомирський м'ясокомбінат» *Актуальні проблеми ветеринарної медицини в забезпеченні здоров'я тварин*: мат-ли 24-ї

науково-практичної конференції магістрів та бакалаврів Випуск № 13 .(20 грудня 2021р.), Житомир: "Полісся". 2021. С.73-75.

6. Котелевич В.А., **Струбчевська В.С.** Ветеринарно-санітарна оцінка продуктів забою тварин – важлива проблема сьогодення. Topical issues of modern science, society and education. Proceedings of VIII International Scientific and Practical Conference Kharkiv, Ukraine 26-28 February 2022. S.57-63.

7. **Струбчевська В.С.** «Ветеринарно-санітарна експертиза і ветсаноцінка продуктів забою великої рогатої худоби в умовах м'ясокомбінату». Наукова робота на 2 тур Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт. Одеса, 2022. 30с.

Враховуючи актуальність обраної теми, отримані результати досліджень мають велике наукове і практичне значення для фахівців ветеринарної медицини, науковців та населення; вони впроваджені у виробництво на 2-х м'ясопереробних підприємствах (акти впровадження додаються), у навчальну програму при викладанні дисципліни «Ветеринарно-санітарна експертиза» і висвітлені у 6 публікаціях та представлені на 2 тур Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт (м.Одеса, 2022).

Кваліфікаційна робота складається з трьох основних розділів: «Огляд літератури», «Результати дослідження», «Аналіз і узагальнення результатів власних досліджень». Викладена на 51 сторінці комп'ютерного тексту (в т.ч. основна частина 32 сторінки) та додатки; містить 13 рисунків, 11 таблиць, 1 схему досліджень, використаних літературних джерел 68, копії 6 публікацій.

РОЗДІЛ І. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Мікробіологічна безпечність м'яса та м'ясних продуктів .

На думку багатьох вчених [2,3, 10, 11], важливим продуктом харчування є м'ясо та м'ясні продукти, адже вони містять повноцінні білки тваринного походження, важливі мінеральні речовини, певну кількість вітамінів. Велике значення у харчуванні людини мають білки тваринного походження, з якими пов'язане здійснення основних проявів життя: обмін речовин, скорочення, подразнення, здатність до росту, розмноження та вища форма руху матерії – мислення (Паска М.З., 2015; Sevi A., Marino R., Lorenzo J. M., 2016). Білки тваринного походження містять всі незамінні амінокислоти, особливо багаті на триптофан, лізин, метіонин, завдяки чому покращується засвоєння білків рослинного походження, що дає можливість збалансувати харчові раціони людей. Вони необхідні для нормальної діяльності нервової системи, активно сприяють росту молодого організму, стимулюють обмін речовин. Відсутність хоча б однієї з 8 незамінних амінокислот в раціоні людини викликає серйозні порушення здоров'я, особливо тяжко це відбивається на дитячому організмі. Тому для забезпечення організму амінокислотами необхідно, щоб в денний раціон людини входило не менше половини тваринних білків [17, 27, 36, 42].

Якість м'яса визначається не тільки співвідношенням білків та жирів, але й наявністю мікро- і макроелементів та вітамінів, які підвищують його поживну цінність [33,35,37,54], Як зазначають вчені [3,34], цінність вітамінів м'яса полягає не лише в їх кількості, але й в активному зв'язку з білками, що сприяє кращому взаємному засвоєнню та побудови інших важливих для організму людини компонентів. Автори [3] наголошують, що саме червоне м'ясо містить високий рівень білка, мікро- і макроелементів, омега-3 поліненасичених жирних кислот і вітамінів. Зокрема, рівень тіаміну в червоному м'ясі дрібної рогатої худоби становив 0,12-0,16% залежно від віку та статі. Вміст тіаміну в м'ясі дрібної рогатої худоби вищий, ніж у великої, а в

м'ясі молодняка вищий, ніж в м'ясі дорослих тварин.

Попри те, що м'ясні продукти є цінними харчовими продуктами для людини, вони можуть бути забруднені бактеріями і небезпечними щодо захворювання людей [18, 21, 49, 51,53].

Одним з факторів, сприяючих зниженню виробництва продуктів тваринництва та їх якості, є захворювання сільськогосподарських тварин [28]. За даними Шарая Я.М. (2000), у свиней з хронічним захворюванням шлунка при сильно вираженому катаральному гастриті, особливо, коли він ускладнюється виразковою хворобою, туші знекровлюються гірше. Незадовільне знекровлення зменшує термін зберігання продуктів забою [65].

За результатами досліджень Бродовського В.А. (2016) встановлено, що з присадибних і фермерських господарств для реалізації на агропромислові ринки м. Миколаїва надходить від 18,1% до 22,2% яловичих і свинячих туш, забруднених бактеріями групи кишкової палички. Всім виділеним культурам була притамана сильна патогенність і коливалась в межах 10,0-30,0%. Найбільш патогенним був виділений серовар O127, дещо менше - O8 і O145, а найменше - O111, O115 і O126 [13].

Дослідженнями вчених [13] зразків м'яса (яловичини, свинини, козлятини, баранини, ягнятини), відібраних в умовах агропродовольчих ринків, встановлено найбільше бактеріальне обсіменіння у баранині – $4,22 \times 10 \pm 2,62$ КУО/г, що перевищувало у 1,3 рази обсеменіння яловичини і козлятини, та у 1,9 разів – зразки свинини. Але цей показник для всіх зразків був у межах нормативних вимог [10].

За результатами санітарних досліджень, проведених Богатко Н.М., Семанюк В.І., Салата В.З., Константінов П.Д., Сахнюк Н.І., Богатко Л.М. (2012), на м'ясопереробному підприємстві встановлено, що найбільше бактеріальне забруднення яловичини та свинини відмічалось в середині робочої зміни: відповідно $8,2 \times 10 \pm 8,2$ КУО/г і $7,2 \times 10 \pm 6,3$ КУО/г та наприкінці робочої зміни: відповідно - $1,27 \times 10^2 \pm 12,4$ КУО/г і $1,47 \times 10^2 \pm 14,6$ КУО/г через незадовільний санітарний стан технологічних об'єктів [9].

Як зазначають Салата В.З., Кухтин М.Д., Семенюк В.І., Перкій Ю.Б., (2017), при зберіганні м'яса і м'ясопродуктів під впливом факторів навколишнього середовища в хімічному складі продукту проходять небажані для споживача зміни. Найчастіше зміни відбуваються за дії ферментів мікроорганізмів. Згідно з ДСТУ 6030:2008 Яловичина в півтушах та четвертинах, що призначена для реалізації через торгівельну мережу, можна зберігати охолодженим за температури 0-1⁰С протягом 12-16 діб та примороженим за температури -2-3⁰С впродовж 20 діб [58].

Дослідженнями вчених [58] встановлено, що за дотримання усіх ветеринарно-санітарних вимог при заготівлі м'яса яловичини в забійних цехах мікробіологічні показники м'яса відповідають встановленим нормативам Регламенту ЄС №2073/2005 (допустима кількість МАФАНМ до 100 тис. КУО/см² поверхні або до 1 млн. КУО/см³ змиву з поверхні). Через 8 діб зберігання за температури 0 °С загальна кількість мікроорганізмів на поверхні півтуш зростала у 16,6 раза (P < 0,001), а через 16 діб - у 3350 разів (P < 0,001) і перевищувала допустимий рівень згідно з нормативами у 1,3 раза та 258 раз відповідно. Через 8 діб зберігання яловичини кількість мікроорганізмів родини *Enterobacteriaceae* на поверхні півтуш зростала у 87 разів (P < 0,001) і відповідала встановленим нормативам до 316,22 КУО/см² поверхні або до 3162,2 КУО/см³ змиву. Зберігання м'яса до 16 діб за температури 0 °С призводило до збільшення кількості мікроорганізмів родини *Enterobacteriaceae* у тисячі разів, що перевищувало допустимий рівень бактерій згідно з регламентом ЄС. Отже, для того, щоб правильно застосовувати температуру холодильного оброблення необхідно знати екологічні та біохімічні особливості розвитку мікрофлори, її джерела, технологію переробки м'яса та способи його зберігання.

За даними Коваленко В. В., Гальцева І. В., Рудь В. О., Тарасенко Л. О. (2021), ехінококоз окрім великого економічного збитку, викликає зміну якості продуктів забою, знижує їх харчові і смакові показники. Мікробне обсіменіння субпродуктів знаходиться в прямій залежності від ступення ураження їх

гельмінтами, що необхідно враховувати при проведенні ветеринарно-санітарної експертизи [28].

Щороку тисячі людей хворіють на харчові токсикоінфекції і токсикози, що стало міжнародною проблемою. Бактеріальна нешкідливість харчових продуктів має відстежуватися по всьому харчовому ланцюгу, а лікарі ветеринарної медицини займають провідну ланку у вирішенні цієї проблеми. Саме тому, щоб гарантувати високий рівень захисту населення від хвороб харчового походження, особливо нагайним є інтеграція виробництва екологічно чистих кормів, забезпечення відповідних санітарно-гігієнічних умов утримання тварин, профілактичні заходи щодо захворювання тварин, визначення усіх потенційних ризиків на шляху « від лану – до столу» та вміле управління ними [12, 22,25, 63].

Для харчових захворювань властиві явища інтоксикації та шлунково-кишкові розлади. Вони відрізняються від інших кишкових інфекцій раптовістю виникнення, коротким інкубаційним періодом, одночасним захворюванням групи людей та коротким часовим перебігом хвороби (2-7 днів).

Ешерихії проникають у м'ясо, переважно, екзогенним шляхом. Ендогенно заражаються тварини у разі стресових ситуацій або хворі. При виявленні цих бактерій продукти забою направляють на промпереробку.

Проникнення протей у м'ясо та м'ясні продукти теж відбувається ендогенним та екзогенним шляхом. Ендогенне зараження трапляється за життя у хворих тварин і, як наслідок, інфікуються ендогенно м'ясо та м'ясні продукти [11,63, 68].

Стафілококи можуть продукувати екзо- і ендотоксини. Патогенні стафілококи продукують ряд токсинів: гемолізін, дерматотоксин, фібринолізін, лейкоцидін, ентеротоксин. Харчові продукти інфікуються *C1. botulinum* різними шляхами (Hennekinne J. A., De Buyser M. L., Dragacci, 2012).

М'ясо і м'ясні продукти при тривалому, або невідповідному зберіганні псується і можуть стати причиною харчових захворювань. Тому ретельний

ветеринарно-санітарний контроль продуктів забою на всіх ланках виробництва тваринницької продукції «від ферми – до споживача» циклу є головним завданням лікарів ветеринарної медицини. Більш ефективним є попереджувати розвиток патогенної мікрофлори, дотримуючись санітарних вимог за принципами НАССР [52,58,63,68].

Висновки до розділу 1. Необхідно зазначити, що в Україні створено всі належні економіко-правові умови для виробництва якісної та безпечної сільськогосподарської продукції [16,30,32,31].

Проте в епоху зростання кількості загроз і порушень, відзначених як на внутрішньому, так і на світовому ринку харчових продуктів, державним органам необхідно більш ефективно наглядати та контролювати дотримання всіма виробниками харчових продуктів відповідних стандартів та вимог до якості і безпечності тваринницької сировини та готової продукції і тим самим робити захист життя і здоров'я людини предметом корпоративної політики [38, 40, 41, 45].

Санітарна нешкідливість харчових продуктів повинна відстежуватися по всьому харчовому ланцюгу «від лану – до столу», а лікарі ветеринарної медицини займають провідну ланку у вирішенні цієї проблеми [46-48]..

Отже, обрана тема кваліфікаційної роботи “Ветеринарно-санітарна експертиза і ветсаноцінка продуктів забою великої рогатої худоби в умовах ТОВ «Житомирський м'ясокомбінат» є актуальною і має певне наукове і практичне значення.

РОЗДІЛ 2. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1 Матеріали і методи досліджень

Дослідження проводили шляхом статистичного аналізу звітної документації та власних досліджень за схемою.



Об'єктом досліджень була якість та безпечність продуктів забою ВРХ, що виробляються в умовах ТОВ «Житомирський м'ясокомбінат» м. Житомир.

Предметом досліджень була звітна документація, експертні висновки Житомирської регіональної ДЛДПСС; продукти забою: **контроль** (від здорових тварин) і **дослід** (від хворих на незаразні та інвазійні хвороби тварин); зразки м'яса, мікробіологічні показники безпеки інструментів, обладнання, води, повітря (до і після забою) та яловичини.

В умовах ТОВ «Житомирський м'ясокомбінат» були проаналізовані такі документи і журнали:

Журнал обліку радіологічних досліджень сировини;

Журнал реєстрації видачі ветеринарних довідок;

Книга сертифікатів;

Журнал реєстрації видачі ветеринарних свідоцтв;

Журнал обліку дезінсекції на забійному підприємстві;

Журнал реєстрації приготування миючих засобів;

Журнал передзабійного огляду;

Журнал ветеринарно - санітарної експертизи туш і органів в забійному цеху ТОВ «Житомирський м'ясокомбінат».

На початку досліджу було проведено аналіз звітної документації (дод. А, рис. 1-2). Статистичний аналіз ветеринарно-санітарних показників якості тваринницької сировини проводили за даними журналу «Ветсанекспертиза туш і органів в забійному цеху» за 2020 рік.

При прибутті партії тварин проводили передзабійний огляд (дод. А, рис.3). Післязабійну ветсанекспертизу туш і органів ВРХ проводили за вимогами нормативних документів [56] (дод. Б, рис.4-11). Для проведення бактеріологічних досліджень відбирали зразки продуктів забою (дод. В, рис. 12-13). Мікробіологічні дослідження м'яса і субпродуктів проводили за ДСТУ 8381:2015 “М'ясо і м'ясні продукти. Організація та методи мікробіологічних досліджень” [19]; води, повітря, змивів з інструментів - за загально прийнятими методами в бактеріологічному відділі ДУ «Житомирський обласний лабораторний центр МОЗ України». МАФАНМ визначали на МПА, наявність бактерій групи кишкової палички (БГКП) - на агарі Ендо. Предметом наших досліджень були також мікробіологічні ризики, які можуть виникнути під час переробки тварин.

Дослідження кількості мікроорганізмів в 1 м³ повітря проводили за методом Коха (седиментаційний метод). Належну гігієнічну та виробничу практики (GHP/GMP) визначали згідно «Настанови з належної гігієнічної та виробничої практики (GHP/GMP) виробництва м'яса [50] шляхом дослідження об'єктів ветеринарно – санітарного контролю і нагляду (постачальників, будівлі, якісні показники сировини, зберігання і транспортування, устаткування, прибирання, особиста гігієна працівників, навчання, контроль хімічних речовин, їх зберігання, дезінсекція).

Підготовка зразків для бактеріологічного дослідження. Кожний зразок (м'язи, паренхіматозні органи) перед бактеріологічним дослідженням звільняли від жирової і сполучної тканини, занурювали на 2-3 хв. у спирт, обпалювали з поверхні 2 рази, а потім стерильними скальпелями вирізали шматочки розміром не менше 2,0x1,5x2,5 см. Для висівів залишали дві пробірки по 20 г кожна: одна – шматочки м'язів, а друга – шматочки паренхіматозних органів.

Методика визначення МАФАНМ (кількість мезофільних аеробних, факультативно-анаеробних мікроорганізмів). Стерильним пінцетом поміщаємо пробу вагою 20 г в ступку, додаємо 80 г фізіологічного розчину, періодично струшуємо на гомогенізаторі. 1 мл виготовленої суміші утримує 0,2 г продукту. Це співвідношення 1:10. Послідовно проводимо розведення суміші до концентрації 1:100 та 1:1000. Посів на поживне середовище робимо глибинним методом. Піпетками вносимо в окремі стерильні чашки Петрі по 1 мл суміші з концентрацією 1:100 і 1:1000 і заливаємо 3% розчином м'ясопептонного агару (МПА), охолодженого до 45 °С. Посіви розташовуємо у термостаті при температурі 30 °С на 72 год. Визначаємо середню кількість колоній в посівах. Це і буде мікробне число, по якому визначають загальну обсіменінність продукту.

Визначення бактерій групи кишкової палички (БГКП). Одночасно проводимо висів на середовище ЕНДО. 0,2 мл суміші з концентрацією 1:10 вносимо в чашку Петрі із середовищем ЕНДО і бактеріологічною петлею розповсюджуємо по всій поверхні.

Дослідження на патогенну мікрофлору. Стерильним пінцетом поміщаємо пробу вагою 25 г в стерильний посуд і додаємо 100 мл селенітового бульйону (середовище накопичення патогенної мікрофлори і сальмонел). Суміш розташовуємо в термостаті при температурі 37°С на 18-20 годин. З поверхневого шару бактеріологічною петлею вносимо 1-2 краплі суміші на чашки Петрі з елективними середовищами (вісмут-сульфідний агар, Плоскірева, Левіна). Поміщаємо в термостат при температурі 37 °С на 24 години. Характерні колонії (прозорі) з елективних середовищ вносимо в

пробірку з середовищем Клігера, рівномірно розташовуємо на поверхні і робимо укол. Поміщаємо в термостат при температурі 37 °С на 24 години. Визначаємо мікрофлору за ознаками ферментації глюкози та лактози, утворення сірководню. На елективних середовищах сальмонели утворюють характерні колонії: на елективному середовищі ЕНДО вони ростуть у вигляді круглих, безколірних, злегка прозорих або напівпрозорих колоній; на агарі Левіна вони утворюють прозорі, бліді, ніжно-рожеві або рожево-фіолетові колонії; на бактоагарі Плоскірева – безбарвні, прозорі колонії; на вісмут-сульфіт агарі сальмонели утворюють чорні, блискучі колонії. Враховували допустимий вміст мікроорганізмів в продуктах харчування (табл.2.1).

Таблиця 2.1

**Допустимий вміст мікроорганізмів в продуктах харчування
ГОСТ 21 2371-75 “М’ясо. Методи бактеріологічного аналізу”**

Назва продукту	МАФАНМ (кількість мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів). КОЕ ¹ в 1г, не більше	БГКП ² (колі- форми)	Патогенні, в т.ч. сальмонели
яловичина заморожена куском	3×10^6 - 3×10^7	-	В 25 г не допускаються
телятина	5×10^6	В 1 г не більше 10^3	В 25 г не допускаються

Примітка: ¹ КОЕ – це кількість одиниць, що утворюють колонії в одному грамі чи см ³ продукту. ² БГКП – бактерії групи кишкових паличок

Визначення пестицидів, токсичних елементів, мікотоксинів, антибіотиків та радіологічні дослідження проводили за загальноприйнятими

методами в умовах ЖРДЛДПСС. Результати досліджень оброблені статистично за програмою Microsoft Excel з урахуванням таблиці Ст'юдента.

2.2.Характеристика місця виконання роботи

ТОВ «Житомирський м'ясокомбінат» - високомеханізоване підприємство, яке здійснює забій тварин, переробку продуктів забою на харчові цілі.

Технологічною схемою роботи м'ясокомбінату є конвеєрно-поточна система з чітким розмежуванням чистих процесів від брудних. Техніко-економічна потужність складає: цех первинної переробки тварин-великої рогатої худоби 120 тон за зміну. Ємність холодильника складає 4000 тон збереження замороженого м'яса. Рентабельність м'ясокомбінату складає 48,9%. В структурі м'ясокомбінату є наступні підрозділи: скотосировинна база, основні і допоміжні виробничі цехи, ветеринарна лабораторія, допоміжні об'єкти. Скотосировинна база є одним з основних цехів, що постачають м'ясокомбінат сировиною. Розміщена на сухій, рівній ділянці, відкритій для прямих сонячних променів, віддаленій від місця зберігання готової продукції на 50 м, огорожена суцільним парканом. На території скотобазі розміщені загони, тваринницькі приміщення для передзабійного утримання тварин. В приміщеннях є годівниці, автонапувалки. До виробничих (основних) цехів м'ясокомбінату також відносяться: цех передзабійного утримання тварин, первинної переробки, субпродуктів, жировий, кишковий, шкуротсолувальний, технічних фабрикатів. Допоміжні цехи – котельня, електростанція, цех водозабезпечення, очисні споруди, газопровід, машинне і компресорне відділення, склади, їдальня. Основні цехи ТОВ «Житомирський м'ясокомбінат» зосереджені в одній багатоповерховій будівлі. Ветеринарно – санітарний стан усіх цехів м'ясокомбінату – задовільний. Після закінчення роботи в цехах проводиться ретельна обробка, при необхідності дезінфекція устаткування та бактеріологічний аналіз змивів з обладнання, інструментів і рук робітників.

2.3. Результати власних досліджень

2.3.1. Ветеринарно-санітарна оцінка продуктів забою ВРХ

за даними звітної документації за 2020 рік.

Проведений нами аналіз ветеринарно-санітарних показників якості продуктів забою великої рогатої худоби за 2020 рік показав, що причинами вибраковки субпродуктів були інвазійні та незаразні хвороби. Всього було вибраковано 37 т 21 кг субпродуктів (табл. 2..2).

Таблиця 2.2

Причини вибраковки тваринницької продукції та кількість вибракованої продукції у 2020 році

Причини вибраковки	Види продукції	Вибраковано продукції тваринництва	
		2020	
		Кг	%
токсична дистрофія, фасціольоз	печінка	2732	4,3
нефрит	нирки	105	1,6
травматичний перикардит	серце	180	1,7
травми язика	язик	38	0,3
Мастити	вим'я	2147	42,7
плеврит, пневмонія, аспірація кров'ю	легені	3785	26,8

З наведених в таблиці 2.2 даних видно, що найбільшу кількість вибраковано вим'я (42,7%) з причин маститу та легень (26,8%) з причин плевриту, пневмонії та аспірації кров'ю, значно менше – печінки з причин фасціольозу та токсичної дистрофії [42,44].

Наші данні збігаються з результатами аналізу звітності з питань ветеринарної медицини (2014-2017 рр.) низки районів Одеської області, проведенними Хоміч М.С., Півень О.Т., Горобей О.М., Горобей о.М., Салата В.З., Фреюк Д.В., Найдіч О.В. (2019) встановлено, що за ветсанекспертизи туш свиней хвороби незаразної етіології становили 45,93%, інвазійної -

54,07%, а за ветсанекспертизи туш великої рогатої худоби і овець було виявлено лише захворювання інвазійної етіології; спостерігається динаміка зростання цих захворювань з 18,75% (2014 рік) до 35,42% (2017 рік).

Однак наведені етіологічні причини вибраковки продукції призводять не лише до економічних збитків, але й до зниження санітарної якості та біологічної цінності [28,29,44,60]. Проведена нами післязабійна ветсанекспертиза продуктів забою ВРХ (дод. Б., рис.4-11) підтвердила данні звітної документації, що під час забою тварин чільне місце займають інвазійні та незаразні захворювання, тому для визначення санітарної якості відібрано зразки для бактеріологічних досліджень (дод. В, рис.12-13).

2.3.2. Санітарна якість продуктів забою великої рогатої худоби після зачистки

Проведеними нами бактеріологічними дослідженнями субпродуктів (по 6 проб кожного виду) встановлено, що санітарна якість їх від хворих тварин значно погіршується. Зокрема, загальна кількість мікроорганізмів в печінці після зачистки з причин фасціольозу вища на 86%, з причин токсичної дистрофії - на 91 %, ніж від здорових тварин (табл.2.3).

З наведених в таблиці 2.3 даних видно, що у зразках легень, печінки та серця, досліджених після зачистки з причин фасціольозу, токсичної дистрофії, пневмонії, плевриту та травматичного перикардиту було виявлено умовно патогенну мікрофлору (ешеріхії та клебсієлли). У субпродуктах від здорових тварин клебсієлли не виділені і лише у 10% зразків було виявлено кишкову паличку. Порівнюючи контамінацію різних субпродуктів при інвазійних та незаразних захворюваннях встановили, що найбільш обсемененими були легені та печінка, дещо менше - серце. Найбільший відсоток зразків, в яких виділено *E. Coli*, були легені (50,0 %), а клебсієлли – серце (50,0 %) ($P \leq 0,05$) [42,44, 48].

Таблиця 2.3

**Порівняльний аналіз санітарної якості продуктів забою від здорових тварин та після зачистки
($M \pm m$, $n = 6$, $P \leq 0,05$)**

Продукти забою	Причини зачистки	Загальне бактеріальне обсіменіння(в 1г продукту)		Ешеріхії	Клебсієлли		
			Перевищує контроль, %	Уражено проб			
				К-сть	%	К-сть	%
Від здорових тварин (контроль)							
Печінка	-	36022± 128,45		1	10	-	-
Легені	-	42577± 5,71		1	10	-	-
Серце	-	30377± 6,24		1	10	-	-
Після зачистки							
Печінка	фасціольоз	67000± 16,95	84,0	3	30	4	40
	токсична дистрофія	68802± 34,44	100,0	1	10	2	20
Легені	пневмонія	76937± 26,03	80,7	2	50	4	40
	плеврит	74447±	75,2	5	10	-	-
Серце	травматичний перикардит	56820± 35,21	78,6	3	30	5	50

Однак, ураження субпродуктів збудниками інвазійних захворювань спричиняє не лише погіршення санітарної якості. Дослідженнями Ковбасенко В.М., Ямпольський В.В. [29] встановлено зниження біологічної цінності печінки ураженої ехінококозом залежно від контамінації на 5,9 -8,4%, легень – на 1,5-22,5% .

2.3.3. Аналіз показників безпечності продуктів забою ВРХ ТОВ «Житомирський м'ясокомбінат»

Показники безпечності продовольчої продукції - це науково обґрунтовані гранично допустимі межі вмісту небезпечних речовин хімічного, біологічного, радіаційного чи іншого походження, перевищення яких призводить до шкідливого впливу на здоров'я людини. Ветеринарно-санітарна експертиза та контроль за безпечністю продуктів тваринного походження має особливо важливе значення і стає основою у забезпеченні здоров'я населення, продовольчої та економічної безпеки країни [6,7,25,33]

ТОВ «Житомирський м'ясокомбінат» сертифікований і виробляє продукцію згідно ISO 22000:2018 (дод. Д, сертифікат No 202000941/U). Ефективний контроль якості продуктів забою великої рогатої худоби в процесі первинної переробки повинен бути заснований на прогнозуванні, ідентифікації небезпечних чинників та управлінні ризиками. Саме цього дотримуються на ТОВ «Житомирський м'ясокомбінат», про що свідчать отримані нами результати досліджень (табл.2.4). Як видно з наведених в таблиці 2.4 даних, кількість мезофільних аеробних і факультативно анаеробних мікроорганізмів (КУО в 1 г), БГКП (колі-форм), патогенні, мікроорганізми в т.ч. сальмонели в (25г.) та *L.monocytogenes* в (25 г) у всіх зразках м'яса ТОВ «Житомирський м'ясокомбінат» були в межах нормативних вимог (табл.2.1).

Таблиця 2.4

Результати мікробіологічних досліджень зразків м`яса (n=50)

Показники та одиниці вимірювання	Максимально допустимий рівень у відповідності з нормативними вимогами	Отримані результати	Нормативний документ, за яким проведено дослідження
кількість мезофільних аеробних і факультативно анаеробних мікроорганізмв КУО в 1 г	яловичина, -парна 10 охладжена та приморожена $1 \cdot 10^3$ заморожена $1 \cdot 10^4$	$6,7 \cdot 10^2$	ДСТУ ISO 4833:2006
БГКП (колі-форм): -парна в 1 гр -охладжена та -приморожена в 0,1 гр -заморожена в 0,01 г	не допускається не допускається не допускається	не виділено	ГОСТ 30518-97
навність патогенних мікроорганізмів в т.ч. сальмонел в 25г	не допускається	не виділено	ДСТУ EN 12824:2004

За результатами досліджень зразків з даного підприємства, проведених фахівцями Житомирської РДЛДПСС, в субпродуктах яловичих заморожених першої та другої категорій, яловичини в напівтушах та яловичини знежированої охолодженої, жиру-сирцю яловичого замороженого 1,2 груп не виявлено бактерій групи кишкової палички та патогенної мікрофлори, в т.ч. сальмонел (табл.2.4), антибіотиків, мікотоксинів, пестицидів, радіонуклідів, токсичних елементів і вони відповідали специфікації (табл.2.5-2.7) [42,44, 48].

Таблиця 2.5

Субпродукти яловичі заморожені першої та другої категорій
Мікотоксини

Найменування показника та одиниці вимірювання	МДР за нормативними документами	Результати випробувань	Нормативний документ методу досліджень	Невизначеність вимірювання чи похибка	Результат відповідності
Афлатоксин В1 мг\кг	Не більше 0.005	<0.00188	МВ 2273-80	Не визначались	Відповідає

Пестициди

Найменування показника та одиниці вимірювання	МДР за нормативними документами	Результати випробувань	Нормативний документ методу досліджень	Невизначеність вимірювання чи похибка	Результат відповідності
Масова частка ГХЦГ гама-ізомеру, мг\кг	Не більше 0,1	<0,094	МВ 2142-80	Не визначались	Відповідає
Масова частка ДДТ мг\кг	Не більше 0,1	<0,080	МВ 2142-80	Не визначались	Відповідає
Масова частка ДДД мг\кг	Не більше 0,1	<0,090	МВ 2142-80	Не визначились	Відповідає
Масова частка ДДЕ мг\кг	Не більше 0,1	<0,091	МВ 2142-80	Не визначились	Відповідає

Радіонукліди

Найменування показника та одиниці вимірювання	МДР за нормативними документами	Результати випробувань	Нормативний документ методу досліджень	Невизначеність вимірювання чи похибка	Результат відповідності
Вміст Cs-137, Бк\кг	Не більше 200	<6,38	МВІ 40090.3Н700	Результат включає невизначеність вимірювання	Відповідає
Вміст Sr-90, Бк\кг	Не більше 20	<1,33	МВІ 40090.4Г006	Результат включає невизначеність вимірювання	Відповідає

Токсичні елементи

Найменування показника та одиниці вимірювання	МДР за нормативними документами	Результати випробувань	Нормативний документ методу досліджень	Невизначеність вимірювання чи похибка	Результат відповідності
Масова частка свинцю мг\кг	Не більше 0,6	<0,05	ГОСТ 30178-96	Не визначалась	Відповідає
Масова частка кадмію мг\кг	Не більше 0,3	<0,01	ГОСТ 30178-96	Не визначалась	Відповідає
Масова частка ртуті мг\кг	Не більше 0,1	<0,004	ПВ-5,4-109*	Не визначалась	Відповідає

Таблиця 2.6

**Жир-сирець яловичий заморожений 1,2 груп
Пестициди**

Найменування показника та одиниці вимірювання	МДР за нормативними документами	Результати випробувань	Нормативний документ методу досліджень	Невизначеність вимірювання чи похибка	Результат відповідності
Масова частка ГХЦГ гама-ізомеру, мг\кг	Не більше 0,2	<0,094	МВ 2142-80	Не визначалась	Відповідає
Масова частка ДДТ мг\кг	Не більше 1,0	<0,080	МВ 2142-80	Не визначалась	Відповідає
Масова частка ДДД мг\кг	Не більше 1,0	<0,090	МВ 2142-80	Не визначалась	Відповідає
Масова частка ДДЕ мг\кг	Не більше 1,0	<0,091	МВ 2142-80	Не визначалась	Відповідає

Радіонукліди

Найменування показника та одиниці вимірювання	МДР за нормативними документами	Результати випробувань	Нормативний документ методу досліджень	Невизначеність вимірювання чи похибка	Результат відповідності
Вміст Cs-137, Бк\кг	Не більше 100	<6,75	МВІ 40090.3Н700	Не визначалась	Відповідає
Вміст Sr-90, Бк\кг	Не більше 30	<1,30	МВІ 40090.4Г006	Не визначалась	Відповідає

Токсичні елементи

Найменування показника та одиниці вимірювання	МДР за нормативними документами	Результати випробувань	Нормативний документ методу досліджень	Невизначеність вимірювання чи похибка	Результат відповідності
Масова частка свинцю мг\кг	Не більше 0,1	<0,05	ГОСТ 30178-96	Не визначалась	Відповідає
Масова частка кадмію мг\кг	Не більше 0,1	<0,01	ГОСТ 30178-96	Не визначалась	Відповідає
Масова частка ртуті мг\кг	Не більше 0,03	<0,004	ПВ-5,4-109*	Не визначалась	Відповідає

Таблиця 2.7

Яловичина в напівтушах та яловичина знежилована охолоджена
Антибіотики

Найменування показника та одиниці вимірювання	МДР за нормативними документами	Результати випробувань	Нормативний документ методу випробувань	Невизначеність вимірювання чи похибка	Результат відповідності
Хлорамфенікол, мг\кг	Не допускається <0,01	Не виявлено <0,00018	ПВ-5,4-3	Не визначалась	Відповідає

Антибіотики

Найменування показника та одиниці вимірювання	МДР за нормативними документами	Результати випробувань	Нормативний документ методу випробувань	Невизначеність вимірювання чи похибка	Результат відповідності
Масова частка антибіотиків тетрациклінової групи, од\г	Не допускається <0,01	Не виявлено <0,01	МВ 3049-84	Не визначалась	Відповідає
Масова частка цинкбацитрацину, од\г	Не допускається <0,02	Не виявлено <0,02	МВ 3049-84	Не визначалась	Відповідає

Мікотоксини

Найменування показника та одиниці вимірювання	МДР за нормативними документами	Результати випробувань	Нормативний документ методу досліджень	Невизначеність вимірювання чи похибка	Відмітка про відповідність
Афлатоксин В1 мг\мкг	Не більше 0.005	<0.00188	МВ 2273-80	Не визначались	Відповідає

Пестициди

Найменування показника та одиниці вимірювання	МДР за нормативними документами	Результати випробувань	Нормативний документ методу досліджень	Невизначеність вимірювання чи похибка	Результат відповідності
Масова частка ГХЦГ гама-ізомеру, мг\кг	Не більше 0,1	<0,094	МВ 2142-80	Не визначались	Відповідає
Масова частка ДДТ мг\кг	Не більше 0,1	<0,080	МВ 2142-80	Не визначались	Відповідає
Масова частка ДДД мг\кг	Не більше 0,1	<0,090	МВ 2142-80	Не визначались	Відповідає
Масова частка ДДЕ мг\кг	Не більше 0,1	<0,091	МВ 2142-80	Не визначались	Відповідає

Радіонукліди

Найменування показника та одиниці вимірювання	МДР за нормативними документами	Результати випробувань	Нормативний документ методу досліджень	Невизначеність вимірювання чи похибка	Результат відповідності
Вміст Cs-137, Бк\кг	Не більше 200	<6,30	МВІ 40090.3Н700	Результат включає невизначеність вимірювання	Відповідає
Вміст Sr-90, Бк\кг	Не більше 20	<1,37	МВІ 40090.4Г006	Результат включає невизначеність вимірювання	Відповідає

Токсичні елементи

Найменування показника та одиниці вимірювання	МДР за нормативними документами	Результати випробувань	Нормативний документ методу досліджень	Невизначеність вимірювання чи похибка	Результат відповідності
Масова частка свинцю мг\кг	Не більше 0,1	<0,05	ГОСТ 30178-96	Не визначались	Відповідає
Масова частка кадмію мг\кг	Не більше 0,05	<0,01	ГОСТ 30178-96	Не визначались	Відповідає
Масова частка ртуті мг\кг	Не більше 0,03	<0,004	ПВ-5,4-109*	Не визначались	Відповідає

2.3.4.Належна гігієнічна і виробнича практики (GHP/GMP), біологічні ризики, критичні точки контролю та мікробіологічні показники безпеки

ТОВ «Житомирський м'ясокомбінат» - це суб'єкт господарювання, на якому забивають тварин, переробляють, зберігають та реалізують продукти забою з дотриманням вимог системи НАССР та інших нормативних документів. Обов'язково проводиться передзабійний ветеринарний огляд тварин, клінічне обстеження перед відправкою на м'ясокомбінат та безпосередньо перед забоєм на підприємстві спеціалістом ветеринарної медицини згідно «Правил передзабійного ветеринарного огляду тварин і післязабійної ветсанекспертизи м'яса та м'ясних продуктів» (2002) .

Забійних тварин транспортують таким чином, щоб їмне було завдано стресу, забруднення шкіри, мінімального поширення патогенних мікроорганізмів, з виконанням принципу простежуваності щодо проходження тварин [43].

Транспорт, на якому привозять тварин на підприємство, утримується в належному санітарному стані: чистять та дезінфікують одразу ж після розвантаження тварин. За наявності усіх ветеринарних документів тварин приймають та утримують на скотобазі впродовж 24 год. для звільнення шлунково-кишкового тракту від вмісту та відпочинку.

Все устаткування на підприємстві змонтоване у відповідності з санітарними нормами; є графіки профілактичного ремонту та калібрування, чищення і прибирання. Всі робітники проходять навчання з питань GHP/GMP, особистої гігієни, безпеки праці, чищення та прибирання. З метою недопущення попадання шкідливих речовин у продукти забою тварин, в доступних місцях вивішені інструкції з їх застосування. М'ясо і м'ясні продукти зберігаються у з дотриманням температурних параметрів, вологості та відповідного санітарного стану. Кожна партія продукції має відповідне маркування [43, 48].

На м'ясокомбінаті запроваджена система управління безпечністю продуктів забою НАССР, яка базується на ідентифікації всіх можливих ризиків та управлінні ними, починаючи з сировини, потім протягом усього процесу виробництва і аж до постачання продукту споживачам» («від ферми – до

столу»). Оскільки м'ясопродукти можуть бути джерелом антропозоонозних захворювань, нами проведений аналіз небезпечних чинників під час забою ВРХ в умовах ТОВ «Житомирський м'ясокомбінат» та визначені критичні точки контролю наведені в таблиці 2.8

Таблиця 2.8

**Небезпечні чинники та критичні точки контролю
у процесі виробництва яловичини**

Технологічна операція	Вид небезпеки	Критичні межі	Засоби моніторингу	Місце, виконавець	Документи КТК
знекровлення	біологічна – погане знекровлення	не дозволяється	наявність крові в туші	на лінії забою, робітник	журнал моніторингу контр.крит. точки 1Б
Відокремлення шкіри	Санітарна-забруднення бактеріями	не дозволяється	забрудненість шкіри	на лінії забою, контроль	журнал моніторингу КТК 2Б
відокремлення ліверу та внутрішніх органів	біологічна – обсіменіння бактеріями при пошкодженні кишечника	не дозволяється	наявність вмісту ШКТ на поверхні туші	при нутруванні кожної туші, працівники ділянки	журнал моніторингу КТК 3Б
зберігання м'яса в тушах і напівтушах	біологічна – розмноження небажаної мікрофлори	не дозволяється	розмноження мікроорганізмів	Морозильна камера, 3 рази на добу, оператор	звітна документація по забою, журн.моніторингу КТК 4Б

З наведених в таблиці 2.8 даних видно, що під час забою тварин може виникнути декілька факторів забруднення продуктів забою. Їх відносять до

екзогенних або після забою тварин (інструменти, руки, одяг працівників, повітря, вода, умови забою, зберігання, шкіра тварин) [45,59].

Ефективний контроль якості продуктів забою ВРХ в процесі первинної переробки повинен бути заснований на прогнозуванні, ідентифікації небезпечних чинників та управлінні ризиками, які ми визначили (табл.2.9).

Таблиця 2.9.

Аналіз біологічних ризиків

Точка переробки	Потенційні ризики	Джерела виникнення	Попереджувальні заходи
туалет туш (сухий та вологий)	контамінація патогенними бактеріями з роду сальмонел, кишкової палички, віруси, гриби	порушення гігієнічних вимог виробництва	санітарні дослідження обладнання, води, повітря та епідеміологічний стан працівників
видалення відходів	використання відходів	розмноження мікробів групи кишкової палички у разі несвоєчасного видалення	вимоги щодо виконання технологічних нормативних документів
прибирання, миття обладнання, інструментів	розмноження бактерій при порушенні або невідповідному митті	Невідповідність температурного і часового режиму обробки	вимоги щодо виконання технологічних нормативних документів

Проведена нами оцінка ризиків мікробіологічної безпеки повітря, води, змивів з робочої поверхні столу, інструментів встановила, що санітарно-гігієнічний стан повітря, поверхні інструментів, води перед проведенням забою був задовільним. Після проведення контрольного забою показники санітарного стану дещо погіршилися. Зокрема, рівень мікробного обсіменіння інструментів після забою ВРХ збільшився майже у два рази, мікрофлори повітря в 1 м³ приміщення - на 30% (табл.2.10).

Таблиця 2.10.

**Мікробіологічні показники безпеки інструментів, обладнання, води,
повітря до і після забою ВРХ**

($M \pm m$, $n = 6$, $P \leq 0,05$)

Об'єкти досліджень	Мікробіологічні ризики		
	Проведено досліджень	Загальне бактеріальне	Бактерії групи кишкової
На початку зміни			
Робочі поверхні столів для проведення експертизи ліверу	6	337±22,3	-
Стіни забійного приміщення	6	286±22,5	-
Інструменти (ножі)	9	217±37,4	-
Повітря приміщення	6	345±29,6	-
Вода	6	252±14,3	-
Після забою			
Робочі поверхні столі для проведення експертизи ліверу	6	650±24,3	-
Стіни забійного приміщення	6	430±24,5	-
Інструменти (ножі)	9	440±26,2	-
Повітря у приміщенні	6	448±28,6	-
Вода	6	443±27,7	-

Під час контрольного забою від 6 туш деструктивним методом було відібрано 30 проб м'яса (по 6 зразків з кожної ділянки туші) і проведено мікробіологічне дослідження. Отримані нами результати досліджень наведені в таблиці 2.11.

Як видно з наведених в таблиці 2.11 даних, найбільша кількість мікроорга-ганізмів виділена у зразках з ділянки шиї (місце зарізу), але цей показник від-повідає нормативним вимогам при гігієнічній оцінці м'яса. Кількість мікроор-ганізмів у м'ясі з інших ділянок була майже у 2 рази нижчою за нормативні вимоги, Бактерій групи кишкової палички не виявлено в жодному зразку [45,59].

Таблиця 2.11.

Мікробіологічні показники яловичини
($M \pm m$, $n = 6$, $P \leq 0,05$)

Ділянки туш	Кількість бактерій на 1 см ²		
	кількість досліджень	КМАФАн М	БГКП
Шия (місце зарізу)	6	1115±45,8	-
Стегна	6	578±23,2	-
Лопатки	6	512±27,1	-
Спина	6	510±27,6	-
Пашина	6	560±23,6	-

Отримані результати свідчать про ретельний ветеринарно-санітарний контроль на даному підприємстві, дотримання вимог належної гігієнічної і виробничої практик (GHP/GMP), налагоджений контроль біологічних ризиків в критичних точках контролю за мікробіологічними показниками безпеки. У разі виявлення потенційних небезпек на кожному кроці процесу виробництва розробляються попереджувальні заходи управління, що засновані на знанні ризиків та їх джерел, а також критичних точок.

Висновки до розділу 2 :

- За даними звітної документації за 2020 рік вибракowana велика кількість продуктів забою з причин інвазійних та незаразних захворювань;
- Санітарна якість субпродуктів від хворих тварин значно нижча (відповідно з причин фасціольозу і токсичної дистрофії на 86% та 91% забруднення бактеріями вище та наявлено клебсіелли і бактерії групи кишкової палички).
- Порівняльний аналіз контамінації різних субпродуктів при інвазійних та незаразних захворюваннях показав, що найбільш обсемененими були легені та печінка, дещо менше - серце. Найбільший відсоток зразків, в яких виділено *E. Coli*, були легені (50,0 %), а клебсіелли – серце (50,0 %).
- Якість і безпечність продукції контролюється на м'ясопереробному під-

приємстві запровадженою системою якості НАССР, дотриманням вимог належної гігієнічної і виробничої практик, які повністю регламентують виробничий процес, що є більш дієвим засобом контролю сировини, переробки, пакування, зберігання, реалізації продуктів забою, ніж сертифікація готової продукції.

- Мікробіологічні потенційні ризики при виробництві яловичини в умовах ТОВ«Житомирський м'ясокомбінат» є під пильним наглядом офіційного лікаря, який у разі виявлення потенційних небезпек на кожному кроці процесу виробництва застосовує попереджувальні заходи на основі дієвої системи керування безпечністю харчових продуктів за принципами НАССР.

- Проведені дослідження і отримані результати свідчать про ретельний ветеринарно-санітарний контроль на даному підприємстві, дотримання вимог належної гігієнічної і виробничої практик (GHP/GMP), налагоджений контроль біологічних ризиків в критичних точках контролю за мікробіологічними показниками безпеки.

- Отримані результати досліджень за показниками якості та безпеки (санітарні показники, антибіотики, мікотоксини, пестициди, радіонукліди, токсичні елементи), свідчать про те, що продукція, яку виробляє сертифікований за ISO 22000:2018 м'ясокомбінат», є якісною та безпечною .

РОЗДІЛ 3. АНАЛІЗ І УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

ТОВ «Житомирський м'ясокомбінат» - це суб'єкт господарювання із завершеним виробничим циклом, на якому забивають тварин, проводять переробку продуктів забою, їх зберігання та реалізацію відповідно до чинних нормативно-правових актів. На підприємстві проводиться ретельний ветеринарно-санітарний контроль та ветсанекспертиза продуктів забою [43],

Аналіз звітної документації ТОВ «Житомирський м'ясокомбінат» встановив, що за 2020 рік було вибракувано 37 т 21кг субпродуктів з причин інвазійних та незаразних захворювань, що спричинило погіршення їх санітарної якості. Так, мікробне забруднення печінки при фасціольозі вище, ніж від здорової тварини на 86%, а при токсичній дистрофії – на 91%. Порівнюючи бактеріальне обсіменіння субпродуктів встановили, що найбільш контамінованими були печінка і легені, дещо менше – серце. Найбільший відсоток зразків, в яких виділено *E. Coli*, були легені (50,0 %), а клебсієлли – серце (50,0 %). В субпродуктах після зачистки було виявлено *E.coli* та клебсієлли, а від здорових тварин – клебсієлли не виділено, а *E.coli* - лише у 10% зразків [42,44],

На думку вчених [28,29,42,44], інвазійні та незаразні захворювання спричиняють не лише економічні збитки, але й погіршують санітарну якість та біологічну цінність продуктів після зачистки. Наші дослідження збігаються з результатами бактеріологічних досліджень Бродовського В.А. [14], який зазначає, що обсіменіння м'яса і печінки, отриманих від уражених фасціольозом і дикроцеліозом тварин, збільшувались залежно від інтенсивності інвазії з 27,7 до 77,7 %. За високій ступені інвазії БГКП виділялись з 11,1 -44,4 % зразків м'яса і 16,6-55,5 % зразків печінки при фасціольозі та 5,5 і 22,8 % при дикроцеліозі, відповідно. При високій інтенсивності інвазії м'яса і печінки виділяли, стафілококи з 16,6 і 22,2% зразків та сальмонели з 11,1 % і 16,6 % зразків відповідно за фасціольозу та з 11,1 і 16,6 % зразків і 16,6% зразків відповідно за дикроцеліозу. Виділені БГКП були віднесені до сероваріантів 026, 0101 і 0111,

сальмонели - до *S. paratyphi*, *S. enteritidis*, *S. typhimurium*. Всім виділеним сероваріантам були притаманні патогенні властивості і висока термостійкість. З виділених стафілококів понад половина (54,6 %) були віднесені до *S. aureus*. Отримані результати бактеріологічних досліджень свідчать про можливість харчових захворювань. Захворювання великої рогатої худоби фасціольозом і дикроцеліозом впливає на безпечність м'яса отриманого при забої тварин. М'язовій тканині притаманна токсичність, як виявляється у 9,5-44,4 % досліджених туш, залежно від інтенсивності інвазії.

За даними Коваленко В. В. Та ін. (2021) теж зазначають, що продукти забою тварин, уражені ехінококозом, є потенційними джерелами харчових отруєнь – токсикоінфекцій [28]. Дослідженнями Томші М.В. [60] доведено, що найменш цінне м'ясо одержують при захворюванні ВРХ фасціольозом і ехінококозом, адже його біологічна цінність у порівнянні з м'ясом, яке отримують від здорових тварин відповідно складає 68,0% і 72,3% (сильна ступінь інвазії).

За даними Ковбасенко В.М., Ямпольського В.В. [29], лише при ураженні ехінококозом біологічна цінність м'яса знижується на 0,8%, печінки на 5,9-8,4%, легень – на 1,5-22,5% в залежності від ступеня ураження. Отже, органи і тканини, які залишаються після зачистки, не можна порівнювати за ціною з аналогічними продуктами, отриманими від здорових тварин, адже світанна якість і біологічна

Потенційні мікробіологічні ризики при виробництві яловичини в умовах ТОВ «Житомирський м'ясокомбінат» є під пильним наглядом офіційного лікаря, який у разі виявлення потенційних небезпек на кожному кроці процесу виробництва застосовує попереджувальні заходи на основі дієвої системи керування безпечністю харчових продуктів за принципами НАССР.

Проведена нами оцінка ризиків мікробіологічної безпеки повітря, води, змивів з робочої поверхні столу, інструментів показала, що санітарногігієнічний стан повітря, поверхні інструментів, води перед проведенням забою був задовільним. Після проведення контрольного забою показники санітарного стану дещо погір-

шилися. Зокрема, рівень мікробного обсіменіння інструментів після забою ВРХ збільшився майже у два рази, мікрофлори повітря в 1 м³ приміщення - на 30%.[45, 59].

Аналогічні результати отримали Богатко Н.М., Богатко Л.М., Салата В.З., Семенюк В.І., Сердюков Я.К., Щуревич Г.П.[5] , які встановили, що мікробне обсіменіння столів для розбирання півтуш в кінці та середині робочої зміни було відповідно в 2 і 1,7 разів вищим, ніж на початку роботи. Бактериальне обсіменіння повітря в кінці робочої зміни було в 1,7 та в 1,3 рази більшим, ніж на початку та в середині робочої зміни.

За результатами досліджень Ішкової О.І [26] встановлено, що в кінці робочої зміни після миття гарячою водою КМАФАнМ бетонної підлоги цеху знаходиться в межах $1,3 \cdot 10^4 \pm 5,6 \cdot 10^2$ КОЕ/см², стін, покритих плиткою, на висоті нижче 2 м від підлоги - $1,1 \cdot 10^4 \pm 4,4 \cdot 10^2$ КОЕ/см², тарних ящиків - $1,4 \cdot 10^4 \pm 6,0 \cdot 10^2$ КОЕ/см²

За результатами санітарних досліджень, проведених Богатко Н.М., Семанюк В.І., Салата В.З. та ін. [9] на м'ясопереробному підприємстві встановлено, що найбільше бактериальне забруднення яловичини та свинини відмічалось в середині робочої зміни: відповідно $8,2 \cdot 10^8 \pm 8,2$ КУО/г і $7,2 \cdot 10^8 \pm 6,3$ КУО/г та наприкінці робочої зміни: відповідно - $1,27 \cdot 10^9 \pm 12,4$ КУО/г і $1,47 \cdot 10^9 \pm 14,6$ КУО/г через незадовільний санітарний стан технологічних об'єктів, Проведені нами бактеріологічні дослідження встановили, що найбільша кількість мікроорганізмів виділена у зразках з ділянки ший (місце зарізу) і становила $1115 \pm 45,8$ ($P \leq 0,05$), але цей показник відповідає нормативним вимогам при гігієнічній оцінці м'яса. Кількість мікроорганізмів у м'ясі з інших ділянок була майже у 2 рази нижчою за нормативні вимоги, Бактерій групи кишкової палички не виявлено в жодному зразку.

За результатами бактеріологічних досліджень продуктів забою ВРХ, що виробляє ТОВ «Житомирський м'ясокомбінат», кількість мезофільних, аеробних і факультативно анаеробних мікроорганізмів (КУО в 1 г), БГКП (колі-форм), патогенні, мікроорганізми в т.ч. сальмонели в (25г.) та *L.monocytogenes* в (25 г) у

всіх зразках м'яса були в межах нормативних вимог. Салата В.З., Кухтин М.Д., Семенюк В.І., Перкій Ю.Б. [56] теж вказують, що за дотримання усіх ветеринарно-санітарних вимог при заготівлі м'яса яловичини в забійних цехах мікробіологічні показники м'яса відповідають встановленим нормативам Регламенту ЄС №2073/2005 (допустима кількість МАФАНМ до 100 тис. КУО/см² поверхні або до 1 млн. КУО/см³ змиву з поверхні) [42,44].

Аналіз експертних висновків за показниками якості та безпеки (санітарні показники, антибіотики, мікотоксини, пестициди, радіонукліди, токсичні елементи), свідчать про те, що ретельний ветеринарно-санітарний контроль на м'ясопереробному підприємстві, дотримання вимог належної гігієнічної і виробничої практик (GHP/GMP), налагоджений контроль біологічних ризиків в критичних точках контролю за мікробіологічними показниками безпеки забезпечують випуск продукція, яку виробляє сертифікований за ISO 22000:2018 ТОВ «Житомирський м'ясокомбінат», відповідно нормативним вимог та безпечної для споживача [44,59].

Висновки до розділу 3:

- Проведеними дослідженнями звітної документації ТОВ «Житомирський м'ясокомбінат» за 2020 рік встановили, що причиною вибраковки великої кількості продуктів забою є інвазійні та незаразні захворювання;

- Інвазійні та незаразні захворювання спричиняють не лише економічні збитки, але й погіршують санітарну якість та біологічну цінність. МАФАНМ печінки з причин фасціольозу та токсичної дистрофії відповідно збільшилась на 86,% та 91,0%, виділено клібсієлли та бактерії групи кишкової палички).

- Наші дослідження збігаються з результатами бактеріологічних досліджень вчених (Бродовський В.А.,2015; Коваленко В. В., Гальцева І. В., Рудь В. О., Тарасенко Л. О., 2021), які теж зазначають, що інвазійні захворювання погіршують санітарну якість продуктів, а дослідженнями Ковбасенко В.М., Ямпольського В.В. [29], Томші М.В. [60] доведено, що

найменш цінне м'ясо одержують при захворюванні ВРХ фасціольозом і ехінококозом, адже його біологічна цінність у порівнянні з м'ясом, яке отримують від здорових тварин, відповідно складає 68,0% і 72,3% (сильна ступінь інвазії).

- Мікробіологічні потенційні ризики при виробництві яловичини в умовах ТОВ «Житомирський м'ясокомбінат» є під пильним наглядом офіційного лікаря, який у разі виявлення потенційних небезпек на кожному кроці процесу виробництва застосовує попереджувальні заходи на основі дієвої системи керування безпечністю харчових продуктів за принципами НАССР.

- Проведені дослідження і отримані результати свідчать про ретельний ветеринарно-санітарний контроль на даному підприємстві, дотримання вимог належної гігієнічної і виробничої практик (GHP/GMP), налагоджений контроль біологічних ризиків в критичних точках контролю за мікробіологічними показниками безпеки [43],

- Отримані результати досліджень за показниками якості та безпеки (санітарні показники, антибіотики, мікотоксини, пестициди, радіонукліди, токсичні елементи), свідчать про те, що продукція, яку виробляє сертифікований за ISO 22000:2018 ТОВ «Житомирський м'ясокомбінат», відповідає нормативним вимогам та є безпечною для споживача.

ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ:

1. За результатами аналізу звітів ветеринарної служби ТОВ «Житомирський м'ясокомбінат» встановили, що у 2020 році з причин незаразних та інвазійних захворювань вабраковано 37 т 21 кг продуктів забою, що свідчить про невідповідні профілактичні заходи з боку фахівців ветеринарної медицини в господарствах всіх форм власності.

2. Санітарні показники печінки з причин фасціольозу підвищились на 86,0 %, токсичної дистрофії – на 91,0% та виділено клебсієлли і бактерії групи кишкової палички. Найбільший відсоток зразків, в яких виділено *E.*

Coli, були легені (50,0 %), а клібсієлли – серце (50,0 %). зачищених субпродуктів у порівнянні з контролем (від здорових тварин).

3. За результатами оцінки ризиків мікробіологічної безпеки встановлено, що санітарно-гігієнічний стан їх перед проведенням контрольного забою був задовільним, а після забою ВРХ - рівень мікробного обміненія інструментів збільшився майже у два рази, мікрофлори повітри в 1 м³ приміщення - на 30%.

4. Дослідження мікробіологічних показників яловичини встановили, що найбільша кількість мікроорганізмів спостерігалась у ділянці шиї (місце зарізу) - 1115±45,8 клітин (P≤0,05). Але цей показник відповідає нормативним вимогам при гігієнічній оцінці м'яса.

5. За показниками безпеки (антибіотики, мікотоксини, пестициди, радіонукліди, токсичні елементи, санітарні) за даними ЖРДЛДПСС, продукти забою ВРХ відповідають специфікації і є безпечними для споживання,

6. Отримані результати досліджень свідчать про ретельний ветеринарно-санітарний контроль на даному підприємстві, дотримання вимог належної гігієнічної і виробничої практик (GHP/GMP), налагоджений контроль біологічних ризиків в критичних точках контролю за мікробіологічними показниками безпеки

Вважаємо за доцільне звернути увагу фахівців ветеринарної медицини на профілактику інвазійних та незаразних хвороб у тварин в господарствах всіх форм власності, які спричиняють не лише значні економічні збитки від вибраковки субпродуктів, але й знижують їх санітарну якість та біологічну цінність і можуть бути джерелом харчових токсикоінфекцій, що необхідно враховувати при ветеринарно-санітарній оцінці.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Акіменко Л.І. Міжнародні вимоги щодо мікробіологічних показників якості харчових продуктів у ланцюгу «від лану – до столу». *Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини*. Харків, 2015. Вип. 26 (3). С.158-163.

2. Басараб І.М., Паска М.З., Ромашко І.С. та ін. Порівняльний аналіз якості червоного м'яса, отриманого від великої та дрібної рогатої худоби. *Наук. вісник Львів. нац. університету вет. медицини та біотехнологій ім. С.З. Гжицького*. 2015. Т. 17, №4 (64). Частина 3. С. 3--6.

3. Басараб І.М., Паска М.З., Ромашко І.С. Вміст вітамінів у червоному м'ясі, отриманому від великої та дрібної рогатої худоби. *Наук. вісник Львів. нац. університету вет. медицини та біотехнологій ім. С.З. Гжицького*. 2016. Т. 18, №1 (65). Частина 4. С. 16--20.

4. Богатко Н.М. Критерії безпечності м'яса забійних тварин за їх виробництва та обігу. Сучасні проблеми біобезпеки в Україні: матеріали другої Всеукраїнської наук.-практ. Інтернет-конференції (18-19 квітня 2019, м.Полтава), Полтава. 2019. С.64-66.

5. Богатко Н.М., Богатко Л.М., Салата В.З., Семенюк В.І., Сердюков Я.К., Щуревич Г.П. Ветеринарно-санітарний контроль безпечності та якості м'ясних продуктів. *Наук. вісник Львів. Нац. університету вет. медицини та біотехнологій ім. С.З. Гжицького*. 2017. т.19. №73. С.7-10..

6. Богатко Н. М. та ін. Безпечність харчових продуктів, відстеження в харчовому ланцюзі та застосування системи швидкого харчування *Науковий вісник ПНУВМ та БТ ім. С. З. Гжицького* 2011. Т. 13. №2 (48) ч. 2. С.330 - 335.

7. Богатко Н.М. Забезпечення безпечності харчових продуктів за впровадження системи простежуваності. Роль аграрних вищих навчальних закладів у розвитку малих форм господарювання як фактора соціально-економічної стабільності сільськогосподарських територій та самозайнятості населення: збірник тез доповідей Міжнародної науково-практичної конф. (23

листопада 2016, м. Київ). Київ. Науково-методичний центр «Агроосвіта».2016. С. 51-52.

8. Богатко Н.М. Теоретичне та експериментальне обґрунтування застосування експресних методів виявлення хімічних небезпечних факторів м'яса забійних тварин. Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора ветеринарних наук. Київ. 2021. С.2.

9. Богатко Н.М., Семенюк В.І., Салата В.З., Константинов П.Д., Сахнюк Н.І., Богатко Л.М. Вплив санітарно-гігієнічного стану об'єктів м'ясопереробного підприємства на показники безпеки виробленої яловичини та свинини. *Наук. вісник Львів. нац. університету вет. медицини та біотехнологій ім. С.З. Гжицького*. 2012. Т. 14, №2 (52). Частина 3. С. 13--20.

10. Богатко Н.М., Салата В.З., Богатко Д.Л., Шах Л.В., Голуб О. Ю. Ідентифікація м'яса тварин за показниками якості та безпеки. *Наук. вісник Львів. нац. університету вет. медицини та біотехнологій ім. С.З. Гжицького*. 2013. Т. 15, №1 (55). Частина 4. С. 8--12.

11. Богатко Н.М. Вплив фальсифікації м'яса забійних тварин натрієм гідрокарбонатом на якість і безпеку. Ідентифікація м'яса тварин за показниками якості та безпеки. *Наук. вісник Львів. нац. університету вет. медицини та біотехнологій ім. С.З. Гжицького*. 2019. Т. 21, №95. С. **66-74**.

12.Букалова Н.В. Деякі аспекти екологічної чистоти виробництва м'ясних продуктів та мінімізація в них шкідливих для здоров'я людини речовин. Екотрофологія. Сучасні проблеми : матеріали 1 Міжнародної конференції (25 травня 2005, м.Біла Церква). Біла Церква, 2005. С.133-136.

13.Бродовський В.А. Обсіменіння яловичини і свинини, які надходять в реалізацію з присадибних і фермерських господарств, бактеріями групи кишкової палички. *Наук. вісник Львів. нац. університету вет. медицини та біотехнологій ім. С.З. Гжицького*. 2016. Т. 18, №1 (65). С. 202-207.

14. Бродовський В.А. Ветеринарно-санітарна оцінка м'яса і субпродуктів, отриманих від забою великої рогатої худоби, ураженої

фасціольозом та дикроцеліозом. *Наук. вісник Львів. нац. університету вет. медицини та біотехнологій ім. С.З. Гжицького*. 2015. Т. 17, № 1(61). Частина 2.. С. 220-226.

15. Вимоги щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпечністю харчових продуктів (НАССР), затверджені наказом Міністерства аграрної політики та продовольства України № 590 від 01.10.2012 із змінами, затвердженими наказом № 429 від 17.10.2015.

16. Впровадження системи НАССР для операторів ринку харчових продуктів : практичний посібник / А. С. Ткаченко та ін. ; за заг. ред. А. С. Ткаченко. Полтава : ПУЕТ. 2020. 137 с.

17. Гадзало Я.М. Вирішення продовольчої безпеки України в контексті реалізації спільної стратегії МЄБ, ВООЗ та ФАО «Єдине здоров'я». *Ветеринарна медицина*, В. 103, 2017. С.5-7.

18. Горобей О.М, Хіміч М.С., Міхельсон Л.П., Матвіїшин Т.С. , Горобей О.О., Руденко Є.В. Моніторинг епідеміологічних чинників в системі управління безпечністю та якістю продуктів забою великої рогатої худоби. *Наук. вісник Львів. нац. університету вет. медицини та біотехнологій ім. С.З. Гжицького*. 2018. Т. 20, №83. С. 176--182.

19. ДСТУ 8381:2015 “М’ясо і м’ясні продукти. Організація та методи мікробіологічних досліджень».

20. ДСТУ 4161-2003. Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги. 120с.

21. Загребельний В.О., Якубчак О. М., Таран Т. В. Вивчення безпечності м’яса за мікробіологічними показниками . Наукові доповіді НУБіП, Київ, 2012. 6. С.35.

22. Закон України №771 “Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів». Верховна Рада України; Закон від 23.12.1997 № 771/97-ВР (Редакція станом на 21.03.2021).

23. Закон України №2042 “Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин ” (набув чинності з 4 квітня 2018р.). Редакція від 21.03.2021, підстава - 1206-IX.

24. Закон України №2639-V111 “Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів» від 12.06.2018. Чинний зі змінами. Перевірено 08.07.2019.

25. ISO 22000:2005. Системи управління безпечністю харчових продуктів. -Вимоги до організації у ланцюгу постачання харчових продуктів. 140 с..

26. Ішкова О.І. Бактеріологічний контроль об'єктів м'ясопереробного підприємства. *Наук. вісник Львів. нац. університету вет. медицини та біотехнологій ім. С.З. Гжицького*. 2011. Т. 13, № 4 (50). Частина 4.. С. 239--242.

27. Іщук С.О. Проблеми і перспективи розвитку м'ясопереробних виробництв в Україні. *Економіка та управління національним господарством*. 2019. Вип. 6 (140). С. 3-7.

28. Коваленко В. В., Гальцев І. В., Рудь В. О., Тарасенко Л. О. Ветеринарно-санітарна оцінка якості та безпечності продуктів забою за ехінококозу. Сучасні аспекти лікування і профілактики хвороб тварин: матеріали V Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції (20–21 жовтня 2021 р., Полтава), Полтава, 2021. С.192-194. [електронне видання

29. Ковбасенко В.М., Ямпольський Б.В. Качество и биологическая ценность мяса и субпродуктов крупного рогатого скота, пораженного эхинококкозом. Пути повышения качества продуктов животноводства и их ветеринарно-санитарная оценка: тезисы докладов конференции (Киев, 23-25 июня 1981года) Киев, 1981. С. 68 – 69.

30. Кодекс гігієнічної практики стосовно свіжого м'яса [Електронний ресурс].- Режим доступу до джерела: <http://govuadocs.com.ua/docs/3036/index-23342.html?page=6>

31. Кондрашина Н.А. Проблеми, що виникають у процесі впровадження та функціонування системи безпечності продуктів харчування та шляхи їх вирішення. Роль аграрних вищих навчальних закладів у розвитку малих форм господарювання як фактора соціально-економічної стабільності сільськогосподарських територій та самозайнятості населення: збірник тез доповідей Міжнародної науково-практичної конф. (23 листопада 2016, м.Київ). Київ. Науково-методичний центр «Агроосвіта».2016. С.53-55.

32.Косянчук Н.І. Нормативно-правові акти щодо безпечності і якості харчових продуктів / Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С.З. Гжицького, Т.18 №3 (70), 2016. С.150-152.

33.Котелевич В.А. Якість та безпека харчових продуктів в Житомирському регіоні. Вирішення сучасних проблем у ветеринарній медицині: матеріали 11 Всеукраїнської наук.-практ. Інтернет конф.4-5 квітня 2017, Полтава, 2017. С.28-32.

34.Котелевич В.А. Екологічні аспекти якості та безпеки харчових продуктів у Житомирському регіоні. Вісник ЖНАЕУ. 2017. № 2 (63), т.3. С.123-127.

35.Котелевич В.А. Ветеринарно-санітарна оцінка якості та безпеки харчових продуктів у Житомирському регіоні. Науковий вісник ЛНУВМБ ім. С.З. Гжицького. Т. 19, № 78. Львів, 2017. С.58-61.

36 Котелевич В.А. Ветеринарно-санітарна оцінка якості та безпеки м'яса і м'ясопродуктів в умовах ТОВ «Ритон» Вінниця». *Наук .вісник Львівського національного університету ім. С.З.Гжицького*. 2018. Т.20, №88. С.24-28.

37.Котелевич В.,Матвійчук Н.В.. Якість та безпека м'яса та м'ясних виробів у Житомирському регіоні. Наукові здобутки студентської молоді у ветеринарії : матеріали наук-практ. конф. магістрів і бакалаврів (29 січня 2018). Житомир, 2018. С. 20 – 24.

38.Котелевич В.А. Якість і продовольча безпека тваринницької продукції в Житомирському регіоні. Органічне виробництво і продовольча безпека: матеріали V1 Міжнародної науково-практ. конф. ЖНАЕУ (24-25 травня 2018,м.Житомир), Житомир. С.169-172.

39. .Котелевич В.А., Кучерук О.Ю. До питання належної гігієнічної та виробничої практик (GHP/GMP) при виробництві продуктів забою ВРХ в умовах ТОВ «Ритон» Вінниця. Наукові здобутки студентської молоді у ветеринарії: матеріали наук-практ. конф. магістрів і бакалаврів (29 січня 2018,м.Житомир) , ЖНАЕУ. Житомир. С. 17-20.

40.Котелевич В.А. Актуальні проблеми якості та безпечності харчових продуктів в контексті забезпечення продовольчої безпеки в Житомирському регіоні. Наук.вісник ЛНВМБ ім. С.З.Гжицького.Серія: Ветеринарні науки, 2019, т.21, №93,С.155-159.

41.Котелевич В.А. Проблеми якості і безпечності харчових продуктів – важливі складові продовольчої безпеки. Збірник праць учасників ІХ Міжнародної науково-практичної конференції «Органічне виробництво і продовольча безпека» (27-28 травня 2021р., м.Житомир). Житомир: Поліський національний університет, 2021. С.245-257.

42. Котелевич В. А., **Струбчевська В.С.** Ветеринарно-санітарна експертиза і ветсаноцінка продуктів забою ВРХ в умовах ТОВ «Житомирський м'ясокомбінат». Сучасні аспекти лікування і профілактики хвороб тварин: матеріали V Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції, 20–21 жовтня, 2021 р. Полтава, 2021. С.198-200. [електронне видання

43.Котелевич В. А., **Струбчевська В.С.** Належна гігієнічна та виробнича практики (GHP/GMP) при виробництві продуктів забою ВРХ в умовах ТОВ «Житомирський м'ясокомбінат». Сучасні аспекти лікування і профілактики хвороб тварин: матеріали V Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції, 20–21 жовтня, 2021 р. Полтава, 2021. С.200-2002. [електронне видання

44. Котелевич В. А., **Струбчевська В.С.** Якість та безпечність продуктів забою тварин, отриманих в умовах ТОВ «Житомирський м'ясокомбінат». Глобальні виклики ветеринарної медицини XXI століття: тези доповідей Міжнародної наукової конференції (11 листопада 2021 р.), Київ, НУБіП, 2021 78-79с.

45. Котелевич В.А., **Струбчевська В.С.** Аналіз біологічних ризиків при виробництві продуктів забою ВРХ в умовах ТОВ «Житомирський м'ясокомбінат». Інноваційний розвиток науки та освіти: глобальний, європейський та національний виміри змін: мат-ли Міжнародної науково-практичної конференції (18 листопада 2021р) Полтава, 2021.

46. Котелевич В. А., Волківський І. А. , Пінський О. В. , Давиденко Л. М. Якість і безпечність харчових продуктів – запорука здоров'я майбутніх поколінь .Науковий вісник ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького. Серія: Ветеринарні науки, 2021, т 23, № 103.С.179-186. doi: 10.32718/nvlvet10324

47. Котелевич В. А. Ветеринарно-санітарна оцінка ковбасних виробів у місті Житомир за показниками якості та безпечності. *Наук. вісник ЛНУВМБ ім. С. З. Гжицького. Сер. Вет. науки*, 2020. Т. 22, № 97. С. 112-117.

48. Котелевич В.А., **Струбчевська В.С.** Ветеринарно-санітарна оцінка продуктів забою тварин – важлива проблема сьогодення. Topical issues of modern science, society and education. Proceedings of VIII International Scientific and Practical Conference Kharkiv, Ukraine 26-28 February 2022. S.57-63.

49. Манченко В., Якубчак О. Кваліфіковане проведення ветсанекспертизи - запорука стабільного епізоотичного стану та гарантована якість і безпека сільськогосподарської продукції. *Ветеринарна медицина України*. - 2003. - №8. - С. 32-34.

50. Методичні рекомендації «Настанова з належної виробничої та гігієнічної практики (GMP/GHP) виробництва м'яса» / [О.М.Якубчак, Т.В.Таран, Л.В.Адаменко, В.О.Загребельний].-К.: Компанія «ВЕГА колсантинг», 2012.-56с.

51. Моніторинг епідеміологічних чинників в системі управління

безпечністю та якістю продуктів забою великої рогатої худоби / О. М. Горобей, М. С. Хіміч, Л. П. Міхельсон [та ін.] // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького. - 2018. - 7 с.

52. Особливості проведення ветеринарно-санітарних експертиз / Сибірна Р. І., Сибірний А. В., Хомів О. В. // Вісник Національного університету «Львівська політехніка». - 2016. - 5 с.

53. Панасюк І.В., Даниленко С.П., Гарда С.О. Вивчення безпечності м'яса за мікробіологічними показниками. *Наук. вісник ЛНУВМБ ім. С. З. Гжицького. Сер. Вет. науки*, 2014. Т. 16, № 3 (60). Частина 3.. С. 358-363.

54. Паска М.З. Порівняльна оцінка якості яловичини NOR, PSE та DED. *Восточно-Европейський журнал передових технологій*. 2015. 3/10 (75). С. 59–63. doi : 10.15587/1729-4061.2015.44496

55. Пилипчук Н. М. Коршак С.І. Сучасний стан та перспективи виробництва яловичини в Житомирській області. Еколого-регіональні проблеми сучасного тваринництва та ветеринарної медицини: матеріали восьмої всеукраїнської науково-практичної конференції, 17 грудня 2021 року, м. Житомир: Поліський національний університет, 2021. С.235-238.

56. Правила передзабійного ветеринарного огляду тварин і ветеринарно-санітарної експертизи м'яса та м'ясних продуктів, затверджені наказом Державного департаменту ветеринарної медицини України від -7.06.2002 №28 та зареєстровані у Міністерстві юстиції України 21.06.2002 за № 524/6812.

57. Салата В. З. Мікробіологічні показники замороженої яловичини під час зберігання. *Наук. вісник ЛНУВМБ ім. С. З. Гжицького. Сер. Вет. науки*, 2017. Т. 19, № 82. С. 25-29.

58. Салата В.З., Кухтин М.Д., Семенюк В.І., Перкій Ю.Б. Динаміка мікрофлори охолодженої і примороженої яловичини за її зберігання. *Наук.*

вісник ЛНУВМБ ім. С. З. Гжицького. Сер. Вет. науки, 2017. Т. 19, № 73. С. 178-182.

59. Степанюк О.Г., Яворська В.М., Кливняк Л.І. Системи управління якістю та безпечністю продукції тваринництва харчового призначення в Україні. Еколого-регіональні проблеми сучасного тваринництва та ветеринарної медицини: матеріали восьмої всеукраїнської науково-практичної конференції, 17 грудня 2021 року, м. Житомир: Поліський національний університет, 2021. С.239-241.

60. Стеців І. С., Стеців І. І. Система контролю якості продукції м'ясопереробних підприємств України: проблеми та шляхи вирішення. *Науковий вісник ЛНУВМ та біотехнологій ім. С.З. Гжицького. Серія: Сільськогосподарські науки*, 2019, т.21, №96. С.113–120. doi: 10.32718/nvlvet

61. **Струбчевська В.С.** Аналіз мікробіологічних ризиків при виробництві яловичини в умовах ТОВ «Житомирський мясокомбінат» *Актуальні проблеми ветеринарної медицини в забезпеченні здоров'я тварин: мат-ли студентській науковій конференції факультету ветеринарної медицини (20 грудня 2021 р.)*, Житомир, 2021. С. 73-75.

62. Томша М.В. Качество и биологическая ценность мяса крупного рогатого скота при некоторых инвазионных заболеваниях. Пути повышения качества продуктов животноводства и их ветеринарно-санитарная оценка: тезисы докладов конференции (Киев, 23-25 июня 1981 года) Киев, 1981. С. 66 – 68.

63. Фотіна Т.І. Епідеміологічне та епізоотичне значення моніторингу збудників харчових токсикоінфекцій і токсикозів у продукції тваринництва.. Роль аграрних вищих навчальних закладів у розвитку малих форм господарювання як фактора соціально-економічної стабільності сільськогосподарських територій та самозайнятості населення: збірник тез доповідей Міжнародної науково-практичної конф. (23 листопада 2016, м.Київ). Київ. Науково-методичний центр «Агроосвіта».2016. С. 50-51.

64.Хоміч М.С., Півень О.Т., Горобей О.М., Горобей О.М., Салата В.З., Фреюк Д.В., Найдіч О.В. Аналіз динаміки виявлення інвазійних хвороб тварин за проведення ветеринарно-санітарної експертизи. *Науковий вісник ЛНУВМ та біотехнологій ім. С.З. Гжицького. Серія: Ветеринарні науки*, 2019, т.21, №93. С. 149-154. doi: 10.32718/nvlvet9326

65.Шарай Я.М. Ветеринарно-санітарна експертиза свинини при хронічному катаральному гастриті. Автореферат дис.на здобуття наук.ступеня канд.вет.наук. Львів, 2000. 19с.

66.Якубчак О.М., Галабурда М.А., Бережняк І. Порядок визначення критеріїв при оцінці ризиків у процесі виробництва та переробки продукції тваринництва. VI Міжнародний конгрес спеціалістів ветеринарної медицини, присвячений 110-річчю НАУ: матеріали конгресу. Київ. 2008. С.165-166.

67. Pawsey Rosa K. Food and its safety / K. Pawsey Rosa // *Med., Conflict Surv.* - 2009. -Vol. 16, № 2. - P. 192-200

68. Hennekinne J. A., De Buyser M. L., Dragacci S. Staphylococcus aureus and its food poisoning toxins: Characterization and outbreak investigation. *FEMS Microbiol. Rev.* 2012, № 36. P. 815–836.

ДОДАТКИ

Додаток А. Аналіз звітної документації





Рис. 1-2. Аналіз звітної документації разом з офіційним лікарем м'ясопереробного підприємства



Рис.3.Огляд тварин разом з офіційним лікарем м'ясопереробного підприємства на скотосировинній базі.

Додаток Б. Післязабійна ветсанекспертиза



Рис.4. Післязабійна ветсанекспертиза. Огляд голови, дослідження на фіноз



Рис.5. Післязабійна ветсанекспертиза селезінки (виключення сибірки)(..



Рис.6. Післязабійна ветсанекспертиза лівера



Рис.7. Післязабійна ветсанекспертиза паренхіми легень



Рис.8. Післязabійна ветсанекспертиза паренхіми легень



Рис.9. Післязabійна ветсанекспертиза середостінних лімфовузлів



Рис.10. Післязабійна ветсанекспертиза серця (розріз по великій кривізни)



Рис.11. Післязабійна ветсанекспертиза серця (дослідження на фіноз).

**Додаток В. Відбирання зразків для
бактеріологічних досліджень**



Рис.12. Відбирання легень для бактеріологічних досліджень.



Рис.13. Відбирання серця і печінки для бактеріологічних досліджень.