

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

УДК 664.953

ПОГОДЖЕНО

Декан факультету
харчових технологій та управління
якістю продукції АПК

_____ **Л.В. Баль-Прилипко**

«__» _____ 2024 р.

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

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

_____ **Н.В. Голембовська**

«__» _____ 2024 р.

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему: «Удосконалення технології печінкового паштету з використанням
нетрадиційної сировини»

Спеціальність **181«Харчові технології»**

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

Орієнтація освітньої програми **освітньо-професійна**

Гарант освітньої програми

д. т. н., професор

_____ **Лариса БАЛЬ-ПРИЛИПКО**

Керівник магістерської роботи

к.т.н., доцент

_____ **Валентина ІСРАЕЛЯН**

Виконала

_____ **Тетяна РУПА**

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

ЗАТВЕРДЖУЮ

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

Наталія ГОЛЕМБОВСЬКА

« _____ » _____ 2024 р.

**ЗАВДАННЯ
ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ
СТУДЕНТЦІ**

Рупі Тетяні Андріївні

Спеціальність **181«Харчові технології»**

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

Орієнтація освітньої програми **освітньо-професійна**

Тема магістерської роботи «Удосконалення технології печінкового паштету з використанням нетрадиційної сировини», затверджена наказом ректора НУБіП України від «17» січня 2024 р. №53 «С»

Термін здачі студентом завершеної роботи на кафедру - 15.11.2024 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 печінкових паштетів.

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

вивчення проблеми раціонального харчування, як основного фактору здоров'я; створення харчових продуктів з дієтичними властивостями; дослідження технологічного процесу виробництва готового продукту; проведення оцінки органолептичних, фізико-хімічних та мікробіологічних показників печінкових паштетів; висновки.

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

таблиці, рисунки, графіки

Дата видачі завдання «15» березня 2024 р.

Керівник магістерської роботи _____ Валентина ІСРАЕЛЯН

Завдання прийняла до виконання _____ Тетяна РУПА

РЕФЕРАТ

Магістерська кваліфікаційна робота складається зі вступу, 5 розділів, списку використаної літератури, який містить 90 джерел. Робота виконана на 97 сторінках і включає в себе 12 рисунків, 17 таблиць.

Тема магістерської роботи: «Удосконалення технології печінкового паштету з використанням нетрадиційної сировини».

Метою магістерської роботи є теоретичне обґрунтування і розробка рецептури печінкового паштету з використанням нетрадиційної сировини.

Наведено результати аналітичних та експериментальних досліджень комбінованих м'ясних продуктів. Розроблено програму досліджень, визначені методи, відповідно до поставлених завдань.

Об'єкт дослідження – технологія паштету з використанням нетрадиційної сировини.

Предмет дослідження – показники якості і безпеки паштету з використанням нетрадиційної сировини.

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: М'ЯСО, НЕТРАДИЦІЙНА СИРОВИНА, РЕЦЕПТУРА, ПАШТЕТИ, ТЕХНОЛОГІЯ, М'ЯСО ДИКОГО КАБАНА, М'ЯСО СТРАУСА, РОСЛИННІ ВОЛОКНА

ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	7
1.1. Рациональне харчування, як основний фактор здоров'я.....	7
1.2. Обґрунтування створення харчових продуктів з дієтичними властивостями.....	13
1.3. Перспективи використання нетрадиційної сировини під час створення харчових продуктів.....	17
1.4. Властивості та характеристика структурованих ліпідів.....	25
1.5. Характеристика функціональних властивостей рослинних волокон.....	31
Висновки до розділу 1.....	37
РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ ТА МЕТОДИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	38
2.1. Об'єкт і предмет досліджень	38
2.2. Схема проведення досліджень	39
2.3. Методи дослідження.....	39
2.4. Методи статистичної обробки даних.....	42
РОЗДІЛ 3. УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ПЕЧІНКОВОГО ПАШТЕТУ З ВИКОРИСТАННЯМ НЕТРАДИЦІЙНОЇ СИРОВИНИ.....	43
3.1. Обґрунтування вибору компонентів рецептури м'ясного паштету з використанням нетрадиційної сировини.....	43
3.2. Органолептична оцінка досліджуваних м'ясних паштетів.....	44
3.3. Дослідження фізико-хімічних показників м'ясних паштетів.....	47
3.4. Дослідження функціонально-технологічних м'ясних паштетів.....	53
3.5. Аналіз амінокислотного складу досліджуваних м'ясних паштетів.....	61
3.6. Мікробіологічні дослідження м'ясних паштетів.....	63
3.7. Технологія виготовлення м'ясного паштету з використанням нетрадиційної сировини.....	65
РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ	70
РОЗДІЛ 5. РОЗРАХУНОК ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ.....	84
ВИСНОВКИ	90
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	91

ВСТУП

Поліпшення структури харчування населення є одним із пріоритетних завдань у багатьох країнах, зокрема і в Україні. Це питання має важливе значення для забезпечення здоров'я, підвищення тривалості життя і покращення якості життя загалом.

Харчування – один із найважливіших чинників, який визначає здоров'я населення і виконує багато функцій: задоволення потреб різних груп населення в раціональному і здоровому харчуванні з урахуванням традицій, звичок і економічного стану; забезпечення росту та розвитку організму; сприяння профілактиці захворювань, подовженню життя людей, підвищенню їх працездатності; профілактики передчасного старіння, попередження та лікування хвороб.

Актуальність проблеми. Одним з найважливіших завдань нашої країни на сьогоднішній день є поліпшення структури харчування населення, з метою задоволення потреб в поживних речовинах та енергії.

Щоб досягнути поставлених завдань, важливо виробництво різноманітних м'ясних продуктів з підвищеним вмістом функціональних інгредієнтів, які володіють лікувально-профілактичними та дієтичними властивостями.

Нині в Україні дефіцит повноцінних білкових продуктів харчування пов'язаний із ростом цін на м'ясні продукти у ході ринкових перетворень і появою неякісних продуктів, які погано засвоюються організмом. У світі виробництво продуктів з високоякісної натуральної сировини економічно не вигідно, тому склалася тенденція виробництва оздоровчих або функціональних продуктів спеціального призначення, в яких комбінується м'ясна сировина з малоцінною сировиною тваринного і рослинного походження. Оздоровчі продукти спеціального призначення сприяють корекції різних дефіцитів біологічно активних речовин в організмі людини [1].

М'ясо та м'ясні продукти в раціоні людини є основним джерелом пластичних матеріалів, які необхідні організму для формування структурних клітин і тканин. Хоча, енергетичні потреби нашого організму можна повністю

задовольнити за рахунок споживання рослинної їжі. Але розвиток і регенерація клітин і тканин без необхідних тваринних білків та інших компонентів є надзвичайно складним і абсолютно неможливим для молодого організму. Висока харчова та біологічна цінність білків м'яса пояснюється їх ефективним перетравленням ферментами в шлунково-кишковому тракті, а також значною кількістю та збалансованим співвідношенням незамінних амінокислот. Тому м'ясо і м'ясопродукти, є значним джерелом білка, і відіграють важливу роль в харчуванні людини [2].

Серед м'ясних продуктів найбільшим попитом користуються варені ковбаси, субпродуктові вироби та м'ясні паштети, тому що, вони доступні для більшості верств населення, крім того субпродуктові ковбаси і паштети не містять нітриту натрію, але в них міститься значна кількість жиру, практично відсутні вуглеводи, зокрема клітковина.

Мета і завдання дослідження. Метою магістерської роботи є теоретичне обґрунтування і розробка рецептури печінкового паштету з використанням нетрадиційної сировини.

Для здійснення поставленої мети були визначені наступні завдання:

- зробити огляд літературних джерел згідно з обраною темою;
- розробити рецептуру печінкового паштету та визначити параметри технологічного процесу, що забезпечують комплекс заданих вимог до показників якості та безпеки паштетних виробів;
- оцінити якісні показники готового продукту, отриманого за розробленою технологією;
- сформулювати висновки та надати пропозиції.

Об'єкт дослідження – технологія паштету з використанням нетрадиційної сировини.

Предмет дослідження – показники якості і безпеки паштету з використанням нетрадиційної сировини.

Методи дослідження – органолептичні, фізико-хімічні, функціонально-технологічні, мікробіологічні, методи математичної обробки експериментальних даних з використанням комп'ютерних технологій.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Раціональне харчування, як основний фактор здоров'я

Раціональне харчування є одним із найважливіших чинників для підтримки здоров'я, профілактики хвороб і покращення якості життя. Воно передбачає збалансоване надходження необхідних організму речовин, таких як білки, жири, вуглеводи, вітаміни та мінерали, що сприяє нормальному функціонуванню всіх систем органів.

Рівновага в організмі, яка приводить до здоров'я, починається з їжі, яку ми їмо. Правильне харчування — перший ключ до здоров'я і доброго самопочуття, без яких важко досягнути максимальної працездатності.

Раціональне харчування (ratio — розумний) — це фізіологічно повноцінне харчування здорових людей із врахуванням їх віку, статі, характеру праці та інших факторів. Раціональне харчування сприяє збереженню здоров'я, опіру шкідливим факторам навколишнього середовища, високій фізичній й розумовій працездатності, а також активному довголіттю [3].

Створення харчових продуктів, що відповідають сучасним вимогам, є можливим за результатами фундаментальних досліджень у галузі біохімії, харчової хімії, мікробіології, гігієни харчування і в інших сферах науки, а також у відповідних прикладних науково-дослідних і дослідно-конструкторських роботах, на основі яких було створено прогресивні технології та технічні засоби.

Процес удосконалення технології та техніки є безперервним, оскільки вітчизняна й світова наука постійно відкриває все нові властивості основних компонентів їжі (білків, жирів, вуглеводів тощо) і корегує їхню роль у життєзабезпеченні людського організму. На підставі знань про склад сировини і готової продукції розроблено науково обґрунтовані рецептури та асортимент продукції з урахуванням їхнього призначення [4].

За останні 40 років у науці про харчування змінилися багато уявлень про взаємозв'язок харчування й здоров'я. В 60-70-і роки на Заході, а тепер й у нас приходить розуміння того, що харчові речовини не тільки незамінні для росту,

розвитку й підтримки здоров'я людини, але й відіграють важливу роль у зниженні ризику розвитку хронічних неінфекційних захворювань. В 80-і роки була остаточно сформульована концепція про зв'язок характеру харчування з розвитком хронічних неінфекційних захворювань [5].

Повноцінне, збалансоване харчування відповідає характеристиці за віком, видом діяльності людей та кліматичними умовами регіону проживання та індивідуального раціону, який забезпечує організм необхідною кількістю енергії.

Згідно оцінки Продовольчої й сільськогосподарської організації ООН (ФАО) і Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ), середньодобова норма харчування для однієї людини повинна становити 2300-2400 ккал за добу. Чітко виражене недоїдання настає тоді, коли цей показник опускається нижче 1800 ккал, а очевидний голод – тоді, коли він проходить позначку 1000 ккал за добу [30].

Що ж стосується структури харчових раціонів, то за нормою він повинен містити не менше 100 г білків/добу. Харчування, при якому не вистачає не лише калорій, а й білків, особливо тваринного походження, а також жирів, вітамінів, мікроелементів, вважається неповноцінним. Неповноцінне харчування певної частини населення країн, що розвиваються, і значної частини бідних прошарків ряду держав – важлива причина низької тривалості життя і захворювань, викликаних білково-калорійною недостатчею, гострою нестачею у організмі вітамінів, а також мінеральних речовин.

З урахуванням фізіологічних норм, наприкінці 80-тих років повноцінне харчування отримали 35 % жителів планети. Приблизно 15% споживали необхідну кількість калорій, проте мали дефіцит білку. Близько 20% мали дефіцит саме білків тваринного походження. Решта - 30% жили в умовах кількісної і якісної нестачі їжі, вживаючи менше 1700 ккал за добу [5].

На кінець 2015 року загальна кількість голодуючого населення оцінювалася за даними ФАО, в 500-550 млн осіб, а тих, хто недоїдає - 1-1,3млрд. Середній для усього світу показник калорійності харчових раціонів становив 2700 ккал на добу.

Середнє вживання продовольства на одну людину у розвинутих країнах становить 3390 ккал, а споживання білків – близько 100 г на добу. Вони виробляють і споживають дві третини світового продовольства (у вартісному вираженні), хоча у них мешкає 15% населення світу. Їхня питома вага у світовому експорті продовольства становить близько 64% (у тому числі 60% готової продукції та 61% сільськогосподарської сировини), а в імпорті – 67% (відповідно 69 і 64%). Економічно розвинуті країни підтримують досить високий рівень самозабезпеченості продовольством: США і Франція – понад 100%, Німеччина- 93%, Італія – 78% [6].

Нестачу білкових продуктів в раціоні харчування населення намагається компенсувати за рахунок надмірного споживання вуглеводів, що містять в собі картопля та хліб [3].

Саме тому, науковою основою сучасної стратегії виробництва їжі є пошук нових ресурсів і додаткових резервів за рахунок тваринної і рослинної сировини та їх поєднання.

Ведучими фахівцями, які займаються питанням раціонального харчування доведено, що поєднання тваринної і рослинної їжі дозволяє взаємно доповнювати продукти, які мають нестачу біологічно активних речовин і можуть бути основою для забезпечення функціонального харчування [7].

Цільове комбінування рецептурних інгредієнтів забезпечує одержання харчової композиції із заданим хімічним складом.

Цей підхід складає основу комплексного використання сировини, основна перевага якого полягає в потенційній можливості взаємного збагачення інгредієнтів, які входять до рецептури по одному чи декільком есенціальним факторам з метою забезпечення найбільш повною відповідності створюваних композицій формулі збалансованого чи адекватного харчування [8].

Існують різні способи комбінування продуктів, але найбільший пріоритет серед них займає м'ясо-рослинний. Проблеми, що пов'язані із задоволенням потреб в білках і нестачею білків тваринного походження, викликали необхідність комплексного використання рослинних і тваринних

білків. Використання харчових білків рослинного походження є одним з найбільш швидких і ефективних шляхів вирішення білкових дефіцитів [9].

Незважаючи на різні багаточисельні дослідження, що проводяться по створенню продуктів, які володіють підвищеною харчовою та біологічною цінністю, їх асортимент незначний.

В концепції сучасного харчування усі продукти поділяють на :

- продукти масового вживання (які призначені для харчування усіх груп населення та виробляються по традиційних технологіях);
- функціональні продукти, які призначені для усіх груп населення (обов'язково містять інгредієнти, що мають визначене функціональне призначення);
- продукти для лікувального харчування – продукти спеціального призначення (їх застосовують як лікувальний засіб у комплексній терапії різних захворювань) [30].

Сучасні принципи розроблення високоякісних харчових продуктів засновуються на виборі і обґрунтуванні різних видів сировини і її співвідношень, які забезпечили б досягнення бажаної якості готової продукції, високі органолептичні показники і певні споживчі і технологічні характеристики.

При моделюванні таких продуктів прагнуть дійти до максимальної збалансованості харчових інгредієнтів за хімічним складом. Можливість взаємного збагачення компонентів, що входить до рецептури продукту за однією чи декількома есенціальними складовими спостерігається при комплексному використанні сировини різноманітного походження.

Тому, при розробленні рецептур м'ясних продуктів потрібно використовувати комбінування рослинної і м'ясної сировини, що найбільш повно відповідає б формулі збалансованого харчування [9].

Харчування вважається ідеальним, коли надходження поживних речовин у організм відповідає їхній витраті [8].

Збалансоване харчування – це облік усіх факторів харчування, їхнього взаємозв'язку та індивідуальних особливостей організму.

До основних показників збалансованого харчування, а це другий принцип для раціонального харчування, прийнято відносити:

1. Відповідність вікових потреб у харчових речовинах і їх фактичному споживанню;

2. Наявність в харчовому раціоні оптимального співвідношення між:
а) загальною кількістю білку, жиру та вуглеводів — 1 : 1 : 4;

б) рослинними та тваринними білками — 50% : 50% (згідно до тимчасових норм харчування для населення України 45% : 55%);

в) тваринними і рослинними жирами — 70% : 30% (10% за рахунок вмісту поліненасичених жирних кислот);

г) вуглеводів цукрів та крохмалю, тобто, фактично, між моно- та поліцукрами -20% : 80% (10% за рахунок цукру та 5% за рахунок харчових волокон);

д) загальною кількістю елементів Са та Р — 1 : 1,5;

е) окремими прийомами харчування.

Формалізація медико-біологічних вимог та реалізація методів дослідження хімічного складу різних видів сировини дозволяє вибрати із багаточисельного ряду інгредієнтів саме найбільш перспективні.

Відомо, що постачальниками білку є продукти тваринного та рослинного походжень.

Однак, в сучасному раціоні харчування дефіцит білку в середньому складає 25%. Прогнозування глобального забезпечення білками потреб населення свідчать, що білковий баланс у харчових продуктах може бути досягнутий за умови застосування комбінування рослинних і тваринних протеїнів.

Концепція функціонального харчування була сформульована вперше в Японії в 1984 році, де був даний старт Національному Проекту Функціонального Харчування та введений термін - "функціональні продукти". Під цим поняттям розуміли продукти харчування, які за допомогою додавання певних харчових інгредієнтів можуть змінюватися таким чином, що вони можуть приносити специфічну користь. За задумом творців, новий дизайн

продуктів повинен був стати рецептом поліпшення здоров'я людства та способом зниження економічних затрат національних бюджетів на охорону здоров'я [9].

Продукти функціонального харчування мають певний вплив на організм, зокрема: поліпшують функції імунного захисту, попереджаючи різні захворювання, контролюють фізичні та психічні недуги [10].

Зростаючий інтерес до цієї проблеми в Європі та в США привів до появи нових "функціональних" продуктів, а результатом небувалого змагання, яке розгорнулося між харчовою промисловістю та також фармацевтичною індустрією стало підвищення рівня життя мільйонів жителів усіх континентів.

Створення нових харчових продуктів, що володіють оздоровчою дією вже далеко просунулося в Азії та США. У Японії, країні зі спеціальним законом про функціональне харчування, є, навіть, готові супи проти порушень кровопостачання, шоколад проти інфаркту, а також пиво проти ураження клітин.

Функціональні продукти в наш час складають 3-5 % усіх відомих харчових продуктів. У розвинутих країнах із високим рівнем життя, де люди мають більше можливості слідкувати за собою і займатися своїм здоров'ям, такі продукти користуються високим попитом і виробництво їх інтенсивно розвивається. У відповідності з прогнозами, у найближчі десятиліття доля 30 % усього об'єму продовольчого ринку. Уже сьогодні в Європі випуск таких продуктів складає 20 % загального об'єму. Лідерами на Європейському ринку ФП є Німеччина (36,3 %), Великобританія (21,9), Франція (15,0).

Інгредієнти, що додають продуктам функціональні властивості, повинні бути натуральними, або ідентичними натуральним, корисними для здоров'я. Щоденні дози повинні бути розроблені спеціалістами-дієтологами і фахівцями в області гігієни харчування; вони не повинні порушувати збалансованість раціонів і зменшувати харчову цінність харчових продуктів. Кожен функціональний інгредієнт повинен мати точні фізико-хімічні характеристики і методики їх визначення [10].

Терміном "функціональні харчові продукти" можна визначити широке коло харчових продуктів: носії природних і органічних речовин, низькокалорійні і безкалорійні, продукти для контролю маси тіла, продукти, збагачені вітамінами і мікроелементами, напої енергетичного характеру, пробіотичні продукти, м'ясні та молочні продукти із спеціальними властивостями тощо [11].

У 2004 році в Україні затверджена "Концепція поліпшення продовольчого забезпечення та якості харчування населення" [11]. Забезпечення здоров'я населення країни можливо тільки при комплексному підході до проблеми оптимального живлення.

Перш за все — це збереження переважного харчування людини натуральними і високоякісними продуктами.

Другою складовою оптимального харчування є збагачення харчової сировини і харчових продуктів дефіцитними для населення країни макро- і мікронутрієнтами.

Третьою і природною складовою є широке впровадження в харчування населення країни біологічно активних добавок — носіїв мікронутрієнтів, пробіотиків та інших біологічно активних речовин природного походження.

Четверта складова — забезпечення збагачення джерел харчових продуктів есенціальними для людини харчовими речовинами за рахунок впровадження нових джерел їжі з підвищеною харчовою цінністю, зокрема, стосуючись білків з високим вмістом незамінних амінокислот, рослинних олій, збагачених ПНЖК, і незамінних для людини мікронутрієнтів — вітамінів і мікроелементів.

П'ята складова — поступовий перехід до індивідуального харчування з урахуванням фізіологічного і харчового статусу кожного індивідуума.

1.2. Обґрунтування створення харчових продуктів з дієтичними властивостями

Останніми роками в промислово розвинених країнах намітилося зростання калорійності харчування на душу населення. Наприклад, в США

вона зросла з 3200 кал/добу в 2000 р. до 3600 кал/добу в 2005 р., вживання жирів відповідно з 159 до 172 г. Фахівці надалі вважають, що основною проблемою харчування залишається переїдання, що приводить до порушення обмінних процесів в організмі, викликає різні захворювання, зокрема серцево-судинні, сахарний діабет і ін. [12].

У зв'язку з цим були розроблені різні програми зміни структури харчування населення в цілях профілактики серцево-судинних і інших захворювань, яка передбачає зниження енергетичної цінності раціону харчування, зменшення споживання насичених жирів на 25-30% і холестерину (не більше 300 міліграм/добу).

При здійсненні цих програм виникає необхідність розробки нових низькокалорійних білкових продуктів з обмеженим вмістом насичених жирів і холестерину на основі комбінації рослинної та тваринної сировини [13].

У Франції на основі дієтичних волокон розроблені новий харчовий продукт, що містить висівки і зародки зернових злаків, а також готові страви і паштети зниженої калорійності.

У США запропонований спосіб приготування збалансованого в харчовому відношенні протеїнового продукту на основі насіння бобів.

У Великобританії ведуться науково-дослідні розробки по створенню нових видів продукції, замінників і штучних продуктів. Фахівці розробили спосіб виробництва їстівних білкових волокон, що отримуються із спиртного розчину суміші рослинних білків (сої, соняшнику і ін.) і білків молочної сироватки. Введений в дію новий завод, який проводить близько 40 тис. т харчового білка в рік. Технологічний процес дозволяє отримувати з кісток великої рогатої худоби натуральний білок в розчинному і нерозчинному вигляді, харчові жири і так далі. Синтезований білок може бути використаний як добавки до харчових продуктів, включаючи дитяче харчування [3,12].

Одна з актуальних проблем харчування населення - використання нових продуктів харчування, що володіють високою біологічною цінністю. Науковцями встановлено, що продукти із збільшеним вмістом білка і зменшеною кількістю жиру сприяють підвищенню працездатності людей [1,

14].

За рахунок жирів організм покриває до 30% енергетичних витрат. Жири грають роль запасного живильного і теплоізоляційного матеріалу. Вони впливають на засвоєння білків, вітамінів і мінеральних солей. При їх недоліку порушуються обмінні процеси, знижується імунітет.

Проте надлишок жирів призводить до порушення секреторної діяльності шлунково-кишкового тракту, відкладення жиру в тканинах, підвищеного виведення солей кальцію і магнію [15].

Вміст жирів у щоденному раціоні становить біля 30%. Тут основна проблема полягає в тому, щоб зуміти обмежити щоденне вживання жирів до цієї цифри.

Жири відкладаються в жировій тканині і утворюють запас енергетичного матеріалу. Жири підшкірножирової клітковини оберігають органи від переохолодження, а жирова тканина оточує внутрішні органи, фіксує їх і попереджує від зміщень і травм.

Надлишок жиру в раціоні часто пов'язують із виникненням раку кишечника, грудей, підшлункової залози, яєчників і прямої кишки. Важлива не тільки кількість жирів, але і їх якість. Рослинні жири, які входять до складу соняшникової і соєвої олії, кукурудзяного масла, рослинного маргарину, горіхів краще вживати, ніж жири тваринного походження, оскільки в рослинних жирах є ненасичені жирні кислоти. Насичених жирних кислот особливо багато в маслі, сметані, жирному м'ясі, сосисках. Особливо небезпечні смажені жирні продукти, які містять акролеїн. [16].

На сьогоднішній час ще однією проблемою є переїдання, що широко розповсюджене і перетворилось в медичну проблему. По деяких даних надмірною масою страждають 50% жінок, 30% чоловіків, 12% дітей.

Переїдання веде до ожиріння. В теперішній час встановлена достовірні і пряма залежність між ожирінням і серйозними захворюваннями такими, як: цукровий діабет, гіпертонічна хвороба, інфаркт міокарда і рак.

Ожиріння відноситься до числа хронічних захворювань з глибоким порушенням обміну речовин, порушення принципу збалансованого харчування.

В другій половині ХХ ст. в країнах з високо розвинутою економікою змінилась структура захворюваності населення.

Велику роль в ній стали займати захворювання порушеного метаболізму, в число котрих входять: атеросклероз, цукровий діабет, жовчокам'яна хвороба, подагра, включається і ожиріння.

Широкі епідеміологічні дослідження свідчать про розповсюдження надмірної маси тіла серед населення за останні 3-4 десятиліття.

Важливе значення в розвитку ожиріння має спадковість. Вживання великого об'єму їжі, багаті жирами і вуглеводами, особливо легкозасвоюваної, приводить до функціональних і компенсаторних можливостей органів і систем і органічним порушенням в організмі [14].

Отже, зі сказаного вище, можна зробити висновок, що дієтичні продукти на сьогоднішній час відіграють велику роль у структурі харчування людини.

За складом сировини та технологічним процесам виготовлення паштети із м'ясопродуктів та рослинної сировини можна віднести саме до продуктів здорового харчування. Слід зазначити, що деяке підвищення вартості малокалорійних продуктів для споживачів, які мають надмірну вагу і прагнуть до здорового харчування, не є втратою, так як вони отримують взамін більш велику цінність – здоров'я.

Окрім дієтичних, паштети мають ще багато корисних властивостей. Серед мінеральних речовин, що містяться в м'ясі, особливу цінність для людського організму представляє залізо.

При його участі в тканини і клітини поступає кисень і виводиться вуглекислий газ. Залізо, що міститься в м'ясі і м'ясних субпродуктах (печінка, серце, кров), знаходиться в легкозасвоюваній біологічно активній формі і засвоюється організмом дитини в десятки разів краще (на 20-30%), ніж з рослинних продуктів (1-3%). Крім того, в м'ясі містяться такі важливі мінеральні речовини, як магній, мідь, цинк, кальцій, фосфор, селен тощо.

У м'ясі виявлено також близько 20 вітамінів, з них основні - В1, В2, В12, РР .

Однак в м'ясі практично відсутні аскорбінова кислота, ретинол і кальциферол. Крім того, м'ясо є джерелом вільних радикалів, які порушують кислотно-лужну рівновагу організму людини, зсуваючи її в кислий бік, призводить до погіршення обміну речовин та прискорює старіння клітин організму [17].

Рослинна сировина, при додаванні її в м'ясопродукти, завдяки надлишку катіонів збільшує лужний резерв організму. Однак дуже важливо правильно скомбінувати рослинну і тваринну сировину, підібрати оптимальне їх співвідношення. Зміни не повинні відображатися на технологічних та фізико-хімічних властивостях продукту, на їх товарному вигляді та сенсорних показниках.

Традиційні м'ясні продукти, що виробляються на м'ясопереробних підприємствах (ковбасні вироби, паштети, м'ясні січені фабрикат) можна віднести до комбінованих, оскільки до їх складу разом з м'ясною сировиною вводять допоміжні матеріали без яких важко виготовити високоякісну продукцію[9].

В класичних технологіях виготовлення м'ясопродуктів використовується переважно емпіричний підхід до підбору інгредієнтів, часом не обґрунтований з погляду їх оптимального співвідношення, без урахування широких технологічних можливостей систем, фізико-хімічних процесів, економічної доцільності, що знижують тим самим конкурентоспроможність продукції. При такому підході рецептурний склад, в першу чергу, визначається органолептичними показниками, а технологічний процес має загальноприйняту структуру, набір і послідовність операцій [17].

З поступовим збільшенням у нашій країні кількості людей, які за рівнем життя відповідають середньому класу, попит на продукцію із нетрадиційних видів сировини, яку отримують від таких тварин як дикий кабан, страус, фазан, олень, лось, косуля, заєць, перепела, та інші зростає [18].

1.3. Перспективи використання нетрадиційної сировини під час створення харчових продуктів

Традиційно для приготування харчових виробів використовують

натуральні продукти тваринного (м'ясо, молоко, рибу) і рослинного (зелені культури, фрукти, овочі, злакові, бобові) походження, птахопродукти (м'ясо, яйця) [7].

Сьогодні все більш популярними стають м'ясні вироби так званого здорового харчування, такі як, наприклад, збагачені вітамінами, мікроелементами, баластними речовинами (рослинна клітковина). Теорія адекватного харчування поставила перед вченими та спеціалістами вимоги щодо вирішення проблеми створення високоякісних продуктів із натуральної нерафінованої немодифікованої сільськогосподарської сировини. Певний вміст баластних речовин не знижує харчової цінності продукту, як це вважали раніше, а навпаки підвищує його фізіологічну необхідність для організму. Згідно даних М. І. Пересічного формула їжі XXI століття становить суму складових: традиційні (натуральні продукти), в тому числі генетично модифіковані, натуральні продукти модифікованого хімічного складу, біологічно активні добавки (БАД) [19].

Для поповнення об'ємів м'ясної продукції в теперішній час значну роль відіграє „нетрадиційна сировина ” у тому числі і м'ясо диких тварин.

Найбільший інтерес сьогодні для розведення представляють страуси, фазани, індики, олені, дикі кози, кролі. Індичка – дієтичний продукт, який відрізняється хорошими смаковими властивостями і високою засвоєністю.

В умовах дефіциту вітчизняної яловичини і свинини спостерігається тенденція масового розведення і переробки екзотичної птиці страуса. Причому, при вирощуванні цих птахів в їх раціон не потрібно вводити стимулятори, гормональні препарати, антибіотики. Зростаюча з року в рік популярність обумовлена не тільки високими споживчими властивостями отриманих від них продукції, але й високою економічною ефективністю. Щорічно від однієї самки можна отримати 1800 кг м'яса, до 50 квадратних метрів шкури та 36 кг пір'я. При вирощуванні на 1 кг приросту живої маси страуса необхідно 3,5 – 4,0 корм. од., тоді як в м'ясному тваринництві цей показник складає 8 – 10 корм. од. Сумарна м'ясна продуктивність однієї самки за 25 років може досягти 45000 кг.

Результати проведених досліджень показали, що м'ясо африканського

страуса нежирне, має темно – червоний колір, смак нагадує пісню яловичину. М'ясо страуса характеризується високим вмістом білку, низьким вмістом жиру і холестерину. Раціон споживання страусинного м'яса знижує ризик виникнення серцево – судинних захворювань: атеросклерозу, інфаркту, інсульту. Амінокислотний склад м'яса страуса багатий на незамінні амінокислоти. Мінімальний амінокислотний скор вищий, ніж у інших видів м'яса, що свідчить про високу амінокислотну збалансованість. Із результатів дослідження жирно кислотного складу страусячого м'яса виявлено, що співвідношення насичених, моно насичених і полі насичених жирних кислот приближається до еталону[19].

Харчова цінність ліпідів м'яса в значній степені залежить від кількісного вмісту незамінних полі насичених жирних кислот – ліноленової і арахідонової. Вміст ліноленової кислоти приближається до еталону. По вмісту арахідонової м'ясо страуса перевищує еталон у декілька разів.

Кролятина відноситься до високоцінного дієтичного продукту. Особливістю є мінімальний вміст сполучної тканини, що обумовлює ніжну консистенцію і високу його засвоюваність. Співвідношення незамінних амінокислот близьке до оптимального. За вмістом азотних речовин поступається лише м'ясу зайця та індиків. Кролятина бідна на холестерин; в 100 грамах міститься в середньому близько 25 міліграмів холестерину, тоді як в яловичині 37 -48 мг. Кролячий жир в порівнянні з жиром інших сільськогосподарських тварин багатий поліненасиченими жирними кислотами і відрізняється високим співвідношенням ненасичених жирних кислот до насичених. За дієтичними властивостями кролятина близька до курятини, а за вмістом білка та жиру значно перевищує її. Маса тушки кролика залежить перш за все від віку і коливається в межах 800-3000 грамів. Забійний вихід складає 48-52%. На долю м'якоті в тушках дорослих кролів припадає 84- 85%, на долю кісток і хрящів 15-16 %. Тоді як в тушах ВРХ міститься до 30 % [20].

М'ясо дичини порівняно з м'ясом сільськогосподарських тварин має темніше забарвлення, не таке ніжне, містить менше жирів (1—2%), більше білків (23—25%) і екстрактивних речовин, які надають йому своєрідного смаку й аромату (злегка гіркуватого із смолистим присмаком). Тому дичина перед

тепловою обробкою обов'язково заздалегідь маринують (вимочують). М'ясо самок і молодняка ніжніше, ніж м'ясо самців.

М'ясо диких тварин, у тому числі і борової дичини, є також багатим джерелом мікроелементів: міді, цинку, марганцю, кобальту, заліза, молібдену. Тому воно може бути віднесене до цінних продуктів дієтичного і лікувального харчування [22].

У торговій мережі м'ясо диких тварин найчастіше зберігаються в мороженому вигляді. У правильно збереженого м'яса при розрізі виділяється сік. Воно має звичайний запах і залишається пружним та еластичним [23].

М'ясо самок і молодняка ніжніше, ніж м'ясо самців, проте відносно тварин є строге обмеження по їх відстрілу, тому частіше до обіднього столу поступає м'ясо самців. [24].

Умови дефіциту м'ясної сировини і нестабільність її якісних характеристик підприємств м'ясної промисловості все більшим попитом користується м'ясна сировина диких тварин.

Різноманітна мисливська фауна нашої країни. На її величезних просторах мешкає водоплавна, болотна, борова, польова і гірська перната дичина. В лісах водяться зайці і дикі копитні тварини — лось, кабан, косуля, олень. Спортивному полюванню віддають своє дозвілля багато любителів, які привозять з полювання не тільки здобич, але і здоров'я, нові враження, гарний настрій. Про смак дичини відвіку йде добра слава.

З іншого боку, на ринку з'явилася так звана фермерська дичина. Шотландія і Нова Зеландія відомі як виробники фермерської оленини, а бельгійський кабан насправді може виявитися напівдиким: його спеціально відгодовували на забій. Самий дикий зі всієї дичини - заєць, окультурити його не виходить. Традиційний постачальник зайчатини на світовий ринок - Аргентина. А те, що для середньоєвропейського споживача здається екзотикою, в яких-небудь інших широтах сприймається як звичайна дичина - це може бути м'ясо кенгуру, черепахи або крокодила [25].

У нашу країну може ввозитися м'ясо диких тварин (пернатої птиці) і екзотичних тварин (буйволів, крокодилів кенгуру, черепах, змії, диких

кроликів, страуса і так далі), які мешкали (містилися) в мисливських угіддях або підприємствах по їх вирощуванню, що не знаходяться під ветеринарною заборонаю держветслужби країни-експортера і офіційно вільних від заразних хвороб тварин за наявності дозволу Департаменту ветеринарної медицини України[26].

Транспортування і зберігання м'яса повинні проводитися з дотриманням температурних режимів і мати температуру в товщі м'язів для замороженого не вище мінус 8 °С, охолодженого - не вище 4°С [19].

Заморожене м'ясо в процесі транспортування і зберігання не має піддаватися розморожуванню, містити заборонених засобів консервації та відповідати бактеріологічних показникам.

Порядок використання продукції полювання, зокрема м'яса диких копитних тварин, регламентується органами санітарно-ветеринарної служби і встановлюється виходячи з ендемічного стану в регіоні відстрілу.

Гігієнічні нормативи якості і безпеки продовольчої сировини і харчових продуктів регламентує види м'ясної продукції і вимоги до якості м'яса диких тварин, що дозволяє їх використовувати у виробництві м'ясопродуктів [22, 26].

М'ясо диких тварин дозволене до використання, за наявності відповідної нормативної документації у виробництві наступних груп продуктів:

- напівфабрикати, свіжі, охолодженні, заморожені (всі види забійних промислових і диких тварин);
- субпродукти забійних тварин, охолоджені, заморожені (печінка, нирки, язик, мозок, серце, кров харчова та ін.);
- ковбасні та копчені вироби, кулінарні вироби з м'яса тварин та птиці;
- м'ясопродукти з використанням субпродуктів (паштети, ліверніковбаси, сальтисони, холодці, кров'яні ковбаси);
- консерви з м'яса, м'ясо-рослинні;
- консерви з субпродуктів, в тому числі паштетні (всі види забійних промислових тварин);

- м'ясо сублимаційного та теплового сушіння .

М'ясо має бути отримане від забою здорових тварин (пернатої дичини), які мешкали в угіддях для полювання або підприємствах по їх вирощуванню на території, що не знаходяться під ветеринарною заборонаю держветслужби і офіційно вільних від заразних хвороб тварин.

Дикі тварини (перната дичина) для використання у виробництві харчових продуктів, підлягають передзабійному ветеринарному огляду (вирощених), а туші і органи (всіх тварин) післязабійній ветеринарно-санітарній експертизі, ветеринарною службою, що проводиться. М'ясо має бути оброблене на зареєстрованому м'ясопереробному підприємстві, розташованому на адміністративній території, яка знаходиться під контролем держветслужби. На м'ясі має бути клеймо (штамп) державного ветеринарного нагляду з чітким позначенням назви і номера м'ясопереробної установи, на якій була проведена переробка диких тварин. Оброблене м'ясо повинне мати маркування (ветеринарне клеймо) на упаковці. Маркована етикетка має бути наклеєна на упаковці так, щоб розтин упаковки був неможливим без порушення цілісності маркувальної етикетки.

При проведенні ветеринарно-санітарної експертизи м'яса не повинно бути виявлено змін (серозної оболонки, лімфатичних вузлів), характерних для заразних хвороб, а також ураження гельмінтами.

М'ясо тварин та птиці (кожна туша) має бути досліджене державною ветеринарною службою на трихінельоз .

М'ясо не повинне мати гематом, невиданих абсцесів, личинок оводів, механічних забруднень, не властивому даному виду м'яса запаху, присмаку риби, лікарських трав та засобів і так далі.

Мікробіологічні, хіміко-токсикологічні і радіологічні показники м'яса диких тварин (птахів) повинні відповідати таким, що діє в Україні ветеринарним і санітарним правилам та вимогам, а тварини не повинні в процесі життєдіяльності піддаватися дії натуральних або синтетичних естрогенних, гормональних речовин, тиреостатичних препаратів, антибіотиків, пестицидів та інших медикаментозних засобів, введених перед забоєм пізніше

за терміни, що рекомендовані інструкціями по їх застосуванню[14, 27].

Наші предки харчувалися дичиною. Це потім з'явилися домашні тварини, рибальство і неоднозначні дослідження з генномодифікованими продуктами.

Відмінні смакові якості має м'ясо пернатої дичини курячих порід (перепелів, рябчиків, куріпок, фазанів, глухарів, тетеруків). Високо цінується м'ясо зайців; недаремно досвідчені кухарі називали «зайчиком» кращий шматок яловичої вирізки. Серед диких копитних тварин по смакових властивостях слід виділити м'ясо косулі, оленя і кабана [5, 28].

Дикі тварини харчуються природними кормами і інстинктивно вибирають найбільш потрібні і корисніші з них. Багато рослин містять корисні речовини, які накопичуються в м'ясі диких тварин. М'ясо дичини висококалорійне, поживне і володіє дієтичними властивостями. Дикі тварини і птахи ведуть рухомий спосіб життя, тому м'ясо їх досить жорстке і не особливо жирне.

Вироби з дичини мають приємний смак, високу поживність і легко засвоюються організмом. М'ясо містить багато повноцінних, легкозасвоюваних білків, мінеральних речовин, жирів, вітамінів та екстрактивних речовин. Вироби з дичини характеризуються специфічним (іноді гіркуватим) присмаком [29].

Ще один маленький секрет великих кулінарних успіхів: дике м'ясо чудово проявляє себе у поєднанні з домашнім, треба тільки знати з яким і в якому співвідношенні[30].

Оброблення дичини проводиться за типом близьких видів сільськогосподарських тварин: зайця — як кроля, кабана — як свині, косулі, сайгака — як м'яса ДРХ, лося і оленя — як ВРХ.

У наступних таблицях приведено порівняння середнього хімічного складу деяких видів диких, сільськогосподарських тварин і свійської птиці.

Таблиця 1.1.

Морфологічний склад м'яса деяких видів диких тварин, %
до маси їстівної частини

Тварина	Волога	Білки %		Жири	Зола	Екстрактні речовини
		Загальна кількість	В т. ч. повноцінні			
Дикий кабан	62,1	18,6	-	17,5	0,9	1,6
Заяць	73,7	22,2	-	1,1	1,2	1,7
Лось	75,8	21,4	19,7	1,7	1,1	1,3
Косуля	64,0	21,2	18,4	13,7	1,1	0,9
Сайгак	63,3	21,2	18,9	12,8	1,2	1,5

Таблиця 1.2.

Середній хімічний склад свинини, % до маси їстівної частини

Вид свинини	Вода	Білки	Жири	Зола	Екстрактні речовини
Беконна	54,2	17,0	27,8	1,0	0,9
Жирна	38,4	11,7	49,3	0,6	0,6
М'ясна	51,5	19,3	33,3	0,9	0,8

Таблиця 1.3.

Хімічний склад м'яса птиці, % до маси їстівної частини, включаючи внутрішній жир

Вид птиці	Категорія вгодованості	Вода	Білки	Жири	Зола	Екстрактні речовини
Кури	Перша	61,9	18,2	18,4	0,5	0,6
	Друга	68,6	20,8	8,8	0,7	0,6
Курчата-бройлери	Перша	69,0	17,6	12,3	0,5	0,5
	Друга	73,7	19,7	5,2	0,6	0,4

Як видно із таблиць, м'ясо дичини містить більше білків, екстрактивних речовин та менше жиру. Як відомо, м'ясо птиці по хімічному складу і якісним властивостям відповідає вимогам, пред'явленим до дієтичних продуктів. Таблиці показують, м'ясо дичини володіє кращими характеристиками ніж м'ясо птиці і тому може бути використане для виготовлення дієтичних продуктів.

Свинина характеризується високим вмістом повноцінного і

легкозасвоюваного білка, незамінних амінокислот. У ній менше, ніж в інших видах м'яса, таких неповноцінних білків, як колаген і еластин. Харчова цінність свинини залежить від вмісту в ній жирів. Наявність жирової тканини надає свинині високої енергетичної цінності, аромату, ніжності, але надмірна кількість жиру зменшує її харчову цінність [25, 32].

Функціонально-технічні властивості білків м'яса диких тварин дозволяють використовувати їх за різним цільовим призначенням:

- замість основної м'ясної сировини у рецептурах м'ясних продуктів:
- у поєднанні з низькосортною м'ясною сировиною з метою поліпшення структури і функціонально-технологічних властивостей та біологічної цінності готової продукції:
- для поліпшення таких реологічних та органолептичних властивостей, як консистенція, пластичність, соковитість, зовнішній вигляд;
- для виробництва високозасвоюваних дієтичних білкових м'ясних продуктів з пониженим вмістом жиру, холестерину і достатньою енергетичною цінністю;
- з метою розширення асортименту м'ясних виробів.

Таким чином, резюмуючи викладене вище, можна стверджувати, що розширення асортименту м'ясних паштетних виробів за рахунок використання м'яса дичини - дуже перспективний напрямок в майбутньому м'ясної промисловості [33].

1.4. Властивості та характеристика структурованих ліпідів

Жир, що використовується в традиційному технологічному процесі, виконує важливу роль у формуванні консистенції та підсилювача і носія смаку. Проте, з погляду вимогливішого відношення споживачів до свого живлення і необхідності охопити той сегмент споживачів, які ретельно рахують калорії, скорочення змісту жиру в продукті є хорошим маркетинговим інструментом. Якщо виробникові вдасться скоротити вміст жиру до мінімуму, зберігши при цьому відмінну консистенцію і повний, насичений смак, він отримує відмінний шанс на довгу перспективу забезпечити зростання своїх

оборотів в умовах жорсткої конкурентної боротьби [34].

На сучасному етапі розвитку технології м'ясопродуктів замітник (“штучний”) жиру є одним з нових і оригінальних інгредієнтів, використовуваних в рецептурах ковбасних виробів. Його популярність обумовлена рядом технологічних, медико-біологічних і економічних причин [35, 36].

Зокрема, як відомо, якість натуральної м'ясосировини (і насамперед бічного і хребтового шпика) залежить від безлічі різноманітних чинників (стать, вік, порода тварини, раціон годування, угодована, умови забою, параметри зберігання сировини, анатомічне походження і так далі), що викликають істотні зміни загального хімічного і жирнокислотного складу, коливання в значеннях температур плавлення і застигання, інтенсифікацію процесів окислення і гідролізу. Негативним результатом нестабільності властивостей жиросировини, використовуваної в ковбасному виробництві, є поява бульйонно-жирового набряку, ефекту виплавлення і вифарбовування шматочків шпика з м'ясною основою фаршу, зміна кольору і консистенції у включеного жиру, швидке псування (осалювання) готової продукції і тому подібне [37].

Замітник жиру, що є висококонцентрованою емульсією, має стійкі органолептичні і фізико-хімічні показники; його технологія легко відтворюється в заводських умовах; вартість істотно нижча (див. табл. 1.4.1), ніж у традиційного (і одночасно дефіцитного) свинячого шпика. Крім того, характеристики замітника жиру за багатьма позиціям (знижений рівень енергетичної цінності і вмісту холестерину, наявність ненасичених жирних кислот груп “Омега 3” і “Омега 6” і так далі) відповідають вимогам, що висуваються до інгредієнтів рецептур, використовуваних при виробництві продуктів здорового харчування [38,40].

Таблиця 1.4.

Порівняння собівартості аналогів жиру із використанням соняшникової олії та свинячого жиру

Сировина	Собівартості аналога жиру із свинячим жиром			Собівартості аналога жиру із соняшниковою олією		
	Кількість сировини, кг/100 кг	Вартість, грн/кг	Вартість, грн	Кількість сировини, кг/100кг	Вартість, грн/кг	Вартість, грн
Соняшникова олія	-	-	-	23,75	12	285
Свинячий жир	48,75	22,78	1110,53	-	-	-
Замінник жиру	2,5	95	237,5	2,5	95	237,5
Вода	48,75	0	0	73,75	0	0
Разом	100		1348,03	100		522,5

На вітчизняному продовольчому ринку пропонується більше 10 видів комерційних препаратів і технологій (як холодного, так і гарячого способу) приготування імітаційного шпика, проте систематизовані відомості про властивості даних продуктів в доступних науково-технічних джерелах відсутні [38].

Науковці неодноразово досліджували, різні емульгатори. Як об'єкти дослідження використовували 4 типи імітаційного шпика, виготовленого із застосуванням найбільш поширених у м'ясній галузі препаратів емульгаторів, найменування і марки яких не указуються з комерційних міркувань. Рецептури продукту істотно розрізнялися по складу і виду жирового компоненту; технологія виробництва передбачала використання як гарячого, так і холодного способу. Базовим контролем при проведенні порівняльної оцінки служив свинячий бічний шпик.

Таблиця 1.5

Склад емульгаторів і рецептур замітника жиру

Вид емульгатора	Заявлений склад препарату емульгатора	Рецептура замітника шпика, кг	Спосіб приготування	
			Холодні	Гарячий
А	Соєвий білковий концентрат	- свинячий шлик - 45 - емульгатор - 5 - водо-льодяна суміш - 50	+	-
В	Препарат тваринних білків, рисова мука	- рослинна олія - 10 - емульгатор - 26 - вода - 64	-	+
С	Гуарова камедь, дріжджовий екстракт, цукри	- шкіра куряча - 30 - рослинна олія - 20 - сіль куховарська - 2 - емульгатор - 10 - водо-льодяна суміш - 50	+	-
Д	Альгінат натрію, каррагінан, сульфат кальцію, цукри	- шлик свинячий - 35 - шкурка свиняча - 15 - емульгатор - 1 - водо-льодяна суміш - 50	+	-

Вивчення якісних характеристик (загальний хімічний склад, органолептичні і мікробіологічні показники, величина рН, структурно-механічні властивості, рівень температур плавлення і застигання, швидкість окислювальних і гідролітичних змін) здійснювали в два етапи: на модельних зразках імітаційного шпика і на варених ковбасах, виготовлених з їх використанням.

Результати порівняльної оцінки властивостей висококонцентрованих емульсій і структурованого продукту - імітаційного шпика, отриманих даними способами, свідчать про наявність істотних відмінностей як в швидкості процесу структуризації, так і в органолептичних показниках готового продукту.

Вивчення фізико-хімічних і мікробіологічних показників зразків приготованого і витриманого для завершення процесів структуроутворення (24 години при температурі 4 ± 4 .С) імітаційного шпика (таблиця 1.6) показало, що при рівних показниках рН, вони істотно розрізняються по базових

характеристиках: масова частка вологи складає від 51 до 66%, жиру – 12–30%, білка – від 4–10%, що дозволяє розглядати деякі з них (варіант С) як як додаткове джерело білка, так і низькокалорійного інгредієнта рецептур (варіант В). Температура плавлення і застигання варіюється в широкому діапазоні: від рівнів, характерних для натурального шпика, до 85 °С.

Таблиця 1.6

Фізико-хімічні показники замітника жиру (на 24 годину витримкипісля приготування)

Вид шпика	Масова частка, %			рН	Температура, °С	
	Волог а	Жир	Білок		Плавлення	Застиганн я
А	66,8	15,2	7,8	6,48	>85	-
В	69,7	12,3	8,4	6,55	33	23,5
С	67,7	14,4	9,3	6,53	>85	-
Шпик свинячий - контроль	65,1	18,4	8,0	6,58	31	25

По значенням величини граничної напруги (компресійного тиску) на початку руйнування практично всі види імітаційного шпика поступаються контрольним зразкам. За мікробіологічними показниками більшість зразків (за винятком варіанту В) відповідають вимогам.

Дослідження динаміки гідролітичних і окислювальних процесів у об'єктів, що вивчаються, при тривалому зберіганні дозволило встановити, що зміни мали місце в мінімальному ступені в зразках А, причому чисельні значення величин кислотного і пероксидного чисел були близькі адекватним показникам контролю.

В цілому за результатами модельних досліджень було зроблено висновок про те, що по комплексу вивчених показників найбільшою мірою відповідає технологічним вимогам імітаційний шпик, виготовлений на основі емульгатора А.

На завершальному етапі роботи в напіввиробничих умовах виконаних на

кафедри “Хімія їжі і харчова біотехнологія” Московського державного університету прикладної біотехнології було здійснено вироблення партій структурних варених ковбас, в рецептуру яких разом з основною сировиною (яловичина II сорту, свинина напівжирна, білково-колагенова емульсія, соєвий білковий препарат, сухе молоко, крохмаль) вводили по 17% імітаційного шпика або свинячого бічного (контроль) шпика.

Порівняльна оцінка основних якісних характеристик готової продукції показала, що заміна свинячого шпика імітаційним приводить не тільки до змін загального хімічного складу (підвищенню масової частки вологи, зниженню вмісту жиру, поліпшенню співвідношення жир–білок), але і в ряді випадків супроводиться (варіант А і В) істотним поліпшенням органолептичних показників, насамперед – унаслідок високої адгезії крихти шпика в основі фаршу, наявність яскравішого і стійкішого кольору у шпика, відсутності ефекту його оплавлення при термообробці. За рівнем рН і мікробіологічним обміненням принципів відмінностей у варених ковбас дослідних і контрольною партій виявлено не було.

Таким чином, аналіз і обговорення результатів виконаних комплексних досліджень дозволяє прийти до висновку про те, що: фізико-хімічні, органолептичні і технологічні характеристики різних видів імітаційного жиру можуть варіювати в широкому діапазоні і, головним чином, залежать від складу вживаного емульгатора і типу жирового компоненту, що використовується;

- заміна натурального шпика імітаційним в рецептурі м'ясних виробів приводить до деяких змін в вмісті вологи, білка і жиру в готовій продукції, але не відбивається на рівні рН, структурно-механічних властивостях, мікробіологічних показниках і стійкості при зберіганні [44].

Паштети з пониженим вмістом жиру для Вас, ймовірно, все ще асоціюються з відсутністю соковитості і повного смаку. Дозвольте ж тепер спростувати цей стереотип. Розробляючи новий продукт, ми чітко бачили перед собою мету: отримати паштет, що містять незначну кількість жиру, повний насичений смак. Завдяки замінику жиру ця мета досягнута [44].

1.5. Характеристика функціональних властивостей рослинних волокон

Клітковина (харчові волокна) – це частини рослинних тканин, стійких до ферментів шлунково-кишкового соку людини. Вони не перетравлюються в організмі людини, але грають велику роль у процесі травлення. Харчові волокна проходять шлунково-кишковий тракт без змін і тому називаються баластними речовинами [45].

Під баластними речовинами в даний час прийнято розуміти компоненти їжі, стійкі до дії травних ферментів, а отже, не схильні до всмоктування, але що роблять в той же час позитивний вплив на процеси метаболізму в організмі людини. Це визначення об'єднує групу органічних сполук рослинного, тваринного і синтетичного походження, схожих по фізіологічній дії на травну і інші життєво важливі системи людини [46].

З баластних речовин найбільш поширені харчові рослинні волокна. Вперше в літературі цей термін з'явився більше 150 років тому. Ними називалася частина рослинного корму, що містить значну кількість целюлозних волокон. Проте лише в 50-і роки двадцятого сторіччя він почав широко використовуватися для позначення неутілізованих компонентів рослинної їжі людини. Переважна більшість учених застосовують цей термін для малорозчинних рослинних речовин з групи полісахаридів з певними фізичними і хімічними властивостями, які не гідролізуються травними ферментами людини [47].

Основні компоненти рослинних волокон - структурні елементи клітинних стінок рослин: целюлоза, полісахариди геміцеллюлоз, пектин, а також речовина неpolісахаридної природи - лігнін. Вміст у продуктах харчування коливається від 45 – 55% (висівки) до 90%. Харчові волокна не є живильними речовинами, однак грають важливу регуляторну роль у процесах травлення різних речовин.

Співвідношення цих поєднань визначає загальні фізико-хімічні характеристики харчових волокон і залежить від джерел рослинних волокон, способів та періоду вегетації рослин і ін. Властивості окремих компонентів

мало залежать від цих чинників і зумовлені в основному хімічною природою цих речовин [41].

Функції та значення для людини:

- понижує рівень холестерину у крові;
- зв'язує жовчні кислоти
- при порушенні вуглеводного обміну трохи знижує рівень цукру у крові;
- стимулюють моторну функцію кишечника;
- вони підсилюють утворення кишкового соку, жовчовиділення;
- нормалізує склад мікрофлори травної системи;
- клітковина сприяє виведенню з організму токсинів, важких металів та радіонуклідів.
- сповільнюють процес всмоктування глюкози при великому споживанні цукру;

Дієти з підвищеним вмістом клітковини призначають як один з компонентів для профілактики та лікування цукрового діабету, ожиріння, атеросклерозу, захворювань печінки та жовчного міхура, дисбактеріозу. Вона є необхідним компонентом їжі, разом з білками, жирами та вуглеводами. Негативним моментом є те, що клітковина може зв'язувати та виводити з організму жиророзчинні вітаміни та важливі мікроелементи такі як кальцій, магній, залізо, цинк, мідь. Тому в раціоні людини ці елементи повинні бути присутні у необхідних кількостях. Щоденно людина повинна споживати 15 – 25 г клітковини. Харчові волокна містяться в житньому хлібі, овочах (капусті, буряку, моркві), фруктах (яблуках, чорносливі) [39].

При створенні м'ясних виробів з підвищеним вмістом баластних речовин важливе значення після медико-біологічних мають технологічні і економічні аспекти [1, 49].

При виготовленні паштетів ми вносили суміш рослинних волокон до рецептури виробу. Необхідною умовою включення харчових волокон до складу

м'ясних продуктів - наявність у рослинних волокон певних функціональних властивостей, які можуть мати вплив на органолептичні характеристики продуктів. До основних функціональних властивостей харчових волокон відносять розмір їх частинок, вологоутримуючу здатність, здатність до поглинання органічних сполук, зокрема жирозв'язуючу, наявність у окремих компонентів рослинних волокон емульгуючих властивостей.

Велике значення має функціональна властивість харчових волокон - вологоутримуючу здатність (ВУЗ). Це пояснюється тим, що вода складає до 50-60% маси паштету і впливає на їх основні фізико-хімічні і органолептичні показники.

Вологоутримуюча здатність харчових волокон також залежить від іонної сили моно - і дивалентних розчинів солей, що особливо важливе для м'ясних продуктів. Встановлено, що збільшення іонної сили розчинів солей приводить до збільшення ВУЗ більшості вивчених рослинних волокон.

Залежність водоутримуючої здатності рослинних волокон від рН розчину має найрізноманітніший характер, специфічний для кожного виду рослинних волокон. Представляє інтерес сумісний вплив розміру частинок рослинних волокон і рН розчину на ВУЗ. Більше частинки мають постійну ВУЗ і не підпадають під вплив різних буферних розчинів; дрібні ж частинки - мінімальну і максимальну ВУЗ для характерних рН.

Найважливіша характеристика харчових волокон в технологічному аспекті - жирозв'язуюча здатність (ЖЗЗ).

Важлива функціональна властивість рослинних волокон - здатність емульгувати жир в дисперсійній системі типу жир-вода. Слід зазначити, що це відноситься лише до водорозчинних компонентів харчових волокон. Властивості окремих рослинних волокон, що емульгують, традиційно використовуються в технології продуктів харчування. Розчиняючись у воді, колоїдні частинки альгінатів, каррагенанів, гуарів, пектинів і багатьох інших компонентів рослинних волокон адсорбуються на поверхні розділу фаз жир-вода. В результаті жирові краплі покриваються желеподібною оболонкою, що запобігає їх злипанню, а отже, стабілізує емульсію.

Для технології м'ясних продуктів має також значення і стан водорозчинних фракцій рослинних волокон в системі жир-вода-білок. Утворювані при цьому білок - полісахарідний комплекси - ефективніші емульгатори, ніж білки, що дозволяє отримувати стабільні емульсії в широкому діапазоні співвідношення жирової і водної фаз. Комплексоутворення, крім того, збільшує розчинність білків, підвищує їх стійкість до теплової обробки.

Все це послужило підставою використати в технології паштетів рослинні волокна. Окрім властивостей, що емульгують, водорозчинні фракції харчових волокон володіють, як правило, гелеутворюючими властивостями. Це дозволяє широко застосовувати їх як загусника в різних харчових продуктах.

Таким чином, харчові волокна мають різноманітні функціональні властивості, що певною мірою піддаються цілеспрямованому регулюванню. В результаті цього можливо підібрати такі технологічні прийоми і види рослинних волокон, які в максимальному ступені дозволяють зберегти традиційні органолептичні характеристики м'ясних продуктів. Раціональне поєднання розглянутих видів сировини з підвищеним вмістом баластних речовин (м'ясо з високим вмістом сполучної тканини, субпродукти I і II категорій, кров) дозволить виробляти широкий асортимент м'ясних виробів [19, 50].

Наявні відомості про сприятливий вплив баластних речовин на організм людини викликали зростання досліджень, направлених на розробку технологій різних харчових продуктів з їх включенням, в тому числі і низькокалорійних.

Велика питома вага серед виробів з підвищеним вмістом баластних речовин займають м'ясні продукти. Є декілька напрямів виготовлення їх з сировини з високим вмістом сполучної тканини, субпродуктів, крові.

В теперішній час стала приділятися увага створенню м'ясних виробів, збагачених харчовими волокнами. Один з можливих шляхів такого збагачення - введення в них різних рослинних наповнювачів [51].

Інший шлях збагачення м'ясних виробів баластними речовинами – використання виділених препаратів харчових волокон. Слід зазначити, що застосування компонентів препаратів харчових волокон в м'ясних продуктах

спочатку було пов'язане не з їх значенням в живленні людини, а з їх характерними функціональними властивостями. Найбільше поширення в цьому плані отримали натуральні водорозчинні фракції харчових волокон: альгінати, каррагенани, пектини. Введення в м'ясні вироби незначної кількості карагенану, що володіє високими водозв'язуючими і гелеутворюючими властивостями, дозволяє збільшити вихід продукту з одиниці сировини, що закладається. До таких же результатів, внаслідок зменшення втрат при варінні, приводить введення в м'ясні продукти фаршів пектинових речовин і камеді. Гелеутворюючі властивості камеді послужили підставою для використання їх при виготовленні аналогів віденських м'ясних сосисок. Здатність каррагенанів і пектинів вступати в комплексоутворення з білками (це приводить до підвищення їх емульгуючих властивостей) широко застосовується у виробництві варених ковбас [50].

Таким чином, використання в м'ясних продуктах в якості джерела рослинних баластних речовин харчових волокон | дозволяє підвищити їх харчову цінність. Наближення якісних показників отриманих до традиційних можливо цілеспрямованим підбором специфічних препаратів харчових волокон, а також регулюванням їх функціональних властивостей.

В цілому ж в м'ясній промисловості повинна розвиватися розглянуті напрями виробництва м'ясних продуктів з підвищеним вмістом баластних речовин. Це дозволить раціональніше використовувати харчову сировину тваринного і рослинного походження, випускати різноманітний асортимент продукції і значно понизити дефіцит грубоволокнистих речовин в живленні населення [1].

Аналіз представлених матеріалів переконливо свідчить про доцільність широкого виробництва м'ясних продуктів з підвищеним вмістом баластних речовин. Раціональне поєднання сировини з підвищеним вмістом цих компонентів дозволить виробляти широкий асортимент м'ясних виробів. Розроблені на основі теорії адекватного живлення нові підходи до переробки м'ясної сировини сприяють скороченню кількості працюючих на найбільш трудомістких процесах в ковбасному і консервному виробництвах,

дозволяють раціональніше використовувати на харчові цілі субпродукти I і II категорій, кров, колагенвмісну сировина, а отже, підвищують ресурси м'яса. Широке застосування у виробництві м'ясних продуктів харчових волокон рослинного походження - черговий крок на шляху створення мало- і безвідходних технологій переробки харчової сировини. Харчові волокна мають різноманітні функціональні властивості, що певною мірою піддаються цілеспрямованому регулюванню. В результаті цього можливо підібрати такі технологічні прийоми і види харчових волокон, які в максимальному ступені дозволяють зберегти традиційні органолептичні характеристики м'ясних виробів. Тому перед ученими і фахівцями м'ясної промисловості стоїть завдання знайти таке поєднання сировинних інгредієнтів і технологічних режимів, при якому створювані продукти найбільшою мірою відповідали б всім необхідним вимогам [52].

У загальному комплексі мір, направлених на розширення виробництва і споживання м'ясних продуктів з підвищеним вмістом баластних речовин, разом з технологічними і економічними, важливе місце повинні займати питання інформованості населення. Використовуючи засоби масової інформації, спеціальну науково-популярну літературу, проведення бесід, лекцій, необхідно виробляти у людей правильне уявлення про культуру і структуру живлення, про живильну повноцінність традиційних і новостворюваних харчових продуктів. Чинник інформованості особливо важливий в умовах перебудови економічної системи виробництва, оскільки висунуті при цьому на перший план попит споживачів повинен формуватися з урахуванням сучасних медико-біологічних рекомендацій. Це, до того ж, усуне елемент суб'єктивізму, що вноситься цим показником в кваліметрічну оцінку якості харчових продуктів [53].

Висновок до розділу 1

Аналіз харчування різних груп населення нашої країни, свідчить, що в даний час споживання харчових продуктів не тільки повністю забезпечує, але у значної частини населення перевищує енергетичні потреби за рахунок надмірного споживання жирів і вуглеводів. В той же час потреба в білках, зокрема, тваринного походження, задовольняється лише на 80%. В зв'язку з цим перед наукою постають принципово нові завдання, що не вирішуються простим кількісним нарощуванням об'єму виробництва харчових продуктів, а вимагають якісно інших підходів і рішень: істотного перегляду асортименту, рецептури і технології виробництва продуктів масового споживання, кардинальної зміни сталого уявлення про критерії їх якості і харчової цінності.

Для комплексного вирішення цих завдань в м'ясній промисловості доцільно збільшити виробництво цільових низкокалорійних м'ясних продуктів, збагачених білками, вітамінами і мінеральними речовинами.

В даний час все більше приділяється уваги розширенню асортименту м'ясних виробів з використанням нетрадиційної м'ясної сировини. Введення її до складу харчових продуктів зниженої калорійності дозволяє отримувати готові вироби, збагачені вітамінами, вуглеводами, мінеральними речовинами, мікроелементами з врахуванням потреб різних груп населення.

Широке застосування нового покоління харчових технологій має бути направлено на збільшення вироблення продуктів харчування із заданим хімічним складом і властивостями, підвищеної біологічної цінності, а також лікувального, дієтичного і профілактичного харчування.

Серед мір, направлених на розширення виробництва і вживання комбінованих м'ясних продуктів, разом з технологічними і економічними важливе місце повинні займати питання інформованості населення про харчову цінність традиційних і нових продуктів продуктів.

РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ 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 (сmt. 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 паштету з використанням нетрадиційної сировини.

Предмет дослідження – показники якості і безпеки паштету з використанням нетрадиційної сировини.

З метою досягнення високої харчової і біологічної цінності розроблених продуктів були підібрані інгредієнти, які дозволили комплексно підійти до оптимізації харчової цінності та технологічних характеристик паштетів.

Під час виконання досліджень використовували таку сировину:

- м'ясо дикого кабана;
- м'ясо страуса;
- яловичина;
- шпик;
- печінка яловича жилована;
- сіль кухонна харчова;
- перець чорний мелений;
- цибуля пасерована;
- морква пасерована;
- крупа манна;
- яйця курячі харчові;
- бульйон;
- рослинні волокна.

Сировина та матеріали, які використовували при проведенні досліджень, відповідали діючій в Україні нормативній документації та показникам якості і безпеки, дозволеній до використання Міністерством охорони здоров'я України.

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. Схема 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 4432:2005 «Паштети м'ясні» [63].

Підготовку проб досліджуваних зразків для органолептичних, функціонально-технологічних, структурно-механічних, фізико-хімічних і

мікробіологічних досліджень здійснювали за ДСТУ 7963:2015 [64], відбір проб проводили відповідно до ДСТУ 7992:2015, ДСТУ 8051:2015 [65].

Прийняті в роботі показники на різних етапах дослідження визначали наступними методиками:

1. Водневий показник (рН) – потенціометричним методом згідно з ДСТУ ISO 2917 – 2001 [66];

2. Масову частку вологи визначали методом висушування зразка продукту до постійної маси за температури 100-105 ° С за ДСТУ ISO 1442:2005 [67];

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 [62].

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, см²;

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 вологи. Для обчислення

використовували площу вологої плями, що була залишена дослідним зразком на фільтрувальному папері (внутрішня пляма) [68].

Показник пластичності розраховували за формулою:

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

де P – пластичність, см²/кг;

V_{ϕ} - площа вологої плями від наважки, см²;

m_0 - маса наважки, мг;

10⁶ – 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 [69];

7. Масову частку білка визначали за ГОСТ 25011–81 за ознакою масової частки загального азоту за методом Кьельдаля [69];

8. Масову частку загального вмісту жиру визначали методом Сокслета, який полягає у вилученні жиру із зразка розчинником, висушуванням зразка, зважуванням та за різницею між зважуванням до і після екстракції згідно ДСТУ 8380:2015 [70];

9. Якість м'ясних паштетів оцінювали на основі результатів органолептичної оцінки сирих виробів і дегустації приготованих з них продуктів. Органолептичні показники м'ясних паштетів визначали відповідно до стандарту ДСТУ 4432:2005 «Паштети м'ясні» [63, 71] 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.

10. Енергетичну цінність готових виробів визначали розрахунковим методом приймаючи енергетичну цінність 1 г білку – 4,0 ккал, 1 г жиру – 9,0 ккал, 1 г вуглеводів – 4,0 ккал.

Харчову цінність продукту визначали шляхом розрахунку відсотку відповідності (інтегрального скоря) кожного із найбільш важливих компонентів продукту формулі збалансованого харчування, розробленій у Інституті

харчування РАМН під керівництвом академіка О.О. Покровського.

11. Відбір та підготовку проб для визначення мікробіологічних показників здійснювали за ДСТУ 8051:2015 [72]. Визначення мікробіологічних змін сировини і готової продукції оцінювали за: кількістю мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів (КМАФАнМ) у відповідності з ДСТУ 8446:2015 [73], бактерій групи кишкової палички (БГКП) (коліформи), золотистого стафілокока у відповідності до ДСТУ 8720:2017 патогенних мікроорганізмів, у т.ч. роду Сальмонела у відповідності з ДСТУ EN 12824:2004 [72].

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 в редакторі Microsoft Excel, STATISTICA. Для отримання достовірних експериментальних даних досліджування проводили за допомогою Ст'юдента за довірчої ймовірності $\leq 0,03$ за кількості паралельних визначень не менше 3.

РОЗДІЛ 3. УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ПЕЧІНКОВОГО ПАШТЕТУ З ВИКОРИСТАННЯМ НЕТРАДИЦІЙНОЇ СИРОВИНИ

3.1. Обґрунтування вибору компонентів рецептури м'ясного паштету з використанням нетрадиційної сировини

До складу рецептури розроблених паштетів входить печінка, цибуля, крупа манна, морква, яйця, рослинні волокна, замінник жиру, а також дичина (м'ясо дикого кабана та страуса).

Створення комбінованих м'ясопродуктів, що володіють дієтичними властивостями, дозволяє направлено впливати на склад і властивості виробів і раціонально використовувати інгредієнти, що входять до складу продукту.

Розроблені рецептури відносяться до харчової, а саме м'ясної промисловості, та можуть бути використані при виробництві продуктів загального вжитку та дієтичного харчування.

В результаті удосконалення технології та розробки рецептур паштетів м'ясних запечених з додаванням дичини та замінника жиру на кафедрі було проведено ряд дослідів по дослідженню якісних характеристик даних виробів. За результатами досліджень були відібрані оптимальні за харчовою і біологічною цінністю рецептури паштетів. Рецептури розроблених паштетів наведені в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1.

Рецептури розроблених паштетів

Сировина	Рецептури паштетів					
	№1	№2	№3	№4	№5	№6
Кількість основної сировини, % на 100 кг						
М'ясо дикого кабана	20	20	-	-	-	-
М'ясо страуса	-	-	20	20	-	-
Яловичина в\г	-	-	-	-	20	20
Шпик	-	20	-	20	-	20
Замінник жиру	20	-	20	-	20	-
Печінка яловича жилована	12	12	12	12	12	12
Цибуля ріпчаста пасерована	10	10	10	10	10	10

Морква пасерована	5	5	5	5	5	5
Крупа манна	3	3	3	3	3	3
Бульйон	15	15	15	15	15	15
Яйця курячі	5	5	5	5	5	5
Суміш рослинних волокон гідратованих	10	10	10	10	10	10
Спеції, % до основної сировини						
Суміш спецій	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45
Сіль кухонна	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1

З таблиці видно, що проводилась заміна у контрольних рецептурах паштетів м'ясної сировини на нетрадиційні види м'яса в кількості 20 %. Попередньо здійснювали маринування м'яса диких тварин сумішшю спецій. Також проводилась заміна у рецептурах паштетів шпику заміником жиру у кількості 20%.

3.2. Органолептична оцінка досліджуваних м'ясних паштетів

До комплексу показників, які визначають якість паштетів відносять органолептичні показники. Найбільш значущими з цих параметрів – смак і запах – не піддаються формальному вимірюванню, тому їх визначення проводиться експертним шляхом. Основною перевагою органолептичного аналізу, як методу оцінки якості продукції, є можливість відносно швидкого визначення придатності продукту до споживання. Такі показники як колір, смак, запах, консистенція дають загальне уявлення про продукт і вказують на правильний вибір основних інгредієнтів та їх співвідношення.

Оцінка органолептичних показників проводилася дегустаційною комісією.

Показники якості готових продуктів і вигляд на розрізі визначали у наступній послідовності:

- зовнішній вигляд (структуру і розподіл інгредієнтів);
 - *колір* – візуально на щойно зробленому розрізі продуктів;
 - *запах (аромат), смак і соковитість* – випробуванням продуктів одразу після того, як їх нарізали шматочками; визначали відсутність або

наявність стороннього запаху, присмаку, ступінь вираженості аромату пряностей і солоність;

- *консистенцію продукту* – надавлюванням, розрізанням, розмазуванням (встановлюючи щільність, ніжність, крихкість і однорідність маси). Органолептична оцінка дослідних зразків пащтетів наведена у таблиці 3.2.

Таблиця 3.2.

Характеристика органолептичних показників пащтетів (в балах).

Основні показники	Варіанти рецептур					
	Пащтет з м'ясом дикого кабана		Пащтет з м'ясом страуса		Контроль	
	№1	№2	№3	№4	Контроль №1	Контроль №2
	<i>Із замінником жиру</i>	<i>Зі шпиком</i>	<i>Із замінником жиру</i>	<i>Зі шпиком</i>	<i>Із замінником жиру</i>	<i>Зі шпиком</i>
Зовнішній вигляд	4,8	4,8	4,7	4,6	4,7	4,7
Вигляд на розрізі	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7
Консистенція	5,0	4,9	5,0	5,0	5,0	4,8
Колір	5,0	4,9	4,8	4,8	4,8	4,8
Смак	4,8	5,0	4,9	4,8	4,5	4,5
Запах	5,0	5,0	4,9	5	4,9	4,9
Оцінка	4,9	4,9	4,8	4,8	4,6	4,6

За даними таблиці можна зробити висновок, що всі зразки отримали високу органолептичну оцінку. Це свідчить про доцільність використання м'яса диких тварин у пащтетах. Найвищу оцінку отримали пащтети з додаванням м'яса дикого кабана-4,9. Дещо поступається пащтети з м'ясом страуса -4,8. Але пащтети з м'ясом страуса не поступаються фізико-хімічними і механічними властивостями іншим розробленим рецептурам за вмістом білку, вітамінів,

незамінних амінокислот, про що свідчать дані, наведені нижче. Детальна характеристика органолептичних показників розроблених паштетів наведена в таблиці 3.3.

Таблиця 3.3

Органолептичні показники паштетів.

Основні показники	Варіанти рецептур					
	Паштет з м'ясом дикого кабана		Паштет з м'ясом страуса		Контроль	
	№1	№2	№3	№1	№2	№3
	<i>Із заміником жиру</i>	<i>Зі шпиком</i>	<i>Із заміником жиру</i>	<i>Зі шпиком</i>	<i>Із заміником жиру</i>	<i>Зі шпиком</i>
Зовніш. вигляд	Поверхня паштетів чиста та рівна. Виділення желе та жиру відсутні					
Вигляд на розрізі	Рівномірно перемішана маса. Допустима наявність видимих включень компонентів у відповідності з рецептурою					
Консистенція	Ніжна, мазеподібна	Щільна, мазеподібна	Ніжна, мазеподібна	Щільна, мазеподібна	Ніжна, мазеподібна	Щільна, мазеподібна
Колір	Властивий даному виду продукту					
Смак	Смак приємний, властивий паштетам, з вираженим ароматом прянощів, без стороннього присмаку, у паштетах з дичиною відчувається смак дикого м'яса					
Запах	Властивий даному виду продукту, у паштетах з дичиною – з ароматом дикого м'яса					
Оцінка	4,9	4,9	4,8	4,8	4,6	4,6

В результаті проведеної дегустації паштети отримали досить високу органолептичну оцінку. Було виявлено, що часткова заміна м'ясної сировини м'ясом диких тварин не знижує органолептичних показників продуктів, майже у всіх випадках вони вищі, ніж у контрольних зразках, що засвідчує ефективність використання м'яса диких тварин у паштетах.

3.3. Дослідження фізико-хімічних показників м'ясних паштетів

Однією із важливих технологічних функцій білків в м'ясних системах є формування водопоглинаючої і водозв'язуючої здатностей м'яса [7, 8]. На характер взаємодії в системі білок – вода також впливають такі фактори:

- вид і структура білку;
- концентрація білку;
- значення рН;
- наявність та концентрація солей у системі.

Білкові системи здатні зв'язувати і утримувати вологу. Існує велика кількість різних добавок рослинного і тваринного походження, головною або побічною функцією яких є збільшення водозв'язуючої здатності продукту. Проте деякі добавки (компоненти) під час термічній обробці не утримують та віддають вологу, і це негативно впливає на якість готового продукту, зокрема зменшується пластичність, соковитість продукту, збільшуються втрати.

Важливим показником при дослідженнях м'ясних продуктів має зміна рН середовища. Багато хімічних процесів протікають при різних значеннях рН середовища, що впливає не тільки на органолептичні показники, але і на інтенсивність збільшення мікрофлори. Гнильна мікрофлора може розмножуватись та розвиватися лише при рН близько 7 або вище в певних умовах, а зсув рН в кислий бік спричиняє зміни поверхневих структур клітин, що призводить до створення умов несприятливих для розвитку, а інколи і до руйнування або ж відмирання [6].

Тому при створенні нових видів харчових продуктів, а у нашому випадку паштетів, важливо було дослідити вплив поєднання м'яса дичини з традиційною сировиною у заданому співвідношенні на фізико-хімічні та технологічні характеристики продукту, встановити їх зміни та вплив на якість готового продукту.

Фізико-хімічні показники паштетних виробів до термообробки - запікання наведені у таблиці 3.4.

Таблиця 3.4

Фізико-хімічні показники паштетів до термообробки

Варіанти рецептур		Хімічний склад, %			
		білки ($\pm 0,1-0,3$)	жири ($\pm 0,2-0,3$)	волога ($\pm 0,3-0,5$)	зола ($\pm 0,1-0,3$)
Паштет з м'ясом дикого кабана	<i>Із заміником жиру №1</i>	13,92	9,03	69,71	1,8
	<i>Зі шпиком №2</i>	13,45	17,64	67,37	1,9
Паштет з м'ясом страуса	<i>Із заміником жиру №3</i>	14,19	7,56	68,40	1,65
	<i>Зі шпиком №4</i>	14,06	16,73	66,26	1,7
Контроль №1	<i>Із заміником жиру</i>	12,26	9,63	73,70	1,5
Контроль №2	<i>Зі шпиком</i>	12,24	19,59	71,47	1,55

Згідно проведених досліджень, було встановлено, що вміст жиру (рис 3.3.1.) значно менший у рецептурах з додаванням дичини та заміника жиру- 7,56-9,03, у контролі із заміником жиру - 9,63, що впливає на подовження терміну зберігання, а також дозволяє використовувати ці продукти у якості дієтичних. Вміст жиру в рецептурах зі шпиком : з додаванням дичини-16,73-17,64, у контролі-19,59, що відповідає вимогам стандарту [18].

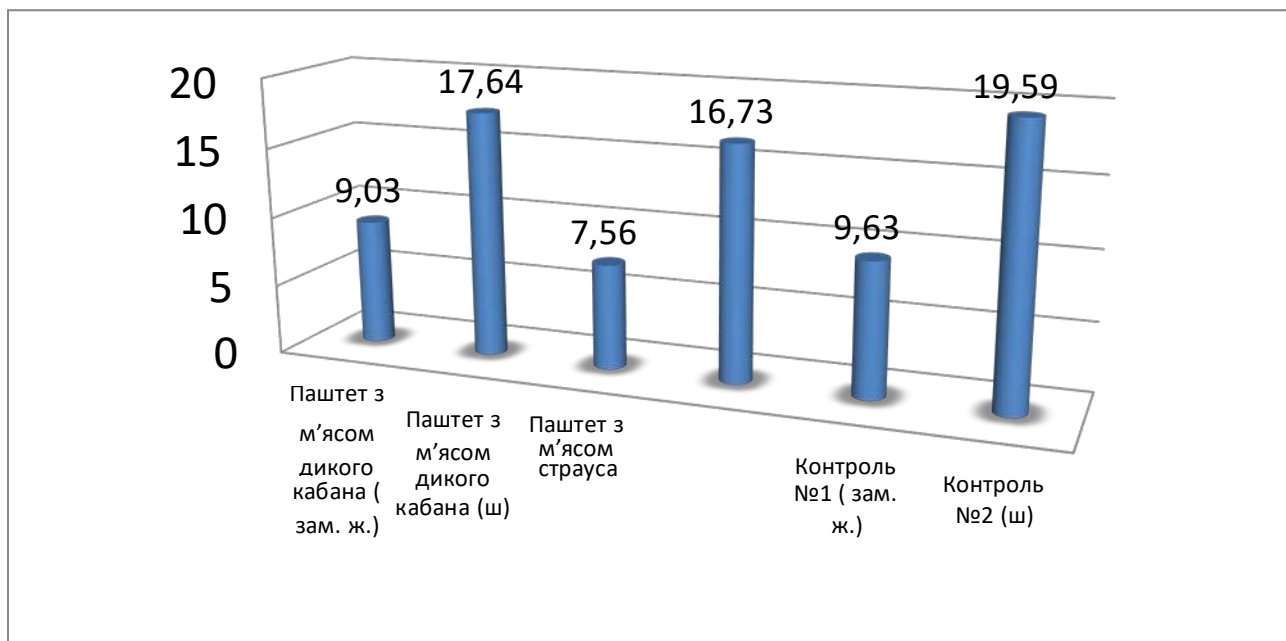


Рис.3.1 . Вміст жиру в розроблених рецептурах паштетів до термообробки

Спостерігається закономірне збільшення кількості білка у зразках з дичиною (рис.3.2.). Якщо вміст білка в контрольному варіанті становить 12,25% то у дослідних зразках він становить: у паштеті з м'ясом дикого кабана – 13,92 %; у паштеті з м'ясом страуса – 14,19 %, тобто збільшується у паштеті з м'ясом дикого кабана на 1,67%; у паштеті з м'ясом страуса на 1,94%.

Найбільший вміст білку у паштеті з додаванням дичини говорить про високу біологічну цінність доданої м'ясної сировини.

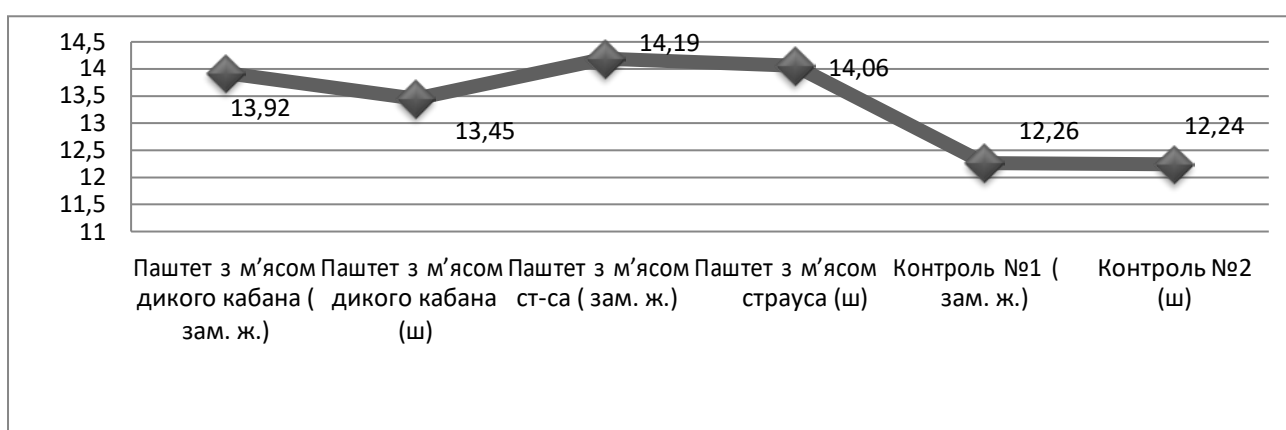


Рис.3.2. Вміст білка в розроблених рецептурах паштетів до термообробки

Вміст вологи у м'ясних паштетах (рис.3.3.) в контрольному варіанті: із заміником жиру становить 73,70%, зі шпиком-71,41%; у дослідних зразках він становить: у паштеті з м'ясом дикого кабана: із заміником жиру – 69,71

%, зі шпиком - 67,37; у паштеті з м'ясом страуса: із замінником жиру – 68,4 %, зі шпиком - 66,26%. Тобто вміст вологи зменшується у паштеті з м'ясом дикого кабана на 4%, у паштеті з м'ясом страуса на 5,3 %. У виробках з дичиною цей показник дещо нижчий, порівняно з контролем, це пояснюється більшим вмістом білку у м'ясі дичини.

Заміна шпику на замінник жиру у рецептурах паштетів призводить до збільшення кількості вологи приблизно на 2,3%.

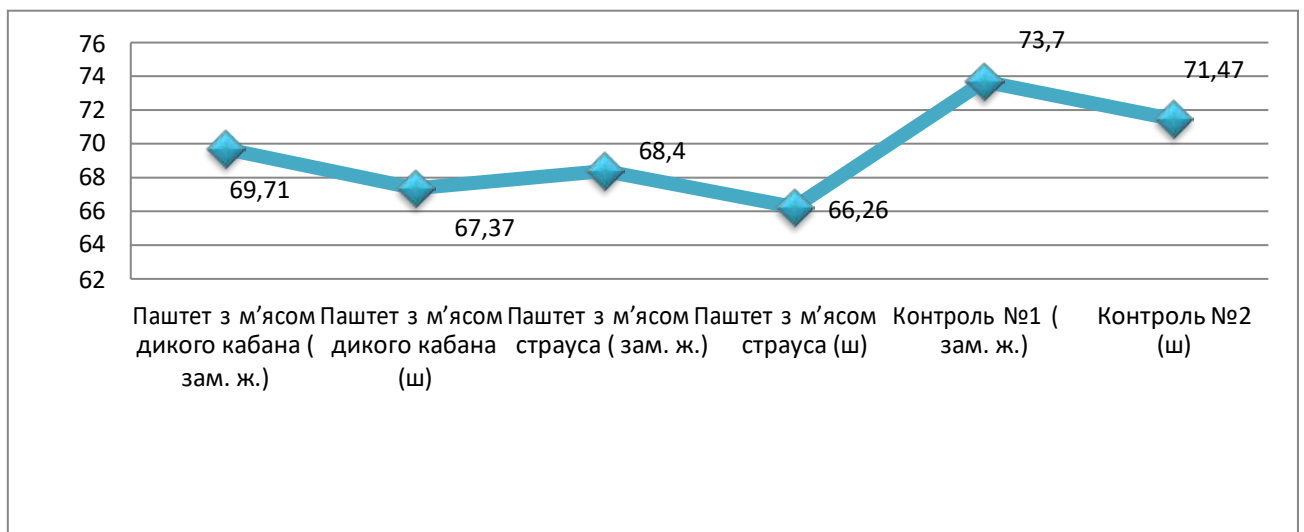


Рис.3.3. Вміст вологи в розроблених рецептурах паштетів до термообробки

Дослідження показали, що відбувається підвищення вмісту мінеральних речовин у дослідних зразках паштетів з дичиною він становить: 1,65-1,8 %, у контрольних зразках-1,5-1,55. У виробках з дичиною даний показник вищий ніж з яловичиною, оскільки вміст мінеральних речовин у дичині вищий.

Фізико-хімічні показники паштетів після термообробки - запікання наведені у таблиці 3.5.

Таблиця 3.5

Фізико-хімічні показники пащтетів після термообробки

Варіанти рецептур		Хімічний склад, %			
		Білки ($\pm 0,1-0,3$)	Жири ($\pm 0,2-0,3$)	Волога ($\pm 0,3-0,5$)	Зола ($\pm 0,1-0,3$)
Пащтет з м'ясом дикого кабана	<i>Із заміником жиру №1</i>	13,40	9,53	63,21	1,72
	<i>Зі шпиком №2</i>	13,17	17,89	61,63	1,8
Пащтет з м'ясом страуса	<i>Із заміником жиру №3</i>	13,53	7,96	62,59	1,55
	<i>Зі шпиком №4</i>	13,10	17,13	60,31	1,66
Контроль №1	<i>Із заміником жиру</i>	11,75	10,67	65,11	1,43
Контроль №2	<i>Зі шпиком</i>	11,68	19,96	64,22	1,50

Кількість жиру після запікання збільшується (рис.3.4.) за рахунок змащування олією стінок форм в межах від 0,5 % до 1%, але в контрольних зразках вміст жиру залишається більшим, ніж в зразках з вмістом дичини, тому можна ще раз переконатись, що при внесенні дичини в м'ясні пащтети в них зменшується вміст жиру і даний продукт є менш калорійним.

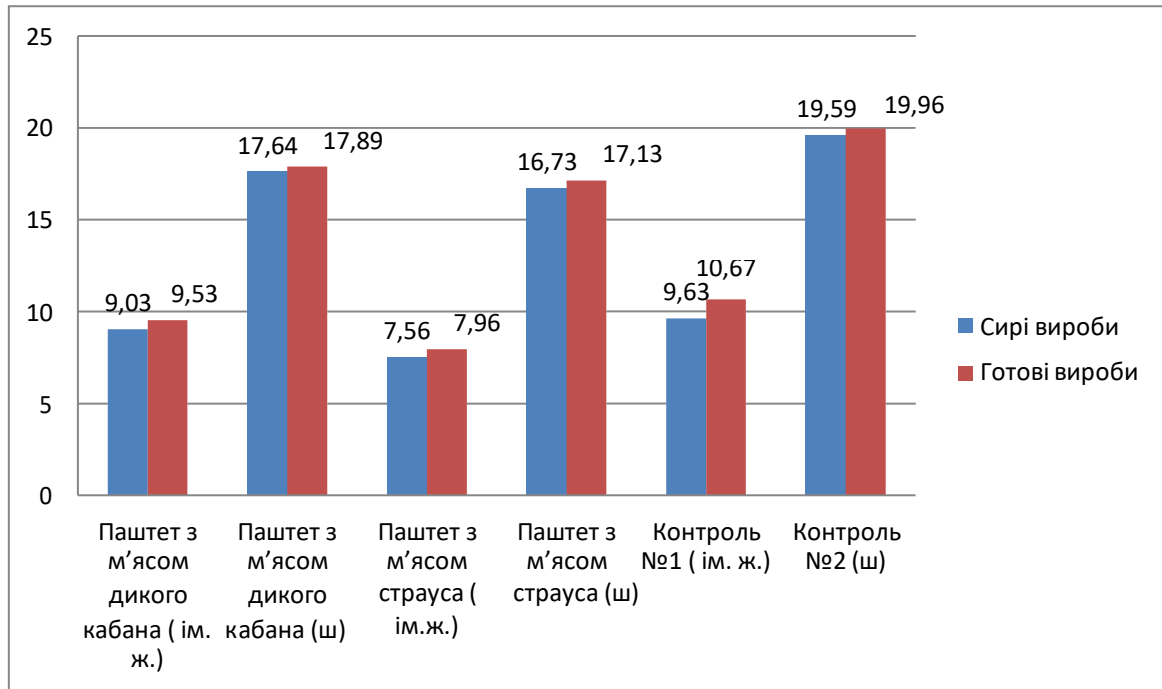


Рис.3.4. Вміст жиру в розроблених рецептурах паштетів після термообробки

Спостерігається зменшення кількості білку в межах від 0,5% до 0,1 %, за рахунок їх денатурації під час запікання.

При проведенні хімічного аналізу запечених виробів спостерігаємо зменшення кількості вологи за рахунок випаровування під дією високої температури термообробки. Вміст вологи у м'ясних паштетах (рис.3.3.5.) в контрольному варіанті: із заміником жиру становить 65,11%, зі шпиком - 64,22%; у дослідних зразках він становить: у паштеті з м'ясом дикого кабана: із заміником жиру – 63,21 %, зі шпиком – 61,63; у паштеті з м'ясом страуса: із заміником жиру – 62,59 %, зі шпиком – 60,31%. Тобто вміст вологи зменшується у паштеті з яловичиною на 8,59 % (із зам. жиру) та на 8,25 (зі шпиком); у паштеті з м'ясом дикого кабана на 6,5% (із зам. жиру) та на 6,31 (зі шпиком); у паштеті з м'ясом страуса на 6,31% (із зам. жиру) та на 5,95 (зі шпиком).

Отже можна зробити висновок, що зменшення вологи найбільше у контрольних зразках з яловичиною, також потрібно зазначити, що рецептури, до складу яких входить заміник жиру, втрачають менше вологи, ніж рецептури зі шпиком.

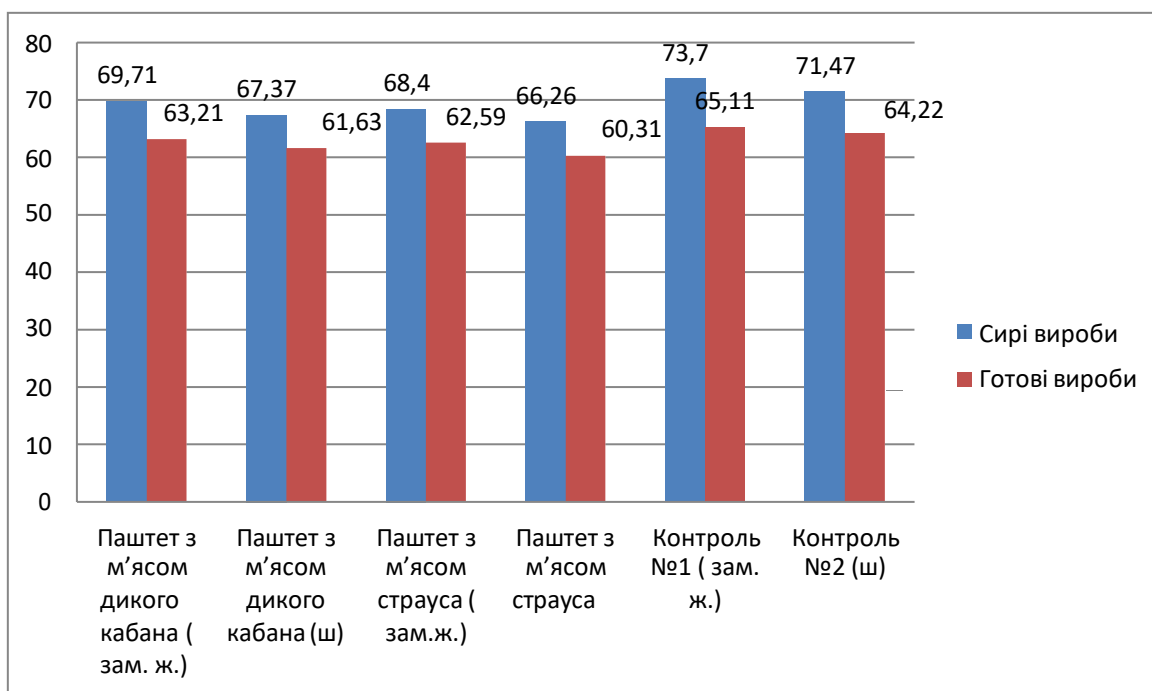


Рис.3.5. Вміст вологи в розроблених рецептурах паштетів після термообробки

Також після термічної обробки виробів спостерігаються втрати мінеральних речовин від 0,5% до 1,4% .

3.4. Дослідження функціонально-технологічних м'ясних паштетів

Важливим показником, що характеризує якість м'ясопродукти, є вологоутримуюча здатність.

Ніжність та вологозв'язуюча властивість м'яса – взаємопов'язані. Ніжність м'яса залежить від волого утримуючої здатності та підвищується в міру збільшення у м'ясі кількості зв'язаної вологи, що і зумовлює зменшення виділення соку під час теплової обробки. Зв'язана волога надає продукту ніжності та соковитості [25].

Отримані дані проведених досліджень по вмісту зв'язаної вологи в сирих паштетах наведені у таблиці 3.6.

Таблиця 3.6

Технологічні показники паштетів до термообробки

Варіанти рецептур		Вміст зв'язаної вологи, % до маси м'яса ($\pm 1,1-1,5$)	Вміст зв'язаної вологи, % до загальної вологи ($\pm 1,2-1,5$)	Плас- тичність, см ² /г ($\pm 0,8-1,1$)
Паштет з м'ясом дикого кабана	<i>Із заміником жиру №1</i>	66,2	91,1	8,6
	<i>Зі шпиком №2</i>	65,1	89,4	8,2
Паштет з м'ясом страуса	<i>Із заміником жиру №3</i>	67,6	92,3	8,3
	<i>Зі шпиком №4</i>	65,6	90,5	8,0
Контроль №1	<i>Із заміником жиру</i>	64,3	88,1	8,7
Контроль №2	<i>Зі шпиком</i>	63,1	87,6	8,4

Результати досліджень властивостей паштетів свідчать про те, що з внесенням дичини та заміника жиру в паштетну масу збільшується його вологозв'язуюча здатність (рис.3.6), а пластичність коливається майже водних межах від 8,0 см²/г до 8,6 см²/г.

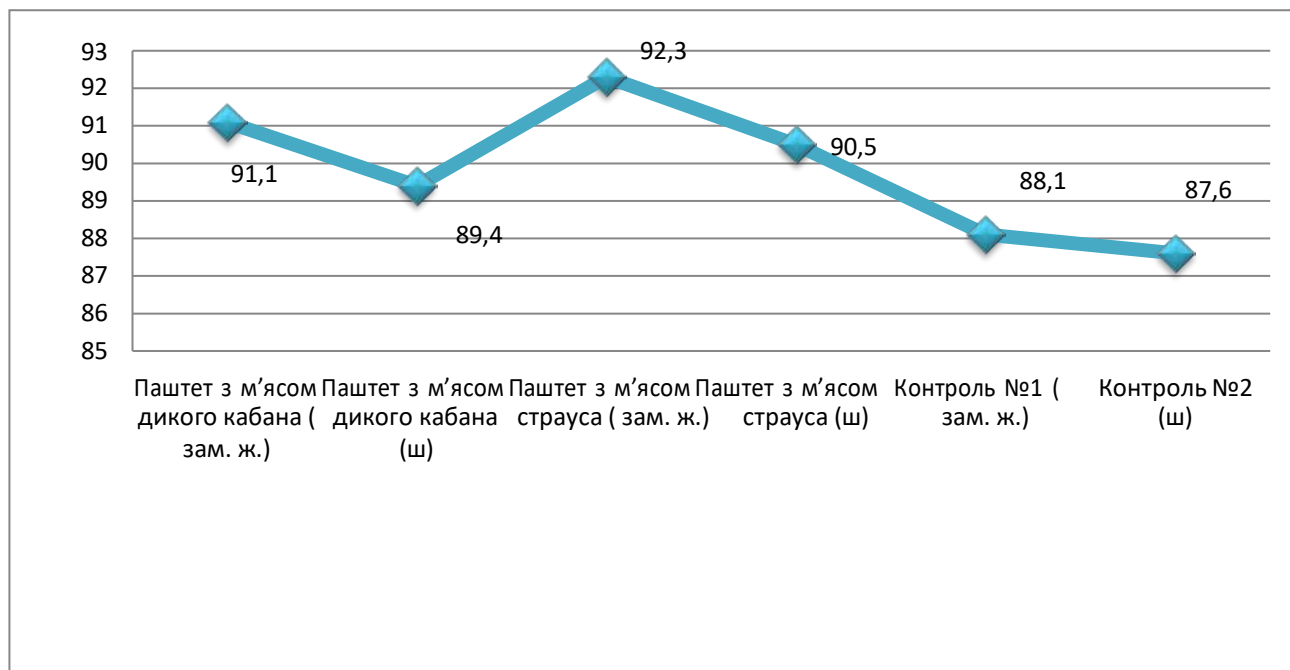


Рис. 3.6 Вміст зв'язаної води, % до загальної води в сирих м'ясних паштетах.

Наші дослідження показали, що при введенні добавок та м'яса диких тварин вологозв'язуюча здатність паштетної маси збільшується завдяки зміні іонної сили міжм'язової вільної води, зміщенню активної кислотності середовища до лужної. Це, на думку вчених, є однією із причин поліпшення утримання слабозв'язаної води, що обумовлено коливанням іонної гідратації. Крім того, утримання води підвищується внаслідок збільшення вмісту сухих речовин, зокрема білка і клітковини. Добавки, що використовуються, адсорбують воду на своїй поверхні, підвищуючи таким чином вологозв'язуючу здатність паштетної маси.

Про збільшення вологозв'язуючої здатності свідчить збільшення кількості зв'язаної води у паштетах з м'ясом дикого кабана на 3% (із зам. жиру) та на 1,8% (зі шпиком); у паштеті з м'ясом страуса на 4,2% (із зам. жиру) та на 2,6 (зі шпиком) порівняно з контролем.

Отримані дані проведених досліджень вологоутримуючої здатності в запечених м'ясних паштетів наведені у таблиці 3.7.

Таблиця 3.7

Технологічні показники паштетів після термообробки

Варіанти рецептур		Вміст зв'язаної вологи, % до маси м'яса ($\pm 1,1-1,5$)	Вміст зв'язаної вологи, % до загальної вологи ($\pm 1,2-1,5$)	Пластичність, см ² /г ($\pm 0,8-1,1$)
Паштет з м'ясом дикого кабана	<i>Із заміником жиру №1</i>	63,5	93,7	7,8
	<i>Зі шпиком №2</i>	62,2	92,6	7,4
Паштет з м'ясом страуса	<i>Із заміником жиру №3</i>	65,1	94,5	7,5
	<i>Зі шпиком №4</i>	63,4	93,3	7,3
Контроль №1	<i>Із заміником жиру</i>	62,1	90,1	8,3
Контроль №2	<i>Зі шпиком</i>	61,4	89,4	7,5

За результатами даної таблиці видно, що вміст утриманої вологи в зразках до складу яких входила дичина більший в порівнянні з контрольними рецептурами, за рахунок того, що клітковина та заміник жиру адсорбує на своїй поверхні вологу тим самим утримує її в продукті.

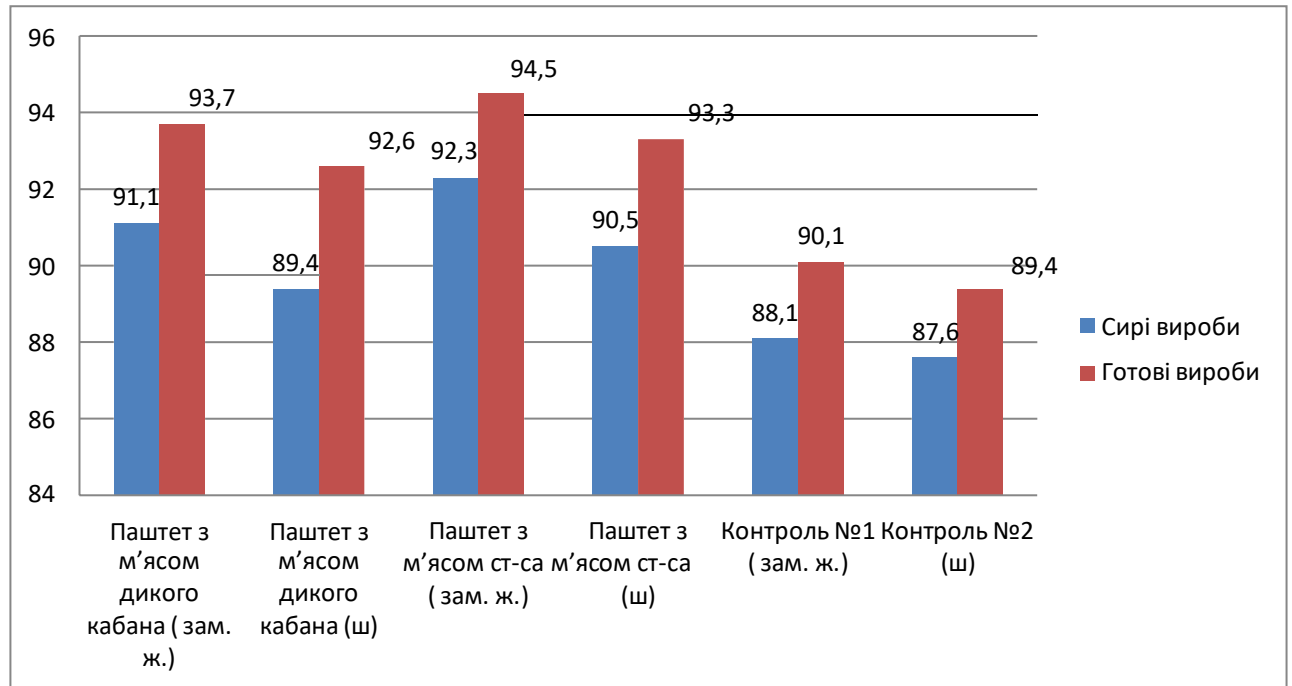


Рис.3.7 Вологоутримуюча здатність, % до загальної вологи взапечених м'ясних паштетах.

Спостерігається збільшення вологоутримуючої здатності, що свідчить про збільшення кількості зв'язаної вологи у паштетах з м'ясом дикого кабана на 3,6 % (із зам. жиру) та на 3,2% (зі шпиком); у паштеті з м'ясом страуса на 4,4 % (із зам. жиру) та на 3,9 (зі шпиком) порівняно з контролем.

Можемо зробити висновок, що вміст зв'язаної вологи у розроблених рецептурах підвищився, що говорить про доцільність введення дичини.

Підвищення температури всередині продукту сприяє зменшенню вологоутримуючої здатності білків, яка залежить від величини і тривалості теплової дії. При нагріванні м'ясного фаршу до температури 50°C вона знижується протягом 15хв, при наступній тепловій обробці продовжує зменшуватися; при 70...90°C досягає мінімуму за 15хв і про подальшому нагріванні майже не змінюється.

Погіршенням вологоутримуючої здатності м'яса є його макроструктури: денатурація і коагуляція м'ясних білків, зміна їх заряду, гідроліз колагену. Причиною зниження вологоутримуючої здатності білків при нагріванні є зміни їх колоїдного стану.

Аналізуючи пластичність виробів до і після термічної обробки (рис. 3.4.3) можна зробити висновки, що вона зменшується за рахунок виділення

вологи при запіканні, але гідроліз і денатурація білків сприяє збільшенню ніжності та покращенні консистенції виробів.

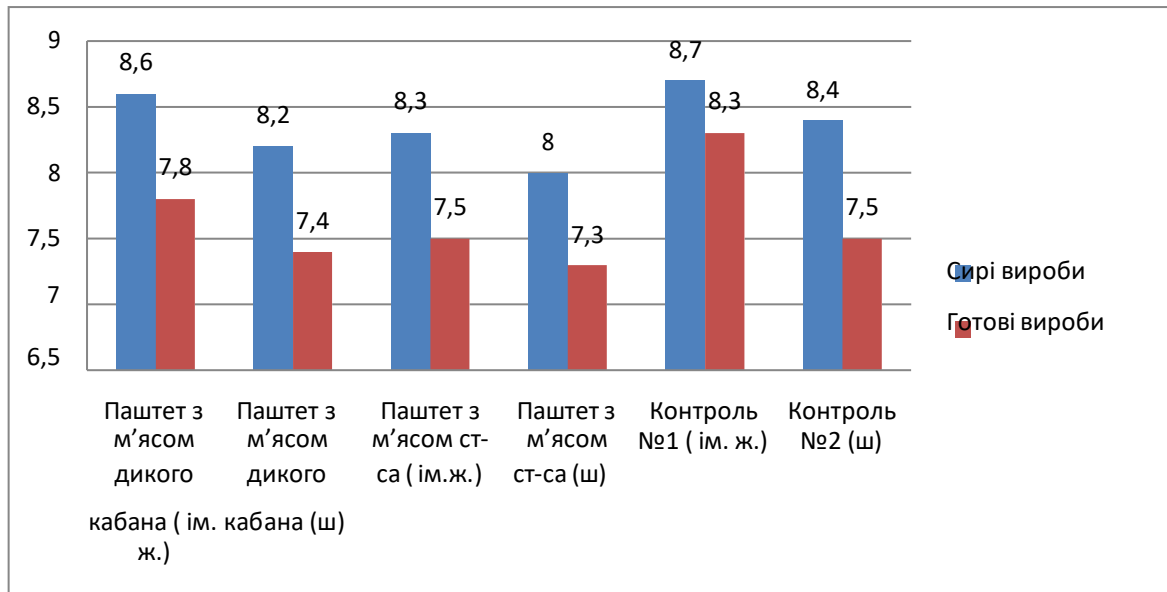


Рис. 3.8. Залежність пластичності паштетів від варіанту рецептури, см²/г.

Важливим показником при дослідженні м'ясних продуктів мають зміни рН середовища. Багато хімічних процесів по-різному протікають при різних значеннях рН середовища, що впливає не лише на органолептичні показники, але й на інтенсивність розвитку мікрофлори. Гнильна мікрофлора здатна розмножуватись та розвиватись лише при рН середовища близько 7 або вище в певних умовах, а зміна рН в кислий бік спричиняє зміну поверхневих структур клітини, що призводить до утворення умов несприятливих для її розвитку, а інколи і до руйнування та відмирання.

При зміщенні рН в лужну сторону ВУЗ готових виробів збільшується у зв'язку зі збільшенням кількості негативно заряджених груп м'ясних білків, які здатні утримувати вологу, а підвищення вологоутримуючої здатності паштетів обумовлює збільшення їх виходу.

При зміщенні рН в лужну сторону ВЗЗ готових виробів збільшується у зв'язку зі збільшенням кількості негативно заряджених груп м'ясних білків, які здатні утримувати вологу.

Результати досліджень доводять, що часткова заміна традиційної м'ясної сировини м'ясом диких тварин не погіршує фізико-хімічні показники

паштетів, а навпаки, також збільшується вихід готового продукту. Наші дослідження показали, що при додаванні в класичну рецептуру нетрадиційної сировини, збільшується значення рН середовища у лужно-нейтральний бік.

Результати визначення рН і виходу паштетів наведені в таблиці 3.8.

Таблиця 3.8.

Вихід м'ясних паштетів в залежності від рецептури та показник рН середовища зразків до та після термообробки

Варіанти рецептур		рН середовище		Вихід, % (±0,3-0,5)
		В сирих паштетах (±0,01-0,03)	В запечених паштетах (±0,01-0,03)	
Паштет з м'ясом дикого кабана	<i>Із заміником жиру №1</i>	6,20	6,51	98,3
	<i>Зі шпиком №2</i>	6,20	6,50	97,8
Паштет з м'ясом страуса	<i>Із заміником жиру №3</i>	6,20	6,56	98,8
	<i>Зі шпиком №4</i>	6,21	6,55	98,1
Контроль №1	<i>Із заміником жиру</i>	6,18	6,47	97,1
Контроль №2	<i>Зі шпиком</i>	6,18	6,47	96,6

Наші дослідження показали, що при додаванні в класичну рецептуру дичини сприяє збільшенню значення рН середовища у лужно-нейтральний бік.

В залежності від рецептурного складу зразків рН коливається в межах 6,47 – 6,56 відповідно кількість зв'язаної вологи збільшується.

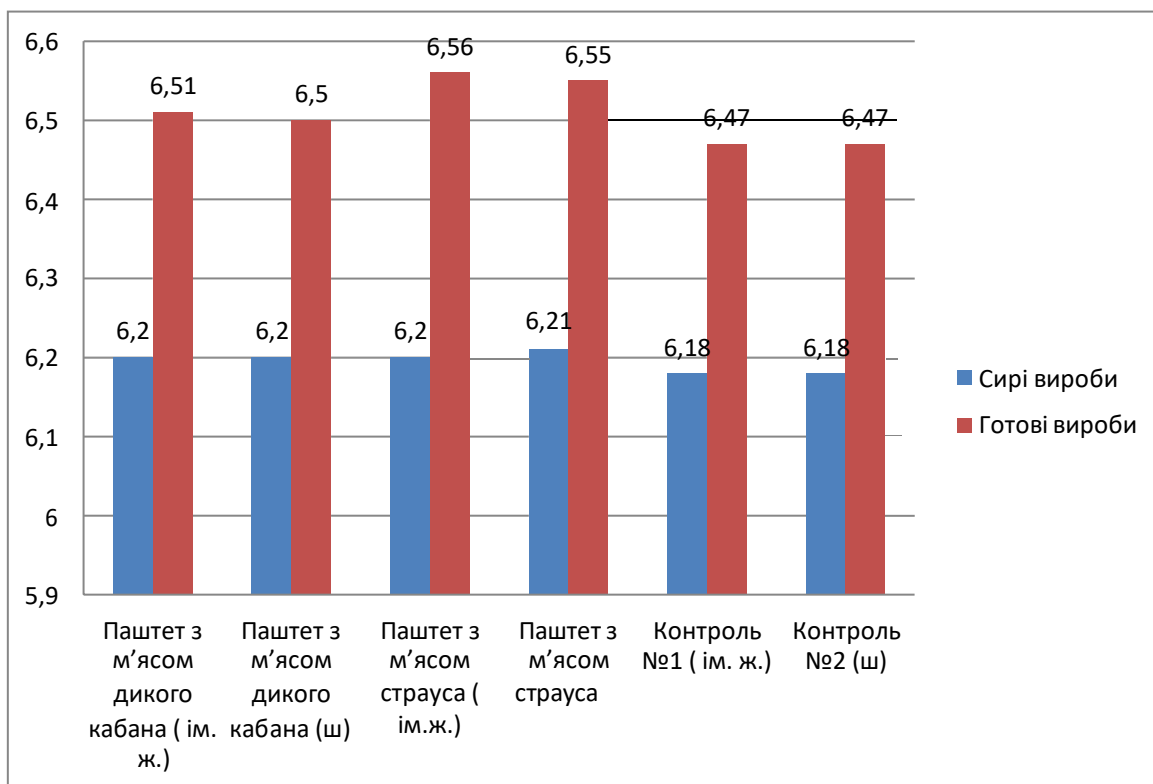


Рис. 3.9. Зміна рН середовища розроблених рецептур

Як показує діаграма (рис. 3.9.), значно підвищилося значення рН у паштетах з додаванням м'яса диких тварин, що говорить про підвищення терміну зберігання розроблених зразків паштетів

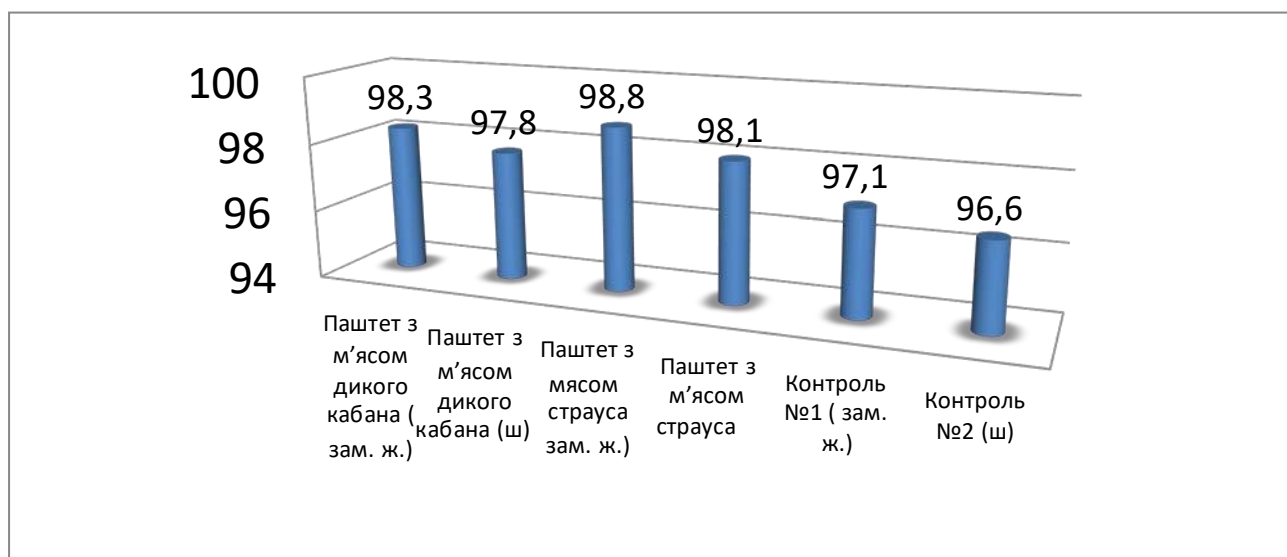


Рис.3.10 Вихід м'ясних паштетів в залежності від рецептури, %.

Результати досліджень доводять, що часткова заміна традиційної м'ясної сировини дичиною не погіршує технологічних показники паштетів, в тому числі збільшується вихід готового продукту (рис. 3.10.).

Так вихід зразків після запікання становить: у м'ясних паштетах в контрольному зразку: із заміником жиру становить 97,1 %, зі шпиком-96,6%; у дослідних зразках він становить: у паштеті з м'ясом дикого кабана: із заміником жиру – 98,3 %, зі шпиком – 97,8; у паштеті з м'ясом страуса: із заміником жиру – 98,8%, зі шпиком – 98,8%.

Збільшення виходу дослідних зразків можна пояснити кращим утриманням у процесі нагрівання мобілізованої вологи, збільшенням вмісту розчинних білків і додавання клітковини, яка утримує вологу.

3.5. Аналіз амінокислотного складу досліджуваних м'ясних паштетів

Сучасна наука про харчування стверджує, що білок повинен задовольняти потреби організму в амінокислотах не тільки по кількості, ці речовини повинні потрапляти до організму людини у відповідних співвідношеннях між собою, так як амінокислотний дисбаланс може проявлятися в порушенні процесів метаболізму [27].

Таблиця 3.10

Амінокислотний склад паштетів

Амінокислота	Рецептура паштетів								
	з м'ясом дикого кабана			з м'ясом страуса			класична рецептура		
	Кількість, мг/100мг	%, по мг	Амінокислотний скор, %	Кількість, мг/100мг	%, по мг	Амінокислотний скор, %	Кількість, мг/100мг	%, по мг	Амінокислотний скор, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Лізин*	0,854	7,70	140	1,069	7,85	143	0,612	7,76	116
Гістидин	0,295	2,66		0,407	2,99		0,111	1,41	
Аспарагін	0,698	6,29		0,893	6,56		0,415	5,27	
Асп.Кисл.	1,027	9,25		1,145	8,42		0,981	12,45	
Треонін*	0,516	4,65	116	0,643	4,72	118	0,314	3,98	82
Серин	0,585	5,27		0,703	5,16		0,324	4,11	
Глут.Кисл.	2,131	19,21		2,669	19,61		2,106	26,72	
Пролін	0,460	4,15		0,545	4,00		0,217	2,75	
Гліцин	0,644	5,80		0,708	5,20		0,423	5,37	
Аланін	0,734	6,62		0,878	6,45		0,413	5,24	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Цистеїн**	0,118	1,07	111	0,149	1,10	114	0,087	1,10	121
Валін*	0,447	4,03	81	0,553	4,06	81	0,117	1,48	24
Метіонін*	0,313	2,82		0,393	2,89		0,218	2,77	
Ізолейцин*	0,395	3,56	89	0,492	3,62	90	0,118	1,50	31
Лейцин*	0,956	8,62	123	1,193	8,77	125	0,719	9,12	107
Тирозин**	0,412	3,71	138	0,511	3,75	143	0,390	4,95	130
Фенілаланін*	0,509	4,59		0,658	4,84		0,317	4,02	
Сума	11,094	100,0		13,61	100,0		7,882	100,0	

Дані по амінокислотному складу контрольних і досліджуваних зразків представлені в табл.3.10., з якої випливає, що введення дичини в рецептури м'ясних паштетів досліджуваних зразків при заміні 20% основної сировини збільшує вміст амінокислот в порівнянні з контрольним зразком на 41% у паштетах з м'ясом дикого кабана та на 73 % у паштетах з м'ясом страуса. Сума незамінних амінокислот у класичній рецептурі становить 2,415 мг/100мг, у паштетах з м'ясом дикого кабана вона зросла в 1,6 раза і дорівнює 4,52мг/100мг у паштетах з м'ясом страуса - 2,2 раза, і дорівнює 5,661 мг/100мг. Сума замінних амінокислот (аланін, аргінін, аспарагінова кислота, гістидин, гліцин, глютамінова кислота, пролін, серин) також є вищою у паштетах з м'ясом дикого кабана в 1,31 раза, у паштетах з м'ясом страуса в 1,6 раза.

У рецептурі з м'ясом страуса в кількісному відношенні переважають всі з незамінних амінокислот приблизно в 1,2 раза.

За результатами проведених досліджень можна стверджувати, що амінокислотний склад паштетів багатий на незамінні амінокислоти, що говорить про високу біологічну цінність. Амінокислотний скор розроблених рецептур вищий ніж у класичній рецептурі, що свідчить про високу амінокислотну збалансованість.

В харчуванні людини м'ясо головним чином використовується як основний постачальник білку. Білки м'яса є повноцінними, їх засвоюваність сягає 98%. За біологічною цінністю вони неодинакові. В процесі життєдіяльності організму білки м'яса гідролізуються на окремі амінокислоти, які потім використовуються для побудови організмом своїх власних

специфічних для кожного організму білків. Людський організм може обходитись без окремих амінокислот, синтезуючи їх самостійно. Однак деякі амінокислоти він не здатен синтезувати, і вони повинні потрапляти з їжею. Ці кислоти називаються незамінними. До них відносяться валін, триптофан, лейцин, лізин, ізолейцин, треонін, метіонін, фенілаланін. Арганін і гістидін в дитячому організмі синтезуються в недостатній кількості. Тирозин може бути замінений фенілаланіном, а цистин – метіоніном. Тому аргінін, гістидін, тирозин, цистин відносяться до умовно незамінним кислотам [27].

Із таблиці 3.10 видно, що білок паштетів повноцінний, лімітуючи амінокислот немає, паштети відрізняється високим вмістом лізину, фенілаланіну, лейцину і ізолейцину.

Засвоюваність білку залежить від багатьох факторів, головним з яких є оптимальне співвідношення незамінних амінокислот.

Рекомендації ФАО/ВООЗ: триптофан : лізин : метіонін+цистин = 1 : (3-5) : (2-4); триптофан : треонін = 1 : (2-3); триптофан : лейцин = 1 : (4-6). Його порушення зменшує можливість використання всієї білкової суміші на синтез організмом власних білків і за рахунок цього знижується біологічна цінність білку. [27,30].

Проведені дослідження говорять про те, що дані зразки паштетів мають високу біологічну цінність білку, який багатий на амінокислотний скор.

3.6. Мікробіологічні дослідження м'ясних паштетів

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

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 паштетів значною мірою визначено складом мікрофлори вихідної сировини, технологічними прийманнями та санітарно-гігієнічним режимом виробництва.

Мікробіологічні показники визначали на 3 добу після приготування, оскільки м'ясні паштети відносяться до розряду продуктів, що швидко псуються. Мікробіологічні показники приведені в таблиці 3.11

Таблиця 3.11

Результати мікробіологічного аналізу паштетів м'ясних

№ зразка	Кількість мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів (МАФАМ),	Staph. Aureus в 0,1 г)	Мезофільні сульфїтредукуючі клостридії, маса продукту (г), в 0,1	L. Monocytogenes, в 25 г продукту	Патогенні м/о у т.ч. сальмонели в 25 г	БГКП (коліформи) в 1,0 г
1	<10 ³	не виявлено	не виявлено	не виявлено	не виявлено	не виявлено
2	<10 ³	не виявлено	не виявлено	не виявлено	не виявлено	не виявлено
3	<10 ³	не виявлено	не виявлено	не виявлено	не виявлено	не виявлено
4	<10 ³	не виявлено	не виявлено	не виявлено	не виявлено	не виявлено
5	<10 ³	не виявлено	не виявлено	не виявлено	не виявлено	не виявлено
6	<10 ³	не виявлено	не виявлено	не виявлено	не виявлено	не виявлено

1. Паштет з м'ясом дикого кабана (із заміником жиру);
2. Паштет з м'ясом дикого кабана (зі шпиком);
3. Паштет з м'ясом страуса (із заміником жиру);
4. Паштет з м'ясом страуса (зі шпиком);
5. Контроль (із заміником жиру);
6. Контроль (зі шпиком).

Дослідження підтвердили, що мікробіологічні показники паштетів м'ясних відповідають вимогам ДСТУ 4432:2005. Кількість МАФАМ у зразках на третю добу зберігання становила $<10^3$ КУО/г, що не перевищує допустимі норми. Протягом усього терміну зберігання у контрольних та дослідних зразках не виявлена наявність бактерій групи кишкової палички, сальмонели, сульфїтредукуючі клостридії, *Staph. Aureus* та *L. Monocytogenes*.

Партії м'ясних паштетів відповідають п. 1.3.1 «Обов'язкового мінімального переліку досліджень сировини, продукції тваринного та рослинного походження, комбікормової сировини, комбікормів, вітамінних препаратів та ін.», які слід проводити у державних лабораторіях ветеринарної медицини.

3.7. Технологія виготовлення м'ясного паштету з використанням нетрадиційної сировини

Паштети – це гомогенізований продукт з переважаючим вмістом м'ясної сировини. Ніжна консистенція досягається спеціальними способами обробки сировини і підбором інгредієнтів рецептури.

М'ясним паштетом називають продукт, який виготовлений із м'яса тварин і птиці, субпродуктів, рослинних замінників м'яса, спецій і технологічних добавок. Основу паштетів складає печінка. В ній містяться повноцінні білки і найбільша кількість колагену. На сьогодні в м'ясній промисловості асортимент і об'єми продуктів, які випускаються в цій групі, постійно зростають.

Технологічна схема виробництва паштетів (рис. 3.11) включає наступні операції: підготовку сировини та допоміжних матеріалів, обвалювання і жилування, подрібнення, складання фаршу, формування, запікання, контроль якості та зберігання [2,25].

Сировина, що входить до складу рецептури попередньо піддавалася термічній обробці, а м'ясо диких тварин маринували у суміші спецій, до складу яких входить: кардамон, лавровий лист, імбир, сіль. Посол м'яса в першу чергу слугує для надання продукту стійкості в процесі зберігання. При посолі тканини набухають, збільшуються у об'ємі, підвищується

вологозв'язувальна здатність, змінюється рН середовища в кислу сторону. Після посолу м'ясо диких тварин набуває ніжної консистенції, стає більш смачним і краще засвоюється організмом. Фізико-хімічні перетворення, які відбуваються в білках в процесі посолу, впливають на їх розчинність, ступінь гідратації, тим самим змінюючи вологоутримуючу здатність і структурно-механічні властивості.

Ринок пащтетів росте і процвітає, в першу чергу це пов'язано з розширенням асортименту. Об'єм продажу пащтетів з різними смаками ростуть з року в рік. Для простих пащтетів - в середньому на 12,7 – 14, 1 %, а для пащтетів з добавками – на 18,2 – 21,6 % в рік [26].

Сировина. До основної сировини, що призначена для виробництва пащтетів, відносять печінку, яка багата повноцінними білками, незамінними амінокислотами і великою кількістю колагену [2,25].

Для виробництва пащтетів використовується різноманітна м'ясна сировина (яловичина, свинина, телятина, обвалене куряче і гусяче м'ясо, кроликів, нутрій; мозок яловичий, серце яловиче та ін.) і рослинна сировина (цибуля ріпчаста, борошно, крохмаль, соя, морква, паприка, гарбуз, горох, гриби, чечевиця, прянощі або екстракти пряноароматичної сировини) [7].

Крім того, при виробництві пащтетів використовують масло вершкове або вершки, сухе молоко, плазму крові, меланж яєчний, сири, м'ясні і кісткові бульйони, вітамінні препарати, стабілізатори кольору (нітрит натрію та ін.)

Не допускається: використання в переробці сировини, в якій залишкова кількість токсичних елементів, пестицидів, нітратів, нітритів і нітросоамінов і радіонуклідів перевищує допустимі рівні, встановлені нормативними документами; використання м'яса, розмороженого більше одного разу; використання сировини, що помітно змінила колір на поверхні.

Підготування сировини та допоміжних матеріалів. Печінку яловичу розморожують, оглядають, видаляють кровоносні судини, залишки жирової тканини, лімфатичні вузли, жовчні протоки, вапняні і інші включення. Після жилування вимочують в проточній воді протягом 2 годин для видалення згустків крові. Сиру жилвану печінку ріжуть на шматки (масою 300-500г) і

бланшують (співвідношення води і печінки 3:1) протягом 20 хвилин. Після цього печінку промивають в холодній воді і повторно жилують.

Цибуля ріпчасту інспектують, очищають, відокремлюючи при цьому покривне листя, кореневу систему, верхню загострену частину і пошкоджені місця. Очищену цибулю промивають холодною водою, подрібнюють на вовчку з діаметром отворів решітки 2-3 мм. Вихід очищеної цибулі 80% від маси неочищеної. Цибулю Пасирують на рафінованому кістковому яловичому жирі протягом 20 хв. Моркву очищають від шкірки, промивають холодною водою, варять і подрібнюють на вовчку з діаметром отворів решітки 12-16 мм.

Сіль просівають через сито для видалення сторонніх домішок і грудок і піддають магнітній сепарації для видалення ферродомішок.

Підготування м'яса диких тварин. В основі різних варіантів соління сировини лежать три класичних способи:

- сухий (соління сухою засолювальною сумішшю);
- мокрий (соління розсолем);
- змішаний (соління сумішшю у комбінації з розсолем).

Приготування паштетної маси. Охолоджену варену сировину подрібнюють спочатку на вовчку з отворамти діаметром 2-3 мм, а потім на кутері 5-8 хв до пастоподібної консистенції. Спочатку завантажують м'ясу сировину, а потім овочі, яйця, гідратовану добавку та замітник жиру. Цибулю додають у сирому вигляді, а моркву у вареному, попередньо подрібнивши їх. Добавку із рослинних волокон гідратують водою $t=85^{\circ}\text{C}$ у співвідношенні 1:10. Замітник жиру готують за таким співвідношенням: 1:10:30 – емульгатор: рослинна олія: вода ($t=25^{\circ}\text{C}$) відповідно. Сіль та спеції додають відповідно до рецептури.

Для надання фаршу ніжнішої консистенції отриману масу пропускають через колоїдний млин. Паштетна маса має бути однорідною, пастоподібною, такою, що мажеться. Приготовлену паштетну масу негайно передають на фасування. Не допускається зберігання приготовленої паштетної маси більше 30 хв.

Формування паштетів. Паштетну масу вкладають у спеціальні металеві форми з неіржавіючої сталі. Заповнюють форми щільно без повітря. Маса фаршу у кожній формі 2,0-2,5 кг.

Термообробка паштетів. Фарш у формах запікають у електричних печах протягом 2-3 год. Упродовж першої години температуру підіймають до 90°C, другої – до 120°C і третьої – до 145°C. Запікання вважається завершеним, коли температура в центрі паштетної маси досягає 72°C.

Охолодження відбувається при температурі 0-4°C не більше 10 год до зниження температури в центрі виробів 0-8°C. Паштетну масу після термообробки можна фасувати.

Пакування та зберігання паштетів. Температура паштетів під час фасування повинна бути не нижче 70°C. Розфасовані і упаковані в тару (фольгові оболонки) паштети охолоджують за температури 0-4°C не більше як 10 год до температури в центрі паштету 0-8°C. М'ясні паштети реалізують у торговельній мережі за температури 0-8°C і відносній вологості 80-85% протягом 48 год з моменту завершення технологічного процесу.

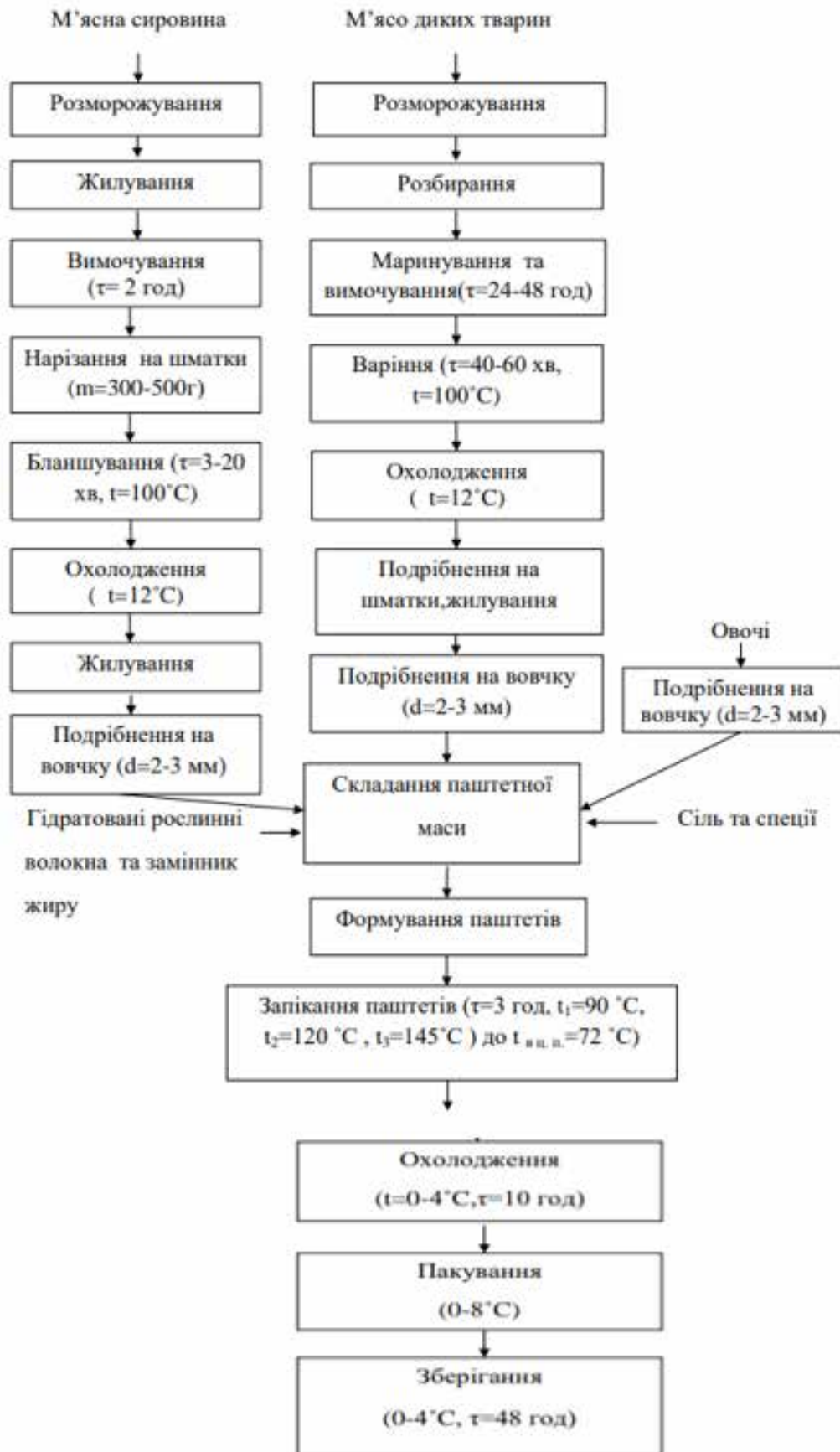


Рис3.11. Технологічна схема виготовлення паштетів

РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ

Охорона праці в Україні є одним із найважливіших соціально-економічних завдань. Вона передбачає систему правових, технічних, економічних, санітарно-гігієнічних заходів, спрямованих на забезпечення здорових і безпечних умов праці.

Праця - це важлива соціально-економічна категорія, що розглядається як доцільна діяльність людини, яка спрямована на видозміну й пристосування предметів природи для задоволення потреб людини. В процесі праці людина цілеспрямовано взаємодіє з виробничим середовищем, яке, в свою чергу, розглядається як соціальне явище, але включає, крім того, речові елементи технічного й природного характеру (інструменти, устаткування, будівлі й споруди, повітря, температуру в робочих приміщеннях та ін.) і спеціальні елементи, що формуються внаслідок сукупної дії виробничих сил і виробничих відносин.

Охорона праці в Україні розглядається як невід'ємний елемент соціального розвитку й культури, що закріплено в Конституції України і в Законі України "Про охорону праці".

Норми охорони праці в Україні мають законодавчий характер. Основоположні нормативні акти розроблені в українському трудовому праві "Основи законодавства України про працю", в кодексах законів про працю і в Законі України "Про охорону праці".

Охорона праці – це система законодавчих актів, соціально- економічних, організаційних, технічних, гігієнічних і лікувально- профілактичних заходів та засобів, які забезпечують безпеку, збереження здоров'я і працездатності людини в процесі праці [75].

Закон України "Про охорону праці" введено в дію з 24 жовтня 1992 року. У ньому визначаються основні напрямки щодо реалізації конституційного права громадян про охорону їхнього життя та здоров'я в процесі трудової діяльності. Закон також регулює відносини між власником і працівником з питань безпеки, гігієни праці та виробничого середовища та встановлює єдиний порядок організації охорони праці в Україні. У Законі "Про охорону праці" висвітлені

основні вимоги конвенцій та рекомендацій Міжнародної організації праці щодо безпеки й гігієни праці та виробничого середовища, регулювання відносин з охорони праці в передових промислових розвинених країнах, досвід з охорони праці в Україні попередніх років.

Закон визначає основні принципи державної політики в галузі охорони праці, тобто відношення державних органів до питань працюючих з охорони праці.

У Законі встановлюється пріоритет життя та здоров'я працівників по відношенню до результатів виробничої діяльності підприємства, тобто дотримання . вимог нормативних актів про охорону праці, щоб працівник під час виконання роботи не отримував травм, не зазнавав погіршення стану здоров'я, професійних захворювань або зменшення працездатності, і лише потім звертається увага на результати виробничої діяльності підприємства.

Керівник підприємства несе повну відповідальність за створення та підтримання безпечних та нешкідливих умов праці на кожному робочому місці та в кожному структурному підрозділі підприємства.

Для комплексного розв'язання завдань з охорони праці на державному рівні Кабінетом Міністрів України розроблено та затверджено Національну програму поліпшення стану безпеки, гігієни праці та виробничого середовища на п'ятирічку та на кожний наступний рік [76].

Створення державної системи управління з охорони праці, що сприяє вирішенню питань правового, організаційного, матеріально-технічного та економічного забезпечення робіт у галузі охорони праці - це головна мета Національної програми, яка передбачає нормативно-правове забезпечення з охорони праці, навчання й поширення досвіду з питань охорони праці, інформаційне забезпечення та міжнародне співробітництво в галузі охорони праці; визначає пріоритетні напрямки наукових досліджень і розробок та організаційні заходи з охорони праці, а також інші проблеми в галузі безпеки гігієни праці та виробничого середовища.

У Законі України "Про охорону праці" передбачається таке:

- надання працівникам додаткової відпустки через несприятливі умови

праці;

- додаткового комплексу спецодягу понад встановленої норми;
- обладнання додаткових санітарних та побутових приміщень (саун, душових кабін, ванн для миття ніг) у тих виробництвах, де нормами це не передбачено;
- встановлення додаткових оплачуваних перерв санітарно оздоровчого призначення або скорочення тривалості робочого часу.

Власник зобов'язаний до початку роботи за укладеним трудовим договором роз'яснити працівникам їх права та обов'язки, ознайомити з правилами внутрішнього трудового розпорядку та з колективним договором, визначити працівникові робоче місце, забезпечити його необхідними знаряддями праці, проінструктувати працівника з техніки безпеки.

Керівнику підприємства забороняється укладати трудовий договір з працівником, якому, за медичним висновком, протипоказана запропонована робота за станом здоров'я. У зв'язку з цим переведення працівника на таку роботу є незаконним, незалежно від того, за чиєю ініціативою здійснюється таке переведення працівника. Медичний висновок лікарсько-консультаційної комісії або медично-соціальної комісії є обов'язковим для власника. [75]

Правові питання охорони праці

Впровадження на підприємстві нового технологічного процесу потребує розширення і вдосконалення існуючих заходів з охорони праці. З метою вирішення цього питання слід провести аналіз стану охорони праці на підприємстві і тільки після цього розробляти заходи з охорони праці при виробництві нового кисломолочного напою

Аналізуючи загальний стан робіт з охорони праці, слід сказати, що на підприємстві вони організовані на основі:

1. Колективного договору.
2. Статуту підприємства про сферу діяльності.
3. Інструкцій з охорони праці.
4. Посадових обов'язків з питань охорони праці.

Також на підприємствах керуються такими документами як Законами

«Про охорону праці», «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування», а також «Про пожежну безпеку» та іншими нормативними актами. Відповідальність за організацію і охорони праці покладається на керівника підприємства, керівників структурних підрозділів та головних спеціалістів [85].

Організація роботи з охорони праці

Згідно з типовим положенням про навчання з питань охорони праці ДНАОП 00.0-4.12-99, усі працівники, що приймаються на роботу та у процесі роботи проходять на підприємстві навчання, інструктажі з питань охорони праці, вивчають правила надання першої медичної допомоги, а також правила поведінки при виникненні аварії.

Перш за все відповідальна особа по охороні праці повинна провести працівникам вступний інструктаж, і вже потім, провівши цей первинний інструктаж, можна допускати особу до роботи.

В процесі роботи, через деякий час, проводяться й інші види інструктажу: повторний, позаплановий, цільовий.

На підприємстві діє триступеневий контроль з техніки безпеки.

Першу ступінь проводять майстри діляниць разом з працівником профспілкового комітету кожного дня. Відмічають в журналі виявлені незначні недоліки, що усуваються протягом дня, або до початку роботи цеху.

Другу ступінь здійснює керівник цеху разом з інженером з техніки безпеки та керівниками допоміжних цехів, представником профспілкового комітету один раз на тиждень.

Третя ступінь проводиться керівником підприємства (що згідно закону «Про охорону праці» від 04.01.1992 р. є відповідальним за забезпечення працюючих відповідними безпечними умовами праці) разом з головою профспілки, інженером з охорони праці та керівниками цехів. За результатами перевірки розробляються заходи з відповідальними за їх виконанням та термінами виконання.

Керівник підприємства повинен створити безпечні умови роботи.

Власник підприємства повинен прийняти міри по полегшенню і

оздоровленню умов роботи робітників шляхом введення прогресивних технологій.

Певну увагу також слід приділити питанню дослідження виробничого травматизму. Метою дослідження виробничого травматизму є розробка заходів по запобіганню нещасних випадків на підприємстві. Для цього необхідно систематично аналізувати і узагальнювати їх причини, проводити порівняльну оцінку як кількісних так і якісних показників травматизму, порівнюючи їх із показниками аналогічних підприємств та підприємств галузі і регіону.

Шкідливі виробничі фактори та методи їх ліквідації

При проектуванні необхідна розробка заходів щодо поліпшення умов праці, санітарно-побутових умов та аналіз супутніх небезпечних і шкідливих чинників: фізичних, хімічних, біологічних, психофізіологічних.

Серед фізичних найбільш значущим чинником є виробничий мікроклімат, який характеризується температурою, вологістю, швидкістю руху повітря, тепловими випромінюваннями.

На підприємствах м'ясопереробної промисловості часто мікрокліматичні умови не задовольняють виробництво не тільки по оптимальних, але і за допустимими показниками. Так, в основних виробничих приміщеннях ковбасного виробництва, наприклад в сировинному відділенні, машинному, шприцювальному температура повітря 10-12 °С; відносна вологість повітря 75-80 %, лише швидкість руху повітря знаходиться в межах норми (0,05-0,2 м/с). Крім того, є приміщення з нижчою температурою і високою відносною вологістю, наприклад камера дозрівання (2-4 °С; 80-85 %) і камера охолодження (0-4 °С; 75-85 %) [76].

Робота в умовах низьких температур пов'язана із значними тепловиділеннями організму і інтенсивним вуглеводним обміном, що зв'язано з ризиком виникнення простудних захворювань. З урахуванням санітарних умов приміщень в проекті передбачені засоби індивідуального захисту робочих: спецодяг, спецвзуття, легко-теплові душі, а також в таких приміщеннях передбачені раціональні режими праці і відпочинку.

З метою попередження дії шкідливих речовин (пара, саж) спроектована

змішана вентиляція. Для природної циркуляції повітря використовують вікна.

Важливо забезпечити гігієнічно раціональне освітлення виробничих приміщень з урахуванням відповідних розрядів зорових робіт, що виконуються на робочих місцях.

Подразниками загально біологічної дії є шум і вібрація, що при систематичній дії приводить до виникнення загальних захворювань у людини. Для зниження рівня шуму використовують вібро- і звукопоглинальні прокладки, зниження шуму добиваються також за допомогою рівномірної подачі і розподілу сировини за геометричним обсягом технологічного устаткування (кутеру, шприців і т. д.).

Ефективними заходами попередження травматизму є застосування засобів індивідуального захисту, сигнальних кольорів і пізнавальних знаків, застережливих про небезпеку.

Електробезпека у виробничих умовах забезпечується відповідною конструкцією електроустановок, технічними способами і засобами захисту, організаційними і технічними заходами.

Для захисту від поразки електричним струмом передбачено ряд обов'язкових заходів: безпечне розташування токовідомих частин, захисне відключення при появі напруги на неструмовідомих частинах установок, ізоляція робочого місця, постачання персоналу електротехнічними засобами захисту.

Недоступність токовідомих частин електроустановок забезпечується ізоляцією, розміщенням їх на недоступній висоті, пристроєм огорож. Для захисту обслуговуючого персоналу при появі напруги на металевих неструмовідомих частинах електроустановок передбачають захисне заземлення, занулення і захисне відключення [76].

До хімічно небезпечних і шкідливих речовин на підприємствах м'ясної промисловості відносяться: аміак, використовуваний як хладоагент в холодильних установках; гідроксид натрію, хлорне вапно, кальцинована сода і нітрит натрію. Вони можуть поступати в робочі зони виробничі приміщення у вигляді газів, аерозолів, надаючи на організм загальнотоксичну і дратівливу

дію.

До найважливіших заходів профілактики дії хімічно небезпечних і шкідливих виробничих речовин відносяться: заміна високотоксичних речовин менш токсичними, автоматична сигналізація, систематичний контроль стану повітряного середовища у виробничих приміщеннях, забезпечення необхідної кратності повітрообміну за допомогою вентиляції, контроль за витратою нітриту натрію.

У завдання профілактики дії біологічно небезпечних і шкідливих виробничих чинників входить комплекс заходів, направлених на знищення патогенних мікроорганізмів, ліквідацію комах, усунення неприємних запахів методами дезинфекції, дезинсекції і дезодорації [75].

Високий ступінь ручної праці (більше 50 %) в м'ясопереробній промисловості обумовлює значущість психофізіологічно небезпечних і шкідливих чинників як чинника ризику нещасних випадків і професійних захворювань.

До заходів щодо їх попередження відносяться впровадження механізації і автоматизації виробничих процесів, що виключають або істотно скорочують ручну працю, раціональний режим праці і відпочинку на основі організації мікропауз з проведенням спеціальної виробничої гімнастики для нормалізації кровообігу, обмінних процесів, придбання навичку виконання ритмічних рухів.

Основи виробничої санітарії

Створення сприятливих виробничих умов є одним із основних завдань підприємств, так як економічні показники його діяльності значно залежать від умов, в яких протікає трудовий процес.

Забезпечення нормальних умов праці припускає, передусім, комфортні санітарно-гігієнічні умови у виробничих приміщеннях і на робочих місцях, їх створення повинне починатися на стадії проектування як виробничих будівель, так і основних технологічних процесів. У проекті передбачаються заходи по усуненню промислових джерел, що виділяють шкідливі речовини; що зменшують концентрацію шкідливих речовин; що забезпечують виробничі приміщення необхідним мікрокліматом.

Слід зазначити, що граничні норми на наших підприємствах стосовно запиленості й загазованості набагато вищі, ніж на аналогічних підприємствах у розвинених капіталістичних країнах.

Умови праці розподіляють на три групи: з додатковими витратами енергії; ті, що обумовлюють зміну працездатності; ті, що викликають патологічні зміни. Додаткові витрати енергії можуть бути пов'язані з нераціональним плануванням устаткування та робочих місць. При нераціональному плануванні робочих місць з'являються зовнішні переміщення в робочій зоні, додаткові нахилання та повороти тіла людини. До великих енерговитрат призводять загальні та місцеві вібрації [75].

Зміна працездатності може відбуватися під впливом усіх факторів, що визначають складність праці (шум, освітлення, робоча поза, темп роботи). Зниження працездатності внаслідок значних енерговитрат викликає швидкий розвиток втоми і, як наслідок цього, поступове зниження працездатності.

Необхідно зазначити, що між вказаними групами немає чіткої межі.

Всі елементи тісно пов'язані один з одним. Отже, їх аналіз, як і розробка заходів, що усувають негативні фактори, має бути комплексним.

Особливу увагу необхідно звернути на умови праці. До найбільш суттєвих факторів цієї групи відносяться: мікроклімат, шум, освітлення, вібрації, наявність небезпечних для здоров'я джерел електричної енергії. У даному випадку аналіз зводиться до визначення фактичних параметрів пожежної безпеки та розподілу їх за нормативними вимогами. При цьому необхідно звернути особливу увагу на усунення факторів виробництва, що мають найбільш негативний вплив на здоров'я працюючих.

При проектуванні заходів цієї групи вивчається можливість усунення джерел, що виділяють шкідливі речовини. У основі такого проектування лежить план втілення нової техніки, удосконалення технології та ін. На випадок заміни одного устаткування іншим, необхідно перевірити, чи відповідає нове устаткування нормативним вимогам. Заводам-виробникам також необхідно висунути вимоги з додаткової герметизації устаткування, призначеного, наприклад, для звукопоглинання, віброгасіння. Неважко підрахувати, що деяке

збільшення вартості, пов'язане з внесенням у проекти змін, швидко виправдовує себе.

Отже, можна сказати, що на першому етапі роботи умови праці приводяться у відповідність із санітарно-гігієнічними нормами. На етапі створення найбільш сприятливих умов праці робота зводиться до підвищення загальної культури виробництва, усуненню шкідливого впливу факторів виробничого середовища на організм людини, створенню таких умов, які сприяють підвищенню працездатності та правильному фізичному розвитку працівників [76].

При цьому здійснюється таке:

- раціоналізація трудових процесів, спрямованих на вилучення тяжкої фізичної праці та праці, що потребує високого нервового напруження;
- підвищення надійності засобів охорони від травм;
- поліпшення санітарно-гігієнічних умов праці, вилучення факторів, що зумовлюють появу важких шкідливих виробничих умов;
- вживаються заходи по створенню комфортної виробничої атмосфери, підвищенню культури й естетики виробництва.

Одним із шляхів поліпшення умов праці є забезпечення відповідності виробничих приміщень технологічним процесам. Це означає, що виробнича площа повинна використовуватися найбільш раціонально з огляду розміщення в ній устаткування і підсобних приміщень. При плануванні виробничих приміщень найбільш повно враховували особливості технологічного процесу. Як уже зазначалося, велике значення для створення сприятливих умов праці має раціональна організація робочих місць. Це означає, що площа кожного робочого місця буде не меншою і не більшою за ту, яка необхідна для розташування на ній виготовлених продуктів, допоміжного устаткування та самого працівника [75].

Зменшення площі робочого місця призводить до незручності обслуговування складних машин та механізмів, тому що підвищує можливість виникнення травматизму, зводить до мінімуму можливість проведення частини робіт з допомогою механічних пристроїв. І навпаки, якщо площа робочого місця

більша за нормовану, працівник змушений робити багато зайвих рухів, непродуктивно витратити життєву енергію.

Велике значення для створення комфортної виробничої атмосфери має вдосконалення технологічного процесу, устаткування та матеріалів, що обробляються. Вдосконалення технологічного процесу - це систематичне внесення в існуючу технологію всього, що сприяє створенню найбільш зручних умов праці. Наприклад, на ділянках з важкими й шкідливими умовами праці цьому сприяє автоматизація та механізація виробничих процесів, заміна застарілого устаткування більш досконалим.

Проектуючи заходи по створенню комфортних умов праці, особливу увагу звернули на такі виробничі фактори, як шум і вібрація. Фізіологи довели, що шум не тільки негативно впливає на працездатність людини, але й викликає ряд професійних захворювань.

Сьогодні боротьба з шумами набула особливого значення, як і боротьба з вібраціями. Вона зводиться до усунення джерел їх виникнення, а якщо це неможливо, то до створення пристроїв, які б перешкоджали розповсюдженню цих шумів. Основними заходами, спрямованими на скорочення або усунення шуму та вібрації, є такі:

- Зміна технологічного процесу через заміну устаткування, яке викликає шум.
 - Найбільш доцільне розташування фундаменту під машини, застосування ізоляційних прокладок між підлогою та устаткуванням.
 - Використання внутрішньовиробничих перегородок, звукопоглинаючих матеріалів (акустичної штукатурки, черепиці, войлока, шерсті, гранульованих матеріалів та ін.). Коефіцієнт поглинання звуків цими матеріалами тим вищий, чим більша їх пористість. Тому не рекомендується обробляти акустичні матеріали масляними або клейовими фарбами та лаком.
 - Раціональна організація праці та відпочинку, введення виробничої гімнастики.
 - Робота в зоні вібрації впродовж не більше 50% робочого часу.
- Сприятливі умови праці неможливі без створення й підтримки

нормованого мікроклімату (відповідної температури, вологості та рухливості повітря). Найбільш ефективними заходами по створенню сприятливих метеорологічних умов на виробництві є такі, як:

- Застосування запобіжних заходів при тепловому випромінюванні.
- Своєчасне вилучення надмірного тепла (природне провітрювання приміщень або застосування механічної вентиляції).
- Організація спеціальних місць відпочинку під час перерв у роботі.
- Забезпечення робітників спецодягом у відповідності із ДСТУ.
- Організація правильного режиму пиття.

Розробка заходів з протипожежної безпеки

На підприємствах велика увага надається протипожежному захисту, який організовується у відповідності з діючою в державі загальною системою забезпечення пожежної безпеки на підприємствах, їх основи визначені Законом України "Про пожежну безпеку", затвердженим 17 грудня 1993 року Постановою Верховної Ради України [76].

Закон "Про пожежну безпеку" визначає загальні правові, економічні та соціальні основи забезпечення пожежної безпеки на території України, регулює відносини державних органів, юридичних і фізичних осіб у цій галузі незалежно від виду їх діяльності та форм власності.

У Законі висвітлені обов'язки державних органів, власників підприємств, а також усіх громадян щодо забезпечення пожежної безпеки. Крім того, у Законі перераховані всі види пожежної охорони, їх функціональні обов'язки та матеріально-технічне забезпечення.

Головним контролюючим органом із пожежної безпеки є Державний пожежний нагляд. Органи Державного пожежного нагляду не залежать від господарських органів, об'єднань громадян, політичних формувань, органів державної виконавчої влади, органів місцевого та регіонального самоврядування.

За порушення встановлених законодавством вимог пожежної безпеки, створення перешкод для діяльності посадових осіб органів ДПН, невиконання їх приписів винні в цьому посадові особи, інші працівники підприємства та

громадяни притягаються до відповідальності, відповідно до чинного законодавства. [75]

За порушення вимог пожежної безпеки, невиконання приписів посадових осіб органів ДПН підприємства, установи, організації можуть притягатись керівниками цих органів до сплати штрафу. Максимальний розмір штрафу не може перевищувати двох відсотків місячного фонду заробітної платні підприємства, установи, організації. Розміри і порядок накладення штрафів визначаються чинним законодавством України. Кошти, одержані від застосування штрафних санкцій, спрямовуються до державного бюджету і використовуються для розвитку пожежної охорони та пропаганди протипожежних заходів.

Крім того, підприємство, установа, організація, а також громадяни зобов'язані відшкодувати збитки, завдані у зв'язку з порушенням ними протипожежних вимог, відповідно до чинного законодавства.

Пожежна охорона розподіляється на державну, відомчу, сільську і добровільну, кожна з яких має свої специфічні властивості. Загальне керівництво всіма структурними підрозділами Державної пожежної охорони здійснює Головне управління пожежної охорони (ГУЛО) МВС України.

Органи відомчої пожежної охорони організовують при міністерствах і відомствах для оперативного керівництва підприємствами галузеві підрозділи з попередження пожеж.

Відповідно до Правил пожежної безпеки, відповідальним за пожежну безпеку на підприємстві є керівник підприємства, а в цехах, дільницях і в службах - їх керівники. Особи, відповідальні за пожежну безпеку, суворо стежать за станом устаткування, знають розміщення засобів гасіння пожеж і вміють користуватися ними, роз'яснювати співробітникам правила пожежної безпеки і вимагають їх суворого дотримання.

У обов'язки керівників пожежної охорони об'єкта входять наступні:

- Організація навчання робітників і службовців правилам пожежної безпеки, розробка перспективних планів запровадження засобів гасіння пожежі й заходів для підвищення рівня пожежної безпеки підприємства.

- Розробка інструкції про порядок роботи з пожежонебезпечними речовинами і матеріалами, а також інструкцій про дотримання протипожежного режиму та про дії людей при виникненні пожежі.

- Виготовлення й застосування засобів наочної агітації для забезпечення пожежної безпеки, а також обов'язки громадян України, іноземних громадян та осіб без громадянства, які перебувають на території України, виконувати правила пожежної безпеки, забезпечувати будівлі, які їм належать на правах особистої власності, первинними засобами гасіння пожежі і протипожежним інвентарем, виховувати у дітей обережність при поводженні з вогнем.

- Повідомлення пожежної охорони про виникнення пожежі та вживання заходів до її ліквідації, рятування людей і майна. [76]

Пожежна безпека на підприємстві забезпечується за рахунок пожежної профілактики, тобто заходів з попередження можливості виникнення пожежі й організації пожежегасіння, тобто найшвидшої ліквідації пожежі, що виникла.

Безпека в надзвичайних ситуаціях

Цивільний захист – це функція держави щодо захисту населення і територій від негативних факторів надзвичайних ситуацій. Правова основа цивільного захисту в Україні: Конституція України, Кодекс цивільного захисту, Закони України (-Про правовий режим надзвичайного стану», -Про об'єкти підвищеної небезпеки», «Про забезпечення санітарного та епідеміологічного благополуччя населення»), Постанови КМУ, накази ДСНС.

Завдання цивільного захисту України:

- ліквідація НС та їх наслідків;
- оповіщення населення про НС;
- захист населення і територій від негативних факторів НС, прогнозування та оцінка соціально-економічних наслідків НС;
- контроль у сфері цивільного захисту;
- збирання і аналітичне опрацювання інформації про НС.

Єдина державна система цивільного захисту України (ЄДСЦЗ) – це сукупність центральних і місцевих органів виконавчої влади, органів місцевого

самоврядування, підпорядкованих їм сил та засобів, що здійснюють державну політику у сфері цивільного захисту [75].

Завдання ЄДСЦЗ:

- прогнозування та оцінювання соціально-економічних наслідків НС;
- розробка та здійснення заходів, спрямованих на запобігання виникненню НС;
- створення, збереження і раціональне використання матеріальних ресурсів, необхідних для запобігання НС;
- оповіщення населення про загрозу та виникнення НС, своєчасне інформування про обстановку і вжиті заходи;
- організація захисту населення і територій у разі виникнення НС;
- проведення рятувальних та інших невідкладних робіт з ліквідації наслідків НС та організація життєзабезпечення постраждалого населення;
- здійснення нагляду і контролю у сфері цивільного захисту;
- надання оперативної допомоги населенню в разі виникнення несприятливих побутових або нестандартних ситуацій;
- навчання населення способам захисту в разі виникнення НС та побутових нестандартних ситуацій;
- міжнародне співробітництво у сфері цивільного захисту.

На об'єкті залежно від характеру його виробничої діяльності створюються служби ЦЗ: оповіщення і зв'язку; медична; радіаційного та хімічного захисту; охорони громадського порядку; протипожежна; енергопостачання та світломаскування; аварійно-технічна; сховищ і укриттів; транспортна; матеріально-технічного постачання та інші. На них покладаються виконання спеціальних заходів і забезпечення дій формувань при проведенні РІНР. Керівництво службами здійснюють їх начальники, які призначаються наказом начальника ЦЗ підприємства, з числа начальників відділів, цехів, на базі яких вони створені.

Отже, організація структури цивільного захисту на підприємстві – основа його безпечного функціонування у надзвичайних ситуаціях.

РОЗДІЛ 5. РОЗРАХУНОК ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ

Структура харчування населення України характеризується вираженим дефіцитом повноцінних білків, поліненасичених жирних кислот, вітамінів та мінеральних елементів таких, як йод, селен, залізо, кальцій тощо. Але в той же час спостерігається надлишок жирів та вуглеводів.

На сьогоднішній день виробництво функціональних продуктів досить незначне. У розвинених країнах виробництво і збут таких продуктів досить інтенсивно розвивається. За прогнозами провідних спеціалістів світу, ринок функціональних продуктів харчування в найближчі 15-20 років буде складати 30% всього об'єму продовольчого ринку.

Для визначення економічної ефективності використання м'яса диких тварин та заміником жиру при виробництві м'ясопродуктів, зокрема паштетів, були проведені розрахунки повних витрати для виробництва 1 т продукції, прибутку та рентабельності.

Ефективність нового продукту можна розрахувати і виразити кількісно, тому що можна визначити грошову оцінку її входів і виходів. Під входами в широкому значенні слід розуміти кількість споживаних ресурсів для виробництва продукції, а під виходами кількість продукції, що випускається. Відзначимо, що як вихід можна розглядати не стільки кількість проведеної продукції, скільки її якісні характеристики, які відображаються в показники прибутку від її реалізації [77, 78].

Розрахунок собівартості здійснюється на підставі діючого законодавства України (нормативних актів, прийнятих і затверджених у відповідному порядку) [89].

Після отримання результатів була проведена порівняльна оцінка вартості паштетів, виготовлених з традиційною сировиною, і нових з використанням м'яса диких тварин та з заміником жиру.

Результати розрахунків представлені у вигляді таблиць.

Розрахунок за статтею "Сировина та основні матеріали"

Таблиця 5.1

Розрахунок кількості основної сировини

Назва продукту	Вихід, %	Кількість основної сировини, кг
Контроль №1 (з заміником жиру)	97,1	1030
Контроль №2 (зі шпиком)	96,6	1035
Паштет з м'яса дикого кабана (з заміником жиру)	98,3	1017
Паштет з м'яса дикого кабана (зі шпиком)	97,8	1022
Паштет з м'яса страуса (з заміником жиру)	98,8	1012
Паштет з м'яса страуса (зі шпиком)	98,1	1019

Таблиця 5. 2.

Розрахунок собівартості паштету з використанням яловичини та із заміником жиру (контроль №1).

Рецептура	Норма, %	Потреба для виробництва 1 т виробу, кг	Ціна за 1т, грн.	Вартість, 1т, грн.
Яловичина в/г	20,00	206	59800,00	12318,8
Печінка яловича	12,00	124	42000,00	5191,2
Цибуля ріпчаста	10,00	103	3300,00	339,9
Морква	5,00	52	5000,00	257,5
Крупа манна	3,00	31	3750,00	115,9
Бульйон	15,00	155	50,00	7,7
Яйця курячі	5,00	52	9500,00	489,3
Суміш рослинних волокон	10,00	103	90000,00	9270,0
Заміник жиру	20,00	206	5227,80	1076,9
<i>Всього:</i>	<i>100</i>	<i>1030</i>		<i>29067,2</i>

Таблиця 5. 3.

Розрахунок собівартості паштету з використанням яловичини та шпика
(контроль №2).

Рецептура	Норма, %	Потреба для виробництва 1 т виробу, кг	Ціна за 1т, грн.	Вартість, 1т, грн.
Яловичина в/г	20,00	207	59800,00	12378,6
Печінка яловича	12,00	124	42000,00	5216,4
Цибуля ріпчаста	10,00	104	3300,00	341,6
Морква	5,00	52	5000,00	258,8
Крупа манна	3,00	31	3750,00	116,4
Бульйон	15,00	155	50,00	7,8
Яйця курячі	5,00	52	9500,00	491,6
Суміш рослинних волокон	10,00	104	90000,00	9315,0
Шпик	20,00	207	24250,00	5019,8
<i>Всього:</i>	<i>100</i>	<i>1035</i>		<i>33145,9</i>

Таблиця 5. 4.

Розрахунок собівартості паштету з використанням м'яса дикого кабаната із
замінником жиру.

Рецептура	Норма, %	Потреба для виробництва 1 т виробу, кг	Ціна за 1т, грн.	Вартість, 1т, грн.
М'ясо дикого кабана	20,00	203	110000,00	22374,0
Печінка яловича	12,00	122	42000,00	5125,7
Цибуля ріпчаста	10,00	102	3300,00	335,6
Морква	5,00	51	5000,00	254,3
Крупа манна	3,00	31	3750,00	114,4
Бульйон	15,00	153	50,00	7,6
Яйця курячі	5,00	51	9500,00	483,1
Суміш рослинних волокон	10,00	102	90000,00	9153,0
Замінник жиру	20,00	203	5227,80	1063,3
<i>Всього:</i>	<i>100</i>	<i>1017</i>		<i>38911,0</i>

Таблиця 5. 5.

Розрахунок собівартості паштету з використанням м'яса дикого кабана та шпику

Рецептура	Норма, %	Потреба для виробництва 1 т виробу, кг	Ціна за 1т, грн.	Вартість, 1т, грн..
М'ясо дикого кабана	20,00	204	110000,00	22484,0
Печінка яловича	12,00	123	42000,00	5150,9
Цибуля ріпчаста	10,00	102	3300,00	337,3
Морква	5,00	51	5000,00	255,5
Крупа манна	3,00	31	3750,00	115,0
Бульйон	15,00	153	50,00	7,7
Яйця курячі	5,00	51	9500,00	485,5
Суміш рослинних волокон	10,00	102	90000,00	9198,0
Шпик	20,00	204	24250,00	4956,7
<i>Всього:</i>	<i>100</i>	<i>1022</i>		<i>42990,4</i>

Таблиця 5. 6.

Розрахунок собівартості паштету з використанням м'яса страуса та із заміником жиру

Рецептура	Норма, %	Потреба для виробництва 1 т виробу, кг	Ціна за 1т, грн.	Вартість, 1т, грн.
М'ясо страуса	20	202	130000,00	26312,0
Печінка яловича	12	121	42000,00	5100,5
Цибуля ріпчаста	10	101	3300,00	334,0
Морква	5	51	5000,00	253,0
Крупа манна	3	30	3750,00	113,9
Бульйон	15	152	50,00	7,6
Яйця курячі	5	51	9500,00	480,7
Суміш рослинних волокон	10	101	90000,00	9108,0
Замінник жиру	20	202	5227,80	1058,1
<i>Всього:</i>	<i>100</i>	<i>1012</i>		<i>42767,7</i>

Таблиця 5. 7.

Розрахунок собівартості паштету з використанням м'яса страуса та шпика.

Рецептура	Норма, %	Потреба для виробництва 1 т виробу, кг	Ціна за 1т, грн.	Вартість , 1т, грн.
М'ясо страуса	20	204	130000,00	26494,0
Печінка яловича	12	122	42000,00	5135,8
Цибуля ріпчаста	10	102	3300,00	336,3
Морква	5	51	5000,00	254,8
Крупа манна	3	31	3750,00	114,6
Бульйон	15	153	50,00	7,6
Яйця курячі	5	51	9500,00	484,0
Суміш рослинних Волокон	10	102	90000,00	9171,0
Шпик	20,00	204	24250,00	4942,2
<i>Всього:</i>	<i>100</i>	<i>1019</i>		<i>46940,2</i>

Таблиця 5. 8.

Економічна ефективність дослідження

№	Рецептура	Вартість статті "Сировина і основні матеріали", грн/т	Структура витрат, %	Відхилення, %
1	Контроль №1 (з заміном жиру)	29067,2	87,69	-12,3
2	Контроль №2 (зі шпиком)	33145,9	100	0
3	Паштет з м'яса дикого кабана (з заміном жиру)	38911	117,4	17,39
4	Паштет з м'яса дикого кабана (зі шпиком)	42990,4	129,7	29,7
5	Паштет з м'яса страуса (з заміном жиру)	42767,7	129	29,03
6	Паштет з м'яса страуса (зі шпиком)	46940,2	141,6	41,62

Економічні показники розроблених рецептур вказують на економічну перспективність їх впровадження. Удосконалена технологія виробництва м'ясних паштетів дозволяє знизити їх собівартість, підвищити прибуток та рентабельність від виробництва даного виду продукту.

У даному розділі нами було розраховано економічну ефективність виробництва та реалізації м'ясного паштету з додаванням нетрадиційної сировини за рахунок покращення якісних характеристик продукту і збагачення його харчовими волокнами. Собівартість нового продукту зростає за рахунок підвищення вартості сировини. Але новий продукт є продуктом лікувального призначення, так як збагачений харчовими волокнами і може бути рекомендований певним верствам населення.

ВИСНОВКИ

За результатами магістерської кваліфікаційної роботи можна зробити ряд висновків:

На основі комплексних досліджень, виконані певні завдання:

- удосконалена технологія виробництва запечених паштетів з нетрадиційної сировини і заміником жиру для дієтичного харчування, в яких поряд з основною сировиною використано м'ясу сировину дичини в кількості 20 %, зокрема м'ясо дикого кабана та сирови, заміник жиру в кількості 20% та клітковина гідратована в кількості 10 %;

- виявлено, що вміст жиру значно менший у рецептурах з додаванням дичини та заміника жиру-7,56-9,03, у контролі із заміником жиру - 9,63, що впливає на подовження терміну зберігання, а також дозволяє використовувати ці продукти у якості дієтичних. Вміст жиру в рецептурах зі шпиком : з додаванням дичини-16,73-17,64, у контролі-19,59, що відповідає вимогам стандарту. Кількість жиру після запікання збільшується за рахунок змащування олією стінок форм в межах від 0,5 % до 1%, але в контрольних зразках вміст жиру залишається більшим, ніж в зразках з додаванням нетрадиційної сировини.

- досліджено амінокислотний склад розроблених паштетів;

- досліджено фізико-хімічні, технологічні органолептичні показники у розроблених та класичних рецептурах виробів до та після термообробки – запікання;

- встановлено, що вологоутримуюча здатність у розроблених зразках вища що свідчить про збільшення кількості зв'язаної води у паштетах з м'ясом дикого кабана на 3,6 % (із зам. жиру) та на 3,2% (зі шпиком); у паштеті з м'ясом страуса на 4,4 % (із зам. жиру) та на 3,9 (зі шпиком) порівняно з контролем що дозволило отримати вироби з кращими органолептичними показниками.

Розроблені продукти можуть бути рекомендовані для виробництва на підприємствах м'ясопереробної промисловості та у закладах харчування для споживання широких верств населення, оскільки носять дієтичний та оздоровчий характер.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Москаленко В.Ф., Грузева Т.С., Галієнко Л.І. Особливості харчування населення України та їх вплив на здоров'я. Соціальна медицина. 2015. №3. С. 64–73.
2. Притульська Н.В. Товарознавчі засади позиціонування продуктів для ентерального харчування. Товари і ринки. 2014. №2. С. 53–59.
3. Рудавка С.І. Економічні проблеми раціонального харчування та його роль у покращенні здоров'я населення України. Вісн. Вінницького нац. мед. ун-ту. 2013. №2. С. 475–481.
4. Дуденко Н.В., Павлоцька Л.Ф. Фізіологія харчування. Харків, 2009. 392 с.
5. Єгоров Б., Мардар М. Стан харчування населення України. Товари і ринки, Київ: КНТУ, 2011. т. 1. С. 140-146.
6. Домарецький В., Ганчук В., А. Куц. Адекватне харчування. Харч. і перероб. пром-сть. 2007. № 7. С. 12-14.
7. Махинько В. Дикорослі рослини - можливий шлях збалансування раціону. Хлібопекарська і кондитерська пром-сть України. 2011. № 5. С. 3-4.
8. Сич Д. Мандрівка за сортом. К.: Урожай, 1992. С. 89- 103.
9. Орлова Н.Я., Пономарьов П.Х. Продовольчі товари. Фрукти, ягоди, овочі, гриби та продукти їхньої переробки: Підручник. – 2-е вид., пере- 153 робл. та доповн. К.: Київ. нац. торг.-екон. Ун-т, 2007. 416 с.
10. Salunkhe, D. K. Storage, processing, and nutritional quality of fruits and vegetables. Volume I. Fresh Fruits and Vegetables. CRC Press. Boston, MA, USA. 1991.
11. Мамчур Ф. І. Овочі і фрукти в нашому харчуванні. Ужгород : Карпати, 1988. 197 с. 18.
12. Колтунов В. А. Управління якістю овочевих коренеплодів: монографія. Київ, 2007. С. 31–33.
13. Голембовська Н.В. Використання рослинної сировини у складі пресервів з прісноводних риб. Продовольча індустрія АПК. 2015. №4. С.4 – 8.

14. Вербицький С.Б. Визначення параметрів тонкого подрібнення м'ясної сировини. "Вісник аграрної науки". 2004. №8. С. 64-67;
15. Машин І.Р. Раціональне харчування і здоров'я. – К., 2000- С. 330;
16. Веретинська І., Слободянюк Н. Модельні композиції котлет із використання насіння льону. Продовольча індустрія АПК. 2013. №4 (24). С.21-24.
17. Береговий В. К. Основи наукової організації здорового харчування. Ефективна економіка: електрон. наукове фахове видання. 2011. № 11. URL:<http://www.economy.nayka.com.ua/?n=11&y=2011>
18. Вербицький С.Б. Визначення параметрів тонкого подрібнення м'ясної сировини. "Вісник аграрної науки". 2004. №8. С. 64-67;
19. В. В. Власенко, Р. Й. Кравців, В.І. Хоменко та ін. Ветеринарно-санітарна експертиза продуктів тваринного походження. Вінниця; РВВ ВАТ «Віноблдрукарня», 2009 р.
20. Цигілян В.І. та ін. Гігієна харчування з основами нутриціології. К.: Здоров'я, 2019. 568 с. Концепція поліпшення продовольчого забезпечення та якості харчування населення, затв. розпорядженням Кабінету Міністрів України від 26 травня 2004 р. № 332-р;
21. Лукінов І.І , Саблук П.Т. "Про стратегію трансформування АПК та забезпечення продовольчої безпеки України". Економіка України , 2000, № 9, ст. 62-81;
22. ДСТУ 3993-2000. Товарознавство. Терміни та визначення. Вид. офіц. Київ : Держспоживстандарт Укразни, 2000. 24 с.
23. Рудавська Г.Б., Демкевич Л.І. Мікробіологія : підручник, 2-ге вид., переробл. та доповн. Київ: Київ. нац торг.-екон. ун-т, 2005. 407 с.
24. .Люта В.А., Кононов О.В. Мікробіологія : навч. видан. Київ : Медицина, 2012. 238 с.
25. Барабаш О.Ю. Овочівництво: Підручник. К.: Вища школа, 2004. 374 с.:
26. До рівня сучасних вимог. Харчова і переробна промисловість. 2007. №5. С 3

27. Москаленко В.Ф. Фактичний стан харчування населення України та заходи щодо його поліпшення. Журнал АМН України. 2002. Т.8, №4. с.28-35.
28. . Bal'-Prilipko, L.V., Palyka, N.V., Leonova, B.I., Starkova, E.R., Brona, A.I. Trends, Achievements And Prospects Of Biotechnology In The Food Industry. Mikrobiolohichnyi zhurnal. 2016. Vol. 78(3). p. 99-111.
29. Cherednichenko, Olena; Pashchenko, Olena. Economic aspects of production and consumption of milk and dairy products. Agricultural and resources economics international scientific e-journal. 2018. Vol. 4, № 1. pp. 162-173.
30. . Dietary Reference Intakes: Applications in Dietary Assessment. Institute of Medicine (IOM). The National Academies Press. 2001. 289 p.
31. Cherednichenko, Olena, Bal-Prylypko, Larysa. Rationale and economic feasibility of improving the long-term storage technology of meat products. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2020. Vol. 548(2). pp. 22-53.
32. Almlı V., Verbeke W., Vanhonacker F., Næs T. and Hersleth M. General image and attribute perceptions of traditional food in six European countries. Food Qual Preference 2011; 22(1):129-138.
33. Guerrero L., Gua`rdia M., Xicola J., Verbeke W., Vanhonacker F. and Zakowska-Biemans S., et al. Consumer-driven definition of traditional food products and innovation in conventional foods. A qualitative cross-cultural study. Appetite 2009;52(2):345-354.
34. Nam K-C, Jo C. and Lee M., Meat products and consumption culture in the East. Meat Sci 2010; 86(1):94.
35. Кочубей-Литвиненко, О. В. Електрофізичний спосіб збагачення сухої молочної сироватки мінеральними елементами. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького. 2017. Т. 19, № 75. С. 115–119.
36. О. А. Чернюшок, І. Ю. Шевченко Розробка м'ясних напівфабрикатів з використанням молочних продуктів та шпинату. Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Серія: Нові рішення в сучасних технологіях. – Харків: НТУ «ХПІ». 2020. №2 (4) С. 133-137

37. Пасічний В. М. Критерії оцінки харчової цінності м'ясопродуктів. М'ясний бізнес. 2003. №8, - С. 64–65.
38. Ungure, E. Consumer Attitude and Sensory Evaluation of Marshmallow. Proceedings of the Latvian Academy of Sciences. Section B. Natural, Exact, and Applied Sciences. 2013. Vol. 67.
39. Dietary Supplements Market Size Analysis Report by Ingredient (Botanicals, Vitamins), By Form, By Application (Immunity, Cardiac Health), By End User, By Distribution Channel, And Segment Forecasts, URL: <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/dietary-supplements-market>
40. . Сімахіна Г., Н. Науменко Інновації у харчових технологіях. Товари і ринки. 2015. № 1. С. 189–201.
41. The product description will be in the header. URL: <https://www.nielsen.com/ua/uk/insights/webinar/2017/webinar-health-revolution/>
42. Головка Т. М., Пак А. О., Применко В. Г., Жеребкін М. В., Головка М. П. Дослідження рівномірності розподілу мікроелементів в об'ємі соусів емульсійного типу, збагачених дієтичними добавками. Science Rise. 2018. № 6 (47). С. 19–23.
43. Головка М. П., Головка Т. М., Применко В. Г. Медико-біологічні дослідження добавки дієтичної селен-білкової та соусу з її використанням. Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі: зб. наук. пр. Харк. держ. ун-т харч. та торг. Харків, 2018. Вип. 2 (28). С. 45–55.
44. Bakirov M., Golovko M., Serik M., Golovko T. Content iodine in sauces of type emulsion. Ukrainian Food Journal. 2014. № 4. P. 244–249.
45. Головка М. П., Головка Т. М., Применко В. Г. Дослідження конкурентопридатності соусів емульсійного типу, збагачених на селен. Східно-Європейський журнал передових технологій. 2015. № 5/11 (77).
46. Pogozhikh N., Golovko T., Pak A., Dyakov A. Study of regularities of distributing powdered dietetic additives in coarsely dispersed foodstuffs. Food Science and Technology. 2017. Vol. 11. Iss. 4. P. 72–80.

47. Golovko T., Pogozhikh M., Pak A., Golovko N., Bakirov M. Investigations of the functional and technological properties of dough semiproducts enriched with dietary supplements. *EUREKA: LifeSciences*. Tallinn, 2018. № 4. P. 27–34.
48. Golovko T., Pogozhikh M., Pak A., Golovko N., Pak A., Bakirov M. Study of microelement distribution uniformity in a bulk of dough enriched with dietary supplements. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2018. № 4/11 (94). P. 42–48.
49. Погожих М. І., Головко Т. М., Дьяков О. Г. Розробка технології збагачення соусів емульсійного типу дієтичними добавками. *Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі. Технічні науки*, 2017. № 1 (83). С. 37–45.
50. Погожих М. І., Головко Т. М., Дьяков О. Г., Павлюк І. М. Дослідження властивостей білково-мінеральних добавок профілактичного призначення. *Технологічний аудит та резерви виробництва*. 2016. № 1/1 (27). С. 65–72.
51. Bender C. J., Berliner L. J. Computational and Instrumental Methods in EPR, in *Biological Magnetic Resonance*. Springer Verlag. 2006. P. 387.
52. 280. Moebius K., Savitsky A. High-field EPR spectroscopy on proteins and their model systems. Cambridge: RSC Publishing, 2009. 350 p.
53. Сімахіна Г.О. Концепція оздоровчого харчування та шляхи її реалізації. *Наук. пр. Нац. ун-ту харч. технологій*. 2010. № 33. С. 10-13.
54. *Diets Clinical guide to laboratory tests*. 4-th ed. USA, W.B. Saunders Company, 2006.
55. Zhang J., Spallholz J. E. Toxicity of Selenium compounds and nanoSelenium particles. *Handbook of Systems Toxicology*. 2011. № 1. P. 4245–4259.
56. Benko I., Nagy G., Tanczos B., Ungvari E., Sztrik A., Eszenyi P., Prokisch J., Banfalvi G. Subacute toxicity of nano-Selenium compared to other Selenium species in mice. *Environmental Toxicology and Chemistry*. Vol. 31, № 12 (2012). P. 2812–2820.

57. Maxfield B. Essential MathCAD for Engineering, Science and Math. Second Edition. Salt Lake City, UT, USA, 2009. P. 289–293.
58. Pauline T. Lieu, Maija Heiskala, Per A. Peterson, Young Yang. The Roles of Iron in Health and Disease. Molecular aspects of medicine. San Diego: The R.W. Johnson Pharmaceutical Research Institute, 2001. 289 p.
59. Sandu Ștef, Iosif Gergen, Monica Hărmănescu, Cecilia Pop, Mărioara Drugă, Gabriel Bujancă, Mirela Popa. Determination of the Macro Elements Content of Some Medicinal Herbs Scientific Papers Animal Science and Biotechnologies. 2010. Vol. 43 (1). P. 122–126.
60. Delange F. Iodine deficiency in Europe and its consequences: an update. European Journal of Nuclear Medicine and Molecular Imaging. 2002. Vol. 29, № 2. P. 404–416.
61. Prochwicz Zagórska Weronika, Fortuna Teresa, Gałkowska Dorota. Physicochemical quality of selected strawberry jams with fructose. Potravinarstvo. 2010. Vol. 4 (2). P. 22–24.
62. Murray T. M. Calcium nutrition and osteoporosis. Can. Med. Assoc. J. 2006. Vol. 155 (7). P. 935–939.
63. ДСТУ 4432:2005 «Паштети м'ясні» Технічні умови. 01.01.2007. Київ : Держспоживстандарт, 2007. 24 с.
64. ДСТУ 7992:2015 М'ясо та м'ясна сировина. Методи відбирання проб та органолептичного оцінювання свіжості.
65. ДСТУ 8051:2015 Продукти харчові. Методи відбирання проб для мікробіологічних аналізів.
66. ДСТУ ISO 2917-2001 М'ясо та м'ясні продукти. Визначення рН (Контрольний метод).
67. ДСТУ ISO 1442:2005 М'ясо та м'ясні продукти. Метод визначення вмісту вологи (контрольний метод).
68. ДСТУ ISO 936:2008 М'ясо та м'ясні продукти. Метод визначення масової частки загальної золи.
69. ГОСТ 25011–81 М'ясо і м'ясні продукти. Методи визначення білка

70. ДСТУ 8380:2015 М'ясо та м'ясні продукти. Метод вимірювання масової частки жиру.
71. ДСТУ 4823.2:2007 Продукти м'ясні. Органолептичне оцінювання показників якості. Частина 2. Загальні вимоги.
72. ДСТУ 8051:2015 Продукти харчові. Методи відбирання проб для мікробіологічних аналізів.
73. ДСТУ 8446:2015 Продукти харчові. Методи визначення кількості мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів.
74. Клесов О.І. Теорія ймовірностей та математична статистика. ТВІМС. 2018, 427 с.
75. Закон про охорону праці — Закон України «Про охорону праці» від 14.10.1992 р. URL: https://ips.ligazakon.net/document/T269400?_ga=2.1275634.2115066496.16994568901160229127.1699456890#_gl=1*tnhjz6*_gcl_au*MTI0MTgxOTUzNS4xNjk5NDU2ODg5
76. Типове положення № 55 — Типове положення про комісію з питань охорони праці підприємства, затверджене наказом Держгірпромнагляду від 21.03.2007 р. URL: https://ips.ligazakon.net/document/RE13578?_ga=2.189552488.2115066496.16994568901160229127.1699456890#_gl=1*1uvukks*_gcl_au*MTI0MTgxOTUzNS4xNjk5NDU2ODg5
77. Андрійчук В.Г. Економіка аграрних підприємств: Підручник – 2-ге вид., доп. і переробл. К.: КНЕУ, 2004. 624 с.
78. Вовк В. Ю. Економічна ефективність використання безвідходних технологій в АПК. Економіка, фінанси, менеджмент: актуальні питання науки і практики. 2020. № 4 (54). С. 186-206.