

**ЧЕРНІВЕЦЬКИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ ІНСТИТУТ
ДЕРЖАВНОГО ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ**

**Кафедра харчових технологій, готельно-ресторанного і туристичного
сервісу**

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему «Інноваційні технології січених м'ясних страв підвищеної харчової
цінності»

Студента 2 курсу,
707 групи,
спеціальності 181 «Харчові
технології»
Освітньої програми «Ресторанні
технології та бізнес»

Колісник Богдан
Ярославович

підпис

Науковий керівник
к.т.н, доцент

Паламарек Каріна
Вікторівна

підпис

Завідувач кафедри
к.т.н, доцент

Паламарек Каріна
Вікторівна

підпис

Чернівці 2024

**ЧЕРНІВЕЦЬКИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ ІНСТИТУТ
ДЕРЖАВНОГО ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ**

**Кафедра харчових технологій, готельно-ресторанного і туристичного
сервісу**

Спеціальність 181 «Харчові технології»

Освітня програма «Ресторанні технології та бізнес»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Зав. кафедри _____ Каріна ПАЛАМАРЕК
(підпис)

«26» серпня 2024 р.

**ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу студентів**

Коліснику Богдану Ярославовичу

(прізвище, ім'я, по-батькові)

1. Тема кваліфікаційної роботи:

Інноваційні технології січених м'ясних страв підвищеної харчової цінності

Затверджена наказом директора від «14» грудня 2023 р. № 527.

Зміни до наказу директора від «20» вересня 2024 р. № 577.

2. Строк здачі студентом закінченої роботи: 18.11.2024 р.

3. Цільова установка та вихідні дані до кваліфікаційної роботи:

Мета кваліфікаційної роботи: обґрунтування та розробка інноваційної технології виробництва м'ясних січених страв з підвищеною харчовою цінністю

Об'єкт дослідження: технологічний процес приготування м'ясних січених страв за участі борошна з сочевиці.

Предмет дослідження: м'ясна січена страва «Мітітеї», борошно з сочевиці та варіант «Мітітеї соковиті» з додаванням цього борошна

4. Зміст кваліфікаційної роботи

Вступ

Розділ 1. Теоретичне обґрунтування, об'єкт та методологія досліджень

1.1. Теоретичне обґрунтування інноваційних січених м'ясних страв підвищеної харчової цінності.

1.2. Об'єкт і предмети дослідження.

1.3. Методи дослідження.

Розділ 2. Наукове обґрунтування та розроблення інноваційних технологій для закладів ресторанного господарства

2.1. Вибір інгредієнтів, їх властивості, вибір раціональної концентрації та вплив на якість напівфабрикатів та готової продукції.

2.2. Оптимізація технологічних процесів виробництва січених м'ясних страв підвищеної харчової цінності.

2.3. Обґрунтування рецептури та технології січених м'ясних страв підвищеної харчової цінності.

2.4. Органолептична оцінка.

2.5. Харчова та біологічна цінність.

2.6. Аналіз небезпечних чинників інноваційної продукції згідно принципів НАССР.

Розділ 3. Соціальний ефект та економічна ефективність від впровадження інноваційних технологій у закладах ресторанного господарства

Висновки та пропозиції

Список використаних джерел

Додатки

5. Календарний план виконання роботи

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Терміни виконання етапів роботи	
		за планом	фактично
1	Вибір теми кваліфікаційної роботи	грудень 2023 р.	
2	Оформлення і затвердження завдання на кваліфікаційну роботу	серпень 2024 р.	
3	Написання 1 розділу кваліфікаційної роботи	вересень 2024 р.	
4	Написання, оформлення та здача керівнику наукової статті	травень-жовтень 2024 р.	
5	Написання 2 розділу кваліфікаційної роботи	вересень-жовтень 2024 р.	
6	Написання 3 розділу кваліфікаційної роботи	жовтень 2024 р.	
7	Висновки	листопад 2024 р.	
8	Подання кваліфікаційної роботи на кафедру та перевірку плагіату	листопад 2024 р.	
9	Захист кваліфікаційної роботи в ЕК	жовтень-грудень 2024 р.	

6. Дата видачі завдання: «26» серпня 2024 року

Керівник кваліфікаційної роботи

Завдання прийняв до виконання студент

Каріна ПАЛАМАРЕК

(ім'я, прізвище)

Богдан КОЛІСНИК

(ім'я, прізвище)

Відгук керівника кваліфікаційної роботи

У рамках написання кваліфікаційної роботи Богдан Колісник при узагальненні теоретичного матеріалу та експериментальних досліджень обґрунтував доцільність впровадження у виробництво інноваційних технологій м'ясних січених виробів «Мітітеї соковиті» із використанням борошна сочевиці. На основі розроблених технологій модельних харчових композицій встановив раціональну кількість борошна сочевиці в рецептурі м'ясних січених виробів «Мітітеї соковиті», яка становить 15% від маси свинини.

У роботі за результатами проведених досліджень розроблено науково-обґрунтовану технологію м'ясних січених виробів «Мітітеї соковиті» із використанням борошна сочевиці, досліджено їх харчову та біологічну цінність.

За результатами досліджень визначено, що заміна частини м'ясної сировини на борошно з сочевиці дозволяє знизити собівартість на 666,77 грн, а також зменшити ціну на 960,15 грн.

В цілому випускна кваліфікаційна робота Богдана Колісника, виконана на належному рівні, у достатньому обсязі, відповідно до кваліфікаційних вимог та може бути рекомендована до захисту в екзаменаційній комісії.

Керівник кваліфікаційної роботи

(підпис, дата)

Висновок про кваліфікаційну роботу

Кваліфікаційна робота студента Колісника Богдана Ярославовича може бути допущена до захисту в екзаменаційній комісії.

Завідувач кафедри

Каріна ПАЛАМАРЕК

« ____ » _____ 20__ р.

ДЕРЖАВНОГО ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

ІНФОРМАЦІЙНА КАРТА ТА АНОТАЦІЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

Студента (ки) Колісник Богдана Ярославовича
Кафедра харчових технологій, готельно-ресторанного і туристичного
сервісу
Спеціальність 181 «Харчові технології»

Тема роботи: Інноваційні технології січених м'ясних страв підвищеної харчової цінності

Керівник роботи: Каріна Палемарек
Термін захисту «__» _____ 2024 р.
Робота захищена з оцінкою: _____

Анотація

При узагальненні теоретичного матеріалу та експериментальних досліджень обґрунтовано доцільність впровадження у виробництво інноваційних технологій м'ясних січених виробів «Мітітеї соковиті» із використанням борошна сочевиці. На основі розроблених технологій модельних харчових композицій встановлено раціональну кількість борошна сочевиці в рецептурі м'ясних січених виробів «Мітітеї соковиті», яка становить 15% від маси свинини.

За результатами проведених досліджень розроблено науково-обґрунтовану технологію м'ясних січених виробів «Мітітеї соковиті» із використанням борошна сочевиці, досліджено їх харчову та біологічну цінність.

Визначено, що заміна частини м'ясної сировини на борошно з сочевиці дозволяє знизити собівартість на 666,77 грн, а також зменшити ціну на 960,15 грн.

Перспективним напрямком подальших досліджень є розширення асортименту м'ясних січених страв та виробів оздоровчого призначення з використанням рослинної сировини.

Ключові слова: м'ясні січені вироби, «Мітітеї соковиті», борошно сочевиці, біологічна цінність, органолептичні показники якості, технологія

The summary

By summarizing the theoretical material and experimental studies, the feasibility of introducing innovative technologies into the production of cut meat products "Juicy Mititei" with the use of lentil flour is substantiated. Based on the developed technologies of model food compositions, the rational amount of lentil flour in the recipe of cut meat products "Juicy Mititei" was established, which is 15% of the weight of pork.

According to the results of the conducted research, a scientifically based technology of cut meat products "Juicy Mititei" was developed using lentil flour, and their nutritional and biological value was investigated.

It was determined that replacing part of the meat raw material with lentil flour allows to reduce the cost price by UAH 666.77, and also to reduce the price by UAH 960.15.

A promising direction of further research is the expansion of the assortment of meat cut dishes and products for health purposes using plant raw materials.

Key words: minced meat products, "Juicy Mititei", lentil flour, biological value, organoleptic quality indicators, technology.

ЗМІСТ

Вступ	8
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ, ОБ’ЄКТ ТА МЕТОДОЛОГІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	10
1.1. Теоретичне обґрунтування інноваційних технологій м’ясних січених виробів	10
1.2. Об’єкт і предмет дослідження	13
1.3. Методи досліджень	15
РОЗДІЛ 2. НАУКОВЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ТА РОЗРОБЛЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ЗАКЛАДІВ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА	18
2.1. Вибір інгредієнтів, їх властивості, вибір раціональної концентрації та вплив на якість напівфабрикатів та готової продукції	18
2.2. Оптимізація технологічних процесів отримання інноваційної технології січених м’ясних страв підвищеної харчової цінності	20
2.3. Обґрунтування рецептури та технології січених м’ясних страв підвищеної харчової цінності	24
2.4. Органолептична оцінка	25
2.5. Харчова та біологічна цінність	25
2.6. Аналіз небезпечних чинників інноваційної продукції згідно принципів НАССР	30
3. Соціальний ефект та економічна ефективність від впровадження інноваційних технологій у закладах ресторанного господарства	33
Висновки та пропозиції	40
Список використаних джерел	43

ВСТУП

Останніми роками зростає попит на продукти харчування, що мають функції лікувально-оздоровчого призначення за рахунок використання в них нетрадиційної сировини, яка характеризується високою харчовою та біологічною цінністю.

Несприятлива епідеміологічна та військова ситуація в Україні, психоемоційний стрес населення, нестача білку, що призводить в кінцевому етапі до зниження працездатності та тривалості життя людей. Згідно даних Всесвітньої Організації Здоров'я, протягом доби людина повинна отримувати від 90 до 100 грамів білка, 30-40% з яких повинні бути рослинного походження.

Покращити споживання білку в нашій країні можливо за рахунок використання зерно-бобових культур (соє, квасоля, сочевиця, нут ат інші), які містять велику кількість білка (до 42%). Окрім того споживання рослинної сировини дозволить організму людини отримувати вітаміни, мінеральні речовини, харчові волокна, що позитивно впливатиме на організм людини та її життєдіяльні показники.

Згідно останніх досліджень, публікацій, встановлено, що оптимальною рецептурою м'ясних січених виробів є використання в них рослинної сировини, що дозволить значно покращити їх харчову та біологічну цінність та розширить асортимент м'ясних січених страв та виробів лікувально-профілактичного призначення.

Одним із альтернативних білкових продуктів, що можна використовувати у технології м'ясних січених страв та виробів є сочевиця та продукти її переробки.

Сочевиця – продукт, який за вмістом білку не поступається м'ясу, а невелика порція сочевиці дозволить насити організм та збагатити його поживними речовинами.

Сочевиця – джерело поліненасичених жирних кислот, що впливають на роботу травної системи; джерело вітамінів групи В, РР; мінеральні речовини – фосфор, калій, кальцій, магній, йод, цинк, мідь та марганець.

Споживання сочевиці дозволяє підтримати кровоносну та серцево-судинну систему людини, забезпечує процес очитки кровоносних судин, підтриує рівень гемоглобіну, дозволяє зміцнити серцевий м'яз. Сочевиця дуже корисна для жінок за рахунок вмісту фолієві кислоти та для дітей, з метою зміцнення кісток.

Із сочевиці можна отримують цінне сочевичне борошно з порошкоподібною текстурою, яке виготовляють методом помелу бобів сочевиці. Борошно сочевиці має приємний горіхово-землистий смак і аромат.

Борошно з сочевиці є корисним завдяки високому вмісту поживних речовин. Воно не містить гліадин і глютенін, тому використовується для створення безглютенових продуктів і може сприяти розробці нових видів харчових виробів.

З метою підвищення вмісту білку рослинного походження в м'ясних січених стравах доцільно використовувати борошно сочевиці,замінюючи при цьому частину м'яса,щодозволить не тільки отримати страву чи виріб з високими функціонально-технологічними характеристиками, але й збалансованою харчовою та біологічною цінністю.

Метою роботи є обґрунтування та розроблення інноваційної технології м'ясних січених страв підвищеної харчової цінності.

Об'єкт дослідження – технологія м'ясних січених страв із використанням борошна сочевиці.

Предмет дослідження – м'ясна січена страва «Мітітеї», борошно з сочевиці, «Мітітеї соковиті» з борошном із сочевиці.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ, ОБ'ЄКТ ТА МЕТОДОЛОГІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

1.1 Теоретичне обґрунтування інноваційних технологій м'ясних січених виробів

М'ясні січені страви та вироби готуються та мають популярність у всіх країнах світу. На сьогодні існує велика кількість рецептів, що різняться різним видом м'яса, спеціями, харчовими добавками, а іноді й типом панірування, що надає виробу золотистої, хрумкої скоринки.

Традиційна рецептура приготування котлетної маси складається з наступних інгредієнтів та технологічного процесу: м'ясо зачищають, промивають, якщо використовують ріпчасту цибулю то її також очищують, промивають, пропускають через м'ясорубку разом із попередньо замоченим хлібом в воді чи молоці, доводять до смаку за рахунок використання солі, спецій. З готового фаршу формуються мясні січені вироби (котлети, зрази, тефтелі, фрикадельки), які піддаються тепловій обробці [4]

Науковці, Рогов І.О., Большаков О.С., Ліпатов М.М., Бражніков А.М. та інші, зазначають, що подальший розвиток харчової промисловості буде пов'язаний із використанням комбінованої сировини для виробництва продуктів харчування, що дозволить отримувати продукцію з покращеною харчовою та біологічною цінністю, а також впливатиме на тривалість зберігання.

Одним із популярних видів напівфабрикатів в наш час є продукти швидкого харчування, що в першу чергу зумовлено шаленим ритмом життя. Нинішня продукція швидкого харчування є досить популярною серед мешканців нашої країни, особливо та яку виробляють за рахунок використання рослинної сировини, що дозволяє компенсувати нестачу вітамінів, харчових волокон, мінеральних речовин, повноцінним амінокислот та значно покращити їх харчову цінність та фізико-хімічні показники [8]

Науковцями, Білецька І., Котляр О., Рижкова Т., Андрієва С. проведено дослідження щодо доцільності використання пророщених зерен нуту, соєвого борошна, що оброблені у розчині мінеральних солей, в рецептурі варено-

копчених ковбас з частковим зниженням м'ясної сировини. На основі проведених досліджень визначено, що використання рослинного борошна дозволяє змінити рН ковбасних фаршів, покращує структурно-реологічні властивості, значно підвищує наявність незамінних амінокислот.

Науковець Бочкарьова З.А., провела наукові дослідження щодо виробництва фаршированих м'ясних напівфабрикатів з використанням екструдату пшеничних висівків. Харчову добавку додавали до фаршевої маси в кількості 10% від маси м'ясної сировини, що дозволило отримати виріб із збалансованим вмістом жирів, білків та вуглеводів.

Шурдук І.В. і Прядко О.А. провели дослідження, щодо покращення харчової цінності м'ясних січених виробів зарахунок додавання білково-мінерального компонента в кількості 8%, що дозволило покращити органолептичні показники м'ясних виробів та значно збільшити вміст кальцію.

В рецептурі м'ясних січених виробів, науковці Лукомський Ю.О., Молоканова Л.В., Квасніков А.А. запропонували здійснити повну заміну пшеничного хліба на пасту з квасолі. На основі досліджень встановлено, що додавання квасолевої пасти замість пшеничного хліба дозволяє підвищити, ти вміст білка, що покращує вміст незамінних амінокислот, знижується рівень вуглеводів, що в кінцевому результаті дозволяє отримати дієтичний виріб.

В наукових роботах Холодова О.Ю., Павлова В.А., Орлова В.М. розглянута та обґрунтована доцільність повної заміни хліба на пасту з нуту та шпик в рецептурі м'ясних січених виробів. Наукові дослідження показали, що використання шпику та пасти з нуту дозволяє підвищити вміст біла, знижуючи при цьому рівень вуглеводів та крохмалю.

В працях вітчизняних і зарубіжних учених, таких, як: М.М. Клименка, Л.Г. Н.В. Пригудської, Віннікової, А.А. Покровського, М.П. Головка, Й.О. Рогова, А.С. Большакова, Н.К. Журавської, М.М. Ліпатова, А. Simopoulos, О. Oster, підтверджено доцільність використання тваринної і рослинної сировини та перспективність створення комбінованих харчових продуктів з підвищеними харчовими властивостями [7]

Значний внесок в розробку інноваційних технологій м'ясних січених страв та виробів внесли, як зарубіжні, так і вітчизняні дослідники – S. Pennisi Forell, L. Cocolin, М. Янчева, L. Karre, А. Жарінов, Л. Пешук, М. Паска, Г. Сімахіна та інші, які досліджували вплив використання рослинної сировини з метою покращення вмісту білкових речовин в раціоні людини. Використання рослинної сировини є більш економічно доцільним, особливо локального характеру, адже м'ясна сировина є дороговартісною.

Розробці комбінованих продуктів харчування присвячено роботи як вітчизняних, так і зарубіжних вчених, зокрема М. М. Ліпатова, І. О. Рогова, О. С. Ратушного, А. Б. Лісіцина, Л. В. Капрельянца, Л. Г. Віннікової, Л. С. Абрамової, Н. В. Колеснікової та G. Young. У численних наукових дослідженнях сформульовано концепцію створення комбінованих м'ясних продуктів цільового призначення. Вона теоретично обґрунтована і підтверджена експериментальними даними, демонструючи можливість цілеспрямованого регулювання функціонально-технологічних властивостей м'ясних систем із додаванням рослинних інгредієнтів. Було розроблено технології виробництва м'ясних напівфабрикатів, стерилізованих м'ясних консервів, екструдованих продуктів та інші.

Науковцями Майкова С.В., Бомба М.Я., Маслійчук О.Б. та Федина Л.О. проведено дослідження, що присвячені інноваційному процесу вдосконалення виробництва м'ясних січених страв з використанням борошна сочевиці. Основною метою обраних досліджень визначено покращення вмісту поживних речовин в організмі людини, особливо білку. В процесі роботи використовувалися методи оцінки органолептики, експериментальні дослідження та системний аналіз [6]

Встановлено, що використання рослинної сировини (сочевиці) в раціоні людини дозволяє покращити стан здоров'я за рахунок адаптогенних, імуностимулюючих, антистресових властивостей сочевиці. На основі проведених досліджень вдосконалено рецептури січених виробів з

нетрадиційною сировиною та розроблено інноваційні кулінарні вироби, як: котлета «Ніжна», котлета «Апетитна», котлета «Пікантна»..

Поряд з продуктами переробки зернових та злакових культур, популярним рішенням в процесі виробництва січених страв та виробів є використання харчових добавок з покращеним вмістом мінеральних речовин. Однією із таких харчових добавок є продукти переробки морських водоростей (фукус, спіруліна, морська капуста). Науковцями проведено дослідження щодо використання харчової добавки «Кальмарін», що виготовляють із кальмарів. До складу харчової добавки «Кальмарін» входять такі мінеральні речовини, як: йод, залізо, марганець, кобальт, натрій, магній, селен та цинк, що позитивно відображається на харчовій цінності розроблених м'ясних січених страв та виробів з кальмаріном [11]

В науковому дослідженні Антонюк І.Ю. підтверджено доцільність та ефективність використання вівсяних пластівців та харчової добавки «Кальмарін» в рецептурі м'ясних січених страв, що дозволяє суттєво покращувати біологічну та харчову цінність страви, за рахунок підвищення вмісту мінеральних речовин, вітамінів. [12]

Окрім того, науковцями Серік М.Л., Головка Т.М. розроблено рецептуру м'ясних січених виробів на основі мінерально-білково-жирової основи, до складу якої входять харчові кістки, сироватка крові. Визначено, що заміна 14% м'ясної сировини на обрану композицію, дозволяє збагатити виріб поліненасиченими жирними кислотами, кальцієм. Використання мінерально-білково-жирової основи дозволяє отримати вирі, що має покращенні вологоутримуючі властивості, сприяє збільшенню виходу готового виробу.

1.2. Об'єкт і предмет дослідження

Етапи проведення аналітичних та експериментальних досліджень наведено у загальній схемі, яка передбачає розроблення новітніх технологій м'ясних січених страв з використанням борошна сочевиці (рис. 1.1).

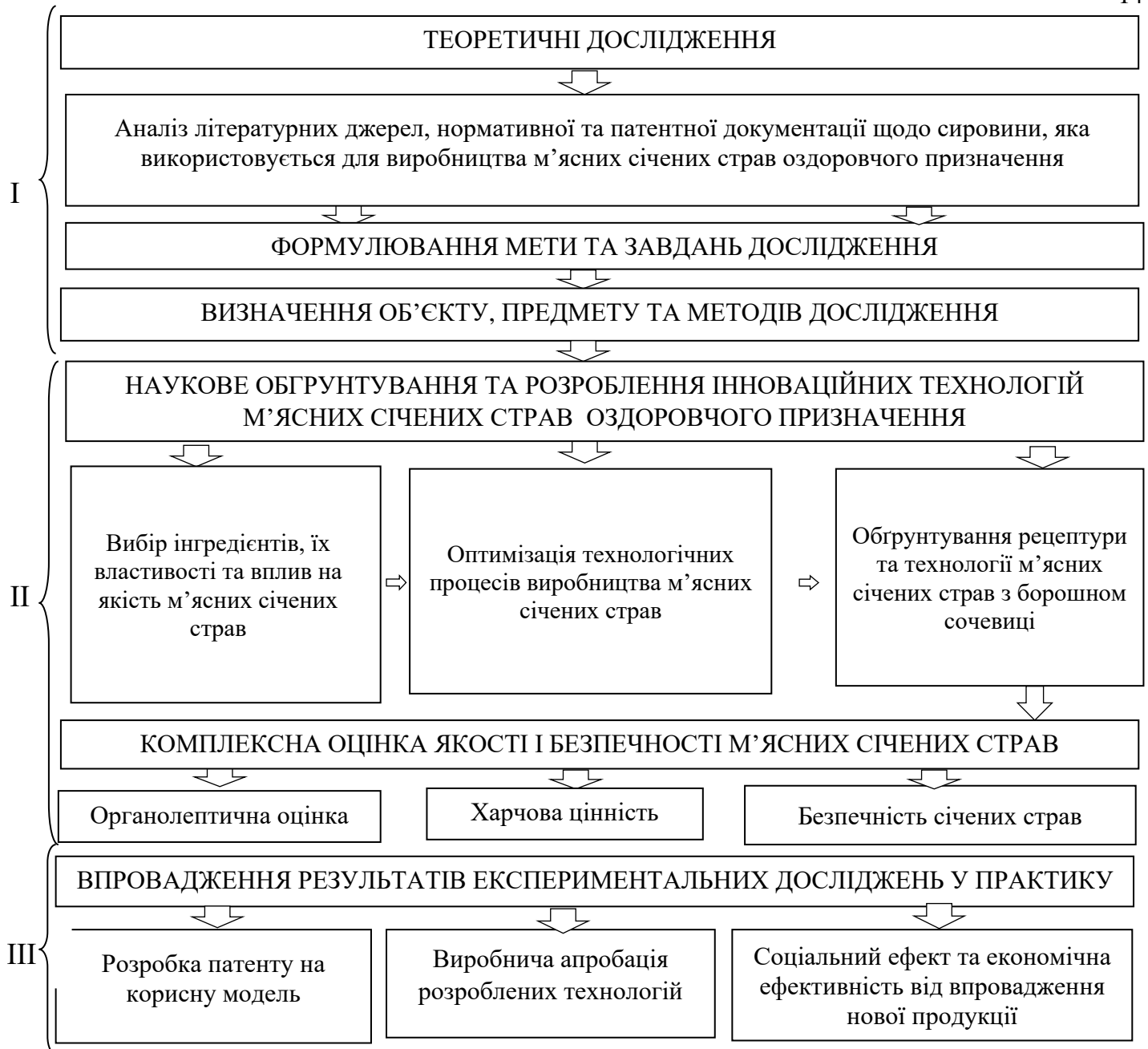


Рис. 1.1. Загальна схема досліджень (I етап – теоретичні, II етап – експериментальні, III етап – апробація)

Об'єкт дослідження – технологія м'ясних січених страв із використанням борошна сочевиці.

Предмет дослідження – м'ясна січена страва «Мітітеї», борошно з сочевиці, «Мітітеї соковиті» з борошном із сочевиці.

В якості контрольного зразку для проведення наукових досліджень використана рецептура м'ясної січеної страви – «Мітітеї». Рецептура наведена у вигляді таблиці 1.1.

Рецептура м'ясної січеної страви – «Мітітеї»

Найменування сировини	«Мітітеї»
М'якоть яловичини	60
М'якоть свинини	58
Сода харчова	1,0
Часник	1,0
Чебрець	0,1
Бульйон	9
Перець червоний молотий	1
Жир яловичий	10
Маса напівфабрикату	140
Маса готових мітітеїв	100

Технологія приготування м'ясної січеної страви – «Мітітеї»: яловичину, свинину разом з жиром пропускають через м'ясорубку 2-3 рази, солять та ставлять в холодне місце на 30-60 хвилин. Додають мелений чорний перець, чебрець, харчову соду. Окремо подрібнюють часник з сіллю, змішують з невеликою кількістю бульйону, проціджують, додають в м'ясо. Із отриманої маси формують мітітеї у вигляді ковбасок, одного розміру довжиною 100-150 мм, смажать на гратарі.

1.3. Методи досліджень

Методи визначення органолептичних показників. Визначення органолептичних показників, це одним із найважливіших методів, який використовується в процесі виробництва та розробки інноваційних страв та виробів. Адже на ці показники в першу чергу впливає сировина, яка використовується, як харчова добавка. З метою визначення органолептичних показників якості, використовується профільний аналіз, результати якого

наводять у вигляді профілограми. Профілограми, які використовують з метою визначення органолептичних показників якості мають 5-бальну шкалу якості.

З метою дослідження відчуття обраного продукту, складаються профілі з його визначеними властивостями. На першому етапі оцінюється зовнішній вигляд, колір, аромат, а потім – консистенція та смак. Оцінюють інтенсивність відчуттів за умовною шкалою, де: 0 – ознака відсутня, 1 – лише відчувається, 2 – слабка інтенсивність, 3 – помірна інтенсивність, 4 – сильна, 5 – дуже сильна інтенсивність.

Амінокислотний склад м'ясної січеної страви «Мітітеї» визначено на аналізаторі ААА-881.

З метою визначення біологічної цінності білка в м'ясній січеній страві «Мітітеї» використано хімічний метод, що ґрунтується на співставленні результатів визначення амінокислотного складу сировини, що входить до складу виробу, з ідеальною шкалою амінокислот згідно ВООЗ. Розрахунки проведено за «відсотком адекватності».

Амінокислотний скор (АКС) розраховано за допомогою формули:

$$A = \frac{AK_i}{AK_{i.ід.}} \cdot 100,$$

AK_i – вміст незамінної амінокислоти досліджуваного білка, г/100 г;

$AK_{i.ід.}$ – вміст незамінної амінокислоти ідеального білка, г/100 г.

Лімітуючою біологічною цінністю є амінокислота, яка має найменше значення скору.

Коефіцієнт розбіжності амінокислотного скору (КРАС) показує середню величину надлишку амінокислотного скору незамінних амінокислот з найменшим рівнем скору будь-якої амінокислоти.

$$КРАС = \frac{\sum_{i=1}^N \Delta PАС}{n}$$

де, ΔPAC - розбіжності амінокислотного скору амінокислоти.

$$PAC = C_i - C_{min},$$

де, C_i – надлишок скору i -тої незамінної амінокислоти, %;

C_{min} – мінімальний із скорів незамінної амінокислоти дослідного білка до білка ідеального, %; n – кількість незамінних амінокислот.

Біологічну цінність білка визначали за формулою:

$$БЦ = 100 - KPAC$$

РОЗДІЛ 2. НАУКОВЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ТА РОЗРОБЛЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ЗАКЛАДІВ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА

2.1. Вибір інгредієнтів, їх властивості, вибір раціональної концентрації та вплив на якість напівфабрикатів та готової продукції.

Сочевиця – рослина, яка чудово вирощується в Україні, має великі врожаї. Насіння сочевиці містить до 36% білка, 60% вуглеводів, велику кількість мінеральних речовин, вітамінів, а також наявні жирні кислоти Омега-6 і Омега-3.

Аналіз амінокислотного складу свідчить про наявність повного набору незамінних амінокислот (мг/100 г): валін – 1270, ізолейцин – 1020, лейцин – 1890, лізин – 1720, метіонін + цистин – 510, треонін – 960, триптофан – 220, фенілаланін + тирозин – 2030.

Сочевиця – продукт, який дуже добре адаптований нашим організмом та часто виикористовуєть в нашому раціоні. Білок сочевиці за своїми показниками поступається м'ясному білку, але білок сочевиці краще та легше засвоюється організмом людини, менеш містить жирів, на відміну від м'ясного білка.

Продукти з сочевиці не лише дозволяють зміцнити фізичне здоров'я людини, але й варто рекомендувати під час нервових розладів, підвищення імунітету, нормалізації функцій сечостатевої системи, стимуляції мозкової діяльності та поліпшення травлення організму людини.

Одним із продуктів переробки сочевиці є сочевичне борошно, що має порошкоподібну текстуру і виготовляється шляхом помелу бобової культури. Його колір може варіюватися залежно від сорту. Поживні речовини в складі сочевичного борошна роблять його корисним продуктом. Важливо використовувати отримане борошно протягом п'яти діб після виготовлення.

Борошно із сочевиці – це однорідний дрібнодисперсний порошок від світло- жовтого до жовтого кольору, нейтральний за смаком і запахом.

Враховуючи те, що нами планується частину свинини замінювати на борошно з сочевиці, нами проведено порівняльну характеристику хімічного складу (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

Хімічний склад свинини та борошна з сочевиці, на 100 г сухої речовини

Показники	Вміст		
	Свинина	Борошно з сочевиці	Різниця, +/-
Білки, г	14,3	24,0	+9,7
Жири, г	33,3	1,5	-31,8
Вуглеводи, г	-	50,0	+50,0
– в. т. ч. клітковина	-	11,5	+11,5
Вітаміни			
– А, мкг	-	5,0	+5,0
– В ₁ , мг	0,52	0,58	+0,06
– В ₂ , мг	0,14	0,21	+0,07
– В ₅ , мг	0,47	1,2	+0,73
– В ₉ , мкг	4,1	90,0	+85,9
– РР, мг	5,8	5,9	+0,01
– Е, мг	0,4	0,5	+0,1
Мінеральні речовини			
– Калій, мг	285,0	672,0	+385
– Кальцій, мг	7,0	83,0	+76
– Магній, мг	24,0	80,0	+56
– Цинк, мг	2,07	2,42	++0,35
– Селен, мкг	-	19,6	+19,6
– Мідь, мкг	96,0	660,0	+564
– Марганець, мг	0,02	1,19	+1,17
– Залізо, мг	1,7	11,8	+10,1
– Хлор, мг	48,6	75,0	+26,4
– Фосфор, мг	164,0	390,0	+226,0
– Натрій, мг	58,0	55,0	-3,0

Згідно таблиці, 2.1., робимо висновок, що часткова заміна свинин в рецептурі м'ясних січених страв дозволить значно покращити їх харчову цінність за рахунок збільшення вмісту білку, жирів, вуглеводів, клітковини, вітамінів та мінеральних речовин, що робить використання борошна з сочевиці доцільним та перспективним.

2.2. Оптимізація технологічних процесів отримання інноваційної технології січених м'ясних страв підвищеної харчової цінності

Встановлено, що борошно із сочевиці містить високий вміст білка, що в 2,5 раза перевищує його вміст у борошні пшеничному обдирному, та жиру – в 1,5 раза. Враховуючи достатньо високий вміст білка в борошні із сочевиці, можна застосувати його в інноваційних технологіях м'ясних січених страв для заміни частини м'яса, що потенційно дозволить отримати продукти з високими значеннями функціонально-технологічних показників та збалансовані за харчовою цінністю.

Також, з урахуванням цінового діапазону вартості борошна із сочевиці, його використання в якості заміни частини м'ясної сировини буде економічно доцільним.

В рецептурі м'ясної січеної страви – «Мітітеї», здійснюватимемо часткову заміну свинини на борошно із сочевиці в кількості – 10%, 15%, 20%.

Модельно-харчові композиції розроблених м'ясних січених страв з різним вмістом борошна із сочевиці наведено у вигляді таблиці 2.2.

Таблиця 2.2

Рецептурний склад м'ясної січеної страви – «Мітітеї» з різним вмістом борошна із сочевиці

Найменування сировини	«Мітітеї»			
	Контроль	Дослід 1	Дослід 2	Дослід 3
М'якоть яловичини	60	60	60	60
М'якоть свинини	58	52,2	49,3	46,4
Борошно із сочевиці	-	5,8	8,7	11,6
Сода харчова	1,0	1,0	1,0	1,0
Часник	1,0	1,0	1,0	1,0
Чебрець	0,1	0,1	0,1	0,1
Бульйон	9	9	9	9
Перець червоний молотий	1	1	1	1
Жир яловичий	10	10	10	10
Маса напівфабрикату	140	140	140	140
Маса готових мітітеїв	100	100	100	100

Використання борошна з сочевиці в рецептурі м'ясної січеної страви «Мітітеї соковиті», значно впливає на функціонально-технологічні характеристики фаршу, а саме на його пластичність. На рис. 2.1 наведено характер зміни пластичності фаршу м'ясної січеної страви «Мітітеї» та «Мітітеї соковиті» з борошном сочевиці.

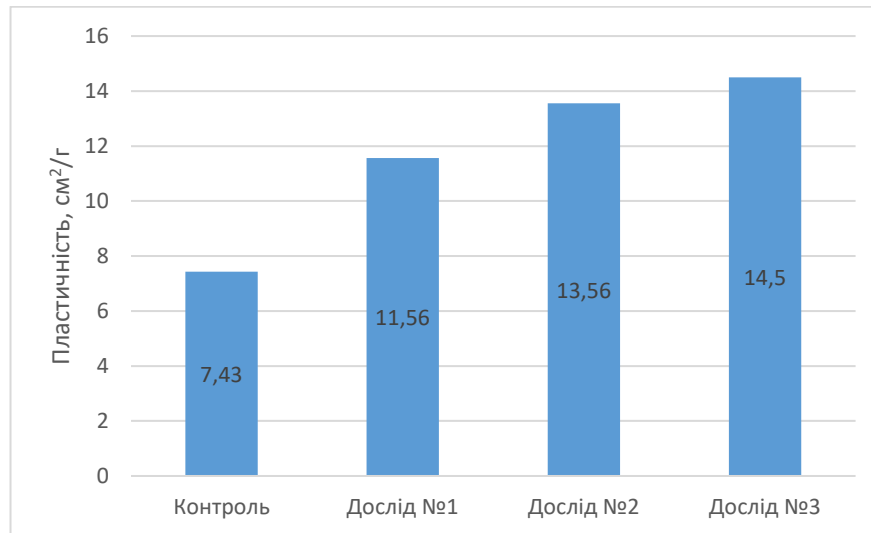


Рис.2.1. Пластичність фаршу м'ясної січеної страви «Мітітеї соковиті»

Згідно рис. 2.1. робимо висновок, що пластичність фаршів збільшується з підвищенням вмісту борошна сочевиці від 4,13 до 7,07 см²/г.

Вологозв'язуюча здатність фаршу посічених напівфабрикатів є важливим структурно-механічним показником, яких визначає консистенцію фаршу, структуру зформованих січених виробів під час і після формування, а також здатність зберігати форму при смаженні. Результати досліджень вологозв'язуючої здатності фаршу контрольного та дослідного зразків м'ясних січених страв з борошном сочевиці наведено на рисунку 2.2.

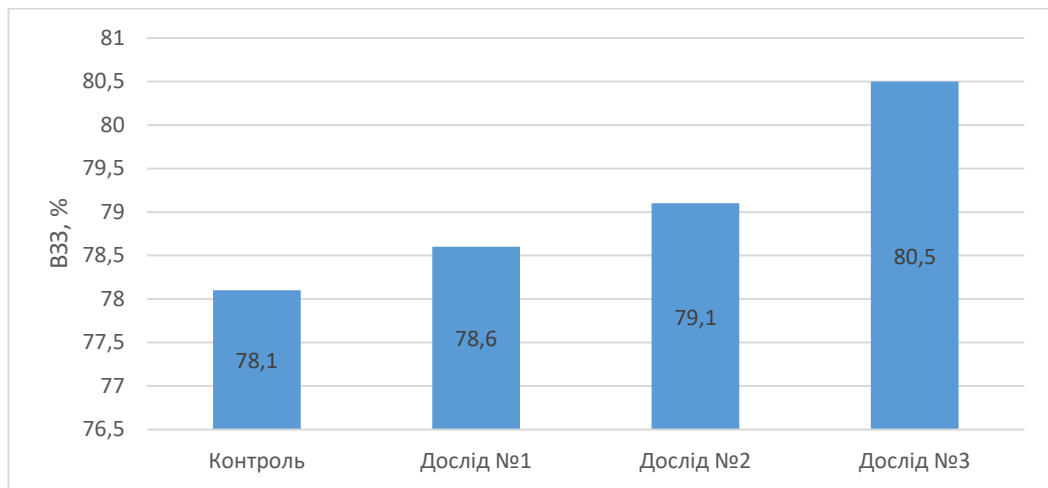


Рис.2.2. Вологозв'язуюча здатність фаршу м'ясної січеної страви «Мітітеї соковиті»

Згідно вищепроведених досліджень встановлено, що збільшення кількості борошна сочевиці в рецептурі м'ясної січеної страви «Мітітеї соковиті», дозволяє значно покращити його структурно-механічні і функціонально-технологічні характеристики.

Вологозв'язуюча здатність дослідних зразків в порівнянні з контролем вище на 0.3...2.1%. Кращим показником вологозв'язуючої здатності володіють дослідні зразки №2 і №3, де борошно сочевиці додавали в кількості 15 і 20%.

Результати досліджень вологоутримуючої здатності контрольного та дослідного зразків м'ясних січених страв з борошном сочевиці наводимо у вигляді рисунку 2.3.

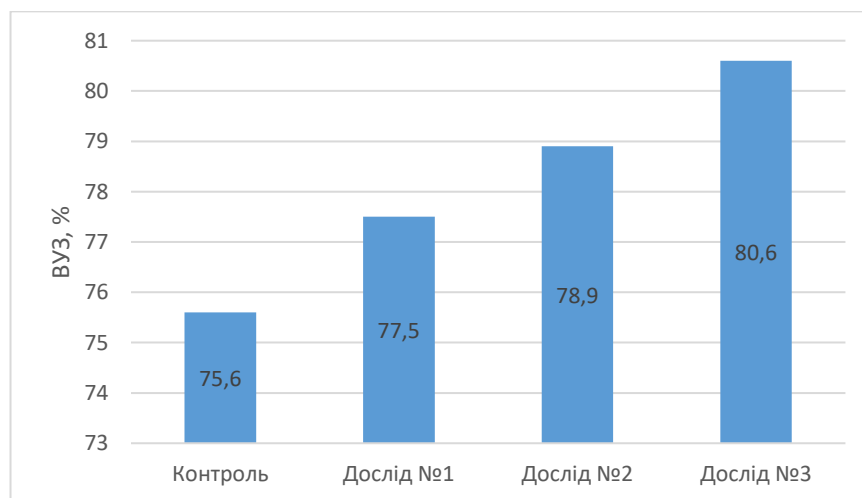


Рис.2.3. Вологоутримуюча здатність фаршу контрольного та дослідного зразків м'ясних січених страв з борошном сочевиці

Показник вологоутримуючої здатності м'ясної січеної страви «Мітітеї соковиті» характеризує здатність фаршу утримувати воду в процесі термічної обробки м'ясної січеної страви «Мітітеї соковиті» і впливає на вихід готового продукту. Встановлено, що введення борошна сочевиці в кількості 10...20% покращує здатність фаршу котлет утримувати вологу.

Результати досліджень жирутримуючої здатності фаршу для виробництва м'ясної січеної страви «Мітітеї соковиті», наведено на рисунку 2.4.

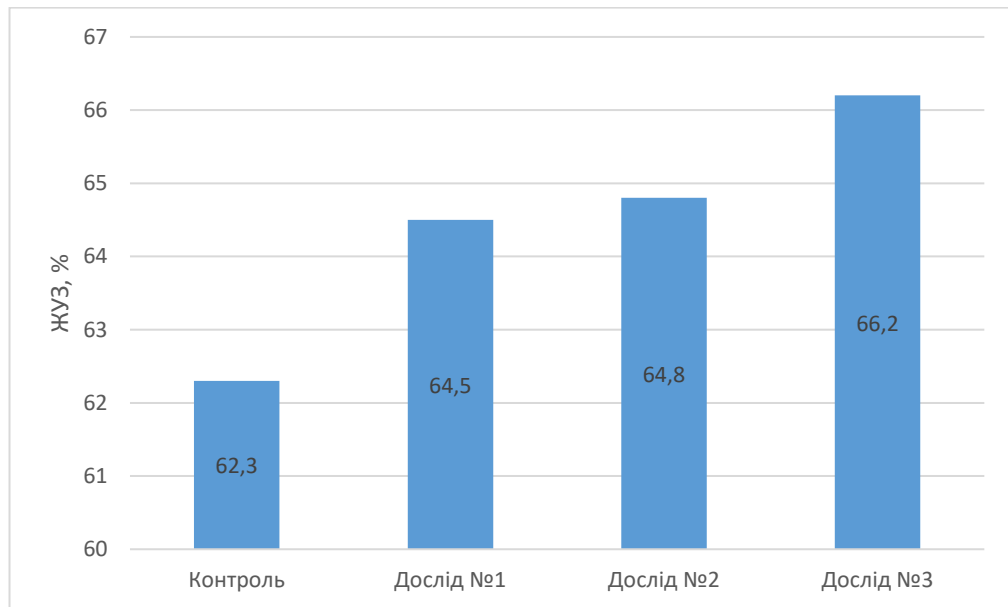


Рис.2.4. Жирутримуюча здатність фаршу м'ясної січеної страви «Мітітеї соковиті»

Як видно на рис.2.4. при збільшенні борошна сочевиці в рецептурі м'ясної січеної страви «Мітітеї соковиті», відбувається збільшення жирутворючої здатності, що пов'язано з появою в системі фаршу рослинних вуглеводів, схильних до адсорбції на поверхні розділу фаз, визначає зростання дисперсійної здатності жирів та орієнтацію глобул жиру на поверхні полісахариду.

2.3. Обґрунтування рецептури та технології січених м'ясних страв підвищеної харчової цінності

Технологічну схему м'ясної січеної страви «Мітітеї соковиті» з борошном із сочевиці із сочевиці, наведено на рис. 2.5.

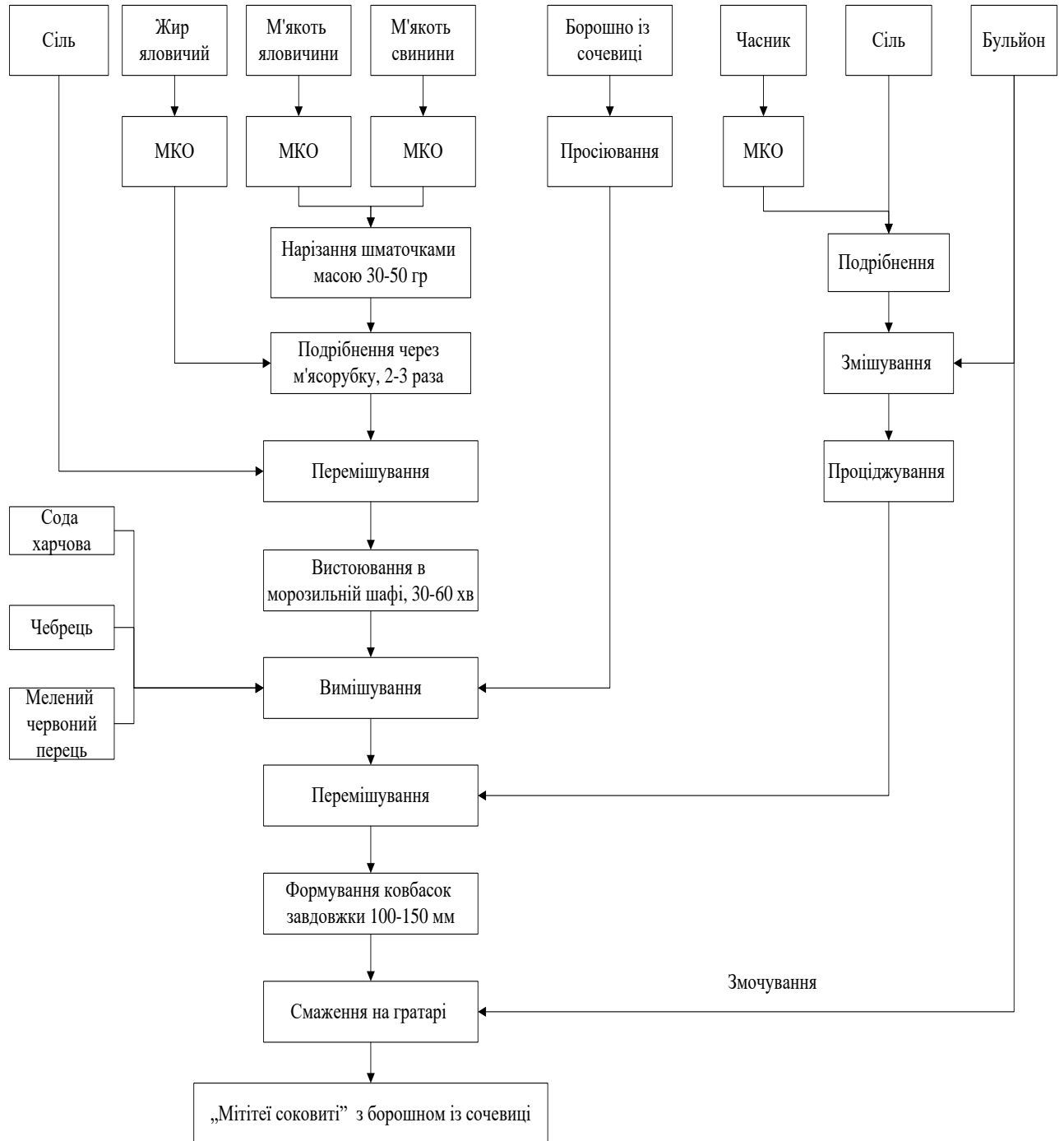


Рис.2.5. Технологічна схема м'ясної січеної страви – «Мітітеї соковиті» з борошном із сочевиці

2.4. Органолептична оцінка

Результати органолептичної оцінки якості модельно-харчових композицій м'ясних січених страв з борошном із сочевиці наведено в табл. 2.3. Органолептичну оцінку якості проведено за наступними показниками: зовнішній вигляд, колір, аромат, консистенція, смак, соковитість.

Таблиця 2.3

**Органолептична оцінка м'ясної січеної страви – «Мітітеї соковиті»
з борошном із сочевиці**

Зразок	Оцінка за органолептичними показниками						Середня оцінка
	Зовнішній вигляд	Колір	Аромат	Консистенція	Смак	Соковитість	
	Коефіцієнт вагомості						
	2	3	2	1	2	3	
Контрольний зразок	5,0	5,0	5,0	4,6	4,9	4,6	4,85
Дослід №1	4,9	5,0	5,0	4,6	5,0	4,7	4,86
Дослід №2	4,9	5,0	5,0	4,9	5,0	5,0	4,96
Дослід №3	4,8	4,8	4,8	4,5	4,7	4,5	4,68

На основі даних (табл. 2), робимо висновок, що найкращі показники отримав дослід №2, де здійснено заміну 15% свинини на борошно із сочевиці. Дослідний зразок №2 мав приємний смак та аромат інгредієнтів, що входять до рецептури м'ясної січеної страви, вміру щільну, пружку та соковиту консистенцію. Із збільшенням вмісту борошна з сочевиці, органолептичні показники значно погіршуються, що зумовлено ущільненням консистенції готового виробу, оскільки зменшується вміст вільної вологи.

2.5. Харчова та біологічна цінність

Порівняльну характеристику хімічного складу контрольного та дослідного зразків м'ясної січеної страви – «Мітітеї» та «Мітітеї соковиті» з борошном із сочевиці, наводимо в таблиці 2.4.

Таблиця 2.4

Порівняльна характеристика хімічного складу контрольного та дослідного зразків м'ясної січеної страви – «Мітітеї» та «Мітітеї соковиті» з борошном із сочевиці на 100 г

Показники	Контрольний зразок	Дослідний зразок	Різниця, +/-	Відхилення
Білки, г	17,56	18,29	+0,73	4,16%
Жири, г	29,14	26,81	-2,33	-8,00%
Вуглеводи, г	0,2	3,8	+3,6	19 разів
Харчові волокна, г	0,03	0,858	+0,828	28,6 разів
Мінеральні речовини				
Калій, мг	304,29	332,15	+27,86	9,16%
Кальцій, мг	9,01	14,47	+5,46	60,60%
Магній, мг	22,68	26,71	+4,03	17,77%
Цинк, мг	2,55	2,57	+0,02	0,78%
Селен, мкг	-	0,44	+0,44	100%
Мідь, мкг	98,28	138,88	+40,6	41,31%
Марганець, мг	0,018	0,1	+0,082	5,56 разів
Залізо, мг	2,28	2,99	+0,71	31,14%
Хлор, мг	73,73	75,62	+1,89	2,56%
Фосфор, мг	175,32	191,61	+16,29	9,29%
Натрій, мг	71,2	70,98	-0,22	-0,31%
Вітаміни				
А, мкг	-	0,24	+0,24	100%
В ₁ , мг	0,22	0,222	+0,002	0,91%
В ₂ , мг	0,119	0,12	+0,001	0,84%
В ₅ , мг	0,224	0,254	+0,03	13,39%
В ₉ , мкг	5,31	9,46	+4,15	78,15%
РР, мг	5,86	5,87	+0,01	0,17%
Е, мг	0,53	0,536	+0,006	1,13%

Заміна 8,7 грамів свинини на борошно з сочевиці в рецептурі м'ясної січеної страви – «Мітітеї соковиті» з борошном із сочевиці, дозволяє значно покращити його харчову цінність за рахунок збільшення вмісту: білку – на 4,16%; вуглеводів – в 19 разів; харчових волокон – в 28,6 разів; мінеральних речовин: калію – на 9,16%; кальцію – на 60,6%; магнію – на 17,77%; міді – на 41,31%; марганцю – в 5,56 разів; заліза – на 31,14%; фосфору – на 9,29%; вітамінів: А – на 0,24 мкг; В₁ – на 0,91%; В₂ – 0,84%; В₅ – 13,39%; В₉ – на 78,15%; Е – на 1,13%.

На основі показників, які найбільше змінилися за рахунок часткової заміни

свинини на борошно з сочевиці, розраховано комплексний показник якості (табл. 2.5) і побудовано моделі якості контрольного та дослідного зразків м'ясних січених страв (рис. 2.6).

Таблиця 2.5

**Комплексний показник якості контрольного та дослідного зразків
м'ясних січених страв**

Показник	Вагомість показника	Контроль	Дослід
Харчові волокна, г	0,2	0,03	0,858
Білки, г	0,2	17,56	18,29
Вітамін В ₉ , мкг	0,2	5,31	9,46
Залізо, мг	0,2	2,28	2,99
Органолептична оцінка, балів	0,2	4,85	4,96
Разом	1,0		

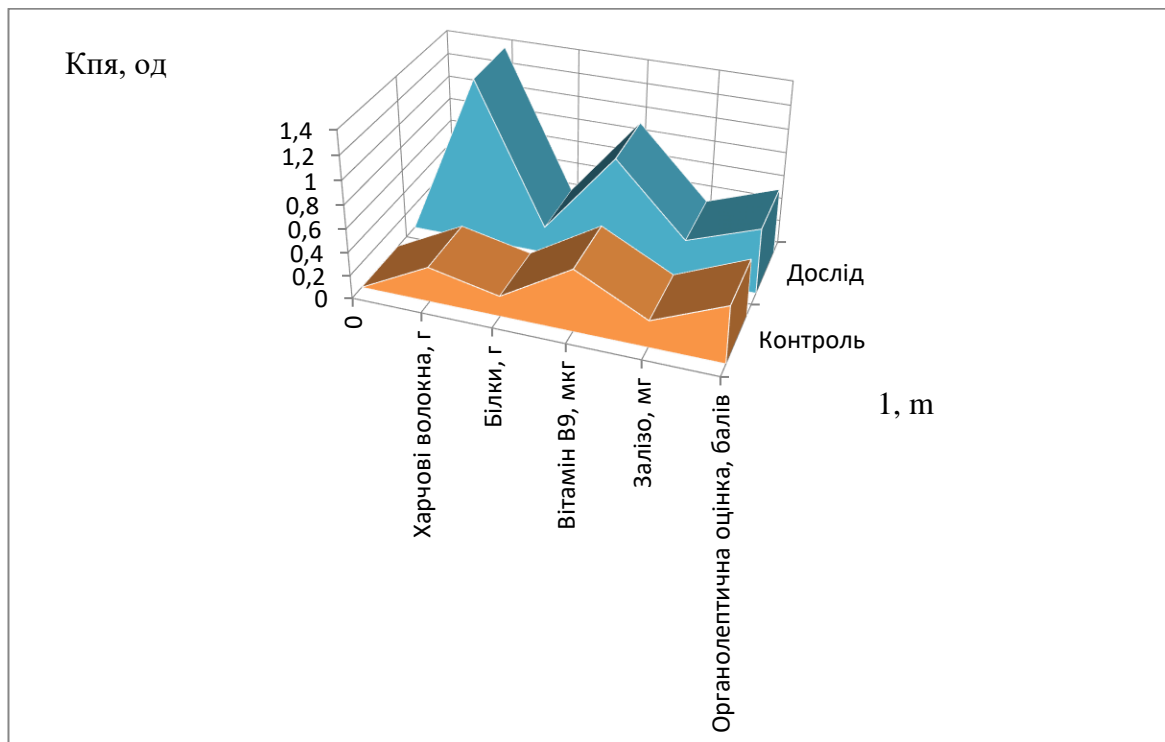


Рис.2.6. Модель якості м'ясної січеної страви – «Мітітеї соковиті» з борошном із сочевиці

Біологічну цінність контрольного та дослідного зразків м'ясної січеної страви «Мітітеї» та «Мітітеї соковиті» з борошном із сочевиці, за допомогою розрахунку амінокислотного сора контрольного та дослідного зразків м'ясних січених

страв, враховуючи масову частку білка й вміст незамінних кислот у продуктах, що входять до складу м'ясної січеної страви – «Мітітеї соковиті» з борошном із сочевиці та «Мітітеї» (табл. 2.6)

Таблиця 2.6

Масова частка білка й вміст незамінних амінокислот у продуктах м'ясної січеної страви – «Мітітеї соковиті» з борошном із сочевиці та «Мітітеї»

Харчовий продукт	Білок, %	Незамінні амінокислоти, мг/100 г продукту							
		Pe	Leu	Lys	Met+ Cys	Phe+ Tyr	Thr	Trp	Val
Контроль									
Яловичина	18,6	782	1478	1589	755	1458	803	210	1035
Свинина	16,3	710	1070	1240	530	1100	650	190	830
Дослід									
Яловичина	18,6	782	1478	1589	755	1458	803	210	1035
Свинина	16,3	710	1070	1240	530	1100	650	190	830
Борошно сочевиці	24,0	1020	1890	1720	510	2030	960	220	1270

Масова частка білка у продукті розраховується за формулою 1:

$$W(\text{білка}), \% = m(\text{білка}) / m(\text{продукту}) * 100$$

Звідки маса білка у продукті дорівнює:

$$m(\text{білка}), \% = m(\text{продукту}) * W(\text{білка}) / 100$$

Таким чином маса білка у дослідному зразку становитиме – яловичина (75 г) становитиме:

$$m_1(\text{білка, яловичина})_{\text{контроль}} = 60 * 18,6 / 100 = 11,16 \text{ гр.}$$

$$m_1(\text{білка, свинина})_{\text{контроль}} = 58 * 16,3 / 100 = 9,45 \text{ гр.}$$

Дослідного зразку:

$$m_2(\text{білка, яловичина})_{\text{дослід}} = 60 * 18,6 / 100 = 11,16 \text{ гр.}$$

$$m_2(\text{білка, свинина})_{\text{дослід}} = 49,3 * 16,3 / 100 = 8,03$$

$$m_2 (\text{білка, борошно сочевиці})_{\text{дослід}} = 8,7 * 24 / 100 = 2,08 \text{ гр.}$$

Маса білка у контрольному та дослідному зразках м'ясних січених страв становитиме відповідно: контроль – 20,61 гр.; дослід: 21,72 гр.

В подальшому розраховуємо загальну кількість незамінних амінокислот та амінокислотний скор в контрольному та дослідному зразках м'ясної січеної страви – «Мітітеї соковиті» з борошном із сочевиці та «Мітітеї» (таблиці 2.7).

Таблиця 2.7

Показники амінокислотного складу білків м'ясної січеної страви – «Мітітеї соковиті» з борошном із сочевиці та «Мітітеї»

Незамінні амінокислоти	Pe	Leu	Lys	Met+ Cys	Phe+ Tyr	Thr	Trp	Val
Контроль								
Кількість амінокислоти, мг	880,83	1507,14	1672,30	760,27	1512,53	858,64	236,15	1102,20
Еталонний білок за ФАО/ВООЗ	40	70	35	55	60	40	10	50
АКС, %	106,84	104,47	231,83	67,07	122,31	104,15	114,58	106,96
Дослід								
Кількість амінокислоти, мг	907,37	1577,72	1713,34	758,30	1592,64	885,21	238,67	1139,96
Еталонний білок за ФАО/ВООЗ	40	70	35	55	60	40	10	50
АКС, %	104,44	103,77	225,38	63,48	122,21	101,89	109,88	104,97

Отже, на основі проведених досліджень, встановлено, що борошно із сочевиці є хорошим компонентом для збалансування харчової цінності м'ясних січених страв, а саме – «Мітітеї соковиті» з борошном із сочевиці. Внесення до рецептури м'ясної січеної страви 8,7 грамів борошна з сочевиці, дозволяє значно покращити нутрієнтний склад страви, за рахунок збільшення вмісту білку, харчових волокон, вуглеводів, вітамінів та мінеральних речовин, що в свою чергу позитивно впливає на організм людини та дозволяє значно розширити асортимент м'ясних січених страв, що можна рекомендувати в оздоровчому харчуванні.

2.6. Аналіз небезпечних чинників інноваційної продукції згідно принципів НАССР

В Україні 20 вересня 2019 року завершився етап, коли всі оператори ринку харчової галузі повинні впровадити систему управління безпечністю харчових продуктів – НАССР. НАССР - це давно визнаний і широко застосовуваний підхід до систематичної ідентифікації та контролю ризиків, пов'язаних з безпечністю харчових продуктів.

Таким чином, для отримання корисного та якісного продукту важливо розглянути аспекти безпеності приготування м'ясної січеної страви – «Мітітеї соковиті» з борошном із сочевиці.

Для виявлення ККТ під час приготування м'ясної січеної страви – «Мітітеї соковиті» з борошном із сочевиці, складено деревоподібну діаграму (табл. 2.8).

Таблиця 2.8

Деревоподібна діаграма для виявлення ККТ

Етап процесу / Небезпечний фактор	Чи наявні на цьому етапі контрольні заходи для цього небезпечного фактору? (так/ні)	Чи цей етап процесу спеціально розроблено, щоб усунути небезпечний фактору або знизити ймовірність його появи до прийняттого рівня? (так/ні)	Чи може ймовірність виникнення небезпечного фактору перевищити допустимий рівень /або небезпечний фактор зросте до неприйняттого рівня?(так/ні)	Чи буде небезпечний фактор усунено на наступному етапі процесу, чи ймовірність його появи знизиться до прийняттого рівня? (так/ні)	Чи є цей етап критичною контрольною точкою? (так/ні)
Зберігання сировини, інгредієнтів, матеріалів / Біологічний	Так	Ні	Так	Ні	ККТ 1(Б)
Термічна обробка/ Біологічний	Так	Так	Так	Ні	ККТ2 (Б)

Для наглядного відображення всіх етапів процесу приготування м'ясної січеної страви – «Мітітеї соковиті» з борошном із сочевиці, побудовано блок-схему (рис. 2.7). Поряд з відповідним етапом процесу позначили визначені ККТ та ОПІ.

Аналізування ризиків провели на кожному етапі технологічного процесу, починаючи з приймання сировини, інгредієнтів, матеріалів і закінчуючи

зберіганням готової продукції, встановили потенційну причину виникнення небезпечних чинників.

Важливим етапом процесу є дотримання температурних режимів і часу приготування продукту для забезпечення мікробіологічної чистоти та стабільності показників якості та безпечності паштетів під час зберігання готової продукції. При підготовці м'ясної сировини та інгредієнтів використовували окремі поверхні та посуд, щоб уникнути ризику перехресного забруднення. На всіх етапах технологічного процесу обов'язкова підтримка особистої гігієни персоналу та контроль за відходами.

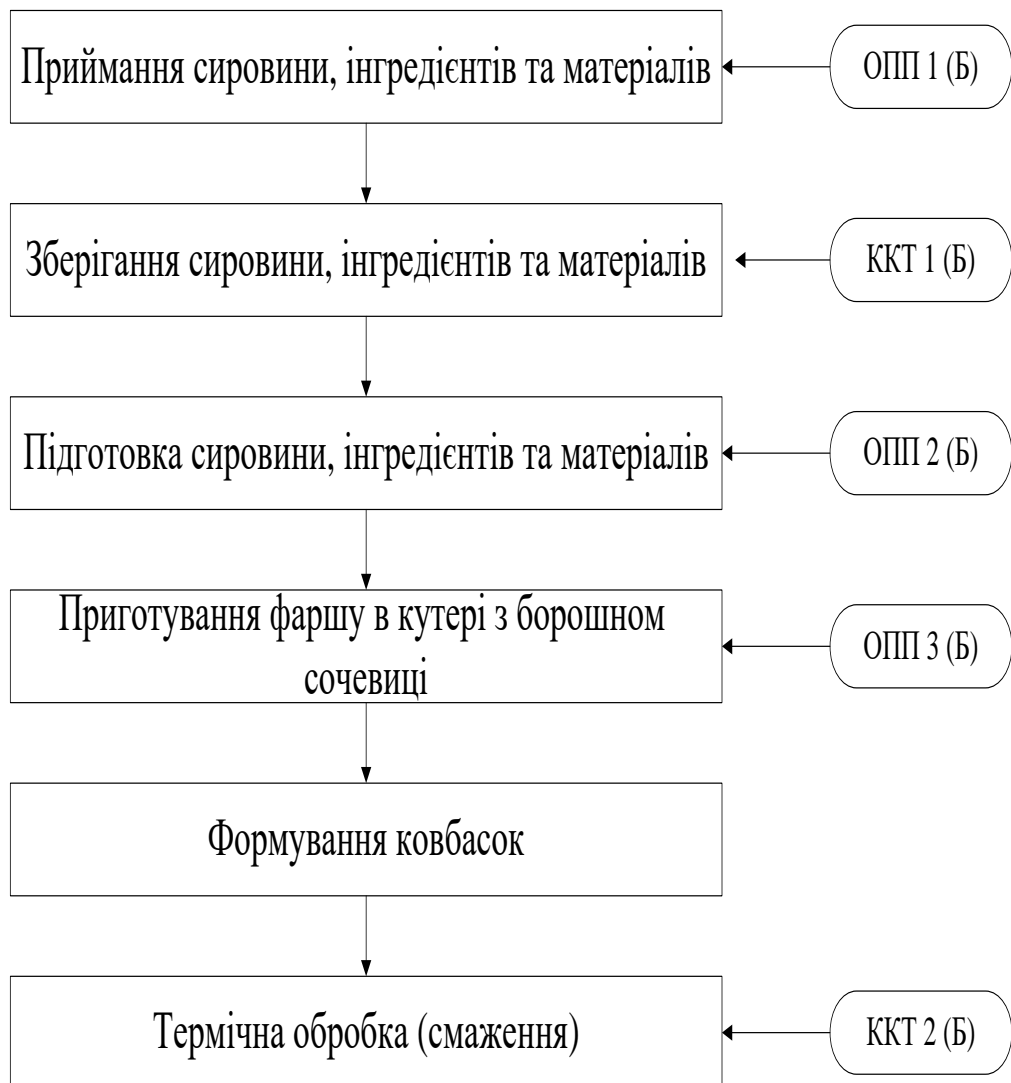


Рис.2.7. Блок-схема технологічного процесу приготування м'ясної січеної страви – «Мітітеї соковиті» з борошном із сочевиці

За допомогою деревоподібної діаграми (таблиця 2.8) визначили ККТ на двох етапах процесу приготування м'ясної січеної страви – «Мітітеї соковиті» з

борошном із сочевиці, де критичним параметром виявився температурний режим приготування м'ясних січених страв з борошном сочевиці і процес зберігання сировини, інгредієнтів та матеріалів.

РОЗДІЛ 3. ЕСОЦІАЛЬНИЙ ЕФЕКТ ТА ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВІД ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ЗАКЛАДАХ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА

Для оцінки конкурентоспроможності м'ясного січеного виробу «Мітітеї соковиті» з додаванням борошна з сочевиці, визначається орієнтовна ціна його продажу з урахуванням вартості контрольного зразка. Для цього було проведено розрахунок собівартості та ціни реалізації розробленого виробу «Мітітеї соковиті» з борошном сочевиці.

Стаття 1. Вартість сировини та матеріалів

До складу статті включаються:

- витрати сировини та матеріалів, що входять до розробленої рецептури

Таблиця 3.1.

Калькуляційна карта № 1 розрахунку продажної ціни м'ясної січеної страви «Мітітеї»

Найменування продукту	Норми витрат, 100 кг	Планова ціна закупівлі, без ПДВ, грн./кг	Сума (вартість сировини), грн.
М'якоть яловичини	60	250,0	15000
М'якоть свинини	58	135,0	7830,0
Сода харчова	1,0	24,0	24,0
Часник	1,0	135,0	135,0
Чебрець	0,1	240,0	24,0
Бульйон	9	80,0	720,0
Перець червоний молотий	1	240,0	240,0
Жир яловичий	10	80,0	800,0
Загальна вартість			24773,0

Таблиця 3.2.

**Калькуляційна карта № 2 розрахунку продажної ціни
м'ясного січеного виробу «Мітітеї соковиті» з борошном сочевиці**

Найменування продукту	Норми витрат, 100 кг	Планова ціна закупівлі, без ПДВ, грн./кг	Сума (вартість сировини), грн.
М'якоть яловичини	60	250,0	15000,0
М'якоть свинини	49,3	135,0	6655,5
Борошно із сочевиці	8,7	65,0	565,5
Сода харчова	1,0	24,0	24,0
Часник	1,0	135,0	135,0
Чебрець	0,1	240,0	24,0
Бульйон	9	80,0	720,0
Перець червоний молотий	1	240,0	240,0
Жир яловичий	10	80,0	800,0
Загальна вартість набору			24164,0

Згідно з даними таблиць 3.1 та 3.2, можна зробити висновок, що вартість дослідного зразка, у якому частину свинини було замінено на борошно з сочевиці, є нижчою порівняно з контрольним зразком. Зокрема, вартість контрольного зразка становить 24 773,0 грн, тоді як вартість дослідного — 24 164,0 грн.

Витрати на впровадження та вивчення нових технологій – це витрати на проведення досліджень, ціллю яких є отримання нових наукових та технічних знань. Визначаємо з розрахунку 0,4% від вартості основної сировини:

$$\text{ВВВНТ} = \text{ВС} * 0,04$$

$$\text{ВВВНТ (контроль)} = 24773,0 * 0,004 = 99,09 \text{ грн.}$$

$$\text{ВВВНТ (дослід)} = 24164,0 * 0,004 = 96,65 \text{ грн.}$$

Торгівельно-заготівельні витрати визначаємо як 4 % від загальної вартості сировини і матеріалів:

$$\text{ТЗВ} = \text{ВС} * 0,04$$

$$\text{ТЗВ (контроль)} = 24773 * 0,04 = 990,92 \text{ грн.}$$

$$\text{ТЗВ (дослід)} = 24164 * 0,04 = 966,56 \text{ грн.}$$

Витрати, що виникли в результаті технічного браку становлять 0,3 % від вартості сировини та допоміжних матеріалів:

$$\text{ВТБ (контроль)} = 24773 * 0,003 = 74,31 \text{ грн}$$

$$\text{ВТБ (дослід)} = 24164 * 0,003 = 72,49 \text{ грн}$$

Амортизаційні витрати беремо в кількості 5 % від вартості обладнання (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

Витрати на амортизацію

Обладнання	Марка та модель обладнання	Вартість обладнання, грн.	Кількість	Амортизаційні витрати, грн.
М'ясорубка	JR12 Frosty	8380,0	1	419,0
Гриль	GGM Gastro GLB479-T	108791	1	5439,55
Морозильна шафа	REEDNEE GN650TN	46607,0	1	2330,35
Всього				8188,9

Амортизаційні витрати становлять 8188,9 грн.

Вартість енергоносіїв для виробництва м'ясної січеної страви «Мітітеї соковиті» з додаванням борошна з сочевиці була розрахована відповідно до правил і умов ведення підприємницької діяльності у сфері постачання електроенергії за встановленим тарифом. Ціни на енергоносії визначалися згідно з нормативними тарифами для юридичних осіб та з урахуванням технічних характеристик обраного обладнання (табл. 3.4).

Витрати енергоносіїв на технологічні потреби

Види енергоресурсів	Одиниці вимірювання	Витрати на 100 кг готової продукції	Ціна енергоресурсів, грн.	Сума витрат, грн
Вода	м ³	0,22	35,38	7,78
Електроенергія	кВт/год	5,91	4,32	25,53
Холод	гКал	0,16	500	80,00
Всього				113,31

Основна заробітна плата (ОЗП) є оплатою за виконану роботу відповідно до встановлених норм часу, обсягів виробітку, технічного обслуговування та посадових обов'язків. Відрядна розцінка на виробництво 100 кг січених напівфабрикатів становить 1000,0 грн.

Для заохочення за перевиконання встановлених норм, трудові досягнення, інноваційні підходи та роботу в небезпечних умовах нараховується додаткова заробітна плата (ДЗП). Її розмір становить 20 % від основної заробітної плати і розраховується за наступною формулою:

$$\text{ДЗП} = 0,20 * \text{ОЗП}$$

$$\text{ДЗП} = 1000 * 0,2 = 200 \text{ грн.}$$

Відповідно до суми нарахованої заробітної плати, яка включає основну, додаткову заробітну плату, а також інші заохочувальні та компенсаційні виплати, здійснюється сплата єдиного внеску на загальнообов'язкове державне соціальне страхування. Цей внесок становить 36,76 % від загального фонду заробітної плати.

$$\text{ЄВ} = 0,3676 * (1000 + 200) = 441,12 \text{ грн.}$$

До витрат на організацію й управління основного та допоміжного виробництва відносять загальновиробничі витрати що становлять 185 % від фонду основної заробітної плати:

$$\text{ЗВВ} = 1000 * 1,85 = 1850,0 \text{ грн}$$

Інші операційні витрати приймаємо в розмірі 1,5 від всіх вище

розрахованих показників, окрім витрат на сировину та матеріали. Адміністративні витрати становлять 3,5 % від виробничої собівартості, а витрати на збут – 1 %.

Виробнича собівартість, адміністративні витрати та витрати на збут формують повну виробничу собівартість.

Плановий рівень рентабельності становить 20% від повної собівартості. ПДВ – 20 % від гуртової ціни виробу.

Розрахунок собівартості виробництва м'ясних січених виробів та їх відпускові ціни наведено в табл. 3.5.

Таблиця 3.5

Розрахунок відпускної ціни м'ясних січених виробів за статтями витрат

Статті витрат	«Мітітеї»	«Мітітеї соковиті» з борошном сочевиці
Стаття 1. Сировина і матеріали	24773,0	24164,0
Стаття 2. Транспортно-заготівельні витрати	990,92	966,56
Стаття 3. Впровадження і освоєння нових технологій	99,09	96,65
Стаття 4. Технічний брак	74,31	72,49
Стаття 5. Амортизація	8188,9	8188,9
Стаття 6. Витрати на енергоносії	113,31	113,31
Стаття 7. Основна заробітня плата	1000,0	1000,0
Стаття 8. Додаткова заробітня плата	200,0	200,0
Стаття 9. Єдиний соціальний податок	441,12	441,12
Стаття 10. Загальновиробничі витрати	1850,0	1850,0
Стаття 11. Інші операційні витрати	194,36	193,93
Стаття 12. Виробнича собівартість	37925,01	37286,96
Стаття 13. Адміністративні витрати	1327,37	1305,04
Стаття 14. Витрати на збут	379,25	372,86
Повна собівартість	39631,63	38964,86
Рентабельність	7926,32	7792,97
Гуртова ціна підприємства	47557,95	46757,83

Продовження таблиці 3.5

ПДВ	9511,59	9351,56
Відпускна ціна 100 кг продукції	57069,54	56109,39
Відпускна ціна 100 грам продукції	57,06	56,1

Приріст або спад прибутку від впровадження у виробництво нової технології м'ясних січених виробів з використанням соєвого борошна розраховували за формулою:

$$\Delta\Pi = (\Pi_{\text{к}} - \Pi_{\text{н}}) - (C_{\text{к}} - C_{\text{н}})$$

Де, $\Pi_{\text{к}}$ і $\Pi_{\text{н}}$ – ціна контрольного та нового виду продукту без ПДВ;

$C_{\text{к}}$, $C_{\text{н}}$ – повна собівартість контрольного та нового продукту.

Рентабельність продукції характеризується відношенням чистого прибутку від реалізації до собівартості виробленої продукції. Приріст або спад рентабельності виробництва визначаємо за формулою:

$$\Delta P = \Delta\Pi * 100/C$$

Розрахунок економічного ефекту наведено у вигляді таблиці 3.6.

Таблиця 3.6

Економічний ефект від виготовлення м'ясних січених виробів з використанням борошна сочевиці

№ п/п	Найменування напівфабрикату	Зниження собівартості, грн.	Зниження ціни, грн.	Приріст прибутку, грн	Приріст рентабельності, %
1	«Мітітеї соковиті» з борошном сочевиці	-666,77	-960,15	403,35	1,03%

Згідно з розрахунками, наведеними в таблиці 3.5, заміна частини м'ясної сировини на борошно з сочевиці дозволяє знизити собівартість на 666,77 грн, а також зменшити ціну на 960,15 грн, що в результаті підвищує рівень рентабельності на 1,03%.

Проведені розрахунки доводять, що виробництво м'ясних січених виробів «Мітітеї соковиті» з додаванням борошна з сочевиці сприятиме підвищенню прибутковості підприємства і розширенню асортименту продукції, яка за своєю біологічною та харчовою цінністю не поступатиметься натуральним м'ясним виробам.

ВИСНОВКИ

На основі аналізу вітчизняної та зарубіжної літератури доведено перспективність використання сировини рослинного походження, зокрема борошна з сочевиці, як замітника м'ясної сировини, що дозволяє отримувати м'ясні січені вироби покращеної харчової та біологічної цінності.

Визначено хімічний склад та біологічну цінність борошна сочевиці, а також вплив борошна сочевиці на фізико-хімічні, структурно-механічні та функціонально-технологічні характеристики розроблених продуктів.

На основі літературних джерел, визначено, що борошно з сочевиці містить велику кількість білків та клітковини, що сприяє відчуттю ситості та підтримці здорового травлення. Також, сочевиця дуже корисна для організму і має величезну кількість корисних властивостей, що позитивно впливають на нервову систему, шлунок, серце, сечостатеву систему.

Встановлено, що борошно із сочевиці містить високий вміст білка, що в 2,5 рази перевищує його вміст у борошні пшеничному обдирному, та жиру – в 1,5 рази. Враховуючи достатньо високий вміст білка в борошні із сочевиці, визначено за доцільність застосувати його в інноваційних технологіях м'ясних січених страв для заміни частини м'яса, що потенційно дозволяє отримувати продукти з високими значеннями функціонально-технологічних показників та збалансовані за харчовою цінністю.

В рецептурі м'ясної січеної страви – «Мітітеї», здійснюватимемо часткову заміну свинини на борошно із сочевиці в кількості – 10%, 15%, 20%.

Додавання борошна з сочевиці позитивно впливає на пластичність м'ясного фаршу, а показник вологоутримуючої здатності характеризує здатність фаршу утримувати воду в процесі термічної обробки і впливає на вихід готового продукту. Встановлено, що введення борошна сочевиці в кількості 10...20% покращує здатність фаршу котлет утримувати вологу. Також встановлено, що при збільшенні борошна сочевиці в рецептурі м'ясної січеної страви «Мітітеї соковиті», відбувається збільшення жируутворюючої здатності, що пов'язано з появою в системі фаршу рослинних вуглеводів, схильних до адсорбції на

поверхні розділу фаз, визначає зростання дисперсійної здатності жирів та орієнтацію глобул жиру на поверхні полісахариду.

На основі органолептичних показників, зроблено висновок, що найкращі показники отримав дослід №2, де здійснено заміну 15% свинини на борошно із сочевиці. Дослідний зразок №2 мав приємний смак та аромат інгредієнтів, що входять до рецептури м'ясної січеної страви, вміру щільну, пружку та соковиту консистенцію. Із збільшенням вмісту борошна з сочевиці, органолептичні показники значно погіршуються, що зумовлено ущільненням консистенції готового виробу, оскільки зменшується вміст вільної вологи.

На основі технологічної карти, розроблено технологічну схему виробництва м'ясної січеної страви – «Мітітеї соковиті» з борошном із сочевиці, де борошно з сочевиці додають під час вимішування м'ясної січеної маси.

Внесення до рецептури м'ясної січеної страви 8,7 грамів борошна з сочевиці, дозволяє значно покращити нутрієнтний склад страви, за рахунок збільшення вмісту білку, харчових волокон, вуглеводів, вітамінів та мінеральних речовин, що в свою чергу позитивно впливає на організм людини та дозволяє значно розширити асортимент м'ясних січених страв, що можна рекомендувати в оздоровчому харчуванні.

Важливе значення під час приготування м'ясних січених страв є дотримання принципів НАССР, які дозволяють передувати небезпечні чинники та критичні точки, що в подальшому позитивно впливає на якість готової продукції. За допомогою деревоподібної діаграми визначено критично контрольні точки на двох етапах процесу приготування м'ясної січеної страви – «Мітітеї соковиті» з борошном із сочевиці, де критичним параметром виявився температурний режим приготування м'ясних січених страв з борошном сочевиці і процес зберігання сировини, інгредієнтів та матеріалів.

Для оцінки конкурентоспроможності м'ясного січеного виробу «Мітітеї соковиті» з додаванням борошна з сочевиці, визначено орієнтовну ціна його продажу з урахуванням вартості контрольного зразка.

Згідно з розрахунками, визначено, що заміна частини м'ясної сировини на борошно з сочевиці дозволяє знизити собівартість на 666,77 грн, а також зменшити ціну на 960,15 грн, що в результаті підвищує рівень рентабельності на 1,03%.

Проведені розрахунки доводять, що виробництво м'ясних січених виробів «Мітітеї соковиті» з додаванням борошна з сочевиці сприятиме підвищенню прибутковості підприємства і розширенню асортименту продукції, яка за своєю біологічною та харчовою цінністю не поступатиметься натуральним м'ясним виробам.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Слободянюк, Н.; Веретинська, І. Фізико-хімічні показники модельних композицій котлет із використанням насіння льону. Науковці-переробникам, 2016. С. 10–14.
2. Паска М.З., Маслійчук О.Б. Мікробіологічна та споживча характеристика м'ясних січених напівфабрикатів з додаванням люпинового борошна і дивосилу. Вісник ЛНУВМ та БТ ім. С.З. Гжицького. 2016. Том 18, № 4. С. 121-123.
3. ДСТУ 4437: 2005. Напівфабрикати м'ясні та м'ясо-рослинні січені. Технічні умови. [Чинний від 2005-07-15], Вид. офіц. Київ : Держспоживстандарт України, 2006. 24 с.
4. Дмитриенко, О. Про м'ясні напівфабрикати. М'ясні технології світу. 2016. № 5 (6). 97 с.
5. Димитрієвич, Л.Р.; Степанова, Т.М.; Макаренкова, Т.І. Харчові волокна в технології м'ясних продуктів. Мясное дело. 2011. № 4. С. 10–11.
6. Паска М.З., Маслійчук О.Б. Розробка рецептур та удосконалення технології функціональних м'ясних посічених напівфабрикатів та котлет з використанням білкового збагачувача. Продовольчі ресурси. 2018. 11. С. 132-138.
7. Сімахіна, Г.О.; Українець, А.І. Інноваційні технології та продукти: оздоровче харчування. К. : НУХТ, 2010. 294 с.
8. Ракша-Слюсарєва, О.; Круль, В. М'ясні посічені напівфабрикати функціонального призначення. Товари і ринки. 2013. № 2. С. 74–86.
9. Москаленко, В.Ф.; Грузєва, Т.С.; Галієнко, Л.І. Особливості харчування населення України та їх вплив на здоров'я. Науковий вісник Національного медичного університету ім. О.О. Богомольця. 2009. 3. С. 64–73.
10. Іванова, Т.М.; Гошовська, Ю.В.; Охі, І.Я.; Пешук, Л.В.; Романенко, М.С.; Федічкіна, Р.Є.; Шаповал І.М. Дослідження м'ясного продукту з додаванням кварцетинвмісної сировини в середовищі *in vivo*. Науковий вісник

Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького. 2017. № 80 (19). С. 43–47.

11. Морські водорості: користь і шкода, лікувальні властивості та протипоказання – URL : <https://gazette.com.ua/health/morski-vodorosti-korist-i-shkoda-likuvalni-vlastivosti-taprotipokazannya.html>
12. Споживчі властивості м'ясних січених напівфабрикатів, які вироблені з використанням біологічно активної добавки Кальмарін. – URL : <https://www.dissercat.com/content/potrebitelskie-svoistva-myasnykh-rublenykh-polufabrikatov-vyrabotannykh-s-ispolzovaniem-biol>
13. Veretinska IA Study of the chemical composition of flax seeds for use in the technology of production of chopped semi-finished products / I.A. Veretinska, Yu.I. Sukhenko. // Scientific reports of the National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine. - 2013. - № 2. - Access mode:UJRN
14. ДСТУ ISO 1443:2005 М'ясо та м'ясні продукти. Метод визначення загального вмісту жиру. (ISO 1443:1973, IDT). [Чинний з 01.03.2008]. Київ : Держспоживстандарт України, 2003.
15. Авдєєва Л. Ю. Збагачення м'ясних напівфабрикатів біологічно активними речовинами рослинної сировини / Л. Ю. Авдєєва, І. С. Шафранська // Наукові праці [Одеської національної академії харчових технологій]. - 2014. - Вип. 46(2). - С. 174-176. - Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Np_2014_46\(2\)](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Np_2014_46(2))
16. Слободянюк, Н.; Веретинська, І. Фізико-хімічні показники модельних композицій котлет із використанням насіння льону. Науковці-переробникам, 2016. С. 10–14.
17. Паска М.З., Маслійчук О.Б. Мікробіологічна та споживча характеристик м'ясних січених напівфабрикатів з додаванням люпинового борошна і дивосилу. Вісник ЛНУВМ та БТ ім. С.З. Гжицького. 2016. Том 18, № 4. С. 121-123.

18. Москаленко, В.Ф.; Грузева, Т.С.; Галієнко, Л.І. Особливості харчування населення України та їх вплив на здоров'я. Науковий вісник Національного медичного університету ім. О.О. Богомольця. 2009. 3. С. 64–73.
19. Шурдук І. В., Прядко О. А. Удосконалення товарознавчих властивостей м'ясних виробів мікронутрієнтами // Товарознавчий вісник. 2021. Вип. 14. С. 106–112.
20. Інформаційно-пошуковий сайт [електронний ресурс] – режим доступу: <https://healthapple.info/zdorovya-ta-organizm/sochevytsya/>