

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Факультет харчових технологій та управління якістю продукції АПК

У ДК 637.524:637.54:633-027.3

ПОГОДЖЕНО

Декан факультету харчових технологій та
управління якістю продукції АПК

Мариса БАЛЬ-ПРИЛИНКО

ДОНУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

В.о. завідувача кафедри технології м'ясних,
рибних та морепродуктів

Наталія ГОЛЕМБОВСЬКА

« » 2023 р.

« » 2023 р.

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему «Удосконалення технології рулетів з м'яса птиці з додаванням
рослинно-овочевої сировини»

Спеціальність 181 «Харчові технології»

Освітня програма «Технології зберігання, консервування та переробки м'яса»

Програма підготовки освітньо-професійна

Гарант освітньої програми

д.т.н., професор

Ігор ПАЛАМАРЧУК

Керівник магістерської роботи

к.т.н., доцент

Людмила ТИЩЕНКО

Виконала

Наталія ЛЯШЕНКО

КИЇВ 2023

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Факультет харчових технологій та управління якістю продукції АПК

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. завідувача кафедри технології
м'ясних, рибних та морепродуктів

Наталія І ОЛЕМБОВСЬКА

2023 р.

ЗАВДАННЯ

ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ
РОБОТИ СТУДЕНТУ

Ляшенко Наталії Михайлівни

Спеціальність І81 «Харчові технології»

Освітня програма «Технології зберігання, консервування та переробки м'яса»

Програма підготовки освітньо-професійна

Тема магістерської роботи «Удосконалення технології рулетів з м'яса птиці з
додаванням рослинно-овочевої сировини»

Затверджена наказом ректора НУБіП України від 13.03.2023р. № 370 «С»

Термін подання завершеної роботи на кафедру 27.10.2023 року

Вихідні дані до магістерської роботи

вид продукту – м'ясні напівфабрикати; сировина – куряче м'ясо, харчові добавки;
лабораторні прилади та обладнання; хімічні реактиви; економічно-статистична
інформація щодо розрахунків економічної ефективності.

Перелік питань, що підлягають дослідженню: огляд літературних джерел;
організація, об'єкти, предмети і методи досліджень; результати дослідження та їх
аналіз; розрахунки економічної ефективності; висновки; список використаної
літератури.

Дата видачі завдання «15» березня 2023 р.

Керівник магістерської роботи

Людмила ГИЩЕНКО

Завдання прийняла до виконання

Наталія ЛЯШЕНКО

РЕФЕРАТ

Метою магістерської роботи є удосконалення технології рулетів з м'яса птиці, для підвищення асортименту, смакових якостей, екологічної безпеки готової продукції. В процесі виконання поставленої мети, проаналізовано сучасні тенденції м'ясної промисловості щодо використання різних харчових інгредієнтів та добавок при виробництві рулетів, розроблено рослинно-овочеву пасту, що позитивно відображається на якісних та органолептичних показниках виробленого продукту.

Проаналізовано динаміку змін фізико-хімічних показників рослинно-овочевих паст під впливом різноманітних факторів і охарактеризовано процес змін паст при зберіганні; досліджено вплив рослинно-овочевих паст на показники якості та безпеки рулетів з м'яса птиці.

Розроблено удосконалену технологію виробництва рулетів з м'яса птиці з використанням розроблених багатокомпонентних паст, що позитивно відображається на якісних показниках готових рулетів.

Проведено комплекс досліджень з готовим продуктом, який дав змогу зрозуміти, на скільки актуально було удосконалення цього продукту, лабораторні дослідження є цьому підтвердження.

Економічна ефективність виробництва рулетів з м'яса птиці при використанні рослинно-овочевих паст, обґрунтовано і підтверджено математичними розрахунками.

Зміст	
РЕФЕРАТ.....	4
ВСТУП.....	8
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	11
1.1. Потреба розширення ринку.....	11
1.2. Використання рослинно-овочевої сировини.....	12
1.3. Характеристика, біологічна та жирова цінність м'яса птиці в технології м'ясних рулетів.....	13
1.4. Класифікація та асортимент харчових інгредієнтів, в технології м'ясних рулетів.....	18
1.5. Зберігання продуктів харчування.....	26
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 1.....	29
РОЗДІЛ 2 ОРГАНІЗАЦІЯ ПРОВЕДЕННЯ ЕКСПЕРЕМЕНТІВ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	30
2.1. Організація роботи, схема проведення експерименту, об'єкт дослідження.....	30
2.2. Методи досліджень.....	31
2.2.1. Визначення фізико-хімічних показників.....	31
2.2.2. Визначення функціонально-технологічних показників.....	31
2.2.3. Органолептичні показники.....	32
2.2.4. Визначення енергетичної і біологічної цінності.....	33
РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	36
3.1. Розробка оригінальної багатокomпонентної пасты. Обґрунтування вибору компонентів-добавок.....	36
3.2. Дослідження комплексних показників якості та безпечності готових продуктів з м'яса птиці.....	37
3.1.1. Розроблення рецептури рослинно-овочевої пасты.....	37
3.2. Дослідження м'яса.....	39

3.3. Створення готового продукту	40
3.4. Термічна обробка. Смаження та запікання.	42
3.5. Органолептичні показники.....	43
3.6. Аналіз хімічного складу	45
3.7. Функціонально-технологічні показники	46
3.8. Фізико-хімічні показники готових ролетів.....	47
3.9. Показники мікробіологічної безпеки.....	48
3.10. Розробка технології виробництва ролетів із м'яса птиці з використанням рослинно-овочевих паст.....	51
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 3.....	53
РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ.....	54
РОЗДІЛ 5 ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ УДОСКОНАЛЕНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ РОЛЕТІВ З М'ЯСА ПТИЦІ.....	66
5.1. Техніко – економічне обґрунтування	66
5.2. Розрахунок економічної ефективності впровадження результатів досліджень.....	74
ВИСНОВОК.....	93
СПИСОК ДЖЕРЕЛ.....	94
АНОТАЦІЯ.....	101
ДОДАТОК 1.....	

ВСТУП

У сучасних економічних умовах дуже гостро стоїть проблема забезпечення випуску якісної продукції за певну ціну. Споживачі в своїх очікуваннях сьогодні стали вимогливішими. Змінився і сучасний ринок товарів масового попиту – необхідний великий асортимент продукції хорошої якості. Існують різні показники якості продукції, кожен з яких повинен відповідати певним вимогам або очікуванням споживачів. В світлі вищевикладеного до розробки нового асортименту продукції треба підходити з урахуванням вимог замовника і споживача: якісна продукція – ціна – витрати на виробництво – попит – реалізація.

Основними задачами сучасної технології є рішення проблем якості харчових продуктів, забезпечення їхньої безпеки, раціональне використання сировини, створення екологічно нешкідливих процесів, скорочення енерговитрат.

Актуальність теми. Сьогодні дає зрозуміти, що підвищеним попитом у населення, користуються напівфабрикати, вироблені з м'яса птиці, а саме рулети. Одним з основних процесів при виготовленні таких виробів є технологія наповнення, що визначає в подальшому якісні характеристики готового продукту (смак, аромат, колір, консистенцію). Для раціонального наповнення доречно використовувати пасту з рослинно-овочевих компонентів. Це особливо важливо для підвищення рівня якості, смакових аспектів, дієтичних та безпечності м'ясних продуктів, що відповідає сучасним тенденціям в області здорового харчування. З огляду на вищезазначене дослідження використання паст у виробництві рулетів з м'яса птиці є перспективним і актуальним.

Мета і завдання дослідження: метою магістерської роботи є удосконалення технології рулетів з м'яса птиці, для підвищення асортименту, безпечності готової продукції.

Відповідно до поставленої мети вирішувались наступні завдання:

- проаналізувати сучасні тенденції м'ясної промисловості щодо використання різних харчових інгредієнтів і добавок при виробництві рулетів;
- провести комплексні дослідження, щодо формування якісних показників рулетів з м'яса птиці;
- визначити температурно-вологі параметри, дослідити їх вплив на формування якісних показників під час виробництва та зберігання готового продукту;
- провести дослідження на сумісність між компонентами пасті, рослинно-овочевої сировини
- розробити проект нормативних документів на виробництво пісі групи напівфабрикатів.

Об'єкт дослідження: технологія виробництва рулетів з м'яса птиці.

Предмет дослідження: фізико-хімічні властивості паст з рослинно-овочевою сировиною; комплексні показники якості та безпеки готових м'ясних виробів. *Методи дослідження:* в ході виконання магістерської роботи використовувалися стандартні функціонально-технологічні, фізико-хімічні, мікробіологічні, органолептичні методи, а також методи планування експерименту, математична обробка експериментальних даних.

Наукова новизна. Науково обгрунтована можливість і доцільність використання паст з рослинно-овочевої сировини при виробництві продуктів з м'яса птиці. Встановлено закономірності динаміки змін фізико-хімічних властивостей паст в залежності від варійованих компонентів її складу з метою їх врахування при веденні технологічних процесів.

Практична значимість. На основі результатів комплексних теоретичних і практичних досліджень доведено, що розроблена оригінальна технологія паст дозволяє отримати якісний та безпечний продукт без вмісту хімічних добавок.

Публікації. Основні результати, представлені в магістерській роботі, висвітлені у 2 публікаціях у фахових журналах .

Структура магістерської роботи: Магістерська робота складається зі вступу, п'яти розділів, висновків, списку літератури (73 найменування), додатків.

Загальний обсяг текстової частини – сторінок, таблиць 29, рисунків 12

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Потреба розширення ринку

Проблема харчування є однією з важливих соціальних проблем сучасного суспільства. Рівень відповідності харчування потребам організму впливає на стан імунної системи, працездатності людини, можливості подолання стресових ситуацій. Головна роль в організації збалансованого харчування відводиться м'ясним продуктам [1]. М'ясо і м'ясопродукти – одні з основних в раціоні людини продуктів тваринного походження незамінні джерела повноцінного білку, жиру, вітамінів, мінеральних речовин, без яких неможливе нормальне функціонування організму.

Однією з галузей АПК, покликаною забезпечувати стійке постачання населення біологічно повноцінними продуктами харчування, являється птахівницька галузь. Світовий ринок м'яса птиці продовжує зростати. М'ясо птиці це надійне, здорове та доступне джерело протеїну. Зі зростанням численності населення у світі та збільшення потреби протеїнів на одну людину, очікуються позитивні результати росту в даному секторі.

Ринки вимагають збільшення об'ємів, підвищення безпеки і розширення кінцевих продуктів [2]. На багатьох ринках дана тенденція призводить до централізації і розширення автоматизованого виробництва, а також викликає бажання отримати можливість зробити виробництво максимально гнучким і урізноманітнити асортимент кінцевих продуктів.

Напівфабрикати - сирі м'ясні продукти, підготовлені до термічної обробки, являються прогресуючою областю виробництва. Напівфабрикати стають все більш технологічним продуктом. Так, якщо раніше випускались переважно котлети і биточки, то тепер з'явилися заморожені продукти зі складною начинкою, натуральні продукти повної готовності і готові обіди. Завдяки цьому ріст ринку збільшується не тільки в об'ємі, але і в отриманні нових сегментів.

Тепер споживачі хочуть підвищення вимог не тільки самих продуктів, а їхнього оформлення, інформаційного супроводу. В той же час однією з основних

соціально-економічних задач є використання таких шляхів технологічного впливу, які забезпечать довге зберігання продуктів без суттєвих втрат їх біологічної цінності.

Найкращими якісними показниками володіють напівфабрикати з охолодженого дозрілого м'яса. Охолоджені напівфабрикати можна отримувати із замороженого м'яса (після повного розморожування). Стійкість при зберіганні натуральних напівфабрикатів з м'яса птиці в охолодженому і замороженому вигляді насамперед залежить від культури виробництва. Завдяки цьому, при їх виготовленні потрібно особливо ретельно віднестися до санітарно-гігієнічних норм [3]. Продовження терміну зберігання охолодженого м'яса птиці до розділення не має перевищувати 6 днів.

При виготовленні напівфабрикатів із замороженого м'яса треба взяти до уваги втрати поживних речовин в процесі розморожування тушок птиці. З м'ясним соком відділяються білки, які містять усі незамінні кислоти. Для напівфабрикатів рекомендовано використовувати не всю тушку птиці, а лише найбільш цінні частини, наприклад грудку і стегенця, а іншу частину тушки з великим вмістом кісток направляють на механічне обвалювання.

Реалізація найбільш цінних частин тушки у вигляді напівфабрикату економічно доцільно, так як споживач надає перевагу м'ясу без кісток [4].

Одним з шляхів збільшення виробництва напівфабрикатів є комплексна переробка м'яса птиці: розділення тушок на частини у співвідношенні з харчовими перевагами і гастрономічним призначенням; відділення найбільш цінних частин тушок, виділення шматкового безкісткового м'яса, напрям менш цінних частин на виробництво напівфабрикатів типу «Набір для перших страв», «Набір для бульйону». Особливим споживчим попитом традиційно користуються напівфабрикати, які мають найбільшу кількість м'язової тканини-грудка, окорок.

М'ясо птиці - важлива складова здорового харчування, це доступне джерело легкозасвоєваних білків, вітамінів і жирних кислот.

1.2. Використання рослинно-овочевої сировини

Рациональність комбінування тваринної і рослинної сировини підтверджується чисельними дослідженнями. Це дозволяє отримувати продукти збагачені природними біологічно активними речовинами. Заміна частини сировини тваринного походження на рослинну дозволяє не лише знизити калорійність продукту, але і вміст холестерину та ненасичених жирних кислот.

Завдяки виробленню фаршированих напівфабрикатів, а саме рулетів, можна досягти поставлених цілей.

Для створення рулетів відбувається підбір саме тих овочів, які доступні для використання протягом усього року, досить дешеві [5]. Зазначені обставини визначають доцільність використання овочів при виробництві м'ясних продуктів.

Однією з перших цілей є підбір рослинно-овочевої сировини, яка буде мати досить багатий амінокислотний та хімічний склад, харчову цінність, щоб кожний елемент доповнював один одного. Найкращий спосіб досягти такого результату,

це зробити пасту, з попередньо обсмажених продуктів. Як відомо, найкорисніші вітаміни і поживні речовини, з рослинної сировини, отримуються коли їх піддають помірній тепловій обробці з використанням жирів [6]. Використання овочевої сировини при виробництві м'ясних продуктів дозволяє не тільки збагатити їх біологічно активними речовинами, але й нормалізувати кислотність

в організмі людини, підвищити засвоюваність цих продуктів [7].

В результаті ринок отримає удосконалений продукт, збагачений амінокислотним та хімічним складом, з мінімальним вмістом калорій.

1.3. Характеристика, біологічна та харчова цінність м'яса птиці, в технології м'ясних рулетів

М'ясо птиці, особливо курчат бройлерів та індиків, відрізняється високою харчовою цінністю, відмінними дієтичними і смаковими якостями. Вміст незамінних амінокислот у м'ясі птиці значно більший ніж у м'ясі інших тварин

[8]. Переробка м'яса птиці забезпечує підвищення економічної ефективності птахівництва.

Важливим резервом збільшення виготовлення м'яса в країні являється розвиток індикорозведення на промисловому рівні. Ця птиця швидко зріла, характеризується сильно розвиненою м'язовою частиною, відмінними м'ясними якостями.

М'ясо індички – один із найбільш цінних білкових продуктів, являється важним джерелом повноцінного білку тваринного походження. За хімічним складом, дієтичні якості і смакові переваги м'яса індика перевершує м'ясо інших видів птиці. Індика перевищує птицю інших видів по живій масі, виходу істівних частин тушок (більше 70%) і масі м'язової тканини (більше 60%) [9].

Основна маса м'язової тканини тушки індика відноситься до білого м'яса. В грудних м'язах індика міститься до 25% білка, а у тушці в цілому 21%. М'ясо індика має низький вміст жиру 8-12%. Забійний вихід при інтенсивному вирощуванні індиків може досягти 85-90%. Вихід споживчих частин досягає 70%.

На виробництво м'яса придатні індички з білим оперенням: біла широкогруда, московська біла, північнокавказька біла [8]. М'ясо являє собою комплекс тканин: м'язова, жирова, кісткова, сполучна, нервова, кров, а також лімфа і кровоносні судини. Головними компонентами м'яса є вода, білки жири і мінеральні речовини. Наявність в м'ясі білків і жирів обумовлює його високу харчову цінність [4]. Найбільш цінною частиною м'яса вважається м'язова тканина.

В залежності від виду, віку, породи, способів утримання і підкормки птиці є відмінності у хімічному складі м'яса. У самців кількість м'язової тканини завжди більше, в порівнянні з самками. У птиці розрізняють червоні і білі м'язи в залежності від кольору волокон. М'язові волокна, розташовані на кістках кінцівок, завдяки вмісту міоглобіну мають червоний колір. У курей та індиків грудні м'язи містять невелику кількість пучків м'язів, пофарбованих міоглобіном, тому м'ясо отримане з кильової кістки називають білим.

М'язи складаються з води і сухих речовин. Забарвлення м'язів м'яса птиці неоднакова: вона змінюється в одній і тій самій тушці від блідо-рожевого до темно-червоного кольору. Ця відмінність найбільше виражена у курей та індичок, в яких у грудній частині м'ясо біле, на інших частинах – червоне. В червоних м'язах міститься менше білків, більше жиру, холестерину, аскорбінової кислоти; в білих більше карнозина, глікогена, фосфокреатину, АТФ. Вміст міоглобіну в білих м'язах незначний (0,05-0,08%), в червоних його в декілька разів більше. Наявні також невеликі розбіжності в амінокислотному складі білків темного і білого м'яса, в темному м'ясі трохи більше аргініна та фенілаланіна [10].

В середньому співвідношення між сухими речовинами і водою складає 1: 3. М'язова тканина багата на білок, вуглеводи і мінеральні речовини. Якщо перетравлення білка яєць прийняти за 100%, то м'яса птиці складе 80%, телятини 75%, молока 75%, рису 56%, кукурудзи 52%. За вгодованістю і обробкою тушки птиці ділять на дві категорії: першу і другу. Вгодованість птиці оцінюють за станом м'язової тканини (розвитком мускулатури) і наявністю жирових відкладень на поверхні тушок. Якість обробки птиці оцінюють за ступенем зняття оперення (чистоті обробки), стану та виду шкіри, стану кісткової системи. Тушки птиці, відповідні за вгодованістю вимогам першої категорії, а за якістю обробки до другої категорії. Тушки першої категорії всіх видів птиці мають гарно розвинені м'язи, грудину округлої форми, киль грудної кістки не виділяється, за виключенням тушок курчат та індичат. Відкладення підшкірного жиру на тушках дорослої птиці є на грудці, животі та спині; на спині тушок курей та індиків – у вигляді суцільної смуги.

Тушки другої категорії всіх видів птиці мають задовільно розвинені м'язи, грудку незграбної форми, киль грудної кістки може виділятися, мають бути незначні відкладання жиру в області нижньої частини животу і спини, але можуть бути відсутні при задовільно розвинених м'язах. Тушки птиці, не задоволених по вгодованості другої категорії, відносять до худих.

В залежності від категорії вгодованості співвідношення між окремими компонентами м'язової тканини змінюються (табл. 1.1)

Таблиця 1.1

Кількість жиру і м'язів (% до маси патраної тушки), хімічний склад середньої проби гомогената м'язів, підшкірного жиру і сальника (за даними Б.Мікітіна)

Вид вікова група птиці	Категорія вгодованості	Кількість жирів і м'язів, % до маси тушки			Маса м'язів, % до маси тушки	Зміст в гомогенаті, %			
		Загальна	Підшкірна	Сальника		Води	Жиру	Білку	Мін. р-н
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Кури	I	11,2	5,9	5,1	44,3	53,7	19,8	19,8	1,0
	II	2,1	1,1	1,1	52,0	70,9	6,8	21,4	0,9
Курчата	I	4,4	2,2	2,2	52,0	67,5	11,5	19,8	1,2
Бройлер	II	1,0	0,5	0,5	50,0	72,1	4,0	22,8	1,1
Індики	I	10,6	8,2	2,4	58,0	60,0	9,1	19,9	1,0
	II	2,9	1,5	1,4	54,0	66,8	8,0	24,0	1,2
Індичата	I	2,7	2,7	-	59,0	68,4	8,2	22,5	0,9
	II	-	-	-	56,0	70,6	3,3	25,1	1,0

В м'ясі молодняка птиці води міститься більше, а сухих речовин – менше, в порівнянні з м'ясом дорослої птиці. Харчова цінність м'яса птиці залежить не тільки від кількості білку, але і від його якості. Розрізняють саркоплазматичні, сполучні і міофібрильні білки м'язів. До саркоплазматичних білків відносять міоальбуміни, міоглобулін, міоген і глобулін X.

Амінокислотний склад м'яса птиці представлений різними амінокислотами. Найбільше значення з них мають лізин (8,7%), лейцин (7,8%), ізолейцин (3,6%), валін (4,8%) та інші. Повноцінність білка визначається

співвідношенням таких амінокислот, як триптофан і оксипролін. Триптофан знаходиться тільки в повноцінних білках, оксипролін – в білках сполучної тканини. Чим більше співвідношення триптофану до оксипроліну, тим вища біологічна цінність білків м'яса.

Співвідношення триптофану і оксипроліну в грудці курей дорівнює 5-7. За відношенням цього показника, а також повноцінного білка до неповноцінного м'ясо птиці перевершує інших сільськогосподарських тварин.

Харчові та смакові якості м'яса птиці в значній мірі обумовлені кількістю і якістю жиру (таблиця 1.2). В зв'язку з великим вмістом олеїнової кислоти жир птиці відрізняється легкоплавкістю. Точка плавлення жиру курки 23-40°, індика 31-32°. Відкладання жиру в м'ясі птиці відбувається нерівномірно. В хорошому по якості м'ясі жир знаходиться між м'язовими волокнами. Внутрішній жир накопичується у підшкірній жировій клітковині сполучної тканини, під покривом очеревини, печінці, нирках.

Наявність в жирові фосфоліпідів покращує їх засвоюваність. З фосфоліпідів найбільше значення має лейцин, кількість якого в м'язах складає 0,20 - 0,25%.

Біологічна цінність жиру птиці характеризується підвищеним вмістом незамінних жирних кислот: лінолевої, ліноленової, арахідонової, пальмітинової. Загальна кількість насичених жирних кислот в грудних м'язах сягає 70%, в м'ясі всієї тушки 60 - 65%.

М'ясо птиці містить велику кількість вітамінів. Особливо в ньому багато вітамінів групи В (мг %): - В1 - 0,2 - 0,4; В2 - 0,1 - 0,4; В12 - 0,1 - 0,4; В6 - 0,5 - 0,8; РР - 4 - 7 і С - 2 - 6. Інші вітаміни в порівнянні знаходяться у відносно невеликій кількості (менше 0,1 мг). Ферменти, які містяться в м'ясі сприяють автолізу (дозрівання м'яса після забою). До найбільш розповсюджених ферментів м'яса відносяться амілаза і ендопротерази. В процесі автолізу найбільшу роль приймають ферменти ендопротерази і ендолептази.

Маса м'язової тканини складає 55%, з яких приблизно половина припадає на масу грудних м'язів. Про біологічну цінність м'яса індиків можна судити по співвідношенню триптофану і оксипроліну (3,8 - 5:15 - 18). Вміст ліпідів в м'язах по мірі росту індиків зменшується, виявлено збільшення кількості ненасичених жирних кислот, забезпечуючи повноцінність м'яса, про одночасному зменшенні кількості насичених жирних кислот.

Таблиця 1.2.

Хімічний склад м'яса птиці у 100 г їстівної частини

Види птиці,кат вгодован.	Вода, Г	Білок, Г	Жир, Г	Зола, Г	Мінеральні речовини					Енергетична цінність, кДж
					Na, мг	K, мг	Ca, мг	Mg, мг	P, мг	
Курит										
I	61,9	18,2	18,4	0,8	110	194	16	27	228	1009
II	68,9	20,8	8,8	0,9	130	240	20	32	298	691
Індики										
I	57,3	19,5	22,0	0,9	100	210	12	19	200	1156
II	64,5	21,6	12,0	1,1	125	257	18	22	225	825

Серед ненасичених жирних кислот в білих м'язах переважає олеїнова (23,38 - 24,47%) і незамінна лінолева (18,91 - 23,71%), в той час, як вміст інших жирних кислот не перевищує 2% [8].

1.4. Класифікація та асортимент харчових інгредієнтів, в технології м'ясних рулетів

Цибульні овочі. До цибулевих овочів, багаторічних трав'янистих рослин сімейства лілейних, використовуваних при виробництві напівфабрикатів і готових м'ясних швидкозаморожених страв, відносять ріпчасту цибулю і часник. Цибулеві овочі, у великій кількості містять поживні, смакові і ароматичні речовини. Ефірні масла цибулевих овочів, обумовлюють гостроту, специфічний смак та аромат, вони збуджують апетит і сприяють кращому засвоєнню їжі. В ріпчастій цибулі міститься 0,012 - 0,06% ефірного масла, яке надає йому запах і

гостроту, а також вітаміни В₁, В₆, РР, фолієва і пантотенова кислоти. Забарвлення сухих цибульних лусок обумовлена вмістом кверцетину. В залежності від сорту цибулини мають округлу, плоску, плоско - округлу, овальну та видовжену форми.

Всі сорти цибулі ділять на гострі, напівгострі і солодкі. Цибуля гострих сортів, в порівнянні з іншими має велику кількість сухих речовин, цукру і ефірних масел.

Цибулю використовують в сухому і свіжому вигляді [10].

Часник представляє складну цибулину, яка складається з 3 - 20 цибулинок-зубчиків. Кожний зубчик вкритий оболонкою. Зовні цибулина часнику покрита

загальною для всіх зубчиків оболонкою. За забарвленням часник поділяється на

білий і рожевий [11]. Від ріпчастої цибулі він відрізняється білим гострим смаком

та запахом, меншим вмістом вологи, і більшим вмістом азотних, екстрактивних і мінеральних речовин, а також ефірних масел (до 2%), головною складовою

частиною яких є діаллілсульфід. Фітонциди часнику містять летучі та не летучі

фракції й мають антибіотичні якості. В ньому є фітостерин, вітаміни групи В, С,

Д. Також виявлено флавоноїди, які розслабляють спазми судин, понижують артеріальний тиск, і сприяють виведенню холестерину. Часник використовують

у свіжому, консервованому та сухому вигляді [4].

Жирова сітка (сальник) - жирова складка (чепець, здір) в очеревині свині, що є

захисним органом черевної порожнини, використовується в кулінарії для приготування різноманітних страв. Вона дозволяє надати і зберегти потрібну форму стравам з м'яса, круп чи інших продуктів.

Горіхи. Волоські горіхи містять вітаміни групи А, Р, В₁, В₂, К, С, каротиноїди (провітамін А), токоферолі (вітаміни Е); мінеральні речовини: калій, натрій,

фосфор, залізо, магній, кальцій, йод. Вони складаються на 50 - 60% з жирів, переважно це ненасичені жири, які не містять холестерину. Крім того, волоський

горіх прекрасне джерело білка (до 40% білку), вміст сухих речовин у ньому досягає 95 - 97,5% загальної маси ядра.

Білок водоського горіху характеризується високою засвоюваністю та збалансованим амінокислотним складом, що забезпечує біологічну цінність продукту. Ядро горіха відрізняється багатим набором амінокислот [12].

Гриби. Гриби привертають увагу людини не тільки як своєрідні і цікаві організми. Встановлено, що гриби містять важливі живильні і фізіологічно активні речовини, потрібні людині. Природа збалансувала мінеральні речовини і вітаміни в грибах таким чином, що цей дар лісів при правильному вживанні в їжу приносить не тільки користь, але і доставляє багато задоволень. Прекрасно приготовані страви з грибів можуть подаватися як делікатес на будь-яке свято. Гриби містять у великій кількості білки, жири і вуглеводи. До складу жирів грибів входять органічні кислоти (масляна, оцтова, олеїнова, стеаринова, молочна та інші), вони-то й обумовлюють кислу реакцію клітинного соку грибів [13].

Гриби цінують за чудовий смак і аромат. Володіючи великою кількістю білка, вони сприяють швидкому насиченню організму, тому дієтологи назвали їх «лісовим м'ясом». У грибах запас білка в кілька разів більший, ніж у яйцях і овочах, та в 3 рази більше, ніж у м'ясних продуктах. Гриби містять різні смакові і ароматичні речовини, а деякі види мають своєрідний специфічний запах. Так як у складі грибів є екстрактивні речовини і терпени, які сприяють збільшенню апетиту і кращому засвоєнню їжі.

Через невеликого вмісту жирів і вуглеводів їх вважають низькокалорійним продуктом і рекомендують використовувати для приготування дієтичних страв.

Крім того, в грибах присутні глікоген, декстрин та інсулін, які підвищують працездатність багатьох функцій організму. При приготуванні їжі руйнується значна частина клітковини і вуглеводів і перетворюється на найпростіші сполуки, які легко засвоюються організмом. У грибах є дуже корисні речовини бета-глюкан, які надають позитивну дію на захисні функції людського організму.

Вітамінний і мінеральний склад:

• У грибах містяться вісімнадцять амінокислот, які сприяють підвищенню розумової активності і запобігають розвитку атеросклерозу, але організмом засвоюється лише 10% цих речовин;

• У їх складі присутній чимала кількість мікроелементів, які нормалізують обмін речовин в організмі. Вхідні до складу марганець, фосфор, калій, мідь, йод і цинк запобігають виникненню вірусних інфекцій та розвиток захворювань серця;

• У грибах є вітаміни групи В, що підтримують нервову систему і допомагають зберігати в нормальному стані волосся, нігті і шкіру. У цих продуктах є еквівалент В3, який незамінний в процесі кровообігу і зміцнення стінок судин;

• Ці дари природи володіють антицелюлітними властивостями через наявність значної кількості калію, який, виводячи зайву рідину з організму, запобігає утворенню «апельсинової кірки». Вміст кальцію і фосфору робить їх ідентичними риби;

• У деяких видах є вітаміни А і С, які присутні хоч і в малих кількостях, але приносять відчутну користь організму людини. У цих унікальних за своїм складом організмах міститься вітаміну Р стільки ж, скільки в дріжджах, а по наявності вітаміну Д вони схожі з вершковим маслом [14]

За хімічним складом вони відрізняються від овочів тим, що містять мало вуглеводів. Гриби містять білки (1,5 - 7%), вугливоди (0,2 - 1,0%), жири (0,1-0,9%), мінеральні речовини (0,1 – 1,0%), клітковину (0,7 – 3,5%) [15].

Таблиця 1.3

Скільки вітамінів міститься в 100 г грибів

Вітаміни	Вміст, мг
A	0,002-0,005
B1	0,003-0,14
B2	0,3-0,85
B3	4,8-8,5
B5	2,1-2,7
B6	0,007-0,3

В9	0,003-0,004
С	7-84
Е	0,1-0,9

Таблиця 1.4

Скільки мінеральних речовин міститься в 100 г грибів

Назва мінералу	Вміст, мг
1	2
Калій	450-468
Фосфор	44-89
Сірка	40-47
Хлор	22-24
Магній	7-15

Продовження таблиці 1.4

1	
Кальцій	4-13
Натрій	3-6
Залізо	0,5-1,3
Цинк	0,25-0,33
Марганець	0,23-0,41

Морква. Вона є однією з найцінніших овочевих культур. Має гарний смак, високий вміст вологих і необхідних людині речовин, і в першу чергу каротину (0,009%), який в організмі людини перетворюється у вітамін А [16]. Каротин регулює обмінні процеси в шкірі, слизових оболонках очей, дихальних та сечових шляхів, травного каналу. Він значно підвищує опірність організму дії інфекційних хвороб, покращує тканинне дихання, функціонування ендокринних залоз, виконує функцію антиоксиданту [17].

Мінеральні речовини представлені солями заліза, фосфору, мікроелементами.

Білі коренеплоди. Селера містить ефірні масла, які надають виробам приємний смак, аромат і забезпечують кращу засвоєваність [14]. Корисні властивості селери важко переоцінити, так само, як і важко порахувати, але засновані всі вони на унікальному складі цієї овочевої рослини, в який входять жирне і ефірне масло, фолієва, аскорбінова, хлорогенова, нікотинова, шавлева кислоти, а також мінеральні солі кальцію, калію, фосфору, пурину, натрію і необхідні організму мікроелементи. Так само в селері міститься холін, протеїн завдяки наявності у всіх його складових величезної кількості вітамінів В, В1, В2, В6, РР1, С, К, Е, провітамін А і мікроелементів, таких як каротин, тирозин, аспарагін [18]. За вмістом білка, мінеральних солей, ефірних масел і вітамінів селера переважає петрушку і пастернак.

Хімічний склад селери такий: суха речовина, цукор, білок, жир і клітковина, зола, амінокислоти, пектинові речовини. Мінеральні солі представлені такі: у 100 г продукту натрію 77 мг, калію – 320–390 мг, магнію – 9,3 мг, заліза – 0,53 мг, фосфору – 80 мг, йоду – 2,63 мг. Білок його багатий на амінокислоти – аргінін, гістидин, лізин, аланін. Різкий смак і запашний запах, властиві тільки селері, обумовлюються вмістом апіол [19].

Селера уповільнює процеси старіння, так як білки, вітаміни, кислоти і мінерали, що містяться в ньому, забезпечують нормальну праездатність всіх клітин організму. При регулярному вживанні цей овоч має загальнозміцнюючу, очищаючу і омолоджуючу дію на організм. Селера використовується при лікуванні нервових розладів - супутників перевтоми. Ефірні масла кореня селери стимулює секрецію шлункового соку.

У працях Авіценни зазначено, що для шлунка саме селера є найбільш підходящим овочем. Він допомагає роботі товстого кишечника, нирок, сечового міхура. Селера покращує водно-сольовий обмін і здатний виліковувати цукровий діабет, що особливо важливо для літніх людей. До цінних властивостей селери відноситься і те, що він сприяє процесам засвоєння білка, вироблення шлункового соку, запобігає скупченню газів і не дає розвиватися гнильним процесам в

кишечнику, завдяки чому дуже корисним вважається додавання цього овоча до м'ясних страв. На думку дієтологів, селера сприяє схудненню, завдяки своїй здатності нормалізувати обмін речовин і тому, що практично не містить калорій.

Селера дає організму енергію, при калорійності 18 ккал в 100 г продукту.

Тому селеру можна назвати овочем з «негативною калорійністю», оскільки на його засвоєння витрачається більше калорій, ніж надходить в організм.

Родзинки. Родзинки багаті калієм. Це їхня корисна властивість, сприяє нормалізації роботи серцевого та сечі - статеві системи, складу крові; покращує процес передачі нервових імпульсів і всіх хімічних процесів в організмі, у всіх тканинах і клітинах.

Завдяки нікотиновій кислоті, корисні властивості родзинок, здатні заспокоювати, зміцнюючи нервову систему. Присутні в його складі антиоксиданти (наприклад, олеанолова кислота) призупиняють ріст бактерій - причину стоматологічних проблем. Корисні властивості фіто - речовин родзинок, роблять благотворний вплив на ясна і зуби. Їзюм не приводить до перевищення небезпечного рівня кислотності зубного нальоту, значить зменшується небезпека втрати мінералів (що загрожує карієсом).

Корисні властивості родзинок, добре допомагають людині справитися з печією.

Наявністю особливого шару в зморщеною ягідці, визначається таке корисна властивість родзинок, як здатність полегшувати запори. Волокна цього шару вбирають воду і цим допомагають вирішити делікатну проблему. Це величезна значуща особливість, за яку родзинки цінуються, як лікувальний засіб.

У родзинках міститься багато міді, яка важлива для кровотворення. Добре вживати родзинки людям, страждаючим анемією. Їзюм покращує і прискорює процес вироблення кров'яних тілець кістковим мозком.

Вітамін А, каротиноїди і бета-каротин, які містить родзинки, мають багато корисних властивостей і особливо велике значення для здоров'я очей, так як зменшують ризик зниження зору.

До складу родзинок, входять також кальцій і бор. Завдяки їх наявності в родзинках, розкривають корисні властивості для опорно-рухового апарату, сприяючи зміцненню міцності кісткової тканини.

Унікальний склад родзинок, робить його і важливим вектором профілактики онкологічних новоутворень. Регулярне вживання сушеного винограду в їжу, знижує ризик виникнення деяких видів раку (наприклад, раку кишечника та інших органів). Таке корисна властивість родзинок важко переоцінити.

Вхідна в його склад урсолова кислота, знайшла своє застосування в лікуванні вірусних захворювань. Якщо ви хворієте небудь простудним захворюванням або грипом, рівних чаю на основі родзинок, немає. Корисні властивості його швидко поставлять вас на ноги [20].

Фінік. Фініки – напрочуд смачні і корисні плоди, оскільки здатні заповнювати усі необхідні людині корисні поживні речовини. Спектр корисних властивостей

фініків надзвичайно широкий, вони тонізують, знімають втому, зміцнюють імунітет, є профілактичним засобом проти онкохвороб. Калій в їх складі найсприятливішим чином діє на серцевний м'яз, залізо у складі фініків наділяє їх протианемійними властивостями. Окрім цього фініки позитивно впливають на

печінку, нирки, кишковик. Й. Мечників вважав фініки ідеальними ліками при розладах кишковика. Мало чим відомі корисні властивості фініків для нервової

системи, тим часом вони містять цінну амінокислоту – триптофан, яка є учасником синтезу серотоніна і мелатоніна в організмі. Ці гормони підвищують

настрій, стабілізують психічний фон, мелатонін вважається гормоном сну, тому фініки вживають при безсонні, як м'який натуральний снодійний засіб.

Фініки полягають на дві третини з вуглеводів, у складі цих плодів майже немає води, 2,5% складають жири і близько 2% у складі фініків складають цінні білки.

Вітамінно-мінеральний склад плодів фінікової пальми також багатий, в них міститься вітаміни А, В (В1, В2, В6), З, Е. До мінералів: калій, кальцій, натрій,

фосфор, марганець, мідь, селен, цинк, залізо, а також пектини, харчові волокна [21].

Прянощі та спеції. Покрашують смак та аромат їжі. Смакові речовини прянощів активізують травлення, під їх впливом активізується секреція залоз різних відділень кишково-шлункового тракту, збільшується виділення шлункового соку, підвищується його ферментативна активність. Завдяки цьому посилюються процеси травлення і їжа краще засвоюється.

За останні роки значно збільшилась кількість прянощів, які використовуються в м'ясній промисловості, в тому числі при виробленні продуктів з м'яса птиці. З одного боку це обумовлено, підвищенням вимог споживача до м'ясних продуктів, з іншого зміною смакових якостей м'ясної сировини [22]. До прянощів відносять продукти рослинного походження, які відрізняються своєрідними смаковими та ароматичними якостями. Їх широко використовують для надання напівфабрикатам, пельменям і готовим м'ясним швидкозамороженим стравам гостроти та аромату.

Смак і аромат прянощів залежить від вмісту в них ефірних масел, глікозидів і алкалоїдів. В якості прянощів використовують висушені різноманітні частини рослини: плоди (тмин, коріандр, кардамон, перець), насіння (пірчія, мускатний горіх), квіти та їх частини (гвоздика).

Перець. Розрізняють чотири види перцю: чорний, білий, червоний, духмянний.

Чорний перець представляє собою незрілі висушені плоди, а білий-зрілі, очищені від темної зовнішньої оболонки плоди тієї ж рослини. Плоди перцю відрізняються сильним пряним ароматом і пекучим смаком. Головною речовиною, яка забезпечує смак перцю, є алкалоїд піперин (біля 7%). Чорний і білий перець використовують у вигляді порошку [4].

1.5. Зберігання продуктів харчування

Проблема збільшення термінів придатності харчових продуктів у повній мірі стосується м'ясопереробної промисловості, оскільки створює принципово нові можливості як для виробників так і для споживачів м'ясних продуктів.

Термін зберігання обробленого м'яса обмежується ростом гнилісних бактерій та патогенів. Особливо провокується ріст бактерій у продуктах зі

зниженим вмістом жиру, в яких вищий вміст вологи. Проте, псування продуктів в першу чергу ініціює поверхнева мікрофлора, у складі якої домінують плісняві гриби та дріжджі. Одним з шляхів збільшення термінів зберігання м'ясних продуктів є розробка способів, що забезпечують захист від враження патогенною мікрофлорою на поверхні продукту, але не порушують традиційні технологічні процеси виробництва.

Серед причин зниження якості та харчової цінності м'ясних продуктів у процесі зберігання суттєву роль відіграють окислювальні процеси. Зниження харчової цінності відбувається за рахунок зміни хімічного складу жирів (руйнуються ненасичені жирні кислоти) та жиророзчинних вітамінів. Уповільнити процеси окислення можливо лише за умови введення антиокислювачів. Антиокислювачі діють шляхом взаємодії з киснем повітря, припинення реакції окислення чи руйнування вже утворених продуктів окислення. Серед широкого переліку відомих антиокислювачів найбільший практичний інтерес для м'ясної промисловості мають: аскорбінова кислота та її солі, токоферолі, ефіри галлової кислоти, лецитини, синтетичні антиокислювачі (бутилоксіанізол, бутилоксітолуол, трет-бутилгідрокінон) [23].

Рулети з м'яса птиці – це продукт, призначений для нетривалого зберігання.

Термін зберігання більшості рулетів складає 1 місяць [24].

Для захисту поверхні м'ясних напівфабрикатів від ураження *Listeria monocytogenes*, які містять і які не містять лактат калію, пропонується обробляти їх сульфатом кальцію з пропіоновою кислотою. При цьому, вплив на органолептичні показники готового продукту є мінімальним.

З метою уникнення забруднення *Listeria monocytogenes* упакованих у вакуумі чи модифікованому газовому середовищі м'ясних продуктів пропонується застосовувати консервант серії Робін, розроблений компанією «Дера» (Бельгія). Препарат містить солі деяких органічних кислот (лимонної, оцтової та ін.) та екстракти пряно-ароматичних рослин. Консерванти Robin CSL

та Robin TOP мають найбільш ефективний бактериостатичний вплив як на гнилісні бактерії так і на *L. monocytogenes* [25].

Великошматкові напівфабрикати упаковують у тару багаторазового чи разового використання й охолоджують до $0...8^{\circ}\text{C}$. Термін зберігання, транспортування та реалізації великошматкових напівфабрикатів за $t = 0...8^{\circ}\text{C}$ не більше 48 год, у тому числі на підприємстві-виробнику не більше 12 год. Дещільно упаковувати під вакуумом у повіденову плівку, термін зберігання збільшується до 7 діб, а за $t = 2...0^{\circ}\text{C}$ до 10 діб.

Сучасні технологічні процеси в м'ясній промисловості не завжди запобігають забрудненню м'яса і м'ясних продуктів мікроорганізмами, у тому числі і патогенними. З метою забезпечення виробництва високоякісної продукції необхідно дотримуватися ветеринарно-санітарних правил на всіх етапах технологічного циклу [26].

Упаковка захищає продукт від псування і збільшує терміни його зберігання. Порушення санітарно-гігієнічних правил під час пакування і зберігання може сприяти зниженню якості продукції, її стійкості під час зберігання. Гальмування розмноження бактерій досягається різноманітними методами упакування і зберігання сировини та готових продуктів. Ідеальною для зберігання м'яса є багатошарова плівкова упаковка [27].

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 1

Сьогодення диктує правила здорового та безпечного харчування. Найбільш актуальним та інноваційним напрямом є розробка м'ясних продуктів з малим, або відсутнім вмістом хімічних добавок та вираженими антиоксидантними властивостями.

На даний момент, підвищеним попитом у населення користуються фаршировані напівфабрикати, вироблені з м'яса птиці. Вони активно заповнили ринок, і прихильність населення. Одним з процесів при виготовленні є наповнення фаршем м'ясної сировини, що надасть в подальшому якісні характеристики готового продукту (смак, аромат, колір, консистенцію). Для фарширування напівфабрикатів використовують ряд прийомів – одним з перспективних є використання паст з рослинно-овочевої сировини.

Значний вплив на формування фізико-хімічного складу напівфабрикатів, чинить якість і склад компонентів, що використовується для їх виробництва. Тому, сировина має бути свіжою, якісною, безпечною, що в подальшому зробить значний вплив на готовий продукт.

Не мале значення, має також, спосіб зберігання готового продукту. Ознайомившись з варіантами пакування і зберігання готових продуктів, можна зробити висновок, що зберігання саме у вакуумному середовищі, є оптимальним і безпечним. Завдяки такому зберіганню, запобігається проникнення повітря, продукт не окислюється, що в подальшому запобігає утворенню небажаної мікрофлори.

РОЗДІЛ 2. ОРГАНІЗАЦІЯ ПРОВЕДЕННЯ ЕКСПЕРЕМЕНТІВ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Організація роботи, схема проведення експерименту, об'єкт дослідження

Метою роботи є удосконалення технології рулетів з використанням м'яса птиці, а саме курчат – бройлерів та індиків, із залученням до її складу рослинно - овочевої сировини.

Задля отримання поставленої мети, були поставлені наступні завдання:

- провести комплексні дослідження, щодо формування якісних показників рулетів з м'яса птиці;
- визначити температурно-вологі параметри, дослідити їх вплив на формування якісних показників під час виробництва та зберігання готового продукту;
- провести дослідження на сумісність між компонентами пасти, рослинно-овочевої сировини
- розробити проект нормативних документів на виробництво цієї групи напівфабрикатів.

Об'єктом досліджень була технологія рулетів з м'яса птиці, а саме курчат-бройлерів та індика.

Предмети досліджень – рослинно-овочева паста, м'ясна сировина, рулети під час виробництва та зберігання.

Методи досліджень. Задля виконання поставлених цілей у роботі застосовували стандартні та сучасні біохімічні, фізико-хімічні, мікробіологічні, структурно-механічні, біологічні та органолептичні методи досліджень м'ясної сировини та готових виробів.

Експериментальна частина роботи виконана в лабораторних умовах кафедри технології м'ясних, рибних та морепродуктів НУБіП України. В представленій дипломній роботі предметом дослідження виступали фізико-хімічні властивості (активна кислотність (рН), окисно-відновний потенціал (ОВП), коефіцієнт динамічної в'язкості) та комплексні показники якості і безпеки готових

продуктів готовому продукті буди: рН, ОВП, ВЗЗ, пластичність, хімічний склад, вихід продукту, граничне напруження зсуву, органолептичні показники та показники мікробіологічної безпечності.

Відповідно до поставлених завдань було розроблено схему проведення експериментальних досліджень, яка представлена на рисунку 2.1.

2.2. Методи досліджень

В процесі вивчення властивостей і характеристик об'єктів досліджень застосовувався комплекс фізико-хімічних, функціонально-технологічних показників, органолептичні показники, показники мікробіологічної безпечності, визначення енергетичної і біологічної цінності. Дослідження проводились за типовими і загальноприйнятими методиками.

2.2.1. Визначення фізико-хімічних показників

При виконанні магістерської роботи експериментальні дослідження проводили за наступними методиками: органолептичні властивості напівфабрикатів – за п'ятибальною шкалою; вміст вологи – висунування зразка до постійної маси при температурі 105°С згідно з ГОСТ 4288-76 [25]; білків – визначенням загального азоту за методом К'ельдаля; вміст ліпідів – екстракційно-ваговим в апараті Сокслета; вміст вуглеводів – розрахунковим шляхом за фактичним вмістом у зразках вологи, білків, ліпідів, мінеральних речовин; вміст золи – методом озолення; активну кислотність – потенціометричним методом на рН-метрнівольтметрі, гранична напруга зсуву.

2.2.2. Визначення функціонально-технологічних показників

Вологозв'язуюча здатність м'яса і пластичність – визначили методом пресування по Грау і Хамм в модифікації Воловінської [26]. Метод заснований на виділенні води піддослідним зразком при легкому його пресуванні, сорбція виділяємої води з фільтрувальним папером та визначенні кількості вологи яка відокремилася за розміром площі плями, залишеної нею на фільтрувальному папері.

Експериментально встановлено [26], що 1 см площі вологої плями відповідає 8,4 мг води. Частку (В33, %) обчислюють за формулою:

$$B33 = \frac{(A - 8,4 \cdot B)}{m_0} \cdot 100 \quad (1)$$

де В33 - вологозв'язуюча здатність, %;

А - загальний вміст води в наважці, мг;

В - площа вологої плями, см²;

m₀ - маса наважки, мг.

Вихід продукту визначали шляхом зважування шматків м'яса птиці на аналітичних вагах до і після теплової обробки [27].

Активна кислотність (рН) вимірювали за допомогою багатофункціонального приладу «Сомво» відповідно інструкції, рекомендованої виробником [28].

Гранична напруга зсуву визначення граничного напруження зсуву відбувається конічним індентором з кутом при вершині $\alpha = 60^\circ$, що рухається з постійною швидкістю. Досліджуваний зразок поміщається в циліндричну кювету, встановлюється під траверсою і відцентровується під індентором. В процесі експерименту визначається зусилля penetрації і глибина занурення конуса [29].

Граничне напруження зсуву визначається за формулою П.А. Ребіндера:

$$\tau_0 = K_a \frac{P}{h^2} \quad (2)$$

де τ_0 – граничне напруження зсуву незруйнованої структури, Па;

P - зусилля penetрації, Н;

h² - глибина занурення конуса, м;

K_a - константа конуса при $\alpha = 60^\circ$ K_a = 0,214

2.2.3. Органолептичні показники

Дегустаційно-органолептичні дослідження готових виробів проводили за чинною п'ятибальною шкалою по ГОСТ 9959-91 [30].

При оцінці органолептичних показників сировини були використані основні показники якості: зовнішній вигляд, консистенцію, колір, запах (аромат), соковитість, смак.

2.2.4. Визначення енергетичної і біологічної цінності

Вміст загальної вологи – визначили за допомогою методу при якому висушували наважку до постійної маси при температурі $t = 103 \pm 2^\circ \text{C}$ [31].

Вміст вологи (ВВ,%) визначався за формулою:

$$W = \frac{m_1 - m_2}{m_1 - m_0} \cdot 100 \%, \quad (3)$$

де m_0 – маса сухої бюкси, г;

m_1 – маса бюкси з наважкою, г;

m_2 – маса бюкси з наважкою після висушування, г.

Визначення вмісту білка проводили за методом Кьельдаля ГОСТ 25011-81 [32]. Кількість аміаку що виділявся в процесі дослідження визначили за допомогою титрування розчину соляної кислоти 0,2 моль/дм³. Суть метод полягає у визначенні мінералізації наважки з подальшою відгонкою аміаку в апараті

Кьельдаля.

Масову частку білкових речовин обчислювали за формулою:

$$x = 0,0028 \cdot \frac{V \cdot 6,25}{m} \cdot 100 \%, \quad (4)$$

де 0,0028 – маса азоту, що відповідає 1 см³ розчину соляної кислоти 0,2 моль/дм³, г;

V – об'єм розчину соляної кислоти 0,2 моль/дм³, затраченої на титрування, см³;

6,25 – коефіцієнт перерахунку азоту на білкові сполуки;

m – маса наважки дослідного продукту, г;

100 – коефіцієнт для перерахунку у відсотки.

Визначення вмісту жиру визначали методом Сокслета за ГОСТ 230242-86 [33].

Кількість жиру обчислили за формулою:

$$x = \frac{(m_1 - m_2) \cdot 100}{m_0}, \quad (5)$$

де x – вміст жиру в продукті, %;

m_1 – маса гільзи з матеріалом до екстрагування, г;

m_2 – маса гільзи з матеріалом після екстрагування, г;

m_0 – маса наважки до висушування, г.

Визначення вмісту золи було визначили озоленням наважки в муфельній печі за температури 500-700 °С протягом 1 год [34].

Вміст золи розраховували за формулою:

$$Z = \frac{(m_2 - m_0) \cdot 100}{m_1 - m_0}, \quad (6)$$

де m_0 – маса пустого тигля, г;

m_1 – маса тигля з наважкою перед завантаженням в піч, г;

m_2 – маса тигля після термообробки, г.

Масову долю золи в перерахунку на абсолютну суху речовину можна визначити за формулою:

$$X_1 = \frac{X \cdot 100}{100 - W}, \quad (7)$$

де X – вміст золи, %;

W – масова доля вологи в продукті, %.

Визначення енергетичної цінності продукту проводили в відповідності з [27].

Висновки робили з наступних співвідношень: 1 г жиру – 37,7 кДж / 9 кКал; 1 г білка – 16,7 кДж / 4 кКал; 1 г вуглеводів – 15,7 кДж / 3,75 кКал. Енергетична цінність розрахованої для 100 г досліджуваної продукції

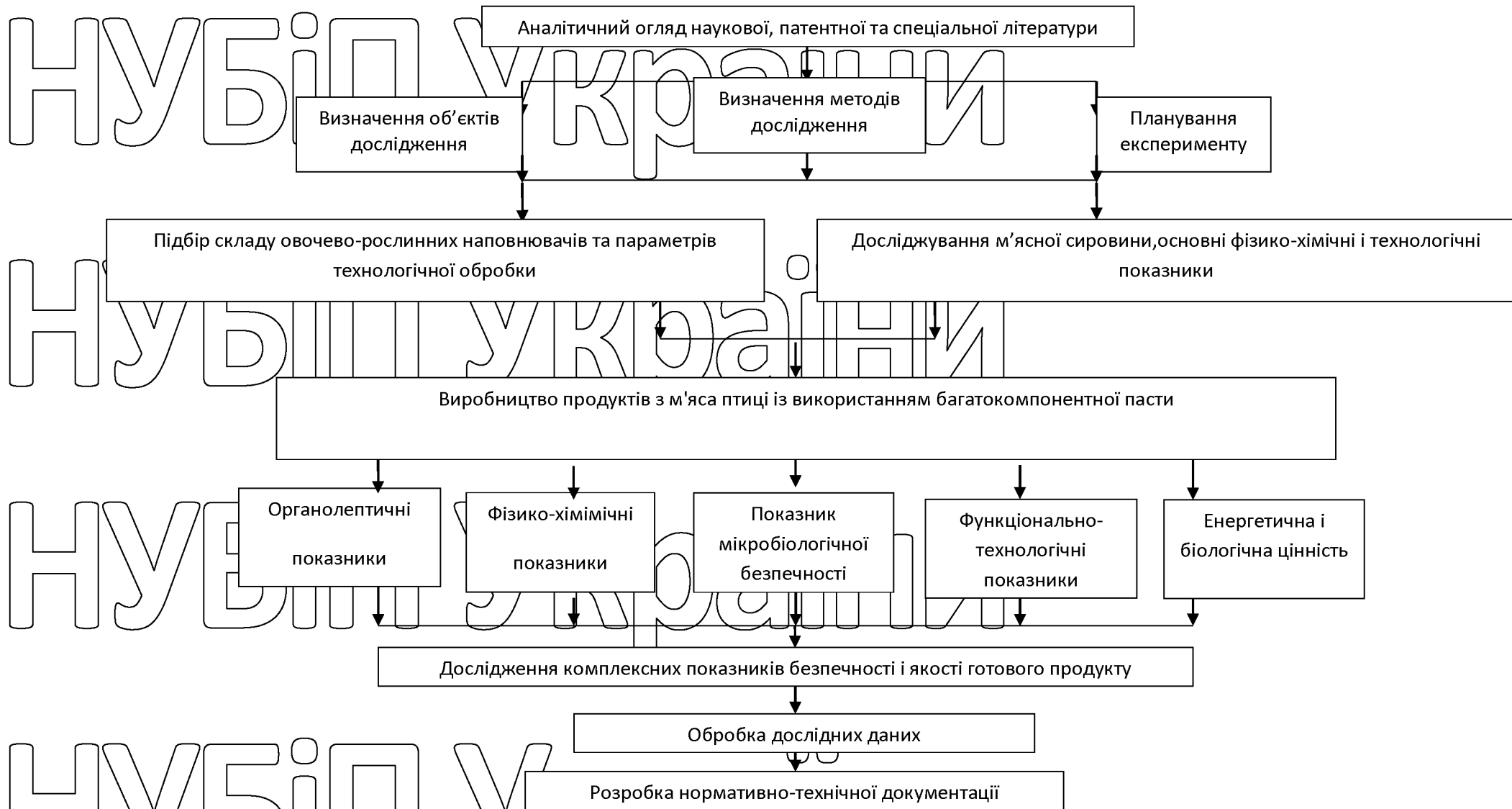


Рисунок 2.1. Загальна схема проведення експерименту.

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Розробка оригінальної багатокомпонентної пасти. Обґрунтування вибору компонентів добавок

В нашій країні рулетами називають як м'ясні так і солодкі страви. Проте лише у Європі, де й придумали рулет, словом roulette (від франц. rouler – закручувати, загоріати) означають лише страви з січеного м'яса.

Технології м'ясних рулетів дуже різноманітні. Рулети можна готувати з будь якого м'яса: телятини, баранини, свинини, курки, індика, кроля. М'ясо може бути присутнім в якості начинки (зверху воно може бути покрите тістом) або в якості основного верхнього шару – в цьому випадку начинкою будуть овочі, фрукти, зелень, сухофрукти, гриби, крупа, яйця.

На даний момент ринок пропонує досить класичний асортимент рулетів. Він є обмежений і у виборі м'яса, і у виборі компонентів, якими начиняють рулети.

Переважно це м'ясо свинини, іноді використовують м'ясо індика. При виборі начинки найчастіше використовують цілі шматочки чорносливу, кураги, грибів, горіхів, також можливе використання субпродуктів.

Ми спробували змінити класичні інгредієнти наповнення, а також їх структурний стан. При виробництві рулетів, найчастіше застосовують цільні рослинно-овочеві компоненти. Домільноше використовувати ці компоненти у вигляді пасти. Такий підхід дає змогу спростити технологію виготовлення, а саме дозування начинки, та більш широко розкрити смаковий потенціал виробленого продукту.

До компонентних добавок можна віднести: сіль, прянощі, рослинно-овочеву сировину.

Таким чином ми удосконалимо рецептуру, збагативши її новими компонентами, і технологією начинки. Відкриємо нові варіації виробництва рулетів для ринку і сучасного споживача.

3.2. Дослідження комплексних показників якості та безпечності готових продуктів з м'яса птиці

У відповідності зі схемою проведення експериментальної частини роботи було проведено дослідження комплексних показників якості та безпечності готових продуктів з м'яса птиці. Сировиною для виробництва рулетів з використанням розробленої пасти слугувала охолоджена грудка індика та курки, відокремлені від кісток і шкіри. Відмінність між зразками полягала в варіюванні компонентного складу пасти, рецептури яких буде наведено в подальшому розділі.

Готовий продукт досліджували за фізико-хімічними, органолептичними, функціонально-технологічними показниками, аналізували енергетичну і біологічну цінності, а також ступінь мікробіологічної та екологічної безпечності.

3.1.1. Розроблення рецептури рослинно-овочевої пасти

Одним з поставлених завдань у магістерській роботі є розробка зручної у використанні пасти для рулетів, спільна дія компонентів яких, спрямована на отримання якісного продукту, з високими органолептичними показниками та здатністю до тривалого зберігання.

Це завдання вирішується тим, що до складу пасти, входять багатофункціональні компоненти, такі як: селера, гриби, морква, фініки, родзинки, прянощі, пряно-ароматичні овочі. Жирова сітка використана у якості зовнішнього декору. Із різними кількостями пасти, відповідно і різними співвідношеннями компонентів (табл.3.1), виготовляли дослідні варіанти рулетів, які оцінювали за органолептичними показниками.

Таблиця 3.1

Складові компоненти для виготовлення рослинно-овочевої пасти

Назва компоненту	Рецептура №1	Рецептура №2
1	2	3
Селера	6,81	
Морква	6,29	

Продовження таблиці 3.1

1	2	3
Часник	2	
Сіль	1	1
Перець чорний	1	1
Родзинки	6,8	6,8
Фініки	6,1	6,1
Гриби	-	7,1
Цибуля	-	4,5
Горіхи	-	3,5

Для виробництва рулетів були відібрані здорові, без механічних та біологічних пошкоджень овочі, сухофрукти, гриби. Вся сировина проходила усі стадії ретельної перевірки, включаючи миття. Впевнившись у якості компонентів, їх піддавали очищенню від неїстівних частин.

Очищена сировина подрібнювалась завдяки ножам та теркам. Гриби, сухофрукти та цибулеві подрібнювали ножем на бруски, овочеві змільчували за допомогою терки.

Виходячи з даних, які були представлені у табл. 3.1, створювалось два види пасти. Кожна з яких піддавалась обсмажуванню на сковорідці. Обсмажування надає овочам специфічного смаку і золотистого кольору, підвищує їх калорійність. Маса сировини при цьому зменшується на 30-50%, овочі вбирають від 4 до 27% олії (від маси обсмажуваного продукту) залежно від їх вигляду. Температура олії при обсмажуванні 120-150°C. Тривалість обсмажування овочів складала 5-20 хв [35].

Після обсмаження, сировина охолоджувалась і була відправлена на протирання. Задля отримання тонкоподрібненої однорідної маси, обсмажену сировину протирали за допомогою блендера.



Рис. 3.1. Паста з селери.



Рис. 3.2. Паста з грибами.

Готова паста під номером 1 (рис 3.1), була задовільна за санітарними показниками, мала пастоподібну консистенцію, насичений жовтуватий колір, приємний пряний смак з ароматом селери, які не погіршувались після зберігання на протязі одного місяця.

Паста, виготовлена під номером 2 (рис. 3.2), мала достатньо високі органолептичні показники. Відчувався грибний присмак, що надало пікантності продукту. Після двох місяців зберігання, в продукті відчувався гіркий присмак і колір набував тьмянний відтінок.

3.2. Дослідження м'яса

При виробництві рулетів використовувалось м'ясо курки та індика.

М'ясо було охолоджене, без стороннього запаху, не містило жиркових та інших включень. Колір м'яса курки був світло-рожевий, а м'яса індика темно-рожевий. Аромат був притаманний даному виду сировини. М'ясо птиці було пружне, при натиску вм'ятин не утворювалось [36].

З м'ясом птиці було проведено ряд лабораторних досліджень, результати яких, представлені в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2

Результати досліджень хімічного складу з м'яса птиці

Найменування сировини	Білок	Жир	Зола	pH
Кур. м'ясо	18,8	5,2	0,8	6,12±11
Інд. м'ясо	18,9	5,0	0,9	6,12±11

Виходячи з даних таблиці 3.2, можна зробити висновок, що м'ясо птиці відповідає регламентованим нормам, і підходить для виготовлення продукту.

М'ясо птиці було ретельно перевірено на наявність жиру та інших включень. Було проведено зачистку від шківи. М'ясо нарізалось впоперек волокон під прямим кутом, щоб порційні шматки мали товарний вигляд і менше деформувалися в процесі формування рулету.

Нарізані шматки м'яса відбивали молотком для відбивання м'яса, попередньо змоченою у холодній воді. Відбиття розпушує сполучну тканину, вирівнює товщину шматка, згладжує поверхню, надає шматку форму. Відбивання має бути легким, не дуже сильним, тому що м'ясо готується дуже швидко, і якщо його сильно відбити, воно втратить всю свою соковитість.

Сировина була зважена на вагах, задля формування однакової маси готового продукту. У рулетів з м'яса курки, маса м'яса складала: 350 гр., маса м'яса з індика становила: 486 гр.

Дослідивши обране м'ясо птиці, можна зробити висновок, що воно відповідає стандартним нормам, показує досить високі органолептичні показники, і являється чудовою сировиною, для виготовлення рулетів.

3.3. Створення готового продукту

Підготовлене м'ясо, наповнювали готовими пастами з селери та грибів.

Наповнення відбувалося вручну, за допомогою столових приборів, а саме ножа, та ложки. Паста була рівномірно розподілена по всій поверхні обраного шматка м'яса. Кількість внесеної пасту відрізнялась, цей фактор залежав від

виду м'яса, для рулету з м'яса курки складає 97 гр., для рулетів з м'яса індики становить 150 гр. Така різниця залежить від форми і ваги м'яса, оскільки м'ясо індики було більшим в цих параметрах, чим м'ясо курки, тому на рулети з індики використали більше пасти.

Наповнене м'ясо, загортали вподовж. Паралельно цим процесам відбувалося підготування жирової сітки. За 6 годин до початку дослідів, сітка була замочена у солоній воді. Це дало змогу позбавити її специфічного аромату, притаманному такому роду сировини. Використовувана сітка була свіжою, чистою, цілою без механічних пошкоджень, що особливо важливо для виробництва даного виду продукту.

Рулет в процесі приготування не повинен розвалюватися, а наповнення – випадати з нього, для цього загортати потрібно туго, не залишаючи між м'ясом і начинкою повітря.

Закручені рулети, обережно загортали в жирову сітку, щоб не пошкодити, і обов'язували нитками, задля уникнення розпадання рулету. Готовий рулет представлений на рис. 3.4



Рисунок 3.4. Рулети з м'яса птиці у жировій пліві.

Сформовані рулети, мають високий товарний вигляд, відповідні органолептичні властивості. Використання жирової сітки, як елемента декору відіграло значну роль у створенні продукту. Відмінність складала за видом паст та м'яса, за іншими показниками вони були ідентичні.

3.4. Термічна обробка. Смаження та запікання

При виготовленні рулетів, було відпрацьовано два режими приготування рулетів з м'яса птиці, а саме смаження та запікання.

Смаження найбільш швидкий і поширений спосіб приготування м'яса.

У смаженому м'ясі зберігається велика частина соків. Крім того, в процесі смаження під впливом високої температури в м'ясі утворюються ароматичні речовини, що додають йому характерний приємний смак і запах. Смажать ті частини м'яса, які містять незначну кількість нестійкої сполучної тканини.

М'ясо, що містить велику кількість сполучної тканини, після смаження застигає жорстким [37]. Обсмажування проходило при температурі жиру 150-160 °С, на сковороді, до утворення на поверхні продукту добре підсмаженої скоринки. Після того, як утворилась рум'яна скоринка, продукт перевертали.

Запікання — це обробка виробів гарячим повітрям. Запікання, як правило, проводиться в декілька стадій з поступовим підвищенням температури гріючого середовища від 70 до 150-180 °С при виробництві м'ясних рулетів. При цьому, нагрівання ведуть до досягнення в центрі продукту температури 70 °С. Специфічними особливостями процесу запікання є те, що в результаті прямого контакту виробів з гріючим середовищем відбувається інтенсивне короткочасне випаровування води, що приводить до утворення поверхневого ущільненого шару, який перешкоджає подальшому виходу води (як у вигляді пари, так і у вигляді бульйону) із продукту. При цьому вихід готової продукції стає більшим.

Окрім того, пароутворення, що відбувається усередині виробу, утворює надлишкову напругу, яка розширює продукт, внаслідок чого поліпшуються його органолептичні показники. Тому ці особливості нагрівання при запіканні визначають і особливості змін продукту: для зовнішнього сухого шару характерні зміни, притаманні сухому нагріванню, а для внутрішнього — зміни, характерні вологому. В лабораторних умовах,

рулети з м'яса птахи запікали при температурі 180°C, на протязі 25-30 хвилин.

Можна дійти такого висновку, що при запіканні втрати проходять за рахунок випаровування вологості та витікання невеликої кількості витопленого жиру. А під час смаження, частина жиру вбирається верхнім шаром продукту, а частина розбризкується. При запіканні всі інші складові частини продукту практично повністю зберігаються [38]. Під час смаження частина води випаровується, при чому розчинні у воді речовини та мінеральні солі залишаються в продукті.

3.4. Органолептичні показники

Органолептичну оцінку проведено в лабораторії кафедри м'ясних, рибних та морепродуктів. В якості дегустаторів було обрано студентів і співробітників кафедри.

Отримані дані (рис.3.5) свідчать про те, що при однакових технологічних режимах обробки за всіма показниками рулет з індика має більш високі значення, ніж зразок курячих рулетів. Крім того, рулет з індика має більш високий вихід готового продукту 97,42%, а зразок з курятини має вихід 96,37%. Різниця органолептичної оцінки між показниками рулету з індика і курятини при порівняно невеликому розходженні інших параметрів пояснюється різною структурою м'яса, яка дозволяє формувати приємні колірні і смакові, ароматичні характеристики готового продукту.

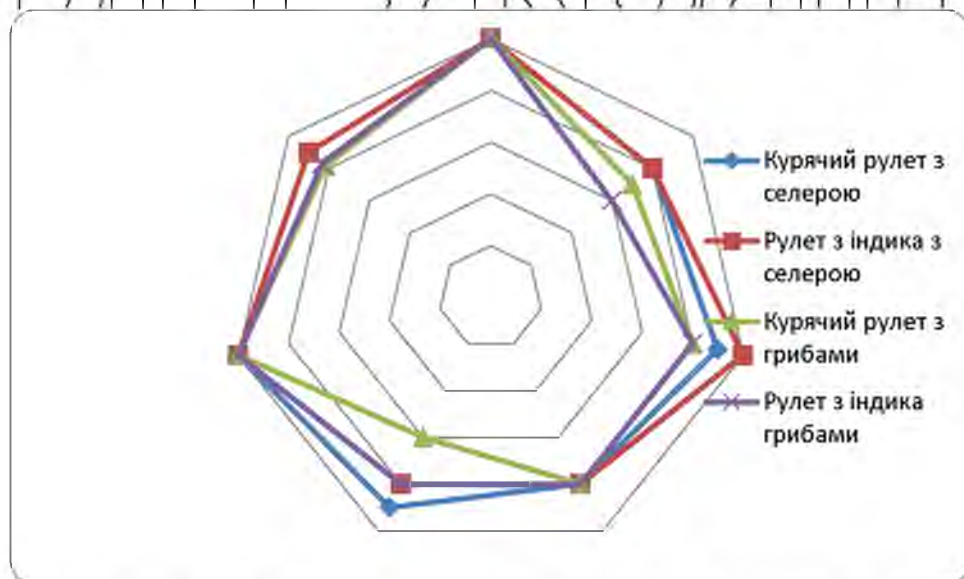


Рисунок 3.5. Профілограма органолептичної оцінки якості рулетів з м'яса птиці.



Рисунок 3.6. Рулети з м'яса птиці індики та курки.

Дослідні дані органолептичної оцінки корелюються за високими структурно-механічними властивостями, такими як ніжна консистенція м'яса, а також з високими значеннями вмісту загальної вологи і ВЗЗ (соковитість) [39].

Отже було зроблено висновок, що рулети, виготовлені із застосуванням рецептури під номерами 2, набували небажаного кольору і смаку, скорочувались терміни зберігання.

3.5 Аналіз хімічного складу

В даний час існує тенденція для створення м'ясних продуктів зі збалансованим співвідношенням білок / жир, завдяки поєднанню м'яса з рослинно-овочевою сировиною. Для нормальної життєдіяльності організму людини і доброго засвоєння їжі, людський організм повинен одержувати усі поживні речовини у певних співвідношеннях. Наприклад, нормальне співвідношення білків, жирів та вуглеводів має бути 1 : 1,1 : 4,1 для молодих чоловіків та жінок, зайнятих розумовою працею, і 1 : 1,3 : 5 для тих самих людей, якщо вони зайняті важкою фізичною працею. Ці речовини не мають

однакової поживної цінності і кожна з них має своє особливе значення для організму [40]. Нами була проведена критеріальна оцінка якості зразків рулетів з м'яса птиці – грудки курячої, та грудки індика за збалансованістю поживних речовин. Результати досліджень представлено в таблиці.

Таблиця 3.3

Результати досліджень хімічного складу рулетів з м'яса птиці

Показник, %	Кур. селера	Кур. гриби	Інд. селера	Інд. гриби
Білок	19,7±0,1	19,6±0,1	19,8±0,2	19,8±0,1
Жир	5,4±0,4	5,4±0,3	5,3±0,3	5,3±0,3
Вуглеводи	34,45	42,24	44,36	35,71
Зола	0,9±0,03	0,9±0,03	1,0±0,03	1,0±0,03
Вміст вологи	60,78±0,2	69,64±0,5	69,97±0,2	62,15±0,2
Енергетична цінність, ккал	252,48	285,9	280,14	250,86

З даних таблиці 3.3 видно, що зразки рулетів відповідають вимогам, щодо хімічного складу, що дає підстави характеризувати зразки як високоякісні.

Аналізуючи дослідні дані з таблиці 3.3, ми бачимо відмінність по вмісту білка і жиру. Вміст білка в рулетах з м'яса індика вищий, у порівнянні з рулетом з м'яса курки, а вміст жиру нижчий. Такий розподіл можна пояснити тим, що зниження в продукті вмісту жиру і підвищення білка відповідає сучасним потребам, так як існує проблема дефіциту повноцінного білка в раціоні людини. Важливо відзначити вищий вміст вологи в рулетах з індика, ніж в рулетів з курки, що свідчить про краще розподілення та зв'язування води в продукті.

3.6. Функціонально-технологічні показники

Під час приготування виробів з м'яса птиці, сировина в процесі технологічної обробки змінює свої властивості, за рахунок чого кінцевий продукт набуває нові фізико-хімічні показники. В таблиці 3.4, представлено порівняльну характеристику функціонально-технологічних показників.

НУБІП України

Таблиця 3.4
Функціонально-технологічні показники рулетів з м'яса птиці

Показники	Зразки продуктів			
	Курячий селера	Курячий гриби	Індик селера	Індик гриби
ВЗЗ, %	49,64	58,32	60,14	52,47
Вихід, % при смаженні	94,87	96,37	95,25	97,42
Вихід, % при запіканні	97,05	98,23	98,11	99,22

Вологозв'язуюча здатність - дуже важливий показник якості м'ясних продуктів, що визначає соковитість, ніжність, вихід. Як ми бачимо, в рулетах з м'яса індика із селерою, ВЗЗ становить 60,14%, в рулеті з м'яса курки, цей показник становить 49,64%, що на 10,5% більше від зразка з м'яса індика. А в рулетах з грибною пастою навпаки, ВЗЗ зразку рулету з м'яса курки складає 58,32%, а з м'яса індика 52,47%, різниця становить 5,69%. ВЗЗ і вихід готового продукту взаємопов'язані, так як в нас збільшились показники ВЗЗ так і вихід змінився, в рулетах з м'яса курки із селерою становить 94,87%, а у зразку з грибами 96,37%, в рулеті з м'яса індика із селерою складає 95,25%, у зразку з грибами 97,42%, що є позитивним показником для нашого продукту.

Виходячи з даних таблиці 3.4, можна дійти такого висновку, що вихід готового продукту при обсмажуванні значно зменшений, аніж при запіканні. Це пов'язано з тим, що виділяється більша кількість вологи та жиру, відбуваються значніші втрати. Діапазон втрат складає 2,8%.

3.7. Фізико-хімічні показники готових рулетів

Про якість рулетів можна судити за фізико-хімічними показниками. Їх

дослідження дадуть нам уявлення про готові рулети в залежності від зміни складу пасти.

Таблиця 3.5

Фізико-хімічні властивості рулетів з м'яса птиці

Показники	Зразки продуктів			
	Курка селера	Курка гриби	Індик селера	Індик гриби
рН, одиниць	5,52±0,011	5,65±0,011	5,49±0,011	5,39±0,011
Гранична напруга зсуву, Па	2,7	2,9	3,1	3,0

Показник активної кислотності, який виступає регулятором ВЗЗ, а також допомагає формувати і стабілізувати колір протягом зберігання. В зразках рулетів з м'яса курки становить 5,52 одиниць (селера) і 5,65 одиниць (гриби), а в рулетах з м'яса індика складає 5,49 одиниць (селера) і 5,39 одиниць (гриби). В чотирьох зразках показники подібні і знаходяться в допустимих межах.

3.8. Показники мікробіологічної безпечності

Безпечність продукції – це один з основних критеріїв, йому повинні відповідати вироблені харчові продукти.

З метою визначення мікробіологічної стабільності м'ясних продуктів, було проведено дослідження в динаміці зберігання протягом 6 діб. Зберігання проводили в холодильнику при температурі +4°C, відносній вологості 70-80%, без упаковки. Продукт відправлявся на зберігання після досягнення температур в центрі менше 6°C [41]. Результати представлені в таблиці 3.5. Для встановлення мікробіологічної безпечності удосконаленого виду рулетів

з рослинно-овочевою пастою, дослідним шляхом визначали загальну кількість мезофільних аеробних і факультативно анаеробних мікроорганізмів у 1 г продукту, наявність бактерій групи кишкової палички, патогенні мікроорганізми (табл. 3.6) контролем слугувало м'ясо курки [42,43,44]. Для аналізу відбиралися проби напівфабрикатів після 6 та 12 год. зберігання.

Мікробіологічні показники контрольного і дослідних зразків протягом усього терміну зберігання відповідають вимогам нормативної документації, що свідчить про епідеміологічну безпеку м'ясного рулету.

Отже, рулет з м'яса птиці, виготовлений за розробленою технологією, рекомендується зберігати при температурі від 0°C до мінус 5°C включно не більше 35 діб, при температурі від мінус 6°C до мінус 11°C включно не більше 60 діб.

Таблиця 3.6

Мікробіологічні показники рулетів з м'яса птиці ($t = 4^{\circ}\text{C}$, $\varphi = 80\%$)

Показники	Норма за ДСТУ 4437:2005, МБТ 5061-89	Строк зберіган ня, год	Індик			
			Курка селера	Курка гриби	селера	гриби
Кількість мезофільних аеробних і факультативно анаеробних мікроорганізмів (МАФАНМ)	Не більше $5 \cdot 10^6$	6	$7,3 \cdot 10^4$	$7,5 \cdot 10^4$	$7,3 \cdot 10^5$	$7,4 \cdot 10^4$
КУО в 1 г		12	$1,6 \cdot 10^5$	$1,5 \cdot 10^5$	$1,2 \cdot 10^5$	$1,5 \cdot 10^5$

<p>Бактерії групи кишкових паличок (колі форми) в 0,001 г</p>	<p>Не допускається</p>	<p>6</p>	<p>України Не виявлено</p>
<p>Патогенні мікроорганізми, у т.ч. Сальмонела, у 25 г</p>	<p>Не допускається</p>	<p>6 12</p>	<p>України Не виявлено</p>

Стійкість жиру – це властивість зберігати певний час високі смакові якості без змін. Чим вища стійкість жиру, тим більше часу він може зберігатися. Якість і стійкість жиру характеризується смаком і ароматом, мікробіологічними і фізико-хімічними показниками. Про якість жиру, його стійкості при довготривалому зберіганні можна характеризувати лише за комплексом показників, до яких відносяться перекисне число при зберіганні в холодильнику та морозильній камері. Перекиси, які утворюються в результаті окислення кислот, викликають псування жиру [45].

Існує шкала для виявлення якості жиру по перекисним числам (Ініхов Г.С.):

<p>Перекисне число = Менше 0,03 % йоду або 2,36 ммоль акт. кисл./кг</p>	<p>України Якість жиру свіжий, підлягає зберіганню</p>
---	--

$= 0,03-0,06$ % йоду свіжий,
 або $2,36-4,72$ ммоль акт. кисл./кг але не підлягає зберіганню

$= 0,06-0,1$ % йоду сумнівної свіжості
 або $4,72-7,87$ ммоль акт. кисл./кг
 $=$ Більше $0,1$ % йоду зіпсований
 або $7,87$ ммоль акт. кисл./кг

Зміни перекісного числа в жировій сітці, при зберіганні в
 холодильнику за температури $+5^{\circ}\text{C}$ та в морозильній камері за -5°C
 наведені в рис.3.

Знаючи за шкалою якості жиру, що в межах до $0,03$ жир свіжий,
 зберігатися жир може в межах від $0,03-0,06$. Дослідження жирової
 сітки показали, що вона може зберігатися в морозильній камері при
 температурі -5°C до 25 діб, і мати властивості свіжого жиру.

3.9. Розробка технології виробництва рулетів із м'яса птиці з

використанням рослинно-овочевих паст.

На підставі аналізу літературних даних та результатів власних,
 експериментальних досліджень нами була удосконалена технологія рулетів з
 м'яса птиці, особливістю якої є використання рослинно-овочевої сировини.

Сировиною для виробництва рулетів є грудинка куряча та індика охолоджена.

Технологічний процес виробництва рулетів з м'яса птиці здійснюють
 відповідно до технологічної схеми. При використанні устаткування,
 відмінного від наведеного в схемі апаратурного забезпечення режими
 вибираються в відповідно з доданими інструкціями та технічною
 документацією.

Представлена на рисунку 3.8 схема включає наступну технологічну послідовність виробництва рулетів з м'яса птиці:

Підготовка сировини: м'ясну сировину інспектують на відповідність її вимогам чинної нормативно - технічної документації й охолоджують до температури не вище 4–8 °С. Рослинно - овочеву сировину перевіряють на відсутність гнильних утворень, вони мають відповідати певній калібровці. Їх миють, очищають від забруднень. Жирову плівку, попередньо замочують у солоній воді, задля позбавлення специфічного запаху.

Приготування пасти: рослинно-овочеву сировину подрібнюють на м'ясорубці (вовчку). Після подрібнення рослинно-овочеву сировину обсмажують. Подрібнену сировину, сіль та прянощі завантажують у мішалку та перемішують до утворення однорідної маси. Сіль використовують у сухому вигляді з попереднім просіюванням або у вигляді розчину після його фільтрування. За допомогою дозуючого пристрою наповнюють рулет.

Після начинення пастою, напівфабрикати обортають в жирову плівку, і формують рулети. Сформовані напівфабрикати відразу піддають охолодженню до досягнення температури у товщі 4 °С.

Готові рулети укладають в полімерну тару масою: з м'яса курки 336 гр., з м'яса індики 516 гр., і вакуумують. Термін зберігання продуктів з м'яса птиці, упакованих під вакуумом при температурі 0 - 6 °С з моменту закінчення технологічного процесу не більше одного місяця. Вироби без вакуумної упаковки при температурі від 0 до 6° С зберігаються не більше 7 діб з моменту закінчення технологічного процесу, в тому числі на підприємстві-виробнику - не більше 24 годин.

Продукти з м'яса птиці пакують у ящики з гофрокартону тару чи тару з інших матеріалів, дозволених органами охорони здоров'я, а також контейнери або тару-обладнання. Для незагорнутих або не упакованих під вакуумом виробів тару всередині вистилають підпергаментом, пергаментом або папером. Маса бруто в ящиках не повинна перевищувати 30 кг. Маса нетто в

ящиках з гофрованого картону повинна бути не більше 20 кг, в контейнерах і тарі-обладнанні - не більше 250 кг.



Рисунок 3.8. Технологічна схема виробництва рулетів з м'яса птиці

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 3

– В лабораторних умовах було створено дві пасты, з рослинно-овочевої сировини, на основі селери та грибів. Проведено з ними ряд досліджень, зроблена органолептична оцінка, доказана функціональність і користь паст у виробництві рулетів з м'яса птиці.

– Для виробництва рулетів було обране свіже м'ясо, від здорової птиці. В обраних зразках було визначено вміст білка, жиру, води та рН. Дослідивши м'ясо птиці, можна зробити висновок, що воно відповідає стандартним нормам, показує досить високі органолептичні показники.

– Експериментально доведено доцільність попереднього обсмаження рослинно-овочевої сировини, що сприяє більш рівномірному розподіленню добавки по масі м'яса, зменшенню твердоподібних утворень в пасті, покращує органолептику готового продукту.

– В процесі роботи, було відпрацьовано два режими теплової обробки готового продукту: смаження та запікання. Кінцевий результат дав зрозуміти, що рулети краще запікати, чим смажити. При запіканні вони менше втрачають вологи, зберігають більшу кількість корисних компонентів, і мають саме ту кількість жирів, яка не буде шкідлива організму.

– За мікробіологічними показниками обґрунтовано терміни зберігання м'ясних рулетів із м'яса птиці, з рослинно-овочевими пастами. Завдяки цим показникам, було зроблено висновок, що рулети найкраще зберігати на протязі місяця при температурі -5°C . Також проводили дослід з жировою сіткою, за зміною перекисного числа, зроблено висновок, що рекомендується зберігати на протязі одного місяця.

– Проведено комплексну оцінку якості, за результатами якої, визначено раціональну кількість заміни м'ясної сировини. Розроблено технологію м'ясних рулетів з багатокomпонентними пастами.

РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ

Відповідно до Закону України «Про охорону праці», охорона праці — це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних та лікувально-профілактичних заходів і засобів, спрямованих на збереження здоров'я та працездатності людини в процесі праці [46].

Організація роботи з охорони праці в м'ясопереробних цехах (далі підприємствах) повинна здійснюватись у відповідності із Законами України “Про охорону праці”, “Про пожежну безпеку”, “Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення”.

Територія, виробничі, допоміжні і підсобні приміщення, устаткування, технологічні процеси, транспортні засоби підприємств повинні відповідати вимогам, що забезпечують безпечні і нешкідливі умови праці.

Ці вимоги включають безпечне використання території, виробничих, підсобних і допоміжних приміщень, безпечну експлуатацію устаткування і механізмів, організацію технологічних процесів, захист працівників від впливу небезпечних і шкідливих виробничих чинників, утримання виробничих приміщень і робочих місць відповідно до санітарно-гігієнічних норм і правил, улаштування санітарно-побутових приміщень.

Власник підприємства має створити в кожному структурному підрозділі, і на робочому місці умови праці відповідно до вимог нормативних актів, а також забезпечив дотримання прав працівників, гарантованих законодавством про охорону праці.

З цією метою власник забезпечує функціонування системи управління охороною праці, а саме [47]:

- створює відповідні служби і призначає посадових осіб, які забезпечують вирішення конкретних питань охорони праці, затверджує інструкції про їх обов'язки, права та відповідальність за виконання покладених на них функцій;

- розробляє за участю профспілок і реалізує комплексні заходи, для досягнення встановлених нормативів з охорони праці;

- впроваджує професійні технології, досягнення науки і техніки, засоби механізації та автоматизації виробництва, вимоги ергономіки, позитивний досвід з охорони праці, тощо;

- забезпечує усунення причин, що призводять до нещасних випадків, професійних захворювань і виконання профілактичних заходів, визначених комісіями за підсумками розслідування цих причин;

- організовує проведення лабораторних досліджень умов праці, атестації робочих місць на відповідність нормативним актам про охорону праці в порядку і строки, що встановлюються законодавством, вживає за їх підсумками заходів щодо усунення небезпечних і шкідливих для здоров'я виробничих факторів;

- розробляє і затверджує положення, інструкції, інші нормативні акти про охорону праці, що діють у межах підприємства та встановлюють правила виконання робіт і поведінки працівників на території підприємства, у виробничих приміщеннях, на будівельних майданчиках, робочих місцях відповідно до державних міжгалузевих та галузевих нормативних актів про

охорону праці, забезпечує безкоштовно працівників нормативними актами про охорону праці;

- здійснює постійний контроль за дотриманням працівниками технологічних процесів, правил поводження з машинами, механізмами, устаткуванням та іншими засобами виробництва, використанням засобів колективного та індивідуального захисту, виконанням робіт відповідно до вимог щодо охорони праці;

- організовує пропаганду безпечних методів праці та співробітництво з працівниками в галузі, охорони праці.

У випадку відсутності в нормативних актах про охорону праці вимог, які необхідно виконати для забезпечення безпечних і нешкідливих умов праці на

певних роботах, власник вживає погоджених з органами державного нагляду заходів, що забезпечують безпеку працівників. У разі виникнення на підприємстві надзвичайних ситуацій і нещасних випадків власник зобов'язаний ужити термінових заходів для допомоги потерпілим, залучити при необхідності аварійно-рятувальні формування [48].

Ще однією умовою запобігання та протидії виробничого травматизму та професійним захворюванням є забезпечення працівників м'ясопереробних підприємств засобами індивідуального захисту. Відповідно до ст. 8 Закону

України «Про охорону праці» роботодавець зобов'язаний забезпечити за свій рахунок придбання, комплектування, видачу та утримання засобів індивідуального захисту відповідно до нормативно-правових актів з охорони праці та колективного договору. Такі положення також закріплено та конкретизовано НПАОП 0.00-4.01-08 «Положення про порядок забезпечення

працівників спеціальним одягом, спеціальним взуттям та іншими засобами індивідуального захисту» [49] та НПАОП 15.0-3.03-98 «Типові норми безплатної видачі спецодягу, спецвзуття та інших засобів індивідуального захисту працівникам м'ясної та молочної промисловості» [50]. Відповідно до

даних актів, основними засобами індивідуального захисту, які використовуються на м'ясопереробних підприємствах: спецодяг (для всіх), респіратори, гумові рукавиці, навушники, захисні окуляри, кольчуги, гумове взуття тощо. Засоби індивідуального захисту регулярно поновлюються при спливанні строку придатності або псуванні і замінюються за рахунок роботодавця.

Одним із заходів запобігання виробничому травматизму і професійним захворюванням в процесі праці є створення служби охорони праці на кожному підприємстві, в тому числі, і на м'ясопереробному. Стаття 15 Закону України

"Про охорону праці" та НПАОП 0.00-4.21-04 [51] регламентує порядок створення та діяльності служби охорони праці на підприємстві. На підприємстві за кількістю працівників 50 і більше осіб роботодавець

створює службу охорони праці відповідно до типового положення. На підприємстві з кількістю працівників менше 50 осіб функції служби охорони праці можуть виконувати в порядку сумісництва особи, які мають відповідну підготовку. На підприємстві з кількістю працівників менше 20 осіб для виконання функцій служби охорони праці можуть залучатися сторонні спеціалісти на договірних засадах, які мають відповідну підготовку. Служба охорони праці підпорядковується безпосередньо роботодавцю. Керівники та спеціалісти служби охорони праці за своєю посадою і заробітною платою прирівнюються до керівників і спеціалістів основних виробничо-технічних служб.

Планування заходів з охорони праці – один з основних методів економічного управління. Планування роботи з безпеки праці передбачає постановку цілі, розробку програми, спрямованої на її досягнення, та оцінку досягнутої ефективності.

Типове положення про комісію з питань охорони праці підприємства затверджує Держгірпромнагляд за погодженням з профспілками. Рішення комісії мають рекомендаційний характер.

Контроль за станом умов і безпекою праці працюючих дозволяє виявити відхилення від вимог законодавства про працю, стандартів безпеки праці, якості виконання службами і підрозділами своїх обов'язків в галузі забезпечення належних умов та безпеки праці [52].

До працівників підприємства застосовуються будь-які заохочення за активну участь та ініціативу у здійсненні заходів щодо підвищення безпеки та поліпшення умов праці. Види заохочень визначаються колективним договором (угодою, трудовим договором). Стимулювання здійснюється відповідно до розробленого підприємством, об'єднанням або галуззю положення [53].

У колективному договорі (угоді, трудовому договорі) сторони передбачають забезпечення працівникам соціальних гарантій у галузі охорони

праці на рівні, не нижчому за передбачений законодавством, узгоджують їх обов'язки, а також погоджують комплексні заходи (плани) щодо забезпечення встановлених нормативів безпеки, умов, гігієни праці та виробничого середовища, підвищення існуючого рівня охорони праці, запобігання випадкам виробничого травматизму, професійним захворюванням і аваріям.

Власник фінансує заходи щодо охорони праці. На підприємстві кошти цього фонду використовуються тільки на виконання заходів, що забезпечують доведення умов і безпеки праці до нормативних вимог або підвищення існуючого рівня охорони праці. Кошти фондів охорони праці не підлягають оподаткуванню.

Згідно із Законом України «Про охорону праці». Державний комітет України з нагляду за охороною НПА ОП 0.00-4.12-05 «Типове положення про навчання, інструктаж і перевірку знань працівників із охорони праці» [54]. У відповідності з цим документом, усі працівники при прийнятті на роботу і процесі роботи проходять на підприємстві інструктаж з питань охорони праці, надання першої медичної допомоги потерпілим від нещасних випадків, з правил поведінки при аваріях. Навчання працівників правилам безпеки праці запроваджується в усіх підприємствах, установах незалежно від характеру і ступеня небезпеки виробництва. Форми такого навчання: інструктажі, технічні мінімуми, так зване курсове навчання, спеціальне навчання, навчання (перевірка знань) посадових осіб, підвищення кваліфікації, навчання студентів та учнів навчальних закладів.

Навчання посадових осіб, згідно з переліком, затвердженим Державним комітетом із нагляду за охороною праці (наказ Державного комітету України по нагляду за охороною праці від 11.10.93 р. № 94), проводять до початку виконання ними своїх обов'язків і періодично один раз на три роки в установленому порядку. Для них також запроваджується перевірка знань з охорони праці в органах галузевого або регіонального управління охороною

праці з участю представників органів державного нагляду та профспілок. У разі незадовільних знань працівники повинні пройти повторну підготовку.

Навчання працівників правилам безпеки праці запроваджується в усіх підприємствах, установах незалежно від характеру та ступеня небезпеки виробництва. Форми такого навчання: інструктажі, технічні мінімуми, курсове навчання (перевірка знань) посадових осіб, підвищення кваліфікації, навчання студентів та учнів навчальних закладів.

У процесі виробництва м'ясних напівфабрикатів повинні додержуватися вимог ГОСТ 12.3.002-75* НПАОП 15.1-1.06-99 «Правила охорони праці для працівників м'ясопереробних цехів».

У процесі виробництва м'ясних напівфабрикатів можлива дія таких небезпечних і шкідливих виробничих чинників: фізичних: механізми, що рухаються; рухомі частини виробничого устаткування; механізми; гострі кромки, задирки і шорсткість на поверхнях інвентарю, інструментів, устаткування; слизькість підлоги; занижена температура сировини і матеріалів; занижена температура повітря робочої зони; підвищений рівень шуму на робочих місцях; підвищена вологість повітря; підвищені значення напруги в електричному колі, замикання якого може статися через тіло людини, недостатність і відсутність природного освітлення [55]

Хімічних: шкідливі речовини, що виділяються під час термозварювання пакетів з полімерних плівкових матеріалів.

Біологічних: сировина тваринного походження, психофізіологічних: фізичні перевантаження під час виконання по переміщенню сировини.

Подача сировини на процеси виробництва м'ясних напівфабрикатів, передача на подальшу обробку і зберігання повинні бути механізовані, здійснюватися спусками, жолобами, ковшовими візками, у підвісних ковшах та іншими транспортними засобами.

Робочий стіл виготовлювача м'ясних напівфабрикатів повинен бути оснащений дошкою-вкладишем, виконаною з твердих порід дерева або

полімерних матеріалів. Поверхня дошки-вкладиша повинна бути гладкою, рівною, без гострих кутів, кромки і задирок.

Розміри дошок-вкладишів повинні відповідати розмірам гнізд і забезпечувати необхідну щільність прилягання, а також можливість легкого зняття для санітарної обробки.

При роботі на стаціонарному столі ширина робочої зони виготовлювача м'ясних напівфабрикатів повинна бути не менша ніж 1,6 м.

Зона різання машини для нарізання напівфабрикатів (ножеві рамки і відрізний ніж) повинна бути закрита огороженням, зв'язаним електричним блокуванням з приводом машини.

Повинно бути передбачено пристосування, що унеможливило б попадання рук працівника в короб живильного транспортера під час навантаження.

Для запобігання виділенню шкідливих речовин у приміщення цеху обладнання для пакування напівфабрикатів у термозварні матеріали повинно бути оснащено ефективною витяжною вентиляцією.

Для підготовки ріпчастої цибулі свіжої і сушеної повинно бути виділене окреме приміщення.

Устаткування на час миття, санітарної обробки, ремонту і заміни різальних частин механізмів необхідно знеструмити і вивісити плакат: **НЕ ВМІКАТИ. ПРАЦЮЮТЬ ЛЮДИ!**

Технологічне і транспортне устаткування, де можуть накопичуватися заряди статичної електрики (бункери, живильники, фільтри, пневможолоби, трубопроводи, просіювачі, шнеки і стисненого повітря тощо) з метою відводу статичної електрики повинно бути надійно заземлено у відповідності з ГОСТ 12.1.018-93, ГОСТ 12.1.030-81*.

Із системи устаткування, що знаходиться в ланцюгу, слід виділяти і заземлювати (незалежно від заземлення всього ланцюга) донатори, шнеки, приймальні щитки, фільтри, повітряні компресори, живильники систем

пневмотранспорту та інші пристрої, що є джерелом інтенсивного виникнення небезпечних потенціалів статичної електрики.

Для прибирання приміщень і очистки обладнання дозволяється застосування промислових пилососів у вибухобезпечному виконанні.

Запобіжні решітки в приймальній воронці і кришці коробів сит, решіт і просіювачах повинні бути заблоковані з електродвигуном.

Просіювачі, шнеки повинні мати електроблокування, що виключає можливість пуску цих машин під час їх зупинки для очищення і ремонту.

Кришка мішалки для приготування пасти повинна бути заблокована з пристроєм для автоматичної зупинки мішалки при її відкриванні.

Обертіві і рухомі частини автоматів повинні бути закриті суцільними огороженнями. Конструкція огорожень повинна бути достатньо міцною, легкою, надійно закріплюватися і не ускладнювати обслуговування.

Під час фасування рулетів для зменшення величини вібрації на штоках засувки живильника фасувального автомата повинні бути установлені гумові амортизатори. Робоча поверхня обертового конуса живильника повинна мати гумове покриття. Електромагніти живильника повинні бути закриті кожухами.

Повинна бути звукова сигналізація, що попереджує про пуск автомата для пакування охолоджених рулетів. Зусилля повертання маховика автомата для групового пакування пачок двома руками не повинно перевищувати 150 Н (15 кгс). Напрямок обертання маховика повинен бути позначений стрілкою. На станині автомата повинні бути установлені огороження рухомих механізмів.

У таблиці 4.1 наведено приклади формування виробничих небезпек при неповному виконанні технологічних процесів на виробництві наводимо. На підприємствах де виробляються рулети з м'яса птиці, використовують таке стандартне обладнання, вовчок, мішалка, камера для охолодження та інше обладнання. В таблиці 4.1 наведено можливі небезпеки які можуть виникнути при роботі з технологічним обладнанням, при виробництві рулетів [55].

Обов'язковим на м'ясопереробних підприємствах є проведення атестації робочих місць відповідно до Постанови Кабінету Міністрів України від 1 серпня 1992 року № 442 та НПА ОП 0.00-6.23.92 «Про порядок проведення атестації робочих місць за умовами праці» [56]. Основною метою атестації є регулювання відносин між власником або уповноваженим ним органом і працівниками у галузі реалізації прав на здорові й безпечні умови праці, пільгове пенсійне забезпечення, пільги та компенсації за роботу у несприятливих умовах.

На підприємствах використовуються різні заходи з охорони праці, найефективнішими з яких є створення служби з охорони праці, проведення обов'язкових медоглядів, інструктажів, забезпечення працівників спеціальним обладнанням тощо.

Підприємство чітко дотримується режиму і розпорядку праці, який записаний в правилах внутрішнього розпорядку на підприємстві та двосторонньому трудовому договорі. При проведенні робіт жінками та неповнолітніми, дотримуються правил згідно з НПА ОП 0.00-8.24-05 «Перелік робіт з підвищеною небезпечністю», НПА ОП 0.03-8.08-93 «Переліком важких робіт і робіт із шкідливими і небезпечними умовами праці, на яких забороняється застосовувати працю жінок і вагітних жінок» та НПА ОП 0.03-8.07-94 «Переліком важких робіт і робіт з шкідливими і небезпечними умовами праці на яких забороняється застосування праці неповнолітніх». При роботі з шкідливими та леткими хімічними речовинами, важких, наднормових та нічних роботах. Жінок залучають до роботи у нічний або понад нормований робочий час, тільки якщо в цьому є нагальна потреба та не на постійний термін проведення робіт.

Таблиця 4.1

НУВБІП УКРАЇНИ

Формування виробничих небезпек при проведенні технологічних процесів виробництва рулетів.

Технологічний процес, обладнання	Небезпечна умова (НУ)	Небезпечна дія (НД)	Небезпечна ситуація (НС)	Наслідки	Запропоновані заходи
1	2	3	4	5	6
Подрібнення рослинно-овочевої сировини на вівчку	Працівнику не проведено інструктаж з охорони праці, щодо безпечно обслуговування механізму	Працівник неправильно одягнув спецодяг та приступив до роботи. Працівник періодично перебуває у небезпечній зоні ріжущих органів.	Халат працівника потрапляє у робочий орган вівчки і може затягнути працівника	Травма працівника.	Дотримання правил поводження зі спецодягом. Попередній інструктаж з охорони праці.
Приготування пасту в мішалці	Працівнику не проведено інструктаж	Відкрив запобіжні ґрати й розвантажував пасту вручну при роботі лопастей. Пошкодження рук працівника лопастями.	Травма працівника	Інструктаж з охорони праці, та правил техніки експлуатації обладнання.	

1	2	3	4	5	6
Охолодження продукту	Працівники не провели інструктаж про правила роботи з термокамерою (НУ)	Випадково зачинилися двері в холодильну камеру (НД ₁). Відсутній запис в журналі про роботу працівника у холодильній камері (НД ₂)	Переохолодження	Захворювання організму.	Створити журнал з записами про початок і закінчення роботи в термокамері.

Тривалість робочого часу працівника становить 40 годин на тиждень. Правилами внутрішнього трудового розпорядку підприємства встановлюється час початку й закінчення робіт, початок і закінчення перерви для відпочинку.

Працівникам, які працюють у закритих неопалювальних приміщеннях або у холодну пору року на відкритому повітрі, надаються спеціальні перерви для обігріву та відпочинку, які рахуються як робочий час.

Кількість і тривалість перерв встановлюється роботодавцем за погодженням із профспілкою. Також працівнику надається право раз в рік на відпустку в 28 календарних дні та додатково на оплату лікарняних і понаднормових робіт [57, 58, 59].

Електробезпека – система організаційних, а також технічних заходів та захисту від дії електричного струму. На господарстві впроваджено електрозахисні заходи, щоб уникнути доторкання працівників до електричного струму. Усі джерела струму повинні бути захищені відповідними захисними щитами.

Первинні засоби пожежогасіння призначені для гасіння пожеж у початковій стадії їх розвитку силами персоналу підприємства до прибуття штатних підрозділів пожежної охорони, а також – ліквідації невеликих осередків пожеж. Вони є у всіх виробничих приміщеннях, цехах, складах, лабораторіях, майстернях і передаються під охоронну відповідальність

безпосередньо керівникам цих об'єктів або іншим посадовим особам з числа інженерно-технічних працівників. Будівлі, споруди, приміщення, технологічні установки забезпечені первинними засобами пожежогасіння: вогнегасниками, ящиками з піском, бочками з водою, покривалами з негорючого теплоізоляційного полотна, грубововняної тканини, ковдри, пожежними

відрами, совковими лопатами, пожежним інструментом (гаками, ломами, сокирами тощо), які використовуються для локалізації і ліквідації пожеж у їх початковій стадії розвитку [60]. Пожежний інвентар має червоно-біле

пофарбування і відповідні написи. Пожежний інструмент фарбується у чорний

колір. На пожежних щитах (стендах) необхідно вказувати їх порядкові номери,

та номер телефону для виклику пожежної охорони [61].

РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ РОЗРОБЛЕНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ РУЛЕТІВ З М'ЯСА ПТИЦІ

5.1. Техніко-економічне обґрунтування

Основою економічної ефективності будь-якої розробки чи удосконалення технології виступає в першу чергу прибуток, який підприємство, що впровадило дану розробку, може одержати. Рулети з м'яса птиці мають високу харчову цінність, що має позитивний вплив на організм людини і задовольняє потреби всіх груп населення. В даний час населення планети стало споживати менше м'ясних продуктів за рахунок збільшення населення планети і подорожання м'ясних продуктів. Дані останніх досліджень показують, що середньостатистичний житель України споживає 51,5 кг м'яса за рік, при нормі споживання в 72 кг м'яса за рік [62]. Дані показники вказують на потребу зниження ціни, підвищення якості і безпечності виробів з м'яса. Провівши аналіз даних ми бачимо, що споживання м'яса поступово збільшується, зокрема за рахунок споживання м'яса птиці, таким чином, середнє споживання м'яса в поточному році в розрахунку на одну людину становитиме 51,5 кг, що на 6,5 кг більше, ніж в минулому році.

Таблиця 5.1

Баланс м'яса та м'ясних продуктів

(за календарний рік; тисяч тонн)

	2009	2011	2013	2015	2017	2019	2021
1	2	3	4	5	6	7	8
Виробництво	1663	1597	2059	2144	2210	2389	2360
Зміна запасів на кінець року	-82	-11	-3	-37	23	-20	-18
Імпорт	38	325	378	244	423	332	201
Усього ресурсів	1783	1933	2440	2425	2610	2741	2579
Експорт	163	82	48	79	125	182	218
Витрачено на нехарчові цілі	9	7	8	7	7	9	8
Фонд споживання	1611	1844	2384	2339	2478	2550	2325
у розрахунку на 1 особу, кг	32,8	39,1	52,0	51,2	54,4	56,1	54,1

НУБІП УКРАЇНИ

Баланс м'яса за основними видами

(за календарний рік; тисяч тонн)

Таблиця 5.2

1	2019					2021				
	М'ЯСО ВСЬОГО	у тому числі				М'ЯС О- ВСЬО ГО	у тому числі			
		ЯЛОВИ ЧИ-НА І ТЕЛЯТ ИНА	СВИНИ НА	М'ЯС О ПТИЦ І	ІНШІ ВИД И М'ЯС А		ЯЛОВИ ЧИ- НА І ТЕЛЯ ТИНА	СВИ- НИНА	М'ЯС О ПТИЦ І	ІНШІ ВИД И М'ЯС А
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Виробництво	2389	428	748	1168	45	2360	413	743	1165	39
Зміна запасів на ...	-20	-1	-3	-16	0	-18	-1	-4	-13	0
Імпорт	332	19	234	74	5	201	7	125	65	4
Усього ресурсів	2741	448	985	1258	50	2579	421	872	1243	43
Експорт	182	27	8	146	1	218	27	15	176	0
Витрачено на нехарчові цілі	9	1	2	4	2	8	1	4	2	
Фонд споживання	2550	420	975	1108	47	2325	390	848	1047	40
у розрахунку на 1 особу, кг	56,1	9,2	21,5	24,4	1,0	54,1	9,1	19,7	24,3	0,9

Внутрішній ринок м'яса є не достатньо насиченим. Рекомендована

Міністерством охорони здоров'я річна норми споживання м'яса однією

особою має бути 80 кг, проте фактично становить 54 кг. Відтак, внутрішній

ринок неповністю насичений м'ясною продукцією, а тому цей напрям

аграрного бізнесу не втрачатиме своєї привабливості у ближчій перспективі.

Про це свідчать останні тенденції ринку продукції птахівництва. Упродовж

останніх десяти років обсяги вирощування м'яса птиці в Україні постійно

зростали. Дані цих таблиць свідчать про те, що виробництво продуктів із

м'яса ВРХ скоротилося майже у декілька разів, із свинини – у 2 рази, але

виробництво м'ясопродуктів із м'яса птиці збільшилося для господарств усіх категорій.

Таблиця 5.3

Динаміка поголів'я худоби

Роки	Велика рогата худоба		Свині	Вівці та кози		Птиця всіх видів
	усього	у т.ч. корови		усього	у т.ч. вівці	
Усі категорії господарств						
2013	4650,6	2649,5	7379,7	1453,4	849,3	180041,1
2015	4351,1	2556,7	7775,2	1418,3	815,7	191515,5
2017	4289,7	2511,5	7204,0	1450,5	833,2	188963,0
2019	4505,8	2488,1	7418,5	1490,9	853,8	206967,5
2022	4397,7	2443,0	7764,4	1500,2	859,4	220636,1
Сільськогосподарські підприємства						
2013	1590,3	595,6	3215,7	273,5	270,8	94037,5
2015	1498,6	580,9	3535,8	264,7	261,5	103329,2
2017	1484,5	576,1	3234,6	259,8	256,0	98887,5
2019	1482,9	569,7	3475,2	244,8	240,2	115637,3
2022	1417,6	560,3	3792,7	233,0	228,3	127240,0
Господарства населення						
2013	3060,3	2053,9	4164,0	1179,9	578,5	86003,6
2015	2852,5	1975,8	4239,4	1153,6	554,2	88186,3
2017	2805,2	1935,4	3969,4	1190,7	577,3	90075,5
2019	3022,9	1918,4	3943,3	1246,1	613,6	91330,2
2022	2980,1	1882,7	3971,7	1267,2	631,1	93396,1

Дані за 2010-2014рр. наведено без урахування тимчасово окупованої території Автономної Республіки Крим, м. Севастополя, на 1 січня 2015р. – також без частини зони проведення антитерористичної операції. Це свідчить

про те, що утримувати ВРХ та свиней стає не вигідно і ринок поступово завойовує м'ясо птиці.

Птахівництво є однією з економічно привабливих та перспективних напрямів тваринництва. Перевага за видовим складом у птахівництві віддається утриманню курей. Так, частка курей і півнів за підсумками минулого року становила майже 92 %, гусей - 2,6 %, качок - 4,9 %, індиків - менше одного відсотка [63].

М'ясо птиці є дієтичним та більш дешевим порівняно з іншими білковими продуктами.

Торік було вирощено 1,4 млн. т м'яса птиці в живій вазі, що на 7,4 % перевищує рівень попереднього року. Виробництво яєць теж зростало. Минулого року виробництво яєць становило 19,1 млрд. шт., що більше порівняно з попереднім роком на 2,3 %. На зростання обсягів виробництва продукції птахівництва вплинуло збільшення поголів'я птиці [64]. Якщо на початок 2010 року поголів'я птиці становило 123,7 млн. гол., то на відповідний період 2019 року досягло 214,1 млн. гол., що більше ніж на дві третини. За цей період змінилася структура утримання птиці. У 2020 році частка поголів'я птиці, що утримувалося населенням, становила 80 %. Торік у сільськогосподарських підприємствах утримувалося 54 % птиці, фермерських господарствах - 1 %, а на частку населення доводилося 45 % [64].

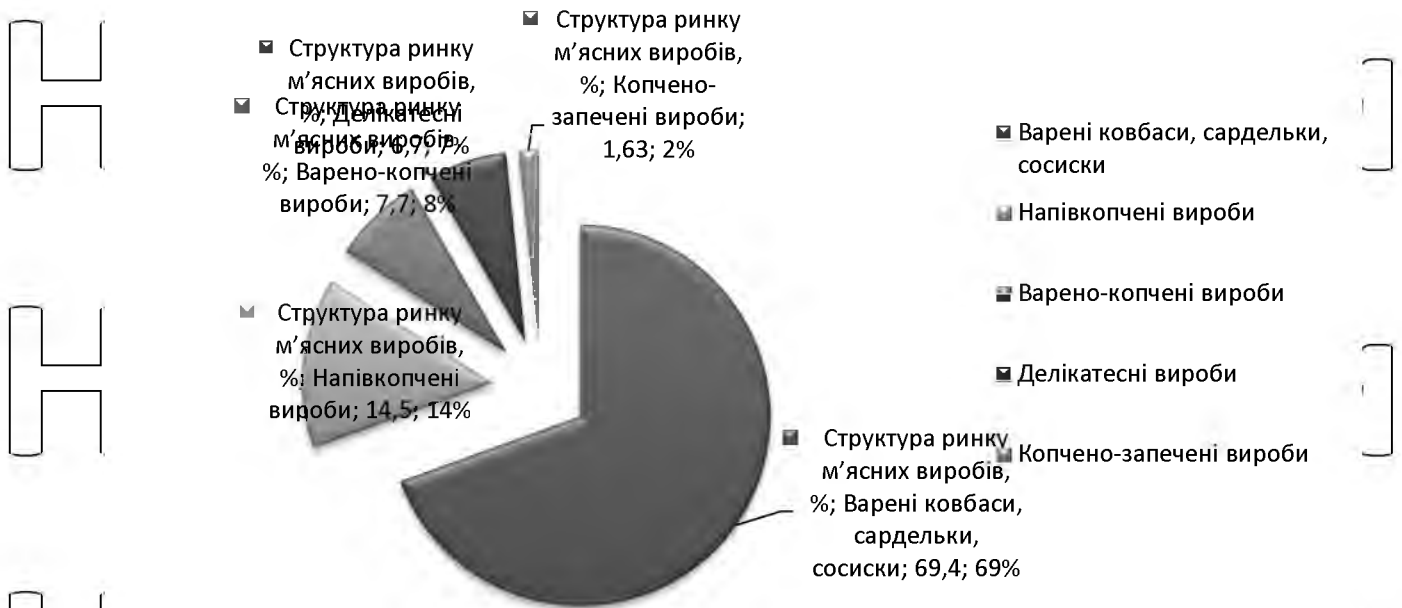


Рис. 5.1. Структура ринку м'ясних виробів, %.

Зростання поголів'я птиці спостерігалося, як у сільськогосподарських підприємствах, так і господарствах населення. Разом з тим, промислові виробники мали вищі темпи нарощування поголів'я. Так, за минулий рік сільськогосподарські підприємства наростили поголів'я майже на 12%, тоді як населення лише на 1%. Як наслідок у минулому році в сільськогосподарських підприємствах збільшилося виробництво м'яса птиці. Обсяги виробництва м'яса птиці в забійній вазі становили близько 837 тис. т, що на 7,4% більше порівняно з 2019 роком. У свою чергу виробництво яєць у сільськогосподарських підприємствах збільшилося на 2% [64].

Розвиток галузі сприятиме збільшенню споживання м'яса та м'ясопродукції. Якщо середньорічне споживання м'яса на душу населення збільшилося із 46,6 кг у 2019 році до 54,4 кг у 2012-му, то прогнозується, що в 2023 році воно становитиме 55,3 кг.

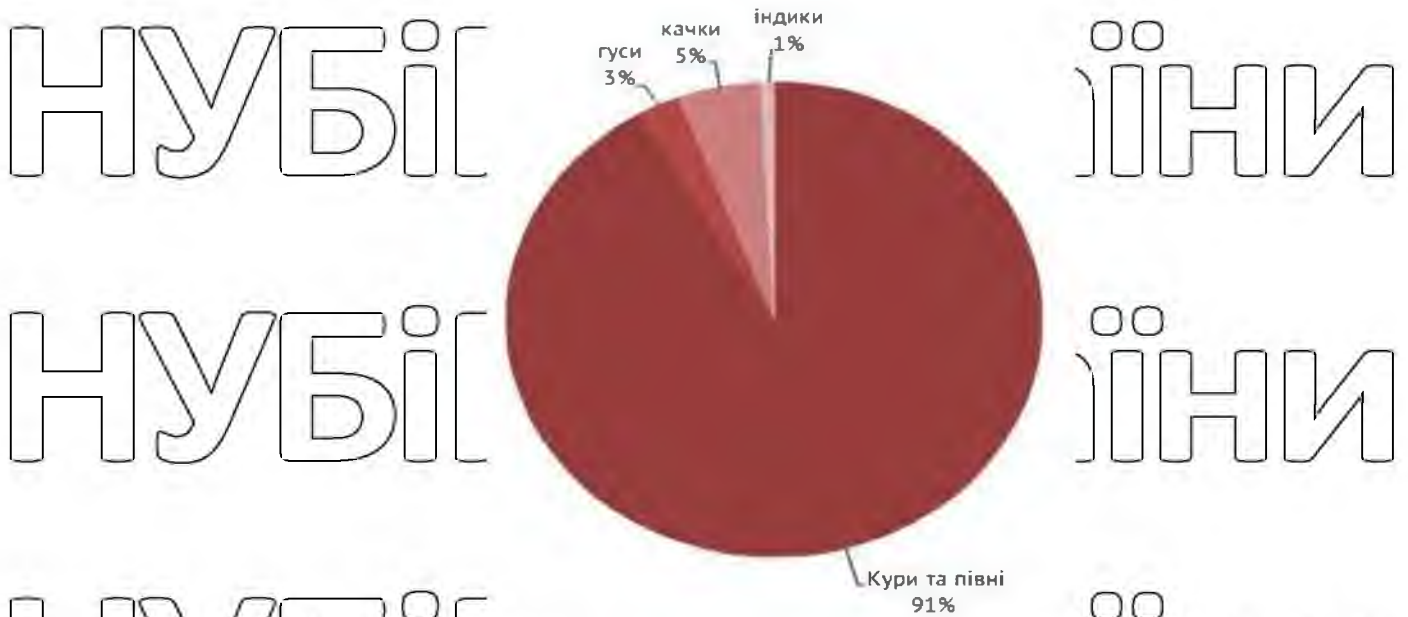


Рис. 5.2. Структура видового складу птиці в Україні [65].

Разом із виробництвом збільшувалися обсяги реалізації продукції.

Реалізація на забій птиці становила 1401,8 тис. т, в тому числі

сільськогосподарські підприємства реалізували 1128 тис. т, населення - 272,9 тис.

т. Порівняно з іншими видами м'яса, м'ясо птиці займає найбільшу частку у

структурі реалізації худоби та птиці на забій. Так, при реалізації

сільськогосподарськими підприємствами худоби та птиці частка птиці всіх видів

становила 66 % (у 2019 році - 64 %), ВРХ - 9,6 % (у 2019 році - 10 %), свиней - 24

% (у 2019 році - 25 %) [63]. Незважаючи на позитивні тенденції ринку м'яса птиці

та яєць, існують також стримуючі фактори його розвитку. Здебільшого це

стосується зростання виробничих витрат. Навіть за сучасних технологій

виращування тварин та птиці важко досягти бажаного економічного ефекту. Так,

у птахівництві витрати галузі залежать від витрат на корми. Ті, в свою чергу, від

ходять на зерно, сілково-вітамінні та мінеральні добавки. У структурі витрат кормова

складова займає до 70 % [66]. До того ж, на сукупні витрати впливає зрештаття

заробітної плати, подорожчання енергоресурсів, ветеринарних препаратів тощо.

На внутрішньому ринку м'яса загострюється конкуренція. Споживачі віддають

перевагу дешевій та якісній продукції. Поряд із м'ясом, птиці знаходиться

споживачів свинина, яловичина та менш поширені баранина і кіньина. За річного

фонду споживання м'яса на рівні 2,5–2,6 млн. т на одну особу в середньому припадає 54–55 кг м'яса. З цього обсягу поки що частка м'яса птиці становить 57 %. Проте споживання інших видів м'яса теж значне. Зокрема свинини - 39 %, яловичини - 15 %, іншого м'яса - 2 % . Стримує насичення ринку м'яса птиці невисока його закупівельна ціна. М'ясо птиці у кінці жовтня-листопаді 2019 року закуповували по 18,4 тис. грн/т проти 17,8 тис. грн роком раніше [65]. Підвищення закупівельних цін стримує невисока купівельна спроможність населення та конкуренція з боку інших видів м'яса. За підсумками минулого 2019 року середньомісячна заробітна плата в Україні становила 3,0 тис. грн. Понад дві

третини доходів населення спрямовуються на придбання продуктів харчування. Індекс споживчих цін 2017 року у порівнянні з попереднім роком зріс на м'ясо та м'ясопродукцію на 1,3 %. Більше підвищення цін вплине на зменшення споживання продукції. Україна має розвинене промислове птахівництво.

Підтвердженням цього є те, що у 2013 році країна увійшла в першу світову десятку країн-виробників продуктів птахівництва [62].

У поточному та наступному роках прогнозується збільшення виробництва м'яса птиці та яєць. За дев'ять місяців поточного року вирощено 1086,9 тис. т м'яса птиці в живій вазі, що на 12,9 % перевищує минулорічний рівень.

Виробництво яєць становить 16,6 млн. шт., що на 2,4 % більше минулорічного.

При збереженні існуючої тенденції за підсумками 2021 року буде вирощено 1,6 млн. т м'яса птиці та вироблено 19,5 млрд. шт. яєць.

Очікується, що збільшення вітчизняного виробництва м'яса птиці позитивно позначиться на зовнішньоторговельній діяльності, тобто зменшенні його імпорту та зростанні експорту.

Позитивні зрушення у цьому напрямі вже спостерігаються поточного року. За інформацією Міністерства доходів і зборів за січень-жовтень 2019-го було

експортовано 118,2 тис. т м'яса птиці і субпродуктів, що удвічі більше, порівняно з аналогічним періодом 2021 року. У грошовому виразі експорт цієї продукції зріс на 82,6 %, до 192,5 млн. дол. США. У той же час, імпорту м'яса птиці і субпродуктів за цей період скоротився на 37,4 %, до 60,9 тис. т, а в грошовому еквіваленті - на 38,6 %, до 82,7 млн. дол. США [67].

Отже, можна дійти висновку, що основний вплив на розвиток ринку м'яса в Україні матимуть ціни на корми, податковий режим для виробників. У той же час, роль прямої державної підтримки суттєво знижуватиметься, враховуючи незначні фінансові можливості бюджету наступного року [68]. В ході виконання магістерської роботи було проведено низку комплексних досліджень для обґрунтування технологічної доцільності розроблення технології виробництва м'ясних рулетів. Для розрахунку економічної ефективності функціонування розробленої технології виробництва напівфабрикатів, потрібно визначити зміни витрат на виробництво продукції за класичною та вдосконаленою технологіями згідно статей калькуляції. При цьому керуватися «Інструкції з планування, обліку і калькулювання собівартості продукції на підприємствах м'ясної промисловості незалежно від форм власності», а також «Типовим положенням з планування, обліку і калькулювання собівартості продукції у промисловості» [69].

5.2. Розрахунок економічної ефективності впровадження результатів досліджень

Щоб обґрунтувати технологічну ефективність використання розробленої технології для виробництва рулетів з м'яса птиці, в магістерській роботі виконувались розрахунки економічної ефективності. Для цього необхідно визначати зміну витрат на виробництво продукції за кожною технологією згідно із статтями калькуляції. Для цього використовуємо «Інструкції з планування, обліку і калькулювання собівартості продукції на підприємствах м'ясної промисловості незалежно від форм власності», а також «Типового (галузевого)

положення з планування, обліку і калькулювання собівартості продукції (робіт, послуг) у промисловості» [69].

Собівартість продукції (робіт, послуг) - це вартісне вираження витрат підприємства (організації), пов'язаних з використанням у технологічному процесі виконання робіт і надання послуг природних ресурсів, сировинних матеріалів, палива, енергії, основних виробничих фондів, інструменту, інвентаря, трудових і фінансових ресурсів, а також інших витрат на їх виробництво і збут, включаючи встановлені державою як обов'язкові відрахування, податки і платежі. Величина собівартості продукції залежить від технічної оснащеності підприємства, ступеня використання його виробничої потужності, досягнутого рівня організації виробництва, продуктивності, праці, норм витрат матеріалів, палива, електроенергії та ін.

Розрахунок витрат по статті «Сировина та основні матеріали»

До статті «Сировина та матеріали» включається вартість сировини та матеріалів, потрібних для виконання робіт (послуг) та для забезпечення технологічного процесу (м'ясо, спеції, харчові добавки тощо). Витрати за статтею «Сировина та матеріали» включаються безпосередньо до собівартості окремих видів продукції, робіт (послуг) [69].

Обрахунок витрат на виробництво продукту по статті «Сировина та основні матеріали» на складові наведено в таблиці 5.4 та 5.5

Таблиця 5.4

Розрахунок витрат по статті «Сировина та основні матеріали» на 100 кг сировини

Сировина	Ціна ресурсу грн./кг	Рулет з м'яса курки		Рулет з м'яса індика	
		Норма	Вартість	Норма	Вартість
		кг	грн	кг	грн
1	2	3	4	5	6
Грудинка куряча	48	70	3360	-	-

Селера	20	2,81	56,2	2,81	56,2
Морква	7	6,29	44,03	6,9	44,03
Часник	35	1	35	1	35
Фінік	40	6,1	244	6,1	244
Родзинки	50	3,8	190	3,8	190
Перець чорний	35	2	70	2	70
Сіль	3	8	24	8	24
Грудинка індика	65	-	-	700	4550
Разом	-	-	4023,23	-	5213,23

Таблиця 5.5

**Розрахунок зміни витрат по статті “Сировина та основні матеріали” на
100 кг сировини**

Сировина	Ціна ресурсу грн./кг	Рулет з м'яса курки		Рулет з м'яса індика	
		Норма	Вартість	Норма	Вартість
		кг	грн	кг	грн
Грудинка куряча	48	70	3360	-	-
Гриби	35	5,1	178,5	5,1	178,5
Цибуля	8	2,5	20	2,5	20
Родзинки	35	3,8	133	3,8	133
Фініки	40	6,1	244	6,1	244
Горіхи	220	2,5	550	2,5	550
Чорний перець	35	2	70	2	70
Сіль	3	8	24	8	24
Грудинка індика	65	-	-	70	4550
Разом	-	-	4579,5	-	5769,5

Після проведення розрахунку витрат по статті «Сировина та основні матеріали», витрати розроблення технології склали на 100 кг, для виробництва рулетів з м'яса курки із використанням селерної пасти 4023,23 грн., для рулету з м'яса індики 5213,23 грн., для рулету з м'яса курки із використанням грибною пасти 4579,5 грн., для рулетів з м'яса індики 5769,5 грн.

Розрахунок витрат по статті «Покупні матеріали, роботи та послуги виробничого характеру сторонніх підприємств і організацій»

До статті «Куповані комплектуючі вироби, напівфабрикати, роботи і послуги виробничого характеру сторонніх підприємств і організацій» включають вартість купованих комплектуючих виробів і напівфабрикатів, що потребують монтажу або додаткового оброблення на даному підприємстві, послуг і робіт виробничого характеру, які виконують сторонні підприємства або підрозділи, що не належать до основного виду діяльності [69].

Розрахунок витрат по статті «Природні втрати»

Дана стаття включає витрати за рахунок природної втрати в вазі м'яса і субпродуктів в результаті термічного оброблення і в процесі зберігання [70]. За рахунок збільшення виходу продукту на 3% можемо отримати додатковий прибуток по даній статті, що в грошовому еквіваленті становитиме зменшення втрати по даній статті компенсується шляхом збільшення виходу зразків.

Розрахунок витрат по статті «Допоміжні та таропакувальні матеріали».

До допоміжних і таропакувальних матеріалів відносять матеріали, які не являються складовими частинами виготовленої продукції, але вони беруть участь у виготовленні або використовуються в процесі виготовлення продукту.

Допоміжним матеріалом вважається: шпагат, цукор, сіль, хімікати, спеції, дезінфікуючі та мийні засоби, тара одноразового використання, пакувальні матеріали [70].

Таблиця 5.6

**Розрахунок витрат по статті «Допоміжні та таропакувальні матеріали»
на 100 кг сировини.**

Сировина	Ціна ресурсу грн./шт./м	Рулет з курки		Рулети з індика	
		Норма шт.	Вартість Грн.	Норма шт.	Вартість Грн.
Ціпівка	1	125	1,25	125	1,25

Продовження таблиці 5.6

1	2	3	4	5	6
Полімерна тара	0,43	250	107,5	250	107,5
Етикетка	0,005	250	1,25	250	1,25
Шпагат	0,07	250	17,5	250	17,5
Разом	-	-	127,5	-	127,5

Після розрахунку статті «Допоміжні та таропакувальні матеріали» на 100 кг продукції, можна оцінити вартість цих елементів по кожному виду продукції. Для рулетів з м'яса курки, ці витрати складають 127,5 грн., для рулетів з м'яса індика 127,5 грн. Беручи до уваги розрахунки, видно що затрати однакові.

**Розрахунок витрат по статті «Транспортно-заготівельні
витрати»**

Транспортно-заготівельні витрати це витрати підприємства, безпосередньо пов'язані з процесом заготівлі і доставки запасів (сировини, матеріалів, запасів). До них можна віднести витрати на оплату послуг транспортних організацій, оплату на завантаження і заготівлю запасів тощо. Згідно законодавства, їх можна відносити на собівартість запасів, а можна обліковувати на окремому затратному рахунку і вкінці місяця пропорційно закривати на витрати [70]. Приймаємо ці витрати у розмірі 4-7%, від вартості витрат по статті «Сировина та основні матеріали»

Таким чином витрати на виробництво рулетів з м'яса курки із пасти селери 201,16 грн, з м'яса індика із пасти селери 260,66 грн, з м'яса курки із грибною пастою 228,98 грн, з м'яса індика з грибною пастою 288,48 грн.

Розрахунок витрат по статті «Паливо та енергія на технологічні цілі»

До статті калькуляції «Паливо і енергія на технологічні цілі» відносяться витрати на всі види палива й енергії (як одержані від сторонніх підприємств та організацій, так і виготовлені самим підприємством), що безпосередньо використовуються в процесі виробництва продукції.

Витрати на паливо і енергію на технологічні цілі відносяться безпосередньо до собівартості окремих видів продукції на основі показників контрольно-вимірювальних приладів.

Витрати на паливо і енергію на технологічні цілі, віднесення яких безпосередньо до собівартості окремих видів продукції ускладнене, включаються до собівартості продукції пропорційно до кошторисних ставок.

Витрати на покупну енергію складаються з витрат на її оплату за встановленими тарифами.

Витрати на власне виробництво електричної та інших видів енергії, а також на трансформацію та передачу придбані енергії до місця її споживання включаються до собівартості продукції цих підприємств за цеховою собівартістю, крім тих випадків, коли виробництво електроенергії планується в складі продукції, що реалізується, та коли вона відпускається за встановленими тарифами.

Витрати палива й енергії на опалення виробничих приміщень, внутрішнє й зовнішнє освітлення та інші господарські потреби відображаються у загальновиробничих і загальногосподарських витратах, витрати палива й енергії на транспортні роботи, пов'язані з обслуговуванням виробництва, та на

приведення в дію устаткування — у витратах на утримання та експлуатацію устаткування [70].

Таблиця 5.7

**Розрахунок витрат по статті «Паливо та енергія на технологічні цілі»
на 100 кг сировини.**

Види енергоресурсів	Одиниці виміру	Витрати на 100 кг прод.	Ціна за одиницю виміру, грн	Витрати на 100 кг продукції, грн
Вода	куб.м	0,33	12,78	4,22
Теплоенергія	гКал	0,5	800,1	400,5
Електроенергія	гКал	66	1,82	120,12
Всього	-	-	-	524,39

Розрахунки таблиці 5.7, по статті «Паливо та енергія на технологічні цілі», дають нам уявлення про затрати на виробництво, на 100 кг сировини.

Розрахунок зміни витрат по статті «Зворотні відходи»

Зворотні відходи - залишки сировини, матеріалів, напівфабрикатів, теплоносіїв та інших видів матеріальних ресурсів, що утворилися в процесі виробництва продукції (робіт, послуг), втрачені повністю або частково споживчі властивості початкового ресурсу (хімічні та фізичні) і через це використовуються з підвищеними витратами (зниженням виходу продукції) або зовсім не використовуються за прямим призначенням [71]. Змін витрат по даній статті немає.

Розрахунок зміни витрат по статті «Основна заробітна плата»

До статті калькуляції "Основна заробітна плата" відносяться витрати на виплату основної заробітної плати, обчисленої згідно з прийнятими підприємством системами оплати праці, у вигляді тарифних ставок (окладів) і відряних розцінок для робітників, зайнятих виробництвом продукції. Заробітна плата робітників, зайнятих у виробництві відповідної продукції (робіт, послуг),

безпосередньо включасться до собівартості відповідних видів продукції (груп однорідних видів продукції) [72].

Таблиця 5.8

Розрахунок основної заробітної плати.

Вид виконуваних робіт	Відрядна розцінка за 100 кг продукції, грн	Фонд основної заробітної плати, грн.
Обвальщик	13,78	13,78
Оператор	15	15,00
Грунтирання	13,78	13,78
Разом:		42,56

Таким чином, за рахунок виходу готового продукту, затрати на заробітну плату в загальному складі: 4256 грн.

Розрахунок зміни витрат по статті «Додаткова заробітна плата»

До статті калькуляції "Додаткова заробітна плата" відносять винагороду за працю понад установлену норму, за трудові успіхи та винахідливість і за особливі умови праці. Вона включає доплату, надбавку, гарантійну та компенсаційну виплату, передбачену чинним законодавством, премії, пов'язані з виконанням виробничих завдань і функцій [72].

В загальному додаткова заробітна плата складає: 1276,8 грн.

Розрахунок зміни витрат по статті «Відрахування до єдиного соціального фонду»

Єдиний соціальний внесок — це єдиний платіж до Пенсійного фонду, який міститиме в собі кілька внесків на соціальне та пенсійне страхування. Нині роботодавець проводить відрахування до Пенсійного фонду та ще трьох соціальних фондів — страхування на випадок безробіття, із тимчасової втрати працездатності та від нещасних випадків на виробництві. Із введенням єдиного

соціального внеску всі ці відрахування зводяться в один — єдиний соціальний внесок, який сплачується однією сумою [73].

За даними цієї статті, відрахування до єдиного соціального фонду становить: 205709,50 грн.

Розрахунок зміни витрат по статті «Витрати, пов'язані з підготовкою та освоєння виробництва продукції»

До статті калькуляції "Витрати, пов'язані з підготовкою та освоєнням виробництва продукції" належать витрати на:

- 1) освоєння нових виробництв, цехів та агрегатів (пускові витрати);
- 2) підвищені витрати на виробництво нових видів продукції в період їх освоєння, а також витрати на підготовку і освоєння випуску продукції, не призначеної для серійного або масового виробництва;

3) винахідництво і раціоналізацію;

4) відрахування на створення і впровадження нової техніки.

Витрати на освоєння нового виробництва і цехів, що вводяться в експлуатацію, пов'язані з перевіркою готовності нових підприємств, виробництв, цехів, агрегатів до введення їх в експлуатацію, шляхом комплексного виробництва (під навантаженням) усіх машин і механізмів (пробна експлуатація), пробним випуском передбаченої проектом продукції, налагодкою устаткування, враховуються окремо в складі витрат майбутніх періодів і включаються в статтю "Витрати на підготовку і освоєння виробництва" з початку їх промислової експлуатації [73].

Витрати на підготовку і освоєння виробництва: $10,1 \times 5/100 = 0,505$ тис. грн.

Розрахунок витрат по статті «Витрати на утримання та експлуатацію устаткування»

До даної статті належать:

- витрати на повне відновлення основних виробничих фондів та капітальний ремонт у вигляді амортизаційних відрахувань від вартості основних виробничих

фондів, на реконструкцію, модернізацію та капітальний ремонт фондів, включаючи прискорену амортизацію активної їх частини; сума сплачених орендних відсотків за користування наданими в оренду основними фондами; витрати на проведення поточного ремонту, технічний огляд, технічне обслуговування устаткування; витрати на внутрішньозаводське переміщення вантажів; знос малоцінних і швидкозношуваних інструментів та пристроїв нецільового призначення; інші витрати, пов'язані з утриманням та експлуатацією устаткування [73]. Виходячи з цього витрати становлять: 8312 грн.

Амортизаційні відрахування на нове обладнання для розробленої технології складають 19,15 грн. на 100 кг продукції.

Розрахунок зміни витрат по статті "Загальновиробничі витрати"

Загальновиробничі витрати складаються з витрат, витрачених на обслуговування, утримання та організацію структурного відділу компанії (майстерні, цехи, виробництва), а також витрат на утримання і використання машин і устаткування і включаються до собівартості продукції [69].

Витрати по цій статті складають: 770 грн.

На цій статті закінчується формування виробничої собівартості.

До статті калькуляції «Адміністративні витрати»

До статті "Адміністративні витрати" належать:

- загальні та корпоративні витрати;
- витрати на персонал;
- витрати на утримання приміщень та обладнання офісу;
- гонорари;
- витрати на зв'язок;
- амортизація нематеріальних активів;
- інші загальногосподарські витрати [69].

Витрати по даній статті становлять: 240 грн.

Розрахунок зміни витрат по статті «Втрати від технічно неминучого браку»

До даної статті належать:

- а) вартість залишкової забракованої продукції з технологічних причин;
- б) вартість матеріалів, напівфабрикатів, зіпсованих під час налагодження устаткування, у разі зупинки або простою обладнання через вимикання енергії;
- в) втрати на усунення технічного неминучого браку;
- г) вартість скляних, керамічних, пластмасових виробів, розбитих під час транспортування на виробництві [69].

За цією статтею, витрати становлять: 1329,92 грн.

Розрахунок зміни витрат по статті «Попутна продукція»

Попутна продукція самостійно не калькулюється, її вартість обчислена за визначеними цінами (відпускними, плановою собівартістю або ціною їх можливого використання), вираховується із собівартості основної продукції [70].

Змін витрат по даній статті немає.

Розрахунок витрат по статті «Позавиробничі витрати (витрати на збут)»

До статті належать витрати на реалізацію продукції, а саме: на відшкодування складських, вантажно-розвантажувальних, перевалочних, пакувальних, якщо пакування продукції проводиться після її здавання на склад, транспортних і страхувальних витрат постачальника, що включаються до ціни продукції, на оплату послуг транспортно-експедиційних, страхових та посередницьких організацій (включаючи комісійну винагороду), на сплату експортного мита та митних зборів, на рекламу і передпродажну підготовку товарів [68].

Сума всіх статей за вирахуванням вартості відходів зворотних і попутної продукції створює загальну собівартість продукції. Собівартість виробництва рулетів з м'яса птиці наведено у таблиці 5.11, 5.12, 5.13, 5.14.

Таблиця 5.9

Розрахунок повної собівартості 100 кг продукції рулету з м'яса птиці із пасти селери

№ пп	Статті витрат	Витрати на 100 кг	Питома вага статті в повній собівартості
1	2	3	4
1	Сировина та основні матеріали	4023,23	57,21

Продовження таблиці 5.9

2	Допоміжні і таропакувальні матеріали	127,5	1,81
3	Роботи і послуги виробничого характеру сторонніх підприємств і організацій	201,16	2,86
4	Паливо й енергія на технологічні цілі	524,39	7,46
5	Основна заробітна плата	164	2,33
6	Додаткова заробітна плата	49,2	0,70
7	Витрати, пов'язані з підготовкою та освоєнням виробництва продукції	505	7,18
8	Витрати на утримання та експлуатацію машин та обладнання	328	4,66
9	Загальновиробничі витрати	770	10,95
10	Виробнича собівартість	6692,48	95,17

11	Витрати на збут	100	1,42
12	Адміністративні витрати	240	3,41
13	Повна собівартість	7032,48	100

Таблиця 5.10

Розрахунок повної собівартості 100 кг продукції рулету з м'яса індика із пасти селери

№ пп	Статті витрат	Витрати на 100 кг	Питома вага статті в повній собівартості
1	2	3	4
1	Сировина та основні матеріали	5213,23	62,95

Продовження таблиці 5.10

2	Допоміжні і таропакувальні матеріали	127,5	1,54
3	Роботи і послуги виробничого характеру сторонніх підприємств і організацій	260,66	3,15
4	Паливо й енергія на технологічні цілі	524,39	6,33
5	Основна заробітна плата	164	1,98
6	Додаткова заробітна плата	49,2	0,59
7	Витрати, пов'язані з підготовкою та освоєнням виробництва продукції	505	6,10
8	Витрати на утримання та експлуатацію машин та обладнання	328	3,96
9	Загальновиробничі витрати	770	9,30
10	Виробнича собівартість	7941,98	95,89

11	Витрати на збут	100	1,21
12	Адміністративні витрати	240	2,90
13	Повна собівартість	8281,98	100

Таблиця 5.11

Розрахунок повної собівартості 100 кг продукції рулету з м'яса курки із пасти грибною.

№ пп	Статті витрат	Витрати на 100 кг	Питома вага статті в повній собівартості
1	2	3	4
1	Сировина та основні матеріали	4579,5	60,13

Продовження таблиці 5.11

2	Допоміжні і таропакувальні матеріали	127,5	1,67
3	Роботи і послуги виробничого характеру сторонніх підприємств і організацій	228,98	3,01
4	Паливо й енергія на технологічні цілі	524,39	6,88
5	Основна заробітна плата	164	2,15
6	Додаткова заробітна плата	49,2	0,65
7	Витрати, пов'язані з підготовкою та освоєнням виробництва продукції	505	6,63
8	Витрати на утримання та експлуатацію машин та обладнання	328	4,31
9	Загальновиробничі витрати	770	10,11
10	Виробнича собівартість	7216,57	95,54

11	Витрати на збут	100	1,31
12	Адміністративні витрати	240	3,15
13	Повна собівартість	7616,57	100

Таблиця 5.12

Розрахунок повної собівартості 100 кг продукції рулету з м'яса індика із пасти грибною.

№ Пп	Статті витрат	Витрати на 100 кг	Питома вага статті в повній собівартості
1	2	3	4
1	Сировина та основні матеріали	5769,5	65,07

Продовження таблиці 5.12

2	Допоміжні і таропакувальні матеріали	127,5	1,44
3	Роботи і послуги виробничого характеру сторонніх підприємств і організацій	288,48	3,25
4	Паливо й енергія на технологічні цілі	524,39	5,91
5	Основна заробітна плата	164	1,85
6	Додаткова заробітна плата	49,2	0,55
7	Витрати, пов'язані з підготовкою та освоєнням виробництва продукції	505	5,70
8	Витрати на утримання та експлуатацію машин та обладнання	328	3,70
9	Загальновиробничі витрати	770	8,68
10	Виробнича собівартість	8526,07	96,17
11	Витрати на збут	100	1,13

12	Адміністративні витрати	240	2,71
13	Повна собівартість	8866,07	100

Далі проводимо підсумкові розрахунки на 100 кг продукції основних техніко – економічних показників (ціна, прибуток, витрати на 1 гривню виробленої продукції, рентабельність тощо) табл. 5.15

Таблиця 5.13
Розрахунок основних техніко-економічних показників проекту для рулету з м'яса курки із пасти селери.

№ п/п	Показники	Од.вимір.	Значення показників
1	2	3	4
1	Обсяг виробництва	Кг	100

Продовження таблиці 5.13

1	2	3	4
2	Ціна за 100 кг продукції	грн.	11451,69
3	Дохід від реалізації	грн.	11451,69
4	Собівартість продукції на 100 кг	грн.	7032,48
5	Чистий прибуток від реалізації 100 кг продукції	грн.	2058,61
6	Витрати на 1 грн. виробленої продукції	грн.	0,6
7	Рентабельність	%	29,27

Таблиця 5.14

Розрахунок основних техніко-економічних показників проекту для рулету з м'яса індики із пасти селери.

№ п/п	Показники	Од.вимір.	Значення показників
-------	-----------	-----------	---------------------

1	2	3	4
1	Обсяг виробництва	кг	100
2	Ціна за 100 кг продукції	грн.	13486,37
3	Дохід від реалізації	грн.	13486,37
4	Собівартість продукції на 100 кг	грн.	8281,98
5	Чистий прибуток від реалізації 100 кг продукції	грн.	2424,46
6	Витрати на 1 грн. виробленої продукції	грн.	0,6
7	Рентабельність	%	29,27

Таблиця 5.15

Розрахунок основних техніко-економічних показників проекту для рулету

з м'яса курки із пасти грибною.

№ п/п	Показники	Од. вимір.	Значення показників
1	2	3	4
1	Обсяг виробництва	кг	100
2	Ціна за 100 кг продукції	грн.	12402,82
3	Дохід від реалізації	грн.	12402,82
4	Собівартість продукції на 100 кг	грн.	7616,57
5	Чистий прибуток від реалізації 100 кг продукції	грн.	2229,67
6	Витрати на 1 грн. виробленої продукції	грн.	0,6
7	Рентабельність	%	29,27

Таблиця 5.16

Розрахунок основних техніко-економічних показників проекту для рулету з м'яса індики із пасти грибною

№ п/п	Показники	Од.вимір.	Значення показників
1	2	3	4
1	Обсяг виробництва	кг	100
2	Ціна за 100 кг продукції	грн.	14437,51
3	Дохід від реалізації	грн.	14437,51
4	Собівартість продукції на 100 кг	грн.	8866,07

Продовження таблиці 5.16

1	2	3	4
5	Чистий прибуток від реалізації 100 кг продукції	грн.	2595,45
6	Витрати на 1 грн. виробленої продукції	грн.	0,6
7	Рентабельність	%	29,27

Виходячи з результатів розрахунків можна зробити висновок, що доцільно та економічно ефективно використовувати пасти, при виробництві напівфабрикатів з м'яса птиці. Основою економічної вигоди виступає створення екологічного, безпечного і з заданими функціональними властивостями продукту, що виготовляється за розробленою технологією. Результати економічних розрахунків підтверджують доцільність впровадження нової технології у виробництво.

ВИСНОВКИ

Аналіз вітчизняних та іноземних джерел показав актуальність і доцільність удосконалення технології м'ясних рулетів з використанням паст, що дозволить розширити асортимент м'ясних продуктів

З урахуванням біологічних, технологічних та економічних аспектів розроблено загальні принципи виробництва м'ясних рулетів, науково обгрунтовано доцільність введення до їхнього складу добавок – а саме паст, на основі рослино-овочевих компонентів.

За результатами експериментальних досліджень виявлено закономірності впливу паст на функціонально-технологічні властивості м'ясних рулетів, які полягають у підвищенні їхньої волого утримуючої здатності та стійкості.

Дослідження поживної цінності вдосконалених м'ясних рулетів показали, що кількість білків у них є відповідною до норми, загальний вміст жирів є не великим, що і добре для даного виду продукту.

Мікробіологічні показники розроблених виробів при дотриманні нормативних термінів та умов зберігання відповідають санітарно-гігієнічним вимогам.

Визначили органолептичні показники готових виробів.

Список використаних джерел та літератури

- 1 Цигриян В.І., Матасар ІТ. Стан харчування та шляхи його оптимізації // Гігієнічна наука та практика на рубежі століть: Матеріали XIV з'їзду гігієністів України, 19-21 травня 2004 р., м. Дніпропетровськ. – С. 349-350.
2. Цибуля ріпчаста свіжа. Технічні умови: ДСТУ 3235-95
- 3 Часник свіжий. Технічні умови: ДСТУ 3234-95
- 4 Харчова і біологічна цінність грибів [Електронний ресурс]: <http://ua-referat.com/>
5. Вітамінний склад грибів [Електронний ресурс]: <http://momandkids.net.ua/>
6. Морква столова молода свіжа. Технічні умови: ДСТУ 289-91
- 7 Плодівництво. Навчальний посібник / В.Г. Підберезний. – К., 2007
- 8 Селера коренева свіжа. Технічні умови: ДСТУ 290-91
9. Родзинки корисні властивості [Електронний ресурс]: <http://pan-ta-pani.com/>
10. Фініки корисні властивості [Електронний ресурс]: <http://korust.znay.info/>
11. М'ясо и м'ясні продукти. Визначення pH. Контрольний метод: ISO 2917:1999.
12. Горальчук А.Б. та ін. Реологічні методи дослідження сировини і харчових продуктів та автоматизація розрахунків реологічних характеристик [Електронний ресурс] /режим доступу http://eindocs.pu.lviv.ua/handle/eindocs/12618/горальчук_а.б._та_ін_реологічні_методи_дослідження_сировини_і_харчових_продуктів_та_автоматизація_розрахунків_реологічних
13. Дзіцюк, В.В. Сучасний стан і перспективи м'ясного скотарства України [Електронний ресурс] / В.В. Дзіцюк. – Режим доступу: <http://agro.ua.net>
14. Баранов В.С. Технологія виробництва продуктів громадського харчування. Учеб. Для торг. - Екон. Вузів за спеціальністю «Економіка товариств. Харчування». Вид. 2-е перероб. і доп. М., «Економіка», 1977. - 231с.
15. М'ясо птиці (гуси курей, качок, гусей, індиків, цесарок). Технічні умови ДСТУ 3152-95.

16. Баль-Прилипко Л.В. Інноваційні технології якісних та безпечних м'ясних виробів/Л.В. Баль-Прилипко - Київ: Монографія, 2012-207 с.

17. Шалімов С. О., Губа М.І., Впроваць Р.Б. Кухліварія - Київ: Вища школа. Головне вид-во, 1979ю - 424с.

18. Білки, їх роль в діяльності організму. Рациональне меню [Електронний ресурс]/режим доступу http://referat.referat.org.ua/Білки_їх_роль_в_діяльності_організму_Рациональне_меню

19. Напівфабрикати із м'яса птиці. Технічні умови ДСТУ 46.056-2003.

20. Закон України "Про охорону праці". – [Діючий від 2002-11-21]. – К.: Основа, 2002. – 21 с

21. НПАОП 15.1-1.06-99 «Правила охорони праці для працівників м'ясопереробних цехів». - К. : Основа, 1999. – 30 с.

22. Охорона праці на м'ясопереробних підприємствах / О.В. Войналович, Є.І. Марчишина, С.Д. Вейтрук, О.А. Гнатюк, В.Ф. Фришков. - К.: Основа, 2009. – 267 с.

23. Положення про порядок забезпечення працівників спеціальним одягом, спеціальним взуттям та іншими засобами індивідуального захисту: НПАОП 0.00-4.01-08. – [Діючий від 2008-03-24]. – К.: Основа, 2008. – 13с

24. Наказ Міністерства праці та соціальної політики України Комітет по нагляду за охороною праці України «Про затвердження Типових норм безплатної видачі спеціального одягу, спеціального взуття та інших засобів індивідуального захисту працівникам м'ясної і молочної промисловості» від 10.06.1998 № 116.

25. Закон України "Про охорону праці". – [Діючий від 2002-11-21]. – К.: Основа, 2002. – 21 с. ст.15 Закону України «Про охорону праці» та «Типового положення про службу охорони праці» (НПАОП 0.00-4.21-04).

26. Закон України «Про охорону праці» згідно з НПАОП 0.00 – 4.09.07 «Типове положення про комісію з питань охорони праці на підприємстві»

Закон України “Про охорону праці”. – [Діючий від 2002-11-21]. – К.: Основа, 2002. – 21 с. – ст. 15.

27. НПАОП 0.00-4.12-05 «Типове положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці». – К.: Основа, 2005. – 36 с.

28. НПАОП 1.8.20-2.19-85 «Виробництво м'ясних напівфабрикатів та пельменів. Вимоги безпеки» – К.: Основа, 1999. – 25с.

29. Постанова Кабінету Міністрів України «Про Порядок проведення атестації робочих місць за умовами праці» від 01.08.1992 № 442

30. Перелік важких робіт із шкідливими і небезпечними умовами праці, на яких забороняється застосування праці жінок: НПАОП 0-03-8.08-93. – [Діючий від 1994-03-30]. – К.: Основа, 1994. – 17 с.

31. Перелік робіт з підвищеною безпекою: НПАОП 0.00-8.24-05. – [Діючий від 2005-01-26]. – К.: Основа, 2005. – 11 с.

32. Перелік важких робіт і робіт із шкідливими і небезпечними умовами праці, на яких забороняється застосування праці неписьовітніх: НПАОП 0-03-8.07-94. – [Діючий від 1994-03-31]. – К.: Основа, 1994. – 15 с.

33. Закону України “Про пожежну безпеку”/ Верховна Рада України. — офіц. вид. — К.: Парлам. вид-во, (Бібліотека офіційних видань).

34. Закон України “Про правила пожежної безпеки в Україні”/ Верховна Рада України. — офіц. вид. — К.: Парлам. вид-во, 2004. (Бібліотека офіційних видань).

35. Рекомендований набір та обсяг споживання продуктів [Електронний ресурс] /режим доступу <http://www.gpp.in.ua/rekomendovaniy-nabr-ta-obsyag-spozhyvannya-produktiv.html>

36. Вербицький С. Птахівництво: сучасний стан та прогнози / С. Вербицький, В. Шевченко // Птахівництво. – Вересень 2008. – С. 4 – 7.

37. Агробізнес сьогодні – <http://www.agro-business.com.ua>.

38. Держкомстат України – <http://www.ukrstat.gov.ua>.

39. Щегіліна І.О., Дяченко В.І. Значення інноваційного розвитку для птахівництва. Сучасний стан виробництва м'яса птиці в Україні та перспективи розвитку // Інститут птахівництва УААН. – 2009. – С.32-38,6.

Абрамова Л.А.

40. Комарова О.Д. Мировой рынок мяса птицы // Птица и птицепродукты. – 2004. – №1. – С. 14-16.

41. Організація та планування діяльності підприємств. Науково-методичний посібник (Цимбалюк Л.Г., Воїнова Н.В., Костюк В.К. та ін.), К.: «Корпорація», 2005. – 430с.

42. «Інструкція з планування, обліку і калькулювання собівартості продукції на підприємствах галузі незалежно від форм власності». Галицькі контракти. – 2008, №52. – С.75 - 82.

43. Організація виробництва: Навч. посіб. / В.О.Онищенко, О.В.Редкін, А.С.Старовірець, В.Я.Чевганова. – К.: Лібра, 2009.

44. Організація, планування і управління діяльністю промислового підприємства / Під ред. С.М.Бухало. – К.: Вища шк., 2009.

45. Економіка виробничого підприємства. Навч. посіб. / Й. М. Петрович, І.О. Будішева, І.Г. Устінова та ін.. За ред. Й.М. Петровича. – 2-ге видання, переробка і доповнення. – К.: Т-во «Заня», КОО, 2001 – 405с.

46. Козловський В. О., Погришук Б. В. Основи підприємництва. Практикум: Навчальний посібник. Видання 5-е, доповн. і перероб. Тернопіль: ВАТ "Терно-Граф", 2005. - 297 с.