

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
Факультет харчових технологій та управління якістю продукції АПК
УДК 637.56:637.514.5

ПОГОДЖЕНО

Декан факультету харчових технологій
та управління якістю продукції АПК
Лариса БАЛЬ-ПРИЛИПКО

« » 2023 р.

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

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

« » 2023 р.

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему «Розробка напівфабрикатів з м'яса птиці, збагачених макро- і
мікроелементами»

Спеціальність І81 «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

Виконав

Роман БАКУМЕНКО

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 РОЛЕМБОВСЬКА

2023 р.

ЗАВДАННЯ

ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ
РОБОТИ СТУДЕНТУ

Бакуменку Роману Олександровичу

Спеціальність ІСТ «Харчові технології»

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

Програма підготовки освітньо-професійна

Тема магістерської роботи «**Розробка напівфабрикатів з м'яса птиці, збагачених макро- і мікроелементами**»

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.

Передія 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 _____

Завдання прийняв до виконання _____

Людмила ТИЩЕНКО

Роман БАКУМЕНКО

Зміст	
РЕФЕРАТ.....	5
ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ I. Огляд літератури.....	9
1.1. Фізіологічні потреби людини.....	9
1.2. Вимоги до спеціалізованих продуктів харчування.....	11
1.3. Спеціалізовані м'ясні продукти харчування, їх асортимент та способи приготування.....	14
1.4. Характеристика сировини для напівфабрикатів з м'яса птиці.....	16
1.5. Сировинні джерела для збагачення напівфабрикатів.....	20
1.6. Сучасні технології виготовлення напівфабрикатів.....	24
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ I.....	26
РОЗДІЛ II. Організація дослідження, об'єкти та методи.....	27
2.1. Організація проведення дослідження.....	27
2.2. Об'єкти та методи дослідження.....	29
РОЗДІЛ III. Технологія виготовлення напівфабрикатів та дослідження їх якості	
3.1. Дослідження процесу отримання меланжу.....	30
3.2. Отримання меланжу збагаченого йодом.....	33
3.3. Визначення рівня введеного меланжу в напівфабрикати.....	36
3.4. Збагачення напівфабрикатів та дослідження впливу технологічного процесу на якість продукції.....	39
3.5. Технологія спеціалізованих напівфабрикатів з м'яса птиці.....	42
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ III.....	44
РОЗДІЛ IV. ОХОРОНА ПРАЦІ.....	45
РОЗДІЛ V. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ УДОСКОНАЛЕНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ЗБАГАЧЕНИХ М'ЯСНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ.....	59
ВИСНОВОК.....	74
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	75

РЕФЕРАТ

Метою магістерської роботи є удосконалення технології виробництва напівфабрикатів з м'яса птиці з використанням натуральних джерел кальцію, йода, заліза, для підвищення смакових якостей, збалансованості та безпечності готової продукції. В процесі виконання поставленої мети, здійснено огляд літератури по фізіологічним потребам людського організму, проаналізовано сучасні тенденції промислового виробництва з використання різних харчових інгредієнтів та добавок при виробництві м'ясних напівфабрикатів; розроблено рекомендації щодо додавання мінеральних речовин, вітамінів продуктів тваринного та рослинного походження до складу м'ясних продуктів.

Проаналізовано медично-біологічні вимоги до складу спеціалізованих м'ясних продуктів, якості сировини та зміни фізико-хімічних показників під впливом різноманітних факторів; охарактеризовано процес змін продуктів при термічній обробці та зберіганні; досліджено вплив харчових інгредієнтів на показники якості та безпечності м'ясопродуктів.

Розроблено удосконалену технологію виробництва напівфабрикатів з м'яса птиці з використанням запропонованих добавок, що позитивно відображається на якісних показниках виробів.

Проведено дослідження з готовими продуктами, яке дає змогу зрозуміти, наскільки актуально збагачення напівфабрикатів макро- та мікроелементами, лабораторні дослідження є цьому підтвердження.

Економічна ефективність виробництва напівфабрикатів з м'яса птиці з використанням харчових та мінеральних добавок, обґрунтовано і підтверджено розрахунками.

НУБІП України

ВСТУП

Питання харчування населення відносяться до найважливіших, що визначають здоров'я нації, її потенціал та перспективи розвитку.

НУБІП України

Харчування населення нашої держави характеризується споживання великої кількості жирів, вуглеводів поряд з дефіцитом тваринного білка, вітамінів, макро- і мікроелементів, полінасычених жирних кислот, харчових волокон.

НУБІП України

Раціон харчування, що складається виходячи з енергетичних потреб людини, не забезпечує в повній мірі потреб організму в вітамінах та мінеральних речовинах. Недовна забезпеченість найважливішими мікронутрієнтами пов'язана із зниженням харчової цінності продуктів внаслідок застосування інтенсивної технології переробки сировини (145 р), а також незбалансованим раціоном.

НУБІП України

Додатковим джерелом вітамінів, мінеральних речовин та повноцінного білку для людського організму є спеціалізовані продукти харчування. Їх регулярне залучення до раціону є головним принципом раціонального харчування (25,28,45, 95, 107р)

НУБІП України

Основними спеціалізованими продуктами є молоко, соки, а із м'ясних продуктів – консерви, паштети, ковбасні вироби (43,92р). Такі продукти бути високої ступені готовності.

НУБІП України

Актуальність теми. Сучасний ритм життя вимагає зміни ставлення до продуктів харчування, їх якості та швидкості приготування. Все частіше підвищеним попитом у населення користуються напівфабрикати, вироблені з м'яса птиці. Враховуючи вищевказане, виробництво спеціалізованих напівфабрикатів із м'яса птиці збагачених макро- і мікроелементами є дуже актуальним. Виробництво таких напівфабрикатів може вирішити проблеми підвищення якості харчування населення.

НУБІП України

Мета і завдання дослідження: метою магістерської роботи є удосконалення технології виготовлення напівфабрикатів з м'яса птиці з використанням натуральних джерел кальцію йоду, заліза та фолієвої кислоти, для підвищення асортименту, збалансованості здорового харчового раціону.

Відповідно до поставленої мети вирішувались наступні завдання:

- дослідити ситуацію, щодо потреб люди в необхідних елементах харчування та забезпечення ними

- проаналізувати сучасні тенденції м'ясної промисловості щодо використання різних харчових інгредієнтів і добавок при виробництві

напівфабрикатів;
- провести комплексні дослідження, щодо формування якісних показників напівфабрикатів з м'яса птиці;

- визначити температурні параметри, дослідити їх вплив на формування якісних показників під час виробництва та зберігання готового продукту;

- провести дослідження на сумісність між компонентами напівфабрикатів;
- розробити проєкт нормативних документів на виробництво цієї групи напівфабрикатів.

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

Предмет дослідження: фізико-хімічні властивості напівфабрикатів з додаванням функціональних харчових добавок; 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 функціональних харчових добавок при виробництві напівфабрикатів з м'яса птиці. Встановлено закономірності динаміки змін

фізико-хімічних властивостей продукту 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 збагачення напівфабрикатів з м'яса птиці макро- та мікроелементами дозволяє отримати якісні та безпечні продукти для спеціалізованого харчування.

Структура магістерської роботи: Магістерська робота складається зі вступу, п'яти розділів, висновків, списку літератури (105 найменування).

Загальний обсяг текстової частини – 81 сторінка, таблиць 35, рисунків 7.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Фізіологічні потреби людини в харчових продуктах

Якість і безпека продуктів харчування визначають культуру будь якої країни і є однією з важливих соціальних проблем сучасного суспільства.

Структура споживчого ринку останнім часом зазнала значних змін.

Для задоволення потреб людського організму в необхідних речовинах, що впливають на стан імунної системи, стійкості до стресів та підвищенні працездатності виникає необхідність залучення в харчовий раціон спеціалізованих продуктів.

Такі продукти більшою мірою відображають збалансованість добового раціону харчування по основним речовинам та підвищують рівень надходження білків, жирів, вуглеводів, мінеральних речовин та вітамінів разом з їжею, дефіцит яких спостерігається в раціоні залежно від території проживання [1-3]

Щоденно людина в залежності від віку, фізичної активності та інших впливових факторів потребує певну кількість корисних харчових продуктів.

Міністерство охорони здоров'я України Наказом МОЗ №1073 від 03.09.2017 затвердило нові норми фізіологічних потреб в основних харчових речовинах та енергії. Даним документом переглянуто добові потреби для різних груп населення.

В оновлених нормах зменшено норму потреби в енергії за рахунок зменшення потреб у нетваринних білках та вуглеводах. При цьому норма потреб у збалансованих тваринних білках збільшена.

Переглянуто норми потреб у мінералах та вітамінах. Грунтуючись на результатах досліджень, рекомендаціях українських та світових організацій в галузі охорони здоров'я, зменшена норма потреб у вітаміні A, збільшена норма вітаміну D, фолієвої кислоти.

Таблиця 1.1

Добова потреба дорослого населення в білках, жирах, вуглеводах та енергії (чоловіки)

Група	Коефіцієнт фізичної активності (далі - КФА)	Вік (років)	Енергія (ккал)	Білки (г)		Жири (г)	Вуглеводи (г)
				всього	у тому числі тваринні		
1	2	3	4	5	6	7	8
I працівники переважно розумової праці, дуже легка фізична активність	1,4	18-29	2450	80	40	81	350
		30-39	2300	75	37	77	327
		40-59	2100	68	34	70	300
II працівники, зайняті легкою працею, легка фізична активність	1,6	18-29	2800	91	45	93	400
		30-39	2650	84	42	88	380
		40-59	2500	80	39	82	360
III працівники середньої тяжкості праці, середня фізична активність	1,9	18-29	3300	106	52	107	478
		30-39	3150	100	47	103	456
		40-59	2950	96	48	96	426
IV працівники важкої фізичної праці, висока фізична активність	2,2	18-29	3900	108	54	128	566
		30-39	3700	102	51	120	528
		40-59	3500	96	48	113	499
V працівники особливо важкої фізичної праці, дуже висока фізична активність	2,5	18-29	4100	117	58,5	154	586
		30-39	3900	111	55,5	144	550
		40-59	3700	104	52	137	524

Таблиця 1.2

Добова потреба дорослого населення у мінеральних речовинах (чоловіки)

Група	Кальцій (мг)	Фосфор (мг)	Магній (мг)	Залізо (мг)	Цинк (мг)	Йод (мкг)	Мідь (мг)	Хром (мкг)	Молибден (мкг)	Селен (мкг)	Марганець (мг)
I-V	1200	1200	400	15	15	150	1,0	50	70	70	2,0

Таблиця 1.3

Добова потреба дорослого населення у вітамінах (чоловіки)

Група	С (мг)	А (мкг RE)	Е (мг TE)	Д (мкг)	В ₁ (мг)	В ₂ (мг)	В ₆ (мг)	Ніацин (мг NE)	Фолат (мкг)	В ₁₂ (мкг)	Біотин (мкг)	К (мкг)	Пантотенова кислота (мг)
I-V	80	1000	15	5	1,6	2,0	2,0	22	400	3	50	110	5

В світі останніми роками чітко простежується тенденція запропоновання покупцеві продуктів, що потребують мінімального часу для приготування в домашніх умовах, аж до продуктів, доведених до повної готовності, придатних до швидкого розігрівання та подавання на стіл [4,5].

В Україні споживання більшості харчових продуктів не повністю відповідає раціональним нормам. Особливо це стосується тваринницької продукції, завдяки якій виник дисбаланс у співвідношенні протеїнів, основних макро- і мікронутрієнтів [6].

Головна роль в організації збалансованого харчування відводиться м'ясним продуктам [4]. Тому всебільного значення набувають м'ясні напівфабрикати збагачені необхідними макро- і мікроелементами.

1.2. Вимоги до спеціалізованих продуктів харчування

Здоров'я нації на 8-12% залежить від системи охорони здоров'я, соціально-економічні умови, до яких належить харчування, впливають на здоров'я населення на 52-55% [7]. Повноцінне харчування передбачає надходження в організм не тільки достатньої кількості енергії, але і макро- і мікроелементів.

Природний спосіб підтримки необхідного рівня цих елементів через продукти харчування, в кількості, що відповідає фізіологічним нормам людини.

До спеціалізованих продуктів харчування відносяться : сухі швидкорозчинні суміші, соки та напої, чаї, біологічно активні добавки, які мають більше вимог до їх безпечності і харчової цінності.

При виробництві спеціалізованих продуктів до сировини висуваються особливі вимоги як по якості так і по безпеці. Рекомендується використовувати тварин вирощених в господарствах з дотриманням ветеринарних, зоотехнічних та зоогігієнічних вимог. Корм, що використовуються в таких господарствах, перевіряються на вміст регламентованих шкідливих хімічних домішок [8].

М'ясна сировина повинна бути отримана від здорового поголів'я тварин чи птиці, вирощених без застосування стимуляторів росту, гормональних препаратів, кормових антибіотиків, продуктів мікробіологічного синтезу та інших нетрадиційних кормів. Сировина повинна відповідати ветеринарно-санітарним нормам та супроводжуватись ветеринарними документами. М'ясо птиці повинно бути охолодженим повітряним повітряно-крапельним чи аерозольним методом без застосування дезінфікуючих засобів, не допускається воляне занурю ліній для вальне охолодження. М'ясо птиці повинно вироблятися на окремих лініях або на лініях для виробництва продуктів загального попиту на початку зміни або в окрему зміну, а також на лініях, що пройшли санітарний обробіток. Переробка м'яса для отримання безпечної м'ясної сировини повинна здійснюватись на підприємствах, що дотримуються процедур системи ХАССП, що дозволяє гарантувати виробництво безпечної продукції шляхом ідентифікації і контролю небезпечних чинників[6,7,8,9]

Сировина повинна проходити ретельний мікробіологічний контроль у відповідності з державними стандартними правилами і нормами «Мікробіологічні нормативи та методи контролю продукції громадського харчування» ДСП 4.4.5.078-2001

Одним із несприятливих факторів харчування є недостатня кількість повноцінного білку, для відновлення якого необхідно розробляти спеціалізовані харчові продукти з високим вмістом білку, зокрема – м'ясо птиці. Додавання до

М'ясо птиці функціональних харчових компонентів дозволяє створювати спеціалізовані продукти з контрольованим рівнем важливих складових у відповідності з медично-біологічними рекомендаціями. Міністерством охорони здоров'я України наказом № 695 від 06.08.2013 затверджено такі параметри безпеки м'яса птиці.

Таблиця 14
Параметри безпеки м'яса птиці

N з/п	Харчові продукти	Показники	Допустимі рівні, мг/кг, не більше	Примітка	
1	М'ясо птиці, в тому числі напівфабрикати, охолоджені, заморожені (всі види птиці для забою, пернатої дичини)	Токсичні елементи:			
		свинець	0,1	Крім дикої птиці	
		миш'як	0,1		
		кадмій	0,05		
		ртуть	0,03		
			афлатоксин В1	0,005	
		Антибіотики:			
			левоміцетин	Не допускається	На рівні чутливості
			тетрациклінова група	Не допускається	< 0,01 од/г
			бацитрацин	Не допускається	< 0,02 од/г
			Нітрозаміни: сума НДМА та НДЕА	0,002	
		Пестициди:			
			гексахлорциклогексан (альфа-, бета-, гамма-ізомери)	0,1	

Важливою вимогою до м'ясних продуктів є високі органолептичні показники, низька алергенність сировини. До складу спеціалізованих продуктів не повинні входити ефірні олії з високим вмістом екстрактних речовин, гострі прянощі, глутамат натрію, синтетичні ароматизатори, нітрит натрію, фосфати.

1.3. Спеціалізовані м'ясні продукти харчування, їх асортимент та способи приготування

Виробництво спеціалізованих м'ясних продуктів, збагачених харчовими складовим може здійснюватись декількома способами. Одним із способів є введення в раціон птиці, при цьому відбувається накопичення та підвищення рівня вмісту певних речовин в м'ясі. Інший спосіб виробництва спеціалізованих продуктів харчування це – внесення харчових добавок безпосередньо в продукт.

Розроблений асортимент включає в себе: консерви із найцінніших частин птиці, фаршеві консерви з м'яса птиці, паштети, натуральні напівфабрикати (філе в паніровці), рубані (котлети, фрикадельки, зрази), кулінарні вироби [7]

Висока харчова цінність розроблених продуктів досягається шляхом використання дієтичних властивосте пташиної сировини у поєднанні з харчовими добавками. Джерелом харчових добавок є натуральні компоненти: ламінарія, мінеральний збагачувач з яєчних шкарлупок, альбумін чорний харчовий та ін.[39,102]. Збагачення продуктів дозволяє цілеправлено впливати на вміст в них важливих нутрієнтів, підвищує харчову цінність та покращує організмні показники.

Розробці технології спеціалізованих м'ясних консервів присвячені праці вчених Тимошенко Н.В., Асланової М.А., Устишової А.В., Верхососової А.В., Перевишиного Н.П. и др.[15] Основою для виробництва консервів є м'ясо забитих тварин, рослинні білки. Додатковими джерелами можуть бути природна сировина.

Раціональним та ефективним способом збагачення кальцієм м'ясних продуктів є внесення до їх складу у вигляді мінеральної добавки яєчної шкарлупи. Зацікавлення такою добавкою спостерігається як в нашій державі так і за рубежом. В роботах Малахової В.П., Прокушенкова П.А., Суханова Б.П., Антипової Л.В, розглянуті можливості використання яєчної шкарлупи в якості мінерального збагачувача для м'ясних продуктів в дієтичному та лікувальному харчуванні [3,66,68p]. В працях Лотаревої Є.Г. запропонований спосіб

збагачення кальцієм еластичних тканин з подальшим використанням для виробництва м'ясних консервів. [64]. Іншою мінеральною речовиною, дефіцит

якої зустрічається досить часто є йод. Аналіз літературних джерел вияви збагачення ним, що найкращим способом ліквідування нестачної кількості йоду є збагачення ним харчових продуктів. Як вказано в роботі Антипової Л.В. [5] такий метод має назву «німим» тому, що людина може і не знати що вживає продукт збагачений йодом

В працях Титова Е.І., Харибіної К.Е., Динзбург Л.І. запропоновано використовувати ламінарії японської при виробництві фаршених м'ясних продуктів [40].

Петров О.Ю., Савенкова К.А. рекомендували використання функціональної добавки із сушеної ламінарії для виробництва шпикачок із мяса птици. Оптимальний рівень введення ламінарії складає 0,4% сухої ламінарії та 2,0% при гідратації 1:4 [32].

Дефіцит заліза в раціоні харчування досить розповсюджене явище і може призводити до анемії. Розробці антианемічного продукту «Гемалад» присвячені дослідження Тимошенко Н.В. Джерелом заліза в продуктах може бути харчова кількість 18, 30, 46%. Проведені дослідження на тваринах підтвердили позитивний вплив на їх організм, а також на білковий і вуглеводневий обмін.

Для профілактики залізодефіциту у дітей та дорослих Тимошенко Н.В., Устиноюю А.В., Солдатовою Н.Е. розроблені збагачені залізом ковбасні вироби та консерви з використанням харчової крові та печінки. В ковбасні вироби також додавались харчові волокна, каротин, цитрат кальцію, йодоказеїн [49,50].

Комплексному збагаченню ковбасних виробів вітамінами та мінералами присвячені роботи Говор І.А, Асланової М.А в яких пропонувалось використовувати вітамінно-мінеральні добавки, що містять йодоказеїн, як джерело йоду, а лактат кальцію – як джерело кальцію, вітамінів В₅, В₆, В₁₂, Д. Джерелом заліза в продуктах можуть бути куряча та індича печінка [24,35].

Розглянутий асортимент спеціалізованих продуктів харчування пропонує готові вироби, доведені до кулінарної готовності промислових умовах з

дотриманням технологічних режимів, які дозволяють знизити втрати харчових продуктів.

Тому виробництво напівфабрикатів високого рівня готовності є досить актуальним. Доведення яких до кулінарної готовності вимагає мініміу технологічних операцій в результаті яких отримується готова страва, чи кулінарний виріб, згідно з ДСТУ 4437:2005 «Напівфабрикати м'ясні та м'ясорослинні посічені. Технічні умови».

1.4. Характеристика сировини для напівфабрикатів з м'яса птиці

Виробництво спеціалізованих продуктів харчування передбачає перш за все використання повноцінної основної сировини, що відповідають вимогам до харчової цінності, безпеки та здатного задовольняти потреби людини, обумовлені фізіологічною необхідністю. Потреба в білку є домінуючою в харчуванні людини. Для забезпечення білкової цінності м'ясних продуктів найціннішим видом м'ясної сировини є м'ясо птиці [35]

М'ясо птиці має високу харчову цінність, що обумовлено вмістом в ньому повноцінного тваринного білку на рівні 17,2-23,8% та вмістом тваринного жиру, що містить більше 20% полінасичених жирних кислот ω_3 та ω_6

Білок м'яса птиці фактично повністю перетравлюється ферментами шлунково-кишкового тракту. Їх засвоєння становить 80 %. Більше 85% білкових речовин м'язової тканини відносяться до повноцінних і містять всі незамінні амінокислоти. Амінокислотний склад м'яса птиці містить різні амінокислоти: лізин-8,7%, лейцин-7,8%, ізолейцин -3,6 %, валін -4,8%

Дослідження біологічної цінності м'яса курей-несучок які проведені Шестапаловою І.А., Уваровою Н.А., довели, що м'ясо курей-несучок характеризується високою збалансованістю по семи амінокислотам. Коефіцієнт раціональності амінокислотного складу $R_c = 0,62$ [17].

По харчовій цінності м'ясо птиці не відрізняється від свинини, яловичини, телятини та є в повній мірі взаємозамінним продуктом в харчуванні людини. (Табл. 1.5)

Таблиця 1.5

Порівняльна характеристика мяса птиці та інших тварин

Вид мяса	Міститься, гр. в 100 гр. продукту			Енергетична цінність, ккал на 100гр/ кДж
	білки	жири	вуглеводи	
Свинина	22,8	1,2	75,1	112/468,9
Телятина	22,3	1,6	75,0	116/485,8
Яловичина	21,3	0,8	76,4	98/410,3
Курятина	22,8	0,9	75,0	105/439,6

М'ясо птиці менш калорійне в порівнянні зі свининою та яловичиною, що відповідає потребам дієтичного харчування. Хімічний склад м'яса птиці залежить від виду птиці, вдованості та віку. Енергетичний цінність мяса птиці залежить від виду та сорту птиці (Табл.1.6) [82,31, 45].

Таблиця 1.6

Хімічний склад та енергетична цінність мяса птиці

Назва	Білок, г, не менше	Жир, включно внутрішній, г, не більше	Енергетичний цінність 100 г продукту, ккал/кДж
Тушка куряча 1-го гатунку	17	20	250/1045,1
Тушка куряча 2-го гатунку	19	11	175/731,5

В курячому м'ясі першого сорту менше білку та більше жиру, однак енергетична цінність м'яса першого сорту вища ніж другого. Харчова цінність м'яса птиці характеризується також кількістю та якістю жиру. Жир птиці за вмістом жирних кислот близький до оливкової олії, в ньому частка ненасичених жирних кислот складає 69-73%, а також в ньому мало холестерину. Ліпіди мяса птиці характеризуються високим вмістом фосфоліпідів, до складу яких входять 22 жирні кислоти. В три гліцеридах курячого жиру міститься 18 жирних кислот, з них - олеїнова кислота (37-43%) та ліолева кислота (18-23%). Основною жирною кислотою фосфоліпідів курячого м'яса арахідонова кислота [42]

М'ясо птиці є одним з найкращих джерел вітамінів. (Табл.1.7)

Таблиця 1.7

Категорія курячих тушок	Вміст вітамінів в м'ясі птиці, мг/100г												
	А, мг	β-каротин, мг	Е, мг	С, мг	В6, мг	В12, мг	Біотин, мкг	Ніацин, мг	Пантотен, мг	Рибофлавін, мг	Тиамин, мг	Фолатин, мг	Холін, мг
І гапунок	0,07	0,01	0,2	1,8	0,52	0,55	10,0	7,7	0,76	0,15	0,07	4,3	76
ІІ гапунок	0,07	0,01	-	1,8	0,61	-	-	7,8	-	0,14	0,07	5,8	74

М'язова тканина багата мінеральними речовинами - залізом, фосфором, кальцієм, магнієм, цинком. Мікроелементи (селен, кобальт, молибден, магній, нікель, хром, алюміній, цезій) в м'ясі птиці знаходяться в незначній кількості (Табл. 1.8) [82,44].

Таблиця 1.8

Вміст мінеральних речовин в курячому м'ясі			
Мінеральні речовини			
Макроелементи, мг/100 г		Мікроелементи, мкг/100 г	
Калій	217	залізо	1600
Кальцій	17	Йод	6
Магній	20	Кобальт	12
Натрій	75	Марганець	19
Нитрати	11	Мідь	76
Сірка	186	Молибден	-
Фосфор	180	Фтор	130
Хлор	77	Хром	9
		Цинк	2055

М'ясо птиці містить 0,9-1,2% екстрактивних речовин, які надають виражені смакові та ароматичні властивості м'ясним продуктам, викликають посилене виділення харчових соків та стимулюють апетит.

Високі смакові якості готового продукту із м'яса птиці обумовлені морфологічними особливостями м'язової тканини. М'язові волокна м'яса птиці тонші і сполучної тканини в ньому менше ніж в м'ясі тварин. Отже м'ясо птиці є повноцінним харчовим продуктом, містить цілий комплекс поживних речовин, що відповідають споживчим та медичним вимогам. Використання м'яса птиці як вихідного матеріалу для виробництва харчових продуктів, а також продуктів спеціального призначення є доцільним.

Птахівництво – галузь агропромислового комплексу, що найбільш динамічно розвивається, що характеризується швидкими темпами відтворення поголів'я інтенсивним приростом, високою продуктивністю, найменшими затратами праці та матеріальних витрат на одиницю продукції. З економічної точки зору використання м'яса птиці більш доцільніше в порівнянні з іншим тваринним м'ясом. Водночас з м'ясною сировиною при виробництві м'ясних продуктів широко використовуються субпродукти. Найвищу харчову цінність мають субпродукти I категорії (печінка, нирки, серце, мізки), їх внесення в м'ясні продукти підвищують харчову цінність та смакові характеристики

Куряча печінка є джерелом заліза, вітамінів B₆, B₁₂, приймають участь в кровотворенні, а також фолієву кислоту (Табл.1.9)

Таблиця 1.9

Хімічний склад курячої печінки, на 100 г

Компонент	Вміст	Компонент	Вміст
Вода, г	76,46	Вітаміни	
Білки, г	16,92	Вітамін С, мг	17,90
Вуглеводи, г	0,73	Рибофлавін, мг	1,78
Жири, г	4,83	Нікотинова кислота, мг	9,73
Неорганічні речовини, г	1,06	Пантогенова кислота	6,23
Минеральні речовини		Вітамін Е, мг	0,70
Кальцій, мг	8,0	Фолієва кислота, мкг	588,0
Залізо, мг	17,5	Фолієва кислота, мкг	588,0
Магній, мг	19,0	Холін, мг	194,40
Фосфор, мг	297,0	Ліпіди	
Калій, мг	230,0	Жирині кислоти, насичені, г	1,56
Матрій, мг	71,0	Жирині кислоти, моно насичені, г	1,25
Цинк, мг	2,67	Жирині кислоти, полінасичені, г	1,31
Мідь, мг	0,49		
Марганець, мг	0,26		
Селен, мкг	34,60		

Куряча печінка може бути використана як самостійно так і у вигляді компонентів в напівфабрикатах [84]

1.5. Сировинні джерела для збагачення напівфабрикатів

Виробництво спеціалізованих харчових продуктів базується на створенні збалансованої рецептури, виходячи із харчової цінності сировини та внесенням поживних компонентів, що збагачують продукт.

Джерелами мінеральних речовин, вітамінів є продукти тваринного та рослинного походження. Для зниження дефіциту йоду, кальцію, заліза широке застосування в практиці знайшли : ламинарія, тваринна кров, мінеральний збагачувач із яєчної шкарлупи.

Використання такої сировини для збагачення обгрунтовано біологічною доступністю та значним вмістом в них активних речовин : кальцію, йоду, заліза.

Ламинарія сушена

В харчовій промисловості використовують декілька видів сушеної ламинарії, як власного так і імпортного виробництва. Найбільш цінними є наступні види ламинарії : ламинарія японська (*Laminaria japonica*), ламинарія цукрова с (*Laminaria saccharina*), пальчаторозсічена (*Laminaria digitata*) [98,99].

До складу ламинарії входять компоненти, що мають значний вплив на організм людини. Кількість азотистих речовин в ламинарії японській змінюється від 3,5 до 9,1% від маси сухої речовини.

Білок ламинарії містить т 16 індивідуальних амінокислот, серед яких переважають глютамінова та аспарагінова [22,34,].

Сухі речовини водоростей представляють органічні (61,2-63,7 %) і мінеральні (16,3-18,8 %) компоненти. Їх вміст і співвідношення залежать від сезонності та постійно змінюються в залежності від віку, сезону збирання, умов зростання. В зимовий період накопичуються мінеральні речовини, а в літній – органічні.

Значний вплив на співвідношення органічних та мінеральних складових має місце збору водоростей.

Харчова цінність ламінарії японської наведена в таблиці 1.10 [35,36]

Таблиця 1.10

Харчова цінність ламінарії японської

Харчова цінність	Вміст	Вітамін	Вміст	Макро-елементи	Вміст	Мікроелементи	Вміст
Калорійність	72 ккал/301,5 кДж	А	0,01 мг	Кальцій	40 мг	Залізо	0,8 мг
Білки	15,9 г	РР	1,3 мг	Магній	55 мг	Цинк	1,12 мг
Жири	0,9 г	В1	0,11 мг	Натрій	40 мг	Йод	150 мкг
Вода	81,9 г	В2	0,11 мг	Калій	420 мг	Мідь	130 мкг
НЖК	0,2 г	В6	0,1 мг	Фосфор	240 мг	Марганец ь	0,1 мг
Холестерин	50 мг	Фолієва кислота	4,9 мг	Хлор	165 мг	Хром	55 мкг
Зола	1,3 г	С	0,5 мг	Сірка	170 мг	Фтор	700 мкг
		Е	0,3 мг		4 мкг	Молібден	4 мкг
		РР	4,6 мг		15 мкг	Кобальт	15 мкг
						Цинк	2 мкг

Одним із головних мікроелементів, що містяться в ламінарії японської є йод, який має особливе біологічне значення для людського організму

В сухій ламінарії міститься 200-220 мкг% йода. Разом з йодом при вживанні ламінарії вносяться біологічно активні речовини, які сприяють його засвоєванню людським організмом.

Крім йоду в ламінарії міститься багато заліза та необхідних вітамінів

Ламінарію використовують як в якості біологічно активної добавки та як самостійного дієтичного продукту.

Мінеральний збагачувач із яєчної шкарлупи

Проведені дослідження на тваринах показали, що засвоєння кальцію із порошку яєчної шкарлупи та підшкарлупної оболонки становили 75-80 % [66]

Яєчна шкарлупа містить 11,5% сирого протеїну, 35% кальцію 1% фосфору

Основні компоненти мінеральних речовин, що містяться в яєчній шкарлупі:

вуглекислий кальцій CaCO_3 – 98,4%, вуглекислий магній MgCO_3 – 0,9%, фосфорнокислі солі кальцію і магнію $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ – 0,7%, а масова частка білкових речовин 3,3% та вологи 1,6% (табл. 1.12) [34].

Таблиця 1.12

Мінеральний склад яєчної шкарлупи

Назва	Масова частка, мг/100г	Назва	Масова частка, мг/100г
Калій	83-93,1	Кобальт	0,07-0,08
Натрій	81,7-130,8	Марганець	0,04-0,11
Кальцій	33400-37300	Мідь	0,092-0,15
Магній	406-412,9	Молібден	0,028-0,036
Сірка	674-1260	Фтор	0,123-0,157
Фосфор	124-166	Хром	0,13-0,18
Залізо	2,8-41,3	Цинк	0,40-0,67
Йод	0,034-0,050		

Мінеральний збагачувач із яєчної шкарлупи застосовується для виробництва м'ясних продуктів, макароних, кондитерських виробів [68,70,91].

Харчова кров ДСТУ 3938-99.

Коагульована кров забитих тварин містить легко засвоюване залізо, ступіть засвоєння якого становить 31-37%, що значно більше ніж для продуктів рослинного походження (2-5,3%), м'яса (18-24%), печінки (14-16%). Вміст заліза

в харчовій крові становить до 30 мг% (в яловичій печінці – 6,9 мг% , в яловичині – 2,7 мг%) [37].

Таблица 1.13

Мінеральний склад свинячої крові			
Макроелементи, мг/100 г		Мікроелементи, мг/100 г	
Кальцій	0,1	Залізо	29,0
Магній	22,0	Мідь	0,1
Натрій	26,0	Йод	1,0
Калій	3,55	Марганець	32,0
Фосфор	188,0		

Кров харчова має високий рівень білку (до 90% в сухому залишку), на долю гемоглобину припадає до 60-65% в сухом залишку. Білки крові містять всі незамінні амінокислоти. Сумарні білки крові сбалансовані по феніланину, треоніну, лізину, вайну, лейцину. Для підвищення вмісту амінокислот, харчова кров може бути змішана з білками молока і м'яса [29,100].

Харчова кров використовується для виробництва харчових антианемічних харчових продуктів; колбасних виробів, паштетів.

Розробці спеціалізованих продуктів з використанням харчової крові приєвчені роботи : І.Л. Стефанової, Л.В. Шахназарової, А. В. Устинової, Н.Е. Солдатової, Н.В. Тимошенко, С.В. Патієвої [49,50].

Яйця та яєчні продукти.

Яйця та яєчні продукти є цінним компонентом харчування, що пов'язано з їх високою харчовою цінністю при незначній кількості калорій (біля 150 ккал/100 г), високою кулінарною універсальністю

Яйця та їх продукти є повноцінним джерелом високоякісного білку, вітамінів та мінеральних. Хімічний склад яєць одного виду приблизно однаковий (Табл. 1.14) [51,52,59].

Яйця та продукти з них важливі для харчування громадян, які підпадають під ризик споживання невеликої кількості харчових речовин : діти, вагітні жінки, люди похилого віку [53] яйця є одним із найкращих джерел холіну [55]

Таблиця 1.14

Хімічний склад яєць

Вміст, %

Складові	Хімічний склад яєць				
	вода	білок (Nx6,25)	жир	вуглеводи	неорганічні сполуки
Ціле яйце	73,5	12,6	10,9	1,0	0,8
Білок	87,9	10,6	сліди	0,9	0,6
Жовток	48,2	16,4	32,7	1,0	1,1
Шкарлупа	1,6	3,3	сліди	-	95,1

1.6. Сучасні технології виготовлення напівфабрикатів

Виробництво напівфабрикатів високої ступені готовності, в основному заморожені, активно стало розвиватись зовсім недавно, та призначалось головним чином для реалізації в роздрібній торгівлі.

На сьогоднішній день виробництво м'ясних напівфабрикатів стає необхідним в зв'язку з прискореним сучасним життєвим ритмом. Частка напівфабрикатів із м'яса птиці становить 18% від загального об'єму ринку заморожених напівфабрикатів [95]. Перспективним напрямком цієї галузі промисловості є виробництво охолоджених напівфабрикатів високого рівня готовності.

На сьогоднішній день найбільш розноснодженна технологія виробництва продукції високого рівня готовності є технологія «cook&chill» (дослівно «готуй та охолоджуй») [102]. Ця технологія заключається в приготуванні продукту з подальшим охолодженням до температури + 2-4 °C та заморожуванні при температурі -18 °C – повітряним шляхом та -35 °C – при шоковому заморожуванні. За рахунок різкого охолодження продукту мікрофлора не встигає розвинути, що в свою чергу сприяє збільшенню терміну зберігання та впливає на збільшення терміну придатності виробу.

Розробка раціональних умов приготування та зберігання напівфабрикатів високого рівня готовності із філе запропонована в роботі Аністратової О.В. та Серпухіної Л.Т. [2]. Авторами досліджені різні способи термічної обробки філе. Експериментально встановлено, що раціональним способом є припускання напівфабрикатів в пароконвектоматі, що дозволяє отримати продукт з високими органолептичними та технологічними властивостями, скоротити час обробки. Проведений авторами температурний обробіток виявив, що найбільш ефективним способом, який мінімально змінює якість напівфабрикату є шокове заморожування запакованого у вакуумі напівфабрикату. [2]

Також пропонується технологія виробництва збагачених вітамінами та мінералами м'ясних рублених виробів готових до споживання [38]. Технологія містить: виготовлення напівфабрикату, доведення його до кулінарної готовності, шокове заморожування у вакуумі та подальше зберігання при температурі $-2-4^{\circ}\text{C}$.

В праці Петій Г.А., Притикиної Н.А. розглянуто спосіб отримання м'ясного напівфабрикату високого рівня готовності методом варіння в оболонці подрібненої м'ясної сировини з додаванням соку обліпихи та іншими компонентами за рецептурою з наступним охолодженням у воді та шоківому заморожуванні [43]

Іншим способом виробництва м'ясних продуктів високого рівня готовності є технологія «sousvide» (в перекладі з французької означає «під вакуумом»)

При такій технології герметично запакований продукт проходить термообробіток (тривале варіння при низких і середніх температурах або обробіток паром, чи обробіток в пароконвектоматі). Потім продукт піддається шоківому заморожуванню (температура в товщі продукту плюс $2-4^{\circ}\text{C}$) протягом не більше 90 хвилин та заморожування до температури в товщі продукту до -18°C . Тривалість заморожування декілька годин, але не більше 240 хвилин [53]. Поблажливі температурні режими та використання вакуумного

пакування дозволяє зберегти майже всі харчові компоненти та мінеральні речовини.

НУБІП України

ВИСНОВКИ ПО РОЗДІЛУ I

1. Недостатня кількість якісної сировини природного походження як основної сировини для виробництва харчових продуктів, застосування інтенсивних технологій переробки призводить до зниження харчової цінності харчових продуктів при одночасному підвищенні калорійності, що впливає на порушення балансу раціону харчування.

НУБІП України

2. Незабезпечення мікро- та макроелементами харчування людини може негативно впливати на стан здоров'я. Недостатність деяких речовин, наприклад, холіну, може викликати порушення, які будуть про себе нагадувати на протязі всього життя людини.

НУБІП України

3. Повноцінне та раціональне харчування відіграє важливу роль для підтримки здоров'я. Таке харчування передбачає використання в раціоні спеціалізованих харчових продуктів, які можуть бути застосовані як в домашніх умовах так і в громадському харчуванні.

НУБІП України

4. Аналіз літературних джерел виявив нетостатню забезпеченість ринку спеціалізованими м'ясними харчовими продуктами швидкого приготування.

НУБІП України

Тому актуальність та необхідність розробки високоякісних, збалансованих продуктів з м'яса птиці важко переоцінити.

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ 2

ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ, ОБ'ЄКТИ ТА МЕТОДИ

2.1 Організація проведення дослідження

Виробництво дослідних зразків здійснювався в лабораторіях кафедри технології м'ясних, рибних та морепродуктів НУБіП України. Робота проводилась поетапно за схемою (Рис.1)

1. Вивчені вимоги до збалансованого та раціонального харчування. Вибрано та обгрунтовано основна сировина та джерела мікро- та мікроелементів.
2. Виходячи з вимог до продуктів харчування, розраховано вихідна рецептура напівфабрикатів із м'яса птиці з додаванням печінки.
3. Розроблено технологія отримання нового виду продукції із яєць – меланжу коагульованого, збагаченого йодом. Визначено рівень внесення йоду в меланж.
4. Досліджені способи внесення в фарш додаткової сировини, що містить функціональну харчову складову. Експериментальним шляхом скоректовано рецептури, що значною мірою відповідають медично-біологічним рекомендаціям та дозволяють отримати продукти з певними органолептичними показниками
5. Вивчено вплив кількості введення збагачувальної сировини на органолептичні показники продукту, зокрема збагачувача із яєчної шкарлупи, ламінарії, коагульованої крові, меланжу коагульованого.
6. Проведено комплексне дослідження якості напівфабрикатів : мікроструктур не, визначена харчова цінність, фізично-хімічні показники, показники безпеки та органолептичні показники
7. Проведено дослідне виробництво зразків напівфабрикатів.
8. Розроблена технічна документація на напівфабрикати високого ступеню готовності та здійснена оцінка економічної ефективності реалізації напівфабрикатів

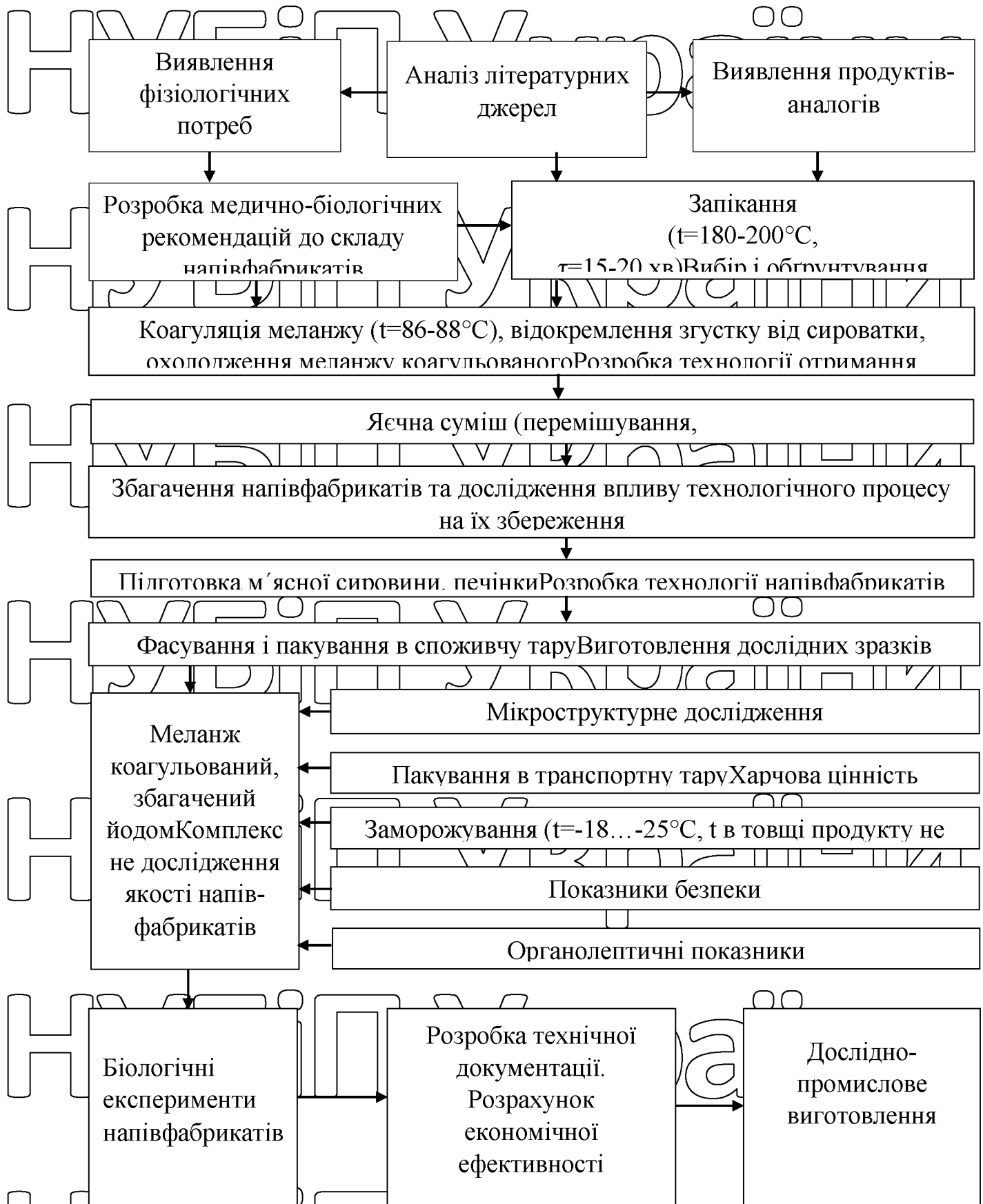


Рисунок 1. Схема проведення досліджень

2.2. Об'єкти та методи дослідження.

Об'єктами дослідження є :

- напівфабрикати з курячого м'яса птиці без добавок;
- напівфабрикати з курячого м'яса з додаванням печінки та коагульованої крові

- меланж яєчний коагульований, збагачений йодом

Оцінка якості показників проводилась по мікроструктурним, фізико-хімічним, органолептичним, біохімічним та біологічним показникам

При проведенні досліджень у відповідності із схемою (Рис.1) використані

наступні методи:

1. Визначення органолептичних показників, з використанням п'ятибальної рейтингової оцінки, при якій за максимальним балом оцінювався зразок з найвищими органолептичними показниками : 5 балів – відмінна якість, 4 бали – достатня якість, 3 бали – задовільна , 2 бали – незадовільна (ДСТУ 4823.2:2007)

2. Визначення масової частки жиру – по ДСТУ 1443:2005

3. Визначення масової частки вологи – по ДСТУ 1442:2005

4. Визначення масової частки нітриту – по ДСТУ 2918:2005

5. Визначення масової частки білку – по ДСТУ 4458:2005

6. Визначення масової частки крохмалю – по ДСТУ 5554:2005

7. Визначення масової частки барвників – по ДСТУ 13496:2005

8. Визначення раціонального рівня введення меланжу коагульованого органолептичним методом

9. Обладнання та посуд :

- віола; шпатель ;
- комп'ютерна програма;
- фарфорова ступка , фарфоровий товкачик.

Підготування зразків : із кожного зразка відбирали по три проби, для

отримання середньої - всі проби перемішувались та подрібнювались

РОЗДІЛ 3

Технологія виготовлення напівфабрикатів та дослідження їх якості

3.1. Дослідження процесу отримання меланжу

Проаналізувавши літературні джерела [60,62,150] досліджено, що кожен дослідник та розробник рецептури продуктів був зацікавлений у створенні власних програми для вирішення завдання із залученням комп'ютерних технологій.

Коректування існуючих рецептур з врахуванням введення джерел функціональних харчових інгредієнтів, загальна частка яких становить не більше 5% від загального складу продукту, робить напівфабрикати продуктами спеціального призначення з необхідними показниками мінерального та вітамінного складу по певним вибраним компонентам

Методом математичного проектування була розроблена рецептура напівфабрикатів, до складу яких входить меланж, який є джерелом холіну та повноцінного білку. Водночас, введення в напівфабрикати меланжу більше ніж 5% викликає погіршення технологічних властивостей продукту.

Стефановою І.Л. із співробітниками розроблена технологія коагульованого яєчного білку та обґрунтована можливість введення такого білку в напівфабрикати з заміною м'яса [30,31,33].

Коагуляція та денатурація білків здійснюється шляхом підвищення температури, тиску, внесення кислот, солі, спиртів, лугів, денатураторів

Розроблена технологія отримання меланжу коагульованого, що ґрунтується на коагуляції його шляхом гідролізу в процесі температурного обробітку.

Досліджена динаміка зміни структури виходу меланжу залежно від температури нагрівання. При нагріванні до температури 80°C меланж має властивості гелю, який при подальшому нагріванні згущується.

Подальше підвищення температури до 84°C починається формуватися згусток, а при підвищенні температури до 88°C згусток продовжує формуватись,

подальше підвищення температури сприяє утворенню сформованого згустка, але вихід меланжу зменшується. При 88°C вихід меланжу максимальний (94,7%). (Таб. 3.1)

Таблиця 3.1

Залежність виходу коагульованого меланжу від температури

Температура, $^{\circ}\text{C}$	84	86	88	90	92
Вихід меланжу, %	84,8	94,3	94,7	93,9	93,8

На вихід меланжу має вплив також кількість введеної лимонної 5% -ї

кислоти. Встановлено, що при збільшенні кількості введеної лимонної кислоти до 0,25% - вихід продукту значно збільшується (Рис.3.1), а при подальшому збільшенні її кількості - знижується.

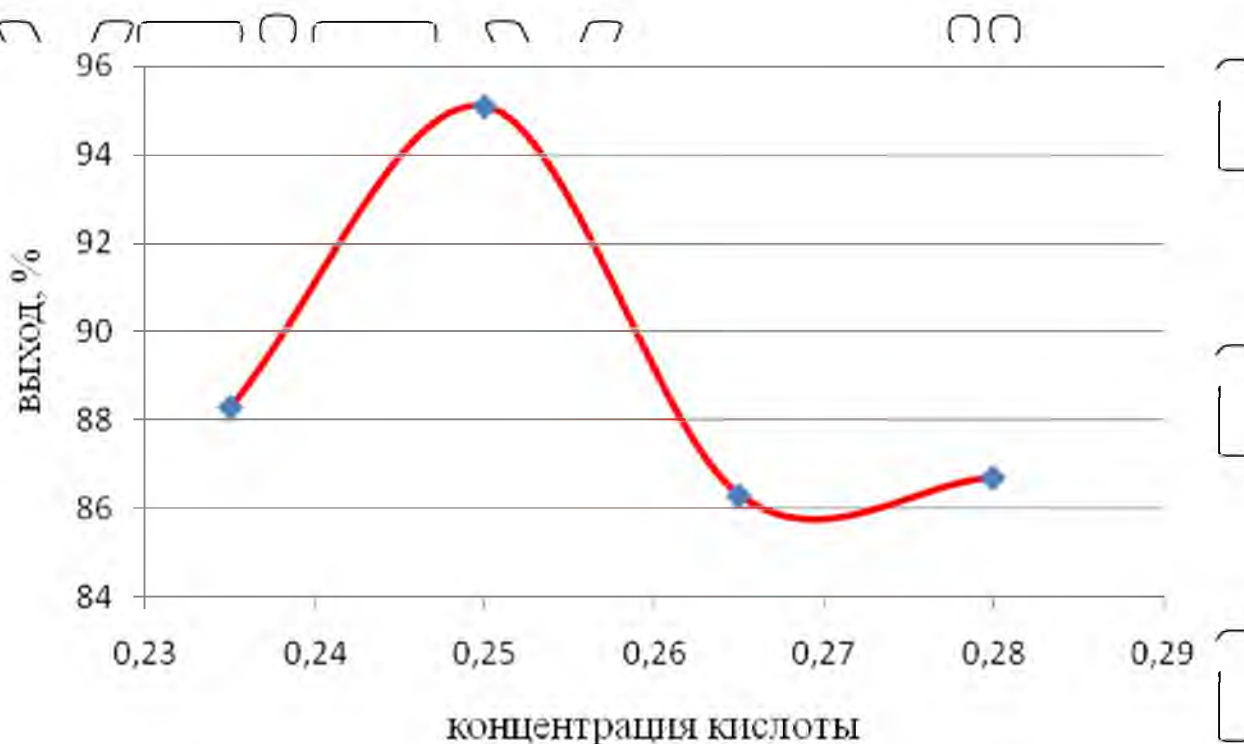


Рисунок 3.1 Залежність виходу коагульованого меланжу від кількості внесеної лимонної кислоти

Сіль кам'яна є смаковою і технологічною добавкою. Її внесення у великій кількості негативно відображається на смакових характеристиках продукту. Саме тому концентрація солі визначається в першу чергу за органолептичними показниками та нормативними вимогами до продукту.

Меланж з внесенням кам'яної солі в кількості 0,8% має найкращі органолептичні показники і відповідає вимогам вмісту солі в спеціалізованих продуктах харчування.

Таким чином, найбільший вихід меланжу коагульованого з найкращими органолептичними показниками отримується при введенні в сирий меланж 0,25% лимонної, 5% кислоти, 0,8% кам'яної солі та нагріванні до температури 88°C. При цьому, при температурі нагрівання меланжу вище 92°C він втрачає пластичність, набуває консистенції крупінчастості, також масова частка вологи при підвищенні температури теж знижується

Таблиця 3.2

Склад коагульованого меланжу в залежності від температури нагрівання в порівнянні з сирым меланжем

Температура, °C	Масова частка, %		
	білку	жиру	вологи
84	13,8±0,65	10,5±0,48	72,1±3,15
86	14,2±0,67	11,1±0,43	71,3±2,62
88	14,3±0,71	12,3±0,61	69,7±3,15
90	14,8±0,63	12,8±0,59	68,7±2,95
92	15,3±0,73	12,6±0,60	68,1±3,11

Меланж коагульований це продукт, що має зернисту консистенцію жовтого кольору із мало вираженим яєчним ароматом та ароматом ламінарії та приємним смаком. (Рис.3.2)

Технологія отримання меланжу коагульованого складається :

- підготування і розбивання яєць;
- змішування яєчної маси; внесення розчину солі (0,8%) та 5-ти % лимонної кислоти (0,25%) ;

- витримування на протязі 5-ти хв. при температурі 18-22°C
- термічний обробіток суміші при температурі 88 - 90°C.
- відокремлення згустку від рідини (пресування, центрифугування).



Рисунок 3.2. Меланж коагульований

Виробництво коагульованої крові здійснюється за тієї ж технології що і меланжу коагульованого

3.2 Отримання меланжу, збагаченого йодом

При виробництві спеціалізованих напівфабрикатів велике значення має збереження функціональних карбових інгредієнтів на етапах технологічного процесу. Нестійким в напівфабрикатах є йод. З літературних джерел (63,78)

відомо, що при приготуванні ламінарії (промивання, гідратація, подрібнення) та термічній обробці втрачається більше 65-70% йоду. Знизити втрати йоду

можливе при збагаченні ним меланжу коагульованого. Для збагачення йодом використовується ламінарія суха та порошок із ламінарії.

Досліджені технологічні способи підготування та внесення ламінарії в сирий меланж, встановлені особливості розподілу ламінарії. Характер розподілу ламінарії в меланжі наведено в Таблиці 3.3.

Характер розподілу ламінарії у меланжі

Таблиця 3.3

	Промита ламінарія	Ламінарія промита, гідратована	Ламінарія суха подрібнена	Порошок ламінарії «Ламінар»
Характер розподілу ламінарії	нерівномірний розподіл	нерівномірний розподіл	рівномірний розподіл	рівномірний розподіл

В подальшому для досліджень було взято суху ламінарію та порошок з ламінарії «Ламінар»

Виготовлення меланжу коагульованого, збагаченого йодом, проходить при аналогічних умовах та температурі, що і меланжу коагульованого. Зміни вмісту йоду та виходу меланжу, збагаченого йодом при різних температурах наведено в Таблиці 3.4.

Таблиця 3.4

Зміни виходу меланжу коагульованого, збагаченого йодом в залежності від температури нагрівання

	Температура нагрівання, °C			
	86	88	90	92
Кількість йоду, мг/100 г	1,03±0,05	1,04±0,05	1,01±0,05	1,00±0,05
Вихід меланжу, %	93,8	95,8	92,3	89,9

При підвищенні температури вище 88°C вихід меланжу знижується. Враховуючи консистенцію меланжу при різних режимах нагрівання доцільно проводити нагрівання до температури 86- 88°C

Сушу ламінарію та порошок ламінарії «Ламінар» вносили в кількості - 0,5, 1,0, 1,5, 2,0%. Вміст йоду в меланжі коагульованому при температурі 86-88°C наведена на Рис. 3.3

Отримані дані свідчать, що для виробництва напівфабрикатів доцільніше використовувати меланж коагульований збагачений йодом шляхом внесення порошку ламінарії «Ламінар»

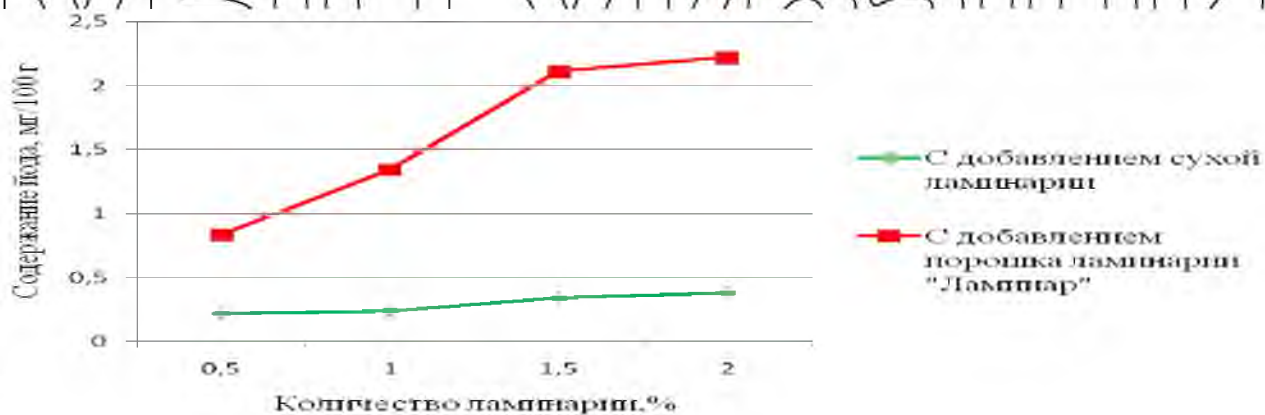


Рисунок 3.3 Вміст йоду в меланжі коагульованому, мг/100 г

На рисунку 3.4 зображено меланж коагульований збагачений йодом, являє собою продукт зернистої консистенції має зеленуватий відтінок із слабко вираженим ароматом ламінарії, приємний на смак.



Рисунок 3.4. Меланж коагульований, збагачений йодом
Нижче наведено хімічний склад меланжу коагульованого, збагаченого йодом.

Таблиця 3.5

Хімічний склад меланжу коагульованого, збагаченого йодом

Назва параметру	Склад в меланжі коагульованому
Масова частка білку, %	13,4±0,54
Масова частка жиру, %	10,2±0,15
Масова частка вологи, %	74,5±3,20

Меланж коагульований та меланж коагульований, збагачений йодом має високі органолептичні показники. Зформована консистенція дозволяє вносити їх у продукти великою кількістю.

3.3. Визначення рівня введеного меланжу в напівфабрикати

Напівфабрикати виготовлені з додаванням функціональних харчових інгредієнтів повинні мати високі органолептичні показники. Одним із найважливіших показників є аромат. Внесення великої кількості меланжу може докорінно змінити аромат напівфабрикатів, надати особливий яєчний аромат.

Для встановлення раціональної кількості внесення меланжу на заміну м'ясної сировини, при якому напівфабрикати не змінюють властивий аромат, визначений аромат в залежності від рівня введення меланжу (10;15;20;25%)

Результат досліджень інструментальним методом наданий графічною залежністю інтенсивності аромату напівфабрикату від вмісту меланжу коагульованого і переважанням компонентів у формуванні ароматів.

Таблиця 3.6

Площа «візуальних відбитків» показників сенсорів, отримані при мультисенсорному аналізі напівфабрикатів з м'яса птиці

Напівфабрикати із м'яса птиці з вмістом меланжу	Площа «візуальних відбитків» Svo*107 ум.од
10%	499,29
15%	513,86
20%	580,53
25%	676,95

Аналіз отриманих даних довів, що при збільшенні кількості меланжу, що вводиться в рецептуру продукту, інтенсивність аромату підвищується.

В напівфабрикатах із м'яса птиці з часткою меланжу 10% інтенсивність аромату на 19,1% нижче у порівнянні з зразком, що містить 25% меланжу. Варто відзначити, що показники сенсорів, в залежності вмісту меланжу мало змінюються, не впливаючи на аромат курячого м'яса в продукті. Водночас в напівфабрикатах з вмістом меланжу 20% та більше, інтенсивність аромату збільшується і більш виражений, з'являються ароматні нотки меланжу.

Закономірності зміни інтенсивності аромату, в залежності від вмісту меланжу в рецептурі напівфабрикатів з додаванням печінки, схожа на аромат напівфабрикатів з м'яса птиці. У порівнянні з напівфабрикатами із м'яса птиці, напівфабрикати з додаванням печінки з різним вмістом меланжу характеризується більш вираженим інтенсивним ароматом. Це пов'язано з наявністю печінки. Аромат продукту не змінюється при збільшенні вмісту меланжу. Аромат печінки впливає на аромат готового виробу. Аромат меланжу в напівфабрикатах із м'яса птиці з додаванням печінки зростає більш рівномірно ніж в напівфабрикатах без печінки. Найінтенсивнішим аромат спостерігається при внесенні меланжу в кількості 20% і більше.

Була здійснена оцінка інтенсивність аромату в напівфабрикатах (Таб.3.7)

Таблиця 3.7

Інтенсивність аромату напівфабрикатів з м'яса птиці та напівфабрикатів із м'яса птиці з додаванням печінки

Показники	Вміст меланжу коагульованого, %			
	10	15	20	25
	Зразок 1			
Характеристика аромату	Виражений аромат курячого м'яса, аромат меланжу не відчувається	Виражений аромат курячого м'яса, аромат меланжу не відчувається	Виражений аромат курячого м'яса, аромат меланжу відчувається слабо	Виражений аромат курячого м'яса і меланжу
Бали по інтенсивності аромату меланжу	1	1	2	3

Продовження таблиці 3.7

Зразок 2

Характеристика аромату	Виражений аромат печінки, запах меланжу не відчувається	Виражений аромат печінки, запах меланжу не відчувається	Виражений аромат печінки, запах меланжу відчувається слабо	Виражений аромат печінки, та меланжу
Бали по інтенсивності аромату меланжу	1	1	2	3

Вираженість присмаку меланжу коагульованого визначається шкалою інтенсивності в 4 бали : 1- смак меланжу не відчувається, 2- відчувається незначний присмак меланжу, 3- смак меланжу значно відчувається, 4- смак меланжу. Результати наведені в таблиці 3.8

Таблиця 3.8

Оцінка вираження смаку меланжу в напівфабрикатах

Вміст меланжу коагульованого, %

Напівфабрикат

10

15

20

25

Зразок 1

Опис смакових відчуттів	Виражений смак курячого м'яса, аромат меланжу не відчувається	Виражений смак курячого м'яса, аромат меланжу не відчувається	Виражений смак курячого м'яса, аромат меланжу не відчувається	Виражений смак курячого м'яса та приемаком меланжу
Бали по інтенсивності смаку меланжу	1	1	1	2

Зразок 2				
Опис смакових відчуттів	Виражений смак печінки, запах меланжу не відчувається	Виражений смак печінки, запах меланжу не відчувається	Виражений аромат печінки, запах меланжу відчувається слабо	Виражений смак печінки, та приемаком меланжу
Бали по інтенсивності смаку меланжу	1	1	1	2

При додаванні меланжу в кількості 10%,15%,20% приємак меланжу в напівфабрикатах не відчувався. Значною мірою відчувався смак м'яса птиці та печінки. Приємак меланжу було відмічено в напівфабрикатах з вмістом меланжу 25%

3.4. Збагачення напівфабрикатів та дослідження впливу технологічного процесу на якість продукції

В процесі виробництва сировина піддається певним технологічним операціям : подрібнення,термічний обробіток (нагрівання, охолодження заморожування). Термічний обробіток впливає на вміст функціональних харчових інгредієнтів в напівфабрикатах

Досліджено вміст йоду в напівфабрикатах в залежності від способу внесення та термічного обробітку. Результати досліджень наведені в Табл.3.9

Таблиця 3.9

Вміст йоду в напівфабрикатах в залежності від способу внесення

Зразки	Вміст йоду, мг/100г	Втрати йоду,%
Введення ламінарії безпосередньо в фарш		
Сирі	0,092±0,016	
Після запікання	0,045±0,010	51,0
Після запікання, замороження та нагрівання	0,039±0,013	57,6
Введення в фарш збагаченого меланжу коагульованого		
Сирі	0,098±0,002	
Після запікання	0,060±0,001	38,8
Після запікання, замороження та нагрівання	0,058±0,003	40,8

Результати наведені в таблиці свідчать, що використання меланжу коагульованого, збагаченого йодом зменшує втрати йоду в напівфабрикатах на 15-17%, в порівнянні з напівфабрикатами в які ламінарія вносилась безпосередньо в фарш. Таким чином, доцільно при виробництві напівфабрикатів використовувати збагачену йодом форму меланжу коагульованого

Для збагачення напівфабрикатів залізом розроблені рецепти приготування напівфабрикатів із м'яса птиці з додаванням печінки

Для виробництва напівфабрикатів використовувалась печінка куряча і свиняча. Залежно від виду печінки вміст заліза в напівфабрикатах різний

(Таблиця 3.10)

Таблиця 3.10
Вміст заліза в напівфабрикатах з використанням печінки курячої та свинячої

Напівфабрикати	Вміст заліза, мг/100 г				
	сирі	після запікання	втрати заліза, %	після запікання, заморожування, нагрівання	втрати заліза, %
З печінкою курячою	3,12±0,15	2,84±0,13	9,0	2,51±0,09	19,5
З печінкою свинячою	4,14±0,35	3,88±0,45	6,3	3,49±0,44	15,7

Втрати заліза при термічній обробці в напівфабрикатах становили 9,0% з використанням курячої печінки та 6,3% при використанні свинячої печінки.

При запіканні та термічній обробці втрати заліза значно збільшуються, хоча

вміст заліза в зразках знаходиться в межах медично-біологічних рекомендацій.

Введення свинячої печінки у великій кількості погіршує органолептичні показники напівфабрикатів, з'являється сильно виражений запах печінки.

Куряча печінка має менш виражений аромат, саме тому в рецептурі напівфабрикатів використовується печінка куряча.

Для досягнення високого рівня заліза в напівфабрикатах додатково вноситься кров коагульовано в кількості 5,10,25%. Було визначено рівень заліза в напівфабрикатах різного ступеню готовності (Таблиця 3.11)

Напівфабрикати з вмістом в рецептурі 5-10% коагульованої крові відповідають медично-біологічним рекомендаціям по вмісту заліза в спеціалізованих продуктах харчування.

Введення коагульованої крові знижує втрати заліза в напівфабрикатах.

Таблиця 3.11

Вміст заліза в зразках з додаванням коагульованої крові

Зразки	Вміст заліза, мг/100 г				
	сирі	після запікання	втрати заліза, %	після запікання, заморожування и нагрівання	втрати заліза, %
1.3 5% крові коагульованої	6,3±0,3	6,06±0,54	3,8	6,01±0,41	4,6
2.3 10% крові коагульованої	8,1±0,36	7,68±0,40	5,2	7,38±0,51	8,9
3.3 25 % крові коагульованої	13,0±0,58	12,32±0,58	5,2	11,89±0,72	8,5

Збагачення кальцієм здійснюється за рахунок введення в рецептуру мінерального збагачувача із шкарлупи яєць.

Таблиця 3.12

Вміст кальцію, фосфору, фолієвої кислоти в напівфабрикатах на різних стадіях технологічного процесу

Зразки напівфабрикатів	Вміст кальцію, мг/100 г				
	сирі	після запікання	втрати заліза, %	після запікання, заморожування й нагрівання	втрати заліза, %
Зразок 1	310,3±13,3	308,0±10,08	0,7	305,1±13,8	1,6
Зразок 2	303,3±10,18	300,2±13,24	1,0	298,9±9,26	1,5
	Вміст фолієвої кислоти, мкг/100 г				
Зразок 1	135,1±7,9	128,8±4,3	4,7	123,4±9,09	8,6
Зразок 2	139,5±5,3	132,7±4,5	4,9	130,3±6,1	6,5

Вміст кальцію в зразках 2 менший ніж в 1. Це пояснюється внесенням печінки та крові замість м'яса птиці, які мають менший вміст кальцію. Втрати фолієвої кислоти після термічної обробки в зразку 2 теж нижчі. При термічній обробці запіканні, відбуваються втрати маси напівфабрикатів до 19%. Вплив панірування на зміну маси напівфабрикатів наведено в Табл. 3.13

При використанні складного панірування сума втрат становила 0,7% для зразка 1 і 1,4% – для зразка 2; при використанні складного панірування – 6,6% – для зразка 1; 3,8% – для зразка 2. Рациональним є все таки використання складного панірування при виробництві напівфабрикатів.

НУБІП України

Таблиця 3.13
Вплив панірування на зміну маси напівфабрикатів на різних стадіях технологічного процесу

Вид обробки	Складне панірування		Просте панірування	
	Вага, г	Зміна ваги, %	Вага, г	Зміна ваги, %
Зразок 1				
Сирі	100,0	-	100,0	-
Запекання	95,7	- 4,3	90,0	- 9,9
Запекання та тушіння	99,2	+ 3,6	93,0	+ 3,3
Зразок 2				
Сирі	100,0	-	100,0	-
Запекання	93,3	- 6,7	91,9	- 8,1
Запекання та тушіння	98,6	+ 5,3	96,2	+ 4,3

3.5. Технологія спеціалізованих напівфабрикатів з м'яса птиці

Розроблена технологія спеціалізованої напівфабрикатів з м'яса птиці високого ступеня готовності. В дослідних зразках визначено показники якості та біологічної ефективності.

Технологічна схема виробництва напівфабрикатів наведена в рисунку 3.5:

В подрібнену м'ясну сировину додавали печінку, хліб, сіль, функціонально харчові інгредієнти:

- меланж коагульований, збагачений йодом – по рецептурі;
- кров коагульованна – по рецептурі;
- мінеральний збагачувач із яєчної шкарлупи – по рецептурі.

Котлетний фарш перемішували, формували, панірували в складній паніровці.

Тепловий обробіток напівфабрикатів повинен бути мінімальним, тому для доведення напівфабрикатів до кулінарної готовності запікання проводилось при температурі 180-200°C протягом 15-20 хвилин.

Напівфабрикати охолоджувались при температурі 0°C, в товщі продукту не вище +4°C. Охолоджені напівфабрикати запаковувались, заморожувались до температури -18°C, в товщі продукту – до -12°C

Перед споживанням напівфабрикати рекомендовано тушити в невеликій кількості рідини, що покращує органолептичні показники – напівфабрикати стають соковитішими, ніжнішими. Розроблена технологія дозволяє знизити втрати спеціалізованих складових в готових виробках

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 3

Розроблена технологія отримання меланжу коагульованого, що ґрунтується на коагуляції його шляхом гідролізу в процесі температурного обробітку. Досліджена динаміка зміни структури виходу меланжу залежно від температури нагрівання.

Найбільший вихід меланжу коагульованого з найкращими органолептичними показниками отримується при введенні в сирий меланж 0,25% лимонної, 5% кислоти, 0,8% кам'яної солі та нагріванні до температури 88°C.

При цьому, при температурі нагріванні меланжу вище 92°C він втрачає пластичність, набуває консистенції крупінчастості, також масова частка вологи при підвищенні температури теж знижується.

Отримані дані свідчать, що для виробництва напівфабрикатів доцільніше використовувати меланж коагульований збагачений йодом шляхом внесення порошку ламінарії «Ламінар».

Закономірності зміни інтенсивності аромату, в залежності від вмісту меланжу в рецептурі напівфабрикатів з додаванням печінки, схожа на аромат напівфабрикатів з м'яса птиці. У порівнянні з напівфабрикатами із м'яса птиці, напівфабрикати з додаванням печінки з різним вмістом меланжу характеризується більш вираженим інтенсивним ароматом.

Введення свинячої печінки у великій кількості погіршує органолептичні показники напівфабрикатів, з'являється сильно виражений запах печінки.

Куряча печінка має менш виражений аромат, саме тому в рецептурі напівфабрикатів використовується печінка куряча.

Розроблена технологія спеціалізованих напівфабрикатів з м'яса птиці високого ступеня готовності, яка дозволяє знизити втрати спеціалізованих складових в готових виробах.

РОЗДІЛ 4

ОХОРОНА ПРАЦІ

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”.

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].

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 15.0-3.03-08 «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 псування і замінюються за рахунок роботодавця.

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, якість виконання службами і підрозділами своїх обов'язків в галузі забезпечення належних умов та безпеки праці [52].

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 дотримуватися 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 термоварювання пакетів з полімерних плівкових матеріалів.

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

Технологічні операції з переробки м'яса : 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 для виготовлення м'ясних напівфабрикатів повинен мати вкладну дошку, яка виготовляється з твердих порід дерева або полімерних матеріалів. Поверхня дошки повинна бути гладкою, рівною, без гострих кутів,

кромek і задирок

Розміри вкладних дошок 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 для виготовлення 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 електроблокуванням з приводом машини.

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

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

Переробні підприємства повинні бути спроектовані таким чином, щоб забезпечувались поточність технологічного процесу та розмежування між різними етапами виробництва.

Переробні підприємства повинні бути забезпечені:

НУБІП України

- приміщенням для окремого зберігання упакованого та неупакованого м'яса, крім випадків, коли це робиться в різні проміжки часу або у такий спосіб, щоб матеріал упаковки та його зберігання не стали джерелом забруднення м'яса;

- приміщенням для розрізання та обвалювання м'яса, обладнаним відповідно до вимог, викладених в Гігієнічних вимогах;

- обладнанням для миття рук, яке використовується працівниками, що займаються обробкою м'яса, з кранами, сконструйованими в такий спосіб, щоб запобігти розповсюдженню забруднень;

- обладнанням для проведення дезінфекції інструментів, підключеним до гарячого водопостачання з температурою води не нижче +82 °C або альтернативної системи, за допомогою якої досягається відповідний ефект;

- окремими приміщеннями, у разі якщо на переробному підприємстві виконуються потрошіння птиці.

Потужності, що виробляють подрібнене м'ясо, напівфабрикати з м'яса або м'ясо птиці, відокремлене за допомогою механічних засобів, повинні бути спроектовані таким чином, щоб запобігти забрудненню м'яса і м'ясних продуктів шляхом забезпечення поточності операцій, а також розмежування різних партій.

Устаткування на час миття, санітарної обробки, ремонту і заміни різальних частин механізмів необхідно знеструмити і вивісити плакат безпеки : НЕ ВМИКАТИ! 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) дозатори, 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 просіювачів 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.

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.

Обов'язковим на м'ясопереробних підприємствах є проведення атестації робочих місць відповідно до Постанови Кабінету Міністрів України від 1 серпня 1992 року № 442 та НПАОП 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.

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.

У таблиці 4.1 наведено приклади формування виробничих небезпек при неповному виконанні технологічних процесів на виробництві.

Таблиця 4.1
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 сировини	Працівник у неведено інструктаж з охорони праці, щодо безпечного обслуговування механізму	Працівник неправильно одягнув спецодяг та приступив до роботи. Працівник періодично перебуває у небезпечній зоні ріжущих органів.	Калат працівника потрапляє у робочий орган вовчка і може затягнути працівника	Травма працівника.	Дотримання працівником правил поведження зі спецодягом. Попередній інструктаж з охорони праці.

Продовження таблиці 4.1

<p>1</p> <p>Приготування суміші в мішалці</p>	<p>2</p> <p>Працівник у не проведено інструктаж</p>	<p>3</p> <p>Відкрив запобіжні грати й розвантажував пасту вручну при роботі лопастей.</p>	<p>4</p> <p>Пошкодження рук працівника лопастями.</p>	<p>05</p> <p>Травма при виконанні</p>	<p>6</p> <p>Інструктаж з охорони праці, та правил техніки експлуатації обладнання.</p>
<p>Охолодження продукту</p>	<p>Працівник у не провели інструктаж про правила роботи з термокамерою (НУ)</p>	<p>Випадково зачинилися двері в холодильну камеру (НД₁). Відсутній запис в журналі про роботу працівника у холодильній камері (НД₂)</p>	<p>ПЕРЕХОХОЛОДЖЕННЯ</p>	<p>Захворювання організму внаслідок</p>	<p>Створити журнал з записами про початок і закінчення роботи в термокамері.</p>

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 НПАОП 0.00-8.24-05 «Перелік робіт з підвищеною небезпекою», НПАОП 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 НПАОП 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 легкими хімічними речовинами, важких, наднормових та нічних роботах.

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.

Щоб уникнути доторкання працівників до електричного струму впроваджено електрозахистні заходи. 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, повсті, пожежними відрами, совковими лопатами, пожежним інструментом (гаками, ломачами, 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 УДОСКОНАЛЕНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ЗБАГАЧЕНИХ М'ЯСНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ

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 близько 50 кг. Відтак, внутрішній ринок неповністю насичений м'ясною продукцією, а тому цей напрям аграрного бізнесу не втрачатиме своєї привабливості у найближчій перспективі. В Україні понад дві третини живої ваги усіх сільськогосподарських тварин займає птиця.

Близько 30% виробленого м'яса експортується, майже весь експорт – це курятина.

Упродовж останніх десяти років обсяги вирощування м'яса птиці в Україні постійно зростали. Про це свідчать останні тенденції поголів'я у птахівництві.

Таблиця 5.1

Поголів'я птиці в Україні за 2018- 2022 роки, млн голів

Виробники	2018 рік	2022 рік	Відхилення
Промислові підприємства	118,45	128,8	+8,8%
Домогосподарства населення	104,18	103,35	-0,8

Частка м'яса птиці у споживанні всього м'яса в нашій державі становить більше 47%. Прогнозується, що курятина в перспективі стане найспоживанішим у світі видом м'яса, що пояснюється швидким циклом виробництва курятини у порівнянні з виробництвом іншого виду тваринного білка. Попит на споживання м'яса постійно зростатиме із зростанням населення. Ціна на курятину у 2019 році в середньому становила – 60,7 грн. за 1 кг тушки, та 104,3 грн. - за 1 кг курячого філе, що ще однією перевагою над м'ясом інших тварин.

Споживання м'яса птиці на душу населення нашої держави в 2019 році збільшилось на 4% і становило 24,6 кг у порівнянні з 2018 роком – 23,7 кг.

У структурі видового складу птиці найбільша частка належить курячому поголів'ю – 91%, а саме – 191967,9 тис голів, що пояснюється в першу чергу найпростішою технологією вирощування курей у порівнянні з іншими видами птиці

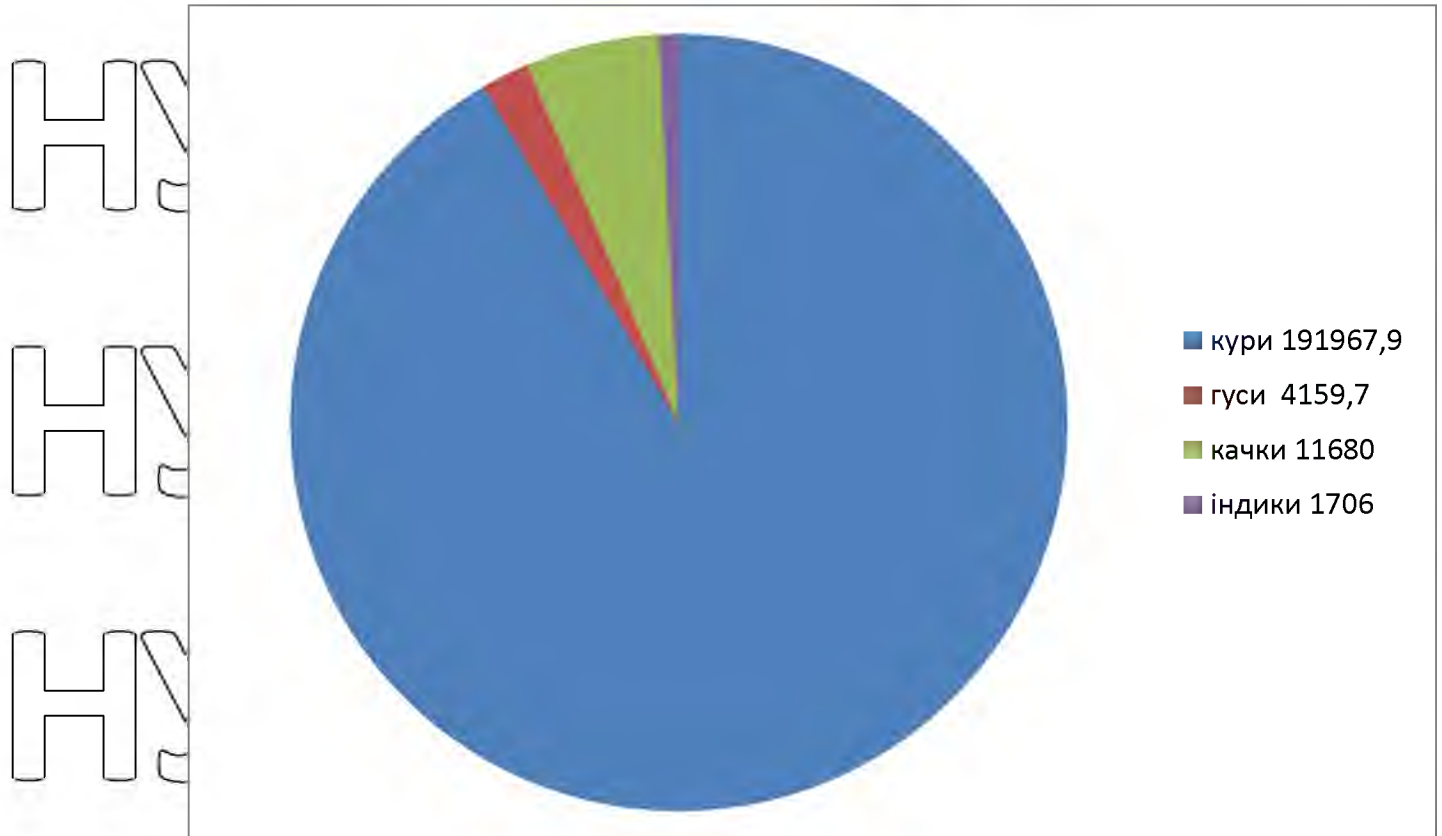


Рисунок 5.1. Структура видового складу свійської птиці усіх категорій господарств в Україні станом на 1.01.2019р , тис. голів [65].

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. М'ясо птиці займає найбільшу частку у структурі реалізації худоби та птиці на забій.

Розрахунок економічної ефективності впровадження результатів

досліджень

НУБІП України

Щоб обґрунтувати технологічну ефективність використання розробленої технології для виробництва напівфабрикатів 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].

Розрахунок витрат на виробництво продукту по статті «Сировина та основні матеріали» на складові наведено в таблиці 5.2.

Таблиця 5.2

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

Сировина	Ціна ресурсу грн./кг	Напівфабрикати курячі		Напівфабрикати курячі, збагачені	
		Норма витрат на 100 кг, кг	Вартість грн	Норма витрат на 100 кг, кг	Вартість, грн
1	2	3	4	5	6
Грудинка куряча	94,30	58,0	5469,4	53,2	5016,8
Хліб пшеничний (сухарі)	40,00	14,3	572,00	11,1	444,00
Вода	5,00	-		22	110
Молоко	12,00	20,8	249,6	-	
Сіль	8,00	0,7	5,60	0,5	4,00
Меланж коагульований	54,00			10	540,00
Шкарлупа яєчна	35,00			1,2	42,00
Ламінарія сушена	400,00			1,3	520,00
Фолієва кислота	200,00			0,02	4,00
Аскорбінова кислота	124,00			0,04	4,96
Разом затрат на 100 кг			6296,6		6685,76

Після проведення розрахунку витрат по статті “Сировина та основні матеріали”, витрати за розробленої технології на 100 кг напівфабрикатів з м'яса курки склали 6296,60 грн, а на 100 кг напівфабрикатів курячих, збагачених функціональними харчовими інгредієнтами – 6685,76 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: шпатель, , хімікати, спеці, дезінфікуючі та мийні засоби, тара одноразового використання, пакувальні матеріали [70].

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 в кінці 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 напівфабрикатів курячих 440,76 грн., на напівфабрикати курячі харчовими з добавками 468,00 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 придбаної 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 5.3

**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	22,78	7,52
Теплоенергія	гКал	0,5	1100,1	550,00
Електроенергія	кВт	66	2,40	158,40
Всього	-	-	-	715,92

Розрахунки таблиці 5.3, по статті «Паливо та енергія на технологічні цілі», дають нам уявлення про затрати на виробництво, на 100 кг сировини.

Розрахунок 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 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 відрядних розцінок для робітників, зайнятих виробництвом продукції. Заробітна плата робітників, зайнятих у виробництві відповідної продукції (робіт, послуг), безпосередньо включається до собівартості відповідних видів продукції (груп однорідних видів продукції) [72].

Таблиця 5.4

Розрахунок основної заробітної плати.

Вид виконуваних робіт	Відрядна розцінка за 100 кг продукції, грн	Фонд основної заробітної плати, грн.
Обвальщик	213,78	213,78
Оператор	315,00	315,00
Різноробочий	195,78	195,78
Разом.	-	724,56

Таким чином, за рахунок виходу готового продукту, затрати на заробітну плату в загальному склали: 724,56 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 12% основної заробітної плати - 86,94 грн.

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

Єдиний соціальний внесок — це єдиний платіж до єдиного соціального 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 22% від фонду заробітної плати $(724,56 + 86,94) \times 22\% = 178,53$ 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: $10,1 \cdot 5/100 = 0,505$ т.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].

Амортизаційні відрахування на нове обладнання для розробленої технології складають 328,00 грн. на 100 кг продукції.

Розрахунок 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: 970 грн.

На цій статті закінчується формування виробничої собівартості.

Розрахунок суми «Адміністративних витрат»

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: 310 грн.

Розрахунок 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 [49].

Розрахунок витрат по статті «Супутня продукція»

Супутня продукція самостійно не калькулюється, її вартість обчислена за визначеними цінами (відпускними, плановою собівартістю або ціною їх можливого використання), вираховується із собівартості основної продукції [40].

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 [48]. 120,00 грн

Сума всіх статей за вирахуванням вартості відходів зворотних і попутної продукції створює загальну собівартість продукції

Таблиця 5.5

Розрахунок повної собівартості 100 кг напівфабрикату з м'яса птиці

№ пп	Статті витрат	Витрати на 100 кг	Питома вага статті в повній собівартості
1	2	3	4
1	Сировина та основні матеріали	6296,6	53,9
2	Допоміжні і таропакувальні матеріали	147,00	1,3
3	Роботи і послуги виробничого характеру сторонніх підприємств і організацій	440,76	3,8
4	Паливо й енергія на технологічні цілі	715,92	6,1
5	Основна заробітна плата	724,56	6,2
6	Додаткова заробітна плата	86,94	0,7
7	Нарахування на заробітну плату	178,53	1,5
8	Витрати, пов'язані з підготовкою та освоєнням виробництва продукції	505,00	4,3
9	Витрати на утримання та експлуатацію машин та обладнання	328	2,8
10	Витрати на пакування, вакумування	850,00	7,3
11	Загальновиробничі витрати	970,00	8,3
12	Виробнича собівартість	11245,31	96,3
13	Витрати на збут	120,00	1,0
14	Адміністративні витрати	310	2,7
15	Повна собівартість	11675,31	100

Таблиця 5.6

Розрахунок повної собівартості 100 кг напівфабрикату з м'яса птиці з функціональними харчовими добавками

№ пп	Статті витрат	Витрати на 100 кг	Питома вага статті в повній собівартості
1	2	3	4
1	Сировина та основні матеріали	6685,76	55,3
2	Допоміжні і таропакувальні матеріали	147,00	1,2
3	Роботи і послуги виробничого характеру сторонніх підприємств і організацій	468,00	3,9
4	Паливо й енергія на технологічні цілі	713,92	5,9
5	Основна заробітна плата	724,56	6,0
6	Додаткова заробітна плата	86,94	0,7
7	Нарахування на заробітну плату	178,53	1,5
8	Витрати, пов'язані з підготовкою та освоєнням виробництва продукції	505,00	4,2
9	Витрати на утримання та експлуатацію машин та обладнання	328	2,7
10	Витрати на пакування, вакумування	852,00	7,0
11	Загальновиробничі витрати	970,00	8,0
12	Виробнича собівартість	11661,71	96,4
13	Витрати на збут	120,00	1,0
14	Адміністративні витрати	310	2,6
15	Повна собівартість	12091,71	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 5.7

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

№ п/п	Показники	Од. вимір.	Показники проекту	
			Напівфабрикати з м'яса птиці	Напівфабрикати з м'яса птиці з харчовими добавками
1	2	3	4	5
1	Обсяг виробництва	кг	100	100
2	Обов'язок продукції на	грн.	11675,31	12091,71
3	Прибуток	грн.	1167,5	1209,17
4	Ціна продукції	грн.	12842,81	13300,88
5	Чистий прибуток від реалізації продукції	грн.	817,25	864,42
6	Витрати на 1 грн. виробленої продукції	грн.	0,91	0,91
7	Рентабельність	%	10%	10%

Існуючі ринкові умови не дають можливості переробним підприємствам підвищувати рентабельність виробництва більше 10%. Це передусім пояснюється низьким використанням потужностей, що в свою чергу залежить від зменшення кількості поголів'я худоби домогосподарств населення.

Засоби збільшення прибутковості різноманітні – від поліпшення використання продуктивних можливостей підприємств до розробки і впровадження у виробництво нових рецептур, компонентів і матеріалів, щоб зменшити витрати.

Вироблені в Україні м'ясні вироби зазнають сильної цінової конкуренції з боку імпортерів виробників, в основному з Польщі, Австралії, Італії, Бельгії та інших країн-імпортерів

Напрямки підвищити рентабельність переробної м'ясної промисловості:

- покращення зв'язків з фермерами – виробниками, створення підприємств, які б мали у своєму складі як ферми так і переробні цехи, для своєчасного якісного і постійного постачання сировини. В світовій практиці спостерігається тенденція розподілу фермерських господарств і м'ясокомбінатів – в Україні дійсність диктує протилежне;

- модернізація переробних підприємств – спеціалізовані лінії для виробництва осучаснених продуктів

- розширення асортиментів виробів – особливо з включенням функціональних харчових інгредієнтів

- диференціація виробів – з різними компонентами, різної калорійності, низьким вмістом жирів, солі та ін.

- реклама – ознайомлення населення з новими видами продукції та їх перевагами над існуючими, знайомими, звичними у використанні

Виходячи з результатів розрахунків можна зробити висновок, що доцільно та економічно ефективно виробляти напівфабрикатів з м'яса птиці з функціональними харчовими інгредієнтами. Основою економічної вигоди виступає створення екологічного, безпечного із заданими функціональними властивостями продукту, що виготовляється за розробленою технологією.

Результати економічних розрахунків підтверджують доцільність впровадження нової технології у виробництво.

ВИСНОВОК

Аналіз вітчизняних та іноземних джерел показав актуальність і доцільність удосконалення технології м'ясних напівфабрикатів з птиці з додаванням функціональних харчових компонентів, що дозволить розширити асортимент м'ясних продуктів

Розроблена технологія отримання коагульованого меланжу, збагаченого йодом та встановлено раціональний рівень його внесення, що позитивно впливає на органолептичні показники напівфабрикатів (до 20%). Внесення йоду до складу меланжу коагульованого дозволяє знизити втрати йоду в готових напівфабрикатах на 15-17% в порівнянні безпосереднім внесенням у фарш ламінарії.

Досліджені зміни складу внесених добавок на різних етапах технологічного процесу. Визначено, що для підвищення рівня заліза в напівфабрикатах з додаванням печінки необхідно вносити від 5 до 10% коагульованої крові.

Встановлено, що складне панірування знижує втрати маси готових напівфабрикатів : загальні втрати для напівфабрикатів з м'яса птиці становили 0,7% - при складному паніруванні та 6,6% при простому

Розроблена технологія виробництва спеціалізованих напівфабрикатів з м'яса птиці високого рівня готовності збагачених кальцієм, йодом, залізом фоліевою кислотою відповідає фізіологічним потребам людського організму

З урахуванням біологічних, технологічних та економічних аспектів розроблено загальні принципи виробництва напівфабрикатів з м'яса птиці, науково обгрунтовано доцільність введення до їхнього складу добавок

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

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

- 1 Циприян В.І., Магасар І.Т. 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 Плідівництво. Навчальний посібник / В.І. 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. Горальчук А.Б. та ін. Реологічні методи дослідження сировини і харчових продуктів та автоматизація розрахунків реологічних характеристик http://gendocs.ru/v12618/горальчук_а.б._та_ін._реологічні_методи_дослідження_сировини_і_харчових_продуктів_та_автоматизація_розрахунків_реологічних
12. Дзіцюк В.В. Сучасний стан і перспективи м'ясного скотарства України [Електронний ресурс] / В.В. Дзіцюк. – Режим доступу: <http://agroua.net>
13. Баранов В.С. Технологія виробництва продуктів громадського харчування. - Екон. Вузів за спеціальністю «Економіка товариств. Харчування». Вид. 2-е перероб. і доп. К., «Економіка», 1977. - 231с.
14. М'ясо птиці (тушки курей, качок, гусей, індиків, цесарок). Технічні умови ДСТУ 3152-95
15. Баль-Прилипка Л.В. Іноваційні технології якісних та безпечних м'ясних виробів/Л.В. Баль-Прилипка - Київ: Монографія, 2012-207 с.
16. Шалімов С. О., Губа М.І., Вировець Р.Б. Кулінарія. - Київ: Вища школа, Головне вид-во, 1979ю - 424с.

17. Білки, їх роль в діяльності організму. Рациональне меню

http://referat.net.ua/Білки_їх_роль_в_діяльності_організму_Рациональне_меню

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

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

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

21. 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. – 13 с.

22. 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.

23. 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).

24. 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.

25. Рубан Б.Н. Птахи і птахівництво.- Харків:Ескада,2005.

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

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

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

29. Перелік важких робіт із шкідливими і небезпечними умовами праці, на яких забороняється застосування праці жінок: НПА ОП 0.03-8.08-93. [Діючий від 1994-03-30]. – К.: Основа, 1994. – 17 с.

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

31. Перелік важких робіт і робіт із шкідливими і небезпечними умовами праці, на яких забороняється застосування праці неповнолітніх. НПА ОП 0.03-8.07-94. [Діючий від 1994-03-31]. – К.: Основа, 1994. – 15 с.

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

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

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

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

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

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

38. Щетініна 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.

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

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

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

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

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

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

45. Сирохман Г. В. Товарознавство харчових продуктів функціонального призначення. Навч. С 40 пос. [для студ. вищ. навч. закл.] / Г.В. Сирохман, В. М. Завгородня. — К.: Центр учбової літератури, 2009. — 544 с. — ІБК)

46. Технеологія мяса та яєних продуктів/ Клименко М.М., Віннікова Л.Г. та ін.; К.: Вища освіта, 2006. - 640с.).

47. Dietary reference intakes for vitamin A, vitamin K, arsenic, boron, chromium, copper, iodine, iron, manganese, molybdenum, nickel, silicon, vanadium and zinc // Inst. of Med. – National Academy Press, Washington, D.C., 2000. – P.506.

48. Naton S., Markovic, T., Lim, D., Noakes, M., Kostner, K. Unscrambling the research: Eggs, serum cholesterol and coronary heart disease. Nutr. Diet. 2007, 64, 105–111.

49. Variability in estimation of egg nutritional value throughout Europe: how to control it? I. Seuss-Baum // Proceedings of XIII European Poultry Conference, Tours, France, 23–27 August, 2010, P. 287

50. Zeisel S., da Costa K. Choline: An Essential Nutrient for Public Health. Nutr. Rev. 2009 November ; 67(11): 615 – 623

НУБІП України