

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

**Інститут (факультет) Навчально-науковий інститут харчових технологій
Кафедра технології оздоровчих продуктів**

«До захисту в ЕК»

Директор інституту(декан факультету)

_____ Кочубей-Литвиненко О.В.

(підпис) (прізвище та ініціали)

« ____ » _____ 2021 р.

«До захисту допущено»

Завідувач кафедри

_____ Сімахіна Г.О.

(підпис) (прізвище та ініціали)

« ____ » _____ 2021 р.

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ МАГІСТРА**

зі спеціальності _____ 181 «Харчові технології»

(код та назва спеціальності)

освітньо-професійної програми Технології харчових продуктів оздоровчого та профілактичного призначення»

на тему: Удосконалення способу виробництва м'ясо-рослинного паштету для харчування спортсменів

Виконав: здобувач 2 курсу, групи 5

Гладишева Олександра Олександрівна

(прізвище, ім'я, по батькові повністю)

(підпис)

Керівник Стеценко Наталія Олександрівна

(прізвище , ім'я та по батькові повністю)

(підпис)

Консультанти Башта А.О.

(прізвище та ініціали)

(підпис)

(прізвище та ініціали)

(підпис)

(прізвище та ініціали)

(підпис)

Рецензент Подобій О.В.

(прізвище та ініціали)

(підпис)

Засвідчую, що в цій кваліфікаційній
роботі немає запозичень із праць
інших авторів без відповідних
посилань.

Здобувач _____

(підпис)

Київ – 2021 р.

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Інститут (факультет) Навчально-науковий інститут харчових технологій

Кафедра технології оздоровчих продуктів

Освітній ступінь магістр

Спеціальність 181 «Харчові технології»

(код і назва)

Освітньо-професійна програма Технології харчових продуктів оздоровчого та профілактичного призначення

(назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

технології оздоровчих продуктів

_____ Г. О. Сімахіна
“ _____ ” _____ 2021 року

З А В Д А Н Н Я

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Гладишева Олександра Олександрівна

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Удосконалення способу виробництва м'ясо-рослинного паштету для харчування спортсменів

керівник роботи Стеценко Наталія Олександрівна, к.х.н., доцент,

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом закладу вищої освіти від “26”10.2020 року №872-кс

2. Строк подання здобувачем роботи 02.02.2021 р.

3. Вихідні дані до роботи харчова основа – м'ясо індички, джерела функціональних інгредієнтів – пюре топінамбура, пюре гарбуза, готовий продукт – м'ясо-рослинний паштет, збагачений пюре топінамбура, пюре гарбуза для харчування спортсменів

4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) Вступ. Розділ 1. Оздоровчі продукти у парадигмі нової концепції харчування. Розділ 2. Організація, методологія та методи проведення досліджень. Розділ 3. Конструювання та спосіб виробництва м'ясо-рослинного паштету для харчування спортсменів з використанням наукових принципів збагачення. Розділ 4. Економічні та екологічні характеристики розроблення, виробництва, реалізації м'ясо-рослинного паштету. Розділ 5. Патентування результатів теоретичних та експериментальних досліджень із розроблення м'ясо-рослинного паштету Загальні висновки.

5. Перелік графічного матеріалу
немає

—

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
3.5.1	Башта А.О., к.т.н., доцент кафедри ТОП	20.10.2020	14.12.2020

7. Дата видачі завдання 20.10.2020

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Вступ	28.10.20	виконано
2	Розділ 1. Оздоровчі продукти у парадигмі нової концепції харчування	12.11.20	виконано
3	Розділ 2. Організація, методологія та методи проведення досліджень	15.11.20	виконано
4	Розділ 3. Конструювання та спосіб виробництва м'ясо-рослинного паштету для харчування спортсменів з використанням наукових принципів збагачення.	14.12.20	виконано
5	Розділ 4. Економічні та екологічні характеристики розроблення, виробництва, реалізації м'ясо-рослинного паштету	14.12.20	виконано
6	Розділ 5. Патентування результатів теоретичних та експериментальних досліджень із розроблення м'ясо-рослинного паштету	18.12.20	виконано
7	Загальні висновки	29.01.21	виконано
8	Список використаних джерел		виконано

Здобувач

_____ Гладишева О.О.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник роботи

_____ Стеценко Н.О.
(підпис) (прізвище та ініціали)

РЕФЕРАТ

Обсяг:129, табл. 34, рис.14, літературних джерел 59

Предметом досліджень виступає м'ясо індички, пюре топінамбуру та гарбуза, а також готовий продукт – м'ясо-рослинний паштет.

Об'єкт досліджень: технологія м'ясо-рослинного паштету для харчування спортсменів, створеного на основі м'яса індички з додаванням пюре топінамбуру та гарбуза.

Метою роботи є обґрунтування вибору сировини та удосконалення способу виробництва м'ясо-рослинного паштету для харчування спортсменів.

У кваліфікаційній роботі здійснено огляд літературних джерел вітчизняних та зарубіжних авторів, на основі якого визначено напрям власних досліджень, кінцевим результатом якого є створеного паштету для спортсменів на основі індички з додаванням пюре топінамбуру та гарбуза. Обґрунтовано вибір м'ясної сировини для м'ясо-рослинного паштету. Проведено науково-дослідну роботу на дослідження впливу збагачувачів на органолептичні, фізико-хімічні та мікробіологічні показники. Обґрунтовано рецептуру м'ясо-рослинного паштету, розроблено спосіб виробництва та принципову технологічну схему. Також виконано оптимізацію технологічних процесів та запропоновано план ХАССП. Визначено конкурентний потенціал збагаченого м'ясо-рослинного паштету, а також проаналізовано організаційні, технологічні та економічні аспекти створення інноваційного підприємства з виробництва м'ясо-рослинного паштету. Результати проведених досліджень стали основою для підготовки проекту патенту на корисну модель.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: ПАШТЕТ, ПЮРЕ ТОПІНАМУРУ, ПЮРЕ ГАРБУЗА, ВИБІР М'ЯСНОЇ СИРОВИНИ, ХАРЧУВАННЯ СПОРТСМЕНІВ, ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ ІНГРЕДІЄНТ, ОЗДОРОВЧИЙ ХАРЧОВИЙ ПРОДУКТ.

ABSTRACT

Volume:, table, figure, literature sources

The subject of research is turkey meat, Jerusalem artichoke and pumpkin puree, as well as the finished product - meat and vegetable pate.

Object of research: technology of meat and vegetable pate for sports nutrition, created on the basis of turkey meat with the addition of Jerusalem artichoke and pumpkin puree.

The aim of the work is to substantiate the choice of raw materials and improve the method of production of meat and vegetable pate for athletes.

In the qualification work the review of literary sources of domestic and foreign authors is carried out, on the basis of which the direction of own researches is defined, the final result of which is the created pate for the athlete on the basis of turkey with addition of mashed Jerusalem artichoke and pumpkin. The choice of raw meat for meat and vegetable pate is justified. Research work has been carried out to study the effect of enrichments on organoleptic, physicochemical and microbiological parameters. The recipe of meat and vegetable pate is substantiated, the method of production and the basic technological scheme are developed. Technological processes have also been optimized and a HACCP plan has been proposed. The competitive potential of enriched meat and vegetable pate is determined, as well as the organizational, technological and economic aspects of creating an innovative enterprise for the production of meat and vegetable pate are analyzed. The results of the research became the basis for the preparation of a draft patent for a utility model.

KEY WORDS: PATE, TOPINAMURE MASH, PUMPKIN MASH, CHOICE OF MEAT RAW MATERIALS, NUTRITION OF ATHLETES, FUNCTIONAL INGREDIENTS, INGREDIENTS.

Зміст

Вступ	8
РОЗДІЛ 1. ОЗДОРОВЧІ ПРОДУКТИ У ПАРАДИГМІ НОВОЇ КОНЦЕПЦІЇ ХАРЧУВАННЯ	12
1.1. Пріоритетний розвиток виробництва та аналіз світового ринку оздоровчих продуктів	12
1.2. Стан та перспективи створення індустрії оздоровчих продуктів в Україні	15
1.3. Аналіз асортименту харчових продуктів для спортсменів	19
1.4. Обґрунтування доцільності виробництва м'ясо-рослинного паштету для харчування спортсменів	23
Висновок до розділу 1	27
РОЗДІЛ 2. ОРГАНІЗАЦІЯ, МЕТОДОЛОГІЯ ТА МЕТОДИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	30
2.1 Об'єкти досліджень	30
2.2. Предмет дослідження	30
2.3. Методи досліджень	30
РОЗДІЛ 3. КОНСТРУЮВАННЯ ТА СПОСІБ ВИРОБНИЦТВА М'ЯСО-РОСЛИННОГО ПАШТЕТУ ДЛЯ ХАРЧУВАННЯ СПОРТСМЕНІВ З ВИКОРИСТАННЯМ НАУКОВИХ ПРИНЦИПІВ ЗБАГАЧЕННЯ	40
3.1. Обґрунтування вибору м'ясної сировини для м'ясо-рослинного паштету	40
3.2 Розроблення способу отримання пюре гарбуза та топінамбуру для збагачення м'ясного паштету.	49
3.3. Дослідження основних фізико-хімічних, органолептичних, функціонально-технологічних показників пюре гарбуза та топінамбуру	55
3.4 Вплив масової частки збагачувачів та показники харчової та біологічної цінності паштету та розроблення його рецептури	59
3.5 Обґрунтування та розроблення раціонального способу отримання паштету з використанням функціональних збагачувачів	68
3.5.1. Оптимізація технологічних рішень отримання паштету	74
3.5.2 Порівняльний розрахунок харчової та біологічної цінності традиційного та оздоровчого продукту	78
3.5.3 Визначення органолептичних, мікробіологічних, структурно-механічних та функціонально-технологічних властивостей м'ясо-рослинного паштету для спортсменів ..	82
3.6.Оцінка показників безпеки паштету на основі принципів НАССР	87
Висновки до розділ 3	95
РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНІ ТА ЕКОЛОГІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ РОЗРОБЛЕННЯ, ВИРОБНИЦТВА, РЕАЛІЗАЦІЇ М'ЯСО-РОСЛИННОГО ПАШТЕТУ	97
4.1. Визначення конкурентного потенціалу, соціальної та економічної ефективності м'ясо-рослинного паштету	97
4.2. Організаційні, технологічні та економічні аспекти створення інноваційного підприємства з виробництва нової продукції	100

4.3. Заходи з охорони довкілля та екологізації виробництва харчових продуктів. Раціональне перероблення вторинних ресурсів як побічної сировини при отриманні цільового продукту	108
Висновок до розділу 4	115
РОЗДІЛ 5. ПАТЕНТУВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ТЕОРЕТИЧНИХ ТА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ІЗ РОЗРОБЛЕННЯ М'ЯСО-РОСЛИННОГО ПАШТЕТУ	116
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ	119
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	123

Вступ

Здоров'я, тривалість життя людини, її гармонійний розвиток значною мірою пов'язані з характером харчування. Стародавній вислів — «Ми суть того, що їмо» ще раз підтверджує цей зв'язок [1].

Можна виділити наступні фактори впливу на здоров'я людини: екологічний, соціальний, техногенний, фізіологічний. Та все таки фізіологічний фактор є першочерговим, оскільки доросла людина здатна самостійно керувати своїм здоров'ям, обравши за основу життя здорове харчування, режим та фізичну активність.

Оздоровче харчування, як один із методів оздоровчої системи в цілому, призначене для поліпшення, в першу чергу, фізичних та психічних показників стану здоров'я та забезпечення фізіологічної рівноваги в організмі людини [2].

Людям, що активно займаються силовими видами спорту, рекомендується споживання високобілкових продуктів для відновлення і набору м'язової маси, необхідної як для змагань, так і для власного самозадоволення [3].

Актуальність теми. Із підвищенням фізичної активності в організмі спортсмена виникають зміни метаболічних процесів, активація пероксидного окиснення ліпідів, внаслідок чого накопичуються вільнорадикальні форми кисню, інтенсивно виснажуються запаси енергетичних ресурсів (білків, жирів та вуглеводів), мінеральних речовин, вітамінів. Знижується працездатність, адаптаційні можливості, виникають серйозні порушення стану здоров'я. Важливо вчасно і в достатній кількості поповнити організм спортсмена всіма необхідними нутрієнтами, особливо есенціальними [4], тому вважають, що на сьогодні актуальним напрямком харчової промисловості є виробництво харчових продуктів для спортсменів саме функціонального призначення.

Не винятком є паштетна продукція. Використання висококорисної рослинної та тваринної сировини при виготовленні м'ясо-рослинних паштетів дозволяє отримати продукти, які відповідають фізіологічним нормам

харчування спортсменів. На сьогоднішній день є необхідність в розробці нових рецептур м'ясних продуктів, в тому числі паштетів, так як цей вид продукції користується попитом у сучасного населення [5].

Метою роботи є обґрунтування вибору сировини та удосконалення способу виробництва м'ясо-рослинного паштету для харчування спортсменів.

Для реалізації мети в магістерській кваліфікаційній роботі визначено вирішення таких завдань:

- провести теоретичний аналіз літератури за напрямом дослідження з точки зору ролі оздоровчих продуктів у підтриманні стану здоров'я людини;
- проаналізувати особливості харчування та принципи створення продуктів для спортсменів;
- обґрунтувати доцільність виробництва м'ясо-рослинного паштету для харчування спортсменів;
- обґрунтувати вибір м'ясо-рослинного паштету як харчової основи та джерел функціональних інгредієнтів для надання йому функціональних властивостей;
- зазначити методи дослідження для експериментальної частини роботи;
- розробити способи отримання джерел природних функціональних інгредієнтів для збагачення харчового середовища;
- дати характеристику біохімічного складу функціональних інгредієнтів для удосконалення м'ясо-рослинного паштету;
- дослідити основні фізико-хімічні, органолептичні, мікробіологічні, функціонально-технологічні показники отриманого функціонального збагачувача;
- розробити рецептуру м'ясо-рослинного паштету на основі аналізу його харчової і біологічної цінності;

- обґрунтувати та встановити оптимальні параметри технологічних процесів виробництва м'ясо-рослинного паштету;
- розробити технологічну схему отримання м'ясо-рослинного паштету для харчування спортсменів;
- розробити план НАССР;
- провести експертну оцінку нового продукту та оцінити його конкурентоспроможність;
- навести організаційні, технологічні та економічні рішення для створення інноваційного харчового підприємства з виробництва м'ясо-рослинного паштету;

Предметом досліджень виступає м'ясо індички, пюре топінамбуру та гарбуза, а також готовий продукт – м'ясо-рослинний паштет.

Об'єкт досліджень: технологія м'ясо-рослинного паштету для харчування спортсменів, створеного на основі м'яса індички з додаванням пюре топінамбуру та гарбуза.

Наукова новизна роботи полягає в обґрунтуванні розробки м'ясо-рослинного паштету для харчування спортсменів за показниками споживчих вимог. На основі експериментальних досліджень методом експертних оцінок проведено порівняльний аналіз, щодо вибору м'ясної сировини і встановлені коефіцієнти вагомості показників споживчих переваг м'ясо-рослинних паштетів, які використано для розрахунку інтегрального показника їх відносної якості.

Практичне значення роботи полягає в тому, що розроблено оптимальну рецептуру та спосіб виробництва нового харчового продукту для харчування спортсменів, який може бути реалізований на підприємствах харчової промисловості, а також у закладах ресторанного господарства та здорового харчування. Результати виконаних досліджень можуть бути використані при викладанні профільних дисциплін підготовки технологів харчових продуктів

оздоровчого та профілактичного призначення, а також при підготовці курсових проектів та кваліфікаційних робіт.

Методи дослідження: фізико-хімічні, органолептичні, розрахункові, методи математичного моделювання та математико-статистичного оброблення результатів.

РОЗДІЛ 1. ОЗДОРОВЧІ ПРОДУКТИ У ПАРАДИГМІ НОВОЇ КОНЦЕПЦІЇ ХАРЧУВАННЯ

1.1. Пріоритетний розвиток виробництва та аналіз світового ринку оздоровчих продуктів

Внаслідок несприятливої екологічної ситуації, зростання темпів виробництва і життя стали поширеними нервові, серцево-судинні, алергійні і онкологічні захворювання. Ситуація стає дедалі гіршою, якщо врахувати вплив надмірного вживання фармакохімічних препаратів і особливості раціону харчування, який при всьому бажанні не можна назвати збалансованим. Фахівці ВООЗ визнають, що профілактикою багатьох неінфекційних захворювань є повноцінне, раціональне харчування.

Закономірний інтерес викликає розробка і впровадження нових прогресивних технологій, на основі яких створюються інноваційні харчові продукти із заданими властивостями, направлені на підтримку і захист здоров'я людини. Першими в цій порівняно новій галузі харчування були Японія і США, яким за досить короткий час вдалося сформувати найкращий у світі ринок оздоровчих продуктів. При цьому мова йде про функціональні харчові продукти, збагачені вітамінами, спеціально підібраними культурами бактерій, рослинними добавками, які знижують ризик серцево-судинних, нервових, онкологічних захворювань [6] .

Розвиток харчової промисловості та асортимент її продукції в країнах світу значною мірою залежать від спеціалізації та потужності сільського господарства, купівельної спроможності населення, його традицій та вподобань. Для розвинених країн, де наявні розвинене сільське господарство, належний технічний рівень і споживач із високою купівельною спроможністю, характерними є:

- широкий асортимент різноманітної продукції (наприклад, налічуються сотні сортів сиру, ковбас);

- виробництво високоякісних дорогих продуктів, у тому числі делікатесних;
- широке використання напівфабрикатів швидкого приготування в домашніх умовах, а також готових кінцевих продуктів (м'ясні та рибні вироби, консерви, пресерви);
- використання здорової їжі, у тому числі продуктів зі зниженою калорійністю (наприклад знежирене молоко), вживання рослинної олії замість тваринних жирів, відмова від алкогольних напоїв на користь безалкогольних.

Інші країни наслідують приклад розвинених держав, але це відбувається поступово, залежно від їхнього рівня економічного розвитку. Значних успіхів досягли країни нової індустріалізації та Китай. У них зростають не тільки обсяги виробленої продукції, а й її якість. У Китаї провідне місце займає переробка зернових та олійних культур, які забезпечують населення найважливішими продуктами харчування.

Значна частина населення країн, що розвиваються, здебільшого самостійно переробляє сільськогосподарську сировину. Це стримує розвиток харчової промисловості. Разом із тим кількість населення цих країн стрімко зростає, а розвиток економіки забезпечує появу нових підприємств. Технічний рівень більшості з них невисокий, досить поширена ручна праця, незначною є глибина переробки сировини. До таких країн відносять окремі виробництва, наприклад ті, що виробляють шкідливу для здоров'я продукцію. Так, зараз спостерігається тенденція до згортання тютюнової промисловості в розвинених країнах і створення нових підприємств у менш розвинених. У той самий час у країнах, що розвиваються, зростає значення консервної промисловості, орієнтованої на ринок розвинених країн.

Існують відмінності й в основних видах продукції харчової промисловості. У розвинених країнах значними є обсяги виробництва продуктів

тваринного походження, у країнах, що розвиваються, явно переважають продукти, вироблені з рослинної сировини.

У майбутньому збережеться тенденція перенесення застарілих, шкідливих і трудомістких виробництв із розвинених країн до менш розвинених, що зумовить розосередження харчової промисловості по різних регіонах світу [7].

Незважаючи на те що популярність продуктів на ринку оздоровчого харчування сильно варіюється і часто залежить від історичних і місцевих вподобань, індустрія оздоровчого харчування володіє міжнародним статусом, працює і розвивається в багатьох країнах, має значний потенціал зростання на глобальному рівні. Ринок оздоровчих продуктів зростає з кожним роком, за різними експертними оцінками, річний темп зростання становить близько 8-14%. Ця тенденція, ймовірно, продовжиться, так як демографічні зміни (наприклад старіння населення), вплив неправильного способу життя, хвороби створюють підвищений попит на зазначені продукти харчування.

В наш час США являється країною, в якій найшвидше розширюється ринок оздоровчих продуктів харчування. У 2006 році вартість цієї галузі була 21,3 млрд доларів. Сильний внутрішній ринок США підтримують продукти оздоровчого харчування, імпортовані з Японії, Північної і Південної Кореї, Китаю, Індії, Бразилії, Європейського Союзу, Австралії, Нової Зеландії та інших частин світу.

Японія посідає друге місце по об'єму ринків у світі. Японія винайшла сучасні оздоровчі продукти харчування на початку 1970 року і з тих часів являється одним із лідерів на світовому ринку [8].

За останні 10...20 років постійно зростаюче виробництво і споживання функціональних та оздоровчих продуктів спостерігається у переважній більшості країн світу. За міжнародним аналізом тенденцій ринку споживання оздоровчих продуктів, проведеним «Georg Morris Centre», за окремими видами їх виробництво щорічно зростає на 5...40% [9]. Найбільш виражена ця

тенденція в США, Канаді, Західній Європі, Японії, Австралії та інших країнах в різних регіонах. Про значну увагу до розвитку виробництва і споживання оздоровчих продуктів у світі свідчить, зокрема, велика кількість наукових досліджень в цій сфері. Тільки за останні 10 років в американських медичних журналах було опубліковано більше 5000 наукових статей лише про пробіотики як компонент функціонального харчування [9].

До теперішнього часу відомо більше 100 тис. найменувань функціональних харчових продуктів у світі (в Японії це майже 50%, в США, Європі та Австралії - 20-30% від всіх випущених харчових продуктів). Вважають, що в середньому оздоровчі та функціональні продукти в найближчі 15-20 років складуть 30% всього продовольчого ринку.

Від 15 до 40% населення в різних країнах використовують оздоровчі продукти та дієтичні добавки замість традиційних лікарських препаратів. В якості одного з прикладів їх застосування наведемо Австралію. У ній і в Новій Зеландії ситуація з виробництвом функціональних продуктів уважно відстежується і в деякій мірі регулюється державними нормативними документами. Є урядова програма розвитку харчової промисловості (FPRAP). І хоча фінансування йде в першу чергу від самої галузі (95%), в рамках цієї програми багато компаній по виробництву функціональних продуктів отримують урядову підтримку та фінансування від Департаменту сільського господарства (приблизно 2-2,5%). [9]

1.2. Стан та перспективи створення індустрії оздоровчих продуктів в Україні

Для будь-якої індустріально розвиненої країни пріоритетним напрямом державної політики є формування здорової нації шляхом забезпечення продовольчої безпеки і системи здорового харчування. При цьому, у більшості населення України виявлені порушення повноцінного харчування, обумовлені

як недостатністю споживання харчових речовин, так і порушенням їх харчового статусу [1].

В останні роки в Україні різко змінилася структура споживання харчових продуктів. Результати динамічних спостережень фактичного харчування населення свідчить про зниження споживання продуктів тваринного походження, рослинної олії, фруктів та овочів. Характер харчування змінився за рахунок зниження обсягу споживання продуктів, так і за рахунок погіршення якості харчування. Більшість населення споживає дешеві продукти з низькою біологічною цінністю, але великою енергостійкістю, що і забезпечує енергоцінність раціону [10].

Населення України потерпає від дефіциту вітаміну С, вітамінів групи В, β -каротину і вітаміну А, мінеральних речовин (кальцію, магнію, заліза, йоду, селену, цинку), поліненасичених жирних кислот, харчових волокон, продуктів тощо [11].

Шкода від неправильного харчування проявляється поступово. Тому чимало людей ставляться до харчування з недостатньою увагою і серйозністю. Як наслідок, останнім часом зростає рівень захворювання людей на цукровий діабет, гіпертонію, аліментарно-обмінні форми ожиріння, деякі злоякісні пухлини тощо [1].

Важливим завданням є створення нових технологій виробництва продуктів високої якості, які мають оздоровчий вплив на організм людини, забезпечують профілактичну аліментарно-залежних станів і захворювань, сприяють усуненню дефіциту вітамінів, мікро та макроелементів [12]

Отже, шляхом створення продуктів оздоровчого призначення є виробництво виробів підвищеної харчової та біологічної цінності, які будуть володіти високими споживними та лікувально-профілактичними властивостями [10].

В Україні особливості та підходи до формування теорії оздоровчого харчування сучасності висвітлюють у своїх працях К. С. Петровський, А. М. Уголев, І. В. Сирохман, В. Н. Корзун, М. І. Пересічний, І. Т. Матасар, В. А. Домарецький, В. І. Смоляр та ін. Питання вдосконалення технологій виробництва та рецептурного складу продуктів оздоровчого призначення висвітлено в працях таких вчених, як Г. О. Сімахіна, Л. В. Капрелянц, Б. В. Єгоров, М. М. Калакура, В. М. Ковбаса, Г. П. Хомич, А. І. Юліна, А. І. Українець, В. І. Єгорова, О. М. Григоренко, М. Ф. Кравченко, Р. А. Расулов, А. Т. Ратушенко, Г. Б. Рудавська, А. Н. Остріков та багато ін.

Функціональні продукти та їх роль для організму людини досліджували В. І. Сирохман, В. Н. Корзун, Ю. С. Тихоненко, М. І. Пересічний, М. Ф. Кравченко, Л. В. Капрелянц, І. І. Кондратова, Б. А. Шендеров [13].

Найбільш пріоритетною проблемою для України та її харчової промисловості є створення принципово нових сучасних технологій харчових продуктів, які забезпечують профілактику аліментарно-залежних станів і захворювань, мають оздоровчий вплив на організм людини, сприяють ліквідації дефіциту вітамінів, мікро- та макроелементів, інших есенціальних речовин. Всім зазначеним вимогам відповідають оздоровчі продукти – функціональні харчові продукти та функціональні інгредієнти, дієтичні добавки та інші групи.

Україна має необхідні передумови для створення власної вітчизняної індустрії здорового харчування:

- значні природні ресурси на її території та сировина, що потенційно придатна для перероблення в оздоровчі продукти;
- структура сучасної харчової промисловості дозволяє організувати виробництво оздоровчих продуктів на різних типах підприємств галузі;
- збільшення прогнозованого попиту на функціональні та оздоровчі продукти пов'язано з несприятливими екологічними чинниками;

- існує тісний зв'язок між вітчизняною харчовою промисловістю та іншими галузями АПК країни;
- закордонний досвід організації подібного виробництва оздоровчих продуктів свідчить про його високу ефективність, а також соціальну значимість;
- вагомими є експортні можливості даної продукції, тому що по-перше, на світовому ринку її буде відрізняти від закордонних аналогів нижча ціна, а по-друге, зараз існують практично не використані ринкові сектори використання та споживання цих продуктів;
- наразі можливим є розширення горизонтальної та вертикальної структур виробництва: оздоровчі і функціональні продукти можна випускати у спеціальних цехах різних підприємств харчової промисловості;
- інвестиційний клімат в Україні зараз не дуже сприятливий для фінансування галузі виробництва оздоровчих продуктів, що характеризуються значним соціальним ефектом. Але враховуючи їх експортні можливості, достатній рівень економічної ефективності, конкурентоздатність, реально отримати необхідні засоби для фінансування їх виробництва;
- промислова політика в країні на макрорівні пов'язана з розширенням виробництва товарів з поліпшеними споживними властивостями, здатних конкурувати на міжнародному ринку з закордонними аналогами. Промислова політика на макро- і мезорівнях економіки повністю сприятлива для організації виробництва функціональних та оздоровчих продуктів із різних видів природної сировини.

Зараз забезпечення населення України оздоровчими продуктами має надзвичайно важливе соціальне і політичне значення, це створює необхідні умови як для продовольчої безпеки, так і для збереження генофонду нації.

На підприємствах галузі можна нарощувати виробництво традиційних, збагачених есенціальними мікронутрієнтами харчових продуктів. Особливо

доступними є хліб, хлібобулочні, борошняні кондитерські вироби з добавками вітамінів групи В, А, Е, кальцію, заліза, йоду, селену; молоко і молочні продукти з полівітамінними комплексами, молочнокислими бактеріями, лактобактеріями; асортимент низькокалорійних жировмісних продуктів з функціональними інгредієнтами; безалкогольні напої з екстрактами лікарських рослин [14].

1.3. Аналіз асортименту харчових продуктів для спортсменів

Результативність спортсменів є однією зі складових загального іміджу держави у світі. За даними Мінмолодьспорту (2014 р.) в Україні налічується близько 5,4 млн. осіб, які активно займаються фізичною культурою та спортом, з них 152 тис. – видами спорту з переважним проявом витривалості (тривалі циклічні локомоції, де фізичне навантаження відбувається на тлі переважного підвищення аеробного обміну в організмі).

Довгий час та безперервність фізичних навантажень обумовлюють великі енерговитрати організму спортсмена не лише у період змагань, а й у період підготовки – до 8000 ккал/добу. Це обумовлює виснаження ресурсів організму, а отже – необхідність їх негайного й повноцінного поповнення, що робить раціональне харчування не лише запорукою спортивних досягнень, але й підтримання здоров'я атлетів загалом.

Відсутність адекватної компенсації витрачених поживних речовин може швидко призвести до хронічної втоми, зневоднення, підвищення ризику захворювання та травм, а також атрофії м'язів. Доцільність використання харчових продуктів спеціального призначення у практиці спорту доведена низкою досліджень закордонних та вітчизняних вчених, зокрема, L. Burke, A. Jeukendrup, J. Antonio, R. Maughan, C. Rosenbloom, О.О. Борисової, А.І. Пшендіна, Е.С. Токаєва, С.В. Штермана, С.А. Олійника, Н.В. Притульської, Ю.М. Мотузки, Є.В. Бондаренко та ін.

Світовий ринок спортивного харчування активно розвивається і оцінюється більш ніж у 10 млрд. дол. США, а вітчизняний – майже у 90 млн. дол. США із наявністю значної кількості брендів, переважна більшість яких – іноземні. При цьому серед споживачів існує попит на вітчизняну продукцію з помірною ціною (як альтернативу високовартісним товарам закордонного виробництва), науково доведеною ефективністю та 8 безпечністю, які не містять інгредієнтів, заборонених Всесвітнім антидопінговим агентством чи Міжнародним олімпійським комітетом. Головним напрямом диверсифікації асортименту харчових продуктів для спортсменів повинна бути індивідуалізація та диференціація спрямованості. [15]

Підвищення тренувальних навантажень, стресові психоемоційні умови, інтенсифікація змагання, часта зміна кліматичних поясів – все це зумовлює колосальну напругу фізичних і моральних сил спортсменів. Однією з найважливіших умов забезпечення високого рівня функціонального стану спортсменів є раціональне збалансоване харчування з використанням спеціально спроектованих для вирішення певних задач харчових продуктів.

У зв'язку з цим, актуальними стають дослідження існуючого асортименту продуктів для спортсменів для подальшого його створення, розробки й розширення.

У літературі харчові продукти для спортсменів об'єднано терміном «спортивне харчування», що є досить умовним, тому що об'єднує і збагачені. Традиційні харчові продукти, а також білкові, вуглеводні, вітамінні, мінеральні концентрати та їх премікси, спочатку були розроблені медиками і фармакологами для хворих людей, а вже потім з конкретними рекомендаціями впроваджені у практику харчування спортсменів. Ще 10-12 років тому спеціальні продукти харчування для спортсменів були рідким явищем на вітчизняному ринку товарів, продукція зарубіжних виробників поширювалася

стихійно, без наявності сертифікату якості, без відповідних рекомендацій та без інформаційної підтримки виробника.

Про спеціальні продукти харчування для спортсменів інформація надходила з зарубіжних журналів та від спортсменів, які поверталися зі змагань із-за кордону. Спортсмени різноманітних видів спорту, якщо й споживали спортивне харчування, то безсистемно, із мінімальною користю для здоров'я та спортивного вдосконалення. На сьогоднішній день ситуація на вітчизняному ринку продуктів харчування для спортсменів суттєво змінилася, на ринку широко представлена продукція зарубіжних виробників, а вітчизняних виробників швидко починає розвиватися. [16]

Оптимальне компенсування витраченої кількості енергії та поживних речовин є основним завданням раціонального харчування спортсмена. Разом з тим особлива увага приділяється використанню індукуючого впливу факторів харчування на окремі аспекти обміну речовин з метою підвищення загального рівня фізичної працездатності і розвитку таких важливих для спорту властивостей як сила, швидкість, витривалість тощо.

Для вирішення питання раціонального харчування фізично активних людей важливим є розуміння фізіології фізичного навантаження і ролі поживних речовин у цьому процесі [15].

Проблема підвищення фізичної працездатності і прискорення перебігу відновлювальних процесів після фізичних навантажень відноситься до найбільш актуальних проблем праці, медицини і спорту.

Харчування є головним керованим чинником, який забезпечує здоров'я та якість життя людини, активне довголіття, нормальний розвиток організму, працездатність. Слід зазначити, що повсякденний раціон харчування, не може забезпечити організм людини, і зокрема спортсмена, необхідними біологічно активними речовинами в необхідній кількості.

Одним із перспективних напрямів працездатності спортсменів вважається впровадження в харчові раціони якісно нових харчових продуктів, які відповідають потребам їх організму. Прикладом таких продуктів можуть стати вироби що характеризуються високою калорійністю, великим вмістом вуглеводів, жирів та білку. [17]

Зараз ринок спортивного харчування переважно представлений не харчовими продуктами, а сухими сумішами. Харчові суміші для спортсменів представляють собою одне або декілька будь-яких харчових речовин у концентрованій формі [16]

Основні види спортивного харчування можна класифікувати за призначенням або за складом. В залежності від призначення відокремлюють наступні групи сухих харчових сумішей:

- для нарощування м'язів;
- для зменшення ваги тіла (зменшення жирових відкладень);
- для збільшення інтенсивності та тривалості тренувань;
- для попередження травмувань суглобів;
- для загального укріплення організму.

В залежності від складу спортивне харчування поділяють на наступні групи:

- білкові;
- вуглеводні;
- змішані (білково-вуглеводні)
- амінокислоти;
- вітамінно-мінеральні комплекси.

Також можна запропонувати класифікувати всі сухі харчові суміші на три групи:

- високобілкові протеїнові суміші;
- вуглеводно-білкові напої;

- амінокислотні, полівітамінні та мінеральні комплекси.

Виробники сухих харчових сумішей для розширення асортименту своєї продукції використовують різноманітні натуральні ароматизатори: шоколад, ваніль, ананас, малина, апельсин, банан, полуниця та інші [18]. Амінокислоти представлені на ринку у вигляді амінокислотних комплексів із додаванням вітамінів та інших елементів, у рідкій формі та у вигляді окремих амінокислот.

Проведений огляд асортименту ринку спортивного харчування свідчить про те, що на ньому практично відсутні спеціальні харчові продукти, тому розроблення технології м'ясо-рослинного паштету для спортсменів є актуальним і своєчасним завданням.

1.4. Обґрунтування доцільності виробництва м'ясо-рослинного паштету для харчування спортсменів

У раціональному, здоровому харчуванні особлива роль відводиться створенню принципово нових, збалансованих за складом продуктів, збагачених функціональними компонентами - вітамінами, мінеральними речовинами, харчовими волокнами. Згідно з даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, їх дефіцит є найважливішою проблемою в області харчування населення як тих країн, що розвиваються, так і розвинених країн. У розвинених країнах збагачення харчових продуктів незамінними мікронутрієнтами є загальноприйнятою практикою, а в деяких з них обов'язкове збагачення закріплено законодавчими актами [19].

Білки, або протеїни – це той будівельний матеріал, з них побудовані наші м'язи і все тіло – це основа правильного харчування для спортсменів. У багатьох людей в раціоні харчування не вистачає саме білка, оскільки сучасні продукти переповнені жирами та цукром. Крім білків, потрібна енергія для тренувань та росту, яку дають правильні вуглеводи. Крім цього необхідні також різні важливі вітаміни та мікроелементи

Найкращими білковими продуктами для спортсменів є нежирне м'ясо, філе риби та м'ясо птиці – це дуже хороше джерело білків та інших важливих речовин для росту м'язів і зміцнення кісток та зв'язок. Варто споживати, наприклад, курячі грудки, індичку, м'ясо кальмара, нежирну риба, нежирну яловичину тощо. Але спортсменам слід утриматися від вживання субпродуктів та деяких м'ясних продуктів, таких як різні ковбаси, сосиски, копченості, тощо. Тому м'ясо-рослинний паштет є чудовою альтернативою шкідливих м'ясних продуктів [20].

Харчування спортсменів, як харчування будь-якої людини, забезпечує організм необхідною кількістю енергії і незамінними факторами їжі. Харчування розглядається також як чинник, який активно впливає на метаболічну адаптацію організму до систематичних фізичних і нервово-психічних навантажень. Саме відповідність характеру харчування метаболічним змінам обміну речовин, що викликані м'язовою діяльністю, багато в чому визначає розвиток процесів адаптації організму спортсмена до виконання тренувальних і змагальних навантажень.

Порушення режиму харчування може стати причиною погіршення здоров'я і викликати зниження спортивних результатів. Необхідно, щоб спортсмен стежив за своїм раціоном і забезпечував його повноцінність не тільки під час короткочасних тренувальних зборів і змагань, а й у повсякденному житті, в домашніх умовах. На зборах питаннями харчування займається лікар команди, вдома спортсмен повинен сам вміти правильно організувати своє харчування. Для цього потрібно добре знати особливості харчування спортсмена.

Та часто, говорячи про вдосконалення білково-вуглеводного складу продукту для спортсменів, ми забуваємо про вітаміни, мінеральні речовини і особливо про харчові волокна. Тому ми вирішили, що при створенні м'ясо-рослинного паштету доцільно поєднати м'ясо індички, яке і так має практично

ідеальний склад незамінних амінокислот, з пюре гарбуза та топінамбуру, а також додати петрушку та зелень, що значно підвищить вміст вітамінів та мінералів, а також збагатить продукт харчовими волокнами.

Термін «вітамін» - прийшов до нас з латинської мови, він є похідним від слова *vita* - життя. Це органічні сполуки з високою біологічною активністю, необхідні для нормальної життєдіяльності живих організмів. Вони не синтезуються (або синтезуються в недостатній кількості) в організмі, а надходять із їжею. На перший погляд, роль вітамінів у діяльності організму невелика, вони не входять до складу мембран клітин, як жири й білки, не дають енергію, як вуглеводи. Вітаміни перебувають у складі ферментів, які прискорюють реакції обмінних процесів організму (ця функція властива так званим водорозчинним вітамінам - групи В, С і жиророзчинному вітаміну К) і беруть участь у процесі побудови й функціонуванні мембран клітин і клітинних структур. Зокрема, вітаміни необхідні для процесів росту, підтримки нормального кровотворення й статевої функції, нормальної діяльності нервової, серцево-судинної й травної систем, залоз внутрішньої секреції, продукуючих різні гормони, підтримки зору й нормальних властивостей шкіри. Вітамінам належить також винятково важлива роль у забезпеченні адекватної імунної відповіді, у підтримці стійкості організму до різних інфекцій, дій отрут, радіоактивного випромінювання й інших несприятливих зовнішніх факторів.

Мінеральні речовини входять до складу всіх клітин і тканин організму, гормонів та ферментів. Вони потрібні для нормальної діяльності серцево-судинної, нервової, м'язової та інших систем, беруть участь у синтезі важливих сполук, обмінних процесах, кровотворенні, травленні, нейтралізації шкідливих для організму продуктів обміну, в побудові тканин організму та забезпечують сталість внутрішнього середовища [21].

Гарбуз – культура, яка широко використовується у харчуванні. Користь гарбуза полягає у низькій калорійності (19– 27 ккал), в його складі визначено

високий вміст каротину (1,5 мг/100 г), а в деяких сортах вміст каротину може досягати 60 мг, у великій кількості містяться і пектинові речовини, які сприяють позбавленню організму від шкідливого холестерину та зайвої рідини [22].

Відомо, що зазначена м'якоть гарбуза багата цукрами, крохмалем, білками, амінокислотами. При цьому пюре з гарбуза має нейтральний смак і не викликає алергію.

Топінамбур (земляна груша) відноситься до сімейства айстрових. Це багаторічна бульбоносна рослина. Його близький родич соняшник. Плоди топінамбура – це численні підземні бульби, колір яких може бути білим, жовтим, фіолетовим в залежності від сорту. Має грушоподібну, яйцеподібну, довгастоовальну і веретеноподібну форму. Від сорту, умов вирощування залежить маса бульби - від 10 до 100 г.

За хімічним складом бульби топінамбура унікальні. Завдяки українським вченим відомо, що топінамбур по збалансованості незамінних амінокислот перевершує зерна злаків. Протеїн топінамбура складений із 17 амінокислот (великий вміст глютамінової і аспарагінової), також досить великий вміст лейцину, треоніну, триптофану, фенілаланіну, але як і більшість рослинних білків лімітований по лізину. Високий вміст й функціональних макро- і мікронутрієнтів – це інулін, пектинові речовини, харчові волокна, мінеральні елементи.

Багатий топінамбур і на харчові волокна і пектин: їх в топінамбурі більше, ніж у всіх відомих коренеплодах. Залежно від сорту загальний вміст харчових волокон в топінамбурі варіює від 4,7 до 5,3%; в плодах багато нерозчинного протопектину (від 55,73 до 68,31% від загального числа), бульби топінамбура містять розчинний пектин на рівні 0,43 - 0,58%, а загальний вміст пектинових речовин змінюється від 1,17 до 1,51%. Однією з важливих властивостей бульб топінамбура є збалансованість їх за мінеральним складом. Вчені дослідили важливі для організму людини макроелементи: калій, кальцій, магній і натрій.

Дуже багато калію, який є основним внутрішньоклітинним іоном. Іони калію важливі при регулюванні численних функцій організму.

Розглянувши хімічний склад бульб топінамбура, можна сказати, що це повноцінна сировина, багата харчовими волокнами, макро- і мікроелементами. Кожна група компонентів позитивно впливає на харчову цінність продуктів, їх дієтичні властивості [23].

Часто спортсмени змушені вживати різноманітні біологічно активні добавки, що позиціонуються як спортивне харчування, нормативна база яких в Україні відсутня.

Тому можна зробити висновок, що є доцільним виробництво м'ясо-рослинного паштету для харчування спортсменів, адже це збагатить раціон харчування спортсменів, що, в свою чергу, позитивно вплине на ефективність повноцінного тренування та покращення спортивних результатів.

Висновок до розділу 1

В першому розділі було проаналізовано літературні джерела, і можемо сказати, що на сьогодні розв'язання проблеми здорового харчування є найважливішим та актуальним державним завданням, пов'язаним із соціальною стабільністю суспільства і здоров'ям населення. Хоча популярність продуктів на ринку оздоровчого харчування сильно варіюється і часто залежить від історичних і місцевих факторів, індустрія оздоровчого харчування має значний потенціал зростання на глобальному рівні. В Україні більшість населення споживає дешеві продукти з низькою біологічною цінністю, але великою калорійністю, що і забезпечує енергоцінність раціону. Найбільш пріоритетною проблемою для України та її харчової промисловості є створення принципово нових сучасних технологій харчових продуктів, які забезпечують профілактику аліментарно-залежних станів і захворювань, мають оздоровчий вплив на організм людини, сприяють ліквідації дефіциту вітамінів, мікро- та макроелементів, інших. Вважаю, що в створенні здорового харчування,

необхідно брати приклад з Японії і США, яким за досить короткий час вдалося сформувати найкращий у світі ринок оздоровчих продуктів. При цьому мова йде про функціональні харчові продукти, збагачені вітамінами, спеціально підібраними культурами бактерій, рослинними добавками, які знижують ризик серцево-судинних, нервових, онкологічних захворювань.

На сьогоднішній день ринок оздоровчого харчування в Україні уже знаходиться на стадії формування і представлений у більшості випадків хлібо-булочними виробами та безалкогольними напоями. Тому думаю було б доречно, розглянути інші продукти харчування. Наприклад, проведений огляд асортименту ринку спортивного харчування свідчить про те, світовий ринок активно розвивається в цьому напрямку. При цьому серед споживачів існує попит на вітчизняну продукцію з помірною ціною (як альтернативу високовартісним товарам закордонного виробництва).

Якщо аналізувати сучасний вітчизняний ринок спортивного харчування, то виходить, що асортимент харчових продуктів для спортсменів, в основному, представлений сухими сумішами певного фізіологічного спрямування, зокрема з вмістом карнітину, креатину, амінокислот з розгалуженими ланцюгами, мінеральних речовин, вітамінів, сульфату глюкозаміну, а також жувальними пігулками, рецептурними композиціями для напоїв тощо. Проте, сьогодні ринок продуктів для спортсменів розвивається, зокрема за рахунок функціональних харчових продуктів, а не харчових добавок, які не завжди є натуральними і безпечними для здоров'я людини. Тому вважаю актуальним розроблення саме функціональних харчових продуктів для спортсменів.

Білки, або протеїни – це той будівельний матеріал, з них побудовані наші м'язи і все тіло – це основа правильного харчування для спортсменів. Найкращими білковими продуктами для спортсменів є нежирне м'ясо, філе риби та м'ясо птиці. Та спортсменам слід утриматися від вживання субпродуктів та деяких м'ясних продуктів, таких як різні ковбаси, сосиски,

копченості, тощо. Тому м'ясо-рослинний паштет є чудовою альтернативою шкідливих м'ясних продуктів.

Ми вирішили, що при створенні м'ясо-рослинного паштету доцільно поєднати м'ясо індички, яке і так має практично ідеальний склад незамінних амінокислот, з пюре гарбуза та топінамбуру, а також додати петрушку та зелень, що значно підвищить вміст вітамінів та мінералів, а також збагатить продукт харчовими волокнами.

РОЗДІЛ 2. ОРГАНІЗАЦІЯ, МЕТОДОЛОГІЯ ТА МЕТОДИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1 Об'єкти досліджень

Об'єкти досліджень – технології пюре гарбуза та топінамбура як джерел функціональних інгредієнтів, технологія м'ясо-рослинного паштету для харчування спортсменів, створеного на основі м'яса індички з додаванням пюре топінамбуру та гарбуза.

2.2. Предмет дослідження

Предмети досліджень – біохімічний склад, фізико-хімічні властивості та показники якості і біологічної цінності пюре гарбуза, топінамбуру, а також м'ясо-рослинного паштету для харчування спортсменів.

2.3. Методи досліджень

У роботі використано аналітичні та експериментальні методи досліджень: фізико-хімічні (для визначення якісного і кількісного складу, функціонально-технологічних характеристик сировини), інструментальні (для визначення структурно-механічних властивостей), мікробіологічні (для визначення мікробіологічних показників).

Органолептичне оцінювання паштету.

Органолептичне оцінювання якості здійснювалося за 5 бальною шкалою.

Балові шкали використовують для диференційованого органолептичного аналізу, який виконують висококваліфіковані дегустатори. Цей метод дозволяє встановити рівні часткової (за окремими показниками) і загальної (за комплексом показників) якості.

Сучасним вимогам найбільш повно відповідають 5– балові шкали з використанням коефіцієнтів вагомості (важливості, значущості) для окремих показників якості. З метою уніфікації балових шкал доцільно керуватися наступними рекомендаціями, складеними за результатами міжнародних розробок: – оцінку одиничних ознак продукту (зовнішнього вигляду, запаху,

смаку, консистенції та ін.) проводити експертним шляхом. Для роботи дегустаторів застосовувати 5 – балову шкалу, що передбачає характеристики ознаки продукту за п'ятьма якісними рівнями. Така шкала зручна в обігу і може бути використана навіть непрофесійними дегустаторами: 5 – балів відмінна якість, 4 – гарна, 3 – задовільна, 2 – погана (харчовий неповноцінний продукт), 1 – дуже погана (технічний брак) [24].

До основних показників якості м'ясних паштетів, які визначалися при оцінюванні, належать: зовнішній вигляд, вигляд на розрізі, колір, консистенція, аромат та смак [25].

Визначення вмісту β -каротину в гарбузі.

Метод ідентифікації та кількісного визначення β -каротину включає екстракцію β -каротину хлороформом з подальшою спектрофотометрією хлороформного екстракту.

Близько 5,0 г (точна наважка) подрібненої до діаметра 1 мм рослинної сировини поміщали в колбу ємністю 100 мл, додавали 70 мл петролейного ефіру, підігрівали на киплячому водяному нагрівнику при температурі 50–60°C протягом 5 хв. Розчин фільтрували в мірну колбу ємністю 100 мл. Екстрагування повторювали петролейним ефіром двічі по 30 мл протягом 5 хв під час нагрівання на киплячому водяному нагрівнику при температурі 50–60°C. Розчин охолоджували, фільтрували, доводили його об'єм тим же розчинником до 100 мл. 10 мл отриманого розчину переносили у мірну колбу ємністю 25 мл і доводили петролейним ефіром до позначки. Оптичну густину розчину визначали на спектрофотометрі Specord-200 AnalyticJena UV-vis при довжині хвилі 450 нм у кюветі з товщиною шару 10 мм. Розчин порівняння – петролейний ефір. Вміст каротиноїдів (мг%) у перерахунку на β -каротин розраховували за формулою:

$$X = (A * 0,00208 * 100 * 100 * 25 * 100) / A_0 * a * 10 * (100 - n)$$

де A – оптична густина розчину, що досліджувався; A_0 – оптична густина стандартного розчину; m – наважка, г; W – утрата в масі при висушуванні, %; 0,00208 – кількість β -каротину, що відповідає забарвленню 1 мл стандартного розчину калію дихромату, мг. [26].

Визначення харчових волокон в рослинній сировині збагаченого паштету

Для визначення сумарних компонентів (клітковина, гемицелюлоза, лігнін) найбільш придатний метод «сирий» клітковини по Геннесбергу і Штоману. До складу «сирий» клітковини входять інкрустуються речовини (лігнін, кутин, суберин), частково гемицелюлоза, пентозани, гексозани і інші речовини. «Сиру» клітковину отримують в результаті послідовної обробки навішування кислотою і лугом в точно визначених умовах, в деякій мірі імітують дію середовища травного тракту організму. Під дією кислоти з проби віддаляються прості і складні цукор, деякі азотисті сполуки. Луг обмилують жири, розчиняє білки і частина інкрустується речовин. Техніка виконання. Беруть наважку 3 г на аналітичних вагах і поміщають в хімічний стакан ємністю 300 мл, додають 200 мл 1,25% -ного розчину сірчаної кислоти і кип'ятять на сітці протягом 30 хв (час фіксується з моменту закипання). Для підтримки даної концентрації кислоти в склянку регулярно доливають гарячу дистильовану воду до мітки (200 мл). Воду підливають сильним струменем з промивалки так, щоб вона змивала частки, що пристали до стінок склянки. Після закінчення часу стакан знімають з нагрівального приладу, дають осісти осадку, охолоджують при кімнатній температурі. Потім рідину відсмоктують на воронці Бюхнера, після цього осад кілька разів промивають гарячою дистильованою водою до нейтральної реакції (проба на універсальну або синю лакмусовий папір). Після промивання осад знову переносять з фільтра в той же хімічний стакан і додають 200 мл 1,25% -ного розчину їдкого натрію і кип'ятять 30 хв, регулярно додаючи воду по аналогії з сірчаною кислотою. Потім рідину відсмоктують на воронці Бюхнера, осад промивають гарячою дистильованою водою до нейтральної ре-

акції (проба на універсальну або червону лакмусовий папір). Тільки після цього осад переносять на висушений і заздалегідь зважений на аналітичних вагах фільтр. Фільтр повинен бути висушений в сушильній шафі при температурі 100-150 ° С протягом 3-4 годин. Осад на фільтрі промивають сумішшю спирту і ефіру (1: 1) для видалення жиру. Осад вважається промитим тоді, коли випливають краплі фільтрату стануть безбарвними. Потім осад разом з фільтром сушать в сушильній шафі при температурі 100-150 ° С протягом 3-5 годин. Осад після висушування охолоджують в ексикаторі і зважують на аналітичних вагах. За різницею ваг осаду з фільтром і самого фільтра знаходять вага «сирий» клітковини, і по формулі обчислюють процентний вміст «сирий» клітковини в пробі (y),%:

$$y=(100*b)/a$$

де b - вага «сирий» клітковини, г; a - навішування проби, р

[27]

Визначення масової частки вологи в паштеті

Метод висушування до постійної маси (у сушильній шафі СЕШ за $t=105^{\circ}\text{C}$). Наважку об'єкту дослідження масою 3...10 г зважують на аналітичних вагах з точністю до 0,001 г, в заздалегідь висушені, охолоджені в ексикаторі і зважені бюкси, заввишки не більше 30 мм, діаметром 45 мм. Об'єкт зважують в закритих бюксах. Бюкси відкривають і поміщають в сушильну шафу або вакуум-сушильну шафу за можливості ближче до термометра. У сушильній шафі наважку висушують за температури 100...105°C, а у вакуум-сушильній – за температури 100°C (тиск підтримують ≈ 700 мм рт.ст.). Висушування в обох випадках починають за температури 50°C і, поступово підвищуючи температуру, досягають 100...105°C приблизно через 30 хв. Через 1,5-3 год бюксу зважують перший раз. Заздалегідь її охолоджують в ексикаторі над концентрованою сірчаною кислотою або прожареним хлористим кальцієм. Потім відкривають бюкси і знову поміщають їх в сушильну шафу. Подальші

зважування роблять через 1 год. Висушування і зважування повторюють до тих пір, поки різниця в масі не досягне 0,001 г. Зазвичай тривалість висушування складає 3...5 год вміст вологи обчислюють за формулою:

$$W = \frac{m_1 - m_2}{m_1 - m},$$

де - W – вміст вологи в об'єкті %; m – маса бюкса, г; m_1 – маса бюкса з наважкою до висушування, г; m_2 – маса бюкса з наважкою після висушування, г.

[28]

Визначення золи.

Мінеральні речовини є природною складовою частиною структурних елементів всіх клітин і тканин. Крім макроелементів - кальцію, магнію, фосфору, хлору, сірки, в них містяться мікроелементи - мідь, залізо, йод, кобальт, цинк, нікель, ванадій і ін. Їх вміст у харчових продуктах рослинного і тваринного походження залежить від ряду факторів: виду, сорту, агротехніки, кліматичних умов, а також технології переробки. Загальні уявлення про вміст мінеральних речовин дає масова частка золи. Зольність (X_z) багатьох харчових продуктів є нормованим показником. Техніка виконання. Наважку аналізованого продукту масою для м'ясо-рибний і консервованого продукту; 10 г - для фруктів і овочів; поміщають в прожарений до постійної маси тигель (прожарювання проводять при 500⁰С). Якщо в продукті міститься багато вологи, то вміст тигля випарюють на водяній бані до сухого залишку, підсушують в сушильній шафі при температурі 100-150⁰С. Обережно обвуглюють на електричній плитці або інфрачервоної лампи і прожарюють в муфельній печі при температурі 500-550⁰С. При роботі зі зразком не можна допускати його займання або розбризкування. Для прискорення озолення можна в тигель після охолодження додати кілька крапель H_2O_2 (50 г / дм³), яку потім необхідно видалити в сушильній шафі при температурі 90-100⁰С, а сухий залишок знову прожарити в муфельній печі до повного озолення проби [27].

Отримана зола повинна бути пухкої, білого або світло-сірого кольору, без обвуглених частинок. Масову частку золи X_3 (в%) розраховують за формулою:

$$X_3 = (100 \cdot (m_1 - m) / m_2)$$

де m_1 - маса тигля із золою, г; m - маса тигля, г; m_2 - маса наважки продукту, г. Розбіжність між результатами декількох дослідів не повинна перевищувати 5% [27].

Методики конструювання

Методика оцінки харчової цінності

Оцінити харчову цінність продукту та її відповідність сучасним нормам здорового харчування можна, використовуючи показник Інтегральний скор I_s (%), який показує ступінь забезпечення добових потреб заданої категорії населення в певному нутрієнті за рахунок споживання заданої кількості харчового продукту [29]. Інтегральний скор, або рівень забезпечення добових потреб людини, розраховують за рівнянням:

$$I_s = \frac{S_k^\Sigma}{ДП} \cdot 100$$

де S_k^Σ – показник харчової цінності харчового продукту (в даному випадку – це вміст певної харчової речовини у заданій масі продукту), $ДП$ – добова потреба відповідної категорії споживачів в даному нутрієнті.

Сумарний вміст k -показника харчової цінності в заданому продукті визначають за формулою:

$$S_k^\Sigma = \frac{\sum_{j=1}^n X_j S_j}{\sum_{j=1}^n X_j},$$

де X_j – масова частка j -го складника рецептури, %, S_j – вміст k -го показника харчової цінності в j -му складнику, % (наприклад, вміст білку в

борошні, яйцях, вершковому маслі тощо), n – кількість складників рецептури [29].

Для визначення збалансованості вмісту поживних речовин харчового продукту використовують рівняння:

$$B : Ж : B = \frac{B}{B} : \frac{Ж}{B} : \frac{B}{B}$$

Для визначення теоретичної енергетичної цінності 100 г харчового продукту в кілокалоріях (ккал) та кілоджоулях (кДж) застосовують формули:

$$E_{\text{ц}} = 4,0 P + 9,0 L + 4,0 C,$$

де P , L , C – масові частки білків, жирів, вуглеводів, %; 4; 9; 4 – відповідні конверсійні (калоричні) коефіцієнти (ккал), які показують, яка кількість енергії вивільняється при біологічному окисненні 1 г білків, жирів та вуглеводів відповідно.

$$E_{\text{ц}} = 17,2 P + 37,0 L + 15,7 C;$$

де P , L , C – масові частки білків, жирів, вуглеводів, %; 17,2; 37,0; 15,7 – відповідні конверсійні коефіцієнти, кДж.

Оцінювання збалансованості білкового складу

Визначення амінокислотного СКОРу є індексом біологічної цінності білків. Метод розрахунку амінокислотного СКОРу зводиться до визначення відношення вмісту кожної незамінної амінокислоти в досліджуваному білку до їх вмісту у стандарті – еталоні, збалансованому за незамінними амінокислотами і рекомендованому комітетом ФАО/ВООЗ, СКОР визначали за формулою:

$$A = \frac{AK_{\text{пр}}}{AK_{\text{ст}}} * 100,$$

де $AK_{\text{пр}}$ – вміст незамінної амінокислоти в 1г досліджуваного білку, мг;
 $AK_{\text{ст}}$ – вміст тієї самої амінокислоти в 1г «ідеального» білку, мг; 100- коефіцієнт перерахунку у відсотки.

Амінокислотою, що лімітує біологічну цінність, вважається та, СКОР якої найменший [25].

Для оцінки рівня засвоювання організмом окремої НАК заданого харчового продукту розраховують коефіцієнт утилітарності кожної НАК a_k , ч. од. за формулою

$$a_k = \frac{AC_{\min}}{AC_k};$$

$AC_{\min}$ – мінімальний із скорів НАК білка продукту по відношенню до ідеального білка, ч. од; AC_k – скор k-тої НАК, ч. од.

Показники збалансованості білкового складу продуктів:

Сумарна кількість НАК, здатних повноцінно засвоюватися в організмі людини

$$\sum НАК_k^{\text{повн}} = AC_{\min} \sum_{k=1}^8 НАК_{ek}$$

де $AC_{\min}$ - скор першої лімітованої НАК; $\sum НАК_{ek}$ – сумарний вміст НАК в еталонному білку, г/100 г білка, це значення розраховано в табл. 4.1 і має дорівнювати 36.

Рівень засвоюваності білку продукту, тобто коефіцієнт утилітарності АК складу продукту U , ч.од.:

$$U = AC_{\min} \frac{\sum_{k=1}^8 НАК_{ek}}{\sum_{k=1}^8 НАК_k}$$

де $\sum_{k=1}^8 НАК_k$ – сумарний вміст НАК в білку продукту, г/100 г білка, $\sum_{k=1}^8 НАК_{ek}$ – сумарний вміст НАК в білку еталону, г/100 г білка.

Коефіцієнт надлишковості НАК, $\sigma_{\text{над}}$ – це масова частка НАК в 100 г білку продукту, яка використовуються організмом не раціонально:

$$\sigma_{\text{над}} = \frac{\sum_{k=1}^8 (\text{HAK}_k - AC_{\min} \text{HAK}_{ek})}{AC_{\min}} = \frac{\sum_{k=1}^8 \text{HAK}_k - AC_{\min} \cdot \sum_{k=1}^8 \text{HAK}_{ek}}{AC_{\min}} ;$$

де ΣHAK_k – вміст НАК в білку продукту; ΣHAK_{ek} – вміст НАК в ідеальному білку.

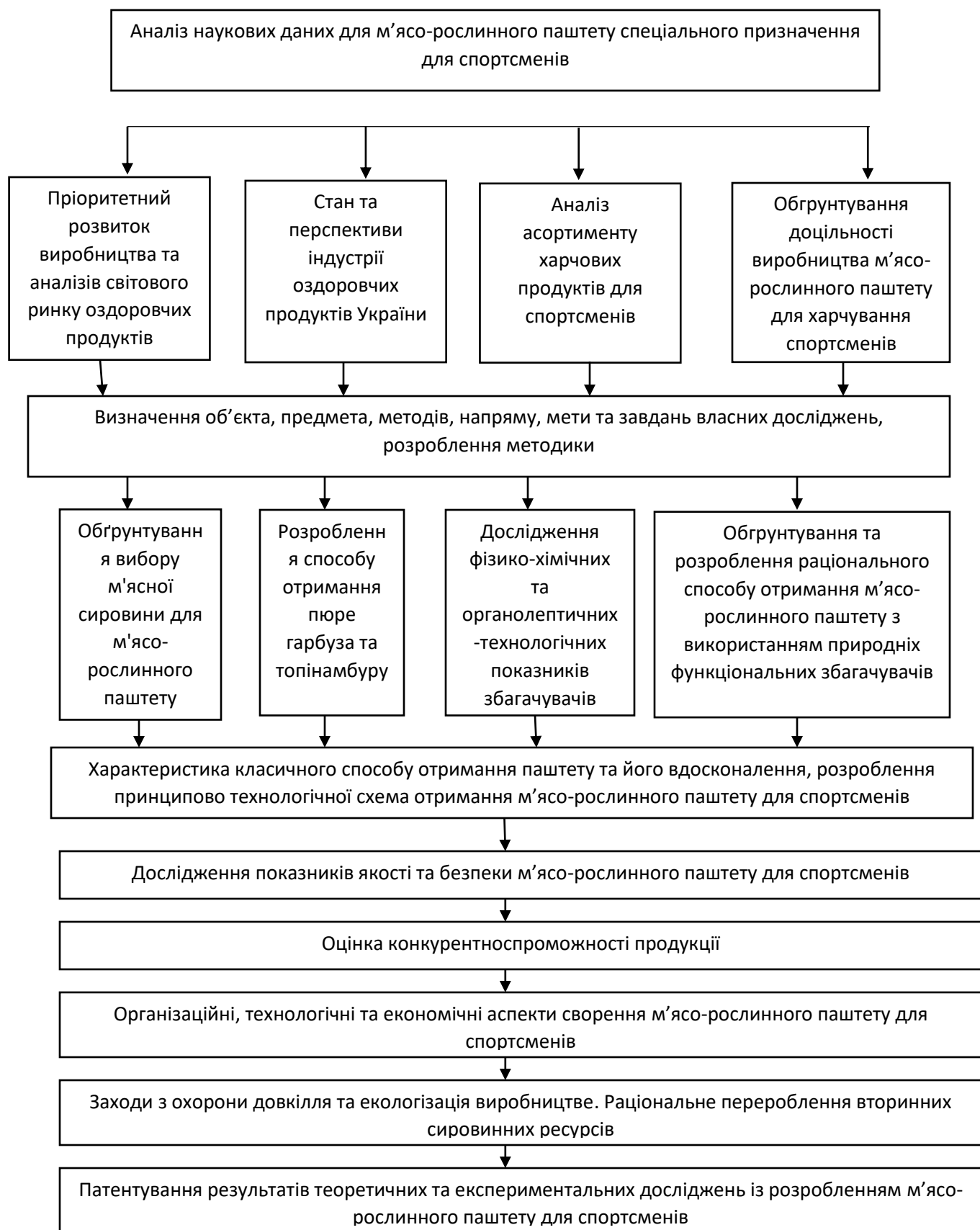


Рис. 2.1 Блок-схема проведення теоретичних і експериментальних досліджень

РОЗДІЛ 3. КОНСТРУЮВАННЯ ТА СПОСІБ ВИРОБНИЦТВА М'ЯСО-РОСЛИННОГО ПАШТЕТУ ДЛЯ ХАРЧУВАННЯ СПОРТСМЕНІВ З ВИКОРИСТАННЯМ НАУКОВИХ ПРИНЦИПІВ ЗБАГАЧЕННЯ

3.1. Обґрунтування вибору м'ясної сировини для м'ясо-рослинного паштету

Біологічна цінність м'ясної сировини, що використовується для виробництва м'ясних продуктів спеціального призначення для спортсменів і людей, що зазнають підвищені фізичні навантаження, характеризується наявністю компонентів, необхідних для нормальної роботи і покриття енергетичних витрат організму.

У спортивному харчуванні краще використовувати нежирні сорти м'яса (нежирну яловичину і свинину, телятину, кролятину) і нежирні сорти птиці (індикку, м'ясо курчат-бройлерів). Надлишок жирів призводить до порушення секреторної діяльності шлунково-кишкового тракту, відкладення жиру в тканинах, підвищеного виділення солей кальцію і магнію, що є вкрай небажаними чинниками в спортивному харчуванні. Слід враховувати, що найбільш цінними дієтичними властивостями володіє м'ясо молодих тварин і птахів, яке містить набагато менше шкідливих чужорідних речовин, що не встигли накопичитися за їх короткий період життя.

Для оцінки біологічної цінності найбільш перспективних видів м'ясної сировини для харчування спортсменів і людей, що зазнають підвищені фізичні навантаження, було проведено їх порівняльний аналіз за вмістом білка, жиру, аміно- і жирокислотним складом та показниками їх збалансованості, вітамінним і мінеральним складом, а також за ступенем задоволення потреб спортсменів різних видів спорту в окремих вітамінах і мінеральних речовинах [30].

На підставі даних довідкової літератури [31] побудовані діаграми вмісту білка, жиру, незамінних амінокислот, поліненасичених жирних кислот, а також вітамінів і мінеральних речовин в м'ясі різних видів тварин.

В результаті аналізу вмісту білків і жирів в м'ясі різних видів тварин (рис. 3.1) встановлено, що найвищий вміст білка в м'ясі страусів і кролятини (21,7 і 21,1% відповідно). Трохи менше білка міститься в телятині (19,7%), а в яловичині, м'ясі курчат-бройлерів і індичці вміст білка знаходиться на практично однаковому рівні (18,7% для яловичини і м'яса курчат-бройлерів і 18,5% для м'яса індички). Свинина за хімічним складом відрізняється від інших видів м'ясної сировини меншим вмістом білків (14,3%) [32].

Найнижчим вмістом жиру в порівнянні з іншими видами м'ясної сировини відрізняються м'ясо страуса і телятина (1,2 і 2,0% відповідно). У кролятині міститься 11% жиру, в індичці - 11,7%, а в яловичині та м'ясі курчат-бройлерів вміст жиру знаходиться практично на однаковому рівні (16 і 16,1% відповідно). Найвищий вміст жиру в свинині (33,3%), що обумовлює її більш високу калорійність [32].

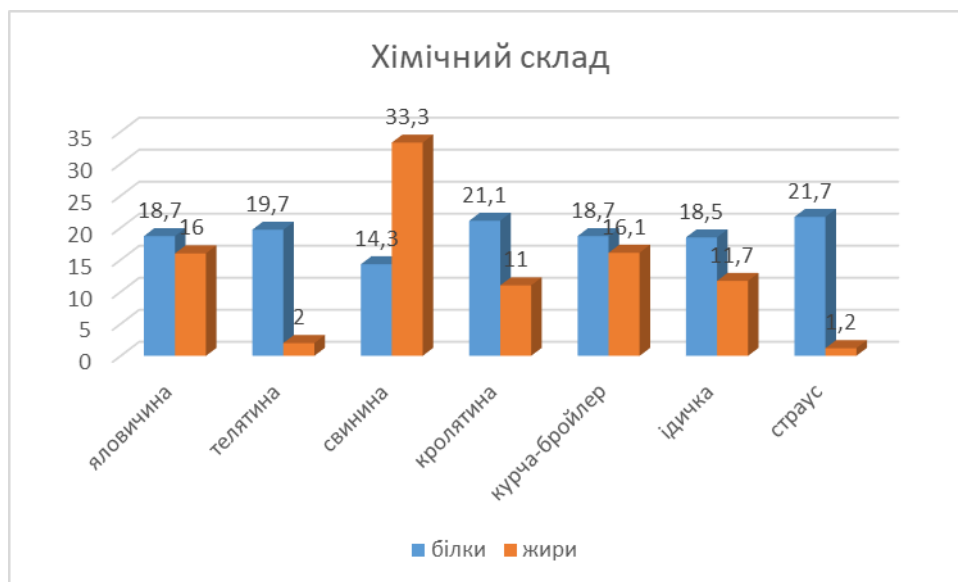


Рис. 3.1. Порівняльний аналіз вмісту білків і жирів у різних видах м'ясної сировини

Вивчення загального хімічного складу дозволяє отримати лише наближене уявлення про харчову та біологічну цінність продукту. Для повнішої характеристики ступеня корисності м'ясної сировини для харчування спортсменів і людей, що зазнають підвищених фізичних навантажень, провели порівняльний аналіз найбільш перспективних видів м'яса різних видів забійних тварин по аміно- і жирокислотному складу і їх збалансованості, вітамінному і мінеральному складу, а також визначили ступінь задоволення добової потреби спортсменів різних видів спорту в окремих вітамінах і мінеральних речовинах.

Роль амінокислот в організмі спортсменів і людей, яким притаманні підвищені фізичні навантаження, дуже велика – адже саме з амінокислот складаються білки, а з них, в свою чергу, формуються практично всі складові людського організму: найважливіші залози, зв'язки, волосся, сухожилля, кістки і навіть гормони. Але найбільше білка потрібно для формування м'язів, тому роль амінокислот в спортивному харчуванні важко переоцінити [30].

Розглянемо вміст незамінних амінокислот в різних видах м'яса (рис. 3.2).

Найбільше треоніну міститься в м'ясі страуса (1000 мг/100 г), трохи менше його в свинині і індичці (961 і 960 мг/100 г відповідно), потім за складом треоніну слідує кролятина і яловичина (928 і 875 мг/100 г відповідно). Найменше треоніну в м'ясі телят і курчат-бройлерів (855 і 850 мг/100 г відповідно) [32].

За складом лейцину м'ясо різних видів тварин можна розташувати в наступній спадної послідовності: індичка (1820 мг/100 г) → кролятина (1772 мг/100 г) → страус (мг/100 г) → яловичина (мг/100 г) → свинина (мг/100 г) → курчата-бройлери (мг/100 г) → телятина (мг/100 г).

Найбільше триптофану міститься в м'ясі індички (350 мг/100 г), трохи менше - в кролятині і м'ясі курчат-бройлерів (327 і 320 мг/100 г), ще менше в свинині та яловичині (274 і 273 мг/100 г), а найнижчий вміст триптофану в м'ясі телят і страусів (245 і 240 мг/100 г).

За складом валіну м'ясо різних видів тварин можна розташувати в наступній спадної послідовності: телятина (1156 мг/100 г) → яловичина (1148 мг/100 г) → свинина (1135 мг/100 г) → кролятина (1097 мг/100 г) → страус (1030 мг/100 г) → індичка (1020 мг/100 г) → курчата-бройлери (950 мг/100 г).

Найбільше ізолейцину міститься в м'ясі індички (1030 мг/100 г), трохи менше - в м'ясі страусів і телятині (1010 і 998 мг/100 г відповідно), ще менше в свинині (970 мг/100 г), яловичині і кролятині (939 і 886 мг/100 г відповідно), а самий низький вміст триптофану в м'ясі курчат-бройлерів (760 мг/100 г).

За складом лізину м'ясо різних видів тварин можна розташувати в наступній спадаючій послідовності, мг/100 г: кролятина (2258) → страус (2190) → індичка (1930) → яловичина (1 742) → курчата-бройлери (1700) → телятина (1683) → свинина (1631).

За складом природних амінокислот м'ясо різних видів тварин можна розташувати в наступній спадної послідовності, мг/100 г: яловичина (1704) → страус (1650) → кролятина (1625) → індичка (1560) → свинина (+1509) → телятина (1480) → курчата-бройлери (1380).

Найбільше метіоніну і цистину міститься в яловичині (898 мг/100 г), трохи менше його в кролятині (781 мг/100 г), практично однаковий їх вміст у м'ясі страусів і свинині (760 і 755 мг/100 г відповідно), ще менше метіоніну і цистину в м'ясі курчат-бройлерів (720 мг/100 г), а найнижчий вміст – в м'ясі телят і індичок (650 і 620 мг/100 г).

Порівняльний аналіз сумарного вмісту незамінних амінокислот в м'ясі різних видів тварин свідчить про те, що найбільше їх міститься в кролятині і м'ясі страусів (9674 і 9640 мг/100 г відповідно). Також значна кількість незамінних амінокислот міститься в індичці і яловичині (9290 і 9203 мг/100 г відповідно). Більш низький вміст даних амінокислот в порівнянні з перерахованими вище видами м'ясної сировини у свинині (8773 мг/100 г),

телятині (8551 мг/100 г) та м'ясі курчат-бройлерів (8180 мг/100 г), [30] ці дані представлені на рис. 3.3.

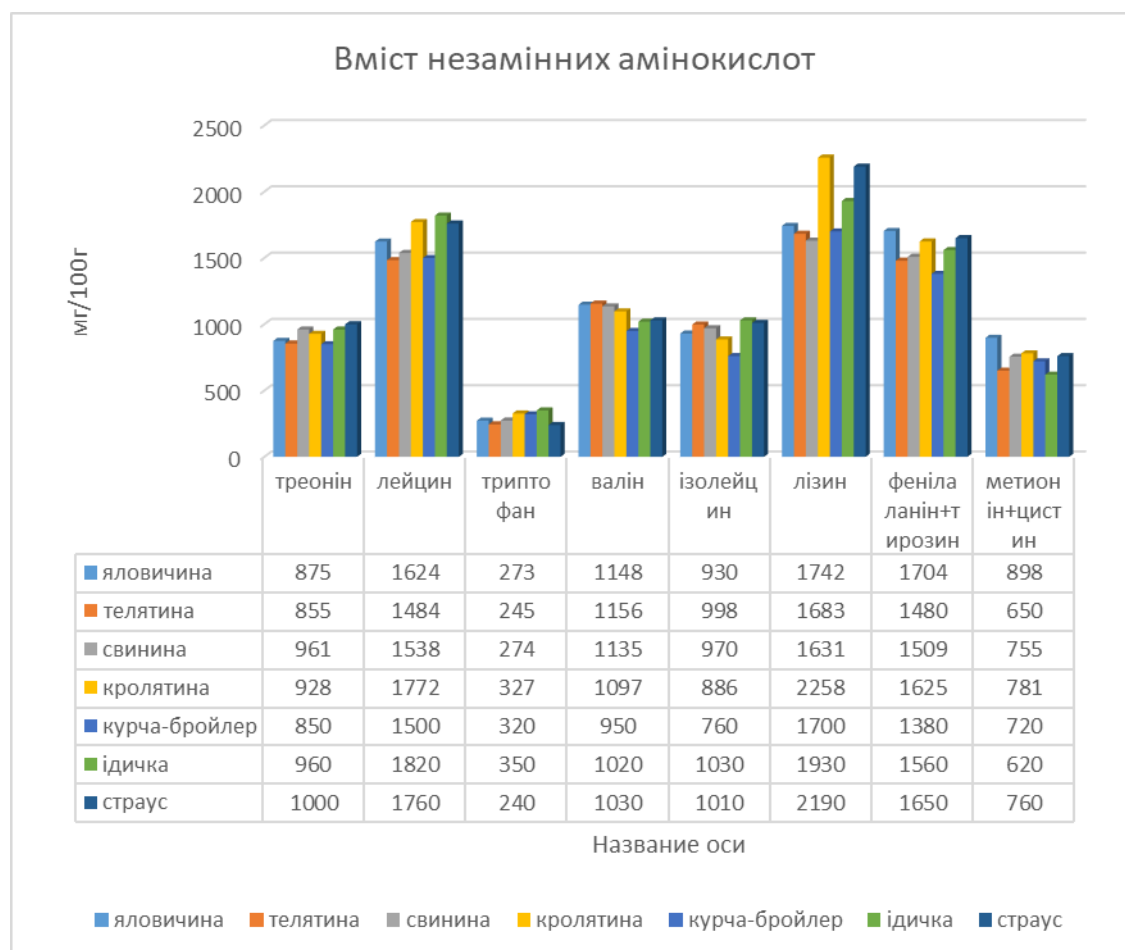


Рис. 3.2 Порівняльна характеристика вмісту окремих незамінних амінокислоту м'ясній сировині



Рис. 3.3. Сумарний вміст незамінних амінокислот у м'ясній сировині

Враховуючи результати проведеного аналізу, вважаю доцільним надалі вести порівняльну характеристику з такими видами м'яса: кролятина, м'ясо страуса, індичка і яловичина, оскільки саме для них виявлено максимальний сумарний вміст незамінних амінокислот, надзвичайно важливих для харчування спортсменів.

Біологічна ефективність м'ясної сировини багато в чому визначається наявністю в ній незамінних компонентів – поліненасичених жирних кислот, які, подібно до амінокислот і вітамінів, не можуть синтезуватися в організмі і повинні обов'язково надходити з їжею.

Вважається, що жири з високим вмістом поліненасичених жирних кислот найбільш біологічно цінні. Дві жирні кислоти - лінолева і ліноленова – в даний час є незамінними, тобто повинні обов'язково надходити з їжею. Високу біологічну активність має арахідонова кислота (в 2-3 рази вище лінолевої). Відсутність її в раціоні харчування затримує фізичний розвиток [30].

Вміст лінолевої, ліноленової і арахідонової кислоти в м'ясі різних видів тварин, у відсотках від сумарного вмісту жирних кислот, представлено на рис. 3.4.

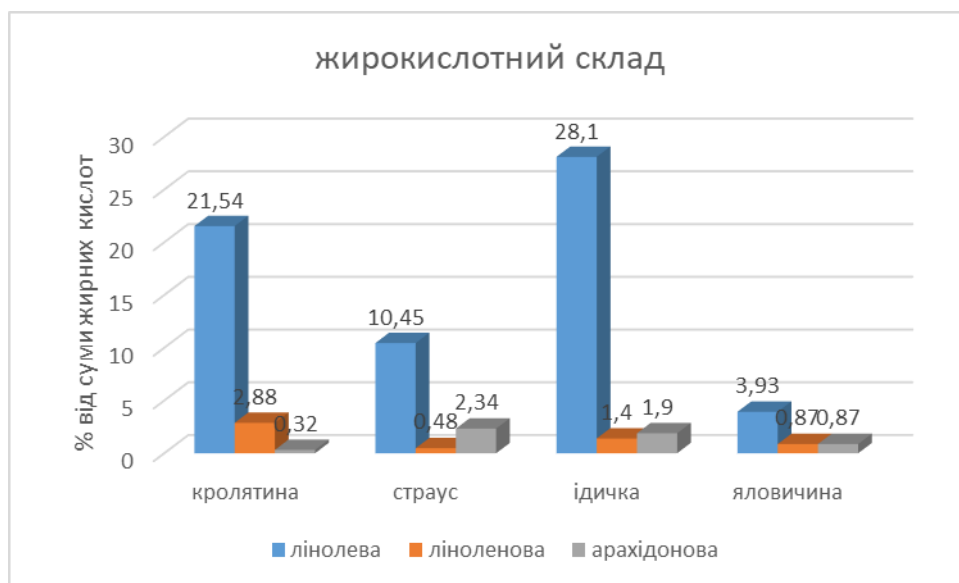


Рис. 3.4. Порівняльний аналіз вмісту поліненасичених жирних кислот у різних видах м'ясної сировини

Порівняльний аналіз вмісту лінолевої жирної кислоти в м'ясі різних видів тварин показав, що індичка перевершує всі інші види м'ясної сировини за кількістю даного нутрієнта (28,1 % від суми жирних кислот). Значна кількість лінолевої кислоти міститься також в кролятині (21,64 % від суми жирних кислот відповідно). Значно поступається іншим видам м'ясної сировини за даним показником м'ясо страуса (10,45% від суми жирних кислот), найнижчий вміст лінолевої кислоти в яловичині - 3,93% від суми жирних кислот [32].

З аналізу даних по вмісту ліноленової кислоти в м'ясі різних видів тварин, слід відзначити, що найвищим є її вміст у кролятині (2,88 від суми жирних кислот відповідно). Потім по вмісту ліноленової кислоти слідує індичка, (1,4, % від суми жирних кислот відповідно). Трохи менше даної кислоти в яловичині (0,87% від суми жирних кислот), а найнижчим є вміст у м'ясі страуса (0,48% від суми жирних кислот).

Порівняльний аналіз вмісту арахідонової кислоти в м'ясі різних видів тварин показав, що найбільше її міститься в м'ясі страуса (2,34% від суми жирних кислот відповідно). Значна кількість арахідонової кислоти міститься також в індичці (1,9% від суми жирних кислот). Дещо меншим вмістом даної

кислоти відрізняється яловичина (0,87% від суми жирних кислот відповідно). Найнижчим є вміст арахідонової кислоти в кролятині - 0,32% від суми жирних кислот відповідно.

Збалансованість складу м'ясної сировини визначається не тільки кількісним і якісним складом амінокислот, але також складом і властивостями ліпідів.

Жирокислотну збалансованість м'яса різних видів тварин оцінювали за співвідношенням ω -6: ω -3 жирних кислот, по співвідношенню сум поліненасичених (ПНЖК), мононенасичених (МНЖК), насичених жирних кислот (НЖК). В табл. 3.1 представлений аналіз збалансованості жирокислотного складу м'ясної сировини.

Таблиця 3.1 – Аналіз збалансованості жирокислотного складу м'ясної сировини

Масова частина жирних кислот, % від суми жирних кислот	Еталон	Яловичина	Кролятина	Індичка	Страус
НЖК	41,78	48,47	39,23	34,60	46,41
МНЖК	43,03	45,85	36,03	34,60	39,81
ПНЖК	12,42	5,68	24,74	31,40	13,77
Лінолева	10,85	3,93	21,54	28,10	10,45
Ліноленова	0,62	0,87	2,88	1,40	0,48
Арахідонова	0,95	0,87	0,32	1,90	2,34
Співвідношення ω -6: ω -3	17,5	4,5	7,5	20,1	21,8
ПНЖК:МНЖК:НЖК	1:3,47:3,36	1:8,07:8,53	1:1,46:1,59	1:1,10:1,10	1:2,89:3,37
(ПНЖК+МНЖК):НЖК	1,3	1,1	1,6	1,9	1,2

Аналіз жирокислотного складу показав, що за співвідношеннями ω -6: ω -3, ПНЖК: МНЖК: НЖК, (ПНЖК + МНЖК): НЖК найбільш збалансовані м'ясо індички і кролятина. Крім того, м'ясо індички і кролятина значно перевершують еталон за змістом поліненасичених жирних кислот. Проаналізувавши інші види

м'ясної сировини можна зробити висновок, що вміст поліненасичених жирних кислот в м'ясі страусів також має більш високі значення в порівнянні з еталоном, а по співвідношенням ω -6: ω -3, ПНЖК: МНЖК: НЖК, (ПНЖК + МНЖК): НЖК дані види м'ясної сировини наближені до еталону. Найменш збалансованими за жирокислотним складом є яловичина [30].

Таким чином, завдяки проведеному порівняльному аналізу різних видів м'ясної сировини встановлено, що найбільш переважними видами м'ясної сировини для виробництва продуктів спеціального призначення для харчування спортсменів і людей, які мають підвищені фізичні навантаження, є наступні: кролятина, м'ясо страуса та індички. Хоча м'ясо кролятини та страуса за деякими показниками збалансованості їх складу краще, все-таки вирішено обрати як основу для створення м'ясо-рослинного паштету для спортсменів індичку. Кролятина має специфічний запах, тому ми виключаємо її з огляду на органолептичні властивості, на вибір лишається м'ясо страуса та індички. Ми обрали м'ясо індички, так як ще однією важливою складовою є ціна, яка значно нижча на м'ясо індички, ніж на страусине м'ясо.

Індичка - даний вид м'ясної сировини багатий білком, а за вмістом незамінних амінокислот перевершує всі види м'яса, за винятком кролятини і м'яса страусів. За амінокислотним складом м'ясо індичок близько до оптимальної формули, запропонованої ФАО/ВООЗ. І, незважаючи на те, що м'ясо індички лімітовано за сумою сірковмісних амінокислот метіоніну і цистину (91,4%), в даному вигляді м'ясної сировини відзначається високий вміст триптофану порівняно з оксипроліном, що свідчить про повноцінність даного виду м'яса.

У м'ясі індички мало жирів, жирокислотний склад найбільш збалансований в порівнянні з іншими видами м'ясної сировини. Вміст поліненасичених жирних кислот (особливо лінолевої), в м'ясі індички вище, ніж в інших видах м'ясної сировини, і значно перевершує еталон.

Для спортсменів і людей, що мають підвищені фізичні навантаження, дуже важливо надходження в організм необхідної кількості вітамінів, мінералів, тому що вони беруть участь у процесах виділення енергії, росту м'язів, синтезу білка, підвищують працездатність і швидкість реакції, збільшують захисні сили організму. Навіть при неявному прихованому дефіциті хоча б одного з вітамінів прогрес результатів може несподівано погіршитися, почнуть зменшуватися м'язова маса, міцність кісток і зв'язок, частішають простудні захворювання, підвищиться ймовірність отримання травм [30].

Розрахунки вітаміно-мінерального складу сировини та готового продукту будуть представлені в подальших розділах з врахування внесення джерел функціональних інгредієнтів.

3.2 Розроблення способу отримання пюре гарбуза та топінамбуру для збагачення м'ясного паштету.

Для приготування гарбузового пюре існують різні способи, тому одним із завдань наших досліджень був пошук способу виробництва, що дозволяє зберегти якомога більше біологічно активних речовин.

Стандартним є спосіб приготування пюре з відвареного гарбуза, згідно з яким гарбуз миють і перевіряють, споліскують під душем, очищають і подрібнюють.

Підготовлену сировину розварюють до такого стану, щоб його можна було пропустити через протирочну машину. Розварену сировину негайно подають на здвоєну протирочну машину. Для гомогенізації пюреподібну масу подають на гомогенізатор.

Цьому способу властивий ряд недоліків:

- вміст нітратів значно перевищує значення ГДК;
- спостерігаються втрати ПВ, вітаміну С і β -каротину.

Другий спосіб приготування пюре був запропонований рядом авторів (М. І. Беляєва, А. А. Дубініна, В. І. Анохіна та ін.). він рекомендується як спосіб для

більш повного збереження біологічно активних речовин при отриманні пюре з гарбуза. Спосіб передбачає мийку гарбуза, очистку його від шкірки і насіння, подрібнення соломкою, приготування розчину (вода з лимонною кислотою в співвідношенні, мас. %: 98,8-99,6: 0,1 0,3), доведення до кипіння; охолодження розчину, його фільтрацію, витримку подрібненого гарбуза протягом 0,5-1 годин при температурі 80-85° С, видалення рідкої фракції, подрібнення твердої фракції розміром 3-5 мм, варіння її з водою в співвідношенні 1: 0,4 до розм'якшення.

Вихід пюре в першому випадку склав 75%, у другому - 83% [59].

Отже нас повністю задовольняє спосіб №2, принципова схема якого зображена на рис. 3.5

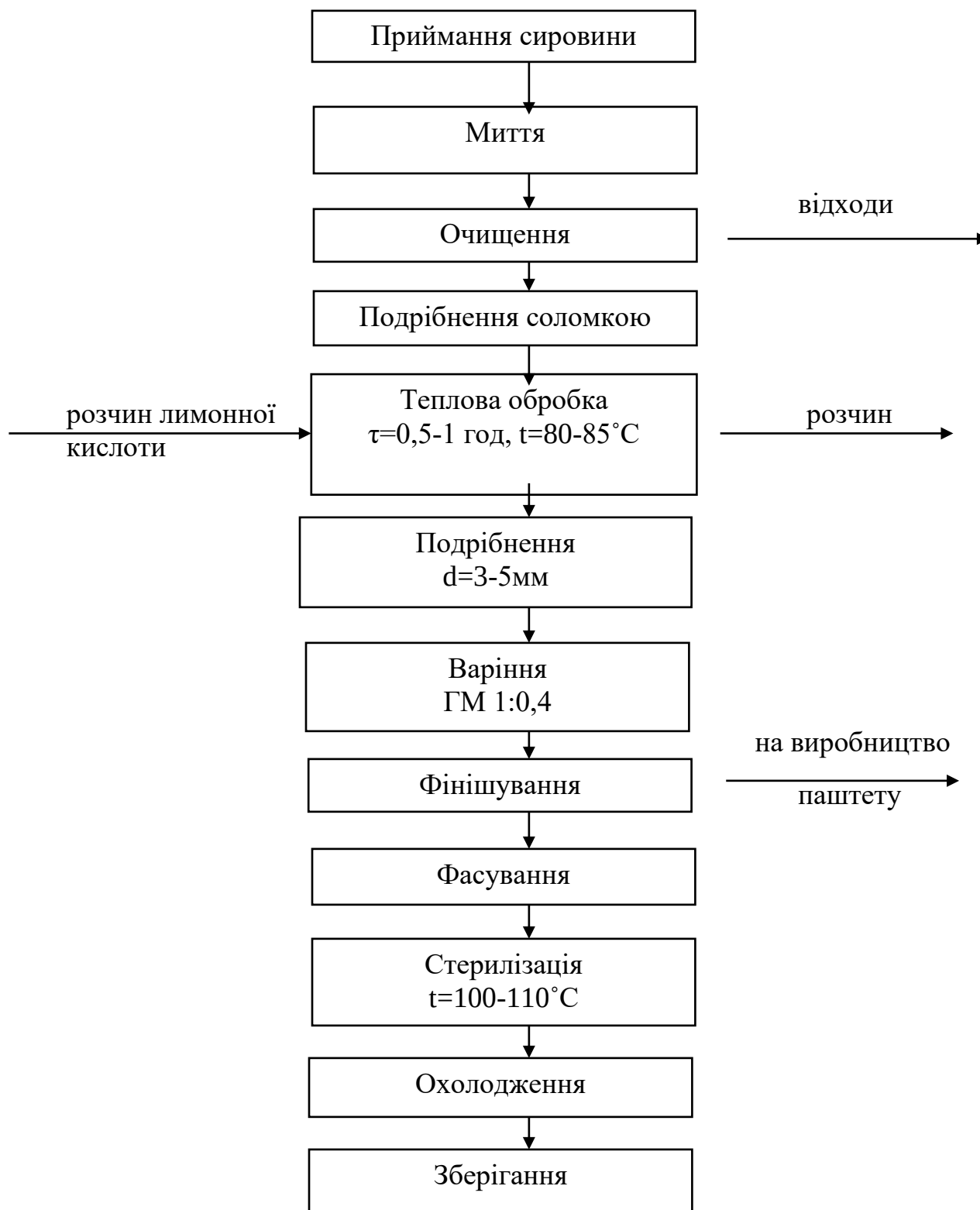


Рис.3.5. Принципова схема отримання пюре гарбуза

Пюре з бульб топіамбура

Сьогодні фахівці різних напрямів виробництва харчової продукції вивчають можливість застосування продуктів та напівфабрикатів із бульб топіамбуру.

Гострою є проблема його переробки. При переробці топіамбуру велике значення має швидкість процесу очищення, тому що відбувається потемніння м'якоті під впливом окислювальних ферментів, які в бульбах топіамбуру дуже активні.

На основі досліджень фахівців НУХТ [33] ми взяли до уваги, що для виготовлення пюре з бульб топіамбура з хорошими органолептичними показниками необхідно проводити бланшування сировини при температурі 95°C, протягом 8 хв., використовуючи розчини лимонної кислоти концентрацією 2,0...3,0%, що допоможе уникнути потемніння м'якоті.

Схему отримання концентрованої пасти з топіамбура наведено на рис. 3.6

Коренеплоди топіамбура миють, інспектують, при цьому видаляють некондиційні і погано промиті екземпляри. Потім топіамбур піддають паротермічній обробці протягом 60-90 с, що дозволяє легко відокремити шкірку від м'якоті і знищити мікроби на поверхні сировини. Після обробки паром з коренеплодів топіамбура видаляють поверхневий шар.

Важливе завдання бланшування - інактивація таких окисно-відновних ферментів, як пероксидаза, поліфенолоксидаза, тирозиназа і аскорбіназа, які каталізують окислення поліфенолів, деяких ароматичних амінів, амінокислот. Розм'якшення плодів при тепловій обробці відбувається за рахунок гідролізу протопектину, який склеює окремі клітини між собою і цементує рослинну тканину. При гідролізі він переходить в розчинну форму, клітини відклеюються одна від одної, плодова тканина стає пухкої і м'якою [34].

Після очищення коренеплоди бланшують при температурі 95°C. Бланшування дозволяє розм'якшити коренеплоди, збільшити клітинну проникність, інактивувати ферменти, піддати гідролізу протопектин, видалити з рослинної тканини повітря, надати їй специфічні смакові властивості [33].

Після цього топінамбур подрібнюють та протирають.

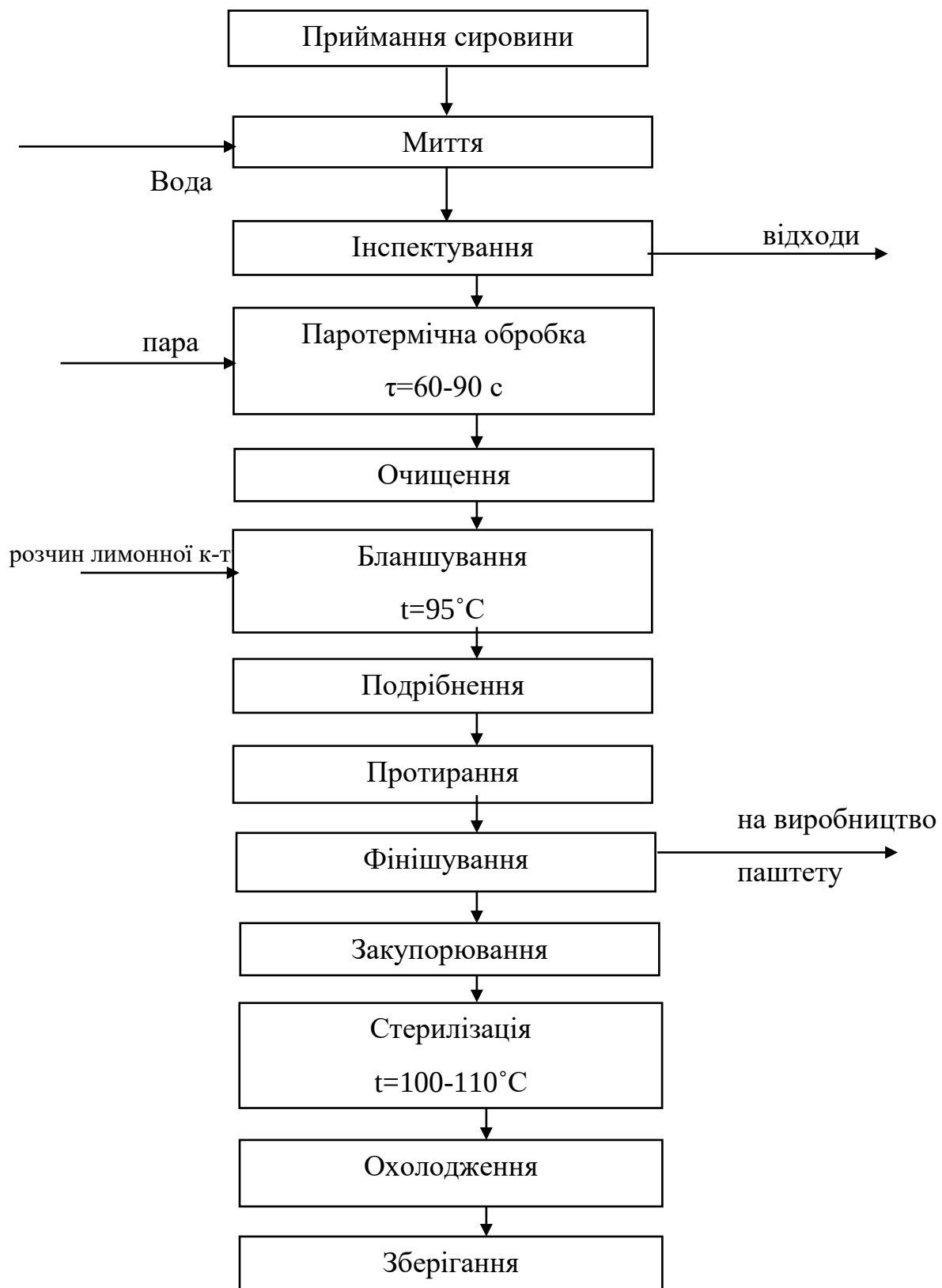


Рис. 3.6 Схема отримання концентрованої пасти з топінамбура

3.3. Дослідження основних фізико-хімічних, органолептичних, функціонально-технологічних показників пюре гарбуза та топінамбуру

Органолептичний метод ґрунтується на використанні інформації, яку отримують в результаті аналізу відчуттів, сприйнятих органами чуття — зору, слуху, нюху, дотику і смаку. Органолептична оцінка проводиться у певній послідовності. Вона починається із зовнішнього огляду товару. Далі визначають такі показники якості: зовнішній вигляд, форму, колір, прозорість, інші якості продукту. Після цього визначають запах, консистенцію і властивості, які визначають смак продукту (соковитість, крихкість, смачність).

Органолептичні показники рослинних функціональних збагачувачів наведено у табл. 3.2 Аналіз цих властивостей показує те, що всі обрані збагачувачі будуть гармонійно поєднуватись із харчовою основою, не погіршуючи колір, смак, запах та консистенцію готового продукту.

Таблиця 3.2 – Органолептичні властивості функціональних збагачувачів

Показник	Характеристика	
	Пюре гарбуза	Пюре топінамбуру
Зовнішній вигляд	Однорідна пюреподібна маса	Однорідна пюреподібна маса
Консистенція	Однорідна, щільна, пластична	Густа, з невеликими включеннями волокон
Колір	Насичений оранжевий колір	Кремовий
Смак	Характерний гарбузу	Солодкуватий, характерний топінамбуру
Запах	Характерний для гарбуза, віддалено відчувається запах гарбузового насіння	Характерний топінамбуру, віддалено нагадує рослинну олію

Загальносвітова урбанізація підштовхнула розвиток ринку напівфабрикатів у м'ясопереробній галузі. До теперішнього часу уявлення про роль мікронутрієнтів при різних фізіологічних станах організму значно розширилися. Присутні в організмі мікроелементи беруть участь в утворенні ферментів, синтезі гормонів, вітамінів, впливають на їх активність, приймають участь у діяльності нервової, серцево-судинної, ендокринної системи, шлунково-кишкового тракту та процеси метаболізму. Внесення у традиційні харчові продукти компонентів, які збагачують їх фізіологічно активними нутрієнтами, є виправданим рішенням політики поліпшення здоров'я людини.

Білка в гарбузах порівняно мало (0,5-1,1%), однак вони дуже багаті на пектин (2,6-14,0%), який сприяє виведенню з організму холестерину. Високий вміст пектинових речовин дозволяє вважати гарбуз перспективною сировиною для отримання оздоровчих продуктів. Характерною особливістю гарбуза є низький вміст клітковини (0,3-1,2%), яка не волокниста, добре розварюється і в пюреподібному вигляді легко засвоюється [35].

Біохімічний склад пюре топінамбуру та гарбуза представлено у табл. 3.3. [32].

Таблиця 3.3 – Біохімічний склад пюре топінамбуру та гарбуза

Нутрієнт	Вміст, г на 100 г	
	Пюре топінамбура	Пюре гарбуза
Білки, г	2,1	1,2
Жири, г	0,1	0,1
Вуглеводи, г	12,8	4,9
Харчові волокна, г	4,5	2,4
Мінеральні речовини, мг на 100 г		
Кальцій	20	33
Магній	12	16
Калій	200	227
Натрій	17	348
Фосфор	78	25
Вітаміни, мг на 100 г		
С	6	2,5
В ₁	0,07	0,04
В ₂	0,06	0,06
РР	1,3	0,5
β-каротин	12 мкг	1640 мкг

Метою дослідження на даному етапі було встановлення фізико-хімічних властивостей збагачувачів, щоб чітко бачити їх основну роль в м'ясо-рослинному паштеті. Важливим є те, що:

Топінамбур містить досить велику кількість сухих речовин (до 20 %), серед яких міститься до 80 % полімерного гомолога фруктози – інуліну. Топінамбур містить клітковину і багатий набір мінеральних елементів, у тому числі: заліза – 10,1; марганцю – 44,0; кальцію – 78,8; магнію – 31,7; калію – 1382,5; натрію – 17,2 (мг % на суху речовину). За своєю продуктивністю топінамбур значно перевищує картоплю, цукрові буряки, кукурудзу та інші культури інтенсивного типу, але вирощують його на невеликих площах здебільшого для кормових цілей [36] .

За літературними даними [37] гарбуз складається з 85–94 % з води. Вуглеводів у складі м'якушу гарбуза 8–12 %. Вміст цукру в основних сортах – 4–8 %, а в окремих мускатних сортах гарбуза цей показник може становити до 14 %. Плоди гарбуза містять від 2,5 до 16 % крохмалю, який під час зберігання переходить в розчинні цукри. Клітковини у гарбузі 1,2 %, пектинів – 2,6 %, органічних кислот – 0,1 %. Слід зазначити, що гарбуз – це головне джерело каротину в рослинному світі. Чим яскравіше забарвлена м'якоть оранжево-жовтих сортів гарбуза, тим більше в ній є каротиноїдів. Слід зазначити, що у столових середньо- і пізньостиглих сортах їх вміст в перші місяці зберігання збільшується. Можна сказати, гарбуз – справжня скринька мінеральних сполук. Він містить у достатній кількості кальцій, калій, фосфор, залізо, мідь, фтор і цинк. У гарбузі містяться вітаміни групи В, С, Е, D та РР.

На жаль, в наших лабораторних умовах ми можемо зробити лиш маленьку частину дослідів, результати яких представлені в табл. 3.4.

Таблиця 3.4 Фізико-хімічні властивості збагачувачів

Показник	Гарбуз	Топінамбур	Пюре гарбуза	Пюре топінамбуру
Вміст сухих розчинних речовин, %	7,6	17,4	6,8	16,3
Вміст води, %	92,4	82,6	93,2	83,7
Вміст цукрів, %	6,1	4,6	5,9	4,2
Титрована кислотність, %	0,12	0,42	0,1	0,48
Активна кислотність, pH	5,2	4,8	5,0	5,0
Вміст аскорбінової кислоти, мг	8,0	6,35	6,5	4,87
Вміст β -каротину, мг	2,4	0,09	2,0	0,04
Вміст пектинових речовин, г	2,49	0,96	2,3	0,46

3.4 Вплив масової частки збагачувачів та показники харчової та біологічної цінності паштету та розроблення його рецептури

Хімічний склад компонентів рецептури базового та нового оздоровчого паштету наведено в табл. 3.5, 3.6, 3.7.

Таблиця 3.5 – Вміст поживних речовин у сировині базового та нового
оздоровчого паштету

Сировина	поживні речовини,г		
	білки	жири	вуглеводи
м'ясо індички з бульйоном	23,68	6,86	1,47
яйце куряче	12,53	9,51	0,72
сіль	0,00	0,00	0,00
укроп, зелень свіжа	3,46	1,12	4,92
пюре гарбуза	1,2	0,1	4,9
пюре топінамбуру	2,1	0,1	12,8

Таблиця 3.6 – Вміст мінеральних речовин у сировині базового та нового
оздоровчого паштету

Сировина	Мінеральні речовини, мг				
	Ca	P	Mg	K	Na
м'ясо індички з бульйоном	12	162	20	224	467
яйце куряче	56	198	12	138	142
сіль	24	0	1	8	38758
укроп, зелень свіжа	208	66	55	738	61
пюре гарбуза	33	28	16	227	348
пюре топінамбура	20	78	12	200	3

Таблиця 3.7 – Вміст вітамінів та харчових волокон у сировині базового та нового оздоровчого паштету

Сировина	Вітаміни, мг					ХВ, г
	В ₁	В ₂	В ₆	РР	β-каротин, мкг	
м'ясо індички з бульйоном	0,01	0,17	0,33	6,62	0	
яйце куряче	0,04	0,46	0,17	0,08	0	0
сіль	0	0	0	0	0	0
укроп, зелень свіжа	0,06	0,3	0,19	1,57	0	2,10
пюре гарбуза	0,04	0,06	0	0,5	1640,00	2,40
пюре топінамбура	0,07	0,06	0	2,3	12,00	4,50

Оскільки у паштеті основним складником рецептури є м'ясо індички, яке багате на білок, то конструювати та оцінювати можливі рецептури паштету будемо за білковим складом. У табл. 3.8 амінокислотний профіль за незамінними амінокислотами (НАК) білкових компонентів продукту.

Таблиця 3.8 – Вміст амінокислот у сировині паштету, г/100 г білку

Сировина	валін	ізолейцин	лейцин	лізін	метіонін+ цистин	треонін	триптофан	фенілаланін+ тирозин	білки, %
м'ясо індички з бульйоном	5,19	4,98	7,73	9,04	3,93	4,35	1,10	7,69	23,70
яйце куряче	6,15	4,79	8,62	7,18	5,75	4,87	1,60	9,02	12,50
сіль	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
укроп, зелень свіжа	4,34	5,78	4,62	7,23	0,87	2,02	0,29	4,62	3,50
пюре гарбуза	2,50	1,67	2,50	3,33	0,83	1,67	0,83	4,17	1,20
пюре топінамбура	3,91	2,89	5,26	6,02	2,03	3,14	1,08	7,21	2,10
ФАО/ВООЗ	5,00	4,00	7,00	5,50	3,50	4,00	1,00	6,00	

Всі компоненти сировини, крім солі, мають у своєму складі повноцінний білок, вміст якого є найвищим у м'ясі індички. Далі розраховуємо амінокислотний склад базового незбагаченого паштету (табл. 3.9) та показники збалансованості його білкового складу (табл. 3.10).

Таблиця 3.9 – Амінокислотний склад базового паштету, г/100 г білку

Продукт	валін	ізолей-цин	лей-цин	лі-цин	метіонін +цистин	трео-нін	трип-тофан	фенілаланін +тирозин	білки, %
м'ясо індички з бульйоном	5,19	4,98	7,73	9,04	3,93	4,35	1,10	7,69	23,68
яйце куряче	6,15	4,79	8,62	7,18	5,75	4,87	1,60	9,02	12,53
Паштет	5,24	4,97	7,77	8,95	4,01	4,37	1,12	7,75	22,55

Таблиця 3.10 – Показники збалансованості білкового складу базового паштету

Показник	Скор першої лімітованої НАК Смін, част. од.	Коефіцієнт утилітарності, U, част. од.	Коефіцієнт надлишковості, %
Значення	1,05	0,85	6,18

Отже, було встановлено, що традиційний м'ясний паштет, який вироблений із м'яса індички, має високі показники та збалансований білковий склад. Але відомо, що для кращої засвоюваності білку його необхідно вживати разом з овочами та зеленню. Тому для рецептури паштету оздоровчої дії були підібрані такі додаткові види сировини, як зелень кропу, пюре гарбуза та топінамбуру. Для визначення показників збалансованості м'ясо-рослинного паштету необхідно оцінити білковий склад збагачувачів. Для цього розрахуємо їх амінокислотний скор (табл. 3.11)

Таблиця 3.11 – Амінокислотний скор білку традиційного паштету та рослинних збагачувачів, част. од.

Продукт	вал ін	ізолей- цин	лей- цин	лі- зин	метіонін+ц истин	трео- нін	трип- тофан	фенілаланін+т ирозин
паштет традиційний	1,0 5	1,24	1,11	1,63	1,15	1,09	1,12	1,29
укроп, зелень свіжа	0,8 7	1,45	0,66	1,31	0,25	0,51	0,29	0,77
пюре гарбуза	0,5 0	0,42	0,36	0,61	0,24	0,42	0,83	0,69
пюре топіамбура	0,7 8	0,72	0,75	1,09	0,58	0,79	1,08	1,20
ФАО/ВООЗ	5,0 0	4,00	7,00	5,50	3,50	4,00	1,00	6,00

Для оцінювання впливу масових часток збагачувачів на показники збалансованості білкового складу продукту було підібрано кілька варіантів рецептур м'ясо-рослинного паштету (табл. 3.12).

Таблиця 3.12 – Варіанти рецептур м'ясо-рослинного паштету

Варіанти рецептур	Масові частки, %				
	1	2	3	4	5
м'ясо індички з бульйоном	70	65	65	60	60
яйце куряче	5	5	5	5	5
сіль	1	1	1	1	1
укроп, зелень свіжа	4	4	4	4	4
пюре гарбуза	10	15	10	20	10
пюре топінамбура	10	10	15	10	20

Амінокислотний склад збагачених паштетів за кожною з рецептур та відповідний амінокислотний скор, наведено в табл. 3.13, 3.14

Таблиця 3.13 – Амінокислотний склад збагаченого паштету, г/100 г білку

Продукт	вал ін	ізолей цин	лейц ин	ліз ин	метіонін+ци стеїн	трео нін	трипто фан	фенілаланін+т ирозин	білки
Збагачений паштет 1	5,1 9	4,94	7,67	8,8 8	3,92	4,32	1,11	7,68	17,67
Збагачений паштет 2	5,1 8	4,92	7,65	8,8 5	3,91	4,31	1,11	7,67	16,55
Збагачений паштет 3	5,1 8	4,92	7,65	8,8 5	3,91	4,31	1,11	7,68	16,59
Збагачений паштет 4	5,1 7	4,90	7,62	8,8 2	3,90	4,29	1,11	7,65	15,42
Збагачений паштет 5	5,1 7	4,90	7,63	8,8 2	3,90	4,30	1,11	7,67	15,51

Таблиця 3.14 – Амінокислотний скор збагаченого паштету, част. од.

Продукт	вал ін	ізолей цин	лейц ин	ліз ин	метіонін+ци стеїн	трео нін	трипто фан	фенілаланін+т ирозин	білки
Збагачений паштет 1	1,0 4	1,23	1,10	1,6 2	1,12	1,08	1,11	1,28	17,67
Збагачений паштет 2	1,0 4	1,23	1,09	1,6 1	1,12	1,08	1,11	1,28	16,55
Збагачений паштет 3	1,0 4	1,23	1,09	1,6 1	1,12	1,08	1,11	1,28	16,59
Збагачений паштет 4	1,0 3	1,23	1,09	1,6 0	1,11	1,07	1,11	1,28	15,42
Збагачений паштет 5	1,0 3	1,23	1,09	1,6 0	1,11	1,07	1,11	1,28	15,51

З отриманих даних видно, що внесення збагачувачів позитивно впливає на амінокислотний скор, оскільки всі значення стали ближчими до 1, а відповідно загальний білковий склад став наближеним до складу ідеального білку ФАО/ВООЗ. Комплекс всіх показників збалансованості білкового складу наведено у табл. 3.15

Таблиця 3.15 – Оцінка збалансованості білкового складу паштету за різними рецептурами

Продукт	Вміст білку, %	Асмін, част. од.	U, част. од.	s над, %
Збагачений паштет 1	17,67	1,04	0,85	6,12
Збагачений паштет 2	16,55	1,04	0,86	6,09
Збагачений паштет 3	16,59	1,04	0,86	6,10
Збагачений паштет 4	15,42	1,03	0,86	6,06
Збагачений паштет 5	15,51	1,03	0,86	6,07
Традиційний паштет	22,55	1,05	0,85	6,18

Отримані дані свідчать, що збагачувачі впливають на загальний вміст білку, знижують його, що цілком зрозуміло, адже рослинні продукти не містять такої високої кількості білку, як м'ясо. При цьому рівень засвоюваності білку (коефіцієнт утилітарності) практично не змінюється, коефіцієнт надлишковості, тобто кількість НАК, які в організмі використовуються нераціонально, дещо зменшується. Отже, показники збалансованості білкового складу збагачених паштетів не погіршуються. При цьому різні масові частки внесених збагачувачів викликають майже однакові зміни у показниках збалансованості.

Таким чином, сконструювати оптимальну рецептуру м'ясо-рослинного паштету за білковим складом не вдається. Тому необхідно провести розрахунок по впливу масових часток збагачувачів на вітаміно-мінеральний склад паштету, адже саме ці нутрієнти сприяють загальному зміцненню організму.

Вміст вітамінів і мінералів у базовому паштеті наведено в табл. 3.16

Таблиця 3.16 – Вміст вітамінів і мінералів у сировині та у базовому паштеті

Продукт	мас.ч астка	мінеральні речовини, мг					Вітаміни, мг					Х В
		Ca	P	Mg	k	Na	B1	B2	B6	PP	бета каротин, мкг	
м'ясо індичик з бульйоном	91,00	12	162	20	224	467	0,01	0,17	0,3 3	6,62	0	
яйце куряче	8,00	56	198	12	138	142	0,04	0,46	0,1 7	0,08	0	0
сіль	1,00	24	0	1	8	387 58	0	0	0	0	0	0
Паштет	100,0 0	15, 64	163 ,26	19, 17	214 ,96	823, 91	0,01	0,19	0,3 1	6,03	0,00	0, 0 0
дп (		80 0	120 0	400	250 0	400 0	1,8	1,8	2	14	5000	2 5
ІС (100 г)		1,9 55	13, 605	4,7 925	8,5 984	20,5 977 5	0,68 333 3	10,6 388 9	15, 695	43,0 757 1	0	0
ІС (150 г)		2,9 32 5	20, 407 5	7,1 887 5	12, 897 6	30,8 966 3	1,02 583 5	15,9 583 3	23, 542 5	64,6 135 7	0	0

Отже, як можна спостерігати з даних наведених у таблиці, вітамінно-мінеральний склад також потребує корегування.

Варіанти рецептур наведено в табл. 3.12 Вміст вітамінів та мінералів у збагаченому паштеті наведено у табл. 3.17

Таблиця 3.17 –Вміст нутрієнтів у збагаченому пащтеті

Продукт	мінеральні речовини, мг					Вітаміни, мг					ХВ
	Ca	P	Mg	K	Na	B1	B2	B6	PP	β-каротин, мг	
Збагачений пащтет 1	25,0 6	136,5 4	19,6 1	236,0 0	759,1 2	0,0 2	0,1 7	0,2 5	4,9 8	1,36	0,7 7
Збагачений пащтет 2	26,1 1	129,8 4	19,4 1	236,1 5	753,1 7	0,0 2	0,1 6	0,2 3	4,6 7	1,45	0,8 9
Збагачений пащтет 3	25,4 6	132,3 4	19,2 1	234,8 0	735,9 2	0,0 3	0,1 6	0,2 3	4,7 6	1,96	1,0 0
Збагачений пащтет 4	27,1 6	123,1 4	19,2 1	236,3 0	747,2 2	0,0 3	0,1 6	0,2 1	4,3 7	1,53	1,0 1
Збагачений пащтет 5	25,8 6	128,1 4	18,8 1	233,6 0	712,7 2	0,0 3	0,1 6	0,2 1	4,5 5	2,56	1,2 2

Інтегральний скор варіантів рецептур за вмістом вітамінів та мінеральних речовин наведено в табл. 3.18

Таблиця 3.18 – Інтегральний скор нутрієнтів збагачених пащтетів, %

Продукт	мінеральні речовини, мг					Вітаміни, мг					ХВ
	Ca	P	Mg	k	Na	B1	B2	B6	PP	бета каротин, мкг	
Збагачений пащтет 1	3,1 3	11,3 8	4,9 0	10,0 1	18,9 8	1,2 4	10,0 1	12,3 6	35,5 8	0,03	3,1 0
Збагачений пащтет 2	3,2 6	10,8 2	4,8 5	10,0 1	18,8 3	1,3 3	10,0 0	11,5 3	33,3 9	0,03	3,5 8
Збагачений пащтет 3	3,1 8	11,0 3	4,8 0	9,77	18,4 0	1,4 1	10,0 0	11,5 3	34,0 3	0,04	4,0 0
Збагачений пащтет 4	3,4 0	10,2 6	4,8 0	10,0 1	18,6 8	1,4 1	8,61	10,7 1	31,2 1	0,03	4,0 6
Збагачений пащтет 5	3,2 3	10,6 8	4,7 0	9,79	17,8 2	1,5 8	8,61	10,7 1	32,4 9	0,05	4,9 0

Отже, з проведених досліджень, встановлено, що найоптимальнішим і найзбалансованішим є збагачений паштет 1, в якому масові частки інгредієнтів виглядають так, %:

Сировина	Масова частка, %
м'ясо індички з бульйоном	70
яйце куряче	5
сіль	1
укроп, зелень свіжа	4
пюре гарбуза	10
пюре топінамбура	10

При такому складі забезпечується хороший білковий склад, при якому амінокислотний скор першої лімітованої НАК становить 1,04, коефіцієнт утилітарності 0,85 та надлишковості 6,12.

По вітамінно-мінеральному складу при такій рецептурі збагачений паштет набуває статусу функціональний по вмісту фосфору, калію, натрію, вітамінів В₂, В₆, РР, адже їх рівень забезпечення добових потреб становить від 10 до 50% у добовому забезпеченні відповідного нутрієнту.

3.5 Обґрунтування та розроблення раціонального способу отримання паштету з використанням функціональних збагачувачів

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 за одним чи декількома есенціальними факторами з метою забезпечення найбільш повної відповідності створюваних композицій формулі збалансованого чи адекватного харчування.

Створення збалансованих рецептур м'ясних продуктів можна розглядати як важливі напрямки в сучасному харчуванні, що сприяють розвитку ряду суміжних галузей м'ясопереробної промисловості [38].

Останнім часом м'ясопереробна галузь стрімко розвивається у напрямі розробки, дослідження та виробництва паштету оздоровчого призначення. Проводяться роботи з розробки схеми виробництва дієтичного м'ясного паштету, покращення харчової та біологічної цінності, використання білково-жирового компонента, харчових волокон: гарбузового порошку, харчових волокон (клітковини),

Запатентований спосіб [39] дозволяє завдяки використанню курячої печінки раціонально використовувати вторинну сировину птахопереробного виробництва, завдяки наявності біологічно активної добавки клітковини насіння гарбуза збагатити паштет корисними харчовими волокнами, що в сукупності забезпечує отримання паштету підвищеної харчової цінності, а також дозволяє розширити асортимент паштетної продукції, що випускається підприємствами птахопереробної промисловості та закладами ресторанного господарства.

Запатентований спосіб [40] дає змогу отримати продукт багатофункціонального призначення, так як на його основі можливо отримати широкий асортимент страв та виробів, а саме печінкову пасту, котлети, гарячу закуску, фарш для борошняних напівфабрикатів, борошняних випічних виробів тощо. Виріб має перед найближчим аналогом ряд переваг: володіє пребіотичною дією, збагачений рослинним білком, мінеральними речовинами та вітамінами, має високі споживчі властивості.

В наступній корисній моделі [41] в основу поставлена задача створення паштету делікатесного з м'ясом перепела шляхом удосконалення паштету делікатесного з м'яса птиці, що забезпечує високий вміст вітаміну Е, високий ступінь збалансованості амінокислотного складу, гарні органолептичні та споживчі характеристики, стабільні структурно-механічні показники.

В загальному вигляді спосіб отримання паштету делікатесного з м'ясом перепела здійснюється наступним чином. Підготовлене м'ясо курки, перепела, печінку, що пройшли первинну обробку, бланшують при кипінні протягом 15-20 хв. Потім ці інгредієнти охолоджують до $12\text{ }^{\circ}\text{C}$ та подрібнюють на м'ясорубці з діаметром отворів 2-3 мм. Підготовлену та подрібнену цибулю пасерують до золотистого кольору і додають в кінці борошно та прянощі. Фарш з цибулею, борошном, пряностями та тваринним жиром змішують у робочому барабані фаршемішалки, де вони одночасно подрібнюються і варяться під дією гострої пари. Подрібнення, теплова обробка тривають 15-20 хв. Фарш вивантажують і суміш охолоджують до $57,5\pm 2,5\text{ }^{\circ}\text{C}$. Формування батонів паштету м'ясного проводять на автоматах. Після формування батони варять при температурі $87,5\pm 2,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ впродовж 45 хв. До досягнення температури в центрі батона $72\text{ }^{\circ}\text{C}$. Охолодження проводять при температурі води $2\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ впродовж 45 хв. До досягнення температури в центрі батона $0-6\text{ }^{\circ}\text{C}$. Готовий продукт має однорідну, пастоподібну, мазку консистенцію з кольором від блідо рожевого до сірого, який залежить від кількості печінки та м'ясної сировини.

При розробленні паштетів з поєднанням м'ясної і рослинної сировини у заданому співвідношенні важливим є дослідження впливу рослинних компонентів на фізико-хімічні показники готових продуктів. Дослідження хімічного складу показало, що за харчовою цінністю нові рецептури відповідають вимогам, які висуваються до цієї асортиментної групи. Паштети мають низьку масову частку жиру, високий вміст білків, що приводить до зниження енергетичної цінності. Внесення нетрадиційної рослинної сировини у рецептури паштетів забезпечує високу вологозв'язуючу та вологоутримуючу здатності фаршів і сприяє створенню ніжної, соковитої консистенції готового продукту, збільшенню виходу, зменшенню втрат при термообробці.

Традиційні рецептури м'ясних паштетів оцінюються в основному за органолептичними показниками та енергетичною цінністю, без урахування

збалансованості продукту за хімічним складом. Таким чином, існуючі рецептури паштетів на м'ясній основі не завжди відповідають нормам спеціального харчування, а нові рецептури, наближені за складом до ідеального продукту, ще не освоєні. Згідно з положеннями ДСТУ 4432:2005 «Паштети м'ясні. Технічні умови», м'ясним паштетом називають вироби пастоподібної консистенції з фаршу, виготовленого з вареної або сирової м'ясної сировини з додаванням жиру, запечені в металевій формі або піддані термічній обробці і розфасовані. Норми зазначеного стандарту поширюються на всі м'ясні паштети, за винятком тих, які випускаються у вигляді консервів [38].

Відомий спосіб виробництва паштету із залученням м'яса птиці, що включає підготовку сировини, подрібнення, соління, приготування фаршу, формування та термічну обробку, на стадії складання фаршу використовують бланшовані куряче м'ясо та печінку, бланшовані курячу та свинячу шкурки у вигляді білкового стабілізатора, сало, смажену моркву та цибулю, яйця або жовток курячий, сироватку молочну суху або сухе молоко, гриби бланшовані або гідратований грибний порошок, суміш спецій та приправ, композицію харчових добавок на основі гідро колоїдів і регуляторів кислотності, сіль кухонну, бульйон або воду [42] Недоліком способу є економічна неефективність - висока вартість, значний перелік сировинних ресурсів.

Вдосконалений спосіб виготовлення м'ясо-рослинного паштету

До паштету входить філе м'ясо індика з бульйоном, яйця курячі та рослинні складові - пюре гарбуза та топінамбуру, а як спеції та приправи додатково використовують сіль, укроп та свіжу зелень.

Основною сировиною для м'ясо-рослинного паштету є м'ясо індички з бульйоном, пюре топінамбура та гарбуза. Принципову схему приготування м'ясо-рослинного паштету зображено на рис.3.7

Філе індички використовують в охолодженому або замороженому стані після розморожування. Після зачищення вимочують у холодній воді 1...3 год.

Оброблення сировини. Після закінчення вимочування - варять 30...40 хв.

Приготування фаршу. Охолоджену сировину подрібнюють спочатку на вовчках з отворами діаметром 2 — 3 мм, а потім на кутері 5 — 8 хв до пастоподібної консистенції. У першу чергу в чашу кутера завантажують більш тверду сировину. Під час подрібнення додають бульйон, який був утворений під час варіння, пюре рослинних інгредієнтів, кухонну сіль та свіжу зелень.

Формування вагових паштетів. Паштетну масу шприцюють у спеціальні металеві форми з нержавіючої сталі або лужені місткістю 1,0 — 2,5 кг. Форми попередньо змащують свинячим топленим жиром. Заповнюють форми щільно без повітря за допомогою шприців або спеціальних машин-дозаторів. Поверхню паштетів, як і м'ясних хлібів, загладжують і спеціальним штампом наносять на неї товарну позначку згідно з нормативною документацією на їх виробництво.

Термооброблення паштетів. Фарш у формах запікають у ротаційних печах протягом 2 — 3 год. Упродовж першої години температуру піднімають до 90 °С, другої — до 120 °С і третьої — до 145 °С.

Запікання закінчують, коли температура в центрі фаршу досягає 72 °С. Паштетну масу після термооброблення можна фасувати на порції масою 100 — 250 г у пакувальні матеріали, дозволені до використання Міністерством охорони здоров'я України.

Температура паштетів під час фасування має становити не нижче ніж 70 °С. Розфасовані й упаковані в тару (полімерні контейнери, фольгові оболонки та ін.) паштети охолоджують за температури 0 — 4 °С не більш як 10 год до температури в центрі паштету 0 — 8 °С.

Охолоджені вагові паштети можна загортати в жиростійкий папір, пергамент або підпергамент.

М'ясні паштети зберігають на підприємстві та реалізують у торговельній мережі за температури 0 — 8 °С і відносної вологості повітря 80 — 85 % протягом 24 год з моменту завершення технологічного процесу.

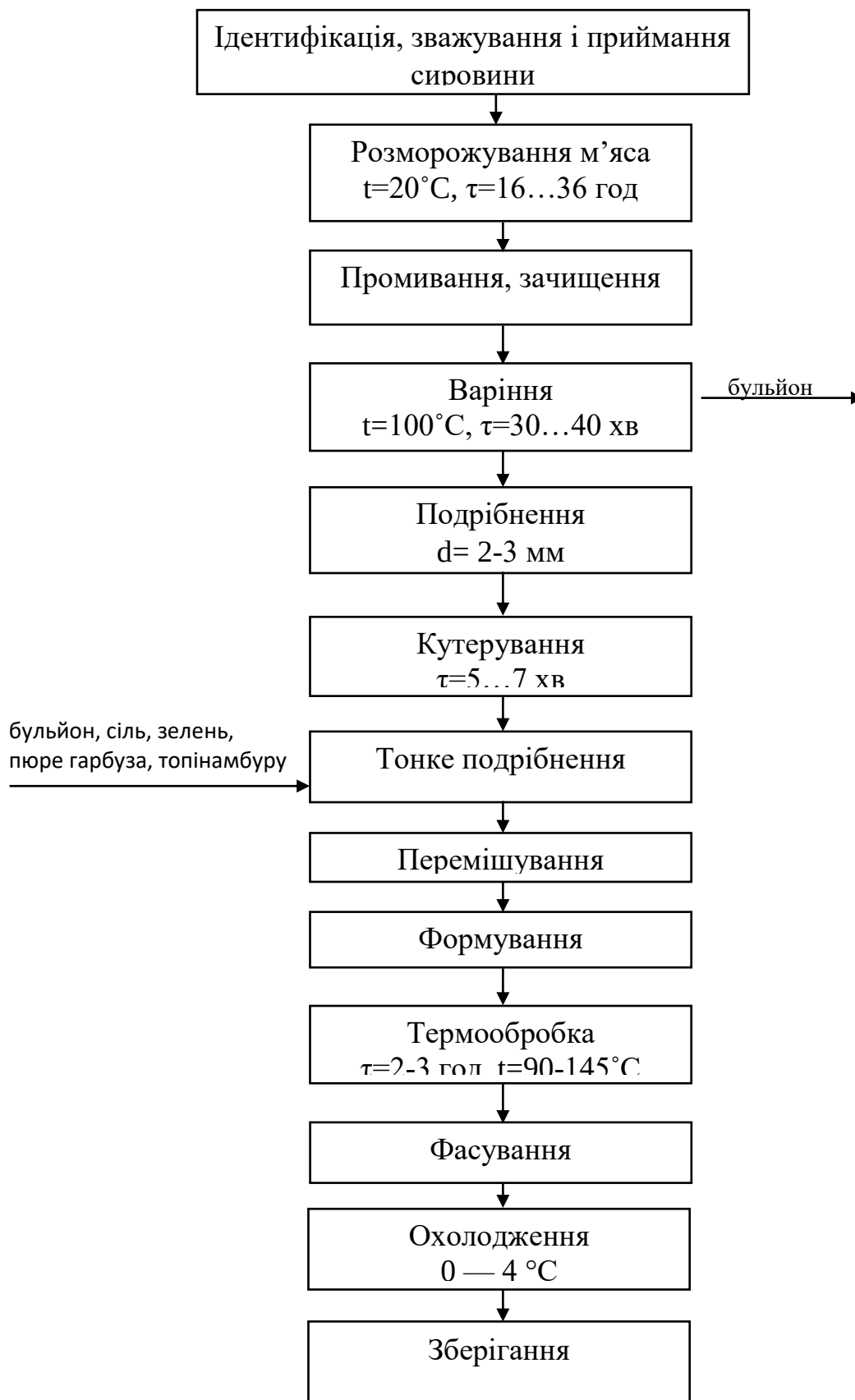


Рис.3.7 Принципова схема м'ясо-рослинного паштету

3.5.1. Оптимізація технологічних рішень отримання паштету

Для виробництва м'ясних консервів використовують різноманітну сировину, яку умовно поділяють на основну і допоміжну. До основної сировини належать м'ясо і субпродукти сільськогосподарських тварин, тваринні жири, яйця та яйце продукти, молоко та молочні продукти, кров і білкові препарати, крупи, овочі, бобові, рослинні жири, желатин та ін. Допоміжна сировина для м'ясних консервів: засолювальні інгредієнти та прянощі.

Ніжна консистенція паштетів досягається спеціальними способами обробки сировини і підбором інгредієнтів рецептури. Паштети, розфасовані в оптимально зручну упаковку, користуються великим попитом у населення.

Характеристика сімплекс-методу [43].

Використання методу передбачає висунення ряду обмежень у вигляді лінійних нерівностей. Загальний алгоритм рішення оптимізаційної задачі представляється в певній стандартній формі, за якою:

- 1) цільова функція максимізується або мінімізується;
- 2) всі змінні моделі невід'ємні;
- 3) обмеження мають невід'ємну ліву і праву частини, які між собою зв'язані знаками « $\geq$; $=$; $\leq$ »

В практиці виконання методу лінійного програмування має назву *сімплекс-метод* [43].

Найбільш типовим прикладом задачі оптимізації, рішення яких здійснюється сімплекс-методом є задача визначення об'єму продукції, що забезпечить максимальний прибуток при обмежених витратах сировини. В таких задачах за критерій оптимальності вибирається прибуток, який можна отримати при реалізації всієї продукції.

Умову задачі, витрати сировини на виготовлення даного асортименту, річні витрати сировини в порівнянні із запасом на складі наведені в табл. 3.19, 3.20, 3.21, 3.22, 3.23.

В табл.3.24 продемонстровані, річні витрати сировини в порівнянні із запасом на складі та прибуток від виробництва і реалізації продукції

Таблиця 3.19 - Вихідні дані	
Потужність заводу за випуском продукції, т / рік	500
Коефіцієнт додаткових втрат	0,9

Таблиця 3.20 - Асортимент продукції (частка у загальному обсязі виробництва, т/рік)	
Паштет з м'яса індички	110
Паштет зі свинини	287
Паштет із телятини	103

Таблиця 3.21 - Вартість продукту, грн/кг	
Паштет з м'яса індички	252,0
Паштет зі свинини	126,0
Паштет із телятини	210,0

Таблиця 3.22 - Прибуток від виробництва, тис. грн/рік	
Паштет з м'яса індички	17324,2
Паштет зі свинини	20533,6
Паштет із телятини	13607,3
Сума прибутку	51465,1

Таблиця 3.23 - Витрати сировини на виробництво та запаси на складі, т		
Компонент рецептури	Витрати на виробництво, т	Запаси на складі, т
М'ясо індички	77,0	80,0
Свинина	258,3	260,0
Телятина	92,7	95,0
Яйце куряче	25,0	27,0
Сіль	5,0	6,0
Кріп, зелень	20,0	24,0
Пюре гарбуза	11,0	14,0
Пюре топінамбура	11,0	14,0

Ячейка	Имя	Исходное значение	Окончательное значение
\$B\$18	Сума прибутку	51465,1	68708,8

Ячейки переменных

Ячейка	Имя	Исходное значение	Окончательное значение	Целочисленное
\$B\$6	Паштет з м'яса індички	110	430,1396938	Продолжить
\$B\$7	Паштет зі свинини	287	0,417953711	Продолжить
\$B\$8	Паштет із телятини	103	69,44235249	Продолжить

Ограничения

Ячейка	Имя	Значение ячейки	Формула	Состояние	Допуск
\$B\$3	Потужність заводу за випуском продукції, т / рік	500	\$B\$3=\$C\$3	Привязка	0
\$F\$4	М'ясо індички Запаси на складі, т	80,0	\$F\$4>=\$E\$4	Без привязки	3,0
\$F\$5	Свинина Запаси на складі, т	260,0	\$F\$5>=\$E\$5	Без привязки	1,7
\$F\$6	Телятина Запаси на складі, т	95,0	\$F\$6>=\$E\$6	Без привязки	2,3
\$F\$7	Яйце куряче Запаси на складі, т	27,0	\$F\$7>=\$E\$7	Без привязки	2,0
\$F\$8	Сіль Запаси на складі, т	6,0	\$F\$8>=\$E\$8	Без привязки	1,0
\$F\$9	Спеції (кріп, зелень) Запаси на складі, т	24,0	\$F\$9>=\$E\$9	Без привязки	4,0
\$F\$10	Пюре гарбуза Запаси на складі, т	14,0	\$F\$10>=\$E\$10	Без привязки	3,0
\$F\$11	Пюре топінамбура Запаси на складі, т	14,0	\$F\$11>=\$E\$11	Без привязки	3,0

Таблиця 3.24 - Річні витрати сировини в порівнянні із запасом на складі та прибуток від виробництва і реалізації продукції

Використовуючи сімплекс-метод, знаходили рішення задачі оптимізації виробництва продуктів з метою отримання найбільшого прибутку від реалізації продукції. Початковий прибуток був 51465,1 тис грн отже, варто зазначити, що у результаті оптимізації прибуток збільшився на 17243,7 тис грн за рахунок виробництва 430 тонн на рік паштету індички, прибуток став 68708,8 тис грн.

3.5.2 Порівняльний розрахунок харчової та біологічної цінності традиційного та оздоровчого продукту

Для оцінки харчової та біологічної цінності м'ясо-рослинного паштету ми порівняли вміст нутрієнтів, мінеральних речовин, вітамінів та їх інтегральний скор. Результати розрахунків представлені у табл. 3.25, 3.26, 3.27

Також на рис. 3.8, 3.9, 3.10 представлено у вигляді гістограми інтегральний скор, тобто ступінь забезпечення добових потреб людини у певних нутрієнтах при вживанні базового паштету та збагаченого.

Таблиця 3.25 – Вміст поживних речовин та їх інтегральний скор (ІС) у базовому та збагаченому паштеті

Показник	поживні речовини, г		
	білки	жири	вуглеводи
Вміст нутрієнтів у базовому паштеті, г	22,55	7,00	1,40
Вміст нутрієнтів у збагаченому паштеті, г	17,67	5,34	3,03
ІС 150 г базового паштету, %	48,32	14,80	0,57
ІС 150 г збагаченого паштету, %	37,87	11,29	1,25

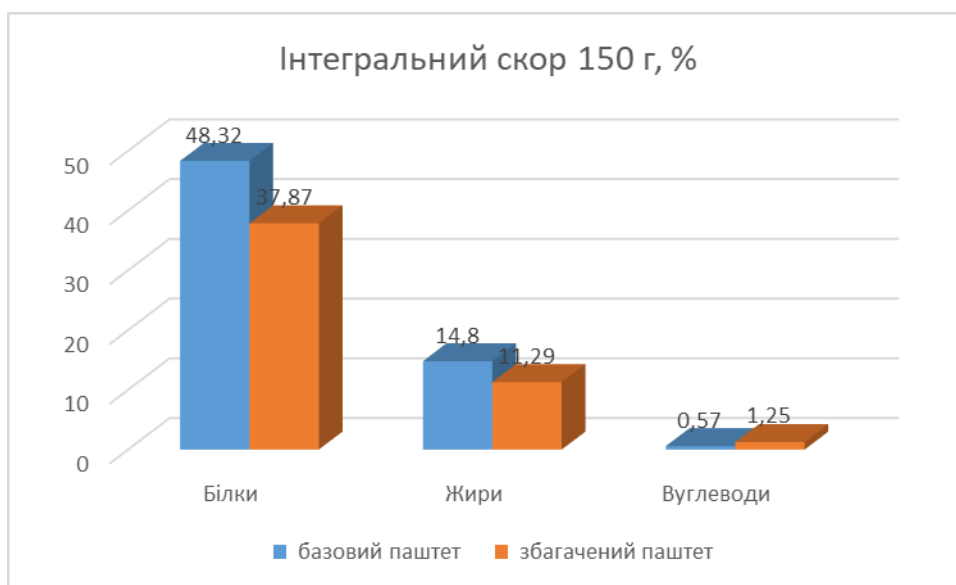


Рис. 3.8 Інтегральний скор БЖВ

Таблиця 3.26 – Вміст мінеральних речовин та їх інтегральний скор (ІС) у базовому та збагаченому паштеті

Показники	Мінеральні речовини, мг				
	Ca	P	Mg	K	Na
Вміст в базовому паштеті	15,64	163,26	19,17	214,96	823,91
Вміст в збагаченому паштеті	25,06	136,54	19,61	236,00	759,12
ІС 150 г базового паштету, %	2,05	14,29	5,03	9,03	21,63
ІС 150 г збагаченого паштету, %	4,70	17,07	7,35	14,16	28,47

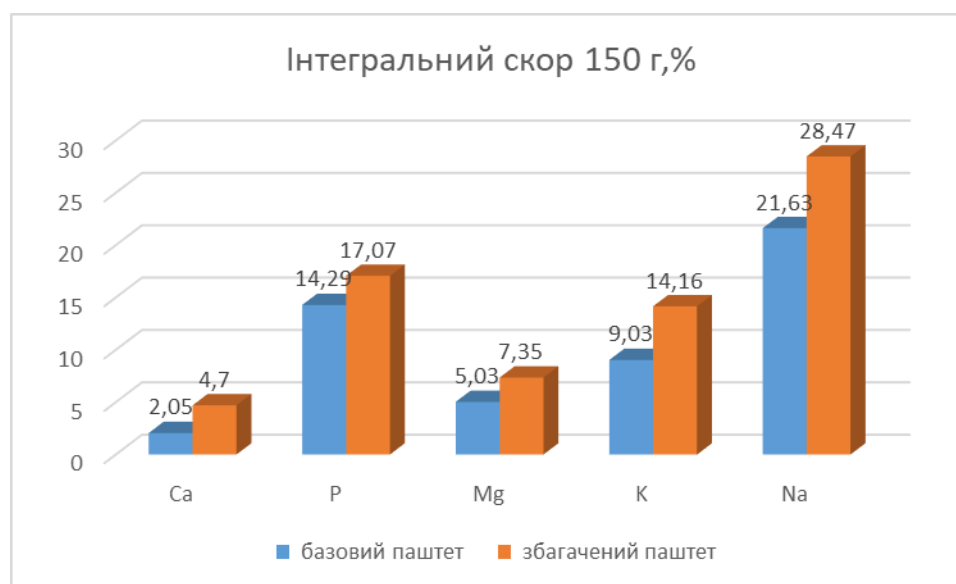


Рис. 3.9 Інтегральний скор мінеральних речовин

Таблиця 3.27 – Вміст вітамінів та їх інтегральний скор (IC) у базовому та збагаченому пащтеті

	Вітаміни, мг					
	B ₁	B ₂	B ₆	PP	Бета каротин, мкг	XB
Вміст в базовому пащтеті	0,01	0,19	0,31	6,03	0,00	0,00
Вміст в збагаченому пащтеті	0,02	0,17	0,25	4,98	165,20	0,77
IC 150 г базового пащтету, %	1,03	15,96	23,54	64,61	0,00	0,00
IC 150 г збагаченого пащтету, %	1,87	13,83	18,53	53,37	4,96	4,64

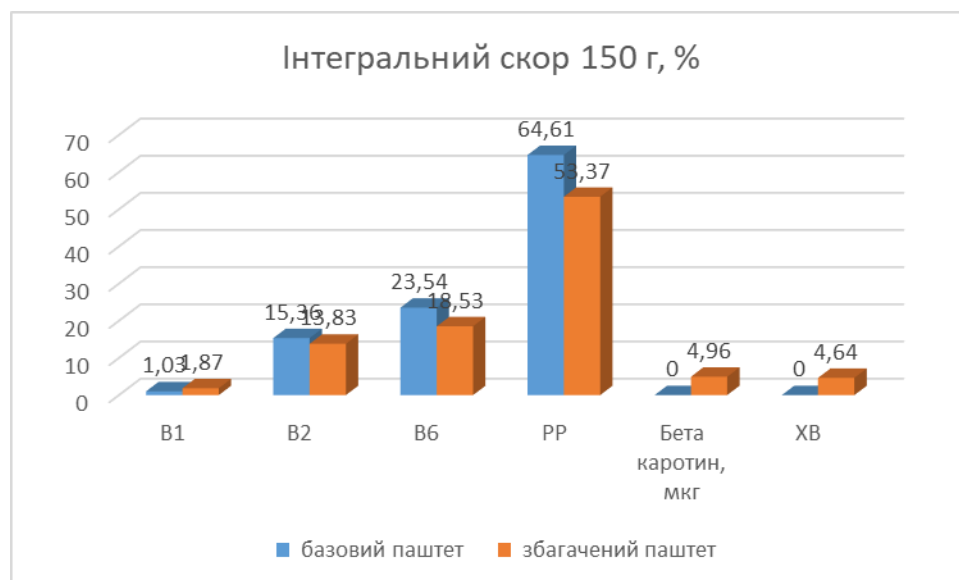


Рис. 3.10 Інтегральний скор вітамінів

Проаналізувавши та порівнявши дані, наведені в таблицях, можна дійти висновку, що вдалося вдосконалити паштет. Завдяки конструюванню та додаванню джерел функціональних інгредієнтів, вдалося збільшити вміст усіх нутрієнтів, а деяких взагалі збільшити до 10-50% від добової потреби у відповідному нутрієнті. Вдалось збалансувати білковий склад.

Так, за вмістом білку, жиру, фосфору, натрію, калію, вітамінів B₂, B₆, PP, паштет можна назвати функціональним харчовим продуктом.

3.5.3 Визначення органолептичних, мікробіологічних, структурно-механічних та функціонально-технологічних властивостей м'ясо-рослинного паштету для спортсменів

Згідно з положеннями ДСТУ 4432:2005 «Паштети м'ясні. Технічні умови», [44] м'ясним паштетом називають вироби пастоподібної консистенції з фаршу, виготовленого з вареної або сирोї м'ясної сировини з додаванням жиру, запечені в металевій формі або піддані термічній обробці і розфасовані. Норми зазначеного стандарту поширюються на всі м'ясні паштети, за винятком тих, які випускаються у вигляді консервів.

Технологія виробництва паштетів передбачає використання багатьох видів сировини тваринного і рослинного походження, що визначає різноманіття застосовуваних способів обробки. Комбінуючи варіння, бланшування, пасерування, обсмажування, гомогенізацію та інші види термічного і механічного впливів, отримують ніжний однорідний продукт пастоподібної консистенції, що відрізняється приємним смаком, запахом і кольором.

До комплексу показників, які визначають якість м'ясних паштетів, відносять органолептичні показники. До них належать ті параметри якості продукту, які визначають його споживчі властивості, тобто ті властивості, які безпосередньо впливають на органи чуття людини. Найбільш значущі з цих параметрів – смак і запах – не піддаються формальному вимірюванню, тому їх визначення проводиться експертним шляхом [38].

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. При органолептичній оцінці, під час дегустації зразків, визначили зовнішній вигляд, вигляд на розрізі, консистенцію, колір, смак та запах дослідних м'ясних паштетів. Органолептичну оцінку проводили за п'ятибальною шкалою. Дані органолептичної оцінки наведено на рис. 3.11, де контрольний зразок виготовлений згідно з ДСТУ 4432:2005 «Паштети м'ясні. Технічні умови» [44], зразок 2 – м'ясо-рослинний паштет з узгодженими масовими частками, зразок 3, 4 змінені масові частки рослинної сировини, а саме 30% топінамбуру, 10% гарбуза, та по 5% рослинного пюре.

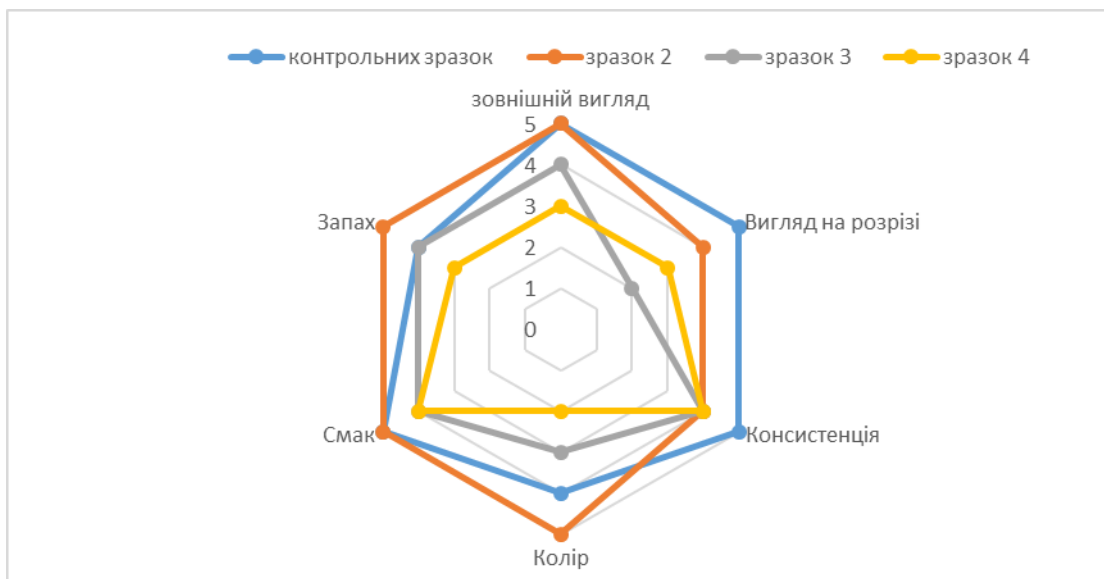


Рис.3.11 Результати органолептичної оцінки паштетів

В результаті проведеної органолептичної оцінки м'ясо-рослинних паштетів встановлено, що при додаванні рослинних інгредієнтів масові частки яких становить по 10% на весь готовий продукт, в цілому не знижує органолептичних показників розроблених продуктів, а у деяких випадках вони навіть вищі, ніж у контрольному зразку. Так, у розробленому зразку колір та

запах значно кращий ніж у контрольному зразку. Отже, можна зробити висновок, що додавання рослинних збагачувачів до м'ясо-рослинних паштетів позитивно впливає на органолептичні показники готового продукту.

Харчова продукція, особливо м'ясна, є необхідним елементом для забезпечення якісного та повноцінного життя населення. Однак нарощення виробництва харчових продуктів не вирішує всіх проблем, пов'язаних із якістю, безпечністю, екологічністю, практичністю. Більшість проблем вирішуються завдяки вдосконалених або принципово нових технологій виробництва, що дає змогу отримувати продукцію відповідної якості. Проте питання збереження якісних характеристик впродовж усього строку зберігання і реалізації, а також можливості його збільшення лишається відкритим. Вплив навколишнього середовища на продукти та сировину обумовлений безліччю факторів: хімічними та біохімічними (вплив кисню повітря і поверхневої вологи, хімічні перетворення під дією ферментів, потрапляння та накопичення небажаних речовин тощо), фізичними та фізико-хімічними (вплив температури, ультрафіолету, активності води тощо), біологічними (діяльність мікро- і макроорганізмів) [45].

Використання нових нетрадиційних інгредієнтів при виробництві м'ясних паштетів обумовлює необхідність ретельного дослідження термінів зберігання і мікробіологічних показників. Викликано це насамперед фізико-хімічною активністю рослинних компонентів, їх високим вологовмістом.

Внесення рослинних компонентів у м'ясний фарш призводить до змін показників якості паштетів у процесі зберігання, зокрема бактеріологічних. Дослідження проводили на зразках паштетів у поліамідній оболонці, вироблених у промислових умовах. Рослину сировину вносили до складу паштетної маси під часу процесі подрібнення м'ясної сировини, після чого м'ясо йде на перемішування. Контролем були зразки паштетів, виготовлені згідно з ДСТУ 4432:2005 «Паштети м'ясні. Технічні умови». Як основну сировину в

рецептурах паштетів використовували м'ясо та субпродукти з птиці, які мають дієтичні властивості.

Для визначення впливу внесених компонентів на термін придатності паштетів були проведені бактеріологічні дослідження, а саме: визначена кількість мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів (МАФАМ, КУО), бактерій групи кишкової палички (БГКП), сульфітрeredуючих клостридій, *Staphylococcus aureus*, *L. Monocytogenes*, в тому числі бактерій роду *Salmonellae*, що характеризує безпечність м'ясних виробів до споживання. Мікробіологічні показники контрольного й експериментальних зразків здійснювали відповідно до санітарно-гігієнічних вимог на сировину та харчові продукти в процесі зберігання протягом 6 діб при температурі 0...4°C.

При дослідженні було з'ясовано, що динаміка розвитку мікрофлори в контрольному й експериментальних зразках практично однакова, кількість мікроорганізмів у них знаходилась на одному рівні і не перевищувала допустимі норми для даного виду продукту (не більше $1 \cdot 10^3$ в 1 г). Мікробіологічні показники розробленого паштету з використанням рослинної сировини, а саме пюре гарбуза та топінамбура, представлені в табл. 3.28

Таблиця 3.28 Мікробіологічні показники м'ясо-рослинного паштету

Назва показників згідно з ДСТУ 4432:2005	Значення показників			
	Тривалість зберігання, діб			Відповідно до вимог ДСТУ 4432:2005
	1	3	6	
МАФAM, КУО/г	5,20*10 ²	6,1*10 ²	7,8 *10 ²	1,0*10 ³
БГКП	Не виявлено			Не допускається
сульфіт-редуючих кlostридій	Не виявлено			Не дозволено
Staphylococcus aureus в 1 г продукту	Не виявлено			Не дозволено
L. Monocytogenes в 25 г продукту	Не виявлено			Не дозволено
Salmonella в 25 г продукту	Не виявлено			Не дозволено

Результати досліджень м'ясо-рослинного паштету вказують на мікробіологічну стабільність (у межах допустимих норм), що свідчить про безпечність і придатність продукту до споживання.

У табл. 3.29 представлено результати визначення фізико-хімічних показників м'ясо-рослинного паштету та їх порівняння із вимогами нормативної документації. Встановлено, що всі показники знаходяться в межах значень, зазначених ДСТУ 4432:2005 [44].

Таблиця 3.29 - Фізико-хімічні показники паштету

Назва показника	Відповідно до вимог ДСТУ 4432:2005	Збагачений паштет
Масова частка солі, %	1,0-2,0	1,0
Масова доля жиру, %	15-45	10
Вологість, %	53-60	56,8

Отже, проведені дослідження підтверджують, що м'ясо-рослинний паштет, збагачений пюре гарбуза та топінамбуру, володіє високими показниками якості та безпеки і тому може бути рекомендований до виробництва та споживання.

3.6.Оцінка показників безпеки паштету на основі принципів НАССР

Безпечність харчових продуктів є важливим питанням, нерозривно пов'язаним зі здоров'ям суспільства у всіх країнах світу. За даними ФАО ВООЗ захворювання, що асоціюються з харчовими продуктами, являють собою надзвичайно складну для вирішення проблему не тільки у країнах, що розвиваються, а й у розвинутих країнах, з огляду на суттєву шкоду для здоров'я людей та значні економічні збитки. Більше однієї третини населення розвинутих країн потерпають від харчових захворювань кожного року, і, звичайно, проблема є більш складною та глибшою для країн, що розвиваються.

В останні роки питання безпечності харчових продуктів стали одним з головних занепокоєнь громадськості, починаючи з генетично модифікованих продуктів, коров'ячого сказу і до відкликань продукції, пов'язаних з харчовими інтоксикаціями.

Бажання мінімізувати ризики та контролювати безпечність харчових продуктів призвело до створення та розробки різних концепцій управління безпечністю. Завдання цих концепцій полягають перш за все у зниженні ризику виробництва небезпечного продукту та у гарантуванні як виробникам так і споживачам того, що розміщена на ринку харчова продукція є безпечною та високої якості. Звичайно головною рушійною силою, що стимулює виробників до прийняття та застосування сучасних концепцій управління безпечністю, є зміна у відношенні суспільства до питань безпечності, очікування споживачами гарантованої безпечності та поінформованість щодо розміщеної на ринку продукції.

Реформування традиційної системи управління безпечністю харчовими продуктами є нагальною проблемою і в Україні. Наявні підходи не можуть вважатись достатньо ефективними оскільки вони не визначають і адекватно не вирішують багатьох існуючих проблем, не можуть забезпечити ефективне реагування на швидкий розвиток і зміни, що привносять ймовірні ризики, не завжди враховують під час прийняття рішень найновіші наукові дані та наслідки для суспільства, не охоплюють та не розповсюджуються на весь харчовий ланцюг.

Система НАССР, або Система аналізу небезпечних чинників та критичних точок контролю, є науково обґрунтованою системою, що дозволяє забезпечувати виробництво безпечної продукції шляхом ідентифікації і контролю небезпечних чинників. Система НАССР є єдиною системою управління безпечністю харчової продукції, яка довела свою ефективність і прийнята міжнародними організаціями.

Концепція НАССР охоплює всі види потенційних небезпечних чинників, що можуть вплинути на безпечність харчових продуктів, тобто, біологічні, фізичні та хімічні чинники, незалежно від того, чи вони виникнули природнім шляхом з причин, пов'язаних із довкіллям, чи через порушення процесу виробництва. Хоча споживачі найбільше переймаються хімічними та фізичними небезпеками, які вони найчастіше виявляють, мікробіологічні чинники є найбільш серйозними з точки зору тяжкості наслідків для здоров'я людини. З цієї причини, не дивлячись на те, що системи НАССР охоплюють всі 3 види небезпечних чинників, основна увага приділяється мікробіологічним проблемам. Наприклад, крихта металу в харчовому продукті (фізичний небезпечний чинник) може призвести до пошкодження зубу однієї людини, а зараження партії м'ясної продукції сальмонелою може викликати отруєння сотень або навіть тисяч споживачів.

Важливим аспектом є визначення того, що саме повинно управлятись за допомогою програм передумов, а що – власне планом НАССР, і зазвичай такі рішення не можна віднести до простих. Таке рішення повинно базуватись на результатах аналізу небезпечних чинників, який проводитиме група НАССР, та оцінці потенційного ризику для споживачів, що становить конкретний небезпечний чинник.

З погляду на літературні дані [46], в табличному варіанті проаналізовано чинники, що впливають на виникнення спалахів харчових захворювань (табл. 3.30)

Таблиця 3.30 – Характеристика загроз та чинників, що їх викликають

Чинники	Можлива загроза
Неналежна температура зберігання/ утримання	провокує спалахи хвороб, викликаних <i>Clostridium perfringens</i> , <i>Bacillus cereus</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> та <i>Salmonella</i> .
Неналежна теплова обробка	недостатня теплова обробка свинини чи іншого м'яса може викликати захворювання трихінельоз

Недотримання правил особистої гігієни	Це є основним чинником, що впливає на виникнення спалахів з причини вірусів (гепатит А, Norwalk) та таких бактерій як Shigella. Staphylococcus aureus може переноситися зі шкіри і ніздрів робітників на харчові продукти і після проходження певного часу може утворити в харчових продуктах токсини.
Перехресне зараження	Перехресне забруднення може також виникати при сумісному зберіганні харчових продуктів, що вже пройшли теплову обробку, і сирих продуктів, особливо тваринного походження.
Неналежне зберігання	Наприклад, якщо заморожене м'ясо розмерзло в холодильнику, де зберігаються інші продукти, незначна частка розмерзлого м'яса може потенційно заразити продукти, що вже пройшли теплову обробку, та готові продукти; і це може призвести до харчового захворювання

Вихідними даними для проведення аналізу загроз і розроблення плану НАССР при виробництві м'ясної продукції є опис продукту (табл. 3.31), перелік

сировини, що використовується та інгредієнтів (табл. 3.32) і блок-схема технологічного процесу.

Таблиця 3.31 - Опис продукту

Назва продукту	Паштет м'ясо-рослинний
Характеристики продукту, важливі для його безпеки	Наявність домішок; КМАФАМ.
Як буде використовуватись	Продукт повсякденного споживання для спортсменів
Упаковка	Жерстяна банка
Термін придатності	До 2-х років
Місце реалізації	Магазини роздрібної торгівлі
Умови доставки	Уникати підвищення температури

В табл. 3.33 наведено перелік сировини для виробництва паштету м'ясо-рослинного для спортсменів

Таблиця 3.33 - Перелік сировини та інгредієнтів

Сировина	М'ясо птиці згідно ДСТУ 3143:2013 [44]
	Сіль кухонна згідно ДСТУ 3583-2015 [47]
	Гарбуз продовольчий свіжий ДСТУ 3190-95
	Топінамбур (земляна груша) свіжий ДСТУ 8046:2015 [48]
	Зелень петрушки, селери та кропу сушена ДСТУ 8645:2016 [49]
	Яйця курячі ДСТУ 5028:2008 [50]
Пакувальні матеріали	Жерстяна банка місткістю 150 г

В табл. 3.34 наведено розроблений план НАССР при виробництві паштету м'ясо-рослинного для спортсменів

Таблиця 3.34 - План НАССР для виробництва паштету м'ясо-рослинного для спортсменів

Етапи виробництва	ТК	Опис ризику	Граничне значення	Коригувальна дія
1		3	4	5
Приймання м'яса індички	-X	Токсичні елементи, радіонукліди	Згідно з ДСТУ ISO 6887-2	Сировина, що не відповідає вимогам, повертається постачальнику
	-X	Наявність жилов	Наявність не дозволена	
Приймання яєць	-X	Сторонні запахи, наявні ознаки псування	Наявність не дозволена	Сировина, що не відповідає вимогам, повертається постачальнику
Приймання спецій	-Ф	Механічні домішки	Не допускаються	Сировина, що не відповідає вимогам, повертається постачальнику
	-X	Токсичні елементи	Не допускаються	
Приймання рослинних	-Ф	Мінеральні домішки	Не допускаються	

збагачівачів	-Б	Кількіс ть МАФАНМ, пліснявих грибів, дріжджів, бактерій групи кишкової палички, патогенні мікроорганіз ми	Не допускаються	Сировина, що не відповідає вимогам, повертається постачальнику
Просіюванн я спецій	-Ф	Неповн е вилучення сторонніх домішок під час просіювання	Не допускається наявність домішок	Повторне просіювання
Дозування та змішування компоненті в	-Ф	Можли ве попадання небезпечних біологічних чинників з обладнання, в якого порушено санітарно- гігієнічний	Не допуска- ється наявність сторон-ньої мікро- флори	Виконання вимог з попередження попадання сторонніх предметів у готову продукцію, забезпечення санітарної обробки технологічного

		стан		обладнання
Фасування	-Ф	Можливе попадання небезпечних біологічних чинників з обладнання, в якого порушено санітарно-гігієнічний стан	Не допускається наявність забруднень	Виконання вимог з попередження попадання сторонніх предметів у готову продукцію, забезпечення санітарної обробки технологічного обладнання
Стерилізація	-Б	Розвиток мікро-організмів внаслідок недотримання режимів (час/температура)		Регулювання температури та тривалості стерилізації
Зберігання	-Б	Розвиток мікро-організмів внаслідок недотримання режимів зберігання	В добре вентильованих приміщеннях з температурою 1-5 °C та відносною вологістю – не вище 75%	Регулювання умов зберігання

Реалізація плану НАССР на підприємствах, які будуть виготовляти м'ясо-рослинний паштет, забезпечить його високу якість та безпеку.

Висновки до розділ 3

В третьому розділі було обґрунтовано вибір м'ясної сировини для м'ясо-рослинного паштету. На підставі даних довідкової літератури побудовані діаграми вмісту білка, жиру, незамінних амінокислот, поліненасичених жирних кислот, а також вітамінів і мінеральних речовин в м'ясі різних видів тварин, і після порівняння всіх даних як харчову основу для паштету було обрано м'ясо індички.

Були розроблені способи отримання пюре гарбуза та топінамбуру для збагачення м'ясного паштету. На основі аналізу різних технологій приготування пюре з овочів, були обрані такі способи, які дозволяють зберегти максимальну кількість біологічно активних речовин сировини.

Було проведено дослідження основних фізико-хімічних, органолептичних, функціонально-технологічних показників пюре гарбуза та топінамбуру, які підтвердили їх високу якість.

Проаналізовано вміст поживних речовин, вміст мінеральних речовин, вітамінів та харчових волокон у сировині традиційного та нового паштету оздоровчого призначення. Розроблено декілька рецептур з різними масовими частками збагачувачів, для того щоб дослідити їх вплив на показники харчової та біологічної цінності. Обрали рецептуру при використанні якої забезпечується хороший білковий склад, при якому амінокислотний скор першої лімітованої НАК становить 1,04, коефіцієнт утилітарності білку 85% та надлишковості 6,12%.

По вітамінно-мінеральному складу при такій рецептурі збагачений паштет набуває статусу функціональний продукт по вмісту фосфору, калію, натрію, вітамінів B₂, B₆, PP , адже їх рівень забезпечення добових потреб становить від 10 до 50% у добовому забезпеченні відповідного нутрієнту.

Виконано обґрунтування та розроблення раціонального способу отримання паштету з використанням функціональних збагачувачів. До паштету входить філе м'яса індики з бульйоном, яйця курячі та рослинні збагачувачі - пюре гарбуза та топінамбуру, а як спеції та приправи додатково використовують сіль, кріп та свіжа зелень. Технологічний процес виробництва паштету включає такі операції: оброблення сировини, приготування фаршу, перемішування всіх компонентів, формування вагових паштетів, термооброблення, запікання, охолодження, зберігання.

Проведена оптимізація технологічних рішень отримання нового оздоровчого продукту, в результаті якої прибуток збільшився на 17243,7 тис грн за рахунок виробництва 430 тонн на рік паштету з індички.

Було порівняно розрахунок харчової та біологічної цінності традиційного та оздоровчого продукту. Завдяки додаванню джерел функціональних інгредієнтів, вдалося збільшити вміст усіх нутрієнтів та збалансувати білковий склад. Так, за вмістом білку, жиру, фосфору, натрію, калію, вітамінів В₂, В₆, РР, паштет можна назвати функціональним харчовим продуктом.

Проведені дослідження підтверджують, що м'ясо-рослинний паштет, збагачений пюре гарбуза та топінамбуру, володіє високими показниками якості та безпеки і тому може бути рекомендований до виробництва та споживання.

Виконана робота в напрямі оцінки показників безпеки паштету на основі принципів НАССР, проаналізовано чинники, що впливають на виникнення спалахів харчових захворювань. Запропоновано план НАССР для виробництва паштету м'ясо-рослинного для спортсменів, який забезпечить його високу якість та безпеку.

РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНІ ТА ЕКОЛОГІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ РОЗРОБЛЕННЯ, ВИРОБНИЦТВА, РЕАЛІЗАЦІЇ М'ЯСО-РОСЛИННОГО ПАШТЕТУ

4.1. Визначення конкурентного потенціалу, соціальної та економічної ефективності м'ясо-рослинного паштету

Ринок м'яса займає високу позицію серед товарних ринків, м'ясні продукти є головним елементом державного стратегічного запасу, а галузь м'ясної та м'ясопереробної продукції має великий вплив на розвиток економіки України. З року в рік обсяги експорту м'ясної продукції в Україні збільшуються, як і розширюється також географія експорту. Відтак, зростає також попит на вітчизняну м'ясну продукцію за рахунок порівняно невисокої ціни. Через те, що м'ясний ринок та ринок м'ясопродуктів в Україні становить значну частку, то пріоритетом у національній продовольчій політиці мають знаходитись розвиток та підвищення конкурентоспроможності національних підприємств галузі [51].

Досягнення високої конкурентоспроможності м'ясопереробних підприємств України в цих умовах можливо насамперед шляхом:

- розробки та впровадження у виробництво нових технологій;
- розробки технології раціонального оброблення, обвалки та жиловки м'яса яловичини та свинини;
- використання у виробництві як традиційної, так і нетрадиційної сировини;
- раціональності використання сировини тваринного походження; – збільшення частки м'яса птиці у виробництві ковбас.

Через велику конкуренцію на ринку м'ясопереробної продукції разом із класичними технологіями підприємства використовують оригінальні власні розробки:

Однією з розробок є виробництво паштетних мас для ковбасного і консервного виробництва. Паштети м'ясні з β -каротином та з використанням солодів бобових культур – нові вітчизняні оригінальні комбіновані м'ясо-рослинні продукти високого ступеня подрібнення на м'ясній основі з використанням соєвого ізоляту (концентрату), борошна солодів бобових, печінки, колагеновмісної сировини, тобто технологічно підготовлених субпродуктів ВРХ і свиней, білкових поліпшувачів, розчину β -каротину в олії або столової моркви [52].

На сьогоднішній день успіх торгівельного бізнесу забезпечує лише конкурентоздатна продукція.

Конкурентноздатність розробленого м'ясо-рослинного паштету для спортсменів з використанням м'яса індички та рослинних інгредієнтів, оцінюємо з великою точністю за допомогою показників якості, які складаються з 7 ступенів:

1. Показники безпеки;
2. Функціональні властивості;
3. Органолептичні показники;
4. Харчова та біологічна цінність;
5. Прогнозований попит на продукцію;
6. Результати експертних (клінічних) досліджень;
7. Патентування результатів.

1. *Показник безпеки* це є головний показник якості, який оцінюється за вмістом шкідливих компонентів в рецептурі даного продукту. Якщо частка цього компоненту складає від 0...33% - то це відмінно, якщо від 34...66% - добре, якщо від 67...100% - задовільно, а якщо більше 100% - незадовільно.

З точки зору безпеки можна сказати, що в рецептурі не міститься жодних шкідливих добавок для організму людини, тому збагачений продукт за ступенем безпеки можна оцінити на відмінно, тобто 20 балів.

2. Даний показник має таку шкалу оцінювання як: якщо 100г продукту задовольняє добову потребу на 35...50% - відмінно, якщо на 25...34% - добре, якщо на 10...24% - задовільно, якщо менше 10% продукт не функціональний, а оздоровчий. Внаслідок збагачення даний паштет можна віднести до функціональних продуктів, так як він перевершує показники ідеального білка практично по всім незамінним амінокислотам.

3. *Органолептичні показники* оцінюються за такою шкалою: 9б – відмінно, 7...8б – добре, 5...6б – задовільно, менше 5б – незадовільно. За органолептичними показниками: смак, колір, запах, консистенція - наш збагачений продукт відповідає на відмінно (9 балів).

4. За харчовою цінністю, збагачений м'ясо-рослинний паштет має відсоток задоволення добових потреб $> 10 \%$ (на 150г продукту) відповідно до вмісту таких нутрієнтів, як білки, жири, вуглеводи, Ca, Mg, Fe, Zn, вітаміни групи E, **B₁**, **B₆** та **B₂** і в середньому становить 30 % - на добре.

5. В ході проведення опитування 10 осіб чоловічого роду віком від 18 до 30 років, було визначено, що усі 10 чоловіків хотіли б попробувати збагачену м'ясну консерву з додаванням рослинних компонентів. Це означає, що на розроблений новий продукт буде прогнозуватися широкий попит. Оскільки 100% опитаних позитивно відгукнулися про новий виріб, то оцінка відмінно - 11 балів.

6. Оскільки клінічних випробувань на людях ще не було проведено, то за якісними органолептичними показниками та високою харчовою цінністю можна сказати, що споживання розробленого продукту не принесе шкоди нікому, а навпаки, оскільки задоволення добових потреб в таких нутрієнтах, як білки, жири, вуглеводи, Ca, Mg, Fe, Zn, Mg, вітаміни групи E, **B₁**, **B₆** та **B₂** забезпечується на рівні понад 10 %. Розробка пройшла апробацію як доповідь на конференції.

7. Провівши патентний пошук було виявлено, що розроблення такого виду продукції ще ніхто не проводив, тому це є дуже перспективно та економічно вигідно для патентування та просування на ринок.

Щодо світового ринку, то підвищення конкурентоспроможності вітчизняної продукції на міжнародному ринку вимагає зміни механізму державного регулювання галузі тваринництва та переробки м'ясо сировини. Варто зазначити, що ринок м'яса є основою для сталого розвитку галузі тваринництва. Врахування головних аспектів стратегії сталого розвитку аграрної сфери країни ставить розвиток тваринництва, а відтак вітчизняного ринку м'яса на пріоритетні позиції в системі державного аграрної сфери. Розвиток галузей м'ясного тваринництва потребує системного підходу базованому на стимулюванні кооперативних форм виробництва та переробки продукції, пріоритетності їх готування, запровадження системи контролю якості виробництва, приведення технологічних процесів у відповідність до міжнародних ветеринарних і фітосанітарних вимог, пошук каналів збуту продукції [51].

4.2. Організаційні, технологічні та економічні аспекти створення інноваційного підприємства з виробництва нової продукції

Світова продовольча та фінансова криза, що призвела до швидких змін в економічній ситуації України, актуалізувала увагу до тенденції розвитку харчової промисловості. Зокрема, мова йде про м'ясопереробну галузь, яка спеціалізується на виробництві м'яса та м'ясопродуктів – стратегічно важливих продуктів харчування.

Основна місія галузі полягає в забезпеченні людського організму необхідною кількістю м'ясопродуктів – основним джерелом білка тваринного походження, що має високу поживну цінність. Постійне збільшення показників споживання населенням м'ясопродуктів свідчить про підвищення життєвого рівня населення та рівня продовольчої безпеки держави.

Що стосується м'яса птиці, наразі цей продукт забезпечує стабільну ситуацію на продовольчому ринку шляхом дотримання таких умов:

- ❖ стабілізації ринкової кон'юнктури;
- ❖ забезпечення доходності товаровиробників;
- ❖ збільшення виробничих потужностей;
- ❖ адаптації до нових умов світових викликів;
- ❖ захисту внутрішнього ринку від ймовірних ризиків;
- ❖ забезпечення конкурентоздатності вітчизняних товаровиробників на світовому та внутрішньому ринках [53].

М'ясо птиці чи не єдина галузь у тваринництві, яка демонструє стабільний розвиток. Виробництво м'яса птиці з року в рік росте, збільшуються також обсяги експорту даного виду м'ясної продукції, як і розширюється його географія. Попит на дану продукцію на вітчизняному ринку також росте за рахунок найнижчої ціни порівняно зі свининою та яловичиною. За 2017 р. в Україні було вироблено 1,2 млн. тонн м'яса птиці, що на 3,5% більше ніж за 2016 р.

Не всі сільськогосподарські підприємства можуть виступати потенційними експортерами на ринку м'ясної продукції. В основному в нинішніх умовах ними можуть бути лише крупні сільськогосподарські підприємства, котрі мають можливості для акумуляції всіх факторів виробництва та формування інфраструктурного середовища для здійснення експорту м'ясної продукції.

Для того, щоб розширити ринки збуту, у тому числі вийти на нові зарубіжні ринки, продукція аграрних підприємств має володіти певними ознаками, такими як висока рентабельність виробництва, (оскільки виведення продукції на зовнішній ринок потребує значних витрат), висока якість виробленої продукції, відповідність її стандартам країни, яка буде виступати

імпортером цієї продукції. Окрім цього, підприємства повинні безупинно працювати над дослідженням ситуації на зовнішньому ринку, для того щоб швидко реагувати на законодавчі зміни та зміни кон'юнктури ринку.

Так як зовнішньоекономічна політика нашої держави направлена на євроінтеграцію та просування продукції українських виробників на ринок країн ЄС, збільшення рівня експортного потенціалу м'ясної продукції може здійснюватися за рахунок оновлення та модернізації виробничих процесів та пристосування стандартів якості до вимог, які висуває країн-імпортер відповідного виду продукції.

З метою визначення можливостей збуту м'ясної продукції вітчизняними сільськогосподарськими підприємствами на внутрішньому та зовнішньому ринках, а також організаційних аспектів їх підготовки до інтеграції у європейські ринки, здійснимо аналіз основних тенденцій зовнішньоекономічної діяльності, зокрема показників експорту м'яса та м'ясопродуктів з України за останні роки [51].

М'ясний ринок є сукупністю соціально-економічних відносин між сільськогосподарськими, заготівельними, переробними і торговельними структурами, за допомогою яких здійснюється реалізація худоби та птиці, м'яса й м'ясопродуктів і остаточне визнання суспільного характеру вкладеної в них праці.

Основою для формування обсягів ринку м'яса в Україні є стан розвитку вітчизняної галузі тваринництва. М'ясо виробляється сільськогосподарськими підприємствами, фермерськими господарствами й особистими селянськими господарствами, які виробляють найбільшу частку продукції тваринництва [51].

Сучасний стан підприємств м'ясопереробної галузі України свідчить про те, що вони працюють в умовах обмежених сировинних, фінансових, технічних і трудових ресурсів; невирішених соціально-трудових проблем (високий рівень ручної праці, непривабливі, важкі та шкідливі умови роботи); низького рівня

якості менеджменту, організації виробництва, нормування праці та обліку витрат; низької купівельної спроможності населення під час формування високих цін на м'ясо та м'ясопродукти; низької конкурентоспроможності більшості підприємств галузі на внутрішньому та зовнішньому ринках.

У зв'язку з цим важливо сформуванати інноваційну діяльність для розвитку підприємств цієї галузі. Встановлено, що в м'ясопереробній галузі інноваційна діяльність реалізується в таких напрямках.

- поширення нової політики у виробництві продуктів харчування – це створення геронтологічно цінних продуктів
- забезпечення високої якості м'ясної продукції, яка залежить від якості сировини, рівня новизни технологій та обладнання, які використовуються у процесі виробництва.
- впровадження ресурсо- та енергозберігаючих технологій. Щоб знизити витрати на виробництво і реалізацію продукції, потрібно раціонально використовувати сировину й енергоресурси. Побудова технологічних схем з переробки сировини та виробництва продукції повинна здійснюватись на основі гнучких режимів роботи ділень, що дасть змогу покращити якість продукції, зменшити природні втрати та трудомісткість виробництва продукції, а також подати продукцію споживачу у необхідний для нього час.

Слід зауважити, що сьогодні підприємства працюють в умовах дефіциту м'ясної сировини та її високої вартості [52].

Інноваційне харчове підприємство можливе як сучасне виробництво традиційних і нових харчових продуктів, що базується на досягненнях науково-технічного прогресу, передбачає активне використання нових технологічних і технічних рішень з метою постійного зростання соціальної та економічної ефективності господарювання.

Розрізняють економічну та соціальну ефективність, між якими існує істотна відмінність. Якщо економічну ефективність можна завжди виразити у грошовому еквіваленті, то соціальну ефективність конкретними цифрами не вимірюють. Важко оцінити в цифрах ступінь поліпшення стану здоров'я населення внаслідок вживання нових харчових продуктів.

Організаційні, технологічні та економічні аспекти створення інноваційного харчового підприємства представлені на рис. 4.1.

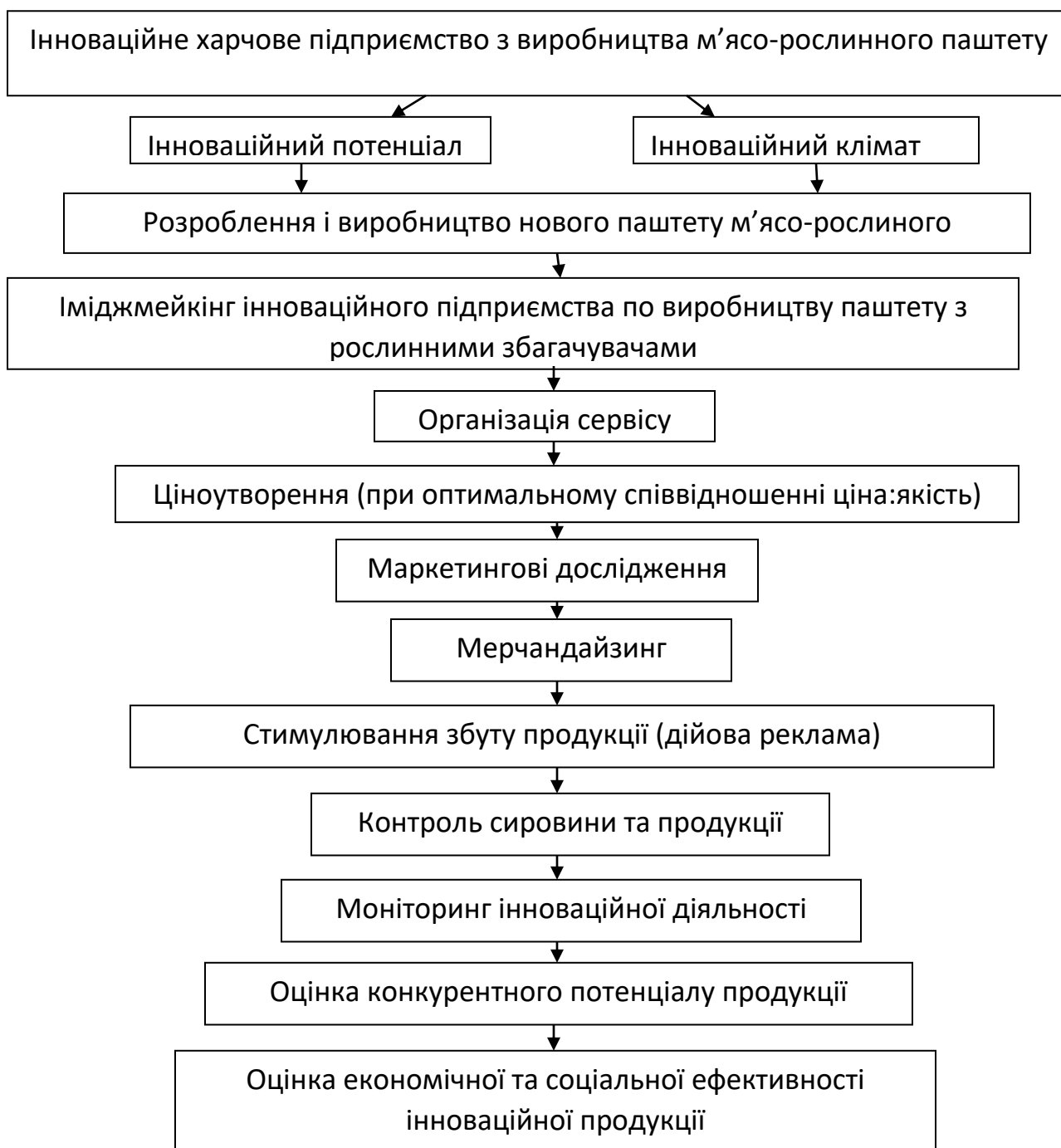


Рис.4.1. Технологічні, організаційні та економічні аспекти діяльності інноваційного харчового підприємства з виробництва м'ясо-рослинного паштету для спортсменів.

Проведений порівняльний аналіз стану інноваційної системи України відносно світового рівня на основі міжнародних індексів свідчить, що Україна

має високий освітній та науковий потенціал, здатний продукувати різноманітні нововведення у вигляді ідей, наукових розробок, патентів.

Тобто, існуюче харчове підприємство буде випускати новітній вид паштету м'ясо-рослинного для спортсменів.

Розроблення нового харчового продукту є актуальним, тому що порівняно з традиційними аналогами, продукт призначений для вживання спортсменів, а також в ньому достатня кількість мікронутрієнтів, які сприяють його повному засвоєнню та покращенню обмінних процесів.

В нашому інноваційному харчовому підприємстві мають бути висококваліфіковані, перспективні працівники бухгалтерії, досвідчені економісти. Інноваційна культура показує ті чинники, які визначають стадію життєвого циклу розробленої продукції. Ми створюємо інноваційне харчове підприємство по виробництву м'ясо-рослинного паштету. Їх внесення забезпечує поліпшення мінерального та вітамінного складу паштету, надання йому оздоровчих властивостей.

В подальшому починається іміджмейкінг інноваційного продукту. Наразі існує конкуренція у всіх сферах життєдіяльності і щоб продати свій товар чи послугу необхідно вирізнитися на фоні своїх конкурентів. Конкуренція сьогодні йде не на рівні якості, а вже на рівні іміджу. Іміджмейкінг нашого підприємства полягає у популяризації нової продукції та формуванні хорошої репутації підприємства за рахунок створення цікавого унікального образу.

Для хорошого іміджу підприємства і зокрема наших м'ясних продуктів, слід забезпечити високу якість продукту, рекламу, добре попрацювати в сфері благодійності. В Україні асортимент оздоровчих м'ясних консервів для спортсменів абсолютно відсутній. Це новий ринок, який тільки починає свою роботу. У зв'язку з цим актуальним є розробка інноваційних функціональних м'ясних консервів.

Організація сервісу вважається головною конкурентною перевагою нашого підприємства. Кожна торгова точка, де будуть представлені нові продукти, буде забезпечена всією інформацією щодо продукту, а також будуть стояти представники-консультанти фірми-виробника, які розповідатимуть про його корисні якості та проводитимуть дегустації.

Положення ціноутворення передбачає невисоку ціну нашого продукту за рахунок використання вітчизняної сировини, вирощеної на власних територіях.

Потім ми проводимо маркетингові дослідження, які дозволять нам розширити ринки збуту продукту, вивчити попит на неї.

Далі ми проводимо комплекс заходів, спрямованих на підвищення обсягу продаж паштету м'ясо-рослинного – мерчандайзинг. Підвищити рівень збуту товару можна за рахунок хорошої організації роздрібної торгівлі та вигідного розташування товару в магазині. В супермаркеті розмістити продукти зручно для клієнта, а саме з правої сторони, тому що люди мають тенденцію йти по правій стороні та брати товар правою рукою. Полиця з продуктом має бути розміщена на рівні очей покупця.

Потім відбувається стимулювання збуту продукції. Новий паштет має високі смакові властивості та відрізняється від продуктів-аналогів (традиційного паштетів та ін.) покращеним біохімічним складом та натуральністю.

При проведенні контролю сировини та продукції ми досліджуємо фізико-хімічні показники якості паштету (калорійність, вологість, титрована кислотність, жир, вуглеводи, білок та ін.).

Далі проводимо моніторинг інноваційної діяльності – збір інформації про випуск і реалізації нового продукту, оброблення та аналіз інформації про стан інноваційних процесів на підприємстві.

Потім проводять оцінку конкурентного потенціалу продукту. Так як даний продукт є оздоровчим ще і масового споживання, то його конкурентоспроможність виділяється на рівні звичайного печінкового паштету.

Основні переваги від впровадження розробленого м'ясо-рослинного паштету для спортсменів:

- Розширення ринку харчової продукції оздоровчого призначення;
- Створення нових робочих місць і зростання зайнятості населення;
- Досягнення продовольчої безпеки в сфері нових харчових продуктів;
- Зацікавленість споживачів у розвитку інноваційної діяльності, оскільки вони отримують продукцію високої якості за доступними цінами;
- Зацікавленість виробників у створенні якісної продукції, що забезпечує швидку окупність вкладених коштів, можливість розширення виробництва.

4.3. Заходи з охорони довкілля та екологізації виробництва харчових продуктів. Рациональне перероблення вторинних ресурсів як побічної сировини при отриманні цільового продукту

Сучасне промислове виробництво чинить суттєвий вплив на навколишнє середовище. Збільшується кількість викидів забруднюючих речовин в атмосферу, величина забруднених стоків у водні об'єкти та ґрунти, а також кількість відходів промислового виробництва. Тому постає проблема радикальної перебудови відносин між виробництвом підприємств та навколишнім середовищем. Підприємства харчової промисловості є одними із забруднювачів навколишнього середовища, які виділяють в атмосферу такі шкідливі речовини як діоксид вуглецю, хлор та сполуки хлору, хлорид водню, фреони, хлорвуглеці, метали та їх сполуки, сполуки азоту, оксиди азоту, аміак, діоксид сірки, сірководень, сульфатну кислоту, оксид вуглецю, кислоту оцтову,

метан тощо. Також збільшується енергомісткість, ресурсомісткість виробництва харчової продукції та обсяги відходів.

Одним з важливих напрямків зниження негативного впливу на довкілля на підприємствах харчової промисловості стає впровадження системи екологічного керування, метою якої є мінімізація впливу підприємства на довкілля, розвиток екологічної культури, екологічної типу мислення та екологічного світогляду персоналу, тому впровадження міжнародних стандартів серії ISO 14001 на сучасних підприємствах стає першочерговим завданням менеджменту. Питання розвитку екологічної культури на сучасних підприємствах набули особливої актуальності внаслідок усвідомлення того, що суспільство невід'ємно пов'язане з природою, питання охорони довкілля, використання природних ресурсів, розвиток власної відповідальності за стан навколишнього середовища стають першочерговими питаннями функціонування сучасної спільноти [54].

Для розвитку екологічної культури персоналу підприємств харчової промисловості, на нашу думку, доцільно було б різноманітні форми, які сприятимуть активному засвоєнню питань екологічної проблематики. Одним з важливих раціональних методів вирішення частини екологічних проблем на підприємствах харчової промисловості є формування екологічної відповідальності персоналу. Доцільною формою для формування екологічної відповідальності, на нашу думку, може бути використання тренінгової форми. Тренінги доцільно проводити на наступну тематику:

- Виготовлення екологічно чистих продуктів харчування;
- Розробка програми економії ресурсів;
- Біоіндикація стану довкілля;
- Здоров'я людини в умовах екологічної кризи, тощо. Керівництво відділу екологічного менеджменту має розробити програму підготовки персоналу, яка

повинна включати оперативні, тактичні та стратегічні екологічні цілі підприємства, підвищення кваліфікації та атестацію персоналу.

Необхідність розвитку екологічної культури персоналу визначена також тим, що систему екологічного керування підприємством необхідно підтримувати та постійно удосконалювати, тому персонал підприємства повинен розуміти важливість досягнення цілей екологічної політики підприємства харчової промисловості. Таким чином, екологічна культура персоналу на підприємствах харчової промисловості є однією з важливих запорук функціонування екологічного менеджменту, сформована екологічна культура на підприємстві сприятиме екологічному удосконаленню виробництва, що дозволить знизити кількість використовуваних ресурсів та зменшити кількість відходів та викидів.

Виробники молочних, м'ясних та інших продуктів, які схильні до мікробіологічного забруднення, мають здійснити правильне зонування виробничих і побутових приміщень. Так, розрізняють «брудну» та «чисту» зони (часом є потреба ввести третю, перехідну зону), які відрізняються заходами з дотримання правил гігієни - окремі методи прибирання, обмеження переміщення між зонами персоналу, а також тари й інших матеріалів. Ці заходи спрямовані на уникнення перехресного забруднення, насамперед можливості перехресного мікробіологічного забруднення переробленої продукції, у якій завдяки впровадженню заходів ризик наявності небезпечних факторів не перевищує норму, від необробленої чи непереробленої сировини.

Для м'ясопереробних підприємств «чиста» зона починається з етапу охолодження туш і триває до пакування продукції. Зонування підприємств з виробництва меду не має такого важливого значення через низьку ймовірність мікробіологічного забруднення. Виробники, які здійснюють обробку чи переробку різних видів м'яса (наприклад, ВРХ, птиці), повинні забезпечити окремі технологічні потоки, розділені фізично або в часі (про що мають бути

визначені чіткі процедури прибирання та дезінфекції). Це пов'язано з можливістю перехресного забруднення, оскільки різні види м'яса мають різні біологічні небезпечні чинники.

Правила щодо поводження з відходами виробництва та сміттям, їх збору та видалення повинна передбачати:

- Виконання всіх вимог щодо утилізації відходів.
- Інформацію про місця збору відходів у зонах поводження з харчовими продуктами.
- Визначення графіків і способів вивезення відходів із приміщень, у яких здійснюється поводження з харчовими продуктами, з метою уникнення їх накопичення. При цьому має враховуватися: можливість перехресного забруднення продуктів під час їх вивезення.
- Місця зберігання відходів за межами приміщень, де здійснюються операції з харчовими продуктами, вимоги щодо зберігання відходів.
- Стан контейнерів, ємностей для відходів, їх маркування, очищення, миття та дезінфекція.
- Вивезення відходів з території потужності та їх утилізація, у тому числі за укладеними відповідними угодами.
- Прибирання, миття та дезінфекцію контейнерів, ємностей для зовнішнього зберігання відходів проводять окремо від іншої тари. Контейнери для внутрішнього зберігання відходів можуть бути одноразовими або повертатися у приміщення після їх очищення, миття та дезінфекції

На підприємстві повинні бути призначені в установленому порядку посадові особи, відповідальні за роботу щодо поводження з відходами виробництва. Відходи потрібно розподіляти за категоріями відповідно до вимог законодавства України і, зважаючи на передбачуваний спосіб утилізації,

ізолювати та збирати до відповідних спеціальних контейнерів. Підприємству необхідно мати в достатній кількості контейнери для зберігання відходів і неїстівних або небезпечних речовин. Такі контейнери повинні бути чітко марковані із зазначенням їх призначення, виконані зі стійкого матеріалу, що піддається очищенню й санітарній обробці, і розміщуватися у виділених для цієї мети місцях, залишатися закритими, коли їх не використовують, замикатися на замок там, де відходи можуть становити небезпеку для забруднення продукції. Не допускається накопичення відходів на ділянках навантаження розвантаження або зберігання продуктів харчування. Частоту видалення відходів необхідно контролювати для недопущення скупчення відходів [55].

Працюючи на підприємстві за спеціальністю, маючи фундаментальні знання із базових дисциплін та застосовуючи комплексні підходи у вирішенні завдань природокористування та охорони довкілля, спеціалісти з охорони навколишнього середовища зможуть створювати ефективні системи управління екологічною безпекою підприємств. Це дозволить підприємствам переходити на засади сталого розвитку [56].

У відходах харчових виробництв містяться сотні тисяч тонн білків, харчових кислот та масел, вітамінів та багато інших корисних речовин. Загалом з цих відходів можна отримати дуже багато різноманітної продукції, в тому числі продуктів харчування, кормів, добрив та ін. Та нажаль в наш час обсяг їх промислової переробки не перевищує 10-15 відсотків [57].

Використання вторинної сировини

Ефективним рішенням проблеми утилізації відходів є використання вторинних сировинних ресурсів м'ясної промисловості в технології м'ясопродуктів, зокрема ковбасних виробів.

Застосування тваринних білків із колагеновмістної сировини дозволяє збагатити м'ясні продукти харчовими волокнами, значно покращити реологічні показники харчових продуктів, перш за все консистенцію.

За біологічною цінністю субпродукти другої категорії наближаються до жилованого м'яса першого сорту. Більшість субпродуктів мають достатньо низький вміст жиру, що дозволяє використовувати їх при виробництві м'ясопродуктів в якості білкової сировини. Субпродукти містять велику кількість вітамінів, макро- і мікроелементів. Для ковбасних виробів першого та другого сортів використовують, крім субпродуктів II категорії, білкові стабілізатори, які одержують із свинячої шкірки, жилок, сухожиль. Кров, плазму та сироватку застосовують для підвищення біологічної цінності ковбас. Кров використовується при виробництві кров'яних ковбас та зельців. Крім того, використання плазми та сироватки крові дозволяє замінювати 6-15% м'яса при виробництві варених ковбас та 8-20% при виробництві паштетів. Введення до складу кров'яних емульсій казеїнату натрію усуває дефіцит ізолейцину і метіоніну [58].



Рис. 4.2. Принципова технологічна схема комплексної переробки кісток

Висновок до розділу 4

В ході роботи над четвертим розділом ми з'ясували, що ринок м'яса є основою для сталого розвитку галузі тваринництва. Врахування головних аспектів стратегії сталого розвитку аграрної сфери країни ставить розвиток тваринництва і вітчизняного ринку м'яса на пріоритетні позиції в системі державної аграрної сфери. Оцінювали конкурентоздатність розробленого паштету для спортсменів.

Світова продовольча та фінансова криза актуалізувала увагу до тенденції розвитку м'ясопереробної галузі, яка спеціалізується на виробництві м'яса та м'ясопродуктів – стратегічно важливих харчових продуктів. Опрацювавши літературу, можемо сказати що, м'ясо птиці чи не єдина галузь у тваринництві, яка демонструє стабільний розвиток. Виробництво м'яса птиці з року в рік росте, збільшуються також обсяги експорту даного виду м'ясної продукції, як і розширюється його географія.

Розроблення нового харчового продукту є актуальним, тому що порівняно з традиційними аналогами, продукт призначений для вживання спортсменами, а також в ньому достатня кількість макро- та мікронутрієнтів, які сприяють його повному засвоєнню та покращенню обмінних процесів. Конкретний потенціал розробленого продукту оцінено як високий.

Для забезпечення розвитку підприємств галузі в напрямі використання продуктових та технологічних інновацій запропоновано основні етапи створення інноваційного харчового підприємства з випуску м'ясних паштетів оздоровчого призначення, у тому числі й для харчування спортсменів.

Важливою темою для міркувань є вплив промислового виробництва на навколишнє середовище. Необхідно контролювати, щоб підприємства виконували правила щодо поводження з відходами виробництва та сміттям, їх збором та утилізацією. Ефективним рішенням проблеми утилізації відходів є використання вторинних сировинних ресурсів м'ясної промисловості.

РОЗДІЛ 5. ПАТЕНТУВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ТЕОРЕТИЧНИХ ТА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ІЗ РОЗРОБЛЕННЯ М'ЯСО-РОСЛИННОГО ПАШТЕТУ

На основі проведених досліджень було підготовлено заявку на корисну модель з виробництва м'ясо-рослинного паштету для спортсменів.

Корисна модель відноситься до харчової промисловості, а саме до м'ясопереробної галузі, виготовлення паштету на основі м'яса індички з бульйоном з додаванням пюре топінамбуру та гарбуза, що може використовуватись для розширення асортименту паштетів.

Відомий м'ясний паштет (Патент РФ № 2199251 опублікований 27.02.2003р.), який включає: печінка і шкірка свиняча, молоко сухе, свинина напівжирна, цибуля, морква, мука пшенична, баклажани, горіхи, сіль, цукор, перець білий мелений та бульйон від варки субпродуктів, при наступному співвідношенні, %:

печінка свиняча 33,5
шкірка свиняча варена 6,5
молоко сухе 1,6
свинина напівжирна варена 33,0
цибуля 3,3
морква свіжа 3,3
мука пшенична 1,6
баклажани 2,5
горіхи 0,25
сіль 1,6
цукор 0,1
перець білий мелений 0,04
нітрит натрію 0,04 бульйон решта.

Недоліком даного паштету є низька біологічна цінність з низьким вмістом рослинного білка 2 %, що не дозволяє зробити збалансований склад продукту. Це значно менше рекомендованого медико-біологічними вимогами. В основу корисної моделі поставлена задача створення м'ясо-рослинного паштету з поліпшенням органолептичних властивостей, харчових цінностей з високим вмістом білка, збагаченого біологічно активними речовинами, в тому числі який містить вітаміни та біологічно активні компоненти.

Поставлена задача вирішується тим, що м'ясо-рослинний паштет включає в свій склад м'ясо індика з бульйоном, яйця курячі, пюре топінамбуру, пюре гарбуза, свіжу зелень, сіль, що забезпечує підвищення біологічної цінності продукту. Розробка буде використовуватись при створенні нових харчових продуктів для споживання спортсменів та для оздоровчого призначення.

Склад м'ясо-рослинного паштету з наступним співвідношенням рецептурних мас, %:

м'ясо індички з бульйоном	70
яйце куряче	5
сіль	1
укроп, зелень свіжа	4
пюре гарбуза	10
пюре топінамбура	10

Причинно-наслідковий зв'язок між сукупністю суттєвих ознак та очікуваним технологічним результатом полягає в наступному.

Дані рослинні збагачувачі є джерелами нутрієнтів, зокрема харчових волокон, інуліну, вітамінів групи В, мінеральних сполук. Обрана нами кількість збагачувачів дозволяє збільшити харчову та біологічну цінність продукту, і не

погіршувати органолептичні показники, оскільки надмірна доза внесення може викликати появу нехарактерного смаку чи запаху.

За допомогою використання м'яса індички, яйця курячого з додаванням рослинних збагачувачів зелені свіжої, пюре топінамбура та гарбуза, вдалося значно покращити харчову та біологічну цінність паштету. М'ясо-рослинний паштет є функціональним харчовим продуктом, оскільки рівень забезпечення добових потреб людини у таких нутрієнтах, як білок, калій, натрій, фосфор, V_1 та V_2 знаходиться в межах від 10 до 50%.

Виробництво паштету виконується наступним чином: приймання м'яса індички, інспектування, варіння, подрібнення на вовчку, подрібнення на кутері, тонке подрібнення, бланшування при температурі 75-90°C, сепарування, тонке подрібнення, додавання рослинних збагачувачів, перемішування, термообробка при температурі 90-145°C, фасування, охолодження, зберігання.

На етапі тонкого подрібнення ми вносимо всі компоненти рецептури, які попередньо підготовлені.

Виріб має перед аналогом ряд переваг: підвищений вміст білку, покращений вітаміно-мінеральний склад, має не велику кількість рецептурних компонентів, що забезпечує і високі органолептичні властивості і при цьому знижується собівартість, має високі споживчі властивості.

Отже, запропонована рецептура комплексно забезпечує створення нового м'ясо-рослинного паштету з покращеним вітаміно-мінеральним складом, що забезпечує підвищення біологічної цінності продукту. Розробка може бути використана при створенні нових харчових продуктів оздоровчого призначення.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

Під час виконання дипломної роботи, нами було проаналізовано літературні джерела, і можемо сказати, що на сьогодні розв'язання проблеми здорового харчування є найважливішим та актуальним державним завданням, пов'язаним із соціальною стабільністю суспільства і здоров'ям населення.

На сьогоднішній день ринок оздоровчого харчування в Україні уже знаходиться на стадії формування і представлений у більшості випадків хлібо-булочними виробами та безалкогольними напоями. Тому думаю було б доречно, розглянути інші продукти харчування. Нами був проведений огляд асортименту ринку спортивного харчування свідчить про те, що світовий ринок активно розвивається в цьому напрямку.

Якщо аналізувати сучасний вітчизняний ринок спортивного харчування, то виходить, що асортимент харчових продуктів для спортсменів, в основному, представлений сухими сумішами певного фізіологічного спрямування, зокрема з вмістом карнітину, креатину, амінокислот з розгалуженими ланцюгами, мінеральних речовин, вітамінів, сульфату глюкозаміну, а також жувальними пігулками, рецептурними композиціями для напоїв тощо. Тому вважаю актуальним розроблення саме функціональних харчових продуктів для спортсменів.

Нами було обґрунтовано вибір м'ясної сировини для м'ясо-рослинного паштету. На підставі даних довідкової літератури побудовані діаграми вмісту білка, жиру, незамінних амінокислот, поліненасичених жирних кислот, а також вітамінів і мінеральних речовин в м'ясі різних видів тварин, і після порівняння всіх даних як харчову основу для паштету було обрано м'ясо індички.

Були розроблені способи отримання пюре гарбуза та топінамбуру для збагачення м'ясного паштету. На основі аналізу різних технологій приготування пюре з овочів, були обрані такі способи, які дозволяють зберегти максимальну кількість біологічно активних речовин сировини.

Було проведені дослідження основних фізико-хімічних, органолептичних, функціонально-технологічних показників пюре гарбуза та топінамбуру, які підтвердили їх високу якість.

Проаналізовано вміст поживних речовин, вміст мінеральних речовин, вітамінів та харчових волокон у сировині традиційного та нового паштету оздоровчого призначення. Розроблено декілька рецептур з різними масовими частками збагачувачів, для того щоб дослідити їх вплив на показники харчової та біологічної цінності. Обрали рецептуру при використанні якої забезпечується хороший білковий склад, при якому амінокислотний скор першої лімітованої НАК становить 1,04, коефіцієнт утилітарності білку 85% та надлишковості 6,12%.

По вітамінно-мінеральному складу при такій рецептурі збагачений паштет набуває статусу функціональний продукт по вмісту фосфору, калію, натрію, вітамінів B₂, B₆, PP , адже їх рівень забезпечення добових потреб становить від 10 до 50% у добовому забезпеченні відповідного нутрієнту.

Виконано обґрунтування та розроблення раціонального способу отримання паштету з використанням функціональних збагачувачів. До паштету входить філе м'яса індика з бульйоном, яйця курячі та рослинні збагачувачі - пюре гарбуза та топінамбуру, а як спеції та приправи додатково використовують сіль, кріп та свіжа зелень. Технологічний процес виробництва паштету включає такі операції: оброблення сировини, приготування фаршу, перемішування всіх компонентів, формування вагових паштетів, термооброблення, запікання, охолодження, зберігання.

Проведена оптимізація технологічних рішень отримання нового оздоровчого продукту, в результаті якої прибуток збільшився на 17243,7 тис грн за рахунок виробництва 430 тонн на рік паштету з індички.

Було порівняно розрахунок харчової та біологічної цінності традиційного та оздоровчого продукту. Завдяки додаванню джерел функціональних

інгредієнтів, вдалося збільшити вміст усіх нутрієнтів та збалансувати білковий склад. Так, за вмістом білку, жиру, фосфору, натрію, калію, вітамінів B₂, B₆, PP, паштет можна назвати функціональним харчовим продуктом.

Проведені дослідження підтверджують, що м'ясо-рослинний паштет, збагачений пюре гарбуза та топінамбуру, володіє високими показниками якості та безпеки і тому може бути рекомендований до виробництва та споживання.

Виконана робота в напрямі оцінки показників безпеки паштету на основі принципів НАССР, проаналізовано чинники, що впливають на виникнення спалахів харчових захворювань. Запропоновано план НАССР для виробництва паштету м'ясо-рослинного для спортсменів, який забезпечить його високу якість та безпеку.

Ми з'ясували, що ринок м'яса є основою для сталого розвитку галузі тваринництва. Врахування головних аспектів стратегії сталого розвитку аграрної сфери країни ставить розвиток тваринництва і вітчизняного ринку м'яса на пріоритетні позиції в системі державної аграрної сфери. Оцінювали конкурентоздатність розробленого паштету для спортсменів.

Розроблення нового харчового продукту є актуальним, тому що порівняно з традиційними аналогами, продукт призначений для вживання спортсменами, а також в ньому достатня кількість макро- та мікронутрієнтів, які сприяють його повному засвоєнню та покращенню обмінних процесів. Конкуретний потенціал розробленого продукту оцінено як високий.

Для забезпечення розвитку підприємств галузі в напрямі використання продуктових та технологічних інновацій запропоновано основні етапи створення інноваційного харчового підприємства з випуску м'ясних паштетів оздоровчого призначення, у тому числі й для харчування спортсменів.

Важливою темою для міркувань є вплив промислового виробництва на навколишнє середовище. Необхідно контролювати, щоб підприємства виконували правила щодо поводження з відходами виробництва та сміттям, їх

збором та утилізацією. Ефективним рішенням проблеми утилізації відходів є використання вторинних сировинних ресурсів м'ясної промисловості.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Івашків Л.Я. Нові напрями оздоровчого харчування населення України. *Вісник*. 2008. Ч 3. С. 163-168
2. Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів// Редакція від 06.08.2019. База даних «Законодавство України». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/771/97-%D0%B2%D1%80> (дата звернення: 22.11.2019).
3. Силка І.М., Семененко Ю.А. Розроблення протеїнових смузі на основі рослинної сировини. *Молодий вчений*. 2017. №1 (41) С. 63-66.
4. Ройко О.М., Арсеньєва Л.Ю., Паламарчук О.П.. Теоретичні передумови створення харчових продуктів спрямованої фізіологічної дії для спортсменів. *Вчені записи ТНУ В.І. Вернадського. Серія:технічні науки*. 2018. Т 29 (68). Ч. 3. №1. С. 67-72
5. Вершинина А.Г., Каленик Т.К., Самченко О.Н. Разработка мясорастительных паштетов для здорового питания. *Техника и технология пищевых производств*. 2012. №1 С. 1-5.
6. Махоніна М. Ю., Рашевська Т. О., Вашека О. М., Перспективи використання насіння льону як багатокomпонентної системи для харчування і оздоровлення. *МОЛОКОпереробка*. 2009. №3(42). С. 24-27
7. Виробництво харчових продуктів у світі. URL: <https://mozok.click/229-virobnictvo-harchovih-produktv-u-svt.html>
8. Николаев О. А. Генезис и развитие рынка функциональных продуктов питания. *Отраслевые рынки*. №2 (32) 2012. С.85-96
9. Никберг И.И. Функциональные продукты в структуре современного питания. *Международный эндокринологический журнал*. № 6 (38). 2011. С. 22-29

- 10.Валевська Л.О., Соколовська О.Г. Створення оздоровчих харчових продуктів. *Збірник матеріалів 10 Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених та студентів*. Одеса. 2017. №6. С.366
- 11.Пересічний М., Федорова Д., Кандалей О. Функціональне харчування: теорія та практика. *Вісник КНТЕУ*. 2005. № 2. С. 96-105.
- 12.Паска М.З., Лескович О.В. Сучасні тенденції формування функціональних продуктів. *Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького*. 2014. Том 16. № 3 (60). Ч 4. С.137-147
- 13.Коллективна монографія. Стан та перспективи розвитку туристичного та готельно-ресторанного бізнесу: монографія/ за заг. ред. Г.М. Чепурди. Черкаси: держ. Технол. Ун-т, 2019. с.158
- 14.Сирохман, І. В., Завгородня В.М . Товарознавство харчових продуктів функціонального призначення. Центр учбової літератури, 2009. 544 с.
- 15.Міклашевська Ю.Б. Споживні властивості драгледодібних харчових продуктів для спортсменів. *Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук*. Київ.2015. 212 с.
- 16.Пащенко В.Г., Сеногонова Л.І., Становіхіна А.С. Аналіз асортименту харчових продуктів для спортсменів. *Восточно-Европейский журнал передовых технологий*. 2010. № 10. С.38-42
- 17.Бочкарев С. В., Матвєєва Т. В., Кричківська Л. В., Петрова І. А., Петров С. О., Белінська А. П. Дослідження впливу співвідношення олійного насіння на окислювальну стабільність білково-жирової основи для харчування спортсменів. *Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я*. 2018. Ч. II. С.195
- 18.Юдина С. Б. Технология продуктов функционального питания. М. : ДеЛиПринт, 2008. 280 с
- 19.Мелешеня А.В., Дымар О.В., Савельева Т.А., Гордынец С.А., Калтович И.В. Мясные продукты специального назначения для спортсменов и

- людей, испытывающих повышенные физические нагрузки. Монография. Минск. 2011. 155 с.
- 20.Сорокін Ю.С., Малахова Ж.В. Спортивне харчування у житті спортсменів та ентузіастів. *Педагогіка й сучасні аспекти фізичного виховання*: матеріали V Міжнародної наук.-практ. конф. (17–18 квітня 2019 року) за заг. ред. Ю.О. Долинного. Краматорськ: ДДМА, 2019. с.120-126
- 21.Титаренко А.В., Гришина Е.О. Вплив вітамінів та мінералів на організм людини. *Наукові записки КНТУ*. 2011. Вип.11, Ч.ІІІ. С.240-246
- 22.Вахрушева А.О., Хомич Г.П. Розробка технології топінгів з використанням гарбуза та хеномелесу. *Актуальні питання розвитку економіки, харчових технологій та товарознавства*: мат. доп. XXXIX наук. студ. конференції за підсумками наук.-досл. роб. студентів. Полтава, 19-20 квітня 2016 р. Полтава: ПУЕТ, 2016. С.311
- 23.Шевченко Т.О., Калюжная О.С. Перспективність використання продуктів переробки топінамбуру для виробництва біопродуктів. *Сучасні досягнення фармацевтичної технології і біотехнології*: Матеріали VIII Міжн. наук.-практ. конф. (7-8 листопада 2019р). Харків. 2019. С.501-502
- 24.Гладкий Ф.Ф., Тимченко В.К., Некрасов П.О., Федякіна З.П., Куниця К.В., Мольченко С.М. Сенсорний аналіз харчових продуктів: навч. посіб. Харків, 2018. 132 с.
- 25.Котляр Є.О. Удосконалення технології м'ясних паштетів, збалансованих за жирокислотним та вітамінним складом: дис ... канд. техн. наук: Київ, 2016. 254 с.
- 26.Малюгіна О. О. Мазулін О. В. Мазулін Г. В. Смойловська Г.П. Логвін П.А., Визначення вмісту каротиноїдів у суцвіттях чорнобривців розлогих. *Фармакогнозія та хімія природних сполук*.2013. №3. С. 91
- 27.Менафова Ю.В., Санталова Г.О. Лабораторний практикум з дисципліни «Актуальні питання харчової хімії»: навч. посібник для студентів

- спеціальності 102 «Хімія» денної форми навчання. Краматорськ : ДДМА, 2019. 60 с.
28. Гуменюк О.Л. Харчова хімія: Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт для студентів напряму підготовки 6.051701 "Харчові технології та інженерія" Чернігів: ЧДТУ, 2013. 151 с.
29. Основи конструювання нових харчових продуктів: методичні рекомендації до вивчення дисципліни та виконання лабораторних робіт для здобувачів освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності 181 «Харчові технології» освітньо-професійної програми «Харчові технології та інженерія» ден. та заоч. форм навчання / уклад. Н. О. Стеценко. К.: НУХТ, 2020. 88 с.
30. Мелешена А.В.. Мясные продукты специального назначения для спортсменов и людей, испытывающих повышенные физические нагрузки: монография/ А.В. Мелешеня, О.В Дымар, Т.А. Савельева, С.А. Гордынец, И.В. Калтович. Минск. 2011. С.8-126
31. intelmeal питайся с умом. URL:
http://www.intelmeal.ru/nutrition/food_category.php
32. Скурихин И.М., Тутельян В.А. Химический состав российских пищевых продуктов: справочник М.: ДеЛи принт, 2002. 236 с.
33. Івчук Н.І., Мазур О. Вивчення впливу фізичних та хімічних чинників на якість пюре з бульб топінамбура. *Оздоровчі харчові продукти та дієтичні добавки: технології, якість та безпека*. Матер. міжнародної наук.-практ. конф. 25-26 травня 2017 р. НУХТ, 2017. С. 62-64.
34. Магомедов Г.О., Магомедов М.Г., Астрединова В.В., Мусаев Н.И., Литвинова А.А. Концентрированная паста из топинамбура. *Продукты для оптимального питания*. 2012. №2. С.24-26
35. Типсина Н.Н., Селезнева Г.К. Использование пюре из тыквы в пищевой промышленности. *Вестник КрасГАУ*. 2013. №12. с.242-247

- 36.Хомич Г.П., Шульгата Я.А.. Розробка технологій консервованих соусів та приправ на основі топінамбуру та журавлини. *ПУЕТ*. Полтава. 2018. С.227-233.
- 37.Бараболя О.В., Калашник О.В., Мороз С.Е., Жемела Г.П. Юдечева О.П., Сергієнко О.В. Використання напівфабрикатів гарбуза для збагачення хліба пшеничного. *ВІСНИК Полтавської державної аграрної академії*. 2018. №4. С.76-80
- 38.Котляр Є.О., Топчій О.А. Розробка рецептур м'ясних паштетів з використанням білково-жирових емульсій на основі вітамінізованих купажованих рослинних олій. *Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького*, 2017. Т 19. №75. С.89-96
- 39.Спосіб виробництва паштету: пат. 90269 Україна: МПК А23L 1/315. №2013 08941; заявл. 16.07.13; опубл. 26.05.2014, Бюл.№ 10. 3 с.
- 40.Спосіб виробництва паштету печінкового з яловичини "класичний" з використанням сухої пребіотичної суміші: пат.65404 Україна: МПК А23L 1/312. №201104395; заявл. 11.04.11; опубл.12.12.2011, Бюл. №23.2011. 3 с.
- 41.Паштет делікатесний з м'ясом перепела: пат. 113978 Україна: МПК А23L 13/60. №201608386; заявл. 29.07.16; опубл. 27.02.17, Бюл.№4. 2017. 3 с.
- 42.Спосіб виробництва паштету з м'яса птиці, механічно відокремленого: пат. 115836 Україна: МПК А23L 13/60. №201606856; заявл. 23.06.16; опубл. 12.12.2016, Бюл. № 23.2016. 3 с.
- 43.Фролова Н.Е. Оптимізація технологічних процесів галузі : метод. вказівки до вивч. дисц., провед. лаборатор. робіт для спец. 7.091722 "Технологія харчових продуктів оздоровчого та профілактичного призначення" напряму 0917 "Харчова технологія та інженерія" ден. форми навч. Київ. НУХТ, 2009. 32 с.
- 44.ДСТУ 4432:2005. Паштети м'ясні. Технічні умови. Київ, 2006. 19 с.

- 45.Москалюк О.Є. Дослідження термінів зберігання м'ясних паштетів функціонального призначення. *Наукові праці НУХТ*. 2018. Т. 24. № 2. С. 226-230
- 46.Василенко Г., Дорофєєва О., Голуб Б., Миронюк Г. Посібник для малих та середніх підприємств м'ясопереробної галузі з підготовки та впровадження системи управління безпечністю харчових продуктів на основі концепції НАССР. К: IIFSQ, 2011. 236 с.
- 47.ДСТУ 3583-2015. Сіль кухонна. Загальні технічні умови. З поправкою.Київ, 2016. ДСТУ 3583-97 (ГОСТ 13830-97)
- 48.ДСТУ 3190-95. Гарбуз продовольчий свіжий. Технічні умови. Київ, 1997. 19 с.
- 49.ДСТУ 8645:2016. Зелень петрушки, селери та кропу сушена. Технічні умови. Київ , 2017. (ГОСТ 16732-71)
- 50.ДСТУ 5028:2008.Яйця курячі. Технічні умови. Київ,2009. (ГОСТ 27583-88)
- 51.Карп'як М.О. Ринок м'яса та м'ясопродуктів в Україні в умовах євроінтеграції: зовнішньоекономічні аспекти. *Соціально-економічні проблеми сучасного періоду України*. 2018. Вип.3. (131) С.18-21
- 52.Дьяченко Ю.В. Інноваційна діяльність м'ясопереробних підприємств України. *Науковий вісник Ужгородського національного університету*. 2017. Вип.16. Ч.1. С.94-97.
- 53.Маркіна І.А., Большакова Є.Л. Особливості функціонування та тенденції розвитку ринку м'яса та м'ясної продукції в Україні. *Український журнал прикладної економіки*. 2019. Том 4. №4. С.119-128.
- 54.Лозовська Н.М. Формування екологічної культури на підприємствах харчової промисловості. *Актуальні проблеми економічного та соціального розвитку підприємств харчової промисловості*.

- Всеукраїнська наук.-практ.конф., присвячена 130-річчю НУХТ. Київ. 2014. С. 99-101
- 55.Ткаченко А.С. Медичні настанови. Відповідно до ст. 33 Закону України № 771 від 22.07.2014 р. «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» С.17
- 56.Ivanov I. Analysis of the phaunistic composition of Ukraine. Modern science: problems and innovations. Abstracts of the 2nd International scientific and practical conference. SSPG Publish. Stockholm, Sweden. 2020. P.881-882
- 57.Запольський А.К. Українець А.І. Екологізація харчових виробництв. Київ. 2005. 423 с.
- 58.Будник Н.В. Раціональне використання вторинних ресурсів м'ясної промисловості в ковбасному виробництві. *Мясной бизнес*. №2. 2012. С.62-64
- 59.Соколов Н.В., Храмова Н.С. Использование богатого пектином растительного сырья в хлебопекарном производстве. *Вестник ВГУИТ*. 2015. № 4. С.1-10