

ЗАТВЕРДЖЕНО
Наказ Вищого навчального закладу Укоопспілки
«Полтавський університет економіки і торгівлі»
18 квітня 2019 року № 88-Н

Форма № П-4.04.

**ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД УКООПСІЛКИ
«ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ»
Навчально-науковий інститут харчових технологій, готельно-ресторанного
та туристичного бізнесу
Форма навчання - денна
Кафедра технологій харчових виробництв і ресторанного господарства**

Допускається до захисту
Завідувач кафедри _____ Г.П. Хомич
(підпис, ініціали та прізвище)

«_____» _____ 2021 р.

МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА
на тему:

«Розробка маринадів на основі рослинної сировини»

зі спеціальності **181 Харчові технології**

освітня програма **«Технології в ресторанному господарстві»**
(шифр та назва)

ступінь магістра

Виконавець **Варданян Нарек Грачевич**
(прізвище, ім'я, по батькові)

(підпис, дата)

Науковий керівник **к.т.н., доцент Левченко Юлія Вікторівна**
(науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я, по батькові)

(підпис, дата)

Рецензент **д.т.н., професор Скрипник Вячеслав Олександрович**
(прізвище, ім'я, по батькові)

ПОЛТАВА 2021

ЗАТВЕРДЖЕНО
Наказ Вищого навчального закладу Укоопспілки
«Полтавський університет економіки і торгівлі»
18 квітня 2019 року № 88-Н

Форма № П-4.05.

**ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД УКООПСПІЛКИ
«ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ»**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри _____ Г.П. Хомич
(підпис, ініціали та прізвище)

«____» _____ 2021 р.

**ЗАВДАННЯ ТА КАЛЕНДАРНИЙ ГРАФІК
ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ**

Студент спеціальності _____ 181 Харчові технології _____
освітня програма «Технології в ресторанному господарстві» _____
_____ ступеня магістра _____
(шифр, назва)

Прізвище, ім'я, по батькові _____ Варданян Нарек Грачевич _____

Тема: Розробка маринадів на основі рослинної сировини _____

Затверджена наказом ректора № 22-Н від « 22 » січня 2021 р.
Термін подання студентом магістерської роботи « 05 » червня 2021 р.

Вихідні дані до магістерської роботи. Харчова цінність обраної продукції. Особливості технології обраної продукції. Вплив компонентів рецептури на якість готового виробу. Харчова і біологічна цінність готового продукту. Об'єкти, матеріали та методи досліджень. План проведення досліджень. Обґрунтування доцільності застосування запропонованих варіантів удосконалення технології. Оцінка якості сировини. Розрахунок рецептури нової продукції та вибір параметрів технології. Оцінка харчової (біологічної) цінності продукту. Контроль безпечності готових виробів. Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях. Висновки та пропозиції. _____

Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) Вступ. Розділ 1. Аналітичний огляд літератури. Розділ 2. Об'єкти, матеріали та методи дослідження. Розділ 3, 4. Експериментальна частина Розділ 5. Охорона праці та безпека у надзвичайних ситуаціях _____

Консультанти розділів магістерської роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата
Охорона праці та безпека у надзвичайних ситуаціях	Бичков Я.М., доцент	

Календарний графік виконання магістерської роботи

Назва етапів магістерської роботи	Термін виконання	Фактичне виконання
Підбір і вивчення літературних джерел, вибір теми, її обґрунтування	01.02.21 – 20.02.21 р.	01.02.21 – 20.02.21 р.
Складання і затвердження плану роботи	21.02.21 – 24.02.21 р.	21.02.21 – 24.02.21 р.
Підготовка першого розділу роботи	25.02.20 – 04.03.21 р.	25.02.20 – 04.03.21 р.
Підготовка другого розділу роботи	05.03.21 – 09.03.21 р.	05.03.21 – 09.03.21 р.
Проведення експериментальних досліджень	10.03.20 – 31.03.21 р.	10.03.20 – 31.03.21 р.
Підготовка третього, четвертого розділів роботи	01.04.21 – 30.04.21 р.	01.04.21 – 30.04.21 р.
Розробка нормативно-технічної документації (проектів), практичне впровадження та апробація результатів наукових досліджень	01.05.21 – 09.05.21 р.	01.05.21 – 09.05.21 р.
Охорона праці та безпека у надзвичайних ситуаціях	10.05.21–19.05.21 р.	10.05.21–19.05.21 р.
Оформлення роботи	20.05.21–26.05.21 р.	20.05.21–26.05.21 р.
Подання роботи науковому керівнику	27.05.2021 р.	27.05.2021 р.
Подання роботи на антиплагіат	02.06.2021р.	02.06.2021р.
Подання роботи на кафедру	05.06.2021 р.	05.06.2021 р.
Подання роботи для зовнішнього рецензування	10.06.2021р.	10.06.2021р.

Дата видачі завдання « 1 » лютого 2021 р.

Студент _____ Варданян Н. Г.
(підпис)

Науковий керівник _____ к.т.н., доц. Левченко Ю. В.
(підпис) (науковий ступінь, звання, ініціали та прізвище)

Результати захисту магістерської роботи

Магістерська робота оцінена на
всього балів _____
оцінка за національною шкалою _____
оцінка за шкалою ЄКТС _____

Протокол засідання ЕК № _____ від « _____ » _____ 2021 р.

Секретар ЕК _____ Львова С.В.
(підпис) (ініціали та прізвище)

ЗМІСТ

Анотація.....	6
Вступ.....	8
Розділ 1. Наукові та практичні передумови використання маринування у технології м'яса із птиці.....	13
1.1. Світовий досвід використання маринування у технологіях ресторанного господарства.....	13
1.2. Аналіз існуючих та нових видів маринування, їх вплив на напівфабрикати.....	17
1.3. Характеристика сировини для виробництва маринованих напівфабрикатів.....	22
1.4. Аналіз існуючої сировини для приготування маринадів.....	26
Висновки до розділу 1.....	28
Розділ 2. Програма, об'єкти та методи досліджень.....	30
2.1. План проведення досліджень.....	30
2.2. Об'єкти та матеріали досліджень.....	32
2.3. Методи досліджень.....	33
Висновки до розділу 2.....	36
Розділ 3. Обґрунтування і розробка технології маринадів для напівфабрикатів із птиці.....	38
3.1. Дослідження органолептичних та фізико-хімічних показників вихідної сировини.....	38
3.2. Дослідження впливу рослинної сировини в складі маринадів на технологічні властивості напівфабрикатів з птиці.....	44
3.3. Дослідження впливу пюре із журавлини на зміну технологічні властивості напівфабрикатів із птиці.....	50
Висновки до розділу 3.....	55
Розділ 4. Розробка рецептури і удосконалення технології маринованих напівфабрикатів із птиці.....	57
4.1. Розробка рецептури і удосконалення технології маринованих напівфабрикатів із птиці.....	57
4.2. Дослідження показників якості готових напівфабрикатів.....	62

4.3. Використання маринадів в технології кулінарної продукції.....	64
4.4. Оцінка якості готових виробів з використанням системи НАССР.....	66
Висновки до розділу 4.....	75
Розділ 5. Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях.....	76
5.1. Організація та управління охороною праці в університеті.....	76
5.2. Аналіз умов праці на підприємстві.....	81
5.3. Правила техніки безпеки під час роботи в хімічній лабораторії та надання першої допомоги.....	84
5.4. Організація пожежної охорони в університеті.....	88
Висновки до розділу 5.....	91
Висновки.....	92
Список використаних інформаційних джерел.....	94
Додатки.....	101

АНОТАЦІЯ

Варданян Нарек Грачевич. Розробка маринадів на основі рослинної сировини.

Магістерська робота зі спеціальності 181 Харчові технології освітня програма «Технології в ресторанному господарстві» – ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі», Полтава, 2021.

Магістерська робота викладена на 103 сторінках пояснювальної записки та містить 10 таблиць, 17 рисунків, 5 додатків, 82 літературних джерела.

Магістерська робота присвячена розробці рецептур маринадів на основі рослинної сировини для птиці та овочів. Досліджено особливості хімічного складу маринадів з різної фруктової сировини. Запропонована технологія маринування з використанням рослинної сировини.

Проаналізовано фактори, що впливають на якість птиці та овочів в процесі маринування. Обґрунтовано та експериментально доведено доцільність використання рослинної сировини та оливкової олії для підвищення вологоутримуючих властивостей різних видів напівфабрикатів із птиці та соковитості овочів.

Доведено доцільність використання рослинної сировини та оливкової олії у технології маринування птиці та овочів із метою покращення структури напівфабрикатів, покращення органолептичних показників.

Встановлено можливість заміни майонезу як утримувача вологи, поліпшувача смаку та аромату натуральними, які містяться у вихідній рослинній сировині та оливковій олії.

Удосконалено технологію маринування і розроблено рецептуру маринадів на основі пюре із журавлини та рослинної олії. Досліджено основні фізико-хімічні та структурно-механічні показники розроблених страв.

Ключові слова: журавлина, мед, птиця, сік, пюре, сполучна тканина, часник, маринування, органічні кислоти.

АННОТАЦИЯ

Вардания Нарек Грачевич. Разработка маринадов на основе растительного сырья.

Магистерская работа по специальности 181 Пищевые технологии образовательная программа «Технологии в ресторанном хозяйстве» - ВУЗ Укоопсоюза «Полтавский университет экономики и торговли», Полтава, 2021.

Магистерская работа изложена на 103 страницах пояснительной записки и содержит 10 таблиц, 17 рисунков, 5 приложений, 82 литературных источника.

Магистерская работа посвящена разработке рецептур маринадов на основе растительного сырья для птицы и овощей. Исследованы особенности химического состава маринадов с различного фруктового сырья. Предложенная технология маринования с использованием растительного сырья.

Проанализированы факторы, влияющие на качество птицы в процессе маринования. Обосновано и экспериментально доказана целесообразность использования растительного сырья и тыквенного масла для повышения влагоудерживающих свойств различных видов полуфабрикатов из птицы.

Доказана целесообразность использования растительного сырья и тыквенного масла в технологии маринования птицы с целью улучшения структуры полуфабрикатов, улучшение органолептических показателей.

Установлена возможность замены майонеза как держателя влаги, улучшителя вкуса и аромата натуральными, содержащиеся в исходной растительном сырье и оливковом масле.

Усовершенствована технология маринования и разработаны рецептуры маринадов на основе пюре из клюквы и растительного масла. Исследованы основные физико-химические и структурно-механические показатели разработанных блюд.

Ключевые слова: клюква, мед, птица, сок, пюре, соединительная ткань, чеснок, маринование, органические кислоты.

ВСТУП

Актуальність теми. Значення м'яса та м'ясопродуктів в харчуванні населення визначається тим, що вони служать джерелом повноцінних білків, жиру, мінеральних і екстрактивних речовин, деяких вітамінів, споживання яких є необхідним для нормального функціонування організму.

Незважаючи на величезний асортимент м'ясопродуктів, сьогоднішній ринок бідний продуктами, що містять будь-які нові додаткові компоненти або допоміжне сировину. Ці компоненти в свою чергу здатні надавати незвичайні і пікантні смакові якості продукту. При цьому вони можуть надавати позитивний вплив на його збереження і підвищувати харчову цінність продукту, а також збільшувати вміст речовин, корисних для організму людини.

М'ясо птиці можна вважати універсальним продуктом. З недавніх пір актуальними є два головних напрямки використання такої сировини: заміна частини свинини або яловичини в традиційних продуктах на курку і виготовлення продуктів з однієї лише птиці. Багато компаній пропонують різні технології та інгредієнти для виробництва сучасних продуктів з м'яса птиці.

Тенденція активного розвитку споживання охолодженої м'ясної продукції і продуктів швидкого приготування зберігається протягом останніх років, незважаючи на те, що роздрібна вартість охолодженого м'яса вище замороженого. Ця тенденція спостерігається не тільки в Україні, але і по всьому світу.

М'ясна їжа в силу свого хімічного, амінокислотного складу, високої активності води в натуральному м'ясній сировині і продуктах його переробки «ласий шматок» для живих систем різного рівня організації, на різних щаблях еволюційної драбини. При цьому, людина змушена конкурувати з мікроорганізмами за право вжити швидкопсувний продукт раніше них і без шкоди для свого здоров'я, в тому числі від виділених ними токсинів в процесі життєдіяльності.

Конкуруючи за смачну та здорову їжу з мікроорганізмами, людина винайшла способи консервування швидкопсувних продуктів. Але при цьому, на жаль, у боротьбі за поліпшення смаку консервування продуктів людина зазнавала поразки. Наприклад, консервоване сушінням в'ялене м'ясо було надто жорстким, консервоване сухим посолом – безмірно сухим і поганим на смак, після вимочування – значно поступалося за смаковими якостями свіжому м'ясу.

При цьому маринування як спосіб консервування м'ясної продукції здатне задовольнити смак найвибагливішого гурмана, дозволяє пролонгувати терміни придатності і зберігання охолоджених м'ясних продуктів.

У маринованому вигляді виготовляють м'ясо для шашлику (свиняче, яловиче, куряче та ін.). Найбільшою популярністю серед споживачів користуються курячі напівфабрикати, що зумовлено їх дешевизною та високими органолептичними властивостями. Курячі напівфабрикати відрізняються своєю універсальністю й можливістю використовувати у рецептурах різноманітні спеції та прянощі, що робить їх асортимент вкрай різноманітним. З курячого м'яса виготовляють такі мариновані продукти: тушка куряча, напівтушка куряча, четвертина задня, грудка куряча, окорок курячий, стегно куряче, ніжка куряча, курчата табака та шашлик.

Широко використовуються в міжнародній практиці сучасні способи маринування в технології м'ясних напівфабрикатів з птиці і кулінарних виробів. Вагомий вклад в розробку даного наукового напрямку внесли вчені О. А. Штонда, О. І. Петрова, Л. Б. Олійник, Н. І. Лисак, М. М. Пасічний, Л. М. Тищенко, Л. В. Пешук, Л. Ф. Мітасєва, W. R. Dayton, R. Hamm, H. Oskerman та ін.

У більшості досліджень використовуються ферментні препарати, штучні органічні кислоти, внесення додаткових поліпшувачів смаку, які найчастіше передбачають додаткову підготовку, що впливає на зниження поживної цінності готової страви і підвищення собівартості.

Відносно якості харчової продукції – застосування інноваційних технологій – дозволяє підвищити харчову цінність, мікробіологічну безпеку,

досягти стабільної та високої якості виробленої продукції, збільшити терміни зберігання кулінарної продукції в порівняно з традиційною технологією приготування.

Одним з найкращих складників вдалого маринаду для птиці є рослинна сировина, що містить підвищений вміст органічних кислот. Легкий аромат фруктів підвищує органолептичні показники м'яса птиці ще на стадії маринування, і стає особливо яскраво при запіканні. Часник та перець додають невелику гостроту, а суміш трав робить смак готової страви вишуканим та довершеним. Крім того вся описане вище сировина за рахунок свого хімічного складу впливає на формування структурно-механічних показників м'яса. Тому темою магістерської роботи передбачено розробка рецептур маринадів на основі рослинної сировини з використанням оливкової олії.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Наукові дослідження виконувалися в рамках науково-дослідної тематики кафедри технологій харчових виробництв і ресторанного господарства ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі» - тема № держ. реєстрації 0114U003955 «Розроблення технологій продуктів харчування підвищеної біологічної цінності».

Мета і завдання. Метою роботи є розробка рецептур маринадів для м'ясних напівфабрикатів та вивчення їх впливу на формування функціонально-технологічних властивостей готових страв.

Для виконання поставленої мети вирішувалися наступні завдання:

- на підставі огляду наукової і технічної літератури обґрунтувати застосування рослинної сировини в складі маринадів і соусів на основі олії для продуктів з м'яса птиці;
- дослідити склад і властивості маринадів із поліпшеними органолептичними властивостями для використання в маринадах і соусах;
- розробити рецептури композицій для маринадів і соусів для м'яса птиці на основі рослинної сировини та олії;

- розробити технологію порційних напівфабрикатів з м'яса птиці з використанням маринадів і соусів на основі рослинної сировини;

- провести виробничу апробацію розроблених рецептур і технологій, розробити технічну документацію на виробництво напівфабрикатів та кулінарних виробів з м'яса птиці напівфабрикатів і кулінарних виробів з м'яса птиці із рослинної сировини.

Об'єкт дослідження – технології маринування для м'ясних напівфабрикатів із птиці, технологія виготовлення шашлику.

Предмет дослідження – журавлина, пюре з журавлини, апельсин, сік з апельсину, лимон, сік з лимону, птиця, грудна частина, стегова частина, готовий шашлик.

Методи дослідження - загальноприйняті хімічні, фізико-хімічні, біохімічні методи дослідження якості сировини і готових продуктів з використанням сучасних приладів і обладнання, комп'ютерних технологій.

Наукова новизна отриманих результатів. На підставі теоретичних та експериментальних досліджень встановлена доцільність використання рослинної сировини в процесі маринування напівфабрикатів з м'яса птиці і підтверджено його позитивний вплив на комплекс технологічних, мікробіологічних та органолептичних показників якості готових страв.

В результаті комплексу аналітичних та експериментальних досліджень:

- визначено хімічний склад грудної і стегової частини птиці, фруктової сировини;

- доведено доцільність використання фруктової сировини як джерела органічних кислот;

- досліджено зміну функціонально-технологічних показників в залежності від виду маринаду;

- розроблена технологія маринування напівфабрикатів із різних частин птиці визначено показники якості напівфабрикатів;

- обґрунтовані базові рецептурні композиції та технологічні підходи до приготування маринадів на основі фруктової сировини.

Практичне значення отриманих результатів. В результаті проведених досліджень розроблено рецептури маринадів на основі пюре з журавлини, гарбузової олії, розроблена технологія попередньої обробки різних частин птиці з подальшим приготуванням шашлику. Розроблені маринади на основі журавлини рекомендовано використовувати в технології маринування птиці для підвищення органолептичних та функціонально-технологічних властивостей.

Розроблено рецептури та технологічні картки на нові маринади.

Апробація результатів досліджень. Основні положення досліджень доповідалися і обговорювалися на II Міжнародній науково-практичній інтернет-конференції «Інноваційний розвиток готельно-ресторанного господарства та харчових виробництв» (квітень 2021 р. м. Прага).

Результати досліджень використовуються в навчальному процесі при вивченні дисциплін «Інноваційні технології в ресторанному господарстві», «Технологія продукції ресторанного господарства».

Публікації. За матеріалами досліджень підготовлені тези доповіді, яка опубліковані в збірнику (додаток Г).

За результатами досліджень підготовлені заявочні матеріали на патент України на корисну модель «Маринад із журавлини для птиці» (додаток Г).

Структура та обсяг роботи. Магістерська робота складається із вступу, 5 розділів, висновків, списку використаних джерел, який містить 82 найменування, а також – 5 додатків. Основний зміст роботи представлений на 103 сторінках та містить 17 таблиць та 23 рисунки.

РОЗДІЛ 1.

НАУКОВІ ТА ПРАКТИЧНІ ПЕРЕДУМОВИ ВИКОРИСТАННЯ МАРИНУВАННЯ У ТЕХНОЛОГІЇ М'ЯСА ІЗ ПТИЦІ

Напівфабрикати з м'яса птиці здобули собі популярність у багатьох господинь завдяки простоті і швидкості їх приготування. Спостерігається стійка тенденція до зростання попиту на товари для пікніків. Найважливіша характеристика ринку – яскраво виражена сезонність: пік продажів в сегменті шашликів та інших м'ясних напівфабрикатів для приготування на вогні доводиться на теплу пору року.

Експерти констатують розширення асортиментної лінійки в ряду товарів м'ясної шашлик / м'ясні напівфабрикати, пов'язуючи це в першу чергу з тим, що споживачі «наїлися» традиційного фасованого шашлику. Змінюється і рецептура: до сих пір найпопулярнішим був шашлик в оцтовому маринаді, але останнім часом все більше людей купують шашлик в різних маринадах без оцту, наприклад, шашлик в кефірі, мінеральній воді і т.п. [1].

У зв'язку з цим метою науково-дослідної роботи було розробка рецептури і технології виробництва нового оригінального виду шашлику з м'яса птиці у фруктових маринадах. У розділі проведено аналіз тенденцій розвитку сучасного ринку маринованих продуктів в Україні та світі, охарактеризовано м'ясну сировину для виробництва напівфабрикатів, її хімічний склад та біологічні властивості [2].

Висновки до розділу 1

1. Аналіз літературних джерел, інтернет-ресурсів щодо світового досвіду використання маринування у технологіях ресторанного господарства показав зростання попиту споживачів до споживання птиці високої поживної цінності і напівфабрикатів максимально готових до споживання.

2. За проведеною характеристикою визначено, що маринування перешкоджає проникненню в м'ясо кисню, завдяки чому воно залишається соковитим, ніжним і м'яким. маринад обволікає м'ясо апетитним блискучим шаром, забезпечуючи привабливий зовнішній вигляд у відкритому вигляді на вітрині.

3. Проведені дослідження характеристики м'яса птиці підтверджують, що у білому м'ясі (грудні м'язи) міститься дещо більше повноцінного білка, менше жиру, холестерину, фосфатидів. Біле м'ясо ніжніше, ніж червоне, що пояснюється тонкою структурою м'язових волокон і меншим вмістом сполучної тканини. Однак, червоне м'ясо соковитіше в порівнянні з білим, що свідчить про перспективність його використання як м'ясного напівфабрикату в технології харчування.

4. Показано вплив різних факторів на технологічні властивості м'ясної сировини і визначено, що маринування м'яса для приготування напівфабрикатів є досить ефективним технологічним засобом, здатним поліпшити функціональні та органолептичні характеристики такої сировини, особливо при використанні м'яса з підвищеним вмістом сполучної тканини, тому розроблення технології маринадів для таких напівфабрикатів є перспективним напрямком досліджень.

5. Аналіз існуючих та нових видів маринованих напівфабрикатів свідчить, на підприємствах ресторанного господарства існує широкий асортимент приправ, рідких маринадів, маринадів в порошку для натуральних і січених напівфабрикатів з м'яса птиці, в тому числі для гриля, гарні основи для підлив, соусів, вишукані смакові добавки для перших і друге кулінарних страв..

6. Проаналізувавши асортимент існуючих маринадів визначили, що в якості рецептурних інгредієнтів можна розглядати пюре з журавлини, яке є джерелом органічних кислот, які позитивно впливають на білки м'яса та можуть сприяти покращенню консистенції м'ясних напівфабрикатів, крім того обрану сировину можна комбінувати з рослинними оліями та іншими компонентами, що позитивно впливатимуть на функціонально-технологічні властивості готових виробів.

РОЗДІЛ 2

ПРОГРАМА, ОБ'ЄКТИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Вирішення основних завдань наукового дослідження проводилося відповідно до визначених етапів, шляхом встановлення об'єктів та методів дослідження, які ґрунтуються на сукупності методик, що дозволяють вивчити основні властивості напівфабрикатів із птиці, основні напрямки їх переробки, ефективність використання різної рослинної сировини для маринування зазначеної сировини та визначення показників якості готового продукту.

2.1. План проведення досліджень

Для забезпечення послідовності роботи була розроблена загальна програма проведення досліджень, яка включає теоретичне обґрунтування існуючих та нових видів маринування, їх вплив на напівфабрикати із птиці, наведена характеристика сировини для виробництва маринованих напівфабрикатів, проведені експерименти з аналізу хімічного складу вихідної сировини, досліджено вплив рослинної сировини в складі маринадів на технологічні властивості напівфабрикатів із птиці, визначено вплив пюре із журавлини на технологічні властивості напівфабрикатів із птиці, запропоновано технологічні параметри виробництва маринадів на основі журавлини. Схема проведення аналітичних та експериментальних досліджень представлена на рис. 2.1.

На теоретичному етапі досліджень проаналізовано світовий досвід використання маринування у технологіях ресторанного господарства, аналіз існуючих та нових видів маринування, їх вплив на напівфабрикати, охарактеризовано сировину із птиці для виробництва маринованих напівфабрикатів, її хімічний склад та біологічні властивості, розглянуто вплив різних факторів на технологічні властивості м'ясної сировини, проаналізовано існуючу сировину для приготування маринадів.



Рис. 2.1 Схема проведення аналітичних і експериментальних досліджень

Висновки до розділу 2

1. Розроблено програму теоретичних та експериментальних досліджень з удосконалення технології маринадів для напівфабрикатів із птиці.

2. Визначено предмети та матеріали досліджень – м'ясо птиці, сік із журавлини, часник, олія.

3. Визначено та описано методи експериментальних досліджень фізико-хімічних, функціонально-технологічних, структурно-механічних, мікробіологічних, органолептичних показників, планування експерименту.

4. Застосовано сучасні методи математичної обробки і графічного представлення результатів досліджень за допомогою ПЕОМ та пакетів прикладних програм.

РОЗДІЛ 3

ОБГРУНТУВАННЯ І РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ МАРИНАДІВ ДЛЯ НАПІВФАБРИКАТІВ ІЗ ПТИЦІ

Аналіз літературних джерел показує, що застосування інноваційних технологій у виробництві харчових продуктів дозволяє створювати інноваційні продукти харчування з м'яса птиці, що сприяють збереженню біологічно активних компонентів при збереженні традиційних форм і необхідного рівня їх якості. Причому ці технології носять комплексний характер, починаючи від питань проектування композиційного складу і необхідних новинок для глибокої переробки птиці та завершуючи виходом готових продуктів із задалегідь заданими споживчими властивостями.

В теоретичній частині обґрунтовано, що для вирішення ряду проблем якості м'яса, перспективним напрямом є маринування з використанням органічних кислот, рослинної олії та пряно-ароматичної сировини. Серед маринадів для птиці найбільшого поширення серед споживачів набувають маринади на основі майонезу. Проте є відомості, які свідчать про застосування різної рослинної сировини, олії, дозволених для використання в харчовій промисловості в складі маринадної суміші для птиці, а саме: соки з ягід, фруктів, суміш пряно-ароматичної сировини в рослинній олії.

Крім того, природним джерелом органічних кислот досить часто є рослинна сировина, особливо фруктова. Тому в роботі досліджували можливість використання соку із журавлини в рецептурах для м'яса птиці.

Висновки до розділу 3

1. Досліджено хімічний склад різних частин птиці, виявлено, що вони містять значний вміст білка, мінеральних речовин, що свідчить про їх високу харчову і біологічну цінність та доцільність використання в технології кулінарних страв. За результатами функціонально-технологічних властивостей

сировини визначено, що стегова частина птиці характеризується більш жорсткою консистенцією, будова м'язових волокон грудної частини має свої особливості, тому існує необхідність розм'якшення консистенції сполучних тканин стегової частини птиці.

2. Показано, що біохімічні зміни, що проходять в сировині під дією органічних кислот сприяють модифікації її функціонально-технологічних властивостей, скороченню тривалості циклу виробництва, підвищенню харчової цінності готової продукції, покращенню її засвоюваності організмом людини і стійкості при зберіганні. Обрано в якості природного джерела органічних кислот при приготуванні маринадів пюре із журавлини, що містить в своєму складі комплекс органічних кислот, серед яких переважає лимонна (0,15...0,23 %).

3. Досліджено вплив рослинної сировини в складі маринадів на технологічні властивості стегової та грудної частини з птиці і встановлено, що використання композиційної суміші пюре з журавлини, олії та соєвого соусу у складі маринадів для птиці позитивно впливає на функціонально-технологічні характеристики птиці. Ніжність м'яса зростає до 27 % у порівнянні з контрольним зразком та іншими фруктовими напівфабрикатами при використанні пюре з журавлини, а найвища вологозв'язуюча здатність м'язової тканини птиці (72 %) при використанні композиційної суміші маринаду.

4. Визначено вплив рослинної сировини в складі маринадів на технологічні властивості м'ясних напівфабрикатів із птиці і показано, що кращий показник ніжності м'яса свинини, ВЗЗ та ВУЗ досягається у зразку, витриманому у пюре з журавлини. Ніжність м'яса зростає на 20...28 % у порівнянні з контрольним зразком та іншими дослідними зразками, значення ВЗЗ на 10-11 %, що підтверджує позитивну дію комплексного впливу органічних кислот, які містяться в пюре з журавлини, на процес утримання вологи.

5. Визначено за результатами досліджень органолептичних показників, функціонально-технологічних властивостей різних частин напівфабрикатів із птиці про доцільність використання пюре з журавлини в рецептурі маринадів з метою поліпшення їх показників якості та задоволення потреб споживача.

Встановлено, що раціональний час витримання м'ясних напівфабрикатів у пюре з журавлини становить 60 хв.

РОЗДІЛ 4

РОЗРОБКА РЕЦЕПТУРИ І УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ МАРИНОВАНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ ІЗ ПТИЦІ

В даному розділі визначено та науково обгрунтовано стратегію розробки напівфабрикату на основі різних видів сировини, зокрема птиці і кулінарної продукції з їх використанням, змодельовано їх технології, досліджено вплив технологічних чинників на фізико-хімічні, функціонально-технологічні властивості та показники безпеки, розроблено технологічні схеми виготовлення напівфабрикату з обраної сировини та кулінарної продукції з використанням журавлини.

М'ясо птиці характеризується високопоживними та добрими смаковими властивостями. Біологічна повноцінність м'яса птиці обумовлена складом його білка, у ньому всі незамінні амінокислоти містяться в оптимальному співвідношенні для засвоєння організмом людини. У м'язах бройлерів швидко знижується вміст води і збільшується кількість жиру, але на відміну від інших тварин у ньому зростає вміст протеїну. Вміст білків у грудних м'язах коливається від 21,9 до 23,7 %, а в стегнових м'язах – від 20,6 до 23,4 %.

Враховуючи хімічний склад м'яса птиці, його біологічну та харчову цінність, лікувально-профілактичні властивості, доцільно розширювати асортимент страв в меню закладів ресторанного господарства з їх використанням та удосконалювати технологію їх переробки.

Висновки до розділу 4

1. Розроблено рецептуру і обгрунтовано удосконалену технологію маринування стегнової частини птиці із підвищеним вмістом сполучної тканини для подальшого її використання у технології приготування виробів із напівфабрикатів.

2. Розроблено рецептуру і удосконалено технологію маринованих напівфабрикатів з м'яса птиці, яка включає наступні етапи: витримування у

маринаді сировини та маринування стегнової частини способом ін'єктування, теплову обробку різними способами для різних частин та реалізацію.

3. Досліджено показники якості готових напівфабрикатів і встановлено, що напівфабрикат із грудної частини птиці у порівнянні зі зразками стегнової частини характеризується високими показниками харчової цінності.

4. На підставі проведених теоретичних та експериментальних досліджень розроблено технологію маринаду на основі пюре з журавлини та запропоновано напрямки використання в якості напівфабрикату для приготування кулінарних заготовок, гарнірів та соусу. Розроблено рецептуру карамелізованої цибулі, гарнірні карамелізованої груші та соусу барбекю, до складу якого входить маринад на основі пюре з журавлини.

5. Визначені на основі системи НАССР можливі ризики та шляхи їх усунення при приготуванні шашлику з м'яса птиці. Запропоновано план НАССР для виробництва натуральних напівфабрикатів та коригувальні дії в КТК під час виробництва маринованих напівфабрикатів.

ВИСНОВКИ

1. Аналіз літературних джерел, інтернет-ресурсів щодо світового досвіду використання маринування у технологіях ресторанного господарства показав зростання попиту споживачів до споживання птиці високої поживної цінності і напівфабрикатів максимально готових до споживання.

2. Показано вплив різних факторів на технологічні властивості м'ясної сировини і визначено, що маринування м'яса для приготування напівфабрикатів є досить ефективним технологічним засобом, здатним поліпшити функціональні та органолептичні характеристики такої сировини, особливо при використанні м'яса з підвищеним вмістом сполучної тканини, тому розроблення технології маринадів для таких напівфабрикатів є перспективним напрямком досліджень.

3. Досліджено хімічний склад різних частин з птиці і виявлено в їх складі значний вміст білка, мінеральних речовин, що свідчить про їх високу харчову і біологічну цінність і доцільність використання в технології кулінарних страв. Визначено за результатами функціонально-технологічних властивостей сировини, що стегова частина птиці характеризується більш жорсткою консистенцією, тому існує необхідність розм'якшення консистенції сполучних тканин м'яса.

4. Показано, що біохімічні зміни, що проходять в сировині під дією органічних кислот сприяють модифікації її функціонально-технологічних властивостей, скороченню тривалості циклу виробництва, підвищенню харчової цінності готової продукції, покращенню її засвоюваності організмом людини і стійкості при зберіганні. Обрано в якості природного джерела органічних кислот при приготуванні маринадів пюре з журавлини, що містить в своєму складі комплекс органічних кислот – 3,27 %, серед яких переважають лимонна та бензойна кислоти.

5. Визначено за результатами досліджень органолептичних показників, функціонально-технологічних властивостей різних частин птиці про доцільність використання пюре з журавлини, гарбузової олії в рецептурі маринадів з метою

поліпшення їх показників якості та задоволення потреб споживача. Встановлено, що раціональний час витримування грудної частини птиці в розробленому маринаді становить 60 хв, а методом ін'єктування 30 хв.

6. Розроблено рецептури і обґрунтовано удосконалену технологію маринування птиці для подальшого її використання у технології приготування смажених страв та виробів на грилі.

7. Досліджено показники якості готових напівфабрикатів із птиці і встановлено, що отримані напівфабрикати володіють високими органолептичними та фізико-хімічними показниками.

8. На підставі проведених теоретичних та експериментальних досліджень розроблено рецептуру та технологію маринаду і напрями його використання у складі кулінарної продукції. Розроблено рецептуру соусу «Барбекю з журавлиною», напівфабрикату «Карамелізована цибуля» та гарніру «Карамелізована груша», які містять у своєму складі маринад на основі журавлини, що є джерелом цінних органічних кислот, барвних речовин, фенольних сполук.

9. Визначені на основі системи НАССР можливі ризики та шляхи їх усунення при приготуванні страв на грилі з птиці. Запропоновано план НАССР для виробництва натуральних напівфабрикатів з птиці та коригувальні дії в КТК під час виробництва маринуваних напівфабрикатів з птиці.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Vgorode.ua. Як правильно замаринувати м'ясо для шашлика: найкращі рецепти маринадів. Новини Львова, афіша, довідник, карта онлайн - Львів - Vgorode.ua. URL: <https://lviv.vgorode.ua/news/sobytyia/a1159608-jak-pravilno-zamarinuvati-mjaso-dlja-shashlika-najkrashchi-retsepti-marinativ> (дата звернення: 09.04.2021).
2. Теоретичні та прикладні аспекти виробництва м'ясо-рибних напівфабрикатів / У. А. Matsuk та ін. Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. 2016. Т. 18, № 2. С. 171–173. URL: <https://doi.org/10.15421/nvlvet6836> (дата звернення: 09.04.2021).
3. Гаргаева А. Г., Гуринович Г. В. Разработка рецептур белково-жировых эмульсий для паштетов на основе мяса *Техника и технология пищевых производств*. 2017. Т. 47, № 4. С. 33–39. URL: <https://doi.org/10.21603/2074-9414-2017-4-33-39> (дата звернення: 09.04.2021).
4. Вербицкий С. Б. Интенсивный посол мясного сырья: теоретические основы процесса, оборудование для подготовки посолочных рассолов интенсивный посол мясного сырья: теоретические основы. *Мясной бизнес*. 2009. Т. 8. С. 74–80.
5. Панченко С. В. Маринады для мяса фирмы «Могунция». *Мясное Дело*. Т. 1. С. 28.
6. Бойко В.І. Ринок м'яса: світові тенденції регіонального розвитку виробництва/ В.І.Бойко, Л.В.Мамчук // *Економіка АПК*. 2011. №1. С.145-148.
7. Баль-Прилипка, Л. В., et al. «Виробництво м'ясних сиров'ялених снєків: перспективи та конкурентоспроможність.» *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені СЗ Гжицького*. Серія: Харчові технології 20, № 90 (2018): 79-83.
8. Технология полуфабрикатов из мяса птицы / Гуцин В.В., Кулишев Б.В., Маковеев И.И., Митрофанов Н.С. М.: Колос, 2002. 200 с.

9. Ertbjerg P. Relationship between proteolytic changes and tenderness in prerigor lactic acid marinated beef / P. Ertbjerg, M.M. Mielche, L.M. Larsen, A.J. Moller // *J. Sc. Food Agr.*. 1999. Vol. 79, N 7. P. 970-978.
10. Бабичева, Е. В., et al. «Продукты здорового питания из мяса птицы по инновационным технологиям.» *Международная научно-практическая конференция, посвященная памяти Василия Матвеевича Горбатова*. No. 1. Федеральное государственное бюджетное научное учреждение Федеральный научный центр пищевых систем им. ВМ Горбатова РАН, 2017.
11. Хугенкамп Хенк В. Соеві протеїни в продуктах з курячого м'яса / Хенк В. Хугенкамп // *М'ясні технології світу*. 2010. № 8-9. С. 34 – 37.
12. Гоцик Т., Бандуренко Г. Сучасні способи маринування м'яса. *Сборник научных трудов*. 2012. Т. 9, № 1. С. 31–34.
13. Новое имя в мире маринадов // *Мясное Дело*. 2009. №7. С. 31.
14. Бейко Л. Соуси та маринади у консервній продукції / Л. Бейко, А. Лялик, Я. Фрей. // *Вісник ТНТУ ім. Івана Пулюя*. 2019. 18С
15. Прянишников В.В. Инновационные технологии производства полуфабрикатов из мяса птицы // *Птица и птицепродукты*. 2010. № 6. С. 54–57
16. Юкало, В. Г., О. Є. Мельнічук, and В. Р. Сельський. «Розробка рецептури овочевого соусу з використанням нетрадиційної сировини (перцю чілі).» *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. Гжицького* 17, № 1 (4) (2015): 144-150.
17. Сімахіна Г. О. Модифікація харчових продуктів: багатоваріантність підходів та пріоритети / Г. О. Сімахіна, Р. Ю. Науменко // *Харчові технології: Наукові праці НУХТ* 2018. Том 24, № 6. Київ : 2018. С. 112–119.
18. Штонда, О. А. Перспективи використання фруктово-ягідної сировини у технології м'ясних натуральних напівфабрикатів / О. А. Штонда, В. М. Пасічний // *Наукові праці Національного університету харчових технологій*. Київ : НУХТ, 2019. Т. 25, № 6. С. 194–200.
19. Педченко М. Використання хеномелесу в технології маринадів для м'ясних напівфабрикатів / М. Педченко, А. О. Топал ; наук. кер. Ю. В. Левченко

// *Проблеми формування здорового способу життя у молоді : зб. матеріалів XII Всеукр. наук.-практ. конф. молодих учених та студентів з міжнар. участю, Одеса, 03–05 жовт. 2019 р. / Одес. нац. акад. харч. технологій ; гол. ред. О. М. Кананихіна. –Одеса : ФОП Бондаренко М. О., 2019. С. 161–162.*

20. Дослідження розроблення технології маринованих м'ясних напівфабрикатів з м'яса дикого кабана / Л. В. Пешук, І. І. Штик, Т. М. Іванова, В. Іщенко // *Оздоровчі харчові продукти та дієтичні добавки: технології, якість та безпека : матеріали міжнародної науково-практичної конференції , 22-23 травня. К. : НУХТ, 2014. С. 76-78.*

21. Акульонок, Олександра, and Людмила Тищенко. «Використання медових маринадів для м'яса». *Збірник тез доповідей V міжнародної науково-технічної конференції „Стан і перспективи харчової науки та промисловості “ (2019): 110-111.*

22. Столляр Т.А. Ресурсосберегающие технологии производства мяса птицы// *Вісник аграрної науки. 2006. №12. с.72-78.*

23. Производство мясных полуфабрикатов / И.А. Рогов, А.Г. Забашта, Р.М. Ибрагимов, Л.К. Забашта. М.: Колос-Пресс, 2001. 336 с.

24. Іванова, Т. М. Вплив харчових кислот на колір м'яса дикого кабана в процесі маринування / Т. М. Іванова, Пешук Л. В. // *Нові ідеї в харчовій науці - нові продукти харчовій промисловості : міжнародна наукова конференція, присвячена 130-річчю Національного університету харчових технологій, 13-17 жовтня 2014 р. К. : НУХТ, 2014. С. 202.*

25. Тіхонова, Н. О. Роль харчових добавок та їх сприйняття споживачами / Н. О. Тіхонова // *Наукові праці Національного університету харчових технологій. Київ : НУХТ, 2011. № 39. С. 153.*

26. Ткачова, Д. Л., and О. М. Дуган. «Харчові добавки-невід'ємна складова продуктів харчування». *Проблеми екологічної та медичної генетики і клінічної імунології 5 (2009): 381-391.*

27. Пришедько В. М. Харчові добавки та їх застосування в харчовій промисловості / В. М. Пришедько, А. О. Тущенко // *Теорія і практика сучасної*

науки : матеріали V міжнар. наук.-практ. конф. (Київ, 26-27 черв. 2020 р.) / Міжнародний центр науки і досліджень. Київ, 2020. С. 42-44.

28. Патент на корисну модель № 70848 U Україна, A23L 1/31. Спосіб мариновання м'яса / Т. П. Гоцик, Г. М. Бандуренко, О. С. Віннов, Д. А. Засекін (Україна) ; заявник Національний університет біоресурсів і природокористування України. № u 201114956 ; заявл. 16.12.2011 ; опубл. 25.06.2012, Бюл. № 12.

29. М'ясомісткі напівфабрикати кулінарні з м'яса птиці підвищеної харчової цінності / В. М. Пасічний, Г. О. Сімахіна, А. М. Геречук, В. В. Задорожній // *Науковий Вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького*. 2014. Т. 16 (№ 2), Ч. 4. С. 149-155.

30. Одарченко, Д. М. та ін. Використання каротиновмісної сировини в технології кулінарних напівфабрикатів з м'яса птиці. *Молодий вчений*, 2016, 1: 50-52.

31. Малигіна В.Д. Шляхи забезпечення стабільності безпечності та якості охолодженого м'яса птиці під час зберігання / В.Д. Малигіна, М.М. Сусська // *Товарознавство та інновації*. 2012. Вип. 4. С. 159-166

32. Пасічний, В. М. Харчова цінність та функціонально-технологічні характеристики тваринної і рослинної сировини, що визначають якість м'ясопродуктів / В. М. Пасічний // *М'ясний бізнес*. 2009. № 5. С. 82–84.

33. Якубчак, О. М., Почтаренко, П. П., & Таран, Т. В. (2016). Вплив гамма-гхцг на жирнокислотний склад м'яса курчат-бройлерів. *Научный взгляд в будущее*, 10(2), 24-29.

34. Якубчак, О. М. Вплив гамма-гхцг на жирнокислотний склад м'яса курчат-бройлерів / О. М. Якубчак, , П. П. Почтаренко, Т. В. Таран. *Научный взгляд в будущее*. 2016. 10(2), 24-29.

35. Пасічний, В. М. Технологічні перспективи використання м'яса птиці в м'ясопереробній промисловості / В. М. Пасічний // *Додаток до журналу Фермер «Птахівництво»*. 2008. С. 50-51.

36. Крижська, Т. А. Розробка технології сиров'яленого суцільном'язового продукту із м'яса птиці : автореф. дис. ... канд. техн. наук : спец. 05.18.04 «Технологія м'ясних, молочних продуктів і продуктів з гідробіонтів» / Крижська Тетяна Анатоліївна; Національний університет харчових технологій. Київ, 2016. 23 с.

37. ДСТУ 3143:2013. М'ясо птиці. Загальні технічні умови. Чинний від 2010-02-16. Вид. офіц. Київ : Вид-во стандартів, 2010. 15 с. ДСанПіН 2.2.4-171-10

38. ДСанПіН 2.2.4-171-10. Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною. Чинний від 2016-06-15. Вид. офіц. Київ : Вид-во стандартів, 2016. 15 с.

39. ДСТУ 5035:2008. Журавлина свіжа технічні умови. Чинний від 2008-08-04. Вид. офіц. Київ : Вид-во стандартів, 2008. 15 с. Сіль кухонна харчова. Загальні технічні умови. ДСТУ 3583–97. Київ: Держстандарт України, 1997. 48 с.

40. ДСТУ ISO 959-1:2008 Перець (*Piper nigrum L.*) горошком чи змелений. Технічні умови. Частина 1. Чорний перець. Чинний від 2010. Київ: Держстандарт України, 1997. 48 с.

41. ГОСТ 4429-82 Лимоны. Технические условия. Чинний від 2018]. – К. : Держстандарт України, 2018. 6 с.

42. ДСТУ 3234-95 Цибуля ріпчаста свіжа. Технічні умови. Чинний від 2010]. – Київ : Держстандарт України, 2010. 6 с.

43. Изделия кулинарные и полуфабрикаты из рубленого мяса. Правила приемки и методы испытаний : ГОСТ 4288-76. - [Взамен ГОСТ 4288-62 : введ. 1977-01-01]. -М.: Изд-во стандартов. 2004. - 14 с.

44. Сырье и продукты пищевые. Подготовка проб. Минерализация для определения содержания токсичных элементов : ГОСТ 26929-94. - Минск : Межгос. совет по стандартизации, метрологии и сертификации. 1994. - 10 с.

45. Продукта м'ясні. Органолептичне оцінювання показників якості. Частина 2. Загальні вимога : ДСТУ 4823.2:2007. -[Чинний від 2009-01-01]. - К. : Держспоживстандарт України. 2008. - 14 с. (Національний стандарт України).
46. Дослідження сенсорне. Методологія. Загальні настанови (ISO 6658:1985. IDT) : ДСТУ ISO 6658:2005. - [Чинний від 2006-01-07]. - К. : Держспоживстандарт України. 2006. - 26 с. (Національний стандарт України).
47. Дослідження сенсорне. Словник термінів (ISO 5492:1992. IDT) : ДСТУ ISO 5492:2006. - [Чинний від 2007-01-10]. - К. : Держспоживстандарт України. 2008. - 42 с. (Національний стандарт України).
48. Продукты пищевые и вкусовые. Методы отбора проб для микробиологических анализов : ГОСТ 26668-85. -М.: ИПК Изд-во стандартов, 2008.-4 с.
49. Продукты пищевые и вкусовые. Подготовка проб для микробиологических анализов : ГОСТ 26669-94. - Минск : Межгос.совет по стандартизации, метрологии и сертификации. 1994. - 9 с.
50. Продукты пищевые. Методы культивирования микроорганизмов : ГОСТ 26670-91. -М.: Стандартиформ. 2003. - 7 с.
51. Продукты мясные. Метод определения содержания влага : ГОСТ 9793-74. - [Взамен ГОСТ 9793-61 : ввел. 1975-01-01]. - М. : Изд-во стандартов, 1980.-4 с.
52. Продукты мясные. Общие условия проведения органолептической оценки : ГОСТ 9959-91. -М. : Стандартиформ, 2006. - 9 с.
53. ДСТУ ISO 6496:2005. Корми для тварин. Визначення вмісту вологи та інших летких речовин. К.: Держспоживстандарт України. 2006. 11 с.
54. ДСТУ ISO 5984-2004. Корми для тварин. Визначення вмісту сирової золи. К.: Держспоживстандарт України, 2006. 8 с.
55. ДСТУ ISO 5983-2003. Корми для тварин. Визначення вмісту азоту і обчислення вмісту сирового білка методом К'ельдаля. К.: Держспоживстандарт України. 2005. 12 с.

56. ДСТУ ISO 6492:2003. Корми для тваріш. Визначення вміст} жиру. К.: Держспоживстандарт України. 2005. 13 с.
57. М'ясо та м'ясні продукти. Визначення вмісту азоту (контрольний метод) (ISO 937:1978. IDT) : ДСТУ SIO 937:2005. - [Чинний від 2007-01-07]. - К.: Держспоживстандарт України. 2007. - 10 с.
58. М'ясо та м'ясні продукти. Метод визначення загального вмісту жиру (ДСТУ ISO 1443:1973. IDT): ДСТУ ISO 1443:2005. - [Чинний від 2008-01-01]. - К.: Держспоживстандарт України. 2007. -9 с.
59. М'ясо та м'ясні продукти. Метод визначення масової частки золи (ISO 936:1998. IDT) : ДСТУ ISO 936:2008. - [Чинний від 2008-01-09]. - К. : Держспоживстандарт України. 2010. - 10 с.
60. ГОСТ ISO 11036-2017. Органолептический анализ. Методология. Характеристики структуры (Вместо ISO 11036:1994). М.: Стандартнформ. 2018. 20 с
61. ГОСТ 10444.15-94. Продукты пищевые. Методы определения количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов. М.: Стандартнформ. 2010. 6 с.
62. ГОСТ 30518-97. Продукты пищевые. Методы выявления и определения количества бактерий группы кишечных палочек (колиформных бактерий). М: ИПК Издательство стандартов, 2002. 13 с.
63. ДСТУ ISO 6579:2002. Мікробіологія харчових продуктів і кормів для тварин. Методика виявлення *Salmonella* spp. К.: Держспожив стандарт України. 2008. 23 с.
64. ДСТУ 8447:2015. Продукти харчові. Метод визначення дріжджів і плісневих грибів. К.: Держспоживстандарт України. 2015. 15 с.
65. ХОМИЧ, Г. П., et al. ВИКОРИСТАННЯ ВТОРИННОЇ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ В ТЕХНОЛОГІЇ СОЛОДКИХ СТРАВ ТА ОЗДОБЛЮВАЛЬНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ. Науковий вісник PUET: Technical Sciences, 2020, 1 (91).

ДОДАТКИ