

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Технологічний факультет

Кафедра технологій виробництва, переробки та якості продукції тваринництва

Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

ФУРМАНЧУК МАКСИМ ВОЛОДИМИРОВИЧ

УДК 637.52(477.42)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**ОСНОВНІ ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ ВИРОБНИЦТВА М'ЯСНИХ
КОНСЕРВІВ В УМОВАХ ФГ «М'ЯСНИЙ ДВІР ПОЛІССЯ», М. ОВРУЧ**

204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»

Подається на здобуття освітнього ступеня бакалавр

Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело _____ Максим ФУРМАНЧУК

Керівник роботи:
Сергій ВЕРБЕЛЬЧУК,
кандидат с.-г. наук, доцент

Житомир – 2023

Висновок кафедри технологій виробництва, переробки та якості продукції тваринництва

за результатами попереднього захисту: _____

Протокол засідання кафедри технологій виробництва, переробки та якості продукції тваринництва № __ від «__» _____ 2023 р.

Завідувач кафедри технологій
виробництва, переробки та якості
продукції тваринництва
«__» _____ 2023 р.

Тетяна ВЕРБЕЛЬЧУК

Результати захисту кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти **Максим ФУРМАНЧУК** захистив
кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою _____

за шкалою ECTS _____

за національною шкалою _____

Секретар ЕК _____

Віра КОБЕРНІЮК

АНОТАЦІЯ

Фурманчук М. В. Основні технологічні процеси виробництва м'ясних консервів в умовах ФГ «М'ясний двір Полісся», м. Овруч. – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня бакалавра за спеціальністю 204 – Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. – Поліський національний університет, Житомир, 2023.

Підприємство виробляє стерилізовані м'ясні консерви за ТУ У 10.8-2941102011-002-2021 під назвою «Свинина особлива». Продукція відповідає нормативній документації. Виготовлені стерилізовані м'ясні консерви відповідають стандартам на сировину, рецептурі, технології обробки та виробництва, вимогам до якості продукції, правилам приймання, зберігання та транспортування готової продукції.

Ключові слова: технологія, сировина, м'ясо, переробка, консерви.

ANNOTATION

Furmanchuk M. V. The main technological processes of canned meat production in the conditions of the farm "Myasnyi Dvir Polissia", Ovruch. – Qualifying scientific research as a manuscript.

Qualification work for a bachelor's degree in specialty 204 – Technology of production and processing of livestock products. – Polissya National University, Zhytomyr, 2023.

The company produces sterilized canned meat according to TU U 10.8-2941102011-002-2021 under the name "Special Pork". The products comply with regulatory documents. The manufactured sterilized canned meat meets the standards for raw materials, recipe, processing and production technology, product quality requirements, rules for acceptance, storage and transportation of finished products.

Key words: technology, raw materials, meat, processing, canned food.

ЗМІСТ

	Вступ	5
Розділ 1.	Огляд літератури	7
1.1.	Сучасний стан виробництва м'ясних консервів на ринку України	7
1.2.	М'ясні консерви, асортимент, характеристика	12
Розділ 2.	Матеріал, методика, місце та умови проведення досліджень	14
2.1.	Місце та умови проведення досліджень	14
2.2.	Матеріал та методика проведення досліджень	17
Розділ 3.	Результати дослідження	20
3.1.	Технологія виготовлення м'ясних консервів із свинини	20
	Висновки	30
	Пропозиції	32
	Список використаної літератури	33

ВСТУП

Актуальність роботи. В умовах сьогодення конкуренція вимагає активного пошуку підприємствами сучасних технологій переробки сировини для боротьби за максимальний прибуток, спонукає раціонально застосовувати ресурси та використання нововведень і у галузі, і продукту [25].

В даних умовах ринкових відносин розширюється діапазон готових до вживання м'ясних продуктів. Частіше це стосується консервів із м'яса.

У м'ясній промисловості виробництво консервів набуває особливого значення через сезонність переробки худоби та надає можливості щодо переробки значної кількості м'яса у стійкий і готовий та при цьому зберегти продукт [32, 40].

Головні задачі виробничого підприємства полягають, щоб забезпечити високу ефективність виробництва, досягати конкурентоспроможність на ринку, випускати необхідну кількість продукції відповідної якості та асортименту. Тому воно має у вірному напрямі планувати застосування виробничих процесів та технологій, трудових ресурсів.

Головною частиною асортименту при виробництві м'ясних консервів є виробництво варених тушкованих м'ясних консервів. Традиційне виробництво м'ясних консервів стає все менш вигідним, оскільки зростає конкуренція, спостерігаються періоди сезонних коливань продажів даної продукції, що призводить до збільшення оборотних коштів, відчуваються значні коливання вартості імпортованої сировини, яке є результатом коливання курсу долара США [6]. На наш погляд, значне розширення товарного ряду м'ясопереробних підприємств, зокрема і консервних, які будуть орієнтуватися на використання вітчизняної сировини, стане одним із головних та ефективних способів, що підвищити їх конкурентоспроможність на ринку [17].

Метою дослідження було вивчення технології виробництва консервів м'ясних із свинини в умовах ФГ «М'ясний двір Полісся» Коростенського району.

Для досягнення мети були поставлені наступні завдання:

- провести аналіз наукової літератури, що стосується теми досліджень;
- дослідити процес переробки м'яса на переробному підприємстві та проаналізувати його технологію;
- розробити рецептуру для виробництва стерилізованих консервів із м'яса під назвою «Свинина особлива», які будуть зберігатися у власному соку;
- зробити висновки і пропозиції виробництву.

Об'єкт дослідження: м'ясо-сировина, спеції, консерви стерилізовані м'ясні.

Предмет дослідження: технологія виготовлення консервів з м'яса свинини.

Методи дослідження. аналітичний, візуальний, органолептичний, розрахунковий.

Апробація. За результатами проведених досліджень опубліковано 2 публікації, в т. ч. одна одноосібна [26, 38].

Обсяг та структура роботи. Роботу викладено на 36 сторінках комп'ютерного тексту. Складається зі вступу, 3 розділів, висновків, списку використаних джерел. В роботі таблиць – 5, рисунків – 9. Список використаних джерел нараховує 43 джерела.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Організаційні та технологічні аспекти переробки продукції тваринництва

У сучасних умовах ринкової економіки України актуальним питанням залишається виробництво по забезпеченню населення продуктами харчування, які відповідають вимогам якості та безпеки [15]. М'ясо та продукти його переробки займають важливе місце в структурі товарообігу серед інших продовольчих груп. М'ясо, м'ясопродукти, а також харчові продукти відіграють важливу роль у раціоні сучасної людини, оскільки є джерелом повноцінних білків [17].

Сьогодні інтенсивно розробляються та впроваджуються новітні технології, які дозволяють оптимізувати та мінімізувати витрати на переробку м'ясної сировини та забезпечити використання всіх продуктів забою [24].

Харчова промисловість переживає серйозну кризу через зниження споживчого попиту на певні продукти харчування. Тому, розглядаючи можливість відкриття бізнесу в цій сфері, слід добре зробити аналіз ринку і вибрати свій пазл у великому різноманітті заманливих ідей. До таких належить виробництво м'ясних консервів. Незважаючи на сильну конкуренцію між виробниками, підприємцю цілком реально заявити про себе на ринку споживчих товарів. Технологічний процес виготовлення м'ясних баночних консервів є нескладним, оскільки майже всі операції здійснюються за допомогою автоматичного обладнання. Інші складнощі пов'язані з отриманням дозволів від контролюючих органів та розробкою рецептури продукції [2, 4, 36].

Технологія виступає складовою суспільства, яка забезпечує його споживчими потребами (цінностями), що формуються та узагальнюються політикою, тобто владними структурами. У розвитку суспільства важливу

роль відіграють техніка і технологія, тому що саме технологічні зміни мають вплив на продуктивність праці, що зрештою впливає на виробничі відносини [11].

В умовах сьогодення головною особливістю розвитку тваринництва є науково-технічна революція, яка ґрунтується на технічному переоснащенні усіх галузей матеріального виробництва. Методи промислового виробництва вирішують як технічні, так і важливі економічні та соціальні проблеми. Це є перетворення сільськогосподарської робочої сили на різних промисловців. Разом з тим, повинні реструктуруватися економічні відносини між промисловістю та сільським господарством, торгівлею та послугами. До головних напрямів на сьогодні слід віднести горизонтальну та вертикальну інтеграцію виробництва, формування агропромислових та промислових об'єднань, сільськогосподарських підприємств, заводів, об'єднання на одному підприємстві виробництва, переробки та реалізації сільськогосподарської продукції [22].

Технологія виробництва тваринницької продукції є сукупністю виробничих операцій та процесів, які спрямовані, щоб отримати велику кількість високоякісної продукції.

У практиці тваринництва, окрім традиційних технологій, застосовується і промислова, яка удосконалює умови виробництва продукції та умови праці. Щоб в сучасних умовах виконати поставлені завдання перед тваринництвом, необхідно залучати господарську діяльність висококваліфіковані кадри технічних, зоотехнічних, економічних та агротехнічних спеціальностей, які б володіли технологією виробництва тваринництва, продуктивно використовували її на практиці та досягали отримання достатньої кількості продукції при мінімальних витратах на корми та затратах праці [17].

Розвиток тваринництва здійснюється в екстремальних і оптимальних умовах. Внаслідок аварії на Чорнобильській АЕС великі території в Україні мають підвищений рівень радіації, окремі райони є забрудненими різними

хімічними речовинами. При таких екстремальних умовах особливі вимоги ставляться до даної галузі. Актуальними є питання, як застосування високопродуктивних закордонних генофондів порід худоби, які не можуть бути пристосованими до умов нашої країни; методи і форми збереження цінного генофонду українських порід.

Планування виробничої діяльності обов'язково проводиться на тих підприємствах, де відбувається забій сільськогосподарських тварин та одночасно переробляються їх туші.

Планування випуску готової продукції проводиться на базі заявок в електронному вигляді на поставку продукції від торгівельних мереж, з якими працює підприємство за договорами та замовлень представників місцевого регіону. Кожного дня технолог подає інформацію про залишки продукції. При врахуванні залишків готової продукції у складах та замовлення, що надходять в електронному вигляді від торгівельних мереж, технолог цеху повинен скласти план робіт на зміну та довести його до відповідальних осіб [33].

Виробництво продукції реалізовується зважаючи на плани виробництва, відповідно до заявок на поставку. Після підсумків усіх представлених замовлень технолог може планувати роботу цеху. Для виготовлення потрібної кількості готової продукції, технолог передає завдання в довільній формі працівникам цеху. Технолог має визначати першочерговість виконання за термінами, враховуючи наявність сировини та матеріалів, що потрібні для виконання заявки та має планувати черговість виконання заявки, яка отримана на виробництво, враховуючи залишки готової продукції.

Виробництво продукції на підприємствах здійснюється відповідно до [16, 27-30]:

- Державних стандартів України (ДСТУ).
- Технічних умов України (ТУ У).
- Рецептур, що затверджені в установленому порядку.

– Блок-схем технологічного процесу.

Також згідно з встановленими санітарними інструкціями проходить в процесі виробництва санітарна обробка (дезінфекція та мийка) обладнання та виробничих зон.

Забезпечення виробництва сировиною, дезінфікуючими, допоміжними матеріалами, фільтруючими та миючими засобами, здійснюється технологом. Під час прийому сировини та інших допоміжних матеріалів проходить контроль наявності документації, яка засвідчує безпечність та якість; наявності маркування на одиниці пакування; цілісності упаковки. У відповідних журналах ведуться записи за вхідним контролем сировини та допоміжних матеріалів, де вказується інформація відповідно до якісних посвідчень або декларацій виробника та умови зберігання сировини. Ветеринарний лікар несе відповідальність за вхідний контроль, а сировину за мікробіологічними показниками контролюють частково залучені представники підприємства, які також фіксують отримані дані в схемі технохімічного контролю виробництва. Технолог контролює залишки матеріалів та сировини [23].

Контроль технологічних процесів виробництва щодо відповідності до вимог технологічних інструкцій здійснює технолог виробництва. Контроль за технологічними параметрами, безпечністю та якістю готової продукції перевіряє менеджер з якості та безпечності.

Контролює якість продукції за зовнішнім виглядом, параметрами технологічних режимів, органолептичними показниками в процесі виробництва технолог [33].

У відповідному протоколі щоденно формує відомості про кількість виготовленої продукції технолог [12]. Також виробничі звіти в електронному вигляді кожного місяця складаються технологом. Вони містять дані про кількість виготовленої продукції за місяць, надходження матеріалів та сировини, їх витрати та залишки. Бухгалтерія здійснює аналіз отриманих результатів щодо виготовленої продукції в гривнях, а також бухгалтер

доповідає за результатами звітності на засіданні керівнику. Технолог несе відповідальність за складання звітів. Щомісячні зведені звіти подаються до бухгалтерії [16, 33].

1.2. М'ясні консерви, асортимент, характеристика

М'ясо та продукти його переробки займають важливе місце в структурі товарообігу серед інших продовольчих груп. М'ясо, м'ясопродукти, а також харчові продукти відіграють важливу роль у раціоні сучасної людини, оскільки є джерелом повноцінних білків [5, 17].

Сьогодні інтенсивно розробляються та впроваджуються новітні технології, які дозволяють оптимізувати та мінімізувати витрати на переробку м'ясної сировини та забезпечити використання всіх продуктів забою [24, 39, 42].

Харчова промисловість переживає серйозну кризу через зниження споживчого попиту на певні продукти харчування. Тому, розглядаючи можливість відкриття бізнесу в цій сфері, слід добре зробити аналіз ринку і вибрати свій пазл у великому різноманітті заманливих ідей. До таких належить виробництво м'ясних консервів. Незважаючи на сильну конкуренцію між виробниками, підприємцю цілком реально заявити про себе на ринку споживчих товарів. Технологічний процес виготовлення м'ясних баночних консервів є нескладним, оскільки майже всі операції здійснюються за допомогою автоматичного обладнання. Інші складнощі пов'язані з отриманням дозволів від контролюючих органів та розробкою рецептури продукції [22].

Консерви – харчові готові продукти, які піддаються стерилізації нагріванням до температури, яка пригнічує життєдіяльність мікроорганізмів, герметично упаковуються та можуть протягом тривалого терміну зберігатися із збереженням якісних показників. Консерви як харчовий продукт володіють певними перевагами перед консервами інших методів стерилізації [18].

М'ясо консервів має тривале зберігання, може транспортуватися і використовуватися для швидкого приготування. Саме тому таким видом їжі дуже зручно користуватися вдома, під час походів, в експедиціях, та який формує державні продовольчі запаси. Незважаючи на оброблення високою температурою, консерви зберігають усі вітаміни, амінокислоти та багаті на білок [7].

Особливий контингент відводить важливу роль консервам у харчуванні у повсякденному житті, під час подорожей та під час стихійних лих. У консервах енергетична цінність вища, ніж у м'яса, тому що в них немає хрящів, сухожилів, кісток. Вони складаються з білків, незамінних амінокислот тощо, підготовлені для дії ферментативної системи людини. Проте, за вмістом вітамінів і смаком консерви свіжому м'ясу поступаються.

Для виробництва м'ясних консервів потрібно підготувати сировину та упаковку, порціонувати, закручувати банки, перевірити герметичність банок, термостатичне витримування банок, стерилізацію та їх маркування. Протягом тривалого зберігання при умовах зберігання відбуваються складні біохімічні та фізико-хімічні зміни в стерилізованих м'ясних консервах, що залежать від багатьох чинників, які включають термічну обробку, властивості сировини, залишкову мікрофлору, властивості тари та інше [12].

Нині метод консервації використовується доволі часто, оскільки використовується короткочасна високотемпературна стерилізація з паралельним зменшенням тривалості процесу. Застосовується дана обробка для молочних та м'ясних продуктів при температурі 120–125°C у роторному режимі протягом 35–45 хвилин. Якщо стерилізація консервів проходить на промислових і надвисоких частотах, то рівномірно і швидко вміст банки нагрівається по всьому обсягу і тому зменшується в 5–7 разів час процесу.

Найкращим методом консервації є стерилізація. Даний метод є надзвичайно поширеним та використовується у приготуванні різних видів консервів з риби, овочів, м'яса, молока, молочних продуктів. При стерилізації вбиваються не лише мікроорганізми, а й їх залишки, за рахунок

чого продовжується термін зберігання та придатності консервів до декількох років. Також це дає можливість надовго зберігати смак та якість м'яса [32].

Відповідно до ДСТУ 4450:2005 «М'ясні консерви. Тушонка з м'яса. Технічні умови» [9], щоб виробити м'ясні консерви потрібно використовувати обрізану свинину, сіль, подрібнену та очищену цибулю, лавровий лист, чорний мелений перець в ємностях для пресервів. Дані ємності мають виготовлятися з електролітичного олова в білій жерсті з лаковим покриттям [37]. Консерви складаються та зберігаються на складах Державної резервної системи України при відносній вологості повітря не вище 75 % та температурі від 0 °C до 20 °C і протягом 48 місяців. Тривалість зберігання, якість, та безпека вимагають відповідного типу упаковки м'ясних консервів [3].

У 2005 році був прийнятий ДСТУ 4450, який включав обов'язкові вимоги, відповідно до якого здійснювався контроль якості м'ясних консервів «Свинина тушкована». За роки до Державних стандартів України внесено ряд змін, які значно не змінили його зміст. Так, при розробці ДСТУ 4450 не були внесені положення щодо контролю якості виготовленої продукції з різної сировини, різними виробниками при різних умовах у великій кількості, що є актуальним питанням на сьогодні. Також зміст ДСТУ 4450:2005 не має жодного положення спрямованого на боротьбу проти виготовлення фальсифікованої продукції [10, 19].

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛ, МЕТОДИКА, МІСЦЕ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Місце та умови проведення досліджень

Фермерське господарство «М'ясний двір Полісся» засновано у 2008 році. Основні потужності підприємства розташовані в селищі Василівка Житомирського району Житомирської області село Василівка, вул. Центральна, будинок 4. Також є потужності в м. Овруч Житомирської області. Основний вид діяльності – розведення свиней, заготівля м'ясної сировини та її власна переробка.

Підприємство ФГ «М'ясний двір Полісся» ефективно функціонує на ринку м'ясної продукції. До основних видів діяльності даного підприємства належить виробництво м'ясних продуктів і забій сільськогосподарських тварин.

Керує підприємством Василь Федорович Шевчук.

В своїй виробничій діяльності підприємство керується Системою менеджменту підприємства відповідає вимогам ДСТУ ISO 22000:2018 та ДСТУ ISO 22000:2019 при виробництві та реалізації м'ясної продукції ФГ «М'ясний двір Полісся».

ФГ «М'ясний двір Полісся» є клієнтоорієнтованим підприємством, яке безперервно удосконалює якість наданих послуг бізнес-партнерам. До головних джерел реалізації м'ясних продуктів слід віднести мережі магазинів та заклади громадського харчування.

Ефективного управління ФГ «М'ясний двір Полісся» досягло шляхом оцінки середовища, в якому воно реалізує свою діяльність. Для досягнення успішних результатів, керівники підприємства впроваджують новітні підходи менеджменту безпечності й якості, враховують екологічні аспекти та інші вектори менеджменту, безперервно модернізує систему та керує її процесами.

ФГ «М'ясний двір Полісся» моніторить та аналізує інформацію, яка має вплив на внутрішнє середовище підприємства. Одержана вхідна інформація використовується при розробці цілей та політики підприємства, а також при управлінні щодо змін можливих ризиків у ході діяльності.

Політика підприємства ФГ «М'ясний двір Полісся» цілеспрямовується, щоб:

- забезпечити правильний забій сільськогосподарських тварин (свиней) при дотриманні всіх вимог відповідно до міжнародної системи сертифікації та чинного законодавства;
- дотримуватися відповідальності перед споживачами, власними працівниками та усіма зацікавленими сторонами щодо своїх обов'язків;
- забезпечити безпечність та якість продукції на всіх стадіях виробництва, транспортування та зберігання;
- забезпечити постачання споживачам високоякісної продукції за відповідними цінами;
- пошуку взаємовигідного партнерства з постачальниками.

ФГ «М'ясний двір Полісся» виробляє екологічно чисту м'ясну продукцію за високотемпературними та низькотемпературними технологіями переробки.

Головною метою ФГ «М'ясний двір Полісся» є удосконалення виробництва при індивідуальному стилі роботи з дотриманням умов безпечності, якості та зі застосуванням екологічного управління для здобуття ключових позицій в галузі.

Підприємство неперервно прагне удосконалити якість роботи шляхом шліфування та розвитку своїх підходів, а також забезпечити громадян України якісним та безпечним харчуванням без надання шкоди навколишньому середовищу.

ФГ «М'ясний двір Полісся» дотримується державних технічних та екологічних, санітарно-гігієнічних вимог у своїй господарській діяльності.

Підприємство несе повну відповідальність за безпеку та якість продукції, яку виготовляє.

На господарстві ФГ «М'ясний двір Полісся» безпосередньо проходить забій сільськогосподарських тварин та здійснюється переробка їх туш на місці.

Головною сировинною базою переробного підприємства ФГ «М'ясний двір Полісся» є свині. Кількість і якість м'ясної сировини мають залежність від віку, породи, вгодованості, статі, а також від умов передзабійного утримання та перевезення тварин. Основними показниками продуктивності свиней є: забійна і жива маса, забійний вихід, кількісне співвідношення і якість певних тканин у туші.

Для визначення живої маси свиней їх зважують на підприємстві тварин під час приймання. Забійними називаються усі види тварин, які поступають на переробку і є сировиною для одержання продуктів забою та м'яса. Для підготовки до забою та забою підприємство має власну скотобазу.

М'ясо свинини є основою у приготуванні м'ясних продуктів та харчуванні населення. Свинина займає 35–40 % загального виробництва м'яса у державі. В Україні розводять багато порід свиней. Відповідно від напряду продуктивності породи розподіляють на дані групи: універсальна (велика біла), беконна (естонська беконна і ландрас), м'ясо-сальна та м'ясна (українська степова біла), а також переважно сальна (українська степова ряба, миргородська).

На підприємстві скотобаза розташована поряд цеху для забою тварин і розбирання туш. Керівництво підприємства співпрацює з постачальниками свиней живою вагою, які надають гарантії якості свого товару та є перевіреними. На ФГ «М'ясний двір Полісся» обов'язковим є вхідний контроль, при якому проходить перевірку кожна партія тварин на присутність супровідних документів. А також проводиться контроль щодо відповідності ветеринарних та якісних (органолептичних) показників свиней.

Сировина, яка постачається на підприємство, знаходиться при відповідній температурі у спеціально відведеному місці.

Під час повномасштабного вторгнення підприємство запустило лінію виробництва м'ясних консервів.

2.2. Матеріал та методика проведення досліджень.

Дослідження проводилися в умовах господарської діяльності приватного м'ясопереробного підприємства ФГ «М'ясний двір Полісся» в м. Овруч Коростенського району Житомирської області за схемою (рис. 2.1).

За якісними показниками м'ясні консерви повинні мати відповідність до встановлених стандартів та санітарних норм. Якість продукту визначалася під час проведення органолептичної оцінки. Зокрема, особлива увага приділялася стану тари.

При огляді м'ясних консервів перевірялися вміст етикетки, стан пасти, наявність / відсутність дефектів, плям іржі на упаковці, надійність зварювання, маркування. У процесі стерилізації можуть появлятися синього кольору ділянки на внутрішній поверхні контейнерів. Також можуть мати темне покриття із сірчаного заліза скляні ємності [20]. Для людини все це нешкідливе, але істотно впливає на зовнішній вигляд продуктів.

Після перевірки стану тари, в яку закупорювалися консерви, для дослідження брали проби та встановлювали однорідність партій.

Для органолептичної оцінки обиралися чотири одиниці упаковки з кожної однорідної партії банок, які упаковані у відповідну тару ємністю до одного літра.

М'ясні консерви не повинні розпадатися та бути розвареними, вони повинні залишатися однорідними після відкорковування банок та мати рожевий колір. Також вони не мають містити пустоти та незаповнені ділянки в тарі та бути сірими.

Згідно з чинними стандартами, м'ясні консерви виготовляються з м'яса [14]. Виготовлені за нашими рецептами консерви, впроваджувались у

виробництво під назвою «Свинина особлива». При розробці рецептів м'ясних консервів враховувались наявність сирого м'яса та доступність сировини тощо.



Рис. 2.1.Схема проведення досліджень.

На рисунку 2.2. представлена загальна технологічна схема виготовлення м'ясних стерилізованих консервів за ТУ У 10.8-2941102011-002-2021.

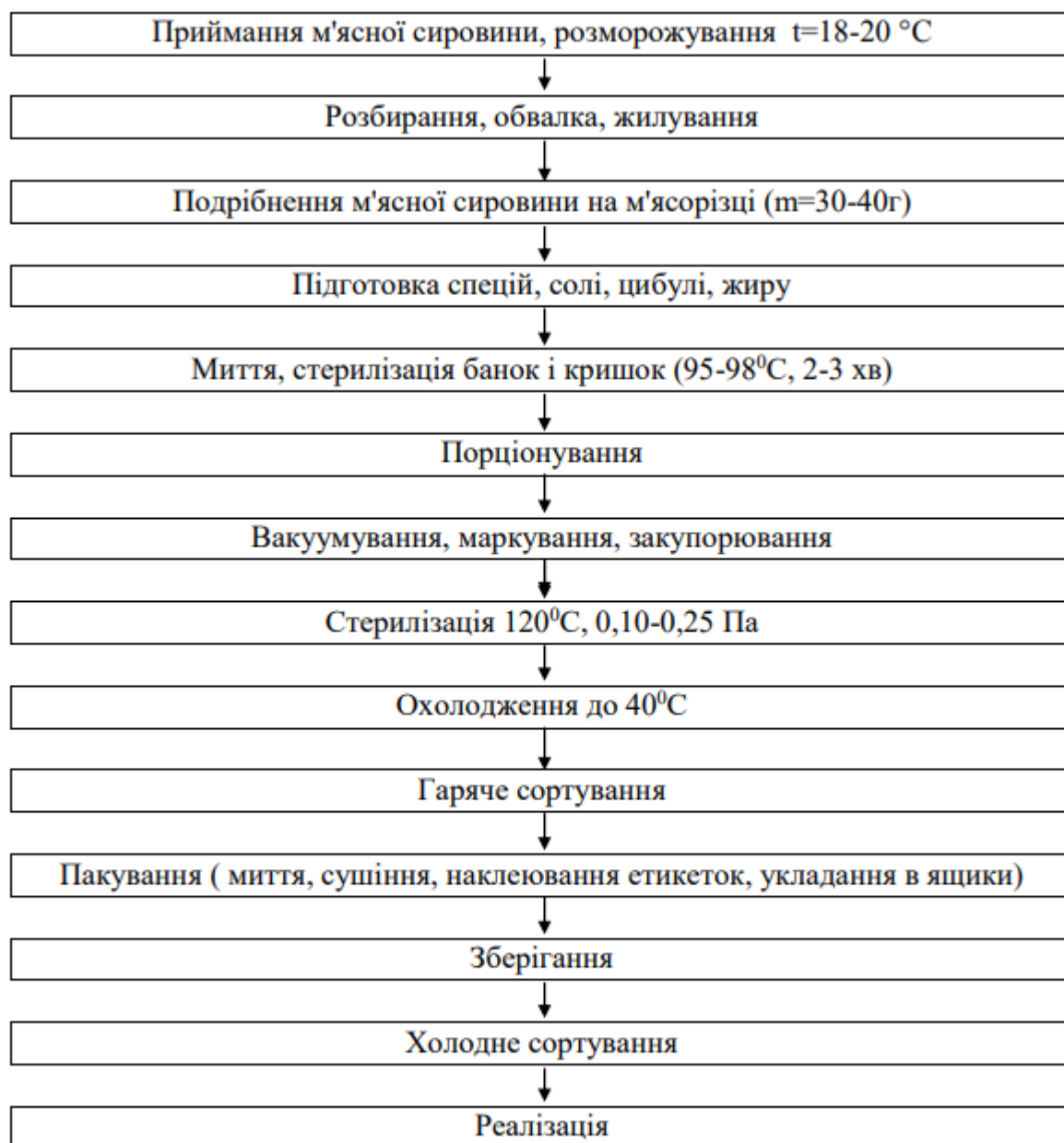


Рис. 2.2. Загальна технологічна схема виробництва консервів.

Аналіз консервів проводився відповідно до стандарту ДСТУ 4450:2005 «Консерви м'ясні «М'ясо тушковане. ТУ» [9, 10, 14], а також враховувалися закони [15] і інструкції щодо санітарно-технічного контролю консервів [16].

При виконанні кваліфікаційної роботи за основу було взято методичні рекомендації до виконання кваліфікаційних робіт [43].

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

3.1. Технологія виробництва м'ясних консервів із свинини

М'ясні консерви – один із способів довготривалого збереження м'ясних продуктів. Технологія консервування зберігає натуральне м'ясо, тушковане зі спеціями.

Виробництво м'ясних консервів складається з таких основних стадій:

- підготовка м'ясної сировини (обвалювання і жилювання);
- подрібнення м'ясної сировини;
- перемішування з інгредієнтами і сіллю;
- фасування і закупорювання;
- стерилізація, перевірка на герметичність;
- сортування, охолодження і зберігання.

При виготовленні якісних консервів необхідно:

- використання лише якісної сировини;
- сировину в банці (ємності) герметично закривати;
- суворого дотримання режиму стерилізації консервів;
- створення спеціальних умов зберігання консервів, щоб корозією

не пошкодити зовнішню поверхню металевої банки.

Крім цих головних вимог, необхідно здійснювати суворе дотримання санітарно-гігієнічних рекомендацій та технологічних інструкцій при виготовленні та зберіганні консервів.

Виготовлення консервів передбачає використання свинини; солі кухонної, цибулі, лаврового листа та перцю чорного. Допустимим є переробка м'яса молодих свиней і свинини спецпоставок.

Свинина має високу харчову цінність, що дає можливість її використання у виготовленні різних продуктів харчування, починаючи з

основних та до шинки, ковбас та багатьох інших продуктів, що мають великий попит у населення. Різними методами заготовляють свинину: солінням, коптінням, консервуванням тощо [11]. Особливо популярними для споживачів є м'ясні консерви, що зберігають тривалий час високий смак та привабливий зовнішній вигляд.

Дев'яносто п'ять відсотків досягає засвоюваність свинини, а дев'яносто вісім відсотків – сала. Енергетична цінність може досягати 2000 КДж (табл. 3.1–3.2).

Таблиця 3.1

Середні показники хімічного складу свинини, %

Показник	Вид сировини		
	Бекон	Жирна свинина	М'ясна свинина
Вода	54,2	38,4	51,5
Білки	17,0	11,7	19,3
Жири	27,8	49,3	33,3
Зола	1,0	0,6	0,9
Енергетична цінність, <u>КДж</u>	1322	2046	1485

Порівнюючи свинину з бараниною та яловичиною, то свинина містить більший вміст сухих речовин та меншу кількість води. У свиней відсоток виходу м'яса складає шістдесят, шістдесят два відсотки, що є високим рівнем. Загальна маса м'яса на кістках (без кінцівок, голови, внутрішнього жиру, шкіри) становить 58–70 %.

Фізичними, хімічними, мікробіологічними та органолептичними параметрами допоміжної та основної сировини в основному визначається якість м'ясної продукції. Це залежить від суворого дотримання та вдосконалення технологічних режимів, технічного рівня виробництва, використання передових методів контролю якості [1].

Таблиця 3.2

Середній хімічний склад окремих відрубів свинини, %

Хімічний склад	Частина відрубу			
	Окіст	Корейка	Шийно-лопатковий	Грудинка необрізана
Вода	53,9	49,1	51,3	29,2
Білок	15	15,3	13,3	8,1
Жир	30,3	42	34,7	62,3
Зола	0,8	0,6	0,7	0,5
Енергетична цінність 100 г продукту, КДж	1393	2803	1531	2481

Виробництво високоякісної продукції передбачає застосування передових технологічних процесів, нових видів обладнання таких, як м'ясорубка гарячого м'яса, бездимне коптіння, інтенсивне змішування, тумблювання, масування, застосування теплових установок із режимами регулювання автоматичного та контролю, формування безперервних потокових ліній, режимів інтенсивного охолодження (рис. 3.1).

На підприємстві при виготовленні м'ясних консервів наявне використання сировини лише вітчизняного виробництва, яка постачається та закуповлюється не лише в Житомирській, а й у Київській та Хмельницькій областях.

Після огляду перевірені четвертини і туші підлягають розчленуванню, обваленню і жилованню. Жиловане м'ясо, використовуючи механізми, розрізають на куски, маса яких становить 50–120 г, або вручну з отвором решітки 4–6 мм, при цьому в дозатор подають розтоплений жир. Цибуля чиститься та ріжеться на вовчку з решіткою в діаметрі 6 мм, вручну або на кутері.

Вручну або при допомозі дозатора кладуть в банку лавровий лист, цибулю, суміш солі з перцем, м'ясо, жир і заковчують банку герметично.



Рис. 3.1. Технологічна схема виробництва консервів м'ясних.

Банки відправляють на стерилізацію лише після перевірки на герметичність і контрольного зважування (рис. 3.2–3.3).

Стерилізуються консерви згідно формули стерилізації (протягом 40–100 хв. при 120 °С; 65–125 хв. при температурі 115 °С) та в залежності від ємності банки.



Рис. 3.2–3.3. Технологічна лінія виробництва м'ясних консервів.

Держстандартом встановлена суворя процедура, відповідно до якої використовується обов'язкова інформація до банок (тари). На кришках контейнерів має бути маркування. За допомогою незмивної фарби або рельєфно наноситься інформація.

Інформація на кришках нелітографованих коробок містить та відображається в наступному порядку (рис. 3.5):

- 1) число і місяць виготовлення – по дві цифри;
- 2) рік випуску продукту – дві останні цифри;
- 3) номер зміни;
- 4) асортиментний № (1-3 цифри). При маркуванні консервів вищого сорту додається буква «В».



Рис. 3.4. Інформація про масу, нетто.



Рис.3.5. Інформація споживачу про дату виготовлення.

Для продуктивного розрахунку виробництва консервів «Свинина особлива» застосовується така послідовність. Потрібна кількість сировини обчислюється за рецептурою для даного виду консервів, що встановлена відповідними технологічними інструкціями. Також враховується розмір банки. Види банок, що зазначені в інструкції, під номером. Для проведення розрахунку сировини банки слід перевести у фізичні показники.

Виробничий цех виробляє м'ясні консерви «Свинина тушкована» потужністю 123 тис. туб у зміну. Спочатку слід здійснити переведення фізичних банок в умовні, з використанням коефіцієнтів, які відображають відношення об'ємів умовних банок до об'єму фізичних. Ми використаємо банку № 12 масою 525 г (рис. 3.4).

При розрахунках необхідного технологічного обладнання слід застосовувати технологічну схему виробництва, що враховує необхідну кількість сировинних ресурсів, які потрібні повного завантаження обладнання; час виконання та послідовність операцій процесу; режим їх роботи. При виборі типу обладнання для виробництва, слід обов'язково брати до уваги коефіцієнт експлуатації устаткування з позиції навантаження та часу.

Таблиця 3.3

Норми продукції на 1000 банок

Інгредієнти	Нормування	Кількість, кг
Свинина		295,9
Жир		36,1
Цибуля	згідно з ДСТУ 3234	5,82
Сіль	згідно з ДСТУ 3583 (ГОСТ 13830)	3,53
Лист лавровий	згідно з ГОСТ 17594	0,1
Перець чорний	згідно з ГОСТ 29050	0,18

На банці вказується вся інформація споживачеві (рис. 3.6–3.7)



Рис. 3.6. Назва м'ясних консервів

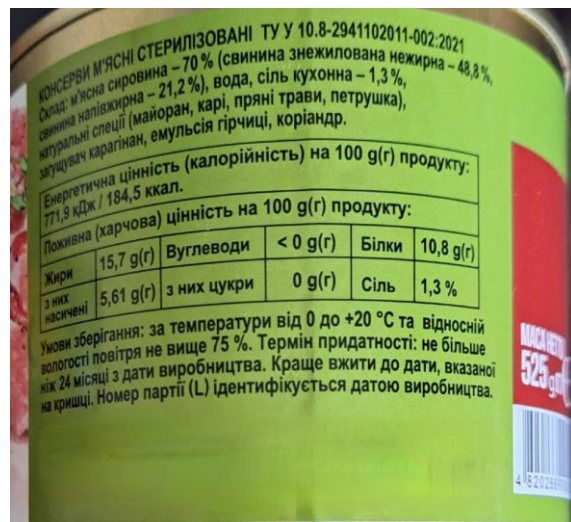


Рис. 3.7. Інформація для споживачів.

На етикетці вказується, що консерви м'ясні стерилізовані виготовлені відповідно до ТУ У 10.8-2941102011-002-2021.

Склад: м'ясна сировина – 70 % (свинина знежирована нежирна – 48,8%, свинина напівжирна – 21,2 %), вода, сіль кухонна – 1,3 %, натуральні спеції (майоран, карі, пряні трави, петрушка), згущувач карагінан, емульсія гірчиці, коріандр.

Енергетична цінність продукту представлена в таблиці 3.4.

Таблиця 3.4

Енергетична цінність (каорійність) на 100 г продукту:

771,9 кДж/184,5 ккал.

Поживна (харчова) цінність на 100 г (г) продукту					
Жири	15,7	Вуглеводи	<0	Білки	10,8
з них насичених	5,61	з них цукри	0	Сіль	1,3%

Стосовно умов зберігання, то консерви м'ясні «Свинина особлива» повинні зберігатися за температури від 0 до +20 °С, дотриманням відносної вологості повітря небільше 75 %. Терміни придатності: не більше ніж 24 місяці з дати виробництва [34].

В таблиці 3.5 представлено технологічну схему виробництва консервів із свинини.

Таблиця 3.5

Вплив окремих операцій на якість м'ясних консервів [21]

№ п/п	Технологічна операція	Сутність операції
1.	Підготовка сировини	М'ясо та інша сировина, що використовується, є свіжою та якісною. Охолоджене м'ясо найвищої якості. М'ясо обвалене, мармурове, подрібнене, з дотриманням санітарних норм.
2.	Підготовка тари	Загальний стан поверхневої площі жерсті, наявність порів, покриття внутрішньої поверхні хімічно стійким консервним лаком, без стороннього присмаку і запаху. Дно та кришка банки маркуються.
3.	Порціонування (наповнення банки продуктом)	З боку санітарії, при використанні автоматичного дозатора повністю виключається контакт рук працівників з сировиною. Наповнення проводиться на 1–2 см нижче краю тари (банки), щоб в подальшому уникнути фізичного бомбажу, яке є причиною розширення об'єму продукту під час нагрівання.
4.	Закатування	Закатування проводиться в автоматичних закаточних машинах. Ущільнення повинно бути гладким, без порізів і складок, що запобігає розмноженню мікрофлори.
5.	Перевірка на герметичність (ekgausting)	Це робиться візуально, на контрольній водяній бані, повітряним та повітряно-водяним методами. Процес після пакування і до стерилізації не повинен перевищувати 30 хвилин, щоб уникнути розвитку мікрофлори.
6.	Стерилізація	Впливає на термін зберігання консервів. Стерильність, яка характеризується відсутністю мікроорганізмів у готовому продукті. Температура стерилізації вище 100° денатурує мікробну клітину. Важливо дотримуватися формули стерилізації $A + B + C + D / T$

6.	Час термостатичної витримки	Він використовується для перевірки якості процесу стерилізації та здатності консервів зберігатися протягом тривалого часу. Консерви витримуються у термостатах при температурі 37°C від 3 до 10 днів.
7.	Сортування консервів	Сортують вимиті, брудні, протікаючі, деформовані, порвані, потріскані, побиті і т. д. вироби.
8.	Охолодження та зберігання	Зберігати банки необхідно при температурі від 2°C до +4°C. Відносна вологість повітря 75%. Термін придатності – від 1 до 3 років, залежно від типу банки.
9.	Пакування	М'ясні консерви фасуються у збірні та штамповані металеві банки циліндричної та фігурної форми різної місткості від 96 до 3020 см, з яких стандартною вважається банка № 8 місткістю 353,4 см. Іноді використовують також скляні банки. Деякі м'ясні консерви виробляють у полімерній тарі з вітчизняного ламінату та імпортного стеаралкану.
10.	Маркування готового продукту	Маркування консервів повинно містити наступну всю необхідну інформацію передбачено вимогами щодо маркування харчових продуктів: виробник, адреса виробника; торгова марка (за наявності); повна назва банки; умови виробництва, зберігання, маса, нетто, знак про сертифікацію; відсоток вмісту синтетичних (штучних) сторонніх домішок (харчових добавок).

Необхідно зазначити, що на якість консервів, особливо під час зберігання, впливає упаковка. Консерви фасують у споживчу тару згідно з ГОСТ 13534. Консерви, призначені для тривалого зберігання, повинні бути упаковані згідно з ГОСТ 5981 в банки № 8, 9, 12 з холоднокатаної білої жерсті або жерсті в рулонах якості ЕЖК, ЕЖК-Д і ГЖК [31].

Для уникнення негативних наслідків під час виробництва м'ясної продукції, слід проводити широкі дослідження при виробництві, зберіганні, транспортуванні та продажі. При виробництві має бути використана система НАССР, яка полягає в аналізі та контролі ризиків при критичних ситуаціях виробничих етапів.

Таким чином, для покращення якості виробництва, слід впроваджувати

сучасні технології виробництва м'ясних консервів та застосовувати комплекс санітарно-технічних заходів.

ФГ «М'ясний двір Полісся» отримав міжнародний стандарт ISO 22000 «Система управління безпечністю харчових продуктів», який передбачає вимоги системи НАССР [19]. Ефективне впровадження НАССР передбачає дотримання вимог щодо повної відданості та залучення персоналу та керівництва, багатогалузевого підходу, який має містити глибокі знання з санітарії, гігієни, мікробіології, харчові технології, охорони здоров'я, охорони навколишнього середовища тощо [16].

ВИСНОВКИ

1. В умовах сьогодення економічний розвиток нашої держави передбачає реалізацію питань, що направлені на покращення ефективності виробництва при поліпшенні якості м'ясних консервів та раціональному використанні сировини. Технологія м'ясних консервів на даний час знаходиться на новому якісному рівні, який передбачає моделювання вихідних властивостей сировини, щоб виробляти продукти, харчова та біологічна цінність яких буде найкраще відповідати потребам організму людини. Розширення асортименту цих продуктів досягається при створенні нових технологій та рецептів.

2. Підприємство ФГ «М'ясний двір Полісся» ефективно функціонує на ринку м'ясної продукції. До основних видів діяльності даного підприємства належить виробництво м'ясних продуктів і забій сільськогосподарських тварин.

3. Підприємство виробляє стерилізовані м'ясні консерви за ТУ У 10.8-2941102011-002-2021.

4. Продукція, яку випускає ФГ «М'ясний двір Полісся», відповідає нормативній документації, такій як Державні стандарти України (ДСТУ), і Технічні умови (ТУ). Кожен вид консервованої продукції має свої вимоги, які включають в себе такі компоненти як стандарти на сировину, рецептури, технологію обробки та виробництва, вимоги до якості продукції, методи дослідження, а також правила приймання, зберігання та транспортування готової продукції.

5. Консерви – харчові готові продукти, які піддаються стерилізації нагріванням до температури, яка пригнічує життєдіяльність мікроорганізмів, герметично упаковуються та можуть протягом тривалого терміну зберігатися із збереженням якісних показників.

6. Технологічний процес виготовлення продукції консерви м'ясні у власному соку «Свинина особлива» передбачає постійний контроль

виробництва. При приготуванні м'яса у сировинному відділі старанно проводиться зачистка, правильно проходить розбирання тощо. Проводиться контроль при необхідності в лабораторії і візуально. Мета контролю полягає у нераціональному використанні сировини, підвищенні її якості, покращенні економічних показників та збільшенні обсягу продукції м'ясопереробного підприємства.

7. Річна фактична потужність підприємства по виробництву м'ясних консервів на сьогодні сягає 42568 фізичних банок консервів маса, нетто 525 г, за оптово-відпускної ціни – 76,0 грн.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Для уникнення негативних наслідків під час виробництва м'ясної продукції, слід проводити широкі дослідження при виробництві, зберіганні, транспортуванні та продажі. При виробництві має бути використана система НАССР, яка полягає в аналізі та контролі ризиків при критичних ситуаціях виробничих етапів.

Дотримання нормативів і стандартів є важливим кроком для забезпечення довіри споживачів і підтримки репутації компанії в галузі продуктів харчування. ФГ «М'ясний двір Полісся» робить все можливе, щоб виконувати ці норми і забезпечувати якість своєї продукції.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Баль-Прилипко Л. В. Технологія зберігання, консервування та переробки м'яса: підручник. Київ. 2010. 469 с.
2. Віннікова Л. Г. Теорія і практика переробки м'яса. Ізмаїл: СМІЛ, 2000. 172 с.
3. Ветеринарно-санітарна експертиза з основами технології і стандартизації продуктів тваринництва / В. І. Хоменко та ін.: за ред. В. І. Хоменка. Київ: Сільгоспосвіта, 1995. 716 с.
4. Ветеринарно-санітарна експертиза з основами технологій і стандартизації продуктів тваринництва / О. М. Якубчак та ін.: за ред. О.М. Якубчак. Київ : ТОВ «Біопром», 2005. 800 с.
5. Ветеринарно-санітарна експертиза харчових продуктів в Україні : зб. законодав. та нормат. док. ветеринарної медицини / упоряд. та голов. ред. В. Л. Іванов. Львів: НТЦ Леонорм-Стандарт, 2003. Т. 1. 250 с.
6. Гавриленко О. С., Хоміцька О. А., Липовець О. В. Відповідність м'ясних та м'ясо-рослинних консервів вимогам національних стандартів України. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2017. № 4. С. 81–84.
7. Гвоздєв О. В., Ялпачик Ф. Ю., Рогач Ю. П., Кюрчева Л. М. Технологічне обладнання для переробки продукції тваринництва: навчальний посібник. Суми: Довкілля, 2004. 420 с.
8. Грегірчак Н. М. Мікробіологія харчових виробництв: Лабораторний практикум. К.: НУХТ, 2009. 302 с.
9. ДСТУ 4450:2005. Консерви м'ясні. М'ясо тушковане. Київ : Держспоживстандарт України 2006. URL: http://ukrapk.com/gosts/meat/dsty_44502005_konservi_myasni_myaso_tyshkovan_e.html (дата звернення: 25.02.2023).
10. ДСТУ ISO 2917-2001 М'ясо та м'ясні продукти. Визначення рН (Контрольний метод) (ISO 2917:1974, IDT). [Чинний від 2003-01-01]. Вид. офіц. Київ: Мінекономрозвитку України, 2003. 112 с.

11. Домарецький В. А., Остапчук М. В., Українець А. І. Технологія харчових продуктів: підручник / За ред. А. І. Українця. Київ: НУХТ, 2003. 572 с.
12. Інструкція про порядок санітарно-технічного контролю консервів на виробничих підприємствах, оптових базах, в роздрібній торгівлі та на підприємствах громадського харчування. Київ, 2001. 97 с.
13. Козак В. Л. Основи ветеринарно-санітарної експертизи та оцінки якості продуктів тваринництва та рослинництва. Тернопіль, 2001. 240 с.
14. Консерви м'ясні. М'ясо тушковане. Технічні умови: ДСТУ 4450:2005. [Чинний від 01-04-2005]. К.: Держспоживстандарт України, 2005. 30 с.
15. Консервна промисловість. URL: <http://surl.li/ihone> (дата звернення: 12.04.2023).
16. Комплексний контроль виробництва та якості м'ясних консервів. URL: <http://surl.li/ihqhb> (дата звернення: 07.01.2023).
17. Загальні технології харчової промисловості. Навчальний посібник у 2 ч. Ч. 1 / уклад. Ф. В. Перцевой та ін. Х. : СНАУ, 2021. 317 с.
18. Кравців Р. Й., Федішин Я. І., Остап'юк Ю. І. Стерилізація і ветеринарно-санітарна експертиза м'ясних консервів. Видавництво «Світ». Львів. 2002. 224 с.
19. Національний стандарт України ДСТУ ISO 22000:2007 «Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будь-яких організацій харчового ланцюга (ISO 22000:2005, IDT)». Київ: Держспоживстандарт України, 2007. 30 с.
20. М'які консерви: тепер це можливо. URL: <https://mi.harchovyk.com/myaki-konservy-teper-cze-mozhlyvo/> / (дата звернення: 09.05.2023).
21. Основні технологічні процеси виробництва м'ясних консервів. URL: <https://buklib.net/books/34968/> (дата звернення: 23.03.2023).
22. Оцінка якості і споживчих переваг м'ясних консервів. URL: (дата звернення: 02.06.2023).
23. Пабат В. О., Маньковський А. Я. Технологія продуктів забою

тварин. К.: ТОВ «Оріон». 2000. С. 331–335.

24. Патрева Л. С., Коваль О. А. Технологія виробництва продукції тваринництва: курс лекцій. Миколаїв : МНАУ, 2017. 277 с.

25. Патрева Л. С. Перспективи міжнародного співробітництва України у сфері безпечності та якості харчових продуктів. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2016. Вип. 3 (91). С. 124–134.

26. Паращенко В. В., Іванчук О. В., Фурманчук М. В. Потреба свиней у поживних і біологічно активних речовинах. *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва* : науково-теоретичний збірник. Житомир: Поліський університет, 2021. Вип. 16. С. 61.

27. Підпала Т. В. Назаренко І. В. Сертифікація персоналу : курс лекцій. Миколаїв : МНАУ, 2016. 57 с.

28. Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів: Закон України від 23.12.1997 № 771/97-ВР.

29. Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин: Закон України від 18.05.2017 № 2042.

30. Про затвердження Вимог щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпечністю харчових продуктів (НАССР): Наказ Міністерства аграрної політики та продовольства України № 590 від 01.10.2012.

31. Продукти харчові. Маркування для споживачів. Загальні правила. ДСТУ 4518:2008 [Чинний від 04.07.2008 р.]. К.: Держспоживстандарт України, 2008. 40 с.

32. Плахотін В. Я., Тюрікова І. С., Хомич Г. П. Теоретичні основи технології харчових виробництв: навчальний посібник. К.: Центр навчальної літератури, 2006. 640 с.

33. Сирохман І. В., Задорожний І. М., Пономарьов П.Х. Товарознавство продовольчих товарів. Київ: Лібра. 2007. 600 с.

34. Стріха Л. О., Підпала Т. В., Фоміна С. В. Сертифікація продукції та послуг : курс лекцій. Миколаїв : МНАУ, 2018. 66 с.

35. Технологія консервування плодів, овочів, м'яса і риби / Б. Л.

Флаумменбаум, Є. Г. Кротов, О. Ф. Загібалов та ін. К.: Вища школа, 1995. 301 с.

36. Цехмістренко С. І., Цехмістренко О. С. Біохімія м'яса і м'ясопродуктів: навч. посібник. Біла Церква. 2014. С. 121–130

37. Фізико-хімічні і біологічні основи консервного виробництва / Б. Л. Флауменбаум, А. Т. Безусов, В. М. Сторожук, Г. П. Хомич. Одеса: Друк, 2006. 400 с

38. Фурманчук М. Фактори, що формують якість м'ясних консервів. *Проблеми виробництва і переробки продовольчої сировини та якість і безпечність харчових продуктів*: зб. матеріалів V Міжнар. наук.-практ. конф., 18 трав. 2023 р. Житомир : Поліський нац. ун-т, 2023. С. 109–111.

39. Anna M. Witkowska, Dara K. Hickey, MercedesAlonso-Gomez, Martin G. Wilkinson, (2011). The microbiological quality of commercial herb and spice preparations used in the formulation of a chicken supreme ready meal and microbial survival following a simulated industrial heating process, *Food Control*, 22 (3–4), 616-625

40. Dave D., Ghaly, A. E. (2011). Meat Spoilage Mechanisms and Preservation Techniques: A Critical Review. *American Journal of Agricultural and Biological Sciences*, 6 (4), 486-510.

41. Salata, V., Kuhtyn, M., Semanjuk, V., Perkij Y. (2017). Dynamics of microflora of chilled and frosted beef during storage. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies*, 19 (73), 178-182. 32. Salata, V.Z., Kukhtyn, M.D. (2017).

42. Mikroflora okholodzhenoї i prymorozhenoї yalovychyny za kholodylnoho zberihannia. Zbirnyk naukovykh prats Kharkivskoi derzhavnoi zooveterynarnoi akademii. RV8 KhDZVA, 2 (34), 332-336.

43. Методичні вказівки до виконання кваліфікаційних робіт здобувачами освітнього ступеня бакалавр спеціальності 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва» / Ковальчук І. В., Лісогурська Д. В., Шуляр А. Л., Вербельчук Т. В., Шуляр А. Л. Житомир : В-во Поліського університету, 2020. 29 с.