

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
Факультет харчових технологій та управління якістю продукції АПК
УДК 637.524:633-027.3

НУБІП України

ПОГОДЖЕНО

Декан факультету
харчових технологій та управління
якістю продукції АПК

Л.В. Баль-Прилико

« _ » _____ 2023 р.

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

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

Н.В. Голембовська

« _ » _____ 2023 р.

НУБІП України

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему:

«Використання рослинної сировини при виготовленні м'ясних хлібів»

НУБІП України

Спеціальність 181 «Харчові технології»
Освітня програма «Технології зберігання, консервування та переробки
м'яса»
Орієнтація освітньої програми освітньо-професійна

НУБІП України

Гарант освітньої програми
д. т. н., професор

Ігор ПАЛАМАРЧУК

Керівник магістерської роботи

НУБІП України

к. т. н., доцент

Валентина ІСРАЕЛЯН

Виконав Владислав МИХАЙЛЮК

НУБІП України

КИЇВ – 2023

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
Факультет харчових технологій та управління якістю продукції АЦК

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. завідувача кафедри технології м'ясних,
рибних та морепродуктів
Н.В. Полембовська
2023 р.

ЗАВДАННЯ

ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

СТУДЕНТУ

Михайлюку Владиславу Сергійовичу

Спеціальність 181 «Харчові технології»

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

Орієнтація освітньої програми освітньо-професійнаТема магістерської роботи «Використання рослинної сировини при виготовленні м'ясних хлібів», затверджена наказом ректора НУБіП України від «13» березня 2023 р. №370 «С»

Термін здачі студентом завершеної роботи на кафедру - 01.11.2023 р.

Вихідні дані до магістерської кваліфікаційної роботи:

дані спеціальної літератури; нормативно-технічні документи; довідники; монографії; періодичні видання; власні дослідження та спостереження. Економічно-статистична інформація щодо розрахунків економічної ефективності виробництва м'ясних хлібів

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

аналіз сучасних способів проведення технологічних процесів виробництва м'ясних хлібів; переваги та недоліки сировинного складу м'ясних хлібів; вивчення основних інгредієнтів м'ясних хлібів; проведення оцінки органолептичних, фізико-хімічних та мікробіологічних показників м'ясних хлібів; висновки.

Перелік ілюстрованого матеріалу (таблиці, схеми, графіки тощо):таблиці, рисунки, графіки

Дата видачі завдання «15» березня 2023 р.

Керівник магістерської роботи
Завдання прийняв до виконання

Валентина ІСРАЕЛЯН
Владислав МИХАЙЛЮК

РЕФЕРАТ

Магістерська кваліфікаційна робота складається зі вступу, 5 розділів, списку використаної літератури, який містить 79 джерел. Робота виконана на 80 сторінках і включає в себе 11 рисунків, 27 таблиць.

Тема магістерської кваліфікаційної роботи: «Використання рослинної сировини при виготовленні м'ясних хлібів».

Метою магістерської кваліфікаційної роботи є розроблення способу виробництва м'ясного хліба зі збалансованим вмістом поживних речовин та поліпшеною біологічною цінністю.

В кваліфікаційній роботі було проведено огляд сучасних літературних джерел, на основі аналізу якого було визначено напрям власних наукових досліджень. Кінцевим результатом розробки є удосконалення способу виробництва м'ясних хлібів з поліпшеною біологічною цінністю, споживання яких позитивно вплине на стан здоров'я людей похилого віку і забезпечить профілактику захворювань, пов'язаних із віком.

Розроблено програму досліджень, визначені методи, відповідно до поставлених завдань.

Об'єкт дослідження – технологія м'ясних хлібів з використанням рослинної сировини.

Предмет дослідження – м'ясні хліби з поліпшеною біологічною цінністю.

Досліджено органолептичні, фізико-хімічні, функціонально-технологічні, мікробіологічні показники готового продукту.

Проведено розрахунок економічної ефективності.

Висновок магістерської кваліфікаційної роботи за результатами досліджень носить рекомендаційний характер.

Ключові слова: ОЗДОРОВЧЕ ХАРЧУВАННЯ, ЗБАЛАНСОВАНИ

ХАРЧОВІ ПРОДУКТИ, М'ЯСНІ ХЛІБИ, ПОРОШОК ГЛОДУ, ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ ІНГРЕДІЄНТ, ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ ХАРЧОВИЙ ПРОДУКТ

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ.....

ВСТУП.....

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....

1.1. Аналіз споживання м'яса та м'ясопродуктів в Україні.....

1.1.1 Аналіз сучасного асортименту м'ясої продукції.....

1.1.2. Нові напрями у виробництві функціональних продуктів на основі м'ясних хлібів.....

1.2. Функціональні харчові продукти як система екологічного захисту людини.....

1.3. Пріоритетний розвиток харчової промисловості – технології продуктів для здорового харчування.....

РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТИ ТА МЕТОДИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.....

Об'єкт і предмет досліджень.....

Схема проведення досліджень.....

Методи дослідження.....

Методи статистичної обробки даних.....

РОЗДІЛ 3. ВДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ М'ЯСНИХ ХЛІБІВ З ВИКОРИСТАННЯМ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ.....

3.1. Характеристика основної сировини для виготовлення м'ясних хлібів геродієтичного призначення.....

3.2. Характеристика допоміжної сировини та матеріалів для виготовлення м'ясних хлібів геродієтичного призначення.....

Розробка рецептури та опис технологічного процесу виробництва комбінованих м'ясних хлібів.....

3.4. Дослідження функціонально-технологічних властивостей фаршу.....

Дослідження якості та харчової цінності готової продукції.....

3.6. Органолептична оцінка досліджуваних зразків м'ясних хлібів.....

3.7. Біологічна цінність та фізико-хімічні показники досліджуваних зразків м'ясних хлібів.....

3.8. Дослідження мікробіологічних показників готових виробів.....

РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ.....

РОЗДІЛ 5. РОЗРАХУНОК ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ.....

ВИСНОВКИ.....

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

БЦ – біологічна цінність;

ІХП - інноваційне харчове підприємство

КРАС – коефіцієнт різниці амінокислотного скору;

ВЗЗ – вологозв'язуюча здатність

ВУЗ – вологоутримуюча здатність

ДСТУ – державний стандарт України

ТУ – технічні умови

КУО- колонієутворюючі одиниці

ГОСТ – міжнародний стандарт

КМАФАнМ - кількість мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів

БГКП – бактерії групи кишкових паличок

МНЖК – мононенасичені жирні кислоти;

НЖК – насичені жирні кислоти;

ПНЖК – поліненасичені жирні кислоти

ОЗП – основна заробітна плата

ДЗП - додаткова заробітна плата

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

ВСТУП

Збереження здоров'я та збільшення тривалості повноцінного життя є пріоритетним завданням як у масштабах країни, так і для кожної людини. Харчування населення належить до найважливіших чинників, що визначають здоров'я нації, її потенціал та перспективи розвитку.

Здорове харчування є запорукою активного довголіття, підвищення стійкості організму до несприятливих впливів довкілля. На сьогоднішній день проблема раціонального харчування для людей похилого віку надзвичайно актуальна, оскільки кожен четвертий українець – пенсіонер за віком.

Раціонально побудоване харчування для таких людей сприяє кращій роботі всіх важливих органів та систем, підвищує рівень захисної реакції організму на несприятливі фактори навколишнього середовища [1].

Старість приходить до всіх, тому що це природний біологічний процес.

Старіння супроводжується фізіологічно сформованими змінами складу тіла людини, зменшенням м'язової, кісткової тканин, печінки та кількості активно функціонуючих клітин в інших органах.

Темпи втрати функціонуючих клітин прискорюються при неовоцінному харчуванні, тому раціональне харчування у похилому віці є важливим лікувально-профілактичним фактором, який сприяє збереженню фізичного і психічного здоров'я, знижує ризик розвитку захворювань і запобігає передчасному старінню.

З віком спостерігаються зміни в обміні білка. Синтез білка в осіб віком 60 років і старших знижений на 40 % порівняно з 30-річними; у віці старше 70 років - на 45 %; старше 80 років - на 53%. Одночасно знижується і розпад білка, тобто спостерігається дисбаланс між синтезом та розпадом білків. Зниження маси функціонально активних органів з віком вимагає поступового знижування його рівня в їжі.

При виборі джерел білка перевагу слід надавати рибі, м'ясу птиці та молочним продуктам. Сорти м'яса, багаті залізом, слід зменшити, бо залізо підсилює процеси перекісного окиснення, що прискорює старіння організму.

Кількість жиру з віком поступово зменшуємо і його вміст у харчуванні осіб похилого віку має становити 25-30 % від загальної енергетичної цінності раціону. У загальній енергетичній цінності харчування вуглеводи мають складати 55-60 %, або 250-300 г на добу [2].

У геродієтичному харчуванні дуже важливо правильно збалансувати кількість білків, жирів та вуглеводів, особливо приділяючи увагу продуктам із вмістом повноцінних білків. Однією з таких продуктів є м'ясна сировина.

Загалом м'ясна галузь покликана забезпечувати населення високоякісними продуктами харчування, адже саме у м'ясі містяться всі необхідні для цього складові: білки, жири, вітаміни й мінеральні речовини. М'ясопереробна галузь залишається для України пріоритетною і стратегічною.

Посилення процесів глобалізації та інтеграція України до світової спільноти висувають нові вимоги до розвитку м'ясопереробної галузі: відповідність міжнародним стандартам якості, екологічності та безпеки; перехід на інноваційну модель розвитку галузі та активне впровадження сучасних ресурсозберігаючих технологій виробництва на основі комплексного використання сировини тощо.

Найбільшу питому вагу серед продукції м'ясопереробних підприємств займають ковбасні вироби, які сміливо можна віднести до числа найбільш розповсюджених і популярних продуктів харчування [3].

Взаємозв'язок обмінних процесів на фоні вікових змін функціонального стану органів та тканин потребує збалансованого надходження до організму незамінних макро- і мікронутрієнтів. Збалансованим функціональним продуктом для геродієтичного харчування може слугувати м'ясний хліб із додаванням рослинної сировини, мінеральних та вітамінних преміксів, що у свою чергу при правильному співвідношенні зможе забезпечувати від 10 до 50% добової потреби у білках, жирах та вуглеводах.

Актуальність теми. Як відомо люди літнього та похилого віку через складну економічну ситуацію в країні та низьку пенсію не мають змоги дозволити купувати собі якісні харчові продукти, тим більше якісні м'ясні

продукти. А змога збалансувати своє харчування практично неможлива, адже люди можуть лише в малій необхідності забезпечити себе їжею. Задля вирішення цієї глобальної проблеми харчування пенсіонерів, ми пропонуємо створити новий збалансований харчовий продукт функціонального призначення, котрий зможе містити 10-50% добової норму білків, жирів вуглеводів, мінералів і вітамінів.

Мета і завдання дослідження. Метою магістерської кваліфікаційної роботи є розроблення способу виробництва м'ясного хліба зі збалансованим вмістом поживних речовин та поліпшеною біологічною цінністю.

Для здійснення поставленої мети були визначені наступні завдання:

- проаналізувати науково-технічну літературу з виробництва м'ясних хлібів;
- оцінити стан та перспективи виробництва функціональних харчових продуктів та їх роль у життєдіяльності організму людини;
- визначити переваги та недоліки сировинного складу м'ясних хлібів;
- охарактеризувати нові напрями у виробництві функціональних продуктів на основі м'ясних хлібів;
- розробити рецептуру м'ясних хлібів та визначити параметри технологічного процесу, нового збагаченого харчового продукту;
- оцінити якісні показники готового продукту, отриманого за розробленою технологією;
- охарактеризувати охорону праці на підприємстві;
- провести розрахунок економічної ефективності;
- сформулювати висновки та надати пропозиції.

Об'єкт дослідження – технологія м'ясних хлібів з використанням рослинної сировини.

Предмет дослідження – м'ясні хліби з поліпшеною біологічною цінністю.

НУБІП УКРАЇНИ

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Аналіз споживання м'яса та м'ясопродуктів в Україні

Серед важливих факторів життєдіяльності суспільства виокремлюється забезпечення його повноцінними продуктами харчування. М'ясо являє собою один із важливих продуктів у харчуванні людини. Воно слугує головним джерелом постачання незамінних тваринних білків для організму людини.

У м'ясних продуктах міститься значна кількість мінеральних речовин (залізо, калій, кальцій, магній, цинк, мідь, фосфор, селен) та важливих для здоров'я людини вітамінів групи В (ніацин, холін, рибофлавін, вітаміни В₆ і В₁₂), вітамін А, вітамін D. Відповідно розвиток людини і структурних складових її ресурсного потенціалу значною мірою визначається рівнем споживання м'яса та м'ясопродуктів відповідно до потреб організму за науково обґрунтованими нормами, раціональною видовою структурою, асортиментом.

При цьому тваринницька продукція, а також навколишнє природне середовище мають бути екологічно безпечними для здоров'я людини. Разом із цим на рівень споживання населенням країни м'яса м'ясопродуктів чинить вплив низка культурних, соціальних і економічних факторів. Серед головних – обсяги виробництва продукції, її надлишок або дефіцит на ринку, ціни, доходи громадян, культура споживання і т.ін.

З огляду на надзвичайну важливість м'яса та м'ясопродуктів у житті людини рівень функціонування такого ринку постійно залишається предметом уваги як державних органів влади, так і науковців. Серед численних досліджень варто виділити праці О.М. Варченко, І.В. Свиноуса і О.В. Липкань [3], І.Г. Власенко, В.В. Власенка і Г.С. Лояничка [4], В.С. Дієсперова [5], М.О. Карп'як, Ю.В. Кернасюка [6], та інших науковців.

Залишається ряд невирішених питань: досягнення науково обґрунтованих норм споживання м'яса та м'ясопродуктів, їх залежність від обсягів виробництва й імпорту продукції, доходів громадян і ринкових цін.

Крім того, рівень споживання м'яса та м'ясопродуктів виявляє значний вплив на соціально-медичну та економічну сфери життєдіяльності людини. Так, науковці із Сербії у своєму дослідженні виявили тісний зв'язок між споживанням продуктів харчування і основними показниками смертності населення. Зокрема, було доведено наявність оберненого зв'язку між споживанням яловичини і смертністю людей від новоутворень, ішемічної хвороби серця та цукрового діабету [1, 4].

Інша група вчених дослідила взаємозв'язок між соціально-демографічними індикаторами розвитку людини та споживанням продовольчих товарів. Було виявлено прямий зв'язок між споживанням м'яса і рівнем народжуваності, очікуваною тривалістю життя й рівнем фертильності жінок; зворотній зв'язок – з рівнем смертності населення [3, 4].

Протягом 1990-2001 рр. в Україні спостерігається поступове зменшення споживання м'яса та м'ясопродуктів від 68,2 до 31,1 кг на одну особу, або на 54,40% (рис. 1.1). Починаючи з 2002 р. обсяги споживання їх в Україні поступово збільшуються від 32,6 кг до 56,1 кг у 2013 р. Максимально досягнутий рівень споживання м'ясопродуктів (2013 р.) був менший від показника 1990 р. на 17,74% та нижчий раціональної норми (80 кг) – на 29,88%. Із 2014 р. споживання м'яса та м'ясопродуктів знизилося до 52,8 кг на одну особу в 2018 р.

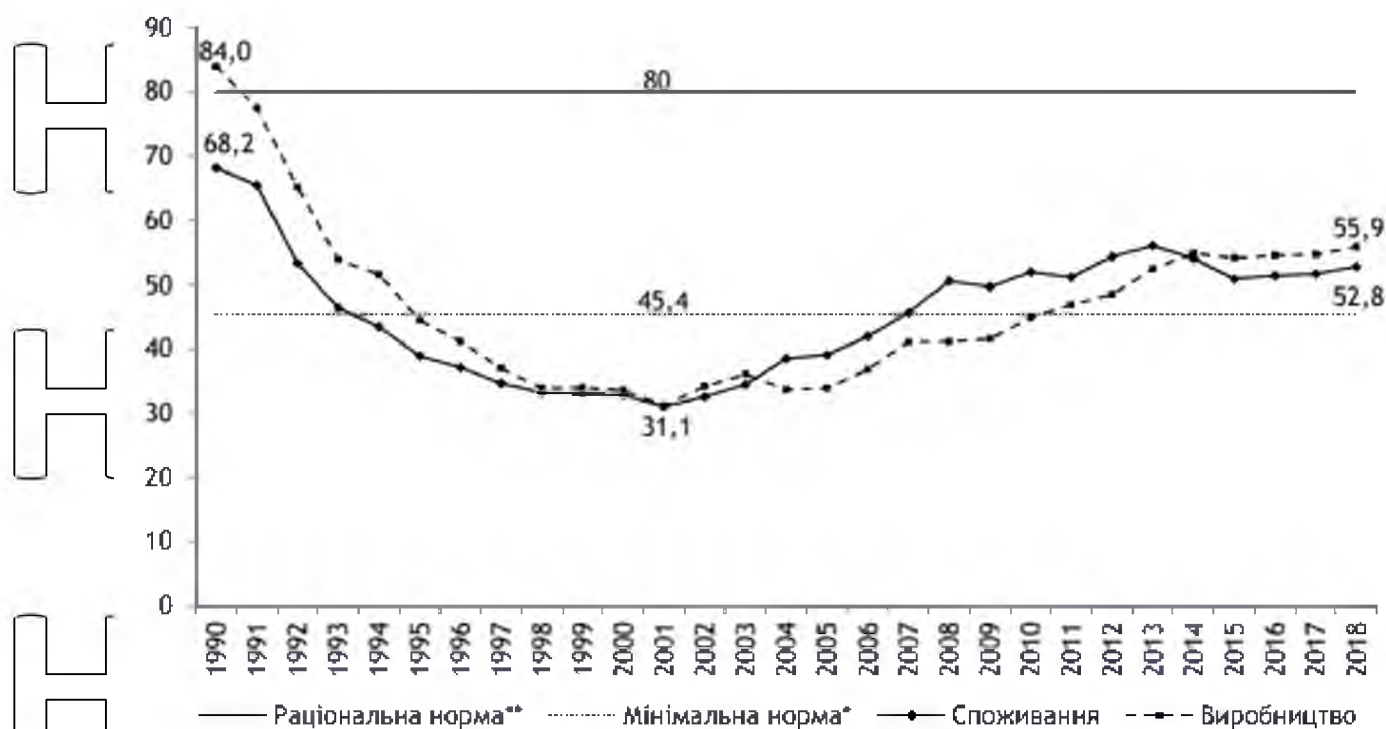


Рис. 1. 1. Динаміка фактичних рівнів споживання і виробництва м'яса та м'ясних продуктів в Україні, кг на одну особу

Дослідження показали, що протягом 1990-2003 рр. обсяги споживання м'яса забезпечувалися його виробництвом усередині країни, але раціональної норми з розрахунку на одну особу не досягнуте. Починаючи від 2004 р. до 2013 р. спостерігалася зворотна тенденція – обсяги споживання м'яса та м'ясопродуктів перевищували обсяги виробництва. Дефіцит м'ясних продуктів частково подолано за рахунок імпортованої продукції. Від 2014 р. обсяги виробництва знову почали перевищувати обсяги споживання м'ясопродуктів на 5-6%, але не досягали раціональних норм [7].

Відповідно стверджувати, що чинником виникнення дефіциту м'яса та м'ясопродуктів в Україні може бути їхній експорт, неправильно. Разом із тим виробництво м'яса з розрахунку на особу населення не забезпечувало раціональної норми споживання. Пропозицію м'яса на ринку формують такі основні його види – яловичина і телятина, свинина, баранина і козлятина та птиця усіх видів. Упродовж 1990-2018 рр. на ринку м'яса відбулися суттєві зміни. Особливо вразливо те, що зменшилося виробництво яловичини і телятини від 38,3 до 8,5 кг на одну особу, або в 4,5 раза (рис. 1. 2).

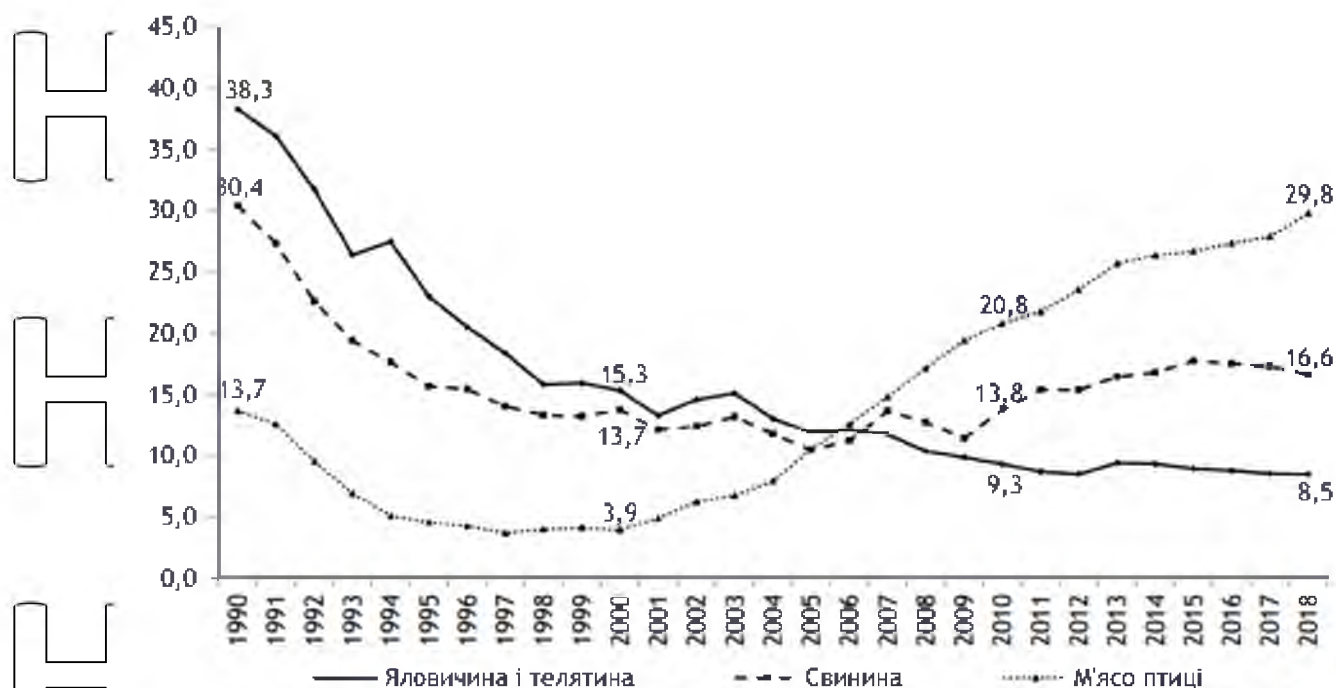


Рис. 1. 2. Динаміка виробництва м'яса за видами в Україні, кг на одну особу

Виробництво м'яса свинини знизилося за 1990-2005 рр. від 30,4 до 10,5 кг на особу, або в 2,9 раза. Проте протягом 2006-2018 рр. повільно збільшувалося до 16,6 кг на особу. Виробництво м'яса птиці зменшилося за 1990-2000 рр. від 13,7 кг до 3,9 кг на особу, але в 2001-2018 рр. простежується його нарощування від 4,9 до 29,8 кг, або в 6,1 раза [3, 5].

Дослідження засвідчили суттєві структурні зміни у виробництві м'яса. Якщо в 1990 р. у пропозиції м'яса частка яловичини становила 45,6%, то в 2018 р. знизилася до найменшого показника – 15,2%, або в 3 рази, частка свинини відповідно від 36,2 до 29,7%, або на 6,5 в. п.

Натомість частка м'яса птиці всіх видів протягом 1990-2018 рр. зросла від 16,3 до 53,3%, або в 3,3 раза, а інших видів м'яса (баранина, кролятина, кошеня) знизилася від 1,9 до 1,8%. Зазначені зміни позначилися на попиті населення. Так, зростання споживання м'яса у період 2007-2018 рр. забезпечувалося переважно за рахунок м'яса птиці (сальдо в 2018 р. +203 тис. т) і лише частково за рахунок яловичини й телятини (сальдо в 2018 р. +41 тис. т).

Обсяги виробництва свинини в країні не задовольняють наявний попит на продукцію (рис. 1. 3), що протягом тривалого періоду частково задовольнявся за

рахунок імпорту. Це свідчить про необхідність активізації розвитку галузі свинарства в Україні.

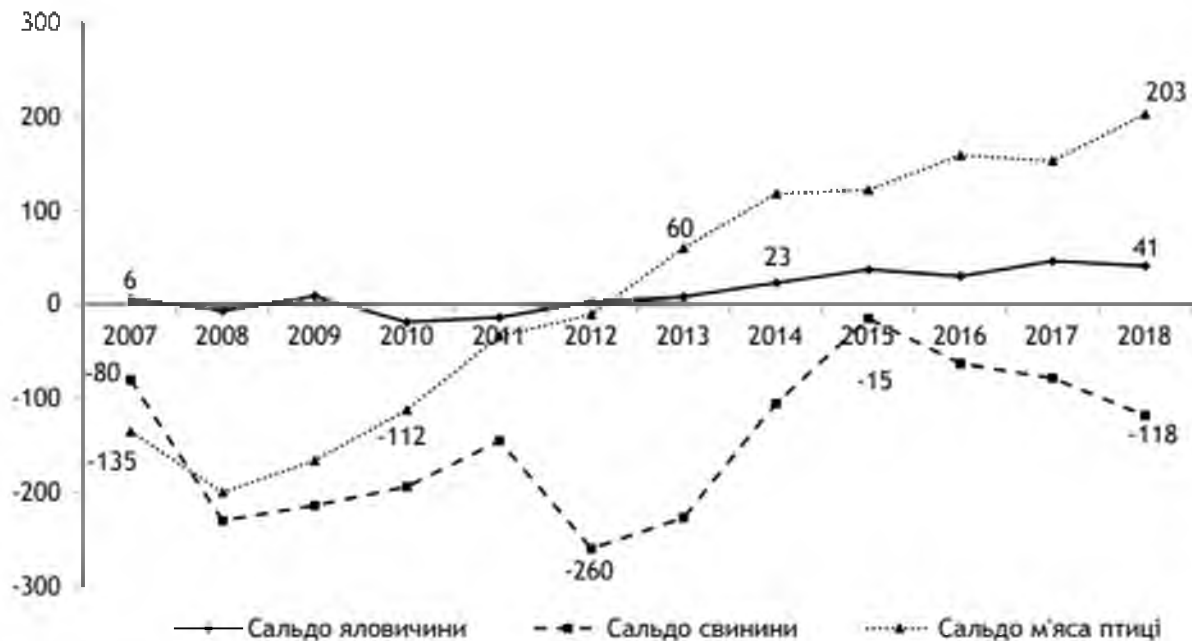


Рис. 1.3 Сальдо між виробництвом та споживанням окремих видів м'яса в Україні, тис. т

Особливістю ринку м'яса та м'ясопродуктів (в тому числі крафт та органіка) в Україні в тому, що в даний час в тваринницькій галузі України склалася непроста ситуація. Спостерігається скорочення поголів'я тварин майже всіх видів, окрім птиці.

В основному, зниження поголів'я свиней спостерігається через спалах африканської чуми. У 2019 спостерігалось зменшення кількості спалахів смертельної хвороби до 40 випадків, в загальному з 2012 року в Україні було зафіксовано 508 випадків Африканської чуми свиней.

Для боротьби з хворобою тільки в 2019 році було знищено понад 170 тис. голів свиней. Також, на галузь негативно впливає поганий технічний стан ферм і ряд інших ризиків тваринництва, які важко передбачити: несприятливі погодні умови, падіж худоби (загибель тварин від хвороб, голоду тощо.) [3, 4, 8].

Населення в більшій мірі споживає м'ясо курині, через більш дешеву вартість, що свідчить про низьку платоспроможність населення України. На ринку м'яса та м'ясопродуктів (в тому числі крафт та органіка) в Україні

м'ясо птиці є одним з найбільш доступних видів м'яса та належить до соціальних продуктів.

Так, в Україні за офіційними даними Держстату у 2019 р. споживали 53,6 кг м'яса на 1 особу, з яких м'ясо птиці складало 26 кг або 49%.

В 2020 році через пандемію COVID-19 та карантинні заходи поголів'я всіх сільськогосподарських тварин зменшилось [7, 9].

Таблиця 1.1.

Кількість сільськогосподарських тварин в Україні, тис. голів

		2016	2017	2018	2019	2020	2021
Велика рогата худоба	Усього, тис. голів	3750,3	3682,3	3530,8	3332,9	3092,0	2874
	Темп приросту, %		-1,8%	-4,11%	-5,6%	-7,2%	-7,1%
	у т. ч. корови, тис. голів	2166,6	2108,9	2017,8	1919,4	1788,5	1673
	Темп приросту, %		-2,7%	-4,32%	-4,9%	-6,8%	-6,5%
Свині, тис. голів		7079,0	6669,1	6109,9	6025,3	5727,4	5876,2
Темп приросту, %			-5,8%	-8,38%	-1,4%	-4,9%	2,6%
Вівці та кози, тис. голів		1325,3	1314,8	1309,3	1268,6	1204,5	1140,4
Темп приросту, %			-0,8%	-0,42%	-3,1%	-5,1%	-5,3%
Птиця, млн. голів		204,0	201,7	204,8	211,7	220,5	200,7
Темп приросту, %			-1,1%	1,54%	3,4%	4,2%	-9,0%

Також, спостерігається зниження виробництва яловичини, що в першу чергу пов'язано з тривалими термінами окупності проектів по вирощуванню м'ясних порід великої рогатої худоби. Ця тенденція може продовжитися, тим більше що на даний момент великих інвестиційних проектів з виробництва яловичини в Україні немає [10].

Продукти м'ясопереробки є популярними продуктами в Україні. Сегмент відрізняється великою кількістю гравців і широким асортиментом продукції. В основному, на ринку представлена продукція українського виробництва, так як українські виробники в більшості орієнтовані на внутрішній ринок, хоча обсяги експорту в останні роки також збільшуються.

Найбільш широко на ринку представлена продукція великих промислових компаній, які забезпечують масове виробництво основних видів продуктів переробки м'яса (ковбаси, сосиски, копчене м'ясо, котлети та ін.). Конкуренція на ринку є високою, що сприяє розвитку виробництва, впровадженню сучасних технологій виробництва, модернізації устаткування, що дозволяє оптимізувати

витрати виробництва, скоротити терміни виготовлення продукції і значно поліпшити її смакові якості, але великі інвестиції можуть забезпечити тільки великі виробники (які за доходом займають майже 80% ринку, хоча за кількістю компаній біля 6%) [11].

В останні роки нарощують свої позиції і невеликі виробники (домашні копальні і міні-цехи). Вони поки не можуть скласти конкуренції великим м'ясокомбінатам, так як не можуть забезпечити стабільні високі обсяги поставок продукції.

Такі локальні виробники випускають на ринок унікальну, нішеву продукцію, приділяючи велику увагу смаковим якостям і технології виробництва, що дозволяє завоювати цільову аудиторію з рівнем доходом, як правило, вище середнього і високим, для яких важливим фактором є корисність продукції і впевненість в якості використовуваних інгредієнтів [9, 12].

Основна маса м'ясної продукції реалізується через супермаркети і спеціалізовані м'ясні магазини. Ринки і невеликі торгові точки менш популярні, так як споживачі менше впевнені в якості продукції, що продається. Велика кількість дрібних локальних виробників реалізують продукцію на ринках або продуктових ярмарках.

Купівельна спроможність населення зростає меншими темпами, ніж рівень споживчої інфляції, що стримує українське виробництво і попит на м'ясні продукти (населення збільшує споживання курятини, риби).

Основними причинами, які впливають на зростання цін на м'ясну продукцію в Україні є скорочення поголів'я великої рогатої худоби і свиней, зростання собівартості виробництва продукції за рахунок збільшення цін на паливно-мастильні матеріали, електроенергію, підвищення рівня заробітної плати.

На ринку продуктів переробки м'яса спостерігається зміна в асортименті продукції і споживчому попиті. Все більше покупців віддають перевагу продуктам з курячого м'яса, ніж зі свинини і яловичини [13].

Причиною розповсюдження продукції з м'яса птиці є високий споживчий попит, обумовлений більш низькою вартістю в порівнянні з іншими видами

м'яса, меншою калорійністю і хорошими поживними властивостями. Таким чином, виробництво продуктів зі свинини і яловичини в Україні знижується, а ринкова частка продукції з курячого м'яса зростає [14].

У 2017 - 2018 роках спостерігається стабілізація доходів населення, і відповідно попиту на м'ясну продукцію, зростання пропозиції і розширення асортименту продукції на ринку.

Особливістю ринку м'ясних копченостей є наявність сезонності споживання. Продажі зростають в період кінця весни- початку літа і знижуються в осінньо-зимовий період (до нового року). Також попит знижується в періоди посту.

До основних факторів впливу на розвиток ринку м'яса та продуктів переробки м'яса можна віднести:

1. Динаміка сировинної бази. Скорочення поголів'я свиней і великої рогатої худоби (ВРХ) - характерний тренд для українського тваринництва. Низький платоспроможний попит в Україні, тривалість періоду окупності, підвищення собівартості тваринницького виробництва, хвороби тварин (епідемія АЧС, наприклад), експортні можливості - все це впливає на розмір сировинної бази для виробників м'ясних виробів, відповідно, на структуру їх випуску і собівартість.

2. Розвиток логістичної інфраструктури. Кількість холодильних складів і автохолодильників впливає на можливість виробника охопити віддалені території країни своєю продукцією.

3. Розвиток технологій збереження свіжості продукції. Тривале збереження м'яса придатним до споживання дозволяє транспортувати продукцію на значні відстані, охоплюючи різні регіони країни. Упаковка, яка зберігає якість продукції при несприятливих умовах зберігання, дозволить продавати м'ясо навіть в точках з недостатньо якісним обладнанням для зберігання.

4. Урбанізація. Збільшення чисельності міського населення тягне за собою превалювання міського способу життя - з малою кількістю часу для щоденних

домашніх справ, відвідування закладів громадського харчування і т.д.

5. Культура харчування поза домом. Заклади громадського харчування використовують м'ясні напівфабрикати для приготування різних страв. Асортимент споживання в цій сфері найбільш широкий - від м'яса мармурового стейка до котлет для бургерів.

6. Зміни раціону. Сюди відносяться всі популярні теорії харчування, інформаційна кампанія про харчові продукти, дієти і інші впливи, які трансформують звички харчування. Зокрема, прагнення до здорового способу життя обумовлює те, що все більшої популярності серед населення набуває

дієтичне м'ясо: курятина, індичка, кролятина. Популярність курятини серед груп населення, що не цікавляться ЗСЖ, продиктована її більш доступною ціною.

Чисельність вегетаріанців. Обмеження споживання м'яса також зустрічається все частіше. Для частини вегетаріанців це є медичним приписом, але існують і інші причини, серед найбільш популярних - думка про шкоду м'яса, а також етичні причини.

8. Інші тренди харчування [10, 14].

1.1.1. Аналіз сучасного асортименту м'ясної продукції

Сьогодні підприємствами м'ясної промисловості виробляється різноманітний асортимент ковбасних виробів, до яких відносяться варені ковбаси. Аналіз сучасного асортименту варених ковбас показує, що цей ринок оцінити досить складно, оскільки ринок ще не завершений і нові виробники з'являються постійно. У теперішній час виробництвом м'ясних товарів займаються підприємства різної потужності: від потужних виробництв до виробничо-комерційних фірм та приватних підприємств [4, 14].

Ковбасні вироби – це продукти на м'ясній основі в оболонці або без неї, що зазнали певного технологічного оброблення і готові до вживання без додаткового кулінарного оброблення. Більша частина загального обсягу виробництва м'ясної продукції реалізується у вигляді ковбасних виробів. На вартість м'ясної сировини припадає значна частка під час виробництва ковбасних виробів.

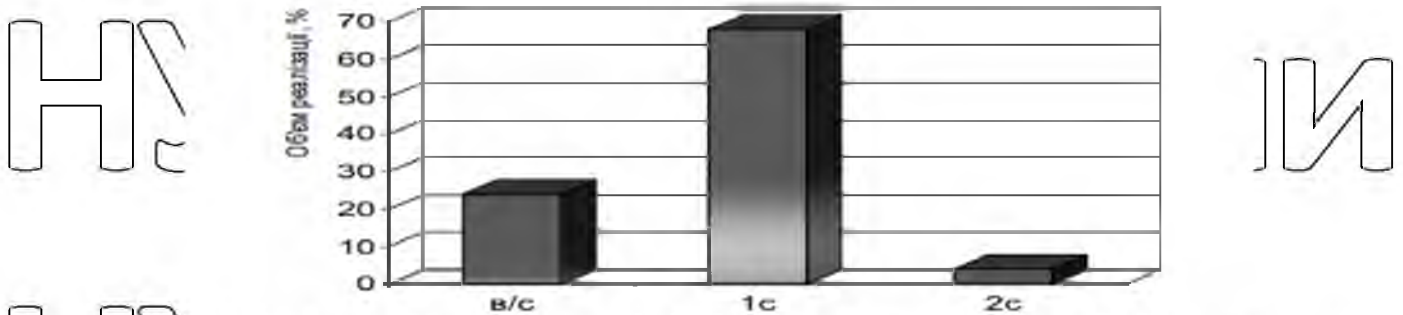


Рис. 1.4. Співвідношення сортів варених ковбас

Асортимент ковбас підбирають з урахуванням попиту населення,

найповнішого і найефективнішого використання сировини, наявного технологічного обладнання та отримання найбільшого прибутку від реалізації продукції [11, 15].

Усі ковбасні вироби виготовляють відповідно до технічних умов, технологічних інструкцій і державних стандартів на кожен вид ковбасних виробів.

Залежно від технологічного процесу, органолептичних властивостей і структури готових продуктів ковбасні вироби поділяють на такі групи: - варені та фаршировані ковбаси, сосиски, сардельки і м'ясні хліби з терміном зберігання 2-3 доби.

Виробництво цієї групи ковбас передбачає виконання таких операцій, як підготовка сировини, подрібнення, осадження, обсмажування, варіння та охолодження. Основною технологічною операцією для вироблення хлібів є запікання за температури понад 100°C;

- копчені ковбаси характеризуються тим, що напівкопчені і варено-копчені вироби після обсмажування, варіння та короткочасного охолодження піддаються копченню димоповітряною сумішшю та сушінню, в результаті чого термін зберігання ковбас досягає 30 днів;

- для сирокопчених ковбас передбачено тільки копчення та сушіння, сиров'ялені ковбаси призначені для тривалого зберігання (до року за температури 8°C) внаслідок зневоднення їх в процесі сушіння.

Обсмажування, варіння та копчення таких ковбас не передбачено;

- копчено-запечені ковбаси виробляють, як правило, із м'ясної сировини, яка потребує термічного оброблення за високих температур;

- субпродуктові вироби відрізняються від інших видів ковбас тим, що основною складовою рецептур ковбас і паштетів є проварені паренхіматозні органи забійних тварин, до яких додають варене м'ясо. Основною операцією термічного оброблення є варіння;

- кров'яні ковбаси, для виробництва яких використовують кров забійних тварин та іншу м'ясну й рослинну сировину. Вироби цієї групи виготовляють у вигляді ковбас (варених і копчених), кров'яних хлібів і сальтисонів;

- холодці та сальтисони характеризуються використанням сировини, багатой на колаген, з додаванням м'яса або субпродуктів. Холодці на відміну від сальтисонів не мають оболонки. Основною технологічною операцією при виготовленні продуктів цієї групи є варіння.

Окремо можна виділити комбіновані м'ясо-рослинні та дієтичні ковбасні вироби, які можуть належати до групи варених або копчених ковбас.

Ковбасні вироби призначені для реалізації, мають бути доброякісними і цілком відповідати вимогам стандартів і технічних умов (зовнішній вигляд, консистенція, смак і аромат, вологість, вміст солі, нітриту тощо) та санітарно-гігієнічним показникам. Якість і вихід ковбасних виробів залежать переважно від якості сировини і правильності ведення технологічного процесу [10, 17].

Наприклад, приватне підприємство «Агропродукт» виготовляє широкий спектр м'ясних товарів (рис. 1.5-1.6.): ковбаси варені, варені шинки, ковбаси в натуральній оболонці, сосиски, сардельки, копченості, напівкопчені ковбаси, варено-копчені ковбаси, ліверні та паштетні ковбаси.

Варена ковбаса



"Останківська"
вищий гатунок

"Посольська"
вищий гатунок

"Русанівська"
вищий гатунок

"Делікатесна"
вищий гатунок

"Дитяча"
вищий гатунок



"Молочна"
вищий гатунок

"Лікарська"
вищий гатунок

"Хмельницька"
1 гатунок

"Оболонська"
1 гатунок

"Ароматна"
1 гатунок



"Літня" з салом,
"Бутербродна" 2 гатунок

"Московська" варена з салом
та без сала 1 гатунок

"Бесарабська" з салом,
"Слобожанська" 2 гатунок

"Закусочна",
"Студентська",
"Чайна" 2 гатунок

Шинки варені



Шинка "Асорті"
1 гатунок

Шинка "Храківська"
1 гатунок

Шинка "Фуршетна"
1 гатунок

Ковбаси в натуральній оболонці



Шинка "Рублена"
вищий гатунок

"Столична"
вищий гатунок

"Лікарська"
вищий гатунок

"Селянська"
2 гатунок

"До чаю"
2 гатунок

Сосиски



Сосиски "Молочні"
вищий гатунок

Сосиски "Дитячі" в нат. обол.
вищий гатунок

Сосиски "Малюк"
1 гатунок

Сосиски "Апетитні"
1 гатунок

Сардельки



Сардельки "Вершкові" вищий гатунок

Сардельки "Українські" 1 гатунок

Шпикачки "Чайні" 1 гатунок

Рис. 1.5. Асортимент м'ясних виробів



Рис. 1.6. Асортимент м'ясних виробів

НУВБІП УКРАЇНИ

1.1.2. Нові напрями у виробництві функціональних продуктів на основі м'ясних хлібів

1. Виробництво м'ясних хлібів з м'ясом птиці. Метою роботи було

створення більш доступних, економічно вигідних м'ясопродуктів, що виготовлені методом запікання за допомогою рецептурного моделювання розроблено рецептури м'ясних хлібів, що містять сировину тваринного і рослинного походження, м'ясну сировину, а саме м'ясо птиці, як альтернативна заміна свинині та яловичині. Отримані результати по визначенню хімічного складу розроблених м'ясних хлібів свідчать про те, що вони збалансовані за хімічним складом: вміст вологи – $63,95 \pm 0,15\%$, вміст жиру – $22,4 \pm 0,2\%$, білку – $12,9 \pm 0,06\%$ [11, 18].

2. Використання білкового збагачувача у технології м'ясних хлібів. Для виготовлення м'ясних хлібів функціонального призначення використовували добавку Білкотон А91 - дрібнодисперсний порошок кремового кольору з характерним смаком та запахом. У виробничому процесі Білкотон А91 вноситься на початковій стадії складання фаршу. Можна використовувати в сухому вигляді, але доцільніше у гідратованому вигляді, коли ступінь гідратації в межах 1:7-10, а кількість внесення становить 3-5% до загальної маси. Встановлено, що додавання Білкотон А91 сприяє ущільненню структури фаршу та збільшує вихід продукту на 5-7 %. Аналіз результатів досліджень показав, що використання білкового збагачувача у технології м'ясних хлібів дозволить забезпечити отримання харчової композиції з високою харчовою та біологічною цінністю, що дозволяє розширити асортимент продуктів функціонального призначення [12, 19, 20].

3. Перспективи використання грибної сировини в виробництві м'ясних хлібів. Введення грибної сировини до рецептур м'ясних виробів замість часткової заміни м'яса, дозволило нам розробити 9 рецептур м'ясних хлібів, счених напівфабрикатів та з м'ясом в тістовій оболонці, збагатити їх макро- та мікроелементами, зменшити калорійність, розширити асортимент, а з економічної точки зору знизити їх собівартість, при збереженні високих органолептичних характеристик, показників харчової і біологічної цінності. За результатами досліджень визнано оптимальним варіантом внесення 5-12% грибної сировини до складу м'ясних хлібів, адже при використанні

грибів у рецептурі більше 12% призводить до погіршення вигляду виробів на розрізі, а зменшення - не дає отримати очікуваного технологічного результату. [21, 22].

4. *Розробка рецептури полікомпонентних м'ясних хлібів на основі фаршу прісноводної риби.* Результати проведених досліджень доводять можливість використання прісноводної рибної сировини у виробництві м'ясних хлібів, зокрема можливість повної заміни яловичини на м'ясо білого амура та білого товстолобика у рецептурах м'ясо-рибних хлібів без погіршення органолептичних і фізико-хімічні показники готових виробів, що дає змогу збагатити розроблені рецептури м'ясо-рибних хлібів есенціальними речовинами й отримувати продукт харчування з високою харчовою цінністю [14, 23].

5. *Дослідження технологічних властивостей фаршевих систем м'ясних хлібів збагачених ядром волоського горіха.* Додавання волоського горіха дозволяє зберігати на певному рівні вологозв'язуючу здатність фаршу, тим самим зберегти соковитість готового продукту. У волоському горісі містяться незамінні жирні кислоти, що дозволяють отримати фарш і продукт з високими технологічними властивостями. Застосування у рецептуру волоського горіха є гарантованим засобом попередження втрат вологи при тепловій обробці [15, 24, 27].

6. *Використання купажів рослинних олій збалансованих за жирнокислотним складом у технології м'ясних хлібів.* Однією з переваг використання рослинних олій у виробництві м'ясних хлібів є значний вміст у них поліненасичених ω -3, ω -6 жирних кислот. При додаванні купажованих олій (7% соняшникової і 3% олії з рижию) у складі 10% до загальної рецептури м'ясних хлібів співвідношення ω -3 : ω -6 складає 10,4 : 1 [16].

7. *Оптимізація рецептури м'ясних хлібів з використанням гідробіонтів.* Результати проведених досліджень та аналіз доступних наукових даних дозволяє зробити висновок, що оптимізація рецептури фаршу м'ясних хлібів шляхом часткового заміни м'ясої сировини на м'ясо риби в певній кількості

забезпечує поліпшення реологічних показників м'ясо-рибного хлібу. Введення у рецептуру фаршів м'ясних хлібів м'яса риби в кількості до 50% щодо основної сировини забезпечує високі показники вологозв'язуючої здатності м'ясо-рибних фаршів, поліпшує соковитість та ніжність готових виробів [17, 23].

8. *Ефективність використання антиадгезійного покриття форм для виробництва м'ясних хлібів.* Залежно від тривалості контакту тіл змінюються сила адгезії та її міцність. Для м'ясного фаршу визначено, що при збільшенні тиску контакту від 0 до 8 кПа зростає міцність адгезії фаршу для приготування м'ясного хліба чайного до 12—14 кПа при тривалості контакту 120 с. У результаті використання антиадгезійного покриття при виробництві м'ясних заформованих продуктів знижуються витрати жиру, а також створюються умови, які дають змогу механізувати трудомісткі операції, пов'язані з вивантаженням хліба із форм [18, 24].

9. *Використання бобових культур для розробки рецептури м'ясних січених напівфабрикатів.* У статті теоретично і практично обґрунтовано можливість і доцільність використання квасолевого пюре для заміни пшеничного хліба у рецептурах м'ясних хлібів [19].

1.2. Функціональні харчові продукти як система екологічного захисту людини

Екологічна безпека продуктів харчування - глобальна проблема, оскільки зачіпає не лише здоров'я людини, але й впливає на всю економіку країни. Якість продуктів харчування впливає на рівень життя, соціальну активність людини, впливає і на демографічний аспект його існування [20, 25].

Тому, щоб забезпечити високий рівень життя людини в державі, розвиток економіки, необхідно приділяти екологічній безпеці продуктів харчування підвищену увагу. Продукти, які ми звикли вживати в їжу, можуть приносити організму людини набагато більше користі, ніж можна собі уявити.

У всьому світі набуває популярності функціональне харчування, принципи якого базуються на додаванні спеціальних функціональних продуктів до

звичайного раціону.

Функціональну спрямованість харчових продуктів визначають такі умови: виготовлення з натуральних інгредієнтів; постійне вживання у складі щоденного раціону; наявність певної дії шляхом регулювання окремих процесів в організмі (наприклад, посилення механізмів біологічного захисту, профілактика конкретних захворювань, уповільнення процесу старіння та ін.) [21, 26]

До функціональних харчових продуктів можна віднести 4 групи продуктів:

- збагачені вітамінами, мікроелементами, харчовими волокнами та ін.;
- продукти, з яких вилучені певні речовини, не рекомендовані за

медичними показаннями (амінокислоти, лактоза, сахароза та ін.)

- продукти, у яких вилучені речовини замінені на інші компоненти;
- продукти, отримані з нетрадиційної сировини, які визначаються певним біологічним впливом на окремі ланки метаболічних процесів в організмі людини [4].

Функціональні продукти виконують наступні функції.

- компенсують дефіцит біологічно активних компонентів в організмі;
- підтримують нормальну функціональну активність органів і систем;
- знижують ризик різних захворювань, створюють дієтичний фон;
- підтримують корисну мікрофлору в організмі людини і нормальне функціонування шлунково-кишкового тракту.

Перші положення концепції функціонального харчування були сформульовані ще у 1984 р. науковцями з Японії. Їхні дослідження довели позитивний вплив деяких продуктів харчування на певні функції організму людини.

В 1991 р., враховуючи результати досліджень, у японському законодавстві було прописано визначення категорії «продукти для спеціального дієтичного харчування» (foods for special dietary use), яке пізніше було замінене на «продукти для специфікованого оздоровчого використання» (foods for specified health use) або скорочено – FOSHU [27, 37].

Японські дослідники виділили три умови, що визначають функціональну

спрямованість харчових продуктів:

1) продукти харчування, що приготовлені з натуральних природних інгредієнтів;

2) продукти, які вживаються постійно у складі щоденного раціону;

3) при споживанні ці продукти мають певну дію, регулюючи окремі процеси в організмі, наприклад, посилення механізму біологічного захисту, попередження певного захворювання, контроль фізичного та душевного стану, уповільнення процесу старіння.

У 1999 р. в Європі посилюється інтерес до концепції «Науки про функціональні харчові продукти» та «Вимоги здоров'я» в результаті чого була створена Європейська комісія для дій у рамках науки про функціональні харчові продукти (FUFOSE).

Завдання комісії було спрямовано на розробку та затвердження науково обґрунтованого підходу щодо розвитку виробництва харчових продуктів, які можуть позитивно впливати на певні фізіологічні функції, а також покращувати здоров'я та самопочуття й знижувати ризик виникнення захворювань.

В 2002 р. М.Б. Робертфройд визначив основні категорії функціональних продуктів таким чином:

1) натуральні продукти, які природно містять необхідну кількість функціонального інгредієнта або групи інгредієнтів;

2) натуральні продукти, додатково збагачені будь-яким функціональним інгредієнтом або групою інгредієнтів;

3) натуральні продукти, з яких вилучений певний компонент, що перешкоджає виявленню фізіологічної активності наявних в них функціональних інгредієнтів;

4) натуральні продукти, в яких вихідні потенціальні функціональні інгредієнти модифіковані таким чином, що вони починають виявляти свою біологічну або фізіологічну активність або ця активність посилюється;

5) натуральні харчові продукти, в яких збільшується біодоступність функціональних інгредієнтів, що входять до їхнього складу, в результаті тих чи

інших модифікацій;

б) натуральні та штучні продукти, які в результаті застосування комбінації вищезазначених технологічних прийомів набувають здатності зберігати і покращувати здоров'я людини або знижувати ризик виникнення захворювань [5, 29, 32].

XXI століття складний час для життя кожного українця. Поруч із різноманітними екологічними та економічними проблемами, важливого значення набувають ще й соціальні, найголовнішою з яких є «старіння» нації. В

Україні кожен четвертий житель - пенсіонер за віком, а кожен п'ятий перевищує 50-річний рубіж. З точки зору геронтології та гігієни старості, такі тенденції в суспільстві диктують необхідність точного та глибокого знання процесів старіння на всіх рівнях біологічної організації, починаючи з молекулярного до рівня цілісного організму з метою розробки раціонального харчування, яке сприяє гальмуванню процесів старіння, попередженню передчасного старіння залежно від способу життя.

Потреба в раціональному харчуванні людей похилого віку висуває завдання створення асортименту продуктів, нутрієнтно адекватних специфіці їхнього харчування з урахуванням найбільш розповсюджених патологій.

Основний принцип первісної профілактики та лікування основних патологій старості – перехід на адекватне харчування з достатнім вмістом кальцію, магнію, міді, цинку та інших мікроелементів, вітамінів D, A, E, C, групи B, білків та пептидів (колагену), необхідних для побудови кісткової та хрящової тканини, ПНЖК, пробіотиків та пребіотиків [1, 16, 27]

Тому розробка продуктів геродієтичного харчування із функціональними властивостями є дуже важливою в сучасних умовах. На сьогоднішній день при виробництві продукції геродієтичного призначення, найбільш доречним є часткова заміна традиційної сировини на нетрадиційну, введення харчових та біологічно-активних добавок, використання вторинної сировини та нетрадиційної рослинної (шрот, овочеві суміші, цукрозамінники, клітковина)

Це дає змогу створити збалансовану по всім критеріям продукцію для людей літнього віку, при виробництві якої враховують всі вікові особливості [6, 24].

Так, наприклад, сучасним напрямком розвитку технології продукції геродієтичного призначення є створення збалансованого продукту функціонального призначення із невисокою ціновою політикою.

1.3. Пріоритетний розвиток харчової промисловості – технології продуктів для здорового харчування

Одним із найважливіших завдань розвитку економіки України є всебічно обґрунтована та практично забезпечена політика інноваційного розвитку промисловості. Створення конкурентоспроможного комплексу зумовило розроблення та впровадження Концепції державної промислової політики, основним принципом якої визначено перехід промисловості на інноваційний тип розвитку. Реалізація цієї Концепції нерозривно пов'язана з необхідністю здійснення інноваційних процесів у діяльності підприємств, що насамперед потребує вирішення проблем своєчасного впровадження новачків у виробництво [1, 30].

Особливо важливою є реалізація цього процесу в харчовій промисловості, яка потребує впровадження новостворених або вдосконалених інноваційних технологій і випуску на їхній основі харчових продуктів з новими споживними та функціональними властивостями.

Саме на таких технологіях та нових продуктах ґрунтується можливість вирішення пріоритетного на сьогодні завдання – створення в Україні індустрії оздоровчих продуктів для забезпечення ними усього населення з метою поліпшення стану здоров'я споживачів, підвищення якості їхнього життя, збереження генофонду нації.

Такі зміни у харчовій промисловості зумовлені вимогами сучасної нутриціології – необхідністю забезпечити всі верстви населення доступними оздоровчими продуктами, оскільки стан здоров'я людини безпосередньо залежить від структури і якості харчування [26, 30].

Ось чому саме харчова індустрія нині перетворюється на важливу складову

охорони здоров'я і посідає особливе місце у сфері інтелектуальної та виробничої діяльності людини. Аналіз тенденцій розвитку світового ринку свідчить про щорічне розширення асортименту традиційних харчових продуктів на 2–3 %, а продуктів оздоровчого харчування – на 40–50 %.

На жаль, у цьому напрямі ми значно відстали від США, Японії, Західної Європи, країн, які сміливо впровадили інноваційні технології у харчовій промисловості. «Інновації у харчовій промисловості» – настільки нове для України поняття, що досі не має відповідного визначення.

Саме тому на основі законодавчих документів [31] ми пропонуємо таке формулювання: «Інноваційне харчове підприємство (ІХП) – це модель організації сучасного виробництва, орієнтована на розроблення та реалізацію інноваційної харчової продукції, яка поєднує в собі принципи ринкової економіки та державного регулювання цієї сферою життєдіяльності суспільства».

Основні причини тенденцій швидкого розвитку світового ринку оздоровчих продуктів продиктовані:

- розумінням ролі оздоровчих продуктів у нормалізації роботи всіх функцій організму;
- зростанням культури харчування і підвищення освіченості населення у питаннях здорового харчування;
- зміною вподобань і вимог споживачів до продуктів, які мають відповідати основним принципам харчування XXI ст.;
- потребою гарантованої якості та особливо безпеки харчових продуктів; посиленням конкуренції та необхідністю підвищення ефективності виробництва.

Перевагами впровадження інноваційних технологій є [32]:

- можливість у короткі терміни ліквідувати відставання України в галузі виробництва і реалізації широкого спектру оздоровчих продуктів, функціональних інгредієнтів, БАД до їжі тощо;
- постійне розширення внутрішніх і зовнішніх ринків харчової

продукції, в тому числі оздоровчого призначення; створення нових робочих місць і зростання зайнятості населення;

- зацікавленість виробників у створенні якісної продукції, що забезпечує високу рентабельність виробництва, швидку окупність вкладених коштів, можливість розширення виробництва;

- зацікавленість споживачів у розвитку інноваційної діяльності, оскільки вони отримують продукцію високої якості, абсолютно безпечну для здоров'я за доступними цінами, досягаючи оптимального співвідношення між показниками ціна : якість;

- зацікавленість держави, оскільки зростають ВВП, обсяги реалізації, бюджетні кошти;

- зростання інвестиційної привабливості для іноземних інвесторів і приплив іноземних капіталів для розширення вітчизняного виробництва;

- зростання конкурентоспроможності вітчизняної харчової продукції, що є надійною гарантією членства України в СОТ;

- ефективне використання науковотехнічного потенціалу наукових розробок і відкриттів українських учених; гарантування безпеки

нових харчових продуктів.

З точки зору розвитку інноваційної діяльності у харчовій промисловості можна стверджувати, що функції держави полягають у налагодженні достатнього виробництва якісної сільськогосподарської сировини і продукції оздоровчого призначення, яка б забезпечувала населення достатньою кількістю білків, жирів, вуглеводів, вітамінів, мікроелементів та інших біологічно активних речовин (БАР) з наявністю певних обсягів її резервування на регламентований термін з урахуванням впливу непередбачуваних ризиків.

Впровадження інноваційних технологій в харчову промисловість можна вважати ефективним, якщо ринкова кількість продовольства, передусім оздоровчого призначення, перевищуватиме мінімальну потребу населення країни в ньому, а вартість збалансованого добового раціону за ринковими цінами

буде доступною для усіх верств населення [33].

Наприклад, на сьогодні потреба у хлібопродуктах оздоровчої дії для населення України становить щонайменше 50 % від усієї продукції, а виробляється її не більше 2 % (за нашими орієнтовними розрахунками).

В Україні наявні всі необхідні соціальні та економічні умови для створення інноваційної продукції і впровадження її у виробництво, основні з яких:

- значні природні ресурси;
- структура харчової промисловості, яка дає можливість організувати виробництво оздоровчих продуктів на підприємствах різного масштабу;
- підвищений прогнозований попит на оздоровчі продукти; досить широкі експортні можливості, зумовлені нижчою ціною порівняно із закордонними аналогами;
- можливість розширення вертикальної й горизонтальної структур виробництва: оздоровчі продукти можна випускати в спеціальних цехах на підприємствах харчової промисловості або організувати дрібносерійне виробництво;
- промислова політика на макро- і мезорівнях економіки України

цілком сприятлива для організації виробництва інноваційних продуктів, у тому числі оздоровчих, з вітчизняної сировини.

Поєднання глибоких наукових знань, технічних нових, турботи про здоров'я населення України допоможе сформувати індустрію оздоровчих продуктів, заповнити внутрішній ринок і створити експортоорієнтовану продукцію [27, 34].

Кінцевим результатом усього процесу діяльності інноваційного харчового підприємства є технологічно новий або технологічно вдосконалений продукт, що характеризується необхідною сукупністю основних показників якості та безпеки: енергетичною та харчовою цінністю, адекватними кількостями функціональних інгредієнтів та харчовою безпекою [35].

На підставі проведеного аналізу можна зробити такі висновки. У сучасних

умовах інноваційний шлях розвитку України є єдино доцільним, економічно обґрунтованим, підтвердженим багаторічною діяльністю індустріально розвинених країн світу. Особливого значення набуває інноваційний розвиток у харчових технологіях.

Розвиток інноваційного шляху харчової промисловості зумовлює необхідність накопичення всебічних знань у галузі фундаментальних та прикладних наук; оволодіння економічними, законодавчими, нормативно-правовими документами; освоєння прикладних науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт [33, 36].

Інновації у харчових виробництвах на нинішньому етапі мають посилено впроваджуватись передусім у виробництві оздоровчих харчових продуктів, частка яких на світовому ринку постійно зростає.

На всіх етапах формування і розвитку інноваційної діяльності у харчовій промисловості ключова роль відводиться науці, яка забезпечує ефективне розв'язання проблем харчових виробництв. Одним із основних завдань інноваційних харчових технологій є виробництво продукції з підвищеним вмістом білків і мікронутрієнтів, нестача яких у раціоні харчування населення найбільш відчутна. Україна має всі необхідні економічні та соціальні передумови для формування і розгортання інновацій у харчових виробництвах.

Таким чином, сучасна стратегія харчової промисловості України полягає в тому, щоб на основі орієнтованих фундаментальних, прикладних, пошукових досліджень та розробок, нових наукових ідей забезпечити форсований перехід на якісно нові технологічні процеси і створення на їхній основі нового покоління харчових продуктів масового, оздоровчого, профілактичного призначення, адаптованих як до потреб споживача, так і до сучасних ринкових умов [37].

РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТИ ТА МЕТОДИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

При виконанні магістерської роботи експериментальні дослідження проводили в умовах науково-дослідній лабораторії кафедри технології м'ясних, рибних та морепродуктів Національного університету біоресурсів і природокористування України, в Українській лабораторії якості і безпеки продукції АПК (сміт Чабани).

Літературний огляд було підготовлено за використанням бібліотечного фонду НУБіП України, бібліотеки ім. Вернадського та інформації розміщеної в Інтернет мережі.

2.1. Об'єкт і предмет дослідження

Об'єкт дослідження – технологія м'ясних хлібів з використанням рослинної сировини

Предмет дослідження – м'ясні хліби з поліпшеною біологічною цінністю.

Під час виконання досліджень використовували таку сировину:

- свинина 1 категорії за ДСТУ 3143:200 [41];
- телятина 1 категорії за ДСТУ 6030:2008 [42];
- курятина 1 категорії за ДСТУ 3143-2013 [43];
- рис за ДСТУ за 4965:2008 [44];
- яйця курячі харчові за ДСТУ 5028:2008 [45];
- молоко за ДСТУ 3662:2018 [46];
- кукурудзяний крохмаль за ДСТУ 3976-2000 [47];
- мінеральний премікс за ДСТУ 4687:2006 [48];
- порошок глоду за ДСТУ 65020: 2008 [49];
- спеції та прянощі за ДСТУ/ISO 2825:2009 [50]

2.2. Схема проведення досліджень

У відповідності визначеній меті та поставленим завданням була розроблена схема проведення експериментальних досліджень, яка представлена на рис. 2.1



Рис. 2.1. Схеми проведення експериментальних досліджень

2.3. Методи дослідження

Експериментальні дослідження проводили з використанням сучасних стандартних і загальноприйнятих методів фізико-хімічних, функціонально-технологічних, структурно-механічних, мікробіологічних, органолептичних досліджень, математичного моделювання статичної обробки результатів досліджень. Так, під час проведення аналізу отриманих результатів орієнтувалися на вимоги нормативної документації ДСТУ 4436:2005 «Ковбаси варені, сосиски, сардельки, хліби м'ясні». [40].

Підготовку проб досліджуваних зразків для органолептичних, функціонально-технологічних, структурно-механічних, фізико-хімічних і мікробіологічних досліджень здійснювали за ДСТУ 7963:2015 [51], відбір проб проводили відповідно до ДСТУ 7992:2015, ДСТУ 8051:2015 [52, 53].

Прийняті в роботі показники на різних етапах дослідження визначали наступними методами.

1. Водневий показник (рН) – потенціометричним методом згідно з ДСТУ ISO 2917 – 2001 [54];

2. Масову частку вологи визначали методом висушування зразка продукту до постійної маси за температури 100-105 °С за ДСТУ ISO 1442:2005 [55];

3. Здатність до зв'язування вологи визначали у трьох паралельних визначеннях методом пресування досліджуваної проби масою 0,3 г вантажем масою в 1 кг, сорбції виділеної під тиском вологи фільтрувальним папером і визначенні кількості відділеної вологи за площею вологої плями на фільтрувальному папері за методикою [39].

Вміст зв'язаної вологи розраховують за допомогою формул:

$$x_1 = \frac{(a - 8,4 \times b)}{m} \times 100, \quad (2.1)$$

$$x_2 = \frac{(a - 8,4 \times b)}{a} \times 100 \quad (2.2)$$

де x_1 – вміст зв'язаної вологи, % до маси;

x_2 – вміст зв'язаної вологи, % до загальної вологи;

a – загальний вміст вологи в наважці, см²;

b – площа вологої плями, cm^2 ;

m – маса наважки м'яса, мг;

4. Дослідження вологоутримуючої здатності проводили шляхом центрифугування.

Вологоутримуючу здатність (%) визначали за формулою:

$$\text{ВУЗ} = \frac{M_2 - M_1}{M} \times 100 \quad (2.3)$$

де M – маса зразка, г;

M_1 – маса пробірки зі зразком до центрифугування, г;

M_2 – маса пробірки зі зразком після центрифугування, г.

5. Показник пластичності визначали за методом пресування проби після визначення її здатності до втримування води. Для обчислення використовували площу вологої плями, що була залишена дослідним зразком на фільтрувальному папері (внутрішня пляма) [38,39].

Показник пластичності розраховували за формулою:

$$P = \frac{V_p \times 10^{-6}}{m_0} \quad (2.4)$$

де P – пластичність, cm^2/kg ;

V_p – площа вологої плями від наважки, cm^2 ;

m_0 – маса наважки, мг;

10^6 – показник для переведення мг у кг.

6. Масову частку золи визначали ваговим методом, після мінералізації наважки продукту в муфельній печі при температурі 500-600 °С за ДСТУ ISO 936:2008 [56];

7. Масову частку білка визначали за ГОСТ 25011-81 за ознакою масової частки загального азоту за методом Кьельдаля [57];

8. Масову частку загального вмісту жиру визначали методом Сокслета, який полягає у виділенні жиру із зразка розчинником, висушуванням зразка, зважуванням та за різницею між зважуванням до і після екстракції згідно ДСТУ 8380:2015 [58];

9. Якість напівфабрикатів оцінювали на основі результатів органолептичної оцінки сирих виробів і дегустації приготованих з них продуктів. Органолептичні показники посічених напівфабрикатів визначали відповідно до стандарту ДСТУ 4436:2005 «Ковбаси варені, соєйски, сардельки, хліби м'ясні» [40] та ДСТУ 4823.2:2007 «Продукти м'ясні. Органолептичне оцінювання показників якості». Органолептичні показники у експериментальних зразках оцінювали профільним методом з використанням п'ятибальної шкали і графічно зображували у вигляді профілограм [59].

10. Відбір та підготовку проб для визначення мікробіологічних показників здійснювали за ДСТУ 8051:2015 [53]. Визначення мікробіологічних змін сировини і готової продукції оцінювали за: кількістю мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів (КМАФАМ) у відповідності з ДСТУ 8446:2015 [60], бактерій групи кишкової палички (БГКП) (коліформи) згідно з ДСТУ ГОСТ 30726-2002, золотистого стафілокока у відповідності до ДСТУ 8720:2017, патогенних мікроорганізмів, у т.ч. роду Сальмонела у відповідності з ДСТУ EN 12824:2004 [61].

Вірогідність результатів експериментальних досліджень забезпечувалася триразовою повторністю визначень.

Комп'ютерне моделювання, обробку даних і побудову графіків проводили за допомогою Microsoft Excel для Windows 2010.

2.4. Методи статистичної обробки даних

Математичне узагальнення результатів досліджень виконували за методами математичної статистики даних з використанням комп'ютерної техніки та інформаційних технологій [62] в редакторі Microsoft Excel, STATISTICA. Для отримання достовірних експериментальних даних досліджування проводили за допомогою Стюдента за довірчої ймовірності $\leq 0,03$ за кількості паралельних визначень не менше 3.

РОЗДІЛ 3.

ВДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ М'ЯСНИХ ХЛІБІВ З ВИКОРИСТАННЯМ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ

3.1. Характеристика основної сировини для виготовлення м'ясних хлібів геродієтичного призначення

Для виробництва м'ясних хлібів з поліпшеною біологічною цінністю для геродієтичного харчування із додаванням порошку глюду, основною сировиною виступає м'ясо телятини (в цілому без кісток та субпродуктів), м'ясо курятини (в цілому без кісток та субпродуктів), рис та рідкий яєчний меланж, а додатковою: молоко, кукурудзяний крохмаль, мінеральний премікс, спеції та у якості збагачувача – порошок глюду.

Сировина та матеріали відповідають діючій в Україні нормативній документації.

Таблиця 3.1

Нормативна документація для основної сировини

Сировина	Нормативна документація
Свинина 1 категорії	ДСТУ 7158:2010 «М'ясо. Свинина в тушах і півтушах. Технічні умови»
Телятина 1 категорії	ДСТУ 6030:2008 «Яловичина та телятина в тушах, півтушах і четвертинах. Технічні умови»
Курятини 1 категорії	ДСТУ 3143-2013 «М'ясо птиці (тушки) Загальні технічні умови»
Рис	ДСТУ 4965:2008 «Рис. Технічні умови»
Яйця курячі харчові	ДСТУ 5028:2008 «Яйця курячі харчові технічні умови»

Для виробництва м'ясних хлібів із вдосконаленою реценгурою для геродієтичного харчування використовують м'ясо телятини та курятину в цілому без кісток та субпродуктів.

М'яса сировина має бути доброякісною, отриманою від забою здорових тварин і допущеним ветеринарно-санитарним наглядом до використання, що приймається на підприємство у вигляді роздлених напівтуш корів та курей.

Телятина цінується за свої дієтичні якості, поживність і легкість в приготуванні. У цьому м'ясі містяться вітаміни В₃, В₆, холін, мінеральні речовини (фосфор, залізо, цинк, сірка, мідь, кобальт).

Вживання телятини корисно для нервової і травної систем, здоров'я шкіри і слизових оболонок, сприяє регуляції рівня глюкози в крові. Телятину рекомендується вживати людям похилого віку. Хімічний склад та харчова цінність м'яса телятини наведена у таблиці 3.2

Таблиця 3.2.

Хімічний склад та харчова цінність м'яса телятини

Харчова цінність								
Вуглеводи, г		Жири, г		Білки, г		Калорійність, кКал		
0		12,73		19,42		130		
Вітаміни								
A, мг	B ₁ , мг	B ₂ , мг	B ₅ , мг	B ₆ , мг	K, мкг	PP, мг	D, мкг	E, мг
0	0,049	0,054	0,576	0,355	1,1	8,97	0	0
Макро- і мікроелементи								
Фосфор, мг		Калій, мг		Натрій, мг		Магній, мг	Кальцій, мг	Залізо, мг
17		12		68		25	13	3

Таблиця 3.3.

Вимоги до показників якості м'яса телятини

Назва показника	Характеристика м'яса телятини
М'язова тканина (на розрізі)	Рожево-червоного кольору, без сірих плям, із шаром сала білого кольору або із світло-рожевим відтінком
Запах і смак	Запах приємний, смак солонуватий, без сторонніх присмаку і запаху
Консистенція	Щільна
Масова частка вологи, %	72,42 ± 2,08
Масова частка сухих речовин, %	26,58 ± 1,29
Масова частка білку, %	21,04 ± 1,66
Масова частка жиру, %	4,68 ± 0,36
Величина pH	6,8 ± 0,02
Вологоутримувальна здатність, %	66,24 ± 2,49

М'ясо курятини - одне з найлегших для перетравлювання. Воно легше засвоюється, адже містить менше сполучної тканини - колагену.

До його складу входять повноцінні білки, жири, мінеральні та екстрактивні речовини, вітаміни та інші життєво важливі нутрієнти, які представлені в оптимальному кількісному і якісному співвідношенні і легко засвоюються організмом. Хімічний склад та харчова цінність курячого м'яса наведена у таблиці 3.4.

Таблиця 3.4.

Хімічний склад та харчова цінність м'яса курятини

Харчова цінність					
Вуглеводи, г	Жири, г	Білки, г	Калорійність, кКал		
0	11,2	19,7	113		
Вітаміни					
A, мг	B ₁ , мг	B ₂ , мг	PP, мг		
0,003	0,117	0,169	6,4		
Макро- і мікроелементи					
Фосфор, мг	Калій, мг	Натрій, мг	Магній, мг	Кальцій, мг	Залізо, мг
170	242	77	22	14	1,1

Таблиця 3.5.

Вимоги до показників якості м'яса курятини

Назва показника	Характеристика м'яса курятини
Зовнішній вигляд	Поверхня чиста, без пеньків, волооеподібного пера, згустків крові. Краї виробу без бахромок рівно підрізани, колір шкіри світло- жовтий. Внутрішня поверхня виробу чиста, без згустків крові та залишків внутрішніх органів
Колір та вигляд м'яса на розрізі	Від білого до світло-сірого
Смак та запах	Приємний, в міру солоний
Консистенція	Ніжна, соковита
Масова частка сухих речовин, %	Від 18,7 до 20,3
Масова частка білку, %	Від 15,2 до 20,06
Масова частка жиру, %	Від 5,2 до 12,3
Величина pH	Від 5,9 до 6,1
Масова частка вологи, %	Від 30,2 до 32,3

Рис під час досліджень використовували круглозернистий, адже він легко розварюється, приймає однорідну структуру, має насичений ароматичний ефект.

Він містить велику кількість потрібних хімічних елементів: К, Са, Mg, Na, P, Fe, Mn, Cu, Zn, Se, які живлять організм і зміцнюють імунний захист і нервову систему. А вітаміни в рисі: тіамін, рибофлавін, ніацин, піридоксин, фолієва і пантотенова кислота, К і Е, покращують стан шкіри, нігтів і волосся. Хімічний склад та харчова цінність рису наведена у таблиці 3.6.

Таблиця 3.6.

Хімічний склад та харчова цінність рису

Харчова цінність						
Вуглеводи, г		Жири, г		Білки, г		Калорійність, кКал
78,88		0,55		6,81		370
Вітаміни						
В ₁ , мг	В ₂ , мг	В ₅ , мг	В ₆ , мг	В ₉ , мг	РР, мг	Е, мг
0,18	0,06	0,82	0,17	0,11	3,46	0
Макро- і мікроелементи						
Фосфор, мг		Калій, мг		Натрій, мг		Залізо, мг
71		77		7		1,6

Таблиця 3.7.

Вимоги до показників якості рису кругло зернистого

Характеристика рису	
Зовнішній вигляд	Поверхня гладка, без сторонніх домішок, з молочним ароматом, білого кольору, нейтрального смаку.
Колір та вигляд	Від білого до блідо-світлого
Смак та запах	Присмний, в міру солодкий
Консистенція	Ніжна, пастоподібна
Масова частка сухих речовин, %	Від 12,7 до 24,5
Масова частка білку, %	Від 1,2 до 2,6
Масова частка жиру, %	Від 0,1 до 2,05
Величина рН	Від 6,7 до 7,0
Масова частка вологи, %	Від 15 до 15,5

Для виробництва м'ясних хлібів також використовують рідкий яєчний меланж. Він має бути доброякісним, без сторонніх запахів і смаку.

Яйця – цінний харчовий продукт, який вживають безпосередньо з харчовою метою. Яєчний білок містить білки – 10,6 %, вуглеводи (глюкоза) – 0,9 %, мінеральні речовини (солі сірчистої і фосфорної кислот, кальцію, заліза, калію, натрію, магнію та ін.) – 0,6 %, вода – 87,9 %.

До повноцінних білкових речовин білків яйця відносять овоальбумін (69,7%), кональбумін (9,5 %), овоглобулін і лізоцим, який має антибіотичні властивості (3 %). До неповноцінних – овомуцин (1,9 %). Хімічний склад та харчова цінність яєчного меланжу наведена у таблиці 3.8.

Таблиця 3.8

Біохімічний склад та харчова цінність яєчного меланжу

Харчова цінність								
Вуглеводи, г		Жири, г		Білки, г		Калорійність, кКал		
0,7		10,9		12,7		157		
Вітаміни								
А, мг	В ₁ , мг	В ₂ , мг	С, мг	РР, мг	Д, мкг	Е, мг		
1,6	0,01	0,5	0,5	0,9	1,6	0,01		
Макро- і мікроелементи								
Фосфор, мг		Калій, мг		Натрій, мг		Магній, мг	Кальцій, мг	Залізо, мг
71		77		7		23	11	1,6

Таблиця 3.9

Вимоги до показників якості рідкого яєчного меланжу

Назва показника	Характеристика яєчного меланжу
Зовнішній вигляд і консистенція	Без залишків шкарлупи, твердий у замороженому стані, рідкий в охолодженому і замороженому стані, при цьому жовток густий і текучий, непрозорий, білок просвічується при овоскопії
Колір меланжу	Від жовтого до оранжевого
Смак та запах	Природний, яєчний без стороннього запаху
Масова частка сухих речовин, % не менше ніж	25,0
Масова частка білку, %	10,0
Масова частка жиру, %	10,0
МАФАМ, КОЕ/г не більше	5×10^5

3.2. Характеристика допоміжної сировини та матеріалів для виготовлення м'ясних хлібів геродієтичного призначення

При виробництві м'ясних хлібів з удосконаленою рецептурою для геродієтичного харчування із додаванням порошку глоду, додатковою сировиною виступає: молоко, кукурудзяний крохмаль, мінеральний премікс, спеції та у якості збагачувача – порошок глоду.

Таблиця 3.10

Нормативна документація для основної сировини

Сировина	Нормативна документація
Молоко	ДСТУ 3662:2018 «Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови»
Кукурудзяний крохмаль	ДСТУ 3976-2000 «Крохмаль кукурудзяний сухий. Технічні умови»
Мінеральний премікс	ДСТУ 4687:2006 ДСТУ 4687:2006. «Комбікорми, премікси, вітамінні препарати» Технічні умови»
Спеції та прянощі	ДСТУ ISO 2825:2009 «Прянощі та приправи»
Порошок глоду	ДСТУ 65020: 2008 «Глоди глоду. Технічні умови»

У даному створеному продукті, під час виробництва використовують пастеризоване молоко екстра класу, що використовується під час варіння рису.

Вимоги до показників якості молока наведені у табл. 3.11.

До складу молока входять повноцінні білки (3 - 3,5%), в основному казеїн і незначна кількість альбуміну і глобуліну. Білки молока володіють ліпотропними властивостями, регулюючи жировий обмін, підвищують збалансованість їжі і засвоєння інших білків (табл.3.12.).

Молочний жир є джерелом енергії для біохімічних процесів в організмі.

З вуглеводів молоко містить до 5% лактози, яка є джерелом енергії для біохімічних процесів в організмі, сприяє засвоєнню кальцію, фосфору, магнію, барію.

Мінеральні речовини молока грають значну роль у пластичних процесах формування нових клітин тканин, ферментів, вітамінів, гормонів, а також у мінеральному обміні речовин організму.

Таблиця 3.11

Біохімічний склад та харчова цінність молока

Харчова цінність								
Вуглеводи, г		Жири, г		Білки, г		Калорійність, кКал		
4,7		3,5		2,9		62		
Вітаміни								
А, мг		В ₁ , мг	В ₂ , мг	С, мг	РР, мг	D, мкг	Е, мг	
0,32		0,04	0,15	1,5	0,8	0,5	0	
Макро- і мікроелементи								
Фосфор, мг		Калій, мг		Натрій, мг		Магній, мг	Кальцій, мг	Залізо, мг
90		146		50		14	120	0,1

Біологічна цінність молока доповнюється наявністю майже всього комплексу відомих і необхідних для організму людини вітамінів, вміст яких змінюється в залежності від раціону годівлі тварин; як правило, підвищено в літній період при утриманні худоби на зелених пасовищах.

1 л молока задовольняє добову потребу дорослої людини у тваринному жирі, кальції, фосфорі; на 53% - у тваринному білку; на 35% - біологічно активних незамінних жирних кислотах і у вітамінах А, С, тіаміні; на 12,6% - в фосфоліпідах і на 26% - в енергії.

Таблиця 3.12

Вимоги до показників якості молока

Назва показника	Характеристика молока
Зовнішній вигляд та консистенція	Однорідна рідина без осадку, пластівців білка та грудочок жиру
Смак та запах	Чисті, без сторонніх, не притаманних свіжому молоку присмаків та запахів. Для пастеризованого молока - з легким присмаком пастеризації
Колір	Білий, рівномірний за всією масою; з легким кремовим відтінком
Масова частка жиру, %	Від 1,0
Масова частка білка, не менше ніж: %	2,9
Титрована кислотність, °Т, не більше ніж:	21
Густина, кг/м ³ , не менше ніж:	1028

Наявність усіх компонентів в оптимальному сполученні і легкозасвоюваній формі робить молоко винятково цінним, незамінним продуктом для дієтичного і лікувального харчування, особливо при шлунково-кишкових захворюваннях, хворобі серця і кровоносних судин, печінки, нирок, цукровому діабеті, ожирінні, гострих гастритах.

Крохмаль приймають у подвійних мішках масою нетто від 15 до 60 кг. На транспортній тарі передбачено попереджувальний знак "Боїться вологи". Кукурудзяний крохмаль має відповідати вимогам стандарту під час використання даної сировини в технології (табл. 3.13)

Кукурудзяний крохмаль — сипкий порошок злегка жовтого кольору, складається з окремих крохмальних зерен. Основні його компоненти амілоза і амілопектин відмінні будовою і властивостями. Служить основним постачальником вуглеводів. Під дією ферментів крохмаль гідролізується до глюкози, яка окислюється в клітинах до вуглекислого газу і води з виділенням енергії, необхідної для функціонування живого організму. Відомо, що крохмаль активізує обмін жовчних кислот та сприяє виведенню холестерину з організму.

Таблиця 3.13

Вимоги до показників якості кукурудзяного крохмалю

Назва показника	Характеристика кукурудзяного крохмалю
Колір	Білий з жовтуватим відтінком
Смак і запах	Притаманний крохмалю без сторонніх запахів і смаків
Зовнішній вигляд	Однорідні частинки порошку, без крупинок та побічних домішок
Масова частка вологи, не більше, %:	13
Масова частка загальної золи в перерахунку на суху речовину, %, не більше	0,04
Кислотність, не більше, °Т	20

Для надання нашому виробу певного смаку, аромату використовують прянощі (спеції) — висушені різні частини рослин: плоди (перець), квіти (гвоздика), насіння (мускатний горіх), листя (лавровий лист), кора (кориця) та

цибулеві овочі (часник, цибуля).

Прянощі застосовують у сушеному вигляді. При перевірці якості в першу чергу звертають увагу на ознаки, за якими можна судити про натуральність прянощів, тобто на їх форму, величину, забарвлення, аромат і смак. Ці ж ознаки значною мірою дозволяють судити і про доброякісність прянощів (табл.3.14).

Таблиця 3.14

Вимоги до показників якості прянощів та спецій

Назва показника	Характеристика прянощів та спецій
Колір	Властивий виду спецій
Смак і аромат	Аромат тонкий, властивий прянощам. Смак виразний без сторонніх присмаків і запахів
Масова частка вологи, % не більше	10-14
Масова частка ефірних олій, % не менше	0,8
Масова частка золи, % не більше	5-7

Порошок глоду отримують шляхом подрібнення сушених плодів, що відповідають нормам ТУ У 15.3-23913766-002:2005 «Порошки тонкодисперсні овочеві і фруктово-ягідні», що мають відповідати певним вимогам (табл. 3.16.)

Порошок глоду при низькій калорійності — всього близько 50 калорій на 100 г ягід — плоди вміщують в себе масу корисних елементів, вітамінів і кислот. А саме, в склад входять: вітаміни А, Е, С і D, а також не найпоширеніші К і Р; вітаміни групи В; натуральні кислоти у величезній кількості — винна, лимонна, яблучна, урсолова, олеїнова, кретонова; мідь, калій, залізо; хром і алюміній; рідкісні бор, кобальт і молібден; органічні ефірні сполуки, антиоксиданти, дубильні речовини і флаваноїди; крохмаль, сорбіт, каротин і харчові волокна.

Зокрема, порошок глоду сприяє оздоровленню печінки, покращує роботу серця і судин, перешкоджаючи розвитку атеросклерозу і аритмії, знижують холестерин в крові, полегшують біль при мігрені, нормалізує роботу шлунка і кишечника, налагоджують обмінні процеси в організмі, добре заспокоює нервову систему під час тривалих стресів, пом'якшує симптоми алергії та покращує роботу щитовидної залози.

Таблиця 3.15

Біохімічний склад та харчова цінність порошку глоду

Харчова цінність			
Вуглеводи, г	Жири, г	Білки, г	Калорійність, кКал
30,7	0	1,1	142
Вітаміни			
А, мг	В ₉ , мг	С, мг	Е, мг
7,1	0,4	31,5	6
Макро- і мікроелементи			
Цинк, мг	Ферум, мг	Селен, мг	Бор, мг
7	4	1,18	0,2

Таблиця 3.16

Вимоги до показників якості порошку глоду

Назва показника	Характеристика порошку глоду
Зовнішній вигляд	Однорідний порошок
Смак і аромат	Аромат тонкий, кисло-солодкий смак, квітковий запах
Масова частка вологи, % не більше	10-14
Масова частка ефірних олій, % не більше	0,8
Масова частка золи, % не більше	7,8
Масова частка сухих речовин, % не більше	73-79

3.3. Розробка рецептури та опис технологічного процесу виробництва комбінованих м'ясних хлібів

На основі експериментальних досліджень із застосуванням методів комп'ютерного моделювання були обґрунтовані та розроблені модельні зразки фаршів.

Таблиця 3.17

Рентура досліджуваних зразків комбінованих м'ясних хлібів

Кількість сировини для зразків, г

Сировина	Зразок			
	контрольний	дослідний		
		№1	№2	№3
Свинина 1 категорії	63,4	-	-	-
Телятина 1 категорії	-	25	25	25
Курятина 1 категорії	-	25	25	25
Рис	10	12,3	14,8	16,3
Борошно пшеничне	10	-	-	-
Яйця курячі	11,5	10	10	10
Молоко	5	5	5	5
Кукурудзяний крохмаль	-	15	12	10
Мінеральний премікс	-	0,1	0,1	0,1
Порошок глоду	-	7,5	8,0	8,5
Спеції та прянощі	0,1	0,1	0,1	0,1
Разом	100	100	100	100

На наступному етапі була відпрацьована технологія виготовлення м'ясних хлібів із врахуванням вище зазначених досліджень.

Для виробництва м'ясних хлібів зі збалансованим вмістом поживних речовин для геродієтичного харчування ми використовуємо м'ясо телятини (в цілому, без кісток та субпродуктів) м'ясо курятини (в цілому, без кісток та субпродуктів), молоко пастеризоване 3,5% жирності, кукурудзяний крохмаль, яйця, рис круглозернистий, спеції, мінеральний премікс та порошок глоду [48].

Щоб створити м'ясний хліб функціонального призначення, з додаванням порошку глоду, потрібно для початку на підприємство доставити експедицією сировину м'ясоного та рослинного походження і сипучі інгредієнти.

Розділені напівтуші свиней та корів приймають на підприємство і направляють на ветеринарний контроль, потім після отримання санітарно-епідеміологічного висновку направляють на дообвалку та жилювання.

Напівтуші розчленовують на вісім частин: вирізка, шия, лопатка, грудинка, спино-реберна частина, філе, крижова частина, задня ніжка. Потім так зване парне м'ясо направляється на відстоювання та засолення в промислових холодильниках.

Знежилване м'ясо зберігають в сольовому розчині протягом 48...72 год. в шматках до 400 г до 4...5 діб за температури 0...4 °С

Основну частину фаршу готують із посоленого м'яса, вторинно подрібненого на вовчку з діаметром отворів у вихідній решітці 2...3 мм, а потім на кутері 5...8 хв.

Наступним етапом відбувається перемішування у мішалці фаршу та додаткової сировини.

Попередньо змішуємо сипучі інгредієнти за рецептурою (порошок глютену, кукурудзяний крохмаль, спеції та мінеральний премікс), варимо рис на молоці та воді за температури 100°С протягом 40-45 хвилин, та розбиваємо яйця. Вся додаткова сировина рослинного походження додається до фаршу та перемішується у мішалці протягом 10-15 хвилин при температурі 40-45 °С.

Формування хлібів. М'ясо-рослинну суміш заповнюють в металеві форми, попередньо змащені жиром, на машині для формування м'ясних хлібів. Маса хлібних виробів у формі 0,5 — 1 кг.

Термічне оброблення. М'ясні хліби не мають захисної оболонки, тому їх перед запіканням обробляють гарячим повітрям або гарячими димовими газами. Фарш у формах запікають у печі ротаційній печі протягом 3 годин [49]. Найпоширеніші ротаційні печі типу КГ-ФП2-Г. Через боковий проріз циліндричної частини корпусу форми встановлюють на полиці ротаційних печей, попередньо прогрітих до температури 130 °С, що сприяє швидкому утворенню поверхневої кірочки і зменшенню втрат вологи.

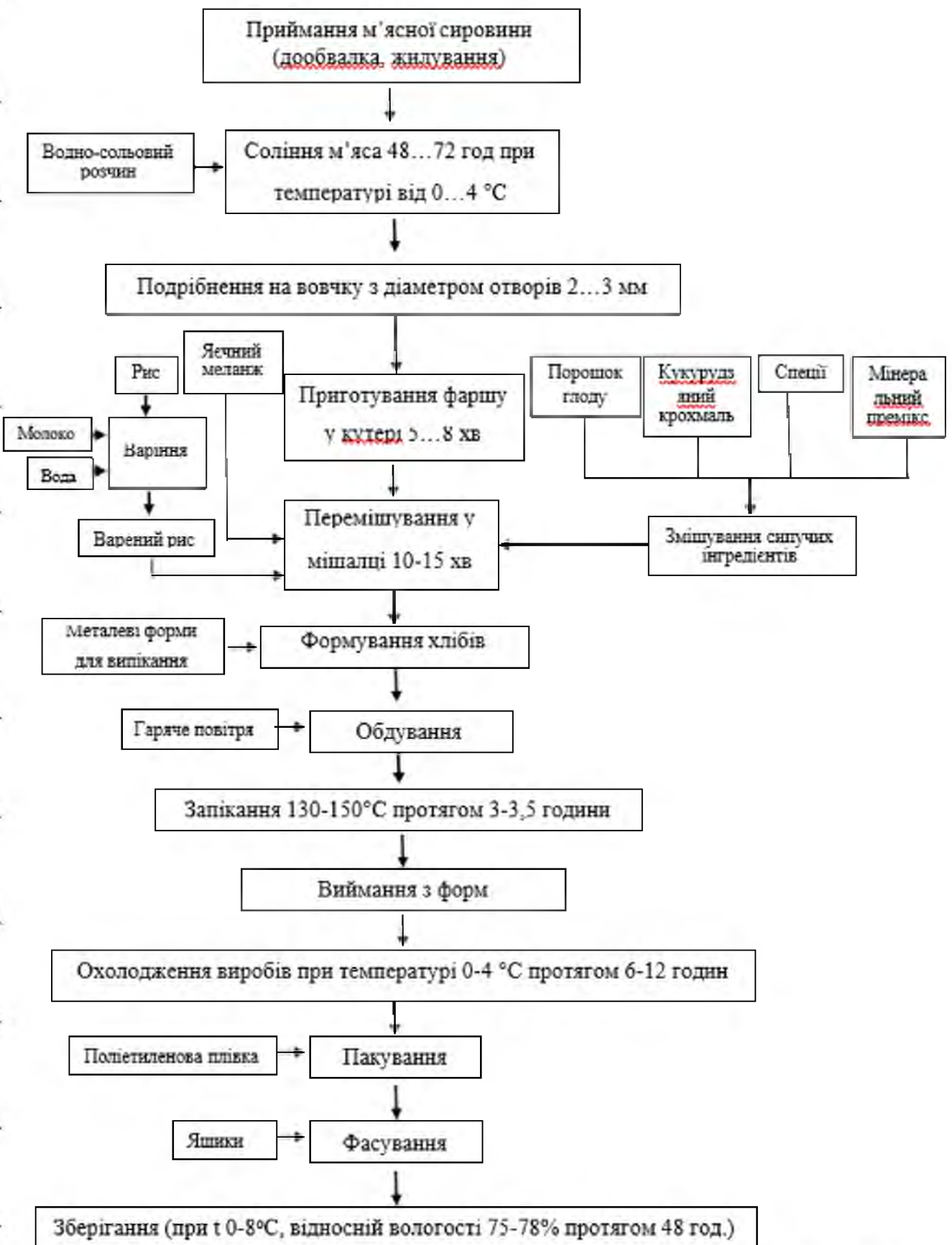


Рис. 3.1) Принципова технологічна схема отримання м'ясних хлібів з поліщеною біологічною цінністю

М'ясо-рослинну суміш у формах запікають упродовж першої години за температури 70 °С, другої — 110 °С, третьої — 130-150 °С. Продукт досягає готовності за підвищення температури в середині хліба до 72 °С.

Готові хліби виймають із форм і для надання їм товарного вигляду (утворення кірочки по всій поверхні).

Після термооброблення м'ясні хліби охолоджують у камерах за температури 0 — 4 °С на полицях, розміщуючи їх в один ряд, до температури від 0 до 15 °С.

Охолоджені хліби загортають у серветки з жаростійкого паперу, пергаменту або целофану.

Експедицією в машинах-холодильниках їх доставляють в торгові мережі для реалізації. Хліби зберігають за температури 0 — 8 °С до 48 год.

3.4. Дослідження функціонально-технологічних властивостей фаршу

М'ясний фарш належить до систем з коагуляційною структурою, частки якої зв'язані у суцільний каркас силами міжмолекулярної взаємодії, що і визначає його функціонально-технологічні властивості (ФТВ) фаршевих систем тісно пов'язані з кількісним вмістом основних харчових речовині, в першу чергу, міофібрилярних білків і ліпідів, та їх якісним (амінокислотним і жирнокислотним) складом.

ФТВ м'ясної сировини модифікуються в часі в процесі автолітичних змін, під час механічної обробки, соління і інших технологічних впливів.

Прогнозування поведінки м'ясних систем є досить складною задачею.

Необхідно враховувати ФТВ кожного інгредієнта рецептури та роль кожного з них у формуванні якісних характеристик готового продукту, що є досить важливим при виготовленні комбінованих продуктів.

Результати досліджень ФТВ модельних та контрольного зразків фаршів м'ясних хлібів представлені в таблиці 3.18.

Таблиця 3.18

Функціонально-технологічні властивості досліджуваних зразків фаршу

Показники	Зразки фаршів			
	Контроль	№ 1	№ 2	№ 3
Вміст вологи, %	64,70±0,4	70,3±0,66	71,7±0,3	70,6±0,27
V33 _м , % до маси фаршу	70,7±0,13	73,8±0,13	73,9±0,8	72,6±0,19
V33 _а , % до загальної вологи	73,3±0,3	83,7±0,4	81,7±0,1	77,7±0,80
Зусилля penetрації, kN/m ²	42,44±0,42	5,84±0,04	5,87±0,0	6,81±0,04
Пружність, kN/m ²	56,53±3,54	10,83±0,53	9,37±0,2	10,31±0,4

Аналіз ФТВ зразків фаршів з контрольним показав, що V33_а та V33_м оптимізованих зразків фаршу м'ясних хлібів були дещо вищими. V33_а в оптимізованих рослинного сировиною фаршах знаходився в межах 83,7-77,4 %, що на 5,5-14,1% вище порівняно з базовою рецептурою.

Відомо, що висока якість ковбасних виробів вареної групи, до яких відносяться і м'ясні хліби, забезпечується вмістом зв'язаної вологи у співвідношенні до загальної на рівні 83- 85 %. Кращі показники V33_м і V33_а оптимізованих зразків фаршу можна пояснити тим, що в м'ясі телятини та курятини коефіцієнт, який характеризує співвідношення солерозчинних білків до водорозчинних, вищий порівняно з м'ясом свинини. Як відомо, збільшення цього коефіцієнту позитивно впливає на реологічні властивості фаршу. Крім того, додавання до структури фаршу кукурудзяного крохмалю також сприяє підвищенню ФТВ.

Було встановлено чітку залежність між показниками V33 та зусиллям penetрації. Оптимізовані фарші із високими показниками V33_а і V33_м мали показник напруги всуви у 6-6,5 разів, а пружність у 5,5 разів нижче, в порівнянні з базовим зразком. Це робить фарш та готові вироби піддатливими до механічного впливу, тобто більш ніжними та соковитими.

В ході досліджень були проаналізовані показники емульгуючої здатності

та стійкості емульсії, результати яких зображено на рисунку 3.2

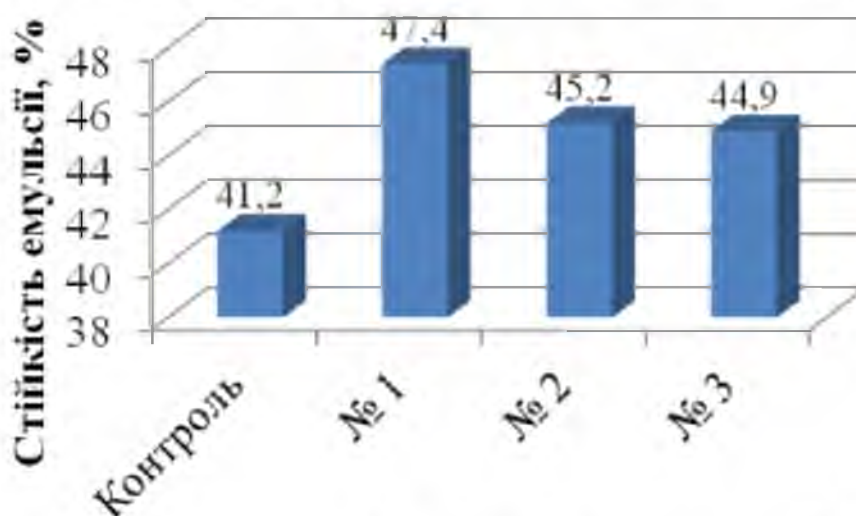


Рис.3.2.Зміна стійкості емульсії залежно від рецептури фаршу

Стойкість емульсії фаршу з використанням рослинної сировини знаходяться в межах 47,4-44,9 % та доводить, що комбіновані м'ясо-рослинні фарші краще адсорбують та утримують у своєму складі жири (в середньому на 12-15 % вище порівняно з базовою рецептурою). ФТВ м'ясної сировини та застосування в рецептурі оптимізованих фаршів із заміною рослинної сировини не впливає на величину показника рН, максимальне відхилення рН дослідних зразків від контролю становило лише 0,11-0,12 при середньому показнику рН 6,48. Проте це сприяло підвищенню емульгуючої здатності фаршу у зразках 1-3 на 8,9 %, що представлено на рисунку 3.3.

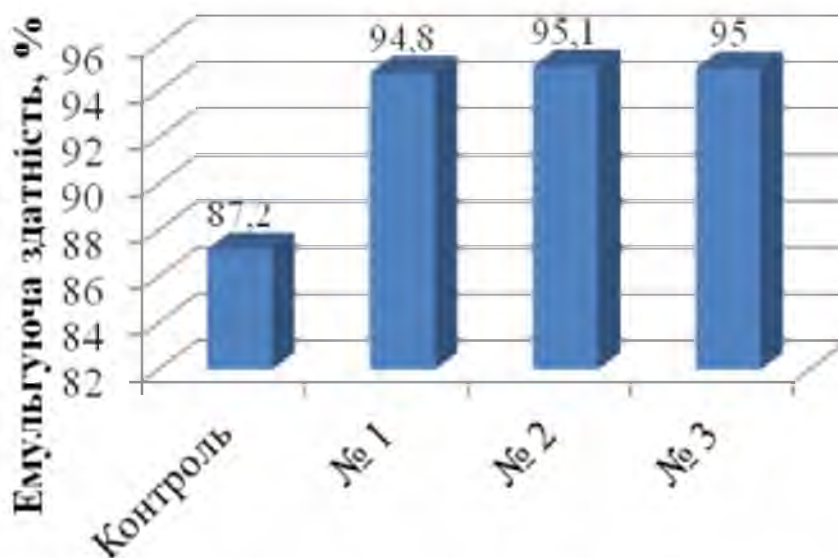


Рис.3.3.Зміна емульгуючої здатності залежно від рецептури фаршу

Це можна пояснити тим, що до складу рослинної сировини входять білки, що мають високу здатність до набухання та утримання вологи, а це в свою чергу стабілізує співвідношення жир:вода у фаршевих колоїдних системах.

3.5. Дослідження якості та харчової цінності готової продукції

В процесі запікання м'ясних хлібів відбувається низка фізико-хімічних, структурно-механічних змін, які тісно пов'язані з ФТВ фаршу в процесі всього циклу його виготовлення і, в зв'язку з цим, показник виходу готового продукту може мати той чи інший відсоток. Аналіз виходу готової продукції до маси несолоної сировини та реологічних показників наведений в таблиці 3.19.

Таблиця 3.19

Технологічні показники м'ясних хлібів залежно від рецептури, $M \pm m$

Назва виробу	Вихід, %	pH	Зусилля пенетрації, kN/m ²	Зусилля зрізу, kN/m ²
Контроль	114,2±0,9	6,07	290,0±0,1	24,36±0,5
Дослідний зразок 1	124,0±0,31	6,20	120,0±14,1	9,00±1,5
Дослідний зразок 2	122,1±0,7	6,21	120,0±9,3	9,30±0,0
Дослідний зразок 3	120,3±0,3	6,09	137,0±11,8	9,80±1,3

Дані таблиці свідчать, що завдяки оптимізації фаршу (за розробленою рецептурою) можна досягти покращення реологічних та технологічних показників готової продукції, а саме комбінованих м'ясо-рослинних виробів.

При цьому вихід продукції може бути вище на 5,3-8,5 % порівняно з контролем.

А самі вироби будуть мати ніжну та соковиту консистенцію з приємним смаком та ароматом.

3.6. Органолептична оцінка досліджуваних зразків м'ясних хлібів

Під час органолептичної оцінки всі зразки отримали високу оцінку за кольорове забарвлення.

За результатами органолептичної оцінки було з'ясовано, що часткова заміна дорогої м'ясної сировини на більш дешеву рослинну не погіршує органолептичні, фізико-хімічні показники м'ясних хлібів.

Виходячи з отриманих результатів проведених досліджень та аналізу доступних наукових даних можна зробити висновок, що оптимізація рецептури фаршу м'ясних хлібів шляхом часткового заміщення м'ясної сировини рослинними забезпечує комплексний вплив на їх реологічні характеристики.

Введення у рецептуру фаршів м'ясних хлібів рису та інших компонентів забезпечує здатність фаршу до вологозв'язування, покращує соковитість та ніжність консистенції готових виробів.

Під час формування смаку і аромату м'ясного хліба в процесі його теплової обробки важливу роль відіграють екстрактивні речовини, низькомолекулярні водорозчинні, а також жиророзчинні речовини. Екстрактивні речовини, що знаходяться в м'ясі, надають продукту смак та аромат, сприяють підвищенню апетиту та кращому засвоєнню їжі.

Збільшення масової частки вологи у дослідних зразках стало причиною покращення їх консистенції, соковитості, смаку та аромату. За результатами органолептичної оцінки розроблених рецептур м'ясних хлібів було з'ясовано, що лише за оцінкою кольору вони поступалися контрольному зразку, проте мають добру загальну оцінку якості.

Результати сенсорної оцінки м'ясних хлібів, в рецептуру яких входила рослинна сировина, були кращі ніж контрольний зразок, за виключення зразка № 2.

Таблиця 3.20

Результати органолептичної оцінки досліджуваних зразків

Зразки	Загальна оцінка за п'ятибальною системою						Загальна оцінка бали
	Зовнішній вигляд	Колір	Запах аромат	Консистенція	Смак	Соковитість	
Контрольний зразок	4	4	4	5	5	5	4,51
Дослідний 1	5	4	5	4	5	5	4,66
Дослідний 2	4	4	5	4	4	4	4,23
Дослідний 3	4,2	4	4,5	4,6	4	4	4,21

Дані таблиці свідчать про те, що всі зразки готової продукції відповідають вимогам стандарту за органолептичними показниками.



Під час проведення дегустаційної оцінки фаршевих систем залежно від досліджуваних факторів, встановлено, що часткова заміна м'ясної сировини у фаршах на рослинну сировину не знижують їх органолептичних показників якості. Зокрема, загальна бальова оцінка дослідних зразків фаршу становила у зразку №1 - 4,66, у зразку №2 та №3 4,21 та 4,23 відповідно.

3.7. Біологічна цінність та фізико-хімічні показники досліджуваних зразків м'ясних хлібів

Удосконалені комбіновані м'ясні хліби мали дещо вищу біологічну цінність ніж контрольний зразок та досить збалансований амінокислотний склад.

Таблиця 3.21
Показники біологічної цінності білків дослідних зразків

Показник	Контрольний зразок	Дослідний 1	Дослідний 2	Дослідний 3
Значення КРАС, %	7,09	6,54	7,71	6,32
Біологічна цінність (БЦ), %	92,91	93,46	92,29	93,17
Амінокислотний СКOPmin, %	11,33	8,57	11,60	10,68

Біологічна цінність виробів (за критерієм КРАС, %) свідчить, що хліби до рецептури яких входить рослинна сировина мали показник (БЦ,%) на рівні 93,46%, а контроль 92,91%.

В таблиці 3.22 приведенні данні, по показникам якості досліджуваних комбінованих м'ясних хлібів та виробів виготовленої за нормативною рецептурою.

Таблиця 3.22

Фізико-хімічні показники зразків комбінованих м'ясних хлібів

Показники	Контрольний зразок	Дослідний 1	Дослідний 2	Дослідний 3
Вміст вологи, %	60,17	62,31	63,30	61,17
Вміст білку, %	10,08	11,32	12,07	11,27
Вміст жиру, %	11,94	10,40	11,97	9,34
Вуглеводи, %	7,94	11,30	10,41	7,26
Вміст золи	1,15	1,10	1,09	1,08
Енергетична цінність, кДж	618,46	581,12	652,82	591,03

Співвідношення білок: жир для комбінованих м'ясних хлібів складає - 1,0:0,9, та 1,0 : 0,91 відповідно, що відповідає вимогам які застосовуються до продуктів функціонального харчування. Розроблені м'ясо-рослинні хліби забезпечують приблизно 8-му частину добової фізіологічної потреби в харчових речовинах і енергії людини.

Використання рослинної сировини в рецептурі хлібів значно вплинуло на стабілізацію структури та покращення функціонально-технологічних властивостей готового продукту. Використання рослинної сировини дозволяє покращити вологоутримуючу здатність виробів та підвищити вихід, відносно маси несоленої сировини на 5,3-8,5%.

Таблиця 3.23

Функціонально-технологічні показники комбінованих м'ясних хлібів, М±m

Рецептура	ВУЗ,%	Вихід,%	pH	Пластичність,см ^{2/т}
Контрольний зразок	68,36±0,17	114 ±0,3	6,07	5,31±0,13
Дослідний 1	74,20±0,13	124 ±0,31	6,22	4,98±0,15
Дослідний 2	72,63±0,22	122,1±0,07	6,21	5,27±0,36
Дослідний 3	71,01±0,53	120,3 ±0,3	6,09	6,51±0,20

Збільшення виходу готового продукту на нашу думку пов'язано з тим, що при тепловій обробці все таки рослинна сировина втрачає меншу кількість вологи, в порівнянні з м'ясною. За літературними джерелами, втрати маси рослинної сировини під час варіння та смаження складають не вище 11,7-18,4% ,в той час як яловичина може втрачати до 40%.

3.8. Дослідження мікробіологічних показників м'ясних хлібів

Під час оцінювання якості м'ясних продуктів значущим показником є визначення мікробіологічного стану готового продукту, який характеризує його безпеку.

Як відомо, перелік груп мікроорганізмів, які підлягають нормуванню в тих чи інших продуктах, визначають, виходячи з їх рецептурного та хімічного складу, технології виготовлення, умов та термінів зберігання. Мікробіологічні показники є невід'ємною складовою частиною комплексної оцінки якості та безпеки продуктів харчування. При використанні нових рецептурних інгредієнтів експериментальні дослідження дозволяють визначити не тільки відповідність продукту вимогам безпеки, але й обґрунтувати доцільність рецептурного складу, технологічних операцій виготовлення, умов та термінів зберігання.

Тому для визначення безпеки отриманої продукції було проведено мікробіологічні дослідження на вміст патогенних мікроорганізмів. Кількісний та якісний склад мікрофлори котлет значною мірою визначено складом мікрофлори вихідної сировини, технологічними прийманнями та санітарно-гігієнічним

режимом виробництва.

Результати досліджень мікробіологічних показників показали, що усі представлені зразки м'ясних хлібів відповідали вимогам та санітарним нормам, що пред'являються до м'ясних продуктів. Так, у всіх зразках не було виявлено бактерій групи кишкових паличок, патогенних мікроорганізмів, в т. ч. бактерій роду сальмонела.

Таблиця 3.24

Мікробіологічні показники комбінованих м'ясних хлібів

Показники	Зразок				
	Вимоги стандарту	Контрольний	Дослідний		
			№1	№2	№3
Кількість мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів, КУО в 1 г	1×10^5	$1,81 \times 10^4$	$2,62 \times 10^3$	2,08 $\times 10^4$	2,23 $\times 10^4$
Бактерії групи кишкових паличок (БГКП) в 1 г продукту	Не дозволяється		Не виявлено		
Патогенні мікроорганізми, в т.ч. роду Сальмонела, у 25 г продукту	Не дозволяється		Не виявлено		
<i>L. monocytogenes</i> , у 25 г продукту	Не дозволяється		Не виявлено		

У всіх зразках не виявлено бактерій групи кишкових паличок (коліформи), в 1 г, патогенних мікроорганізмів, в т. ч. бактерій роду Сальмонела в 25 г, і Сульфитредукуючі клостридії, в 0,1 г. Загальна кількість мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів не перевищувала $2,62 \times 10^3$, в 1 г продукту.

РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ

4.1. Аналіз небезпечних чинників виробництва та техніка безпеки при експлуатації обладнання

На підставі кодексу про працю України в цілях забезпечення умов праці, відповідних вимогам збереження життя і здоров'я працівників в процесі трудової діяльності) загальне керівництво і відповідальність за забезпечення дотримання законодавства по охороні на підприємстві покладається на керівника організації, що управляє.

Охорона праці і службовців є одному з найголовніших обов'язків адміністрації підприємства. Кожен інженер, що працює на підприємстві м'ясної промисловості, повинен усвідомлювати свою відповідальність за здоров'я і життя людей, якими він керує. Інженер зобов'язаний добре знати можливі виробничі небезпеки і шкідливості, методи і засоби забезпечення безпеки технологічного процесу [63].

До цього його зобов'язало не лише звання фахівця, але і чинне законодавство, за недотримання якого передбачена строга відповідальність. Охорона здоров'я що працюють, забезпечення безпечних умов праці, ліквідація травматизму і професійних захворювань складає одне з головних завдань трудового законодавства. В цілях забезпечення дотримання вимог охорони праці, здійснення контролю за їх виконанням в кожній організації, що здійснює виробничу діяльність, з чисельністю більше 100 працівників створюється служба охорони праці або вводиться посада фахівця з охорони праці, що має відповідну підготовку або досвід роботи в цій області.

Структура служби охорони праці в організації і чисельність працівників служби охорони праці визначаються працедавцем з врахуванням рекомендацій федерального органу виконавчій владі по праці. Виконавча влада в області охорони праці покладається на службу охорони праці.

Відповідальність за організацію безпечних технологічних процесів, безпечну експлуатацію будівель і споруджень підприємств в плані збереження життя і здоров'я працівників в процесі трудової діяльності покладається на

головного інженера.

Координація діяльності структурних підрозділів підприємства по питаннях охорони праці, по профілактиці виробничого травматизму і професійних захворювань; контроль за дотриманням вимог законодавчих, нормативних документів по охороні праці покладена на старшого інженера відділу охорони праці і виробничого контролю [64].

Відповідальними особами за забезпечення здорових і безпечних умов праці на робочих місцях, дотримання чинного законодавства про працю є начальники цехів і підрозділів, старші майстри, а також виконуючі обов'язки майстра. За

пожежною безпекою стежить добровільна пожежна дружина, у складі якої командир, заступник і інші члени з числа начальників цехів, підрозділів і звичайних робітників. У цеху встановлюють вогнегасники і гідранти.

На підприємстві встановлене обладнання, яке забезпечує шумову характеристику згідно ГОСТ 12.1.003-83 і відповідає Санітарним нормам виробничого шуму; вібрацію згідно ГОСТ 12.1.012-90 [60,61].

Гранично допустимий рівень шуму на постійних робочих місцях і на території підприємства повинен не перевищувати 80 дБл. З метою зменшення рівня шуму в машинах (обладнанні) на підприємстві ПП «Агропродукт»

передбачені наступні міри: періодичне змазування та своєчасна заміна зношених деталей; балансування рухомих деталей; сполучення окремих вузлів і деталей за допомогою звукопоглинаючих матеріалів.

В цеху розроблений план технічного обслуговування і планово-технічного ремонту для огляду обладнання з метою своєчасного виявлення і усунення всіх дефектів, які можуть викликати збільшення шуму. При роботі з обладнанням, що вібрає сумарна кількість часу контакту з вібруючими поверхнями не повинна перевищувати 75% робочого дня.

На підприємстві використовується штучне та природне освітлення, яке відповідає вимогам СНиП II- 4-79 [63, 64]. У виробничих приміщеннях є дві системи штучного освітлення: система загального освітлення та система комбінованого освітлення (використовується додаткове місцеве освітлення). В

якості джерела штучного освітлення використовуються люмінесцентні лампи та лампи розжарення. Для живлення світильників загального освітлення використовуються напруга не вище 380/220 В змінного струму при заземленій нейтралі і не вище 220 В змінного струму при ізольованій нейтралі і постійного струму.

Для живлення світильників місцевого стаціонарного освітлення з лампами розжарювання використовується напруга: в приміщеннях без підвищеної небезпеки - не вище 220 В; Місцеве освітлення має індивідуальні вимикачі. На підприємстві не рідше одного разу на рік проводиться контроль освітлення на робочих місцях. Нормативне значення КПО на робочих поверхнях в приміщеннях м'ясної промисловості наведено в табл. 4.1.

Таблиця 4.1.

**Нормативне значення КПО на робочих поверхнях в приміщеннях
м'ясної промисловості**

Приміщення	Нормативне значення КПО, %	
	При верхньому, при верхньому та боковому освітлені	При боковому освітлені
Основні виробничі приміщення	4,0-3,0	1,5-1,0
Складські та невиробничі приміщення	2,0-1,0	1,0 – 1,4

Пожежна безпека підприємства відповідає вимогам Закону України про пожежну безпеку, Правилам пожежної безпеки в Україні, СНиП 2.01.02-85. На підприємстві наказом директора підприємства встановлений відповідний протипожежний режим [65].

На підприємстві передбачене звукове оповіщення про пожежу. У пожежонебезпечних цехах вивішені знаки, які забороняють використовувати відкритий вогонь на даній ділянці. При виникненні пожежі, на початковій стадії горіння можуть використовуватись первинні засоби пожежогасіння, а саме: вогнегасники, внутрішні пожежні крани з комплектом обладнання, лопи, сокира та відра з піском.

Для розміщення первинних засобів пожежогасіння на території підприємства встановлені пожежні щити. Електробезпека електроустановок на підприємстві відповідає вимогам ПУЕ (правила улаштування електроустановок).

На підприємстві вся технічна документація, яка свідчить, що електроустановки підприємства допущені до експлуатації зберігається у головного енергетика.

В її склад входять:

- наказ про призначення відповідальним за електрогосподарством головного енергетика;

- список електротехнічних працівників;

- список робіт, які виконуються по наряду;

- перелік робіт, які виконуються в порядку експлуатації;

- однолінійні схеми електроустановок;

- комплект експлуатаційних інструкцій і інструкцій по охороні праці;

- журнал обліку електроінструменту;

- креслення електромережі, установок та будівлі;

- протоколи перевірок та випробувань.

Для захисту працівників від ураження електричним струмом при пошкодженій ізоляції передбачені наступні міри: заземлення, аварійні

вимкнення, мала напруга, подвійна ізоляція, вирівнювання потенціалів. На підприємстві проводяться такі інструктажі: вхідний, первинний, повторний, позаплановий та цільовий [63, 65]

Вхідний інструктаж проводиться інженером з охорони праці в спеціалізованому кабінеті при вступі на роботу. В ньому ознайомлюють із законодавством України з питань охорони праці, з небезпечними і шкідливими факторами на підприємстві, правилами безпеки на території, пожежною безпекою та інше.

Проведення вхідного інструктажу фіксується в спеціальному журналі.

Первинний інструктаж проводиться безпосередньо на робочому місці працівника майстром зміни. В ньому розповідається конкретно про виробничий процес, правила з техніки безпеки на даному робочому місці.

Повторний інструктаж проводиться на робочому місці 1 раз у квартал.

Позаплановий – проводиться позапланово при введенні в дію нового устаткування, при виникненні нещасного випадку на підприємстві.

Цільовий інструктаж проводиться з певною метою при проведенні разових робіт [64].

Методами аналізу виробничого травматизму на підприємстві є: статистичний, економічний та монографічний. На фінансування заходів з охорони праці кожного року відраховується 0,5% від прибутку підприємства.

Основними шкідливими виробничими факторами на підприємстві є підвищена температура, вологість повітря, специфічний запах, монотонність праці. Для попередження дії шкідливих факторів на працівників передбачені ряд засобів захисту, а саме вентиляція приміщень, місцеві відсоси повітря забрудненого шкідливими речовинами, душення робочих місць.

4.2. Техніка безпеки при експлуатації обладнання

Адміністрація підприємства зобов'язана забезпечити безпеку роботу на всіх робочих ділянках. Категорично забороняється допускати до роботи на машинах осіб, які не знають правил експлуатації. У кожній машині повинні бути вивішені правила роботи і посібники з безпеки праці.

Необхідно регулярно проводити з кожним працівником поточний інструктаж з правил експлуатації обладнання. Температура в приміщенні повинна бути не нижче 16 °С. Протяги неприпустимі. Рубильники та запобіжники потрібно встановлювати закритого типу. Вмикати і вимикати машини можна тільки за допомогою кнопок «Пуск» і «Стоп», розташованих безпосередньо на корпусі машини. Всі рухомі частини машин повинні бути огорожені, а мотори заземлені [65].

Змінювати частини і змащувати машини слід лише при вимкненому приводі. Підлога має бути рівною, не слизкою. Безпека праці в м'ясному цеху обумовлюється контролем за санітарним станом цеху і кожного робочого місця, по закінченню роботи ретельно промивати і протирати всі машини, обшпарювати розрубний стіл окропом і засипати сіллю.

Крім того, необхідно дотримуватися таких правил: під час роботи своєчасно видаляти і гаки для підвішування м'яса необхідно розмішувати на висоті не більше 2 м від підлоги. М'ясорубка повинна бути оснащена запобіжним кільцем, м'ясо дозволяється проштовхувати в машину тільки спеціальним штовхачем.

Забороняється експлуатувати кутер без пристосування, яке вимикає його при підйомі кришки [66].

Не дозволяється користуватися паяльними лампами для обпалювання птиці і субпродуктів. При обвалюванні м'яса, кухар зобов'язаний надіти запобіжний нагрудник і рукавичку. Ножі повинні мати міцно закріплені ручки та гострі леза.

Щоб уникнути нещасних випадків працівники кухні повинні вивчити правила експлуатації і механічного устаткування і отримати практичний інструктаж у завідуючого теплого виробництва.

Робітники, які обслуговують газове обладнання, зобов'язані пройти спеціальний інструктаж. У місцях розміщення обладнання необхідно вивісити правила його експлуатації. Температура в цеху не повинна перевищувати 26°C. Розбір, чищення і змащення будь-якого устаткування можна робити лише при повній зупинці машин і відключенні їх від електроенергії, пари та газу [64, 67].

Встановлено, що на підставі кодексу про працю України в цілях забезпечення умов праці, відповідних вимогам збереження життя і здоров'я працівників в процесі трудової діяльності) загальне керівництво і відповідальність за забезпечення дотримання законодавства по охороні на підприємстві покладається на керівника організації, що управляє.

Охорона праці і службовців є одному з найголовніших обов'язків адміністрації підприємства. Обґрунтували, що допустимий рівень шуму на постійних робочих місцях і на території підприємства повинен не перевищувати 80 дБл .

5. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ

5.1. Розрахунок економічної ефективності впровадження результатів досліджень

У магістерській роботі проведено визначення можливості використання додаткової основної сировини, то під час розрахунку техніко-економічних показників для провадження наших досліджень визначатимемо зміну витрат на виробництво продукції за класичною та зміненою технологією. Для цього будемо використовувати «Інструкції з планування, обліку і калькулювання собівартості продукції на підприємствах м'ясної промисловості незалежно від форм власності» і «Типове (галузеве) положення з планування, обліку і калькулювання собівартості продукції (робіт, послуг) у промисловості [68, 70].

Вихідними даними для розрахунку були взяті «Інструкції з планування, обліку і калькулювання собівартості продукції на підприємстві» ТОВ «АГРО-ПРОД».

Собівартість продукції – це виражені в грошовій формі поточні витрати на виробництво та збут продукції. Собівартість застосовується на стадії планування виробництва для визначення майбутньої ціни продукції та рівня її прибутковості.

Собівартість продукції розраховують шляхом калькулювання собівартості одиниці продукції відповідно до досліджуваного продукту.

1. Розрахунок змін витрат по статті «Сировина та основні матеріали»

До статті «Сировина та основні матеріали» включаються витрати на матеріали, які входять до складу продукції, що виробляється як основна, а також вартість рослинних добавок, що додається до варено-копчених ковбас за оптовими цінами [68, 69].

Розрахунок зміни витрат по статті «Сировина та основні матеріали» наведені в таблиці 5.1.

Таблиця 5.3

Розрахунок вартості витрат по статті «Основна сировина і матеріали» для варено-копчених ковбас

Найменування груп сировини	Од. виміру	Норма витрати на 1 т готової продукції					
		За класичною рецептурою			З додаванням рослинної сировини		
		Витрати сировини, кг	Ціна, грн/кг	Сума, грн	Витрати сировини, кг	Ціна, грн/кг	Сума, грн
1	2	3	4	5	6	7	8
Телятина жилована першого сорту	кг	-	-	-	25	119	2975
Свинина жилована першого сорту	кг	63,4	102	6469	-	-	-
Курятина першого сорту	кг	-	-	-	25	98	2450
Яйця курячі	кг	11,5	30	400	10	30	300
Рис	кг	10	48	480	16	48	768
Борошно пшеничне	кг	10	19	190	-	-	-
Молоко	л	5	20	100	5	20	100
Кукурудзяний крохмаль	кг	-	-	-	15	35	525
Всього:				10957			6864
Допоміжна сировина							
Мінеральний премікс	кг	-	-	-	0,1	125	12,5
Порошок глуту	кг	-	-	-	8,5	180	1530
Спеції та прянощі	кг	2,1	50,0	105	2,1	50,0	105
Всього:				1895			1895
Разом:				12852			8759

За таблицею бачимо, що собівартість сировини для виготовлення варено-копчених ковбас запропонованого дослідного зразка становить 8759 грн., а це значно менше, ніж у традиційній рецептурі – 12852 грн. Це доводить позитивний момент для економічної ефективності нашого виробництва.

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

У дану статтю включаються покувні матеріали, що використовуються в процесі виробництва продукції для забезпечення нормального технологічного процесу, вартість запасних частин для ремонту устаткування та інших засобів праці, що не належать до основних виробничих фондів, а також вартість робіт,

послуг виробничого характеру, виконувані сторонніми підприємствами або структурними підрозділами підприємств, що не належать до основного виду діяльності. Змін витрат по даній статті немає.

Розрахунок зміни витрат по статті «Природничі витрати»

До даної статті включаються витрати за природною втратою ваги м'яса та субпродуктів у процесі термічного оброблення і зберігання м'ясних продуктів на холодильниках. Змін витрат по даній статті немає [68].

Розрахунок зміни витрат по статті «Допоміжні та таропакувальні матеріали».

До допоміжних матеріалів належать: шпагат, цукор, сіль, хімікати, спеції, дезінфікуючі та мийні засоби, тара одноразового використання, пакувальні матеріали. Тобто це матеріали, які не є складовою частиною виготовленої продукції, але які беруть участь у її виготовленні або використовуються в процесі виробітку готових виробів для забезпечення нормального технологічного процесу. Змін витрат по даній статті немає.

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

До статті включаються витрати на всі види палива (тверде, рідке, газоподібне), що витрачаються безпосередньо на технологічні потреби основного виробництва. Витрати на куповану енергію складаються з витрат на її оплату за встановленими тарифами, а також - трансформацію і передавання до підстанції. Енергія власного виробництва враховується по її собівартості. Змін витрат по даній статті немає.

Розрахунок зміни витрат по статті «Зворотні відходи»

Зворотні відходи - це залишки сировини, матеріалів, напівфабрикатів, теплоносіїв та інших видів матеріальних ресурсів, що утворились у процесі виробництва продукції, втратили повністю або частково споживчі властивості початкового ресурсу і через це використовуються з підвищеними витратами (зниженням виходу продукції) або зовсім не використовуються за прямим призначенням (нехарчова обрізь, конфіскати туш, субпродукти та ін.). У статті

калькуляції «Зворотні відходи» відображається вартість зворотних відходів, що вираховується із загальної суми матеріальних витрат. Змін витрат по даній статті немає [68].

Розрахунок зміни витрат по статті «Основна заробітна плата»

До статті калькуляції відносяться витрати на виплату основної заробітної плати, обчисленої згідно з прийнятими підприємством формами та системами оплати праці, у вигляді тарифних ставок (окладів) і відрядних розцінок для робітників, зайнятих виробництвом продукції.

Заробітна плата робітників, зайнятих у виробництві відповідної продукції, безпосередньо включається до собівартості відповідних видів продукції (груп однорідних видів продукції). Змін витрат по даній статті немає.

Розрахунок зміни витрат по статті «Додаткова заробітна плата»

До статті калькуляції відносяться витрати на виплати виробничому персоналу підприємства додаткової заробітної плати, нарахованої за працю понад встановлені норми, за трудові успіхи та винахідливість, за особливі умови праці. Вона включає в себе доплати, надбавки, гарантійні та компенсаційні виплати, передбачені законодавством, премії, пов'язані з виконанням виробничих завдань і функцій.

Додаткова заробітна плата приймається на підставі даних підприємства. Умовно додаткову заробітну плату можна прийняти в розмірі 25-40 % від основної заробітної плати. Змін витрат по даній статті немає.

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

Відрахування здійснюються згідно законодавству. Змін витрат по даній статті немає.

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

До даної статті калькуляції належать підвищені витрати на виробництво нових видів продукції в період їх освоєння, а також витрати, пов'язані з підготовкою та освоєнням випуску продукції, не призначеної для серійного та

масового виробництва, на освоєння нового виробництва, на винахідництво і раціоналізацію. Змін втрат по даній статті немає.

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

До даної статті належать [68]:

- 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.

Змін втрат по даній статті немає.

Розрахунок зміни витрат по статті «Загальновиробничі витрати»

До статті загальновиробничі витрати належать:

- витрати, пов'язані з управлінням виробництвом саме: на утримання працівників апарату структурних підрозділів, на оплату робіт консультативного та інформаційного характеру, пов'язаних із забезпеченням виробництва;
- витрати на службові відрядження у межах норм, передбачених законодавством;
- амортизаційні відрахування від вартості основних виробничих фондів (будівель, споруд, інвентаря цехів), на реконструкцію, модернізацію, та капітальний ремонт фондів, що належать підприємству, а також тих, що перебувають у підприємства на умовах оренди (лізингу), включаючи прискорену амортизацію їх активної частини;

- витрати некапітального характеру, пов'язані з удосконаленням технологій та організацією виробництва, поліпшення якості продукції;

- витрати на оплату праці працівників, зайнятих удосконаленням технологій та організацією виробництва, відрахування на державне соціальне страхування та обов'язкові страхові внески до Пенсійного фонду, інші витрати;

- витрати на обслуговування виробничого процесу - витрати на оплату праці цехового персоналу, який не належить до управлінського персоналу (контролерів, комірників, гардеробників, молодшого обслуговуючого персоналу та ін.), відрахування на державне соціальне страхування та обов'язкові страхові

внески до Пенсійного фонду, витрати, пов'язані із забезпеченням працівників спеціальним одягом, взуттям, обмундируванням, форменим одягом та ін.;

- витрати на пожежну та сторожову охорону;

- платежі з обов'язкового страхування майна цехів, виробництва цивільної відповідальності, а також окремих категорій працівників, зайнятих на роботах з підвищеною загрозою для життя та здоров'я і інші витрати [68].

До статті калькуляції «Адміністративні витрати» належать:

- витрати на обслуговування виробничого процесу;

- витрати на пожежну і сторожову охорону;

- поточні витрати, пов'язані з утриманням та експлуатацією фондів природоохоронного призначення (очисних споруд, уповільнювачів, фільтрів тощо), очищення стічних вод;

- витрати, пов'язані з управлінням виробництвом;

- витрати на службові відрядження у межах норм, передбачених законодавством;

- витрати, пов'язані з підготовкою і перепідготовкою кадрів;

- витрати на оплату відсотків за фінансовими кредитами;

- витрати, пов'язані з виконанням робіт вахтовим методом;

- витрати на утримання, що надаються безоплатно підприємствам громадського харчування;

- податки, збори та інші обов'язкові платежі.

За відсутності заводських даних розмір адміністративних витрат можна прийняти в рамках 250-300 % основної заробітної плати виробничих робітників. Змін витрат по даній статті немає.

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

До даної статті належать [68, 69]:

- 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. Змін витрат по даній статті немає.

Розрахунок зміни витрат по статті «Попутна продукція»

Попутна продукція самостійно не калькулюється, її вартість обчислена за визначеними цінами (відпускними, плановою, собівартістю або ціною їх можливого використання), вираховується із собівартості основної продукції. Змін витрат по даній статті немає.

Розрахунок витрат по статті «Позавиробничі витрати»

До такої статті належать витрати на реалізацію продукції, а саме: на відікодування 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. Змін витрат по даній статті немає [68].

Сума всіх статей утворює повну собівартість продукції. Розраховуємо зміну витрат по кожній статті, що змінюється і заносимо їх до таблиці 5.2.

Таблиця 5.2

Зведена таблиця зміни витрат по статтям собівартості на 1т. продукції

Показники	Од. вимірювання	По класичній рецептурі	З додаванням нуту та кукурудзи	Відхилення
Обсяг виробництва	т/добу	1	1	0
Оптова ціна 1 т. грн.	грн.	140000	140000	0
Дохід	грн.	140000	140000	0
Собівартість, т. грн.	грн.	128520	87590	-40 930
Прибуток з 1 т. грн.	грн.	11480	52410	+40 930
Витрати на 1 грн. виробленої продукції	грн.	0,83	0,80	-0,03
Рентабельність продукції	%	20,4	54,4	+34,0

Як бачимо за розрахунками при виготовленні ковбасних виробів з додаванням нуту та кукурудзи гідратованої знижуються витрати на 1 грн., та підвищується рентабельність виробництва на 34,0 %.

Роблячи висновок з вихідних даних вище можна стверджувати, що впровадження результатів досліджень продукції є доцільним і вигідним порівнюючи з виробництвом за традиційною рецептурою.

ВИСНОВКИ

В магістерській роботі наведено огляд стану та перспектив виробництва функціональних харчових продуктів, а також їх ролі у життєдіяльності організму людини. Було проведено аналіз науково-технічної літератури з виробництва м'ясних хлібів, в результаті якого встановлено, що така харчова основа є зручною та перспективною для створення продуктів геродієтичного призначення.

Визначені переваги та недоліки сировинного складу м'ясних хлібів. Проаналізовані та охарактеризували нові напрями у виробництві функціональних продуктів на основі м'ясних хлібів.

Обґрунтовано вибір м'яса телятини, курятини, молока, рису, кукурудзяного

крохмалю, яєць, порошку глюду, та вітаміно-мінерального комплексу для виробництва м'ясних хлібів. Охарактеризовано основну та допоміжну сировину для виробництва м'ясних хлібів згідно вимогам ДСТУ.

Аналіз функціональних технологічних та структурно-механічних показників досліджуваних зразків свідчать про раціональне співвідношення компонентів у структурі рецептур.

Заміна 20 % м'ясної сировини на відповідну кількість рослинної сировини підвищує показники ВВЗ_а та ВЗЗ_м в середньому на 12,4-12,8%.

За біологічною цінністю м'ясні хліби в рецептурі яких входила рослинна сировина мали показник БЦ на рівні 93,46 – 92,29.

Таким чином можна стверджувати, що використання в рецептурі м'ясних хлібів рослинної сировини, а саме рису, кукурудзяного крохмалю та порошку глюду дозволяє отримати готовий продукт високої харчової та біологічної цінності, з достатньо високими функціональними та структурно-механічними властивостями, при цьому за своїми органолептичними якостями вони не поступаються виробам виготовленим за традиційною рецептурою.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Баланси та споживання основних продуктів харчування населенням України за 2018 рік / за ред. О. М. Прокопенко. Київ : Держстат, 2019. 59 с.
2. Баланси та споживання основних продуктів харчування населенням України за 2010 рік / за ред. О. М. Прокопенко. Київ : Держстат, 2011. 55 с.
3. Варченко О. М., Свиноус І. В., Дипкань О. В. Особливості формування попиту на продовольство в сучасних умовах. Актуальні проблеми економіки. 2017. № 1 (187). С. 50-61.
4. Власенко І. Г., Власенко В. В., Лоянич Г. С. Стан виробництва і споживання м'яса в Україні. Товари і ринки. 2016. № 2. С. 21-31.
5. Бабич А. О., Бабич-Побережна А. А. Світові і національні ресурси

рослинного білка // Корми і кормовиробництво. 2008. Вип. 62. С. 69–77.

6. Дієсперов В. С. Скотарство як найбільш проблемна галузь тваринництва. Економіка АПК. 2016. № 2. С. 38-45.

7. Карп'як М. О. Ринок м'яса та м'ясопродуктів в Україні в умовах євроінтеграції: зовнішньоекономічні аспекти. Соціально-економічні проблеми сучасного періоду України. 2018. Вип. 3. С. 18-21.

8. Кернасюк Ю. В. Ринок яловичини: нові перспективи. Агробізнес сьогодні. URL : <http://agro-business.com.ua/agro/ekonomichnyi-hektar/item/9088-rynok-ialovychyny-novi-perspektyvy.html>.

9. Кернасюк Ю. Ринок м'яса: основні тренди. Агробізнес сьогодні. 2018. URL : <http://agro-business.com.ua/agro/ekonomichnyi-hektar/item/11153-rynok-miasa-oshovnitrendy.html>.

10. Козак О. А., Грищенко О. Ю. Особливості формування попиту та пропозиції на ринку яловичини. Економіка АПК. 2019. № 7. С. 21-31.

11. Ляховська О. В. Основні тенденції зовнішньої торгівлі України м'ясом та м'ясними продуктами. Агросвіт. 2020. № 4. С. 70-75.

12. Мудрак Р. П., Музика Б. Б. Споживання м'яса та м'ясопродуктів в Україні: сучасний стан і перспективи. Економічний часопис-XXI. 2015. № 3-4. С.25-28.

13. Пасхавер Б. Й. Тенденції та проблеми національного продовольчого споживання. Економіка АПК. 2014. № 10. С. 5-13.

14. Про затвердження наборів продуктів харчування, наборів непродовольчих товарів та наборів послуг для основних соціальних і демографічних груп населення : Постанова Кабінету Міністрів України від 11 жовтня 2016 року. № 780 URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/780-2016-%D0%BF>.

15. Сегеда С. А. Аграрно-продовольче забезпечення населення України. Економіка АПК. 2017. № 10. С. 40-48.

16. Сегеда С. А. Характеристика споживання продовольства в Україні та основні фактори впливу на його рівень. Вісник Хмельницького національного

університету. Економічні науки. 2015. № 2 (2). С. 197-201.

17. Тваринництво України 2018 : стат. зб. Київ, 2019. 166 с.

18. Хворостяний В. Ринок м'яса та м'ясопродуктів в Україні за 2017-2019 роки. URL : <https://agropolit.com/infographics/view/94>

19. Шиян Н. І. Розвиток скотарства як чинник формування соціальної ефективності. Економіка АПК. 2019. № 2. С. 32-41

20. Шлапак О. В. Стратегічні напрями розвитку галузі м'ясного скотарства в Україні. Економіка України. 2013. № 3. С. 57-65.

21. Andren T. Econometrics. Tomas Andren & Ventus Publishing ApS, 2007.

141р.

22. Chatterjee S. and Hadi A.S. Regression Analysis by Example. John Wiley & Sons, Inc. Publication, Hoboken, New Jersey, 2006.

23. Ilic, M., Ilic, I., Stojanovic, G., et al. Association of the consumption of common food groups and beverages with mortality from cancer, ischaemic heart disease and diabetes mellitus in Serbia, 1991-2010: an ecological study. *BMJ Open* 2016;6: e008742.

24. Seheda S., Datsenko G., Otkalenko O., Musil P. The agrarian food consumption in Ukraine and its association with socio-demographic indicators of human development. *Economic Annals-XXI*. 2019. № 1-2 (175). Pp. 45-52.

25. Баль-Прилипко Л. В. Впровадження та використання біологічно активних добавок при виробництві м'ясних продуктів. *М'ясное дело*. 2010. № 12. С. 26-30.

26. Баль-Прилипко Л. В. Технологія зберігання, консервування та переробки м'яса. Київ, 2010. 468 с.

27. Береза В. В., Гринченко Н. Г. Розробка технології м'ясного хліба з використанням харчових волокон. *Інноваційні технології розвитку у сфері харчових виробництв, готельно-ресторанного бізнесу, економіки та підприємництва: наукові пошуки молоді* : всеукраїнська науково-практична конференція здобувачів вищої освіти і молодих учених, 8 квітня 2020 р. : [тези у 2-х ч.] / редкол. : О. І. Черевко та ін. Харків : ХДУХТ, 2020. Ч. 1. С. 51-52.

28. Бондар І. О., Геречук А. М. Розробка рецептури печінкового паштету оздоровчого спрямування. *Інноваційні технології розвитку у сфері харчових виробництв, готельно-ресторанного бізнесу, економіки та підприємництва: наукові пошуки молоді : всеукраїнська науково-практична конференція здобувачів вищої освіти і молодих учених, 8 квітня 2020 р.: тези у 2-х ч.* Харків : ХДУХТ, 2020. Ч. 1. С. 53-54.

29. Віннікова Л. Г. Теорія і практика переробки м'яса. Ізмаїл : СМІЛ, 2000. 172 с.

30. Грек О. В., Скорченко Т. А. Технологія комбінованих продуктів на молочній основі. К. : НУХТ, 2012. 362 с.

31. Seheda, S. Per capita food consumption trends in Ukraine. 2018. URL : <http://ageconsearch.umn.edu/record/271974> [In English].

32. Закон України «Про інноваційну діяльність» зі змінами, внесеними згідно з Законами України в 1991–2005 рр. *Голос України*. 2006. 21 лист. С. 2-3.

33. Возанов О. Ф. Харчування та здоров'я населення України (концептуальні основи раціонального харчування). *Журнал АМН України*. 2002. Т. 8, № 4. С. 647-657.

34. Збірник законодавчих і нормативних документів з науково-технічної, інноваційної діяльності та трансферу технологій. К. : УкрІНТЕІ, 2006. 284 с.

35. Сімахіна Г. О., Українець А. І. Інноваційні технології та продукти. *Оздоровче харчування: підручник*. К. : НУХТ, 2010. 294 с.

36. Крижова Ю. П., Баль-Прилипко Л. В. Розробка продуктів оздоровчо-профілактичного призначення. *Продовольча індустрія АПК*. 2015. № 5. С. 39-48.

37. Пасічний В. М., Мороз О. О., Проворова Т. І. Удосконалення технології варено-копчених ковбас з м'яса птиці. *Науковий вісник ЛНУВМіБ ім. С. З. Гжиського*. Том 12. № 2 (44). Частина 4. С. 69-71.

38. Перцевий Ф. В. Промислові технології переробки м'яса, молока та риби. К. : Інкоє, 2016. 346 с.

39. Поляков О. М., Журба І. О. Методика визначення якості продукції

м'ясної промисловості. Черкаси : ЧДТУ, 2002. 27 с.

40. ДСТУ 4436:2005. Ковбаси варені, сосиски, сарделетки, хліби м'ясні.

41. ДСТУ 7158:2010 «М'ясо. Свинина в тушах і півтушах. Технічні умови» від 01.07.2011

42. ДСТУ 6030:2008 «Яловичина та телятина в тушах, півтушах і четвертинах. Технічні умови»

43. ДСТУ 3143:2013 «М'ясо птиці (тушки). Загальні технічні умови»

44. ДСТУ 4965:2008 «Рис. Технічні умови»

45. ДСТУ 5028:2008 «Яйця курячі харчові технічні умови»

46. ДСТУ 3662:2018 «Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови».

47. ДСТУ 3976:2000 «Крохмаль кукурудзяний сухий. Технічні умови».

48. ДСТУ 4687:2006. «Комбікорми, премікси, вітамінні препарати»

Технічні умови»

49. ДСТУ ISO 2825:2009 «Прянощі та приправи».

50. ДСТУ 65020:2008 «Плоди глідю. Технічні умови».

51. ДСТУ 7963:2015 Продукты пищевые. Подготовка проб для микробиологических анализов.

52. ДСТУ 7992:2015 М'ясо та м'ясна сировина. Методи відбирання проб та органолептичного оцінювання свіжості.

53. ДСТУ 8051:2015 Продукты харчові. Методи відбирання проб для мікробіологічних аналізів.

54. ДСТУ ISO 2917-2001 М'ясо та м'ясні продукти. Визначення рН (Контрольний метод).

55. ДСТУ ISO 1442:2005 М'ясо та м'ясні продукти. Метод визначення вмісту вологи (контрольний метод).

56. ДСТУ ISO 936:2008 М'ясо та м'ясні продукти. Метод визначення масової частки загальної золи.

57. ГОСТ 25011-81 М'ясо і м'ясні продукти. Методи визначення білка

58. ДСТУ 8380:2015 М'ясо та м'ясні продукти. Метод вимірювання масової частки жиру.

59. ДСТУ 4823.2:2007 Продукти м'ясні. Органолептичне оцінювання показників якості. Частина 2. Загальні вимоги.

60. ДСТУ 8051:2015 Продукти харчові. Методи відбирання проб для мікробіологічних аналізів.

61. ДСТУ 8446:2015 Продукти харчові. Методи визначення кількості мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів.

62. Руденко В. М. Математична статистика. Навч. посіб. К.: Центр учбової літератури, 2012. 304 с.

63. Березуцький В. В. Основи охорони праці: навч. посіб. Х.: Факт, 2007. 480 с.

64. Ткачук К. Н. і Халімовський М. О. Основи охорони праці: підручник. К.: Основа, 2006. 448 с.

65. Іваненко В. С. Комплексна безпека підприємств агропромислового комплексу, як складова система управління. Проблеми та перспективи розвитку бізнесу в Україні: матеріали міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених і студентів, м. Львів, 19 лютого 2021 р. Львів – Львівський торговельно-економічний університет, 2021. С. 295 – 297.

66. Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів (Закон України (офіц. текст за станом на 05 липня 2007 р.) / Верховна Рада України. Відомості Верховної Ради (ВВР). 2017. № 31 С. 343.

67. Державні санітарні норми та правила: Санітарні правила і норми до застосуванню харчових добавок від 23.07.96 № 222. МОЗ України, 1996. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0715-96#Text>.

68. «Інструкції з планування, обліку і калькулювання собівартості продукції на підприємствах м'ясної промисловості (незалежно від форм власності)» - Бібліотека офіційних видань.

69. Методичні рекомендації з формування собівартості продукції (робіт, послуг) у промисловості, затверджені Наказом Державного комітету промислової політики України від 02.02.2001 р. №47.

70. Андрійчук В.Г. Економіка аграрних підприємств. Підручник – 2

ге вид., доп. і переробл. К.: КНЕУ, 2004. 624 с.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України