

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

**Інститут (факультет) Навчально-науковий інститут харчових технологій  
Кафедра Технології м'яса і м'ясних продуктів**

**«До захисту в ЕК»**  
Директор інституту (декан факультету)  
Оксана КОЧУБЕЙ-ЛИТВИНЕНКО  
(підпис) (ім'я, прізвище)  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2024р.

**«До захисту допущено»**  
Завідувач кафедри  
Василь ПАСІЧНИЙ  
(підпис) (ім'я, прізвище)  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2024р.

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА  
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ МАГІСТР**

зі спеціальності \_\_\_\_\_ 181 «Харчові технології»  
(код та назва спеціальності)

освітньо-професійної програми «Технології зберігання, консервування та переробки м'яса»

на тему: Розширення асортименту м'ясних продуктів для геродієтичного харчування

Виконав: здобувач 2 курсу, групи 1М

Ониско Валентин Русланович  
(прізвище та ініціали) (підпис)

Керівник Гащук Олександра Ізидорівна  
(прізвище та ініціали) (підпис)

Консультанти Гащук Олександра Ізидорівна  
(прізвище та ініціали) (підпис)

\_\_\_\_\_  
(прізвище та ініціали) (підпис)

Рецензент \_\_\_\_\_  
(прізвище та ініціали) (підпис)

Я як здобувач(ка) Національного університету харчових технологій розумію і підтримую політику університету з академічної доброчесності. Я не надавав(-ла) і не одержував(-ла) недозволеної допомоги під час підготовки цієї роботи. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело.

Здобувач \_\_\_\_\_  
(підпис)

Київ – 2024 р.

# НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Інститут (факультет) Навчально-науковий інститут харчових технологій

Кафедра Технології м'яса і м'ясних продуктів

Освітній ступінь Магістр

Спеціальність 181 «Харчові технології»

(код і назва)

Освітньо-професійна програма «Технології зберігання, консервування та переробки м'яса»

## ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри технології  
м'яса і м'ясних продуктів

\_\_\_\_\_ Василь ПАСІЧНИЙ  
“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2024 року

## З А В Д А Н Н Я

### НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

\_\_\_\_\_ Ониска Валентина Руслановича

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Розширення асортименту м'ясних продуктів для геродієтичного харчування

Керівник роботи Гашук Олександра Ізидорівна к.т.н., доцент кафедри ТММП

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

затверджені наказом закладу вищої освіти № 882кс від 07.10.2024 р

2.Строк подання здобувачем роботи 27 листопада 2024 року

3. Вихідні дані до роботи аналіз літературних та патентних джерел за напрямком наукових досліджень та завдання кафедри

4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)  
1.Аналіз літературних джерел за напрямком наукових досліджень. 2. Методологія проведення досліджень. 3. Результати досліджень. 4. Охорона праці заданого виробництва. 5. Техніко-економічні показники ефективності наукової розробки. Висновки та рекомендації. Список використаних джерел

5. Перелік графічного матеріалу \_\_\_\_\_

6. Консультанти розділів роботи

| Розділ                                                               | Прізвище, ініціали та посада консультанта | Підпис, дата   |                  |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------|------------------|
|                                                                      |                                           | завдання видав | завдання прийняв |
| Наукова частина                                                      | <u>доцент Гащук О.І.</u>                  |                |                  |
| Розділ 4. Охорона праці заданого виробництва.                        | <u>доцент Гащук О.І.</u>                  |                |                  |
| Розділ 5 Техніко-економічні показники ефективності наукової розробки | <u>доцент Гащук О.І.</u>                  |                |                  |

7. Дата видачі завдання \_\_\_\_\_ 07.10.2024 р. \_\_\_\_\_

### КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

| № | Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи               | Строк виконання етапів роботи | Примітка |
|---|-------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------|
| 1 | Анотація. Вступ                                             | 22.10.2024                    |          |
| 2 | Аналіз літературних джерел за напрямом наукових досліджень  | 22.10.2024                    |          |
| 3 | Експериментальна частина                                    | 05.11.2024                    |          |
| 4 | Охорона праці заданого виробництва                          | 19.11.2024                    |          |
| 5 | Техніко-економічні показники ефективності наукової розробки | 26.11.2024                    |          |
| 6 | Висновки. Список літературних джерел                        | 26.11.2024                    |          |
| 7 | Попередній захист                                           | 04.12.2024                    |          |
| 8 | Подача на рецензію                                          | 04.12.2024                    |          |
|   |                                                             |                               |          |
|   |                                                             |                               |          |

Здобувач

\_\_\_\_\_ (підпис)

\_\_\_\_\_ Валентин ОНИСКО  
(прізвище та ініціали)

Керівник роботи

\_\_\_\_\_ (підпис)

\_\_\_\_\_ Олександра ГАЩУК  
(прізвище та ініціали)

## ЗМІСТ

|                                                                                                                                           |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| АНОТАЦІЯ .....                                                                                                                            | 6  |
| ВСТУП.....                                                                                                                                | 8  |
| РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ .....                                                                                                | 12 |
| 1.1 Вимоги до геродієтичного харчування .....                                                                                             | 12 |
| 1.2 Аналіз м'ясної сировини, що використовується в науковій роботі ...                                                                    | 17 |
| 1.2.1 Характеристика м'яса птиці курей бройлерів .....                                                                                    | 17 |
| 1.2.2 Характеристика печінки качиної для паштету .....                                                                                    | 22 |
| 1.3 Характеристика, хімічний склад та харчова цінність компонентів<br>рослинного походження, багатих біологічно-активними речовинами .... | 25 |
| 1.3.1 Характеристика пасти насіння гарбуза.....                                                                                           | 25 |
| 1.3.2 Характеристика клітковини гарбузового насіння .....                                                                                 | 29 |
| 1.3.3 Характеристика харчової цінності олії гарбузової.....                                                                               | 30 |
| 1.4 Вимоги до якості паштетів згідно нормативних документів .....                                                                         | 32 |
| Висновки до розділу 1 .....                                                                                                               | 35 |
| РОЗДІЛ 2. МЕТОДОЛОГІЯ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ .....                                                                                         | 36 |
| 2.1 Схема проведення досліджень.....                                                                                                      | 36 |
| 2.2 Об'єкти і предмет досліджень.....                                                                                                     | 37 |
| 2.3. Методики досліджень .....                                                                                                            | 37 |
| 2.4. Математико – статистична обробка експериментальних даних.....                                                                        | 42 |
| РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.....                                                                                             | 44 |
| 3.1 Обґрунтування рецептури паштету для геродієтичного харчування .                                                                       | 44 |
| 3.2 Технологічна схема виробництва паштетів .....                                                                                         | 45 |
| 3.3 Розробка рецептур паштетів з використанням клітковини і пасти<br>гарбуза .....                                                        | 47 |

|                                                                                                                      |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 3.4 Дослідження харчової цінності модельних фаршів пащтетів для геродіетичног харчування .....                       | 53 |
| 3.5. Дослідження біологічної цінності модельних фаршів пащтетів для геродіетичног харчування .....                   | 54 |
| 3.8. Математико-статистична обробка експериментальних даних розроблення пащтетів для геродіетичного харчування ..... | 57 |
| Висновки до розділу 3 .....                                                                                          | 60 |
| Розділ 4. Охорона праці заданого виробництва .....                                                                   | 61 |
| Висновки до розділу 4 .....                                                                                          | 73 |
| Розділ 5. Техніко-економічні показники ефективності наукової розробки .....                                          | 74 |
| Висновок до розділу 5 .....                                                                                          | 81 |
| Висновки та рекомендації .....                                                                                       | 82 |
| Список використаних джерел .....                                                                                     | 84 |
| Додатки .....                                                                                                        | 88 |

## АНОТАЦІЯ

**Ониско В.Р. Розширення асортименту м'ясних продуктів для геродієтичного харчування:** Випускова кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня «Магістр» спеціальності 181 Харчові технології» освітньо-професійної програми «Технології зберігання, консервування та переробки м'яса»

В першому розділі розглянуто актуальність обраної теми, вимоги до геродієтичного харчування, проаналізовано м'ясну сировину, що використовується в науковій роботі: м'ясо птиці курей бройлерів, печінку качину, подано характеристику компонентів рослинного походження: пасти насіння гарбуза, клітковини гарбузового насіння, олії гарбузової.

У другому розділі наведена програма, схема та методи досліджень з розробки рецептури паштету для геродієтичного харчування.

Третій розділ містить результати досліджень з розробки рецептур паштетів з використанням клітковини і пасти гарбуза; дослідження харчової цінності та біологічної цінності паштетів для геродієтичного харчування

Четвертий розділ містить характеристику заходів охорони праці, де наведено загальні питання безпеки життєдіяльності, виробничої санітарії, техніки безпеки, засоби пожежної безпеки та захисту навколишнього середовища на проектованому підприємстві.

У п'ятому розділі подано розрахунки техніко-економічних показників ефективності наукової розробки.

Наведено висновки, рекомендації і пропозиції виробництва та обґрунтовано ефективність розроблення паштетів для геродієтичного харчування.

Випускова кваліфікаційна робота включає 94 сторінок тексту, містить 25 таблиць, 8 рисунків, 3 додатки, список з 35 літературних джерел.

*Ключові слова:* геродієтичне харчування, печінка качина, клітковина гарбузова, паста насіння гарбуза, паштет

## ABSTRACT

**Onysko V.R. Expanding the range of meat products for gerodietic nutrition:** Final qualification work for obtaining the educational degree "Master" in specialty 181 "Food Technologies" of the educational and professional program "Technologies of storage, preservation and processing of meat".

The first section considers the relevance of the chosen topic, the requirements for gerodietic nutrition, analyzes the meat raw materials used in scientific work: broiler poultry meat, duck liver, presents a characteristic of plant components: pumpkin seed paste, pumpkin seed fiber, pumpkin oil.

The second section presents the program, scheme and methods of research on the development of pate recipes for gerodietic nutrition.

The third section contains the results of research on the development of pate recipes using fiber and pumpkin paste; research of nutritional value and biological value of pates for gerodietic nutrition

The fourth section contains a description of labor protection measures, which provides general issues of life safety, industrial sanitation, safety equipment, fire safety and environmental protection at the designed enterprise.

The fifth section presents calculations of technical and economic indicators of the effectiveness of scientific development.

The conclusions, recommendations and production proposals are presented and the effectiveness of the development of pates for gerodietic nutrition is substantiated.

The final qualifying work includes 94 pages of text, contains 25 tables, 8 figures, 3 appendices, and a list of 35 literary sources.

*Keywords: gerodietic nutrition, duck liver, pumpkin fiber, pumpkin seed paste, pate*

## ВСТУП

Сучасним трендом харчової промисловості є створення високоякісного інноваційного продукту, спеціального призначення який буде забезпечувати необхідними поживними компонентами визначену групу населення. Моделювання передбачає комбінування різноманітної сировини тваринного і рослинного походження, яке забезпечує створення продукту з оптимальною кількістю нутрієнтів, які забезпечують добову норму за певними дефіцитними елементами

Правильне харчування — це вживання продуктів, які дають усі поживні речовини, необхідні для підтримання здоров'я. Щодня організм людини потребує білків, вуглеводів, жирів, води, вітамінів і мінералів. Достатня кількість кожного з компонентів забезпечує належне функціонування всіх систем органів і підтримує високий рівень енергії. При правильному харчуванні важливо зосередитися на загальному раціоні, а не на окремих продуктах. Жоден окремий поживний елемент не зробить людину здоровою, тому потрібно дотримуватися різноманітного та комплексного харчування. Не існує абсолютно корисного харчування для всіх, під час складання дієти необхідно враховувати наявність хронічних захворювань, вік, алергічні реакції на продукти.

Правильне харчування впливає на здоров'я всього організму і є невід'ємною умовою здорового способу життя. Раціональне вживання продуктів допоможе досягти високої працездатності та активності протягом усього життя.

За даними ВООЗ, здоров'я на 70% залежить від харчування. Недотримання базових правил скорочує тривалість життя та провокує появу неінфекційних захворювань різного типу: онкологічних, серцево-судинних, цукрового діабету.

Кожна п'ята смерть у світі спричинена вживанням нездорової їжі та нестачею корисних речовин. Дотримуючись правильного харчування, можна

поліпшити стан волосся, суглобів, нігтів, шкіри, запобігти появі захворювань органів шлунково-кишкового тракту.

Один із шляхів правильного харчування є розширення асортименту продуктів, багатих чи форсованих біологічно-активними речовинами, необхідними для повноцінної життєдіяльності людини.

Розроблення технології м'ясних паштетів багатих вітаміном В<sub>12</sub> та харчовими волокнами є перспективним напрямком науки. Поєднання інгредієнтів тваринного і рослинного походження в рецептурних композиціях призводить до взаємного доповнення і збагачення відсутніми біологічно активними речовинами.

Розробка нових рецептур паштетів дає можливість розширити асортимент та створити продукти для геродієтичного харчування, збалансованих за біологічною та харчовою цінністю та з урахуванням специфіки певної групи населення.

Основні види харчових продуктів [1], підрозділяють на чотири групи:

- до першої групи відносять продукцію масового споживання. Найбільш важливе місце займають натуральні харчові продукти для безпосереднього загального засвоювання усіма групами населення. Окремо виділені штучно-структуровані харчові продукти з добавками і збагачувачами замість натуральних для загального споживання.

- Друга група включає продукти дитячого харчування і розподіляє їх за віком. Виділені замінники материнського молока для дітей грудного віку.

- Третя група об'єднує продукти дієтичного і лікувально-профілактичного призначення. В окрему підгрупу включені лікувальні та лікувально-профілактичні продукти для людей із серцево-судинними захворюваннями, у третю підгрупу – спеціальні лікувальні продукти для людей, хворих на цукровий діабет, четверту – продукти дитячого і лікувальнопрофілактичного призначення для людей із шлунково-кишковими

захворюваннями. Окрему позицію займають лікувально-профілактичні продукти для людей з алергічними захворюваннями й астмою.

- Четверта група представлена продуктами харчування для спеціальних груп населення. Важливе місце займають високобілкові продукти для людей з інтенсивним м'язовим навантаженням. Раціони, що містять певну кількість продуктів кожної групи, надійно забезпечують гомеостаз організму і підтримують на високому рівні функціональні системи. Тривала відсутність у раціоні будь-якої групи продуктів призводить до порушення обміну речовин і діяльності різних органів і систем.

### **Мета і задачі дослідження**

Метою наукової роботи є наукове обґрунтування та удосконалення технології паштетів для геродієтичного харчування з використанням сировини, багатой біологічно-активними речовинами.

У досягненні поставленої мети вирішувалися наступні завдання:

- проаналізувати вимоги до продуктів для геродієтичного харчування;
- проаналізувати характеристики основної сировини для виробництва паштетів для геродієтичного харчування;
- обґрунтувати рецептури паштетів для геродієтичного харчування з використанням сировини, багатой біологічно-активними речовинами;
- здійснити моделювання рецептур паштетів полікомпонентного складу;
- дослідити вплив співвідношення складових рецептури на функціональні показники модельних фаршів;
- оцінити харчову та біологічну цінність розроблених продуктів;
- розрахувати техніко-економічні показники розроблених рецептур паштетів для геродієтичного харчування.

*Об'єкт дослідження:* технології паштетів, теорія геродієтичного харчування

*Предмет дослідження:* м'ясо птиці, печінка качина, клітковина гарбузова, паста насіння гарбуза, модельні фарші, паштет для геродієтичного харчування.

**Наукова новизна одержаних результатів:**

- на основі теоретичних та експериментальних досліджень науково обґрунтовано доцільність використання качиної печінки, гарбузової клітковини та пасти насіння гарбуза, багатой біологічно-активними речовинами у технології паштетів;

- розроблено рецептури паштетів з використанням печінки качиної, гарбузової клітковини і пасти з насіння гарбуза.

# РОЗДІЛ 1

## АНАЛІЗ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

### 1.1 Вимоги до геродієтичного харчування

Правильне харчування впливає на здоров'я всього організму і є невід'ємною умовою здорового способу життя. Рациональне вживання продуктів допоможе досягти високої працездатності та активності протягом усього життя. Згідно з оцінками експертів ВООЗ, здоров'я громадян на 8-12% залежить від системи охорони здоров'я в країні, на 18-20% від генетичної схильності людини, на 68-74% – від способу життя, однією з найважливіших складовою якого є харчування. Проблеми “харчування і здоров'я” та “харчування і хвороби” тісно взаємопов'язані [2].

Недотримання базових правил скорочує тривалість життя та провокує появу неінфекційних захворювань різного типу: онкологічних, серцево-судинних, цукрового діабету. Кожна п'ята смерть у світі спричинена вживанням нездорової їжі та нестачею корисних речовин. Дотримуючись правильного харчування, можна поліпшити стан волосся, суглобів, нігтів, шкіри, запобігти появі захворювань органів шлунково-кишкового тракту.

Повноцінний раціон має містити різноманітні продукти, багаті на вітаміни та мінерали. Співвідношення білків, жирів і вуглеводів за день має становити 1:1:4. Принципи правильного харчування для дорослих:

- вживати достатню кількість харчових продуктів різного виду: овочів, бобових, фруктів, злаків, насіння, горіхів, яєць, м'яса, риби та молочних продуктів;
- уникати страв із великим вмістом жиру, солі та цукру;
- дотримуватися правильного режиму дня і приймати їжу невеликими порціями кілька разів на день;
- пити достатньо рідини з низькою калорійністю та обмежити споживання алкоголю;

- пам'ятати про харчову безпеку. Мити руки перед їжею, дотримуватися чистоти, перевіряти якість і термін придатності продуктів;

- споживати тільки ту кількість калорій, яка є необхідною для задоволення потреб організму і відповідає віку, статі, способу життя.

За медико-біологічним впливом на організм людини розрізняють чотири типи харчування:

Рациональне харчування – різноманітне і збалансоване за всіма компонентами фізіологічно-повноцінне харчування здорових людей.

Превентивне харчування – харчування, скореговане з урахуванням факторів розвитку неінфекційних захворювань, що враховує індивідуальні біохімічні та фізіологічні особливості конкретної людини.

Лікувально-профілактичне харчування – харчування, спрямоване на підвищення резистентності організму до дії несприятливих виробничих факторів (хімічних, фізичних, біологічних та психологічних).

Лікувальне (дієтичне) харчування – харчування, що сприяє процесу одужання і реабілітації після перенесених захворювань, профілактиці загострень хронічних захворювань, підтриманню високої якості життя та працездатності хворого.

Геродієтика – наука про рациональне харчування літніх людей, що враховує вік, стать, фізичні та емоційні навантаження, соціальні, географічні, кліматичні умови та традиції.

У процесі старіння у людини знижується основний обмін та фізична активність, отже, з віком має знижуватися калорійність добового раціону. За даними ФАО/ВООЗ це зниження має становити близько 5%. Рекомендується наступна калорійність добового раціону літніх та старих людей залежно від віку та статі, ккал/добу: Вікова група 60 – 74 / старші 75 років чоловіки – 2300 / 2000, жінки – 2100 / 1900.

Перспективним напрямком геродієтики є введення в раціон літніх і старих людей харчових речовин геропротекторної дії [3].

Геропротектори – це нутрієнти, які гальмують процеси старіння та збільшують довголіття. До них відносяться харчові волокна, антиоксиданти та інші нутрієнти, що інгібують вільнорадикальне окислення та перекисні процеси в організмі відповідно до вільнорадикальної теорії старіння.

З роками слизова оболонка шлунка стає тоншою, знижується його моторна (рухова) функція, кислотність шлункового соку, вміст у ньому травних ферментів, їх активність. Це змінює шлункове травлення та впливає на характер кишкової мікрофлори – в ній збільшується кількість гнильних мікроорганізмів, починають розвиватися бактерії, які не беруть участь у травленні. Змінюється і активність підшлункової залози - знижується здатність ферментів, що виділяються нею, перетравлювати білки, вуглеводи і жири.

Відбувається й низка інших вікових змін: витончення кісток, зміна хребта, зменшення обсягу м'язів, падає активність залоз внутрішньої секреції, виникають зміни у серцево-судинній системі та легенях. Все це необхідно враховувати при харчуванні літніх людей.

Харчування в похилому віці має свої особливості, адже потреби організму інакші через хронічне сповільнення метаболізму, послаблення ферментів тощо. З віком питання здоров'я постає гостріше, і більше уваги звертається на харчування. З віком у травній системі відбуваються певні зміни, запрограмовані природою. Ферментативна функція організму згасає, сповільнюється синтез травних соків і знижується кислотність у шлунку. Організму стає важко перетравлювати багатокомпонентні страви й тяжкі для засвоєння продукти, наприклад, смажений стейк. Тому після 45-50 років важливо проконсультуватися з лікарем щодо доцільності приймання ферментів та препаратів для підвищення кислотності шлункового соку задля полегшення процесів травлення.

Основні принципи харчування в літньому віці [4]:

1. Скорочення калорійності раціону. Існують доказові стратегії харчування для сповільнення старіння. Одна з найефективніших — це стратегія скорочення

калорійності раціону. Втім, коли починати й на скільки зменшувати добову калорійність — питання індивідуальне і залежить від багатьох факторів, таких як, хронічні захворювання, фізична активність, тощо

2. Зменшення вживання швидких вуглеводів. Зменшення калорійності має відбуватися шляхом скорочення вживання швидких вуглеводів. Дієта з високим глікемічним навантаженням (коли в раціоні багато не тільки цукерок та випічки, але й фруктів, сухофруктів, меду) веде до значного підвищення рівня холестерину та інших жирів, збільшуючи тим самим ризик розвитку серцево-судинних захворювань та знижує когнітивні функції мозку.

3. Збільшення білкових продуктів. Білкові продукти, навпаки, з віком треба трохи збільшити в раціоні. Але білкові продукти, навпаки, з віком треба трохи збільшити в раціоні. Норма для людини похилого віку становить 1,3 г білка на 1 кг маси тіла. Дотримання цієї норми, а також силові фізичні навантаження, допоможуть знизити ризик саркопенії (зменшення об'єму м'язової тканини). З віком об'єм м'язів зменшується, а це означає не тільки втрату пружності тіла, але й погіршення обміну речовин в організмі та, загалом, самопочуття людини.

Щодо варіантів білкових продуктів в раціоні, то тут є нюанси. Оскільки з віком знижується кислотність шлункового соку, головна функція якого розщеплювати білкову їжу, слід переходити на легкозасвоюваний білок — це рослинний білок, яйця, птиця, риба та морепродукти. До речі, дослідження показали, що завдяки присутності в рибі та морепродуктах жирних кислот Омега-3, ці продукти покращують функції мозку у літньому віці, запобігають виникненню депресій та хвороби Альцгеймера.

Рекомендовані норми добової потреби у білках, жирах та вуглеводах представлені в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 Рекомендовані норми добової потреби у білках, жирах та вуглеводах

| Стать    | Вік   | Енергія,<br>ккал | Білки  |                          | Жири,<br>г | Вуглеводи,<br>г |
|----------|-------|------------------|--------|--------------------------|------------|-----------------|
|          |       |                  | Усього | Тваринного<br>походження |            |                 |
| Чоловіки | 60–74 | 2000             | 68     | 37                       | 77         | 335             |
|          | 75+   | 1950             | 65     | 35                       | 65         | 280             |
| Жінки    | 60–74 | 1750             | 66     | 33                       | 66         | 284             |
|          | 75+   | 1700             | 57     | 30                       | 57         | 242             |

Створення оптимальних продуктів харчування для літніх людей за рахунок природних компонентів їжі досить складне завдання. Тому вирішення цієї проблеми здійснюється у кількох напрямках:

- аналіз і модифікація природних компонентів їжі;
- корегування складу продуктів шляхом збагачення макро-, мікронутрієнтами, біологічно активними компонентами;
- розроблення харчових раціонів, здатних коригувати харчову, біологічну та енергетичну цінність продукту

Завдання підвищення ефективності використання наявних у країні білкових і жирових ресурсів повинне вирішуватися шляхом розробки рецептур нового покоління та створення оригінальних технологій комбінованих м'ясо-рослинних продуктів з гарантованим вмістом білків, жирів, вітамінів, макро- і мікроелементів та інших важливих компонентів.

В якості компонентів, розроблюваних у магістерській роботі, м'ясних паштетів з використовували м'ясо птиці, печінку качину, пасту насіння гарбуза, гарбузову клітковину та додаткові матеріали: сіль та перець.

## **1.2 Аналіз м'ясної сировини, що використовується в науковій роботі**

### **1.2.1 Характеристика м'яса птиці**

Харчова цінність м'яса птиці, яке відносять до дієтичного, визначається його хімічним складом, енергетичною цінністю, смаковими властивостями і рівнем засвоюваності [5].

Тваринні білки краще збалансовані за амінокислотним складом, більше відповідають організму людини в незамінних амінокислотах. Засвоюваність тваринних білків досягає 70-90 %, тоді як рослинних - 64-75 %. Найбільш сприятливим для організму людини вважається м'ясо, яке складається з 85 % м'язових волокон та 15 % білків сполучної тканини. Останні сприятливо впливають на соковидільну функцію кишечника, а також загальний стан організму. Тому виготовлення м'ясних продуктів із суміші м'язової і сполучної тканин вважається найбільш раціональним.

Харчова цінність м'яса птиці [6] залежить також від кількості жиру і співвідношення жирних кислот. У м'ясі курчат та індиченят у кілька разів менше жиру (4,10 %), ніж у гусячому (20-50 %) і качиному (18-38 %) м'ясі. Тому його використовують у дієтичному харчуванні. Вміст жиру залежить від вгодованості і віку птиці. Бажано, щоб у м'язовій тканині вміст жиру не перевищував 4 %. Жир м'яса птиці легко плавиться, бо містить багато олеїнової кислоти. Так, у гусячому жирі 90 % олеїнової кислоти, він плавиться за температури 25-34 °С, а жир яловичини, в якому близько 32 % олеїнової і 68 % стеаринової та пальмітинової кислот, розплавлюється за температури 50 °С. Чим нижча точка температури плавлення жиру, тим краще він засвоюється організмом людини. Гусячий жир має лікувальні властивості (табл. 1.2 ).

Таблиця 1.2 Хімічний склад та енергетична цінність м'яса

| Вид птиці  | Їстівна частина, % | Вміст, % |      |       |      | Енергетична цінність, кДж |
|------------|--------------------|----------|------|-------|------|---------------------------|
|            |                    | Води     | жиру | білка | золи |                           |
| Кури       | 52                 | 65,5     | 13,7 | 19,0  | 1,0  | 200                       |
| Курчата    | 46                 | 67,5     | 11,5 | 19,8  | 1,2  | 185                       |
| Індики     | 51                 | 60,0     | 19,1 | 19,9  | 1,0  | 250                       |
| Індиченята | 47                 | 68,4     | 8,2  | 22,5  | 0,9  | 176                       |
| Цесарки    | 43                 | 61,1     | 21,1 | 16,9  | 0,9  | 254                       |
| Качки      | 48                 | 49,4     | 37,0 | 13,0  | 0,6  | 365                       |
| Каченята   | 34                 | 56,6     | 26,8 | 15,8  | 0,8  | 294                       |
| Гуси       | 54                 | 48,9     | 38,1 | 12,2  | 0,8  | 369                       |

У м'ясі птиці багато калію, кальцію, натрію, фосфору, заліза, хлору. Є у м'ясі птиці вітаміни А, Е, РР, групи В. Залежно від виду, породи, кросу, віку, статі, умов утримання і годівлі хімічний склад та поживність м'яса птиці різні (табл. 1.3 ).

Таблиця 1.3 Вміст мінеральних речовин і вітамінів у їстівній частині м'яса, мг %

| Вид птиці | Кальцій | Фосфор | Залізо | Вітаміни |      |      |      |
|-----------|---------|--------|--------|----------|------|------|------|
|           |         |        |        | А        | В1   | В2   | РР   |
| Кури      | 12      | 200    | 1,5    | 0,12     | 0,15 | 0,16 | 8,1  |
| Курчата   | 12      | 200    | 1,5    | 0,12     | 0,10 | 0,11 | 6,5  |
| Індики    | 24      | 320    | 3,2    | 0,18     | 0,06 | 0,08 | 7,0  |
| Качки     | 13      | -      | 1,8    | 0,27     | 0,32 | 0,19 | 5,7  |
| Гуси      | 13      | 210    | 1,8    | 0,27     | 0,20 | 0,19 | 5,17 |

Специфічний запах і смак м'яса птиці обумовлені відносно високим вмістом у ньому екстрактивних речовин (1,5-2,5 % у сирому м'ясі, при "дозріванні" якого їх кількість збільшується). Ці неорганічні сполуки в процесі варіння м'яса переходять у бульйон, при його вживанні позитивно впливають на секрецію залоз травних органів людини. Смак м'яса залежить також від його фізичних властивостей - ніжності та соковитості. М'язові волокна у м'ясі птиці тонші, сполучної тканини між ними менше, ніж у м'ясі інших тварин. Біле м'ясо ніжніше за червоне.

Біологічна цінність (БЦ) – це показник, призначений для визначення ступеня засвоєння в організмі людини певного нутрієнту з харчового продукту (Білків, вітамінів, мікроелементів). Термін «біологічна цінність» використовується переважно для характеристики корисності білка, його амінокислотного складу.

Вміст амінокислот у філе м'яса курей- бройлерів [4]:

амінокислоти незамінні:

- аргінін - 1,82 г (імуномодулятор, кардіологічне, протиопіковий засіб, стимулює зростання м'язів, спалює жир, омолоджує організм).
- валін - 1,3 г (бере участь в зростанні і синтезі тканин тіла, є джерелом енергії для м'язів, не дає знизитися рівню серотоніну, покращує м'язову координацію, притупляє відчуття болю, холоду, спеки).
- гістидин - 1,32 г (активізує зростання і відновлення тканин, є складовою гемоглобіну, допомагає лікувати ревматоїдний артрит, виразку, анемію).
- ізолейцин - 1,13 г (бере участь в енергетичному обміні, джерело енергії для м'язів, сприяє відновленню м'язової тканини, нормалізує рівень глюкози, полегшує перебіг менопаузи).
- лейцин - 1,98 г (допомагає при проблемах з печінкою, анемією, знижує цукор, джерело енергії для клітин, зміцнює імунну систему, прискорює загоєння ран, бере участь в зростанні і розвитку м'язової тканини).

- лізин - 2,64 г (має протівірусну дію, перешкоджає закупорці судин, допомагає засвоюватися кальцію, підтримує роботу жовчного міхура, активізує роботу епіфіза і молочних залоз).
- метіонін - 0,45 г (зменшує кількість холестерину, перешкоджає відкладенню жиру в печінці і покращує роботу органу, легкий антидепресант, підвищує захисні властивості слизової шлунка і дванадцятипалої кишки, допомагає затягуватися виразок, ерозії в шлунку).
- метіонін і цистеїн - 0,87 г (заповнюють брак вітаміну В, допомагають при діабеті, анемії, борються з висипом вугрів).
- треонін - 1,11 г (активізує імунітет, бере участь в обміні жирів, сприяє виробленню антитіл, підтримує зростання м'язового скелета, синтез імунних білків).
- триптофан - 0,38 г (антидепресант, нормалізує сон, усуває відчуття страху, полегшує перебіг ПМС).
- фенілаланін - 1,06 г (цукрозамінник, стабілізує білкову структуру, бере участь в білковому синтезі).

замінні:

- аспарагінова кислота - 1,94 г (входить до складу білків, є нейромедіатором, бере участь в обміні азотистих речовин).
- аланін - 1,3 г (компонент білків і біологічно активних сполук, бере участь у виробленні глюкози, підтримує імунну систему, перешкоджає утворенню ниркових каменів, полегшує перебіг менопаузи, покращує фізичну витривалість організму).
- гідроксипролін - 0,21 г (будучи частиною колагену, відповідає за стан шкірних покривів і м'язових тканин, також стимулює загоєння ран, зростання кісткової тканини, виступає як анальгетик, полегшує ПМС, виводить токсини з організму, покращує моторику шлунково-кишкового тракту).
- гліцин - 0,92 г (заспокійливе, антидепресант, протівострессове засіб, покращує пам'ять і працездатність, регулює обмін речовин).

- глютамінова кислота - 2,83 г (застосовується при проблемах з нервовою системою як психостимулятор і ноотроп).
- пролін - 1,01 г (необхідний для росту хрящової і шкірної тканини, нормалізує структуру шкірного покриву, бере участь у виробленні колагену, допомагає загоювати рани і вугри).
- серін - 1,01 г (підтримує роботу мозку і нервової системи, разом з гліцином нормалізує рівень цукру, бере участь у виробленні інших амінокислот).
- тирозин - 0,9 г (підвищує настрій і покращує уважність, допомагає організму справитися зі стресовими ситуаціями, надає бадьорості).
- цистеїн - 0,43 г (зміцнює імунітет, бере участь в утворенні Т-лімфоцитів, відновлює слизову шлунка, виводить алкогольні і нікотинові токсини, захищає від радіації).

Вміст вітамінів у філе м'яса курей бройлерів [4]:

- Вітамін А (ретинол) - 8 мкг.
- Вітамін В1 (тіамін) - 0,068 мг.
- Вітамін В2 (рибофлавін) - 0,092 мг.
- Ніацин (вітамін В3 або РР) - 10,604 мг.
- Вітамін В5 (пантотенова кислота) - 0,822 мг.
- Вітамін В6 (піридоксин) - 0,54 мг.
- Фолієва кислота (вітамін В9) - 4 мкг.
- Вітамін В12 (ціанокобаламін) - 0,38 мкг.
- Вітамін Е (токоферол) - 0,22 мг.
- Холін (вітамін В4) - 65 мг.
- Вітамін К (філлохинон) - 2,4 мкг.

Вміст мінеральних речовин у філе м'яса курей бройлерів [4]:

- макроелементи: калій - 239 мг; кальцій - 12 мг; магній - 27 мг; натрій - 68 мг; фосфор - 187 мг.
- мікроелементи: залізо - 0,73 мг; марганець - 18 мкг; мідь - 40 мкг; цинк - 0,97 мг; селен - 17,8 мкг.

Корисні властивості білого м'яса птиці: при вживанні покращується робота щитовидки; антидепресант; профілактичний засіб від анемії; підтримує імунну систему; благотворно впливає на репродуктивні функції; покращує роботу мозку; джерело елементів, необхідних для гостроти зору; покращує стан шкірних покривів; зміцнює кісткову і м'язову тканину; знижує рівень холестерину; стабілізує артеріальний тиск; знижує рівень цукру; джерело енергії для всього організму; нормалізує обмінні процеси.

### **1.2.2 Характеристика печінки качиної для паштету**

**Печінка** – субпродукт, який за хімічним складом і будовою істотно відрізняється від м'яса. Активно використовується в кулінарії для створення паштетів, ліверних ковбас, консервів, начинок для пирогів. Печінку відносять до числа лікувальних продуктів, оскільки вона володіє протианемічною, імуномодулюючою, онкопротекторною, антидепресантною, протизапальною дією на організм.

Качина печінка — це кулінарний субпродукт. Вона більша, ніжніша та жирніша за курячу печінку, має яскравіший аромат і характерний вершковий смак. Качина печінка вважається делікатесом.

Качина печінка є одним із найбільш концентрованих природних джерел вітамінів B<sub>12</sub> та A, вона корисна для зору, серцево-судинної системи, нирок. Крім того одна порція качиної печінки забезпечує 170% добової норми гемового заліза, що відіграє ключову роль у підтримці імунної функції та енергетичного метаболізму. Вона також є одним із найбагатших харчових джерел міді. Цей мінерал має значення для підтримки кровоносних судин і нервової системи, розвитку мозку, вироблення гормонів та фертильності.

Хімічний склад, 100 г сирової качиної печінки в середньому представлено в таблиці 1.4.

Таблиця 1.4 Хімічний склад, 100 г сирої качиної печінки

|                   | Вміст    |         |                   |              | Енергетична<br>цінність,<br>ккал |
|-------------------|----------|---------|-------------------|--------------|----------------------------------|
|                   | Білки, г | Жири, г | Холестерин,<br>мг | Вуглеводи, г |                                  |
| Печінка<br>качина | 18,74 г  | 14,64   | 515               | 1,53         | 136                              |

Печінка належить до субпродуктів першої категорії. Вона належить до специфічних продуктів делікатесного і лікувального напрямку. Містить багато повноцінних білків (15,7%), мало колагену (1,61% загальної кількості білків) і дуже мало еластину (0,04%). Із повноцінних білків переважають глобуліни (75%), є також альбуміни (6—7%) і порівняно багато (близько 1 %) залізовміщуючих білків — ферину і феритину, які служать джерелом заліза для синтезу гемоглобіну. Залізодефіцитна анемія, через нестачу заліза, викликає неприємні симптоми, як-то швидка втомлюваність, часті головні болі та задишка. В печінці залізо знаходиться у депонованому вигляді, і засвоюється трохи гірше ніж з м'яса.

Качина печінка містить значну кількість вітамінів: РР, В (1,2,5,6,9,12), D, А. Дефіцит вітаміну В12 пов'язують з підвищеним ризиком серцево-судинних захворювань та депресії. Він необхідний для роботи мозку та нервової системи. 100 г качиної печінки забезпечують організм вітаміном В12 у кількості, яка в 4 рази вища рекомендованої добової норми.

Потрібно відзначити, що вітамін В12 має здатність зберігатися при будь-якому способі приготування їжі. Наприклад, при смаженні яловичини при 200°C протягом 45 хвилин, зберігається приблизно 70% вітаміну В12. Або ж при кип'ятінні молока протягом 5 хвилин в ньому зберігається до 70% вітаміну В12. Не дивлячись на те, що вітамін В12 досить стабільний до дії високих температур і при звичайному приготуванні руйнується зовсім не сильно,

зловживати високою температурою не варто. Качину печінку можна бланшувати протягом 5 хвилин.

Качина печінка лідирує серед м'ясної продукції за наявністю вітаміну А – ретинолу (вдвічі більше). Ретинол або вітамін А, який міститься в складі печінки, корисний людям страждаючим від погіршення зору, так як сприяє роботі очної сітківки.

Мінеральний спектр містить 18 найменувань. У більших концентраціях знаходяться фосфор, калій, залізо, сірка, марганець, цинк, йод. При вживанні 100 г заповнюється добова норма фосфором на 25%, кобальтом – 90%, селеном – 122%, сіркою – 18%, міддю – 45%, вітаміном РР – 27%.

Качина печінка корисна для серцево-судинної системи, нирок. Сприяє нормалізації обмінних процесів, покращенню складу крові, роботи головного мозку, жирового скасування. Вживання печінки сприятливо позначається на стані волосся, суглобів, м'язових волокон, кісткових тканин, шкірного покриву. Нормалізує стан нервової системи, активує роботу шлунково-кишкового тракту, усуває проблеми зі сном, підвищує життєвий тонус, дає енергію. Качина печінка має протизапальну, імуномодулюючу, антиоксидантну дію. Виявляє профілактику остеохондрозу, атеросклерозу. Доведено здатність зупиняти прогресію злоякісних утворень, тонізувати репродуктивну систему, підвищувати потенцію. Блокує вплив токсинів, включаючи алкоголь та нікотин.

Холін сприятливо впливає на нервову систему, а також процес синтезу амінокислот, які відіграють основну роль у транспортуванні вуглеводів і жирів. Саме цей процес забезпечує енергетичні потреби організму, від яких залежить функціонування практично всіх інших систем [12].

Бланшована печінка має здатність поглинати велику кількість жирів з утворенням пластичної маси — паштетів. Тому її використовують для виготовлення високоякісних паштетних консервів, паштетних і ліверних ковбас та ін.

Вживання страв з печінки сприяє нормалізації обмінних функцій організму, поліпшенню роботи імунної системи, сприяє процесу синтезу білка, а також значно уповільнює процес старіння тканин організму.

### **1.3 Характеристика, хімічний склад та харчова цінність компонентів рослинного походження, багатих біологічно-активними речовинами**

#### **1.3.1 Характеристика пасти насіння гарбуза**



**Паста з насіння гарбуза** — це натуральний урбеч, виготовлений методом повільного перетирання ядер на кам'яних жорнах. Якісну та екологічно чисту сировину не обсмажують, не нагрівають і не обробляють іншими речовинами, завдяки чому в ній зберігаються всі вітаміни, цінні мінерали, жирні амінокислоти та мікроелементи. Передаючи всю силу та багатство гарбузового насіння, урбеч стає не лише джерелом енергії та здоров'я, а й корисним доповненням раціону.

Під час виготовлення паста не підлягає термічній обробці, що дозволяє зберегти всі корисні речовини, які містить насіння гарбуза. Вітаміни групи А, В, Е, цинк, фосфор, залізо, селен, холін та інші компоненти не втрачають цінність і якість, допомагаючи урбечу підтримувати оптимальний стан організму природним шляхом. Використання кам'яних жорен під час створення продукту не руйнує структуру ядер насіння гарбуза, що сприяє підвищенню біодоступності корисних мікроелементів і полегшує їхнє засвоєння.

**Пасту з насіння гарбуза** рекомендують вживати, оскільки вона: зміцнює імунітет, допомагаючи йому ефективно боротися з вірусами, бактеріями, інфекціями; омолоджує шкіру, роблячи її зволоженою, м'якою та еластичною; нормалізує кров'яний тиск і роботу серцево-судинної системи; позитивно впливає на травлення та мікрофлору кишківника; виводить з організму шкідливі речовини, токсини; знімає стрес і хронічну втоми; зміцнює нервову систему; активізує мозкову діяльність; знижує рівень цукру та холестерину; покращує метаболізм, сон, пам'ять; підтримує гормональний баланс; уповільнює передчасне старіння.

Харчова і біологічна цінність насіння гарбуза представлено у таблицях 1.5, 1.6, 1.7.

Таблиця 1.5 Хімічний склад насіння гарбуза, г на 100 г їстівної частини продукту [10]

| Речовини          | Кількість, г на 100 г |
|-------------------|-----------------------|
| вода              | 8,4                   |
| білки             | 24,6                  |
| складні жири      | 45,9                  |
| вуглеводи         | 13,5                  |
| харчові волокна   | 4,3                   |
| зольний компонент | 4,9                   |

Продукт дуже калорійний. Загальна калорійність на 100 г складає близько 540 ккал. Глікемічний індекс – 6 одиниць.

Таблиця 1.6 Мінеральний склад насіння гарбуза, мг на 100 г їстівної частини продукту [10]

| Елементи | Кількість, мг на 100 г |
|----------|------------------------|
| калій    | 809                    |
| кальцій  | 43                     |
| магній   | 535                    |
| натрій   | 18                     |
| фосфор   | 1174                   |

|           |          |
|-----------|----------|
| залізо    | 14,96    |
| мідь      | 1,39     |
| цинк      | 7,45     |
| марганець | 3,01 мкг |
| селен     | 5,6 мкг  |

Вживання 15 грамів насіння забезпечують людину добовою нормою магнію, фосфору і марганцю, а 150 грамів – добову норму міді і цинку [11].

Таблиця 1.7 Вітамінний склад насіння гарбуза, мг на 100 г їстівної частини продукту [10]

| Речовини               | Кількість, мг / 100 г  |
|------------------------|------------------------|
| Вітамін С              | 1,9                    |
| Вітамін Е              | 10,9                   |
| Вітамін В <sub>1</sub> | 0,2                    |
| Вітамін В <sub>2</sub> | 0,32                   |
| Вітамін В <sub>5</sub> | 0,35                   |
| Вітамін В <sub>6</sub> | 0,23                   |
| Речовини               | Кількість, мкг / 100 г |
| Вітамін В <sub>9</sub> | 57,5                   |
| Вітамін А              | 228                    |
| Вітамін К              | 51,4                   |

У насінні гарбуза містяться насичені жирні кислоти, які дуже цінні для організму [12], а саме:

арахінова – 0,2 г;

бегенова – 0,06 г;

міристинова – 0,06 г;

стеаринова – 2,9 г;

пальмітинова – 5,36 г.

Серед ненасичених жирних кислот в гарбузовому насінні в 100 грамах насіння гарбуза міститься:

лінолева кислота: 20,7 г

арахідонова кислота – 0,13 г

ліноленова – 0,12 г;

олеїнова – 16,2 г;

Насіння гарбуза корисне діабетикам тим, що воно здатне знижувати цукор крові. Трігонеллін з нікотиною кислотою і D-хіроїнозитом допомагають здійснювати глікемічний контроль. Нормалізує функціонування сечового міхура і всієї сечовивідної системи. При регулярному вживанні гарбузове насіння запобігають розвитку кам'яної хвороби в нирках. Цьому сприяє присутність в них вітаміну К, який діє ще і сечогінний. Особливо таке позитивний вплив очевидно при розладах передміхурової залози.

Насіння уповільнюють старіння шкірних тканин, завдяки вмісту жирних кислот, вітаміну А. Велика кількість магнію в насінні робить їх дуже корисними для профілактики переломів. Продукт сприяє зниженню холестерину, покращує сон і знижує рівень депресивності, а також нормалізує функцію серця. Фосфор, що міститься в продукті, корисний для збереження зору. Він захищає сітківку від шкідливої дії ультрафіолетових променів. Допомагає зберегти гостроту зору. Фосфор і цинк необхідні для формування здорових кісток і підтримки суглобів

При вживанні насіння гарбуза нормалізуються функції крові і мозку, знижують ризик появи симптомів мігрені, зменшуючи частоту нападів, виводять з організму важкі метали, наприклад, кадмій, свинець. Допомагають поліпшити стан ламкого і тьмяного волосся, тому що в насінні містяться фітостероли.

### **1.3.2 Характеристика клітковини гарбузового насіння**

Клітковина гарбузового насіння, як і гарбузове борошно, виробляється зі знежиреного насіння, лише з грубішою фракцією помелу. Надає неповторного свіжого смаку та барв найрізноманітнішим стравам, принагідно насичуючи організм вітамінами, мінералами та рослинними волокнами. Підходить для косметологічного застосування.

Гарбузова клітковина - це натуральний дієтичний продукт, що має безліч корисних властивостей для організму. Гарбузова клітковина використовується в дієтичному харчуванні та допомагає створити оптимальні умови для нормального травлення. Сприяє зниженню ваги, виведенню токсинів та шлаків з організму.

Гарбузова клітковина має зміцнюючу дію на імунну систему, захищає організм від виникнення або розвитку різних захворювань серця, печінки, шлунка та кишечника. Чинить позитивний вплив на обмінні процеси в організмі. Клітковина гарбузового насіння містить широкий спектр мінералів: марганець, залізо, калій і кальцій, амінокислоти, ефірні олії та вітаміни В, А, С, Е, Р, К, що робить її важливим компонентом здорового збалансованого харчування.

Волокно, що міститься в гарбузовому насінні, відрізняється високим вмістом цинку, який, у свою чергу, позитивно впливає на роботу підшлункової залози і печінки, має загоювальну дію і дуже корисний для тих, хто страждає на діабет.

Виводить з організму всі канцерогени та токсини; зменшує почуття голоду, пригнічує апетит; насичує; зміцнює серцево-судинну систему; покращує роботу шлунка та кишечника; очищають печінку, нирки; полегшують запори.

### 1.3.3 Характеристика харчової цінності олії гарбузової

Олія гарбузового насіння [14] сприятливо впливає при прийомі всередину на внутрішні органи і при зовнішньому застосуванні – на шкіру, нігті і волосся.

Рекомендується пити олію насіння гарбуза при багатьох патологіях шлунково-кишкового тракту: печії; гастритах з підвищеною кислотністю; виразках шлунка і 12-палої кишки; запаленнях кишечника (ентеритах, колітах, дуоденітах); патологіях печінки (гепатитах, цирозі, жировій дистрофії, токсичних ураженнях); порушеннях жовчоутворення і жовчовиділення (дискінезіях жовчовивідних шляхів, холецистити); хворобах прямої кишки (тріщини, геморої, проктитах); запорах.

Гарбузова олія використовується в лікуванні: атеросклерозу; гіпертонічної хвороби; ішемічної хвороби серця; минулих порушень мозкового кровообігу; варикозного розширення вен на ранній стадії. Свої позитивні властивості олія гарбуза проявляє також в крові, тому використовується для лікування і профілактики: анемій; ослабленого імунітету; алергій (при підвищеному рівні еозинофілів і гістаміну); схильності до кровоточивості.

Олія з гарбузового насіння виготовляється методом холодного пресування. Під дією високої температури в ній руйнуються всі найкорисніші сполуки, тому олію не піддають термічній обробці. Колір речовини варіюється від червоного та жовтого до темно-зеленого і навіть чорного. Запах легкий, горіховий з відтінком гіркоти.

Насіння гарбуза містить близько 50% олії. Користь гарбузової олії була виявлена дуже давно, ще Авіценна називав її ліками проти будь-якої хвороби.

Гарбузова олія містить вітаміни, мінерали, мікроелементи та поліненасичені жирні кислоти, а також велику кількість інших сполук.

Склад олії з гарбузового насіння: ефірні олії; тригліцериди; фосфоліпіди; токоферолі; каротиноїди; пектини; стерини; вітаміни (А, Е, С, Р, F, групи В); мікроелементи (селен, цинк, залізо, магній, фосфор, кальцій); поліненасичені жирні кислоти (нікотинова, рутин, ліноленова, лінолева).

Біологічна цінність гарбузової олії представлена у таблиці 1.8.

Таблиця 1.8 Біологічна цінність гарбузової олії

| Речовина                             | Середня кількість у 100 г  | Дія на організм                                                                          |
|--------------------------------------|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Омега -6<br>(лінолева к-та)          | 40 г                       | Покращення стану шкіри,<br>стимуляція роботи мозку, захист<br>серця, лікування запалень  |
| Омега-3<br>(альфа-<br>лінолева к-та) | 0,3 г                      | Підтримка правильної роботи<br>мозку, профілактика запалень                              |
| Пальмітинова<br>к-та                 | Менше ніж<br>1 г           | Джерело енергії                                                                          |
| Олеїнова к-та                        | Варіюється в<br>межах 20 г | Укріплення серця                                                                         |
| Калій                                | 0,6 г                      | Підтримка тону м'язів,<br>покращення роботи нервової<br>системи                          |
| Натрій                               | 0,2 г                      | Збалансування кількості рідини в<br>тілі людини                                          |
| Кальцій                              | 0,3 г                      | Запобігання ламкості кісток,<br>підтримка здоров'я зубів<br>Купити вітаміни й добавки    |
| Магній                               | 0,2 г                      | Регулювання роботи м'язів,<br>позитивний вплив на нервову та<br>серцеву системи          |
| Фосфор                               | 0,2 г                      | Впливає на функціонування клітин,<br>підтримує кістки міцними                            |
| Залізо                               | 0,2 г                      | Бере участь у кровотворенні,<br>важливий для процесу<br>транспортування кисню до органів |
| Марганець                            | 0,1 мг                     | Антиоксидант, участь у процесі<br>обміну речовин                                         |
| Селен                                | 0,5 мкг                    | Антиоксидант, імуностимулююча<br>дія                                                     |
| Мідь                                 | 0,01 мг                    | Підтримка нервової системи,<br>зміцнення кісток                                          |
| Цинк                                 | 0,01 мг                    | Стимуляція імунітету, покращення<br>стану шкіри                                          |

Олія з гарбузового насіння містить фітостероли. Це сполуки, які сприяють зменшенню кількості «поганого» холестерину. Фактично, вони замінюють собою деякі його клітини, не дозволяючи шкідливій речовині всмоктуватись в кров.

Ще одна важлива сполука – фосфоліпіди, які виконують функцію матеріалу для будівництва нових клітинних мембран. Постачаючи в організм фосфоліпіди, гарбузова олія покращує обмін білків та жирів, прискорює регенерацію органів та тканин, лікує захворювання шкіри, підсилює імунітет.

Флавоноїди – надзвичайно важлива складова клітин. Це речовини впливають на роботу печінки та серцево-судинної системи.

Токофероли необхідні для забезпечення метаболізму. Вони є антиоксидантами, а також запобігають негативній дії молочної кислоти на м'язові тканини.

Каротиноїди – речовини, від яких залежить правильна робота органів зору. Окрім цього, вони важливі для окисно-відновних та обмінних процесів.

Олія з гарбузового насіння - чудове джерело вітаміну Е і здорових жирів.

Окрім цього, гарбузове насіння та олія з нього містить Омега-6 і Омега-3 жирні кислоти, що рекомендують для нормальної роботи серця та мозку.

#### **1.4 Вимоги до якості паштетів за ДСТУ 4432 : 2005 «Паштети м'ясні. Технічні умови»**

Одним із оптимальних вирішень проблеми геродієтичного харчування є виробництво паштетів для літніх людей, так як у ньому містяться інгредієнти тваринного і рослинного походження у легкодоступній для травних ферментів формі. Вибір компонентів рецептури м'ясного паштету обумовлений їх хімічним складом, функціональними та технологічними властивостями та енергетичною цінністю та особливими лікувальними якостями.

За з ДСТУ 4432 : 2005 «Паштети м'ясні. Технічні умови», м'ясним паштетом називають виріб пастоподібної консистенції з фаршу, виготовленого

з вареної і / або сирої м'ясної сировини з додаванням жиру, піддане термічній обробці. [16]

У технології паштетів передбачено використання різних за своїми властивостями видів сировини тваринного і рослинного походження. Комбінуючи різноманіття застосовуваних способів термічної обробки: варіння, бланшування, пасерування, обсмажування, гомогенізацію та інші види термічного і механічного впливів, можна отримати ніжний однорідний продукт пастоподібної консистенції, що відрізняється приємним смаком, запахом і кольором.

На цій підставі в магістерській роботі при розробці рецептур паштетів окрім сировини тваринного походження (курятини і печінка качина) були використані інгредієнти рослинного походження, збагачені харчовими волокнами - гарбузова клітковина та паста насіння гарбуза.

Показники якості розроблюваних паштетів порівнювали згідно ДСТУ 4432:2005 «Паштети м'ясні. Технічні умови» [16].

За органолептичними показниками паштет повинен відповідати вимогам, наведеним у таблиці 1.9.

Таблиця 1.9 Органолептичні показники паштету «До сніданку» першого сорту [16]

| Назва показника                             | Паштет «До сніданку» перший сорт                                                                                                 |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зовнішній вигляд                            | Поверхня паштетів чиста та рівна Може бути на поверхні паштетів незначне виділення желе та жиру                                  |
| Консистенція                                | Щільна, ледь мазка                                                                                                               |
| Вигляд фаршу на розрізі                     | Фарш коричневого кольору (для дитячого — з жовтуватого-коричневим відтінком), рівномірно перемішаний. Може мати рожевий відтінок |
| Смак і запах                                | Смак приємний, властивий паштетам, слабосолоний. з вираженим ароматом прянощів, без сторонніх присмаку і запаху                  |
| Форма паштету                               | Зрізана піраміда, прямокутний паралелепіпед, сегмент або інша                                                                    |
| Товарна відмітка на фарші паштету (літерою) | У                                                                                                                                |

За фізико-хімічними показниками паштет повинен відповідати вимогам, наведеним у таблиці 1.10

Таблиця 1.10 Фізико-хімічні показники паштету «До сніданку» першого сорту [16]

| Назва показника                                | До сніданку | Метод контролюється                                      |
|------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------|
| Масова частка вологи, % не більша ніж          | 60          | Згідно ГОСТ 9793                                         |
| Масова частка кухонної солі, % не більше ніж   | 2,0         | Згідно ГОСТ 9957 або ДСТУ ISO1841-1, ДСТУ ISO1841-2      |
| Масова частка нітриту натрію, %, не більше ніж | -           | Згідно ГОСТ 8558 1 або ДСТУ ENV 12014 3 ДСТУ ENV 12014-4 |
| Масова частка крохмалю, %, не більше ніж       | 10          | Згідно з ГОСТ 10574                                      |

## **Висновки до розділу 1**

1. Проаналізовано вимоги та представлена характеристика до продуктів для геродієтичного харчування.

2. Дана характеристика речовинам, які мають оздоровчу дію.

3. проаналізовано характеристику м'ясної сировини що використовується в науковій роботі: м'ясо птиці курчат бройлерів та печінки качиної. Встановлено що качина печінка є одним із найбільш концентрованих природних джерел вітамінів B<sub>12</sub> та A. Вживання страв з печінки сприяє нормалізації обмінних функцій організму, поліпшенню роботи імунної системи, сприяє процесу синтезу білка, а також значно уповільнює процес старіння тканин організму.

4. Подана характеристика, хімічний склад та харчова цінність компонентів рослинного походження, а саме клітковина і паста гарбузового насіння, а також гарбузова олія. Запропоновані інгредієнти багаті біологічно-активними речовинами, що можуть позитивно впливати на організм людини.

5 Аналіз рецептурних інгредієнтів дозволив спрогнозувати комбінування рецептурних інгредієнтів паштетів, з метою отримання продукту з заданим хімічним складом та визначеною біологічною цінністю, що дозволяє розширити асортимент геродієтичних продуктів.

## РОЗДІЛ 2

### МЕТОДОЛОГІЯ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### 2.1 Схема проведення досліджень

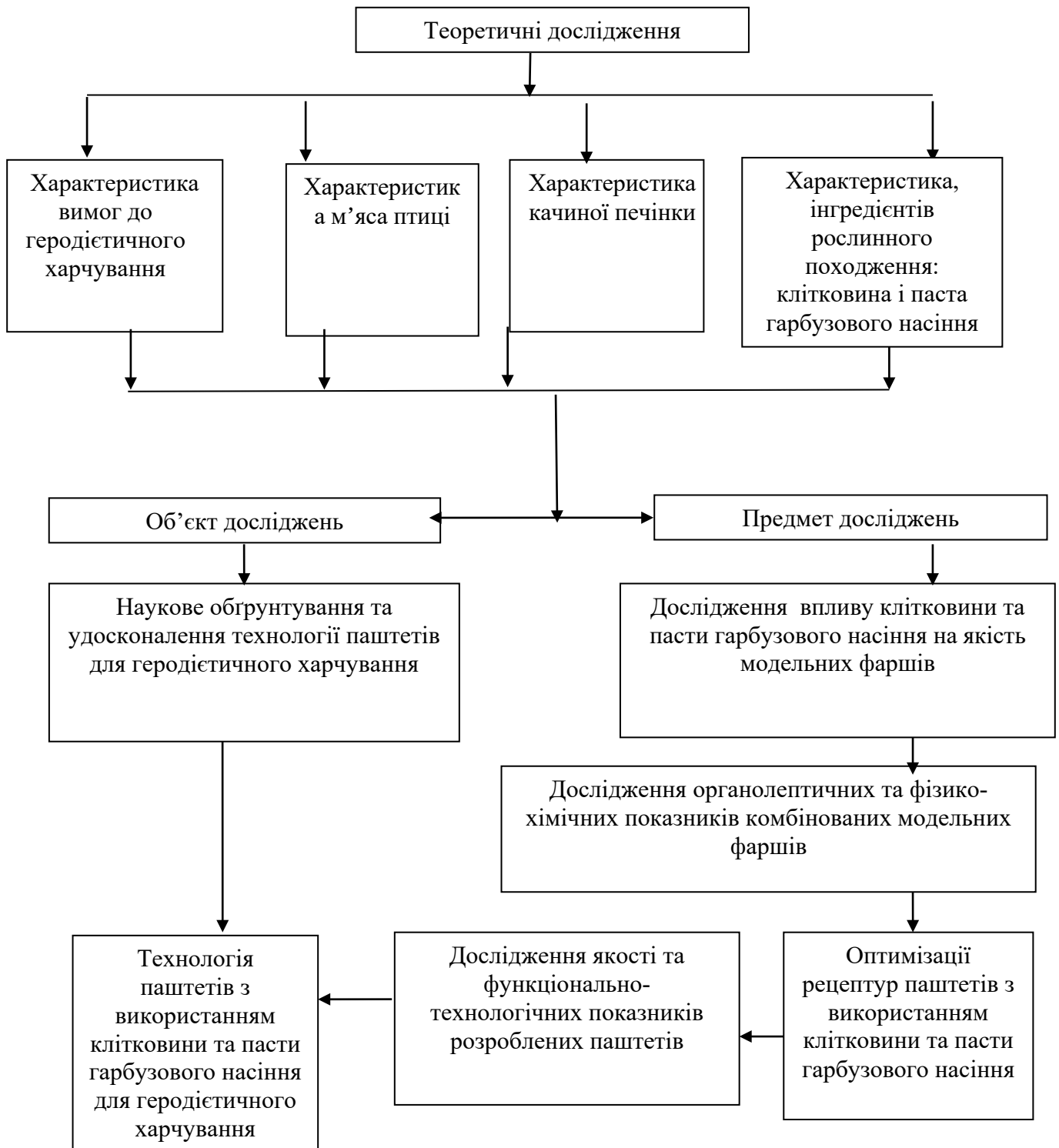


Рис. 2.1 Схема проведення досліджень

## **2.2 Об'єкт і предмет досліджень**

*Об'єкт дослідження:* технології паштетів, теорія геродієтичного харчування

*Предмет дослідження:* м'ясо птиці, печінка качина, клітковина гарбузова, модельні фарші для паштетів, паштет для геродієтичного харчування.

Предметами дослідження є нові продукти, обрані до розгляду в цій роботі, так і продукти промислового виготовлення.

Експериментальна частина роботи проводилася за розробленою схемою (рис.2.1) і була виконана у лабораторних умовах кафедри технології м'яса і м'ясних продуктів НУХТ.

## **2.3. Методики досліджень**

### *2.3.1 Органолептична оцінка якості продуктів*

Відбір проб для органолептичних і фізико-хімічних досліджень та підготовку їх до аналізу здійснювали у відповідності до вимог ДСТУ 4823.2:2007. [17]

Органолептичне оцінювання якості паштетних виробів здійснювалося за 5-бальною шкалою. До основних показників якості паштетних виробів, які визначалися при оцінюванні, належать: зовнішній вигляд, вид і колір на розрізі, аромат, смак, консистенцію.

### *2.3.2 Визначення масової частки вологи*

Визначення проводили методом висушування наважки продукту в металевих бюксах в сушильній шафі при  $t=105^{\circ}\text{C}$  ( $\pm 2^{\circ}\text{C}$ ) за втратою маси досліджуваних зразків, з похибкою при зважуванні не більш ніж  $\pm 0,0002$  г.

Масову частку вологи розраховували за формулою:

$$X=(m_1 - m_2)*100/(m_1 - m)$$

де  $X$  – масова частка вологи, %;

$m_1$  – маса наважки з бюксою до висушування, г;

$m_2$  – маса наважки з бюксою після висушування, г;

$m$  – маса пустої бюкси, г. [26]

### 2.3.3. Визначення масової частки жиру

Метод ґрунтується на багаторазовій екстракції жиру з висушеної наважки летючими розчинниками з наступним вилученням розчинника та висушуванням екстрагованої гільзи до постійної маси. Екстракцію проводили в апараті Сокслета, з розчинників використовували дихлоретан.

Наважку продукту, висушену до постійної маси, переносили у паперову гільзу. Металеву чи скляну бюксу два-три рази протирали сухою гігроскопічною ватою, змоченою в етиловому ефірі, і також вміщували в екстракційну гільзу. Гільзу з наважкою зважували на аналітичних вагах і вміщували в екстрактор апарату Сокслета. Тривалість екстрагування становить 4-6 годин. [18]

Масову частку жирів у вихідній наважці розраховували за формулою:

$$X=(m_1 - m_2)*100/m_0.$$

де X – масова частка жиру, %;

$m_1$  - маса гільзи з матеріалом до екстракції, г;

$m_2$  - маса гільзи з матеріалом після екстракції, г;

$m_0$  - маса наважки до висушування, г.

### 2.3.4. Визначення масової частки соле- та водорозчинних білків біуретовим методом

Для дослідження готували водну витяжку продукту із дистильованою водою у співвідношенні 1:10, настоювали при температурі 20С протягом 30 хв. при періодичному перемішуванні, потім фільтрували розчин через паперовий фільтр. Для визначення соле- та водорозчинних білків до фільтрату приливали біуретовий реактив у співвідношенні 1:4, настоювали протягом 30 хв., а потім за допомогою фотокалориметра при довжині хвилі  $\lambda = 550$  нм вимірювали оптичну густину розчину. [18]

За отриманими даними визначали вміст розчинних білків за калібрувальним графіком  $D=f(c)$ , де c - концентрація білків у мг/см .

#### 2.3.4 Моделювання рецептур фаршів.

Розрахунок оптимального хімічного та амінокислотного складу модельних рецептур з використанням програми BIO1.bas.

#### 2.3.5 Розрахунок амінокислотного SKOPy

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. Визначали за формулою:

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

AK<sub>пр</sub> – вміст незамінної амінокислоти в 1 г досліджуваного білка, мг; AK<sub>ст</sub> – вміст тієї самої амінокислоти в 1 г «ідеального» білка, мг;

100 – коефіцієнт перерахунку у відсотки.

Амінокислотою, що лімітує біологічну цінність, вважається та, SKOP якої найменший. [18]

Для оцінки ступеня використання білка здійснено розрахунок коефіцієнту розбалансованості амінокислотного складу (КРАС), який є середнім арифметичним різниць SKOPів незамінних амінокислот до SKOPy першої лімітуючої амінокислоти (Pasichnyj, 2003) [19].

$$\text{КРАС} = \sum_{i=1}^8 (I-L)/8,$$

де (1) I – значення амінокислотного SKOPy i-тої амінокислоти, % L – значення амінокислотного SKOPy лімітуючої амінокислоти, %.

Розрахунок біологічної цінності зразків здійснювали за формулою (Majevs'ka, 2015).

$$\text{БЦ} = 100 - \text{КРАС}, \%$$

Для оцінки збалансованості незамінних амінокислот відносно до еталонного білка розраховували коефіцієнт утилітарності (U)

### 2.3.6 Визначення енергетичної цінності

Визначення енергетичної цінності (калорійності) 100 г продуктів харчування, ккал, за формулою:

$$E_p = (Ж_{np} \cdot 9,0) + (B_{np} \cdot 4,0) + (B_{,p} \cdot 4,0),$$

де 9,0 - коефіцієнт калорійності для жиру; 4,0 - для білків та вуглеводів, ккал/г.

### 2.3.7 Визначення вологосв'язувальної здатності (ВЗЗ).

Визначення проводили методом пресування. Наважку м'ясного фаршу масою 0,3 г зважують на торсійних вагах на кружальцях із поліетилену діаметром 15 – 20 мм., після чого її переносять на беззольний фільтр, вміщений на скляну пластинку так, щоб наважка виявилася під кружком.

Зверху наважку накривають такою самою скляною пластинкою, що і знизу, встановлюють на неї вагу масою 1 кг і витримують 10 хв. Після цього фільтр з наважкою звільняють від ваги і нижньої пластини, а потім олівцем обкреслюють контур навколо плями навколо спресованого м'яса.

Зовнішній контур вимальовується при висиханні фільтрувального паперу на повітрі. Площі плям, утворених спресованим м'ясом і адсорбованою вологою, вимірюють планіметром.

Розмір вологої плями визначають за різницею між загальною площею плями і утвореної м'ясом. Експериментально встановлено, що 1 см<sup>2</sup> площі вологої плями і фільтра відповідає 8,4 мг води.

Вміст зв'язаної води, % до загальної води, визначають за формулою:

$$X_2 = (a - 8,4 \text{ в}) \cdot 100 / a$$

де  $X_2$  - вміст зв'язаної води, до загальної води, %;

$a$  – загальний вміст води в наважці, мг;

$в$  – площа вологої плями, мг.[27]

2.3.8 *Пластичність* фаршів визначали методом пресування під час визначення вологозв'язувальної здатності за площею м'ясної плями на фільтрувальному папері. Розрахунок виконували за формулою:

$$X=S/ m_0, \text{ см}^2/\text{г},$$

де  $X$  – пластичність фаршу,  $\text{см}^2/\text{г}$ ;

$S$  – площа плями від м'ясної частини,  $\text{см}^2/\text{г}$ ;

$m_0$  – маса наважки, г. [23]

#### 2.3.10. *Визначення виходу готових виробів.*

Вихід готових виробів визначають відразу після завершення технологічного процесу їх виробництва за формулою:

$$X=A/B*100,\%$$

де  $X$  – вихід готового виробу, %;

$A$  – маса виробу після термічної обробки за мінусом маси оболонки батону, кг;

$B$  – маса основної сировини для приготування фаршу до термічної обробки ковбасного батону, кг.

#### 2.3.11 *Визначення вологоутримувальної (ВУЗ) і жируутримувальної здатності*

Зразки фаршу масою 180 – 200 г, вміщені у герметично закриті консервні банки № 3, зважували і піддавали тепловому обробленню – варіння у водяній бані за температури 78 – 80 °С протягом 1 год, охолодження у проточній воді до температури 12 – 15 °С.

Потім консервні банки розкривають, бульйон і жир, що виділилися, переносять у попередньо зважені алюмінієві бюкси. Після видалення бульйону і жиру фарш промокають фільтрувальним папером і зважують.

Бюкси з бульйоном вміщують у сушильну шафу і сушать до постійної маси за температури 103 – 105 °С. Визначають масову частку вологи, що

виділилася при тепловому обробленні фаршу і вологоутримувальну здатність фаршу. [18]

З бюкс із залишками бульйону і жиру екстрагують жир 10 – 15 см<sup>3</sup> розчинника (суміш хлороформу з етанолом у співвідношенні 1:2). Екстрагування жиру проводять протягом 3 – 4 хв з три-, чотирикратною повторністю. Встановивши масову частку жиру, що залишився після теплового оброблення фаршу, розраховують жирутримувальну здатність.

Вологоутримувальна здатність, % до маси фаршу,

$$ВУЗ = W - \frac{m_{\phi_1} m_{\phi}}{m_{\phi_2} m} 100,$$

де  $W$  — масова частка води у фарші, %;  $m_{\phi}$  — маса води у досліджуваному бульйоні, г;  $m_{\phi_2}$  — маса досліджуваного бульйону із жиром, г.

Жирутримувальна здатність зразку фаршу, % до маси фаршу:

$$ЖУЗ = Ж_{\phi} - \frac{m_{\phi_1} m_{\phi}}{m_{\phi_2} m},$$

де  $Ж_{\phi}$  — масова частка жиру у зразку фаршу, %;  $m_{\phi}$  — маса жиру в дослідному бульйоні, г.

## 2.4. Математико – статистична обробка експериментальних даних.

Результати досліджень піддавали статистичній обробці.

Для характеристики варіаційного ряду розраховували з врахуванням числа спостережень  $n$  середнє арифметичне  $X$  з квадратичним (стандартним) відхиленням  $S$  (середньою квадратичною похибкою):

$$X = \sum x_i / n,$$

де  $x_i$  – значення окремого показника;

$$S = \sqrt{\sum (x_i - X)^2 / n - 1},$$

Середня квадратична похибка:

$$S_m = S / \sqrt{n}$$

Результати визначень записували наступним чином:

$$X \pm S \text{ або } X \pm S_m$$

При незначному числі вимірів застосовували  $t$  – значення, які є поправочними коефіцієнтами до величини  $S_m$ . Значення  $t$  знаходили за таблицею Стюдента, а вимірювану величину визначали за формулою:

$$X \pm (S_m * t).$$

## **Висновки до розділу 2**

Представлено схему досліджень, перелічено методики органолептичних, фізико-хімічних, функціонально-технологічних досліджень модельних фаршів та готового продукту.

## РОЗДІЛ 3

### РЕЗУЛЬТАТИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### 3.1 Обґрунтування рецептури паштету для геродієтичного харчування

За основу розроблених паштетів обрали рецептуру м'ясо-рослинного паштету описаного у [Патенті на корисну модель № 123239, Паштет м'ясо-рослинний, опублікованому 26.02.2018, Бюл.№4]. що містить печінку курячу термооброблену, моркву варену, цибулю ріпчасту пасеровану, яйця, сіль, суміш прянощів, згідно з корисною моделлю, додатково містить м'ясо куряче, пророщену кукурудзу та льняну олію, сироватку в наступному співвідношенні компонентів, %:

печінка куряча бланшована 30-35

м'ясо куряче 10-15

льняна олія 9-11

морква варена 6-7

цибуля смажена 6-7

пророщена кукурудза 20-25

яйця 5-6

сироватка 2,9-3,1

прянощі 2,8-2,9

сіль кухонна 1,2-1,3.

Отриманий таким чином паштет має такі недоліки: консистенція м'яка, крихка, знижуються органолептичні показники продукту. Продукт не збалансований по білку і жиру.

Метою наукової роботи є створення паштету, який є збалансований за органолептичними показниками, харчовою цінністю, підвищеної біологічної цінності та високими показниками якості, що містить печінку качину

термооброблену, м'ясо куряче свіже, пасту насіння гарбуза, гарбузову клітковину, гарбузову олію, перець, сіль та додатково містить бульйон від варіння печінки.

При цьому компоненти брали у визначеному співвідношенні компонентів, %:

- печінка качина бланшована – 24 - 25
- м'ясо куряче свіже – 35 - 45
- гідратована клітковина гарбуза – 6 - 12
- паста насіння гарбуза – 3 - 5
- олія гарбузова – 3 - 5
- бульйон (від варіння печінки) – 10 - 15
- сіль - 1,7
- перець чорний - 0,01

Рецептурні співвідношення дозволяють створити оригінальні смакові показники, збільшити кількість мікро- та макронутрієнтів, покращити консистенцію продукту. Також запропоновано до використання для дієтичного та лікувально-профілактичного харчування. Завдяки зниженню енергетичної цінності розроблені паштети з рослинними функціональними інгредієнтами можна рекомендувати літнім людям.

### **3.2 Технологічна схема виробництва паштетів**

Виробництво паштетів полягає у виконанні технологічних операцій у відповідності до схеми, вибір якої залежить від властивостей сировини, параметрів підготовки до використання та термічної обробки виробів.

На основі проаналізованих даних технологічна схема виробництва паштету матиме наступний вигляд (рис. 3.1):



Рис. 3.1 Технологічна схема пащтетів

Технологічний процес виробництва пащтетів розпочинається з вхідного контролю основної та допоміжної сировини у відповідності до діючої нормативної документації [28].

Підготовка інгредієнтів. М'ясо птиці подрібнювали на вовчку з діаметром отворів 2-3 мм.

Печінку жиливали, бланшували 5-6 хв., подрібнювали на вовчку з діаметром отворів 2-3 мм. Бульйон від бланшування печінки фільтрували і використовували при створенні фаршу.

Клітковину гарбуза гідратували. Модуль гідратації клітковини визначали експериментально.

Підготовка фаршу. В кутер завантажують спочатку м'ясо птиці, бланшовану качину печінку, гарбузову олію, гарбузову клітковину, бульйон, сіль, спеції згідно рецептури і кутерували до повного поглинання вологи і утворення однорідної маси.

Формування наповнювали паштет у поліамідну оболонку за допомогою шприца, фіксуючи шпагатом.

**Термічна обробка.** М'ясний паштет в оболонці піддавали процесу варіння, при температурі води 75°C протягом 30 хв. до досягнення температури в центрі батона  $70 \pm 2^\circ\text{C}$ .

Охолодження батонів м'ясних паштетів проводиться до досягнення температури в центрі батона  $0-6^\circ\text{C}$ .

**Контроль якості та зберігання.** М'ясні паштети в оболонці випускають у реалізацію з температурою в центрі батона  $0...6^\circ\text{C}$ . М'ясні паштети зберігають при  $0...6^\circ\text{C}$ . Термін зберігання і реалізації м'ясних паштетів не більше 1 доби з моменту закінчення технологічного процесу [ 28, 30].

### **3.3 Розроблення рецептур паштетів з використанням клітковини і пасти гарбуза**

Для розроблення модельних фаршів було обрано як аналог рецептуру паштету за патентом на корисну модель № 123239 «Паштет м'ясо-рослинний», опублікованому 26.02.2018 (стор. 39)

Для розроблення фаршів використовували печінку качину термооброблену, м'ясо куряче свіже, пасту насіння гарбуза, гарбузову клітковину, гарбузову олію, перець, сіль та додатково містить бульйон від варіння печінки.

На основі обраних інгредієнтів було запропоновано рецептури модельних фаршів з використанням клітковини гарбузової, яку попередньо гідратували.

За рекомендаціями та органолептичним дослідженням було прийнято модуль гідратації гарбузової клітковини – 1 : 2.

Для визначення органолептичних оцінок та фізико-хімічних показників розробленого паштету створювали модельні фарші, які склалися із фаршу на основі м'яса курячого (50-60%) і печінки качиної (24-25%) та гарбузової клітковини і пасти насіння гарбуза. Результати досліджень заносили в таблицю (табл. 3.1).

Таблиця 3.1 Рецептури модельних паштетних фаршів

| Інгредієнт                            | Контроль | Зразок 1 | Зразок 2 | Зразок 3 | Зразок 4 | Зразок 5 | Зразок 6 |
|---------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Основна сировина, %                   |          |          |          |          |          |          |          |
| печінка куряча / качина<br>бланшована | 25       | 30       | 30       | 30       | 30       | 30       | 30       |
| м'ясо куряче свіже                    | 45       | 59       | 56       | 53       | 65       | 60       | 55       |
| Кукурудза пророщена                   | 22       | -        | -        | -        | -        | -        | -        |
| клітковина гарбуза                    | -        | 2        | 3        | 4        | -        | -        | -        |
| вода на гідратацію 1:2                |          | 4        | 6        | 8        |          |          |          |
| паста насіння гарбуза                 | -        | -        | -        | -        | 5        | 10       | 15       |
| олія соняшникова                      | 5        | -        | -        | -        | -        | -        | -        |
| олія гарбузова                        |          | 5        | 5        | 5        | -        | -        | -        |
| Цибуля ріпчаста жарена                | 3        | -        | -        | -        | -        | -        | -        |
| Разом                                 | 100      | 100      | 100      | 100      | 100      | 100      | 100      |
| Додаткова сировина, %                 |          |          |          |          |          |          |          |
| Сіль кухонна                          | 1,7      | 1,7      | 1,7      | 1,7      | 1,7      | 1,7      | 1,7      |
| Перець чорний мелений                 | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     |
| бульйон (від варіння<br>печінки)      | 10       | 10       | 10       | 10       | 10       | 10       | 10       |

У науковій роботі були досліджені органолептичні та фізико-хімічні показники за вимогами ДСТУ 4432:2005 «Паштети м'ясні». Загальні технічні умови. (табл. 1.9, 1.10)

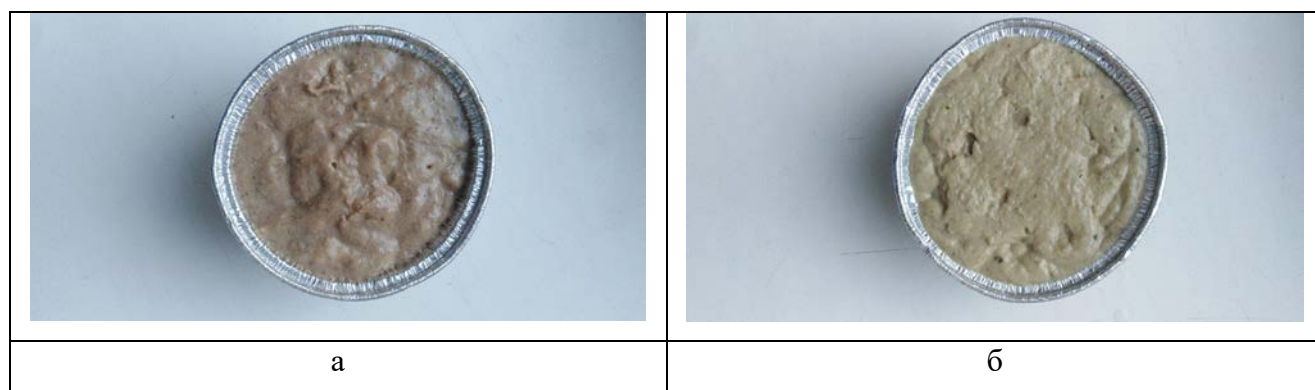


Рис. 3.2 Зразки фаршів паштетів а – з використанням гарбузової клітковини гідратованої (9%), б – з використанням гарбузової пасти (10%)

Результати дослідження органолептичних показників занесені в таблицю 3.2.

Таблиця 3.2. Органолептичні показники дослідних модельних фаршів

| Модель-<br>ний<br>м'ясний<br>фарш | Зовнішній вигляд | Консистенція | Вигляд на розрізі | Запах   | Смак    | Соковитість | Загальна оцінка |
|-----------------------------------|------------------|--------------|-------------------|---------|---------|-------------|-----------------|
| Контроль                          | 5,0              | 5,0          | 5,0               | 5,0     | 5,0     | 5,0         | 5,0             |
| Зразок 1                          | 4,9±0,1          | 5,0          | 5,0               | 5,0     | 4,8±0,1 | 4,9±0,1     | 4,88            |
| Зразок 2                          | 4,9±0,1          | 4,9±0,1      | 4,6±0,1           | 5,0     | 4,7±0,1 | 4,8±0,1     | 4,86            |
| Зразок 3                          | 4,9±0,1          | 4,5±0,2      | 4,5±0,3           | 5,0     | 4,6±0,1 | 4,8±0,1     | 4,85            |
| Зразок 4                          | 4,8±0,2          | 4,8±0,1      | 4,8±0,1           | 4,8±0,2 | 4,8±0,1 | 4,8±0,2     | 4,8             |
| Зразок 5                          | 4,8±0,2          | 4,8±0,2      | 4,7±0,2           | 4,7±0,1 | 4,7±0,2 | 4,8±0,1     | 4,75            |
| Зразок 6                          | 4,8±0,1          | 4,8±0,1      | 4,7±0,1           | 4,7±0,2 | 4,6±0,1 | 4,8±0,1     | 4,7             |

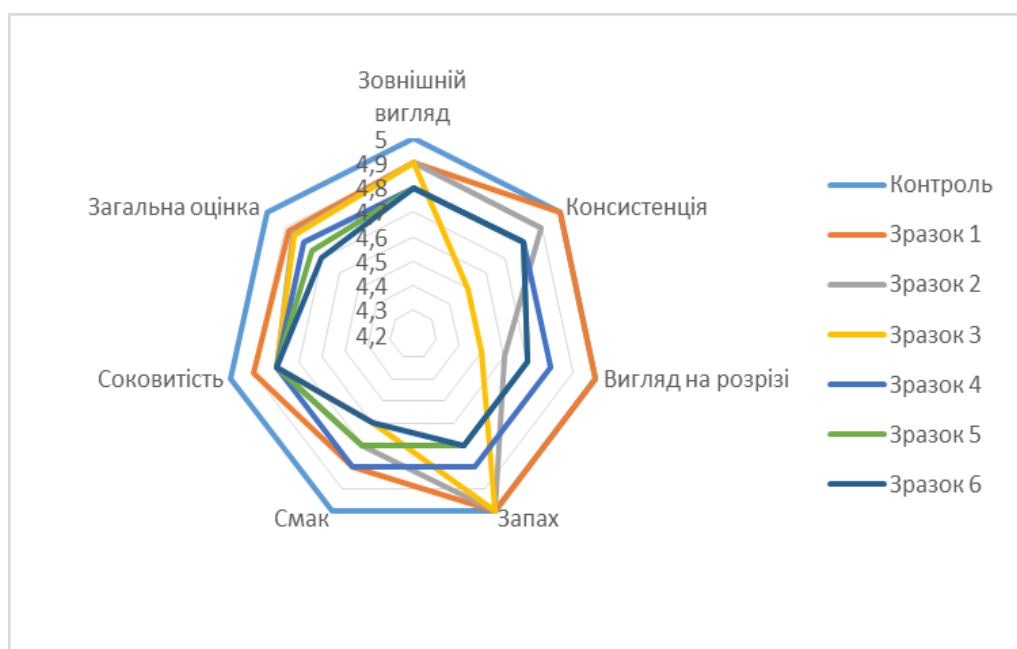


Рис 3.3. Профілограма органолептичних досліджень зразків модельних паштетів.



Рис. 3.3 Зразки готових паштетів а – з використанням гідратованої гарбузової клітковини (9%), б – з використанням гарбузової пасти (10%)

За результатами дегустації модельних паштетів з клітковиною зразки відзначалися хорошими смаковими якостями, мали приємний аромат. Консистенція однорідна, ніжна, колір відповідає контролю у зразків 1 і 2. Із збільшенням кількості клітковини спостерігається розрихлення консистенції (зразок 3).

При використанні пасти насіння гарбуза консистенція однорідна, ніжна і щільна, у зразків 4-5 аромат і смак відповідає паштетній групі. Зразок 6 мав дещо виражений смак і аромат гарбузового насіння, колір дещо відрізняється, виявляється зеленкуватий відтінок.

Структура паштетної маси, що формується на базі печінки бланшованої відрізняється від структури інших груп м'ясних продуктів емульсійного типу та може мати зміни в залежності від кількості внесення компонентів з відмінною структурою і хімічним складом. Метою наукової роботи було встановити оптимальну кількість внесення кожного інгредієнту рецептури паштетного фаршу.

Нами були досліджені фізико-хімічні та функціонально-технологічні показники якості розроблених рецептур модельних паштетних фаршів. Результати досліджень представлено в таблиці 3.9.

Таблиця 3.3. Фізико-хімічні показники модельних фаршів паштетів.

| Зразки модельних паштетних фаршів | Вміст, %  |           |
|-----------------------------------|-----------|-----------|
|                                   | Вологи    | Золи      |
| Контроль                          | 57,5±0,2  | 1,1±0,2   |
| Зразок 1                          | 53,0±0,1  | 1,5±0,1   |
| Зразок 2                          | 56,2±0,12 | 1,6±0,1   |
| Зразок 3                          | 54,0±0,15 | 1,6±0,1   |
| Зразок 4                          | 56,4±0,2  | 1,34±0,15 |
| Зразок 5                          | 54,4±0,2  | 1,4±0,1   |

|          |          |          |
|----------|----------|----------|
| Зразок 6 | 51,6±0,1 | 1,64±0,1 |
|----------|----------|----------|

Таблиця 3.4 Функціонально-технологічні показники модельних фаршів паштетів.

| Зразки<br>модельних<br>фаршів | Вміст, % |                                   |        |        | Вихід,<br>% |
|-------------------------------|----------|-----------------------------------|--------|--------|-------------|
|                               | ВЗЗ, %   | Пластичність<br>г/см <sup>2</sup> | ВУЗ, % | ЖУЗ, % |             |
| Контроль                      | 70,5     | 6,81                              | 73,14  | 77,1   | 105,5       |
| Зразок 1                      | 72,2     | 5,9                               | 71,55  | 77,35  | 112,1       |
| Зразок 2                      | 75,6     | 5,86                              | 72,21  | 77,75  | 113,6       |
| Зразок 3                      | 76,5     | 5,83                              | 73,25  | 77,8   | 113,8       |
| Зразок 4                      | 77,2     | 5,81                              | 73,55  | 79,35  | 110,5       |
| Зразок 5                      | 78,6     | 5,75                              | 73,21  | 79,75  | 110,8       |
| Зразок 6                      | 78,6     | 5,73                              | 73,24  | 79,8   | 111,4       |

Найкращу вологозв'язуючу здатність (табл. 3.9) має зразок 2 і 3 (75,6%, 76,5%), що містить 9% і 12% гідратованої гарбузової клітковини, відповідно до рецептури, та зразок 5 і 6 (78,6 %, 78,6), що містить 10 і 15% пасти насіння гарбуза.

Введення в рецептуру модельних паштетів гідратовану гарбузову клітковину і пасту насіння гарбуза підвищує вологозв'язуючу здатність готового продукту на 6-9% контролю. Це призводить до збільшення виходу готового продукту, що сприяє зниженню втрат цінних водорозчинних харчових та біологічно активних речовин. Отримані результати показали високу здатність гарбузової клітковини і пасти насіння гарбуза до зв'язування як води,

так і жиру у м'ясній системі паштету, що свідчить про можливість отримання готового продукту однорідної текстури.

Вихід готового продукту розроблених рецептур представлено в табл. 3.4. і на рис. 3.5

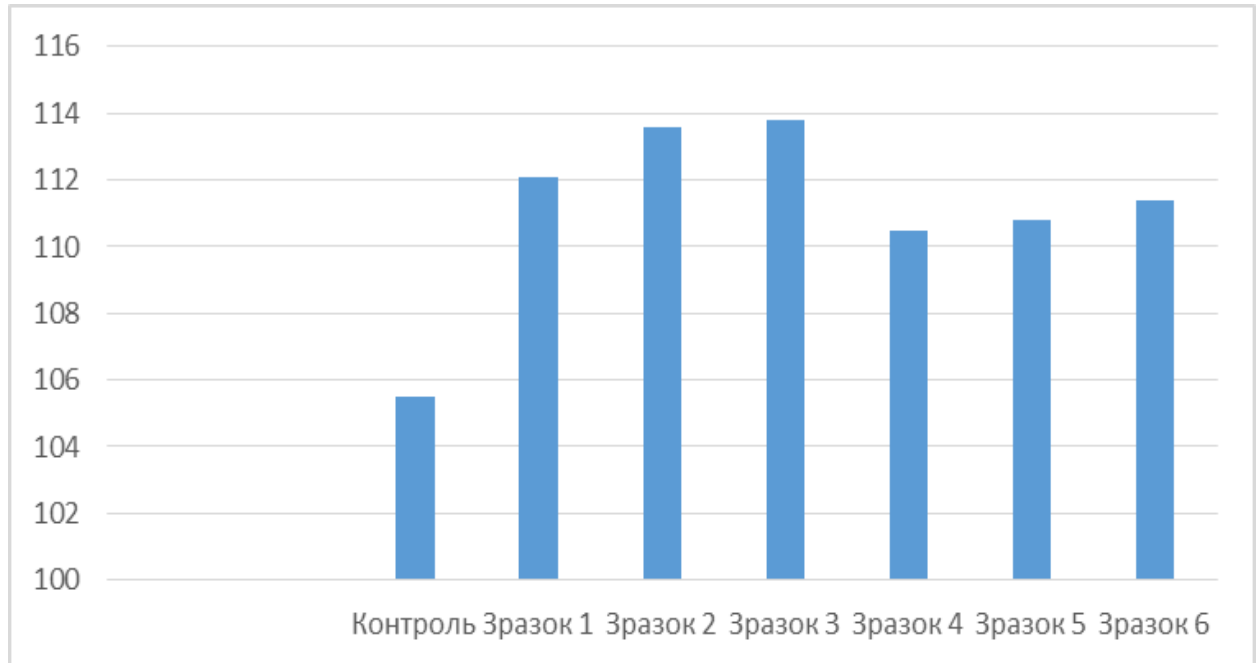


Рис. 3.5 Вихід готового продукту розроблених модельних фаршів

На основі аналізу органолептичних та функціонально-технологічних показників модельних систем паштетів була обрана рецептура з вмістом гідратованої гарбузової клітковини у кількості 8 % - зразок 2, та рецептура з вмістом пасти насіння гарбуза у кількості 10 % - зразок 5.

### **3.4 Дослідження харчової цінності модельних фаршів паштетів для геродієтичног харчування**

При розробленні нових видів продуктів, враховують, що продукт повинен містити всі незамінні нутрієнти в необхідній кількості. Додавання в рецептурі продукту частини м'ясної сировини на рослинну передбачає збагачення його великою кількістю корисних вітамінів, мікроелементів, що дозволяють поповнити організм необхідними речовинами згідно добової потреби.

Результати досліджень хімічного складу паштетів представлено в табл. 3.5.

Таблиця 3.5 Хімічний склад готових продуктів

| Зразок                                       | Вміст, %      |              |                |               | Енергетична цінність, ккал |
|----------------------------------------------|---------------|--------------|----------------|---------------|----------------------------|
|                                              | Білку         | Вологи       | Жиру           | Золи          |                            |
| Згідно ДСТУ 4432:2005                        | Не менше 12,9 | Не більше 60 | Не більше 15,4 | Не більше 2,5 | 190,0                      |
| Рецептура з гідратованою клітковиною гарбуза | 14,9          | 56,2±0,3     | 12,85          | 1,6±0,1       | 175,25                     |
| Рецептура з пастою насіння гарбуза           | 14,7          | 54,4±0,2     | 13,25          | 1,4±0,1       | 178,05                     |

На основі результатів досліджень хімічного складу, доведено що при додаванні у фарші паштетів запропоновану рослинну сировину, не погіршує харчову цінність продукту. За вмістом води, білку та жиру відповідають нормам, які вказані в ДСТУ.

### **3.5. Дослідження біологічної цінності модельних фаршів паштетів для геродієтичного харчування**

У науковій роботі проводили розрахунок амінокислотного складу при використанні рослинної сировини. Результати представлені в табл.1.6

Також за даними показниками було проведено розрахунок повноцінності білкових речовин в харчових продуктах за збалансованістю НАК, коефіцієнт

розрізнення амінокислотного SKOPy (KPAС,%), коефіцієнт утилітарності (U) амінокислотного складу, коефіцієнт надлишковості (Б). Розрахунокві дані зображені в таблиці 3.7.

Таблиця 3.6 Амінокислотний склад незамінних білків фаршів пащтетів для геродіетичног харчування ( мг на 100 г продукту)

| Амінокислоти | Еталон<br>ФАО/<br>ВООЗ,<br>мг/г | Рецептура з<br>гідратованою<br>гарбузовою<br>клітковиною |        | Рецептура з<br>пастою насіння гарбуза |        |
|--------------|---------------------------------|----------------------------------------------------------|--------|---------------------------------------|--------|
|              |                                 | Кількість,<br>мг/г                                       | SKOP,% | Кількість,<br>мг/г                    | SKOP,% |
| Валін        | 50,0                            | 55,7                                                     | 111    | 50,7                                  | 102    |
| Ізолейцин    | 40,0                            | 42,2                                                     | 106    | 44,4                                  | 110    |
| Лейцин       | 70,0                            | 71,6                                                     | 104    | 75,8                                  | 108    |
| Лізін        | 55,0                            | 60,2                                                     | 109    | 69,7                                  | 127    |
| Метіонін     | 35,0                            | 22,3                                                     | 66     | 27,4                                  | 80     |
| Треонін      | 40,0                            | 43,6                                                     | 109    | 45,4                                  | 114    |
| Триптофан    | 10,0                            | 11,8                                                     | 119    | 13,5                                  | 136    |
| Фенілаланін  | 60,0                            | 39,5                                                     | 66     | 44,8                                  | 76     |

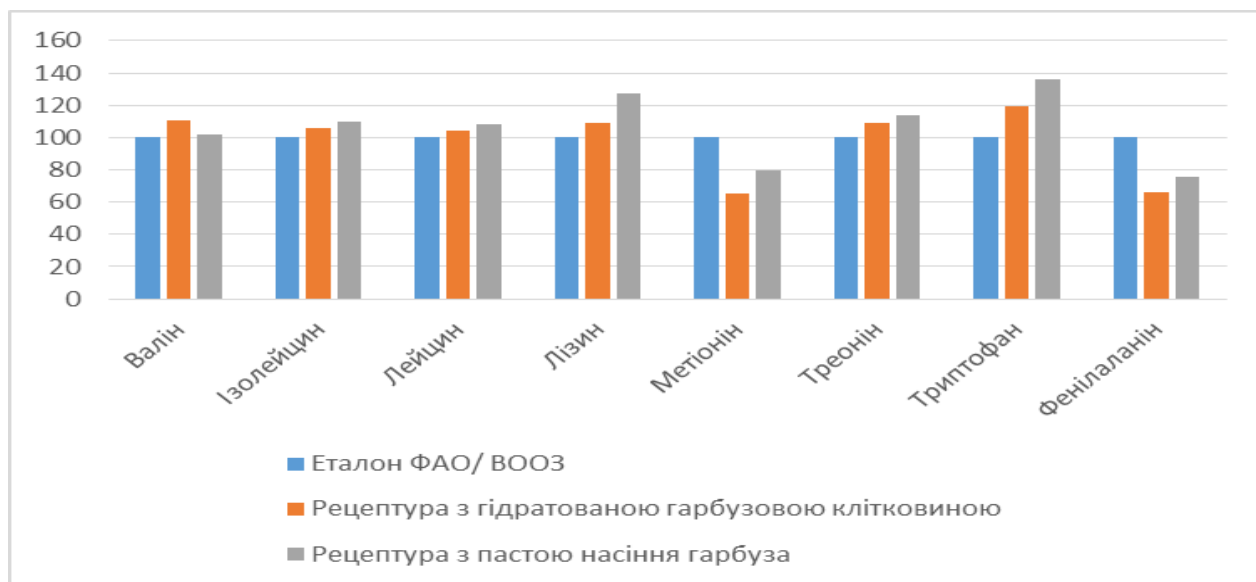


Рис.3.6 Амінокислотний SKOP білків у фаршах паштетів для геродієтичного харчування

За результати розрахунків, зразки відрізняються повноцінним амінокислотним складом та достатню кількість незамінних амінокислот. Але все ж таки рецептура з пастою насіння гарбуза має вищу біологічну цінність на 4%, ніж зразок з гідратованою клітковиною гарбуза.

Біологічна цінність білка визначається нормою вживання білка та визначенням балансу між надходженням та виведенням азоту. Теоретично можлива максимальне значення БЦ будь-якого харчового джерела білка дорівнює 100 %. Показник БЦ показує, наскільки повно та швидко ваш організм дійсно використовує білок, який ви вживаєте.

Таблиця 3.7 Результати розрахунку біологічної цінності паштетів для геродієтичного харчування

| Показник            | Рецептура з гідратованою клітковиною гарбуза | Рецептура з пастою насіння гарбуза |
|---------------------|----------------------------------------------|------------------------------------|
| Лімітований SKOP, % | 66                                           | 76                                 |

|         |      |       |
|---------|------|-------|
| КРАС, % | 34,3 | 31,4  |
| БЦ, %   | 65,7 | 68,6  |
| U       | 0,66 | 0,73  |
| Б       | 16,6 | 18,68 |

Отже, обидва зразки мають досить повноцінний амінокислотний склад та достатню кількість незамінних амінокислот. Але все ж таки, зразок з пастою насіння гарбуза має вищу біологічну цінність на 3%, ніж зразок з гідратованою клітковиною гарбуза та має кращий показник утилітарності.

### **3.6 Математико-статистична обробка експериментальних даних розроблення паштетів для геродістичного харчування**

При дослідженні впливу рослинної сировини, а саме – гарбузової клітковини і пасти насіння гарбуза на якість паштетів було проведено серію дослідів за планом ПФЕ 2<sup>2</sup>. В дослідях по даних вмісту вологи в паштетах, ВЗЗ та виходу готових продуктів в плані ПФЕ 2<sup>2</sup> досліджувались різноманітні варіанти цих параметрів в залежності від кількості внесення рослинної сировини до складу паштетів.

В табл. 3.8 представлено план ПФЕ 2<sup>2</sup>, де С<sub>1</sub> – вміст гідратованої гарбузової клітковини, %, С<sub>2</sub> – вміст пасти насіння гарбуза, %, У<sub>1</sub> – вміст вологи в паштетах, %, У<sub>2</sub> – показник ВЗЗ у паштетах, %, У<sub>3</sub> – вихід готового продукту.

Таблиця 3.8 – Дані по створеному плану ПФЕ 2<sup>2</sup>.

| № зразку | X <sub>1</sub> | X <sub>2</sub> | У <sub>1</sub> | У <sub>2</sub> | У <sub>3</sub> | С <sub>1</sub> | С <sub>2</sub> |
|----------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 1        | +1             | +1             | 56,2           | 75,6           | 113,6          | 74             | 75             |
| 2        | -1             | +1             | 54,0           | 76,5           | 113,8          | 26             | 75             |

|   |    |    |      |      |       |    |    |
|---|----|----|------|------|-------|----|----|
| 3 | +1 | -1 | 54,4 | 78,6 | 110,8 | 74 | 25 |
| 4 | -1 | -1 | 54,5 | 78,6 | 111,4 | 26 | 25 |

Проводимо розрахунок коефіцієнтів рівняння регресії для показника вмісту вологи у м'ясомістких паштетів ( $Y_1$ ):

$$A_0 = \frac{56,2 + 54,0 + 54,4 + 54,5}{4} = 54,8$$

$$a_1 = \frac{56,2 - 54,0 + 54,4 - 54,5}{4} = -0,667$$

$$a_2 = \frac{56,2 + 54,0 - 54,4 - 54,5}{4} = -1,658$$

$$a_3 = \frac{56,2 - 54,0 - 54,4 + 54,5}{4} = -0,283$$

В результаті отримали рівняння регресії:

$$Y_1 = 54,8 - 0,667 \cdot x_1 - 1,658 \cdot x_2 - 0,283 \cdot x_1 \cdot x_2$$

В результаті проведених розрахунків виявилось, що коефіцієнт при  $x_1 \cdot x_2$  є від'ємним, а, отже, міжфакторна взаємодія  $X_1$  та  $X_2$  не є ваговою і не впливає на показник вмісту вологи. Коефіцієнти – 0,667 при першому факторі та – 1,658 при другому вказують на те, що підвищення цих факторів на величину заданого інтервалу, призводить до зменшення показника на 0,667 та 1,658 одиниць відповідно.

Проводимо розрахунок коефіцієнтів рівняння регресії для показника ВЗЗ паштетів ( $Y_2$ ):

$$A_0 = \frac{75,6 + 76,5 + 78,6 + 78,6}{4} = 77,325$$

$$a_1 = \frac{75,6 - 76,5 + 78,6 - 78,6}{4} = 2,475$$

$$a_2 = \frac{75,6 + 76,5 - 78,6 - 78,6}{4} = 0,43$$

$$a_3 = \frac{75,6 - 76,5 - 78,6 + 78,6}{4} = 4,495$$

В результаті отримали рівняння регресії:

$$Y_2 = 77,375 + 2,475 \cdot x_1 + 0,43 \cdot x_2 + 4,495 \cdot x_1 \cdot x_2$$

В результаті проведених розрахунків виявилось, що коефіцієнт при  $x_1 \cdot x_2$  є додатнім, а, отже, міжфакторна взаємодія  $X_1$  та  $X_2$  є ваговою та має позитивний вплив на показник вологозв'язуючої здатності паштетів.

Проводимо розрахунок коефіцієнтів рівняння регресії для показника виходу паштетів після термічної обробки ( $Y_3$ ):

$$A_0 = \frac{113,60 + 113,80 + 110,80 + 111,40}{4} = 112,40$$

$$a_1 = \frac{113,60 - 113,80 + 110,80 - 111,40}{4} = -10,025$$

$$a_2 = \frac{113,60 + 113,80 - 110,80 - 111,40}{4} = -29,5$$

$$a_3 = \frac{113,60 - 113,80 - 110,80 + 111,40}{4} = 5,525$$

В результаті отримали рівняння регресії:

$$Y_3 = 112,40 - 10,025 \cdot x_1 - 29,5 \cdot x_2 + 5,525 \cdot x_1 \cdot x_2$$

В результаті проведених розрахунків виявилось, що коефіцієнт при  $x_1 \cdot x_2$  є від'ємними, а, отже, міжфакторна взаємодія  $X_1$  та  $X_2$  не є ваговою і не впливає на значення виходу паштетів після термічної обробки.

### **Висновки до розділу 3**

1. На основі результатів досліджень хімічного складу, доведено що при додаванні у фарші паштетів запропоновану рослинну сировину, не погіршує харчову цінність продукту. За вмістом води, білку та жиру відповідають нормам, які вказані в ДСТУ.

2. Введення в рецептуру модельних паштетів гідратовану гарбузову клітковину і пасту насіння гарбуза підвищує вологозв'язувальну здатність готового продукту на 6-9% у порівнянні з контролем. Найкращу вологозв'язуючу здатність має зразок 2 і 3 (75,6%, 76,5%), що містить 9% і 12% гідратованої гарбузової клітковини, відповідно до рецептури, та зразок 5 і 6 (78,6 %, 78,6), що містить 10 і 15% пасту насіння гарбуза. Внесення нових інгредієнтів призводить до збільшення виходу готового продукту, що сприяє зниженню втрат цінних водорозчинних харчових та біологічно активних речовин при термічній обробці. Отримані результати показали високу здатність гарбузової клітковини і пасту насіння гарбуза до зв'язування як води, так і жиру у м'ясній системі паштету, що свідчить про можливість отримання готового продукту однорідної текстури.

3. За результатами розрахунків, зразки відрізняються повноцінним амінокислотним складом та достатню кількістю незамінних амінокислот. Проте, рецептура з пастою насіння гарбуза має вищу біологічну цінність на 4%, ніж зразок з гідратованою клітковиною гарбуза.

## **РОЗДІЛ 4**

### **ОХОРОНА ПРАЦІ**

#### **4.1 Служба охорони праці підприємства**

Метою даного розділу є вивчення умов праці робітників для підвищення безпеки працівників зайнятих у м'ясопереробних цехах, за рахунок розробки й впровадження технічних і організаційних заходів.

Закон України "Про охорону праці" від 14.10.92 р. проголошує основні принципи державної політики в галузі охорони праці та гарантії прав громадян на охорону праці, встановлює єдиний порядок організації охорони праці в Україні, закріплює заходи економічного стимулювання роботи з охорони праці, встановлює компетенцію і повноваження державних органів управління охороною праці, повноваження і права органів державного нагляду і громадського контролю, регулює відносини між власником або уповноваженим ним органом і працівником з питань безпеки та стану виробничого середовища, визначає відповідальність за порушення законодавства про охорону праці.

Згідно з ст.13 Закону України "Про охорону праці" створена служба з охорони праці, яка затверджена Статутом і підпорядковується директору.

Служба з охорони праці функціонує, як самостійний структурний підрозділ.

В структуру служби охорони праці входять спеціалісти, які мають вищу освіту та стаж роботи за профілем виробництва не менше 3-х років. За своїм посадовим становищем та умовами оплати праці інженер з охорони праці прирівнюється до керівників виробничо-технічних служб. Такий принцип зберігається при визначенні посадового становища та окладу інженера з охорони праці.

В структуру служби з охорони праці входять: інженер з охорони праці і техніки безпеки. В структуру служби з охорони праці не входять спеціалісти з охорони навколишнього середовища

Людський фактор у досліджуваному середовищі відіграє важливу роль. За різними даними від 60 до 80% нещасних випадків відбуваються із причин психофізіологічного характеру, які практично неможливо ліквідувати, оскільки більшість технологічних процесів сьогодні вимагають присутності людини. Фізичне, психологічне й емоційне навантаження на працівників вимагають розробки й застосування відповідних режимів, а також особливого відбору й спеціальної підготовки операторів.

#### **4.2 Опис технологічної схеми**

Куряче м'ясо ретельно відокремлюють від кісток, згустків крові, жилок та шкіри. Печінку курячу ретельно зачищають від залишків крові, обов'язково без наявності жовчі. Особливу увагу звертають на санітарний стан поверхні розмороженої сировини. Зачищення печінки та м'яса проводять вчасно, не допускаючи нагромадження сировини, тому що подрібнення м'яса супроводжується виділенням м'ясного соку на поверхні розрізу шматків, що створює сприятливе середовище для розвитку мікрофлори.

Після чого качину печінку бланшують при температурі 100°C у співвідношенні з водою 1:3, 5-6хв. Далі проводять зачищення печінки від плівки.

Підготовлене куряче м'ясо, охолоджену термооброблену печінку подрібнюють на вовчку з діаметром отворів решітки 2-3 мм, потім все з'єднують в кутері-мішалці протягом 5-8 хв до одержання однорідної мазеподібної маси. При кутеруванні в першу чергу завантажують більш грубу сировину (куряче м'ясо), потім більш м'яку (термооброблену печінку та гідратовану 1:3 гарбузову клітковину та пасту насіння гарбуза), додаючи прянощі, цибуля, сіль і бульйон. Для отримання більш ніжної консистенції фарш після кутерування пропускають через машини тонкого подрібнення.

Формують паштети в полімерних оболонках щільно заповнених фаршем з допомогою спеціальних шприців, не допускаючи наявності пор і порожнеч. Оболонки попередньо підготовлюють. Продукт після наповнення в плівки не

можна затримувати перед термообробкою більш 30 хв. У сировині, яка використовується для виготовлення паштетів, може знаходитися різноманітна мікрофлора, характерна як для м'яса так і для рослинних продуктів. Вміст мікроорганізмів контролюють один раз у кожен зміну на кожній лінії і по кожному виду продукції. Проби (3 батони) відбирають через 1 год після початку роботи лінії.

Для придушення життєдіяльності мікроорганізмів в паштетах здійснюють термічну обробку: (батони м'ясного паштету варять при температурі 75-80°C протягом 30 хвилин до температури у центрі батона 72 °C), охолодження батонів м'ясного паштету проводять при температурі води  $2\pm 2$  °C протягом 45 хвилин до досягнення температури у центрі батона 0...6 °C)

Паштети охолоджують 45хв при досягненні в центрі батону температури 0 - 6 ° C. Цей процес необхідно виконувати інтенсивніше для якнайшвидшого створення умов, що запобігають розвиток залишкової мікрофлори у вмісті батонів. У процесі охолодження паштетів велике значення мають санітарні показники застосовуваної води, тому що при негерметичності оболонок вода проникає у вміст батонів.

На пакувальному матеріалі повинні бути зазначені найменування підприємства-виробника, його підпорядкованість і товарний знак, найменування і сорт паштету, дата і година вироблення, термін реалізації.

М'ясні паштети упаковують в оборотну тару (дощані, полімерні, фанерні або алюмінієві ящики, спеціальні контейнери), а також в коробки з гофрованого картону. Зберігають паштети на підприємствах і в торговій мережі при температурі 0 - 8 ° C і відносній вологості повітря 80 - 85%. Термін зберігання і реалізації м'ясних паштетів не більше 24 год з моменту закінчення технологічного процесу.

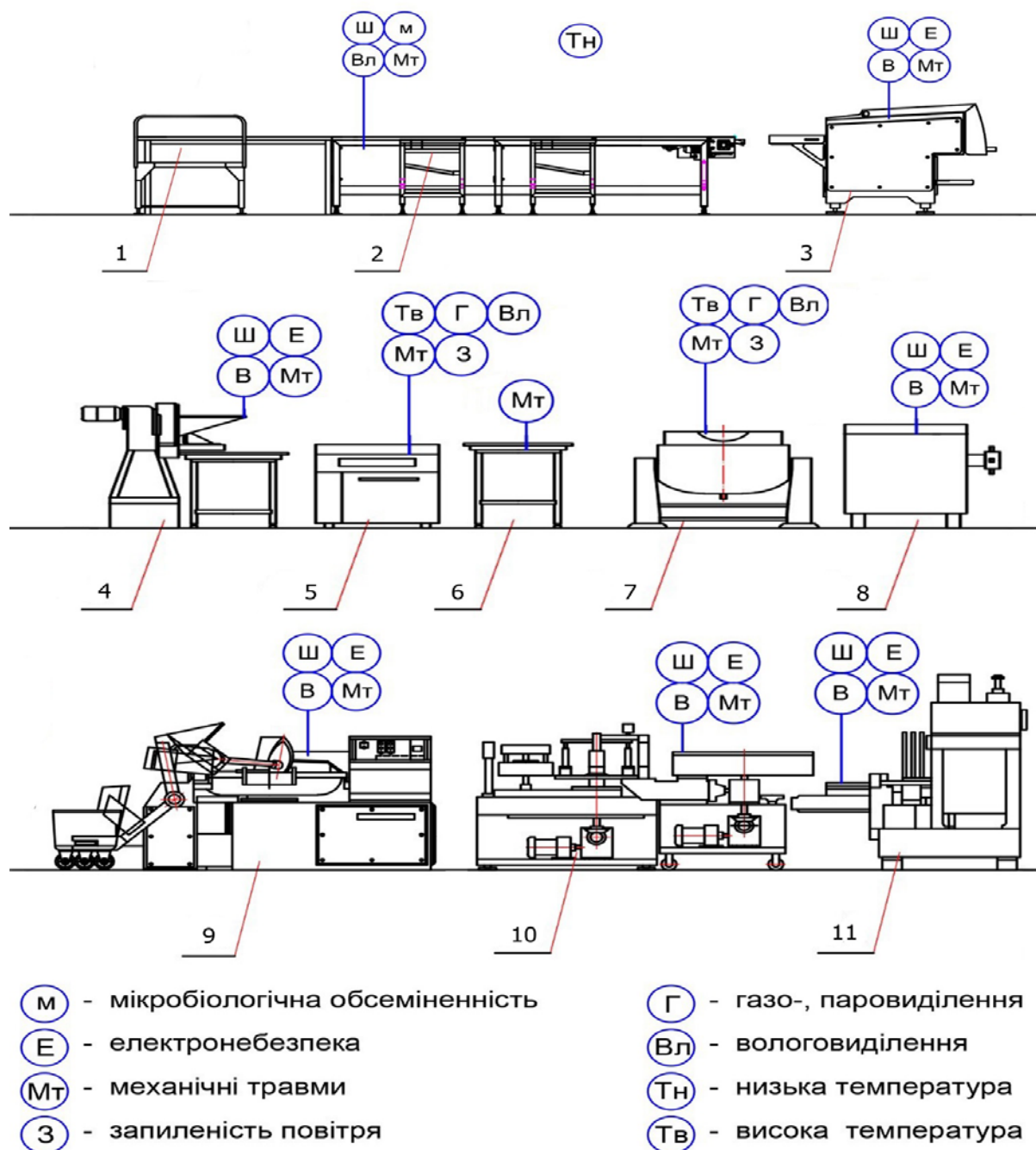


Рис.4.1. Шкідливі та небезпечні фактори виробництва м'ясомістких паштетів в сировинному, паштетному наповнювальному та термооброблювальному відділеннях.

1 – стіл для зачищення та жилювання м'яса птиці; 2 – стіл для оброблення печінки качиної; 3 – машина для нарізання овочів; 4 – вовчок ; 5 – котел ; 6 – котел ; 7 – стіл для підготовки клітковини; 7 – плита електрична; 8 – кутер; 9 – установка підготовки оболонки; 10 – вакуум-пакувальний апарат з автоматичним дозатором; 11 – варильно-охолодувальний апарат.

### 4.3 Шкідливі та небезпечні фактори

Показники, які характеризують оптимальні і допустимі мікрокліматичні умови в закритих виробничих приміщеннях є температура, відносна вологість, швидкість руху повітря, інтенсивність теплового випромінювання, а також температура поверхні, що оточує робочу зону.

Заходи щодо усунення впливу на працівників небезпечних і шкідливих чинників під час проведення виробничих процесів з переробки м'яса і м'ясопродуктів повинні включати:

- максимальну їх механізацію (автоматизацію) із застосуванням сучасної техніки і технології;
- заміну технологічних процесів і операцій, зв'язаних з виникненням небезпечних і шкідливих чинників, процесами і операціями, за яких зазначені чинники відсутні або менш інтенсивні;
- механізацію транспортних операцій (міжопераційних і переміщення сировини і відходів виробництва на подальшу технологічну обробку);
- розміщення устаткування з врахуванням його шумових характеристик;
- теплоізоляцію гарячих поверхонь технологічного устаткування і трубопроводів;
- герметизацію технологічного устаткування з метою запобігання виділенню в повітря робочої зони шкідливих парів, газів, пилу, аерозолів;
- застосування устаткування з убудованими місцевими відсмоктувачами;
- влаштування місцевої витяжної вентиляції в місцях виділення пилу і парів;
- влаштування для стоку промивних вод; очисні споруди;
- виключення можливості забруднення зовнішнього середовища;
- застосування засобів колективного і індивідуального захисту працюючих;
- усунення безпосереднього контакту працюючих з шкідливими речовинами (сірчистим ангідридом, аміаком, кислотами, їдким лугом тощо);
- зручність і безпечність проведення операцій;

-зниження фізичного навантаження до допустимого.

Працівникам, зайнятим на роботах із шкідливими і важкими умовами праці та робота яких пов'язана з підвищеним нервово-емоційним навантаженням або виконується в умовах підвищеного ризику для здоров'я, надаються щорічні додаткові відпустки у відповідності зі Списками виробництв, цехів, професій і посад, зайнятість працівників в яких дає право на щорічні додаткові відпустки за роботу із шкідливими і важкими умовами праці та особливий характер праці.

#### **4.4 Повітря робочої зони**

Мікроклімат, або метеорологічні умови виробничих приміщень, визначаються такими параметрами: температурою повітря в приміщенні, °С; відносною вологістю повітря, %; рухливістю повітря, м/с; тепловим випромінюванням, Вт/м<sup>2</sup>.

Всі ці параметри поодино, а також у комплексі впливають на фізіологічну функцію організму - його терморегуляцію і визначають самопочуття. Температура людського тіла повинна залишатися постійною у межах 36...37°C незалежно від умов праці.

Для забезпечення оптимальних умов праці навколишнє середовище на виробництві повинно відповідати встановленим санітарно-гігієнічним нормативам. Серед цих нормативів для харчових підприємств особливе значення належить мікроклімату на робочих місцях, так як для харчових виробництв характерне виділення теплоти і вологи. Вимоги до мікроклімату регламентуються санітарними нормами.

У виробничих приміщеннях у вікнах повинні бути влаштовані пристрої, що забезпечують провітрюваність приміщень і напрямленість руху повітря, що надходить: уверх - у холодний період року, униз - у теплий період року. Площа їх повинна складати не менше ніж 20% площі світлових отворів.

У цехах з відкритим технологічним процесом повинно бути передбачено очищення зовнішнього повітря, що подається, від пилу в системах механічної припливної вентиляції.

Забір припливного повітря для виробничих приміщень повинен проводитися в зоні найменшого забруднення.

Побутові приміщення повинні бути обладнані припливною і витяжною вентиляцією. У приміщеннях з однократним і меншим повітрообміном дозволяється влаштування природної припливної і витяжної вентиляції.

У виробничих приміщеннях з можливим виділенням шкідливих парів і газів (копильне, компресорне відділення) повинні бути установлені газоаналізатори, заблоковані із звуковою і світловою сигналізацією, що попереджає про небезпечну концентрацію шкідливих речовин.

Вентиляційні канали повітровідводи від технологічного устаткування необхідно періодично (не рідше одного разу в рік) прочищати.

Для виключення протягів на робочих місцях обкачувальників і жилувальників двері холодильних камер і коридорів повинні мати повітряні завіси і штори.

Для забезпечення експлуатації систем вентиляції, кондиціонування повітря і опалення на підприємстві повинна бути призначена наказом керівника відповідальна особа із числа інженерно-технічних працівників.

Профілактичні контрольно-експлуатаційні випробування систем вентиляції, кондиціонування повітря і опалення повинні проводитися періодично, не рідше одного разу в рік, а також кожний раз після ремонту або реконструкції.

На кожну систему вентиляції, кондиціонування повітря і опалення повинен складатися технічний паспорт, інструкції з експлуатації, графік планово-попереджувального і поточних ремонтів, а також заводитися журнал експлуатації.

#### 4.5 Шум і вібрація

Шум - один з найбільш поширених несприятливих факторів виробничого середовища. Джерелами звуків і шумів є вібруючі тіла. Основним джерелом шуму в робочих зонах виробничих приміщень і території підприємства являються:

транспортери, стрічкові пили, дробарки;

вентилятори, компресори, парові і водогрійні котли;

транспортно-технологічні засоби - автомобілі, автотранспортувачі, машини наземного безрейкового електротранспорту.

Говорячи про дію шуму на організм, слід мати на увазі, що він чинить як місцевий, так і загальний вплив. При цьому частішає пульс, дихання, підвищується артеріальний тиск, змінюються рухова та секреторна функції шлунка й інших органів. Несприятливо впливає шум і на нервову систему, викликаючи головний біль, безсоння, послаблення уваги, уповільнення психічних реакцій, що в кінцевому рахунку призводить до зниження працездатності.

Систематичний вплив виробничих шумів і вібрацій на робітників призводять до зниження продуктивності їх праці, стомлюваності та різних важких захворювань. В зв'язку з цим особливу увагу звертають на боротьбу з шумом та вібрацією. При роботі машин шум і вібрації є шкідливими чинниками, які негативно впливають на обслуговуючий персонал.

Для забезпечення ефективності зменшення шуму на обладнанні необхідно боротися з ним в першоджерелі, починаючи з джерела максимальної інтенсивності.

Вібрація ДСТУ ГОСТ 12.1.012:2008 - характеризується частотою коливань і амплітудою і в залежності від способу передачі вібрації розрізняється локальну(місцеву) ,що передається через руки та загальну – передається на все тіло. Загальна вібрація залежно від джерела її виникнення поділяється на 3 категорії: транспортна, транспортно-технологічна,

технологічна.

Методи гігієнічної оцінки вібрації робочих місць, нормативні параметри та їх допустимі величини встановлені Санітарними нормами вібрації робочих місць .

Зниження шуму і вібрації необхідно забезпечувати такими заходами:

обмежувати окружні швидкості обертання коліс вентиляторів і швидкість руху повітря;

обладнувати системи шумогасниками і звукоізолювати повітроводи;

передбачати установку вентиляторів і електродвигунів на вібро і звукопоглинальних основах;

устаткування, робота якого супроводжується інтенсивною вібрацією, установлювати на фундаменти, що відокремлені від конструкції будівлі;

установлювати вентиляційне обладнання з підвищеним рівнем шуму і вібрації в камерах із звукоізоляційними або звукопоглинальними стінками.

#### **4.6 Освітлення ДБН В.2.5-28-2006**

Для забезпечення нормального освітлення у виробничих і допоміжних приміщеннях повинно бути природне і штучне освітлення. В денний час максимально використовується природне світло, яке поступає в приміщення через вікна, а при необхідності через освітлювальні ліхтарі і дах. Робочі місця, які в денний час не мають можливості освітлюватися природнім світлом, повинні освітлюватися штучним.

Для забезпечення освітлення в темну частину доби використовуються ліхтарі з люмінесцентними лампами ЛБ(ЛД)-80 або лампами розжарювання. Перші використовуються для загального освітлення, а другі — для місцевого і аварійного. Ліхтарі з лампами розжарювання встановлюються для освітлення місць, де встановлені вимірювальні прилади, щити та пульти управління.

Для забезпечення евакуації персоналу або можливості продовження роботи в випадку відключення основного освітлення в виробничих

приміщеннях необхідно забезпечити освітлення від незалежних джерел живлення.

#### **4.7 Заходи з пожежної безпеки ДСТУ 2272-93**

Організація пожежної безпеки на підприємствах з первинної обробки тваринницької сировини здійснюється у відповідності з Законом України "Про пожежну безпеку", Правилами пожежної безпеки в Україні, Типовим положенням про пожежно-технічну комісію, Положенням про добровільні пожежні дружини (команди), НАПБ А.02.002-2013 та цих Правил.

На кожному підприємстві повинна бути виконана класифікація будівель, приміщень виробничого, складського призначення, лабораторій за вибухопожежною і пожежною небезпекою відповідно до *НАПБ Б.03.002-2007* з встановленням їх категорій за вибухопожежною і пожежною небезпекою, а також класу зони за ПУЕ. Визначену категорію приміщень а також зовнішніх виробничих і складських ділянок необхідно позначати на входних дверях до приміщення і на межах зон усередині приміщень та і ззовні. Усі приміщення та території підприємств повинні забезпечуватися первинними засобами пожежогасіння у кількості, яка визначається розрахунками, викладеними в Правилах пожежної безпеки на Україні (п. 6.4 та додаток 3).

Для розміщення первинних засобів пожежогасіння на території підприємства встановлені спеціальні пожежні щити.

Порядок розміщення, обслуговування та застосування вогнегасників відповідає вказівкам інструкцій підприємств-виготовлювачів, діючих нормативно-технічних документів, а також наступним вимогам:

- не дозволяється зберігати та застосовувати вогнегасники із зарядом, що містить галоїдовуглеводні сполучення, у непровітрюваних приміщеннях площею менше 15 м<sup>2</sup>;
- не дозволяється розташовувати вогнегасники на шляхах евакуації людей із приміщень, крім випадків розміщення їх у нішах;
- вогнегасники треба розміщувати на висоті не більше 1,5 м від рівня

підлоги до нижнього торця вогнегасника і на відстані від дверей, достатній для її повного відчинення. На проектуємому підприємстві встановлені вогнегасники ВВ-5 та ВП-4 по одному на кожні 20 м<sup>2</sup>.

Згідно з інструкцією з пожежної безпеки підприємств м'ясної промисловості в проектуємому м'ясокомбінаті необхідний внутрішній протипожежний водопровід. Згідно з ДБН В.2.5-64:2012 в промисловому приміщенні приймаються два струмені витрати води 3,0 м<sup>3</sup>/с.

Внутрішній протипожежний трубопровід монтується з сталевих водопровідних труб з прокладенням розвідних трубопроводів під стелею з ухилом в сторону підключення пожежного водопроводу по місцю.

Зовнішнє пожежогасіння передбачається від існуючого пожежного водопроводу з пожежними гідрантами.

На м'ясокомбінаті передбачаються первинні засоби пожежогасіння: вогнегасники, бочки з водою, лопати, сухий пісок.

Температура, вологість, швидкість повітря в робочій зоні приміщень повинні відповідати нормам, в залежності від пори року та категорії важкості робіт. Температуру, відносну вологість, швидкість повітря вимірюють на висоті 1 м при сидячій роботі та на висоті 1,5 м - коли працюють стоячи на мінімальному та максимальному віддалені від локального джерела тепловиділення. В якості нагрівальних приладів рекомендовано використовувати радіатори.

До всіх споруд повинен бути забезпечений вільний доступ. Проїзди та під'їзди до будівель і вододжерел, а також доступ до інвентарю повинні бути завжди вільними. В місцях зберігання і використання вогненебезпечних рідин і матеріалів, обробки та зберігання сировини і готової продукції паління не дозволяється.

В виробничих і складських приміщеннях а також на території повинні бути обладнані пожежні щити.

## Висновки до розділу 4

В процесі роботи на підприємстві на працівника можуть впливати такі небезпечні й шкідливі виробничі фактори:

- машини, що рухаються, автотранспорт і механізми;
- рухомі незахищені елементи механізмів, машин і виробничого обладнання;
- падаючі вироби техніки, інструмент і матеріали під час роботи;
- ударна хвиля (вибух посудини, що працює під тиском пари рідини);
- струмені газів і рідин, що стікають, із посудин і трубопроводів під тиском;
- підвищене ковзання (через зледеніння, зволоження й замаслювання поверхонь, по яких переміщується робочий персонал);
- підвищені заповищеність й загазованість повітря;
- підвищена чи знижена температура поверхонь техніки, обладнання й матеріалів;
- підвищена чи знижена температура, вологість і рухомість повітря;
- підвищений рівень шуму, вібрації, ультра- та інфразвука;
- підвищена напруга в електричному ланцюзі, замикання якого може відбутися через тіло людини;
- підвищений рівень статичної електрики;
- гострі кромки, задирки й шорсткість на поверхнях обладнання й інструментів;
- відсутність чи нестача природного світла;
- недостатня освітленість робочої зони;
- знижена контрастність об'єктів в порівнянні з фоном;
- пряма блискість (прожекторне освітлення територій виробництва, світло фар автотранспорту) і відбита блискість (від розливої води й інших рідин на поверхні територій виробництва);
- підвищена пульсація світлового потоку;

- підвищений рівень ультрафіолетової й інфрачервоної радіації;
- хімічні речовини (токсичні, подразнюючі, сенсibiliзуючі, канцерогенні, мутагенні, що впливають на репродуктивну функцію людини);
- хімічні речовини , що проникають в організм через органи дихання, шлунково-кишковий тракт, шкірні покриви і слизові оболонки;
- патогенні мікроорганізми (бактерії, віруси, гриби, найпростіші) і продукти їхньої життєдіяльності;
- перевантаження (статичні й динамічні) і нервово-психічні чинники (емоційні перевантаження, перенапруга аналізаторів, розумова перенапруга, монотонність праці).

Тому на підприємстві організовано - Систему управління охороною праці - підсистема єдиної системи управління виробництвом, яка контролює показники безпеки та охорони праці, аналізує стан охорони праці, забезпечує прийняття, підготовку і реалізацію рішень, які спрямовані на збереження здоров'я та працездатності людини в процесі праці.

### **Висновки до розділу 3**

Проаналізувавши всі заходи щодо охорони праці можна зробити висновок, що охорона праці може здійснюватися на базі новітньої технології і наукової організації виробництва. Важливим фактором полегшення і оздоровлення умов праці, підвищення її продуктивності є комплексна механізація і автоматизація робіт і технологічних процесів, застосування засобів обчислювальної техніки на виробництві.

Комплекс вищезазначених заходів, необхідний для функціонування підприємства та виконання норм технологічного потоку, що в перспективі забезпечить ріст продуктивності праці, підвищить ефективність виробництва, виключить виробничий травматизм і професійні захворювання.

## РОЗДІЛ 5

### ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ЕФЕКТИВНОСТІ НАУКОВОЇ РОЗРОБКИ

Сучасним трендом харчової промисловості є створення високоякісного інноваційного продукту, спеціального призначення який буде забезпечувати необхідними поживними компонентами визначену групу населення. Моделювання передбачає комбінування різноманітної сировини тваринного і рослинного походження, яке забезпечує створення продукту з оптимальною кількістю нутрієнтів, які забезпечують добову норму за певними дефіцитними елементами

Для розроблення фаршів використовували печінку качину термооброблену, м'ясо куряче свіже, пасту насіння гарбуза, гарбузову клітковину, гарбузову олію, перець, сіль та додатково містить бульйон від варіння печінки.

На основі обраних інгредієнтів було запропоновано рецептури модельних фаршів з використанням клітковини гарбузової, яку попередньо гідратували.

За рекомендаціями та органолептичним дослідженням було прийнято модуль гідратації гарбузової клітковини – 1 : 2.

Для оцінки економічної ефективності виконані розрахунки витрат на виробництво 1 т продукції, а також проведено аналіз її рентабельності та потенційного прибутку.

Вихід готового продукту з врахуванням води на гідратацію та бульйону від бланшування печінки становить 115%, потреби у основній сировині на 1 т продукції складає 1т.

Розрахунок затрат за статтями калькуляції проводиться на 1 т продукції. Необхідність в основній сировині для виготовлення паштету складає:

1. Для контролю з виходом 100%:

$$1000 \cdot 100 / 100 = 1000,00 \text{ кг}$$

2. Для зразку 2 (з гідратованою клітковиною гарбузовою) з виходом 120%:

$$1000 \cdot 100 / 120 = 833 \text{ кг}$$

3. Для зразку 5 (з пастою насіння гарбузового) з виходом 115%:

$$1000 \cdot 100 / 115 = 870 \text{ кг}$$

Втрати маси при бланшуванні печінки – 10%.

Рецептури модельних паштетів (табл. 3.1).

Таблиця 5.1 Рецептури модельних паштетних фаршів

| Інгредієнт                            | Контроль | Зразок 2 | Зразок 5 |
|---------------------------------------|----------|----------|----------|
| Основна сировина, %                   |          |          |          |
| печінка куряча / качина<br>бланшована | 25       | 30       | 30       |
| м'ясо куряче свіже                    | 45       | 56       | 60       |
| кукурудза пророщена                   | 22       | -        | -        |
| гідратована 1:3 клітковина<br>гарбуза | -        | 9        | -        |
| паста насіння гарбуза                 | -        | -        | 10       |
| олія соняшникова                      | 5        | -        | -        |
| олія гарбузова                        |          | 5        | -        |
| Цибуля ріпчаста жарена                | 3        | -        | -        |
| Разом                                 | 100      | 100      | 100      |
| Допоміжна сировина, %                 |          |          |          |
| Сіль кухонна                          | 1,7      | 1,7      | 1,7      |
| Перець чорний мелений                 | 0,01     | 0,01     | 0,01     |

Результати розрахунку витрат на сировину та основні матеріали представлені у таблиці 5.2., 5.3, 5.4.

Таблиця 5.2 Розрахунок вартості основної та допоміжної сировини для контрольного зразку.

| Основна сировина             | Норми витрат,<br>% | Обсяг, кг | Ціна за 1<br>кг, грн* | Вартість |
|------------------------------|--------------------|-----------|-----------------------|----------|
| М'ясо куряче                 | 45                 | 450,0     | 90,0                  | 40500,0  |
| Печінка куряча<br>бланшована | 25                 | 250,0     | 56,0<br>+5,6          | 15400,0  |
| Кукурудза пророщена          | 22                 | 220,0     | 20,2                  | 4444,0   |
| Олія соняшникова             | 5                  | 50,0      | 40,0                  | 2000,0   |
| Цибуля ріпчаста свіжа        | 3                  | 30,0      | 12,0                  | 360,0    |
| Сіль кухонна                 | 1,7                | 17,0      | 10,0                  | 138,89   |
| Перець чорний<br>мелений     | 0,01               | 1,0       | 50,0                  | 50,0     |
| Разом                        | 100                | 1000      |                       | 62893,0  |

Таблиця 5.3 Розрахунок вартості основної та допоміжної сировини для зразку 2.

| Основна сировина             | Норми витрат,<br>% | Обсяг, кг | Ціна за 1<br>кг, грн* | Вартість |
|------------------------------|--------------------|-----------|-----------------------|----------|
| м'ясо куряче свіже           | 56                 | 466,5     | 90,0                  | 41985,0  |
| печінка качина<br>бланшована | 30                 | 250,0     | 85,0<br>+8,5          | 23375,0  |
| клітковина гарбуза           | 3                  | 25,0      | 132,5                 | 812,5    |
| Вода на гідратацію 1:2       | 6                  | 50,0      | 15,4                  | 770,0    |
| олія гарбузова               | 5                  | 41,65     | 140,0                 | 5831,0   |
| сіль кухонна                 | 1,7                | 14,2      | 10,0                  | 142,0    |
| перець чорний<br>мелений     | 0,01               | 0,08      | 50,0                  | 40,0     |
| Разом                        | 100                | 833       |                       | 72962,5  |

Таблиця 5.4 Розрахунок вартості основної та допоміжної сировини для зразку 5.

| Основна сировина             | Норми витрат,<br>% | Обсяг, кг | Ціна за 1<br>кг, грн* | Вартість |
|------------------------------|--------------------|-----------|-----------------------|----------|
| м'ясо куряче свіже           | 60                 | 522,0     | 90,0                  | 46980,0  |
| печінка качина<br>бланшована | 30                 | 261,0     | 85,0<br>+8,5          | 24403,5  |
| паста насіння гарбуза        | 10                 | 87,0      | 300,0                 | 26100,0  |
| олія гарбузова               | -                  | -         | -                     | -        |
| сіль кухонна                 | 1,7                | 14,8      | 10,0                  | 148,0    |
| перець чорний<br>мелений     | 0,01               | 0,09      | 50,0                  | 45,0     |
| Разом                        | 100                | 870       |                       | 97676,5  |

Розрахунок витрат палива та енергії в технологічних цілях на виготовлення паштетів подано в таблиці 5.5.

Таблиця 5.5. Розрахунок витрат палива та енергії на технологічні цілі».

| №      | Вид<br>енергоресурсів | Одиниця<br>виміру | Витрати на<br>1 т продукції | Ціна за<br>одиницю, грн* | Вартість,<br>грн. |
|--------|-----------------------|-------------------|-----------------------------|--------------------------|-------------------|
| 1      | Вода                  | м <sup>3</sup>    | 16,0                        | 15,4                     | 246,4             |
| 2      | Пара                  | ГДж               | 0,0046                      | 162,00                   | 0,75              |
| 3      | Електроенергія        | кВт/год           | 65,0                        | 4,32                     | 280,8             |
| 4      | Холод                 | ГДж               | 0,436                       | 346,0                    | 150,9             |
| 5      | Газ                   | м <sup>3</sup>    | 17,0                        | 7,96                     | 135,32            |
| Всього |                       |                   |                             |                          | 814,17            |

\*

- ціни станом на жовтень 2024 р.

Розрахунок заробітної плати для основних працівників проводять в такій послідовності:

Приймаю, що вартість за виробництво 1 т паштетів складає 500,00 грн.

Виходячи з цього – витрати на додаткову заробітну плату, що становить 20 % від ОФЗП робітників. Витрати становлять:

$$\text{ДЗП} = \text{ОФЗП} \cdot 20 \% = 500,00 \cdot 20 / 100 = 100,00 \text{ грн/т}$$

Показник виплат до єдиного соціального фонду у розмірі 22 % від ОФЗП + ДЗП:

$$(500,00 + 100,00) \cdot 22 / 100 = 132,0 \text{ грн/т}$$

Витрати за утримання та експлуатацію обладнання у розмірі 60% від фонду основної заробітної плати:

$$500,00 \cdot 60,00 / 100 = 300,00 \text{ грн/т}$$

Загальновиробничі витрати, за даною статтею приймаємо в розмірі 90% від фонду основної заробітної плати:

$$500,00 \cdot 90,00 / 100 = 450,00 \text{ грн/т}$$

Адміністративні витрати розраховують у розмірі 2%, витрати на збут нараховують в розмірі 1% від виробничої собівартості продукції.

Інші операційні витрати, приймають в розмірі 0,1% від виробничої собівартості.

Дані розрахунків виробничої собівартості і повних витрат на виробництво подані в табл. 5.6:

Результати розрахунку виробничої собівартості та повних витрат на виробництво паштетів за розробленими рецептурами подані в таблиці 5.6.

Таблиця 5.6 Розрахунок повних витрат на виробництво паштету

| Статті калькуляції                              | Вартість, грн. |          |          |
|-------------------------------------------------|----------------|----------|----------|
|                                                 | Контроль       | Зразок 2 | Зразок 5 |
| Сировина і основні матеріали                    | 62893,0        | 72962,5  | 97676,5  |
| Паливо та енергія на технологічні цілі          | 814,2          | 814,2    | 814,2    |
| Основна заробітна плата                         | 500,00         | 500,00   | 500,00   |
| Додаткова заробітна плата                       | 100,00         | 100,00   | 100,00   |
| Відрахування до єдиного соціального фонду       | 132,6          | 132,6    | 132,6    |
| Витрати на утримання та експлуатацію обладнання | 300,00         | 300,00   | 300,00   |
| Загальновиробничі витрати                       | 450,00         | 450,00   | 450,00   |
| Виробнича собівартість                          | 65189,6        | 75258,5  | 99973,3  |
| Адміністративні витрати                         | 1303,8         | 1505,2   | 1999,5   |
| Витрати на збут                                 | 651,9          | 752,6    | 999,7    |
| Інші виробничі витрати                          | 65,2           | 75,3     | 100,0    |
| Повна собівартість продукції                    | 67210,5        | 77591,6  | 103072,5 |

Згідно таблиці 5.6 розраховують економічну ефективність на 1т продукції:

Ціна за продукцію:

$$Ц = СВ + Пр_n, \text{ грн} \quad (5.1)$$

де СВ – собівартість продукції. тис. грн.;

Пр<sub>н</sub> - прибуток за нормою рентабельності, (20%) %.

Прибуток від реалізації готової продукції, грн:

$$\text{Пр} = \text{Ц} - \text{СВ} \quad (5.2)$$

Чистий прибуток виробництва:

$$\text{ЧПр} = \text{Пр} - \text{ППр} - \text{ПДВ}, \text{ грн} \quad (5.3)$$

де ППр – податок на прибуток, (18%) %;

ПДВ – податок на додану вартість, (20%) %.

Рентабельність продукції, %:

$$P = \frac{\text{ЧПр}}{\text{СВ}} \cdot 100 \quad (5.4)$$

Витрати на одну гривню обсягу виробництва, грн:

$$B = \text{СВ} / \text{Ц} \quad (5.5)$$

Результати економічної ефективності розроблених паштетів зводимо в табл. 5.7.

Таблиця 5.7 Економічна ефективність впровадження виробництва паштету геродієтичного.

| Статті витрат                         | Контроль | Зразок №2 | Зразок №5 |
|---------------------------------------|----------|-----------|-----------|
| Собівартість, грн                     | 67210,5  | 77591,6   | 103072,5  |
| Прибуток, грн                         | 13442,0  | 15518,32  | 20614,5   |
| Ціна на продукцію, грн                | 80652,5  | 93109,92  | 123687,0  |
| Податок на прибуток (18%), грн        | 2419,56  | 2793,3    | 3710,61   |
| Податок на додану вартість (20%), грн | 2688,4   | 3103,7    | 4122,9    |
| Чистий прибуток, грн                  | 8334,04  | 9621,32   | 12768,7   |
| Рентабельність продукції, %           | 12,4     | 12,4      | 12,4      |
| Витрати на 1 грн, грн                 | 0,83     | 0,83      | 0,83      |

### **Висновок до розділу 5**

Розрахунки економічної ефективності (рентабельності і собівартості) розробленої рецептури паштетів для геродієтичного харчування вказують на високу рентабельність виробництва. Завдяки рентабельності виробництва продукції в межах 12,4 % та реалізації продукції, за ціною продукції: зразок №2 – 93,00 грн/кг чистий прибуток складе 9,6 грн/кг, зразок №5 – 123,7 грн/кг чистий прибуток складе 12,7 грн/кг.

## ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ

Проаналізувавши інформацію з опрацьованих літературних джерел було розглянуто доцільність удосконалення технології м'ясних паштетів для геродієтичного харчування з використанням клітковини гарбухової та пасти насіння гарбуза. За результатами наукових досліджень зроблені наступні висновки та дані рекомендації:

1. Проаналізовано вимоги та представлено характеристика до продуктів для геродієтичного харчування. Дана характеристика біологічним речовинам, які мають оздоровчу дію.
2. Проаналізовано характеристику м'ясної сировини що використовується в науковій роботі: м'ясо птиці курчат бройлерів та печінки качиної. Встановлено що качина печінка є одним із найбільш концентрованих природних джерел вітамінів В<sub>12</sub> та А. Вживання страв з печінки сприяє нормалізації обмінних функцій організму, поліпшенню роботи імунної системи, сприяє процесу синтезу білка, а також значно уповільнює процес старіння тканин організму.
3. Подана характеристика, хімічний склад та харчова цінність компонентів рослинного походження, а саме клітковина і паста гарбузового насіння, а також гарбузова олія. Запропоновані інгредієнти багаті біологічно-активними речовинами, що можуть позитивно впливати на організм людини.
4. Аналіз рецептурних інгредієнтів дозволив спрогнозувати комбінування рецептурних інгредієнтів паштетів, з метою отримання продукту з заданим хімічним складом та визначеною біологічною цінністю, що дозволяє розширити асортимент геродієтичних продуктів.
5. Введення в рецептуру модельних паштетів гідратовану гарбузову клітковину і пасту насіння гарбуза підвищує вологозв'язуючу здатність готового продукту на 6-9% у порівнянні з контролем. Найкращу вологозв'язуючу здатність має зразок 2 і 3 (75,6%, 76,5%), що містить 9% і 12% гідратованої гарбузової клітковини, відповідно до рецептури, та зразок 5 і 6 (78,6 %, 82

78,6), що містить 10 і 15% пасти насіння гарбуза. Внесення нових інгредієнтів призводить до збільшення виходу готового продукту, що сприяє зниженню втрат цінних водорозчинних харчових та біологічно активних речовин при термічній обробці. Отримані результати показали високу здатність гарбузової клітковини і пасти насіння гарбуза до зв'язування як води, так і жиру у м'ясній системі паштету, що свідчить про можливість отримання готового продукту однорідної текстури

- 6.3а результатами розрахунків, зразки відрізняються повноцінним амінокислотним складом та мають достатню кількість незамінних амінокислот. Але все ж таки рецептура з пастою насіння гарбуза має вищу біологічну цінність на 3%, ніж зразок з гідратованою клітковиною гарбуза.
7. Проаналізувавши всі заходи щодо охорони праці можна зробити висновок, що охорона праці може здійснюватися на базі новітньої технології і наукової організації виробництва. Важливим фактором полегшення і оздоровлення умов праці, підвищення її продуктивності є комплексна механізація і автоматизація робіт і технологічних процесів, застосування засобів обчислювальної техніки на виробництві.
8. Розрахунки економічної ефективності (рентабельності і собівартості) розробленої рецептури паштетів для геродієтичного харчування вказують на високу рентабельність виробництва. Завдяки рентабельності виробництва продукції в межах 12,4 % та реалізації продукції, за ціною продукції: зразок №2 – 93,00 грн/кг чистий прибуток складе 9,6 грн/кг, зразок №5 – 123,7 грн/кг чистий прибуток складе 12,7 грн/кг.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Еталонний білок та розрахунок біологічної цінності харчових продуктів [Електронний ресурс]. Режим доступу до даних: [https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/5185/1/studentresearchjournal17\\_10\\_39.pdf](https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/5185/1/studentresearchjournal17_10_39.pdf)
2. Принципи раціонального здорового харчування [Електронний ресурс]. Режим доступу до даних: <https://www.bsmu.edu.ua/blog/3243-printsipiratsionalnogo-zdorovogo-harchuvannya/>
3. [Електронний ресурс]. Режим доступу до даних: <https://card-file.ontu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/4acdb0a8-87bd-418f-b2d0-da2bc319ec75/content>
4. Харчування людей похилого віку [Електронний ресурс]. Режим доступу до даних: [https://ibib.ltd.ua/harchuvannya-litnih-lyudey-fiziologiya-harchuvannya.html#google\\_vignette](https://ibib.ltd.ua/harchuvannya-litnih-lyudey-fiziologiya-harchuvannya.html#google_vignette)
5. Корисні властивості курячого м'яса [Електронний ресурс]. Режим доступу до даних: Джерело: <https://ua.supermg.com/rizne/23440-korisni-vlastivosti-kurjachogo-m-jasa.html>
6. [Електронний ресурс]. Режим доступу до даних: [https://pidru4niki.com/10611207/tovarovnavstvo/myasna\\_produktyvnist\\_yakist\\_myasa\\_ptitsi](https://pidru4niki.com/10611207/tovarovnavstvo/myasna_produktyvnist_yakist_myasa_ptitsi)
7. Чи корисна печінка качина [Електронний ресурс]. Режим доступу до даних: Джерело: <https://uchis.com.ua/chi-korisna-pechinka-kachina/> © <https://uchis.com.ua/>
8. Продукти багаті вітаміном В12 – таблиця, добова норма [Електронний ресурс]. Режим доступу до даних: Джерело: <https://cbo.org.ua/produkty-bagati-vitaminom-v12-tablycy-dobova-norma/>
9. Паста з насіння гарбуза [Електронний ресурс]. Режим доступу до даних: <https://aumi.ua/ua/g91422013-pasta-semechek-tykvy>

- 10 [Електронний ресурс]. Режим доступу до даних: <https://amiotey.com/nasinnya-garbuzove-ximichnij-sklad-korisni-vlastivosti-ta-kalorijnist/>
11. Насіння гарбуза – склад, користь і застосування [Електронний ресурс].  
Режим доступу до даних: <https://health4you.com.ua/nasinnya-garbuza-sklad-koryst-i-zastosuvannya/>
12. Калорійність Гарбузове Насіння, Сушені. Хімічний Склад І Харчова Цінність.  
[Електронний ресурс]. Режим доступу до даних:  
Источник: <https://flexi.com.ua/?p=7455>
13. Гарбузова клітковина [Електронний ресурс]. Режим доступу до даних:  
<https://zemledar.ua/garbuzova-klitkovina>
14. Гарбузова олія: користь і шкода, властивості, як приймати [Електронний ресурс].  
Режим доступу до даних: <https://advice.telegazeta.com.ua/garbuzova-oliya-koryst-i-shkoda-vlastyvosti-yak-prijmaty/>
15. Гарбузова олія має дивовижні приховані переваги [Електронний ресурс].  
Режим доступу до даних: <https://tsn.ua/zdorovya/korysni-statti/garbuzova-oliya-maye-divovizhni-prihovani-perevagi-1888372.html>
- 16 ДСТУ 4432 : 2005 «Паштети м'ясні. Технічні умови»
- 17 ДСТУ 4823:2007. Продукти м'ясні. Органолептичне оцінювання показників якості. Частина 2, Загальні вимоги.
- 18 Кишенько І.І., Технологія м'яса і м'ясопродуктів. Практикум / І.І. Кишенько , В.М Старцова., Г.І Гончаров.: Навч. Посіб. – К.: НУХТ, 2010. – 367с.
- 19 [Електронний ресурс]. Режим доступу до даних:  
<https://dspace.nuft.edu.ua/server/api/core/bitstreams/e4a6f620-55c6-4ad7-a744-bf413114b670/content>
- 20 Біологічна цінність білків пастеризованого молока кіз зааненської породи [Електронний ресурс]. Режим доступу до даних:  
[https://rep.btsau.edu.ua/bitstream/BNAU/11767/1/Biolohichna\\_tsinnist.pdf.pdf](https://rep.btsau.edu.ua/bitstream/BNAU/11767/1/Biolohichna_tsinnist.pdf.pdf)

- 21 Янчева М.О., Пешук Л.В., Дроменко О.Б. Фізико-хімічні та біохімічні основи технології м'яса та м'ясних продуктів. Навч. Посіб. – К. Центр учбової літератури. 2009. – 304 с.
- 22 Клименко М.М. Технологія м'яса і м'ясних продуктів : підручник / М.М. Клименко, Л.Г. Віннікова, І.Г. Берца ; за ред М.М. Клименка. – К : Вища освіта. 2006, - 640 с
- 23 Закон України "Про безпечність та якість харчових продуктів" від 06.09.05 р. № 2809-IV.
24. Бірта Г.А., Бургу Ю.Г. Навчальний посібник «Товарознавство м'яса» - К.: Центр учбової літератури, 2011. - 164 с.
25. Сирохман І.В. Товарознавство продовольчих товарів:підручник. — 4-е вид, переробл. і доп. / Сирохман І.В., Задорожний І.М., Пономарьов П.Х. — К.: Лібра, 2007. — 600 с.
26. Купчик М.П., Гандзюк М.П., Степанець І.Ф., Вендичанський В.Н., Литвиненко А.М., Іваненко О.В. Основи охорони праці. – К.: Основа, 2000. – 416 с.
27. ДСТУ 4823:2007. Продукти м'ясні. Органолептичне оцінювання показників якості. Частина 2, Загальні вимоги.
28. ДСТУ 4432 : 2005 «Паштети м'ясні. Технічні умови»
29. Справочник технолога колбасного производства / И.А. Рогов, А.Г Забашта, Б.Е. Гутник и др. – М.: Колос. 1993 – 431 с. – ил.
30. Купчик М.П., Гандзюк М.П., Степанець І.Ф., Вендичанський В.Н., Литвиненко А.М., Іваненко О.В. Основи охорони праці. – К.: Основа, 2000. – 416 с.
31. Методичні рекомендації до виконання випускової кваліфікаційної роботи [Електронний ресурс]: на здобуття освітнього ступеня «Магістр» спеціальності 181 Харчові технології» освітньо-професійної програми «Технології зберігання, консервування та переробки м'яса» денної та

заочної форм навчання / Уклад.: В.М. Пасічний, О.І. Гащук, О.А. Топчій. – К.: НУХТ, 2020.– 42с.

32. Інноваційні технології м'ясних і м'ясомістких продуктів [Електронний ресурс] [Текст]: лабораторний практикум для здобувачів освіт. ступ. "Магістр" спец. 181 "Харчові технології" освіт.-проф. програми "Технології зберігання, консервування та переробки м'яса" ден. та заоч. форм навч. / уклад. : І. І. Шевченко, О. І. Гащук ; Нац. ун-т харч. технол. — Київ : НУХТ, 2019. — 68 с.
33. Перспективи виробництва харчових продуктів геродієтичного призначення / Гащук О.І., Москалюк О.Є., Ониско В. // Сучасні тренди і перспективи в галузі переробки м'яса і молока : Програма та тези матеріалів V Міжнародної науково-практичної конференції, 18 вересня 2024 р., м. Київ. – К.: НУХТ, 2024р. - С. 127.
34. Перспективи виробництва харчових продуктів геродієтичного призначення / Гащук О.І., Москалюк О.Є., Ониско В. // Сучасні тренди і перспективи в галузі переробки м'яса і молока : Програма та тези матеріалів V Міжнародної науково - практичної конференції, 18 вересня 2024 р., м. Київ. –К.: НУХТ, 2024р. - С. 127
35. Функціональні інгредієнти для виробництва м'ясних продуктів / Валентин Ониско, Олександра Гащук, Оксана Москалюк // Матеріали 90-ї Міжнародної наукової конференції молодих учених, аспірантів і студентів "Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у XXI столітті", 11–12 квітня 2024 р. – Київ: НУХТ. – Ч.1. – С.275

## ДОДАТКИ

Додаток А

### ПРОТОКОЛ ДЕГУСТАЦІЇ

Паштетів, з використанням печінки качиної,  
гарбузової клітковини і пасти насіння гарбуза.

від 9 жовтня 2024 року

Дегустацію проводили на кафедрі технології м'яса і м'ясних продуктів. На дегустації були представлені зразки паштетів, які склалися із фаршу на основі м'яса курячого (50-60%) і печінки качиної (24-25%) та гарбузової клітковини і пасти насіння гарбуза. Рецептури дослідних зразків представлено у таблиці 1.

Таблиця 1 Рецептури дослідних зразків

| Інгредієнт                            | Зразок<br>1 | Зразок<br>2 | Зразок<br>3 | Зразок<br>4 | Зразок<br>5 | Зразок<br>6 |
|---------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| печінка куряча /<br>качина бланшована | 30          | 30          | 30          | 30          | 30          | 30          |
| м'ясо куряче свіже                    | 59          | 56          | 53          | 65          | 60          | 55          |
| Кукурудза пророщена                   | -           | -           | -           | -           | -           | -           |
| клітковина гарбуза                    | 2           | 3           | 4           | -           | -           | -           |
| Вода на гідратацію 1:3                | 4           | 6           | 8           |             |             |             |
| паста насіння гарбуза                 | -           | -           | -           | 5           | 10          | 15          |
| олія соняшникова                      | -           | -           | -           | -           | -           | -           |
| олія гарбузова                        | 5           | 5           | 5           | -           | -           | -           |
| Цибуля ріпчаста<br>жарена             | -           | -           | -           | -           | -           | -           |
| Разом                                 | 100         | 100         | 100         | 100         | 100         | 100         |
| Сіль кухонна                          | 1,7         | 1,7         | 1,7         | 1,7         | 1,7         | 1,7         |
| Перець чорний<br>мелений              | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        | 0,01        |
| бульйон (від варіння<br>печінки)      | 10          | 10          | 10          | 10          | 10          | 10          |

Показники якості, що визначаються за органолептичною оцінкою (зовнішній вигляд, вид і колір на розрізі, аромат, смак, консистенція) займають одне з важливих місць у комплексі показників, що визначають якість харчових продуктів і їх результати часто бувають вирішальними і кінцевими при визначенні якості продукту, особливо нових виробів. Перевагою цього методу є те, що він відносно швидкий і дає можливість виявити цілий комплекс якостей готового продукту.

Органолептичну оцінку здійснювали у такій послідовності: зовнішній вигляд – за структурою, малюнком на розрізі, рівномірним розподілом рослинної складової у фарші; колір - візуально на розрізі паштету; запах (аромат), смак і соковитість – випробуванням продуктів одразу після того, як їх нарізали шматочками; визначали відсутність або наявність стороннього запаху, присмаку, ступінь вираженості аромату пряностей і солоність; консистенцію - надавлюванням на виріб. Результати органолептичних показників занесені в таблицю 2.

Таблиця 2 Органолептичні показники дослідних зразків паштетів

| Моделний м'ясний фарш | Зовнішній вигляд | Консистенція | Вигляд на розрізі | Запах   | Смак    | Соковитість | Загальна оцінка |
|-----------------------|------------------|--------------|-------------------|---------|---------|-------------|-----------------|
| Контроль              | 5,0              | 5,0          | 5,0               | 5,0     | 5,0     | 5,0         | 5,0             |
| Зразок 1              | 4,9±0,1          | 5,0          | 5,0               | 5,0     | 4,8±0,1 | 4,9±0,1     | 4,88            |
| Зразок 2              | 4,9±0,1          | 4,9±0,1      | 4,6±0,1           | 5,0     | 4,7±0,1 | 4,8±0,1     | 4,86            |
| Зразок 3              | 4,9±0,1          | 4,5±0,2      | 4,5±0,3           | 5,0     | 4,6±0,1 | 4,8±0,1     | 4,85            |
| Зразок 4              | 4,8±0,2          | 4,8±0,1      | 4,8±0,1           | 4,8±0,2 | 4,8±0,1 | 4,8±0,2     | 4,8             |
| Зразок 5              | 4,8±0,2          | 4,8±0,2      | 4,7±0,2           | 4,7±0,1 | 4,7±0,2 | 4,8±0,1     | 4,75            |
| Зразок 6              | 4,8±0,1          | 4,8±0,1      | 4,7±0,1           | 4,7±0,2 | 4,6±0,1 | 4,8±0,1     | 4,7             |

УХВАЛИЛИ: За результатами проведеної дегустації модельних паштетів з гідратованою гарбузовою клітковиною та відзначалися хорошими смаковими якостями, мали приємний смак і аромат. Консистенція однорідна, ніжна, щільна колір відповідає контролю, у зразків 1 і 2. Із збільшенням кількості клітковини спостерігається ущільнення консистенції (зразок 3). При використанні пасти насіння гарбуза консистенція однорідна, ніжна і щільна у зразків 4-6, аромат і смак відповідає паштетній групі. Зразок 6 мав дещо більше виражений смак і аромат гарбузового насіння, колір дещо відрізняється від зразка, виявляється зеленкуватий відтінок, консистенція надто щільна.

Доцент кафедри ТММП \_\_\_\_\_ Гащук О. І.

Доцент кафедри ТММП \_\_\_\_\_ Москалюк О.Є.

Асистент кафедри ТММП \_\_\_\_\_ Шубіна Є.А.

Магістрант ЗМЯ 2-1М \_\_\_\_\_ Ониско В. Р.

Ministry of Education and Science of Ukraine

**National University of Food Technologies**

---

**90<sup>th</sup>  
International scientific conference  
of young scientist and students**

**"Youth scientific achievements  
to the 21st century nutrition  
problem solution"**

**April, 11–12 2024**

**Part 1**

---

**Kyiv, NUFT, 2024**

## 21. Функціональних інгредієнтів для виробництва м'ясних продуктів

Валентин Ониско, Олександра Гашук, Оксана Москалюк

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

**Вступ.** Найбільшим попитом у споживачів користуються ковбаси вареної групи, тому у їх виробництві пріоритетним є випуск повноцінної за біологічною цінністю продукції, яка вирізняється покращеними споживними властивостями. Розширення ринку функціональних інгредієнтів для виробництва м'ясних продуктів дозволяє удосконалювати технологію та розробляти інноваційні рецептури.

**Результати.** Сировиною функціональних тваринних білків групи ScanPro є свиняча шкурка і жилки. У сухій речовині міститься до 99% чистого білку волокнистої структури. Основними амінокислотами в колагеновому білку є гліцин, пролін і оксипролін. Функціональні тваринні білки групи ScanPro мають, нейтральний запах і смак, або смак смаженого свинячого м'яса, що вигідно відрізняє їх від соєвих білків. При використанні функціональних тваринних білків у виробництві ковбас вареної групи регламентована у сухому вигляді - 0,5–2%. При цьому вони знижують харчову цінність готових м'ясних виробів, оскільки колаген є неповноцінний тваринний білок, рівень гідратації колагеновмісних білків дуже високий – 1: 10–20.

Доцільно використовувати функціональних тваринних білків в залежності від потреби: замінити 5-10% нежирної сировини гідратованим білком чи жирну сировину білково-жировою емульсією. Застосування їх покращує якість, реологічні і органолептичні властивості: консистенцію, пластичність, соковитість, цілісність при нарізці, відсутність бульйонно - жирових набряків у продукті.

Досліджено, що використання колагеновмісного функціонального білка дозволяє підвищити вологов'язуючу здатність м'ясних систем, збільшення виходу і поліпшення структурно-механічних властивостей готових виробів. Після термообробки білок утворює міцні желеподібні драглі, що сприяють покращенню консистенції готової продукції, проте утворений гель не володіє термостабільністю і при повторній тепловій обробці (наприклад, варінні сосисок у воді) може плавитись.

**Висновок.** Внесення білків тваринного походження в рецептури поліпшують купівельні властивості готового продукту, підвищують технологічну стабільність м'ясних систем та економічні показники реалізованих продуктів.

### Література

1.Theoretical justification of the usage of structure-forming compositions in the technology of meat- containing chopped semi-finished products O.Perhat, I.Strashinskiy, H. Lukianets <https://dspace.nuft.edu.ua/server/api/core/bitstreams/64be8f42-5a68-46db-ab3e-ccc0dc889e3c/content>

2.Л.В. Пешук, О.Я. Горбач, В.О. Бахмач Перспективи використання рослинних і тваринних білків в технології м'ясних продуктів. Науковий вісник ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького, 2017, т 19, № 80. С. 68-73.

3.Українець, А. І., Пасічний, В. М., Желуденко, Ю. В., & Полумбрик, М. М. (2016). Вплив білковмісних композицій на основі колагену на якість ковбасних виробів. *Харчова наука і технологія*, (3), 50-55.

4.Пасічний, В. М., & Полумбрик, М. М. (2016). Внесення колагеновмісних сумішей в фаршеві системи. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені СЗ Гжицького. Серія: Харчові технології*, (18, № 2), 150-153.

**Міністерство освіти і науки України  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

---



**V МІЖНАРОДНА  
НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ**

**«Сучасні тренди і перспективи в галузі переробки  
м'яса і молока»**

**присвячена 140-ій річниці  
Національного університету харчових технологій**

**ПРОГРАМА ТА ТЕЗИ МАТЕРІАЛІВ**

*18 вересня 2024р.*

**КИЇВ НУХТ 2024**

### **87. ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОБНИЦТВА ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ ГЕРОДІЄТИЧНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ**

Розробка технології виробництва повноцінних, нутрієнтно – збалансованих продуктів, що забезпечують адекватне харчування людей повинна бути пріоритетною концепцією розвитку харчової промисловості. Принципи харчування, повинні полягати у використанні продуктів, які наділені відносно легким засвоюванням і різноманітністю, а за хімічним складом і профілактичною спрямованістю враховувати можливість попередження або уповільнення розвитку захворювань. Розробка продуктів харчування – це спосіб, завдяки якому можна змінити склад продукту таким чином, щоб позитивно вплинути на стан здоров'я людини, зміцнюючи його шляхом регулювання певних метаболічних процесів в організмі. За оцінкою експертів здоров'я людини тільки на 8 – 12 % залежить від системи охорони здоров'я і на 52 – 55 % – від впливу соціально-економічних умов її життєдіяльності. Організація раціонального харчування – один із факторів, за допомогою якого можливо суттєво впливати на обмінні процеси і стан здоров'я людини, сприяти гальмуванню процесів передчасного старіння, проводити профілактику і лікування різних патологій, подовжуючи таким чином як тривалість життя людини, так і її працездатність.

Поряд з вимогами медичного і соціального характеру, виділено основні шляхи забезпечення старіючого населення України продуктами геродієтичного призначення: створення рецептур і технологій виробництва різних продуктів шляхом корегування їх складу нутрієнтами, які є дефіцитними у складі харчових продуктів; розробка спеціальних лікувально-профілактичних продуктів, які можливо використовувати в харчуванні людей більш раннього віку для попередження виникнення віко-залежних патологій; створення спеціальних біологічно активних харчових добавок і збагачення ними продуктів харчування для гальмування передчасного старіння.

Розробка нових продуктів харчування для людей літнього віку, які за своїм складом відповідають метаболічним і функціональним потребам старіючого організму в різних нутрієнтах та мають профілактичні властивості, дозволяє корегувати недоліки фактичного харчування, попередити виникнення вікозалежних патологій та гальмувати процеси передчасного старіння. Продукти геродієтичного харчування повинні містити біологічно активні речовини, які підвищують стійкість організму до несприятливого впливу

---

зовнішнього середовища, бути загальнодоступними і прийнятними за вартістю для всіх прошарків населення, а також враховувати фізіологічний стан організму, характерною особливістю якого є зниженням інтенсивності обмінних процесів.

Таким чином, проблема харчування людей старших вікових груп у відповідності з фізіологічними потребами і станом здоров'я є актуальною. Вирішення її потребує певних заходів, пов'язаних з розробкою рецептур і технологій продуктів харчування, якісний і аліментарний склад яких повинен відповідати вимогам харчування людей літнього віку.

#### **Література**

О. Гащук, О. Москалюк, О. Черпюшок О.А. Розробка м'ясних геродієтичних продуктів – основа здорового харчування. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького. Технічні науки. Серія «Харчові технології» Том 16, № (59) Частина 4, 2014. – С. 43-48.