

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет технології виробництва і переробки продукції тваринництва
Кафедра харчових технологій

Пояснювальна записка

до кваліфікаційної роботи на здобуття вищої освіти
ступеня бакалавр
на тему: «**Удосконалення технології паштетів із м'яса птиці
за рахунок рослинної сировини**»

Виконав: здобувач вищої освіти
за освітньо-професійною програмою
Харчові технології
спеціальності 181 Харчові технології
ступеня вищої освіти бакалавр
групи 181 ХТ_бд_2020 (стн)

Костянтин ПАСТУШЕНКО

(власне ім'я, ПРІЗВИЩЕ здобувача вищої освіти)

Керівник: **доц., к.т.н., Алла КАЙНАШ**

(наукове звання, посада, власне ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Рецензент: **доц., к.с-г.н., Віктор СЛИНЬКО**

(наукове звання, посада, власне ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Полтава – 2023 року

ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет технології виробництва і переробки продукції тваринництва
Кафедра харчових технологій

Освітньо-професійна програма Харчові технології
 Спеціальність 181 Харчові технології

Ступінь вищої освіти бакалавр

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри харчових технологій,
 к.т.н., доцент

_____ Ніна БУДНИК
 «28» вересня 2022 року

З А В Д А Н Н Я
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ

_____ Пастушенка Костянтина Миколайовича _____

1. Тема роботи: «Удосконалення технології паштетів із м'яса птиці за рахунок рослинної сировини»

керівник роботи к.т.н., доцент кафедри харчових технологій Кайнаш А.П.

(наукове звання, посада, прізвище та ініціали керівника роботи)

затвержені наказом ПДАУ від «___» «_____» 202__ року № «_____»

2. Строк подання здобувачем вищої освіти роботи «22» «травня» 2023 р.

3. Вихідні дані до роботи: Традиційна технологічна схема виробництва паштетів. Рецептури паштетів з м'яса птиці. Традиційна технологічна інструкція з виробництва паштетів з м'яса птиці.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): ВСТУП

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Аналіз існуючих технологій паштетів

1.2. Обґрунтування розроблення нових видів паштетів із м'яса птиці

1.3. Доцільність використання рослинної сировини в паштетах із м'яса птиці

РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Матеріали досліджень

2.2. Методи досліджень

2.3. Схема проведення досліджень

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Встановлення раціональної масової частки рослинної сировини

3.2. Визначення способу введення добавки в рецептуру паштетів із м'яса птиці

3.3. Розроблення рецептури та технології виробництва паштетів із м'яса птиці

3.4. Дослідження якості паштетів із м'яса птиці з рослинними добавками

3.5. Визначення термінів зберігання паштетів із м'яса птиці

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

ДОДАТКИ

5. Перелік графічного матеріалу: схеми, рисунки, графіки.

6. Дата видачі завдання: «26» «вересня» 2022 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Вибір і затвердження теми роботи	26.09 – 02.10.2022	
2	Складання і затвердження розгорнутого плану та завдання на кваліфікаційну роботу	03.10 – 06.10.2022	
3	Опрацювання літературних джерел	07.10 – 07.11.2022	
4	Збір, вивчення і обробка інформації, необхідної для виконання роботи	08.11 – 08.12.2022	
5	Виконання теоретичного розділу роботи	09.12.2022 – 09.01.2023	
6	Засвоєння та опробування методик досліджень	10.01 – 15.02.2023	
7	Виконання власних досліджень	16.02 – 16.03.2023	
8	Оформлення тексту роботи	17.03 – 28.05.2023	
9	Попередній захист роботи на кафедрі	29.05 – 04.06.2023	
10	Нормоконтроль та перевірка на плагіат	05.06 – 07.06.2023	
11	Доопрацювання роботи з урахуванням зауважень і пропозицій	08.06 – 18.06.2023	
12	Захист кваліфікаційної роботи	19.06 – 21.06.2023	

Здобувач вищої освіти _____ Костянтин ПАСТУШЕНКО
(підпис) (Власне ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Керівник роботи _____ Алла КАЙНАШ
(підпис) (Власне ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

АНОТАЦІЯ

Пастушенко Костянтин Миколайович

Удосконалення технології паштетів із м'яса птиці за рахунок рослинної сировини. Кваліфікаційна робота за освітньо-професійною програмою Харчові технології спеціальності 181 «Харчові технології».

Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава, 2023 рік.

Кваліфікаційна робота викладена на 71 сторінці та містить 17 таблиць, 7 рисунків, 6 додатків, 59 літературних джерел.

Метою кваліфікаційної роботи є удосконалення технології паштетів із м'яса птиці за рахунок рослинної сировини.

Об'єкт дослідження – технологія паштетів із м'яса птиці.

Предмет дослідження – рослинна сировина: квасоля, сочевиця, волоський горіх, чорнослив, гарбуз мускатного сорту «Доля», контрольний зразок паштету з м'яса птиці (без рослинної сировини), дослідні зразки паштету з м'яса птиці з рослинною сировиною.

В розділі «Огляд літератури» проаналізовано існуючі технології паштетів, обґрунтовано розроблення нових видів паштетів із м'яса птиці, обґрунтовано доцільність використання рослинної сировини в паштетах із м'яса птиці.

Розділ «Матеріали та методи дослідження» містить опис матеріалів та використаних стандартних методів дослідження, самостійно розроблену схему загальних досліджень.

В розділі «Результати власних досліджень» встановлено раціональна масова частка рослинної сировини, визначено спосіб введення добавки в рецептуру паштетів, розроблено рецептуру та технологію виробництва паштетів із м'яса птиці, досліджено якість паштетів із м'яса птиці з рослинними добавками, визначено терміни їх зберігання.

Ключові слова: паштети із м'яса птиці, технологія, якість, рослинна сировина.

ABSTRACT

Kostyantyn Mykolayovych Pastushenko

Improvement of the technology of pate from poultry meat at the expense of vegetable raw materials. Qualification work under the educational and professional program Food Technologies, specialty 181 "Food Technologies".

Poltava State Agrarian University, Poltava, 2023.

The qualification work is laid out on 71 pages and contains 17 tables, 7 figures, 6 appendices, and 59 literary sources.

The purpose of the qualification work is to improve the technology of pate from poultry meat at the expense of vegetable raw materials.

The object of research is the technology of pate from poultry meat.

The subject of the research is vegetable raw materials: beans, lentils, walnuts, prunes, pumpkin of the Dolya muscat variety, a control sample of poultry pate (without vegetable raw materials), experimental samples of poultry pate with vegetable raw materials.

In the section "Literature review" the existing technologies of pate are analyzed, the development of new types of pate from poultry meat is substantiated, the expediency of using plant raw materials in pate from poultry meat is substantiated.

The section "Research materials and methods" contains a description of materials and used standard research methods, an independently developed general research scheme.

In the "Results of our own research" section, a rational mass proportion of plant raw materials was established, the method of introducing additives into the pate recipe was determined, the recipe and technology for the production of poultry pate was developed, the quality of poultry pate with plant additives was investigated, and their storage terms were determined .

Key words: pate from poultry meat, technology, quality, vegetable raw materials.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	10
1.1. Аналіз існуючих технологій паштетів.....	10
1.2. Обґрунтування розроблення нових видів паштетів із м'яса птиці.....	13
1.3. Доцільність використання рослинної сировини в паштетах із м'яса птиці.....	18
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	24
2.1. Матеріали досліджень.....	24
2.2. Методи досліджень.....	25
2.3. Схема проведення досліджень.....	30
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	32
3.1. Встановлення раціональної масової частки рослинної сировини.....	32
3.2. Визначення способу введення добавки в рецептуру паштетів із м'яса птиці.....	34
3.3. Розроблення рецептури та технології виробництва паштетів із м'яса птиці.....	36
3.4. Дослідження якості паштетів із м'яса птиці з рослинними добавками.....	42
3.5. Визначення термінів зберігання паштетів із м'яса птиці.....	50
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ.....	53
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	55
ДОДАТКИ.....	61

ВСТУП

Першочерговим завданням переробної промисловості України є забезпечення населення продуктами харчування тваринного походження. Необхідно зауважити, що останнім часом спостерігається збільшення асортименту м'ясо-рослинних продуктів, в тому числі й паштетів з різним комбінуванням інгредієнтів тваринного та рослинного походження.

М'ясо-рослинні паштети розробляють для усіх верств населення, при цьому забезпечують організм людини необхідними макро- та мікроелементами.

Результати маркетингових досліджень ринків в Україні компанії «Pro-Consulting» показали, що сучасний ринок паштетів в Україні після тривалого спаду поступово відновлюється і представлений різноманітним асортиментом вітчизняної продукції та зарубіжної [5].

Наразі, паштетами називають продукти, до рецептури яких входять відварені м'ясні інгредієнти з додаванням нем'ясних інгредієнтів (наповнювачі з крупів, цибулі), що підготовлені певним чином; і підсолений бульйон; з додаванням спецій, приправ, харчових добавок. Готові паштети пакують у харчові штучні оболонки та піддають подальшому термічному обробленню до готовності [2].

Майже 80 % від усього обсягу даної продукції є паштети вітчизняного виробництва, серед них з печінки - 30 %, з м'яса – 29 %, комбіновані – 21 % [4].

Під час розроблення паштетів, враховуючи їх призначення, часто здійснюють заміну частини м'ясної сировини рослинними компонентами: наповнювачами із злаків і порошками рослинного походження, які містять велику кількість вітамінів, мінералів та харчових волокон. Вони надають готовому пашкету функціональну спрямованість та є невід'ємною частиною раціону більшості категорій населення [6].

Актуальність теми полягає в тому, що паштети є продуктами зручними до використання в будь-яких умовах як в мирний час, так і під час воєнних дій. Вони не потребують додаткової термічної обробки перед безпосереднім споживанням в їжу, забезпечують економію м'ясної сировини та отримання продукту збалансованого складу. Що стосується українських виробників, то під час війни існує дуже багато викликів, отже вони мають бути гнучкими “flexible”, постійно розвиватися, опанувати виробництво нових видів продукції. Також існує нагальна потреба в поповненні вітчизняного ринку паштетів новими видами продукції виробленими за рецептурами нового покоління з оптимальним вмістом білків, жирів, вітамінів, макро- та мікроелементів, яка буде відповідати вимогам стандартів, та задовольняти споживачів за ціною.

Метою роботи є удосконалення технології паштетів із м'яса птиці за рахунок рослинної сировини.

Об'єкт дослідження – технологія паштетів із м'яса птиці.

Предмет дослідження – рослинна сировина: квасоля, сочевиця, волоський горіх, чорнослив, гарбуз мускатного сорту «Доля», контрольний зразок паштету з м'яса птиці (без рослинної сировини), дослідні зразки паштету з м'яса птиці з рослинною сировиною.

Для досягнення поставленої мети необхідно було вирішити наступні завдання:

- проаналізувати існуючі технології паштетів;
- обґрунтувати необхідність розроблення нових видів паштетів із м'яса птиці;
- довести доцільність використання рослинної сировини в паштетах із м'яса птиці;
- описати матеріали та визначити методи досліджень;
- скласти схему проведення досліджень;
- встановити раціональну масову частку рослинної сировини;

- визначити способи введення добавки в рецептуру паштетів із м'яса птиці;
- розробити рецептури та технології виробництва паштетів із м'яса птиці;
- дослідити якість паштетів із м'яса птиці з рослинними добавками;
- визначити терміни зберігання паштетів із м'яса птиці;
- зробити висновки та розробити пропозиції за результатами роботи.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Аналіз існуючих технологій паштетів

Сьогодні велика кількість підприємств різної потужності та підпорядкованості, що виробляють паштети працює в Україні і їх асортимент дуже різноманітний. Але, не завжди їх якість задовольняє попиту та вимогам пересічних споживачів, адже виробники можуть використовувати неякісну м'ясну та інші види сировини, не дотримуються рецептури та порушують технологію виробництва [11].

Під час огляду літературних джерел, нами було проаналізовано наукові статті вітчизняних та закордонних фахівців, та патенти України.

Так, науковці Андріюк С. П. та Топчій О. А. розробили паштет м'ясний запечений дієтичний, до складу якого входили м'ясо кроля, курки та яловича печінка та який призначений для профілактичного харчування [39]. Також вчені Гончаров Г. І. та Пасічний В. М. розробили паштет м'ясний з бланшованими грибами, до складу якого входять печінка яловича, свинина та гриби [40].

Пешук Л. В., Гащук О. І. розробили м'ясний паштет з рослинними добавками для геродієтичного харчування, до складу якого також входить грибна сировина [33].

Є запатентована рецептура м'ясного запеченого низькокалорійного паштету «Студентський», до складу якого входить печінка яловича, м'ясо курятини та індичатини, манна крупа [41].

Запатентована рецептура на м'ясні консерви «Паштет шкільний», до складу якого входить свинина, яловичина, коров'яче вим'я, рослинна сировина (морква, цибуля), що забезпечує здешевлення продукту, підвищення дієтичних властивостей та харчової цінності, поліпшення органолептичних показників [42].

В ОНУХТ розробили рецептуру м'ясних паштетів лікувально-профілактичного призначення проти анемії та ожиріння. До складу паштету входять селера, імбирний та гірчичний порошок [34].

Також в патенті авторів Віннікової Л. Г., Шлапак Г. В., Поварової Н. М. до складу м'ясного паштету антианемічної дії входить яловичина та квасоля проварена [35].

Також науковцями запатентована рецептура паштету функціонального призначення, основними інгредієнтами якого є курятина, морська капуста та клітковина пшенична [33].

До складу вищезазначених паштетів входять і м'ясні, і рослинні інгредієнти. В даних паштетах за основну сировину було м'ясо та свинячі та яловичі субпродукти, а отже червоне м'ясо, для якого характерно не тільки корисні властивості, але й високий вміст жирів та холестерину, що збільшує вагу, а також може бути шкідливим для серця. А отже, біле м'ясо є більш корисним, це: курятина, яка, до речі, має меншу ціну на відміну від червоного [38].

Питома вага паштетів, до складу яких додатково вносять наповнювачі переважно рослинного походження серед вітчизняної продукції становить близько 25 %. Серед цих наповнювачів найчастіше використовують соєві ізоляти, пшеничне борошно, круп'яні наповнювачі, овочі, що дозволяє здешевити продукцію, що зробити її більш доступною для малозабезпеченого населення.

В рф розроблений м'ясорослинний паштет, до складу якого входять м'ясо, печінка, цибуля, крупа, сочевиця, буряк, кабачки, кухонна сіль, сухе молоко, сухий білковий напівфабрикат [37].

Також в патенті [43] паштет «Южний» виробляють із свинини, рослинної добавки – волоського горіху, що дозволяє розширити асортимент даної продукції.

Паштет дієтичний печінковий, який виробляють із печінки одомашненого північного оленя, масла вершкового несолоного та рослинних

компонентів - моркви, цибулі ріпчастої, чорносливу, грибів та ламінарії, перцю чорного меленого, солі кухонної харчової [46].

Українськими науковцями задекларовано патент на «Паштет печінковий», до складу якого входять печінка свиняча, шпик, бульйон, порошки м'якоті гарбуза та топінамбура, суміш спецій, сіль кухонна [37].

Через нестачу в організмі необхідних харчових речовин можуть виникати порушення обмінних процесів і розвиватися різні патології. Величезною проблемою у харчуванні в даний час є дефіцит окремих мікроелементів, що мають високу біологічну цінність та містяться в рослинній сировині [54].

Розроблена рецептура паштету «Здоров'я», що збагачений кальцієм. До його складу входить свиняча печінка, що містить більше білка, кальцію, магнію, фосфору і ніаціну в порівнянні з яловичою печінкою. Також до рецептури паштету додають кальцинований наповнювач - інгредієнт, що отримали методом структурування молочного розчину альгінату натрію лактатом кальцію. За жировий компонент використали емульсію, що збагатили каротином та вітаміном С. Проведені дослідження підтвердили можливість застосування в їжу паштет «Здоров'я» для нормалізації обміну кальцію для усіх верств населення, та для дієтичного й лікувально-профілактичного харчування [6].

Українськими вченими розроблені паштети з курятини та печінки з використанням біологічно активних речовин на основі 10% пасти з волоського горіха та 10-20% гарбузового соку. Така розробка дає можливість збагатити паштети каротином волоського горіха та унікальними рослинними білками [4].

1.2. Обґрунтування розроблення нових видів паштетів із м'яса птиці

Слід зазначити, що виробництво продуктів переробки м'яса в Україні характеризується погіршенням сировинного забезпечення і зниженням показників якості м'ясної сировини, що значно ускладнює виробництво якісної продукції [7].

Після того, як було розглянуто та проаналізовано ринок м'ясних паштетів в Україні та близькому зарубіжжі, досліджено цінову політику на м'ясні та рослинні компоненти, які могли б входити в рецептуру, опрацьовано властивості та вплив продуктів на організм людини. Нами було заплановано виробництво паштетів з таких інгредієнтів: філе куряче, печінка, серця, шлунки курячі, цибуля, морква, сухе молоко, оливкова олія, квасоля, сочевиця, волоський горіх, гарбуз.

Куряче м'ясо - одна з важливих складових здорового харчування. Джерело високоякісних, легкозасвоюваних білків, вітамінів, амінокислот, мінералів, незамінний матеріал для росту і функціонування будь-якого організму, основа профілактики ряду захворювань та прекрасний смак - це далеко не повний список функцій курячого м'яса в нашому раціоні [54].

До того ж, якщо врахувати, що відповідно до останніх досліджень вчених саме м'ясо птиці забезпечує повноцінний баланс білка в організмі серед основної маси населення східноєвропейських країн, то необхідність регулярного вживання курячого м'яса стає ще більш очевидною.

Масова частка білка м'яса курей становить 19 %. Білок м'яса курей має коефіцієнт використання понад 71 %, тоді як білок свинини й яловичини, має коефіцієнт використання відповідно 60-70 % і 57,4 - 69,4 % [54].

Куряче м'ясо є одним з кращих джерел білка. Крім того, в ньому більшою мірою, ніж в інших видах м'яса, представлені поліненасичені жирні кислоти, завдяки чому воно не тільки добре засвоюється організмом, а також підтримують нормальний рівень обміну речовин і підвищують імунітет [54].

Але особливо слід виділити те, що білок курячого м'яса містить 92 % необхідних для людини амінокислот (в білку свинини, баранини, яловичини - відповідно 88,73 % і 72 %). М'ясо курей є одним із найбільш цінних постачальників вітамінів групи В: тіаміну - В₁, пантотенової кислоти - В₃, піридоксину - В₆, фолієвої кислоти і ніюціну [7].

До того ж в курятині міститься велика кількість заліза в легкозасвоюваній формі, а також сірки, фосфору, селену, кальцію, магнію. Куряче м'ясо - одне з найкращих для перетравлювання. Воно краще засвоюється: в м'ясі курки менше сполучної тканини - колагену, ніж, наприклад, в яловичому [50].

Хімічний склад, енергетична цінність курячого м'яса, вміст у ньому мінералів та вітамінів наведено в таблицях 1.1, 1.2.

Таблиця 1.1

Хімічний склад та енергетична цінність м'яса курятини, [36]

Вид птиці	Їстівна частина, %	Вміст, %				Енергетична поживність, кдж
		води	жиру	білка	золи	
Кури	52,0	65,5	13,7	19,0	1,0	200,0

Таблиця 1.2

Вміст мінеральних речовин і вітамінів у їстівній частині м'яса, мг %, [36]

	Кальцій	Фосфор	Залізо	Вітаміни				
				А	В ₁	В ₃	В ₆	РР
Курятина	12,00	20,00	1,50	0,12	0,15	0,16	0,14	8,10

Отже, з таблиць 1.1 та 1.2 видно, що енергетична цінність курячого м'яса становить 200,0 кдж, вміст білка становить 19,0 мг, кальцію 12,0 мг, заліза 1,5 мг. Курятина містить такі вітаміни як А, В₁, В₃, В₆, РР в кількості від 0,12 до 8,10 мг.

М'язовий шлунок, печінка, серце характеризуються високою масовою часткою білка (до 20 %) з превалюванням водо - і солерозчинних фракцій, що

наближається до показників м'язової тканини. Переважає значна частка замінних смако- і ароматоутворюючих амінокислот. Незначна частка метіоніну та триптофану свідчать про доцільність використання субпродуктів в складі продуктів в комбінації з іншими білками, багатими незамінними амінокислотами. Вторинні продукти збагачені поліненасиченими жирними кислотами та вітамінами [32].

Печінка є одним з найкращих харчових джерел заліза. В ній набагато більше залізовмісних сполук, таких як гемоглобін і міоглобін, ніж у м'ясі. Також печінка багата вітамінами групи В, РР, фолієвою кислотою, містить мінеральні речовини – калій, фосфор, залізо, марганець, мідь, цинк. Залізо з печінки добре засвоюється організмом [44].

Куряча печінка має високу харчову цінність, більше половини ліпідів курячої печінки це фосфатиди, решта - нейтральні жири. Куряча печінка, як і м'ясо, характеризується високими якістю і поживністю. Вміст білків в ній досягає 20,4 % [36].

Додавання курячого бульйону в фарш покращує його реологічні властивості і забезпечує надійні формуючі показники. Охолоджений після термічної обробки паштет монолітний, добре зберігає форму. У бульйоні містяться водорозчинні речовини, цінні білки (у вигляді поліпептидів, вільних амінокислот, водорозчинних вітамінів), що підвищують харчову цінність продукту [48].

За рахунок включення в рецептуру рослинні компоненти відбувається додаткове збагачення продукції вітамінами, вуглеводами, корисними жирами, білками та іншими речовинами.

Хімічний склад рослинних добавок, використання яких планується при розробленні паштетів наведено в таблиці 1.3.

Біохімічний склад м'якуша плоду гарбуза мускатного сорту «Доля», що планується використовувати під час виготовлення паштетів із м'яса птиці, представлений в таблиці 1.4.

Таблиця 1.3

**Хімічний склад рослинних добавок, використання яких
планується під час розробки паштетів, [48]**

Найменування продукту	Вміст у 100 г засвоюваної частини продукту (нетто)				Вітаміни
	білки, г	жири, г	вуглеводи, г	енергетична цінність, ккал	
Цибуля ріпчаста	1,40	–	9,80	41,00	В, С, Е, РР
Морква	1,30	0,10	8,40	34,00	А, В, С, D і Е
Квасоля	21,00	2,00	46,60	292,00	А, С, В ₁ , В ₂ , В ₆ , Е, РР
Сочевиця	8,40	0,12	20,50	116,00	РР, В ₁ , В ₂ , Е, А. Триптофан
Волоський горіх	16,20	60,80	11,10	656,00	РР, β-каротин, А, В ₁ , В ₂ , В ₅ , В ₆ , В ₉ , С, Е, К
Чорнослив	2,30	-	58,40	242,00	А, С, В ₁ , В ₂ , В ₆
Гарбуз сорту «Доля»	1,00	0,10	4,40	21,40	А ₁ , В ₁ , В ₂ , В ₃ , С Бета-каротин

Таблиця 1.4

Біохімічний склад м'якуша плоду гарбуза сорту «Доля», [3,51]

Сорт / вид	Суша речовина, %	Загальний цукор, %	Провітамін А, мг/100 г	Вітамін С, мг/100 г	Нітрати, мг/кг
Доля / мускатний	11,7	7,0	8,2	7,6	110,0

Отже, всі вибрані рослинні компоненти містять велику кількість різноманітних вітамінів. Найбільшу енергетичну цінність та вміст жирів має волоський горіх, значна кількість вуглеводів міститься в чорносливі, а квасоля, в свою чергу, містить найбільшу кількість білків.

Хімічний склад оливкової олії та сухого молока, що плануються під час розроблення рецептурного складу паштетів із м'яса птиці висвітлено в таблицях 1.5, 1.6 [57].

Таблиця 1.5

Хімічний склад оливкової олії, [57]

Види жирних кислот	Оливкова олія
Насичені жирні кислоти, %	15,8
Олеїнова кислота, %	66,9
Полі ненасичені жирні кислоти, %, в тому числі:	12,1
Омега – 6, %	12,0
Омега – 3, %	0,1
Токоферол, мг	12,1

Таким чином, оливкова олія найбільше містить насичених жирних кислот (15,8 %) та 66,9 % олеїнової кислоти.

Таблиця 1.6

Хімічний склад сухого молока, [57]

Вид добавки	Вода, %	Жири, %	Молочний цукор, %	Білки, %	Мінеральні речовини, %	Енергетична цінність, ккал
Сухе молоко	4,0	25,0	39,3	24,2	6,3	483,0

З таблиці 1.6 видно, що енергетична цінність сухого молока становить 483 ккал, жирів в ньому міститься 25,0 %, а от молочного цукру 39,3 %.

Отже, за результатами хімічного складу представлених компонентів, можна зробити висновки про доцільність використання в рецептурі паштетів із м'яса птиці, саме таких компонентів як: курятина, цибуля, морква, сухе молоко, оливкова олія, сочевиця, квасоля, волоський горіх, чорнослив, гарбуз мускатний сорту «Доля».

1.3. Доцільність використання рослинної сировини в паштетах із м'яса птиці

В даний час в Україні існує дефіцит харчового білка, за даними Українського науково-дослідницького інституту харчування, біотехнології та фармації, в країні, знизилася споживання тваринного білка на 25 – 35 %. М'ясні продукти є джерелом білка тваринного походження і тому складають незамінну частину харчування людини [55].

У м'ясних продуктах міститься достатня кількість селену, фтору, кальцію, заліза, фосфору та інших мінеральних речовин. Мінеральні речовини дуже важливі для підтримки кислотно-лужного балансу в організмі, створення фізіологічної концентрації водневих іонів в тканинах, клітинах, міжтканинних і міжклітинних рідинах і є необхідними для нормального проходження процесів обміну речовин і енергії, в тому числі водно-сольового обміну [58].

Але, в той же час, у м'ясі в порівнянні з рослинною їжею мало вітамінів, вуглеводів, мінеральних речовин (при варінні значною мірою руйнуються, переходять в незасвоювану форму). На перетравлювання м'яса, на відміну від рослинної їжі організму людини потрібна велика кількість часу і, отже, енергії. М'ясо не може повністю забезпечити необхідними білками та мікроорганізмами, які потрібні людині.

Наприклад, бета-каротин, якого людині на добу необхідно 5 мг міститься в рослинних компонентах, а саме в горіхах, гарбузі та моркві. Вітамін С міститься у овочах, фруктах, бобових культурах (гарбузі, чорносливі, квасолі). Вітамін В входить до складу бобових та моркви [1].

Таким чином, одним із шляхів підвищення якості продуктів і удосконалення структури харчування населення є введення в раціон нових традиційних видів рослинної сировини. Продукти, що розробляються повинні містити збалансований комплекс білків, ліпідів, мінеральних речовин, вітамінів, баластних речовин і мати високі органолептичні та

споживчі характеристики. Сучасна тенденція вдосконалення структури харчування спрямована на створення асортименту продуктів, які збагачені біологічно-активними речовинами (вітамінами, мінеральними речовинами, поліненасиченими жирними кислотами, харчовими волокнами та ін.) за рахунок рослинних добавок, що знаходять усе більш широке застосування в різних харчових продуктах, у тому числі й у м'ясних [10].

Введення пасерованої цибулі дозволяє частково збалансувати продукт за вмістом вуглеводів, що збільшує харчову цінність паштету. Цибуля містить наступні вітаміни: вітамін А (β -каротин) - суттєво впливає на зір і ряд показників нервової системи. Бере участь у виробленні гормонів, формуванні кісток. Вітамін Е (токоферол) має антиокислювальні властивості, які допомагають захистити організм від шкідливих зовнішніх впливів, бере участь в засвоєнні білків, жирів. Вітамін С (аскорбінова кислота) знаменитий антиоксидант. Завдяки йому в організмі відбувається вироблення колагену (а значить, оновлення та формування шкіри, кісток, кровоносних судин та ін.) [30].

Морква дуже корисна та містить велику кількість вітамінів, які не втрачаються після термообробки. Завдяки каротину морква має оранжевий колір, який під час потрапляння в організм людини, перетворюється на вітамін А. Ця культура багата вітамінами групи В, D, Е, РР, С, К. Також овочі містять життєво важливі мікро- і макроелементи: залізо, фосфор, кальцій, магній, калій [32].

Знежирене сухе молоко використовується в якості білкових поліпшувачів. Сухе молоко володіє цінними для організму людини властивостями. Користь цього молока полягає в тому, що воно допомагає поліпшити склад крові й самопочуття при анемії; зміцнює зуби, суглоби, нігті й волосся, позитивно впливає на судини і серцеву систему; добре впливає на нервову систему і позитивно впливає на мозок [44].

Оливкова олія має імуностимулюючу властивість. Вміст лінолевої кислоти, яка сприяє виведенню холестерину з організму, в оливковій олії в кілька разів вище, ніж у звичайній рослинній олії [57].

Волоський горіх справедливо вважається найбільш корисним серед всього асортименту горіхів, адже його вживають не тільки з лікувальною метою, але також і для профілактики безлічі хвороб. Корисність волоських горіхів полягає в тому, що вони містять багато жирних кислот, вуглеводів та білків, які необхідні підростаючому організму малюка. За допомогою жирних кислот відбувається регуляція жирового обміну в організмі. Оскільки до складу волоських горіхів не входить холестерин, то вживання їх в їжу не може бути причиною виникнення зайвої ваги [56].

Магній, який міститься у волоських горіхах, дуже корисний для людей, які мають великі розумові навантаження. Йод, що входить до складу горіхів, допомагає краще функціонувати щитовидній залозі, а вітамін Е зміцнює кровоносні судини і серцевий м'яз людини [56].

Для нього характерна наявність жирів у діапазоні 45-77 %, білків 8-21 %, вуглеводів - до 10 % і води до 5 %. Його калорійність складає 648 ккал на 100 грам продукту. В ядрах волоського горіху виявлені вільні амінокислоти (аспарагін, валін, глутамін, гістидин, серин, фенілаланін і цистин), провітамін А, вітаміни Е, РР, К, групи В, а також мінеральні речовини і мікроелементи (йод, кальцій, калій, кобальт, магній, залізо, цинк, фосфор) [54].

Популярність чорносливу незмінно висока завдяки його смаковим якостям та цілющій дії, які сухофрукт має на організм людини. До його складу входить велика кількість вітамінів (Е, бета-каротин, РР, С і вітаміни групи В); мікроелементів (залізо, калій, кальцій, натрій, магній, фосфор, кобальт, йод, цинк, фтор, марганець, мідь); інших корисних речовин (цукор, клітковина, пектини, органічні кислоти, крохмаль, вуглеводи, білки) [6].

Чорнослив надзвичайно корисний при авітамінозах, оскільки містить широкий вітамінний набір. Висока енергетична цінність чорносливу і великий вміст в ньому корисних речовин дозволяє рекомендувати його для

поповнення енергетичного балансу організму. Важливою перевагою чорносливу є те, що в ньому практично повністю зберігається весь спектр корисних речовин, які містяться у свіжій сливі [46].

Сочевиця, як і багато бобових, є справжнім джерелом білка. Даний продукт ефективно поєднує корисні властивості овочевих і м'ясних страв. Він швидко насичує організм енергією, важливими вітамінами, мінералами та поживними речовинами. Зерна цієї культури містять вітамін групи В, вітаміни Е, D і К, магній і залізо, йод і кальцій, цинк і мідь, селен та інші необхідні мінерали. Подібні речовини позитивно впливають на стан кісток, зубів і волосся, беруть активну участь у рості людини. Вона позитивно впливає на роботу серця й нервових клітин, зміцнює судини [8].

До складу квасолі входять жири, вуглеводи і білки, фтор і залізо, йод та мідь, цинк і марганець, фосфор і калій, натрій, кальцій, магній та інші мінерали. Вона містить вітаміни Е, С і РР, групи В. За рахунок такого складу продукт є дуже корисним і при цьому дієтичним. До речі, за вмістом білка він поступається тільки м'ясу. Квасоля виконує наступні корисні функції: відновлює і регулює речовинний обмін; сприяє гармонійному росту і розвитку дітей; насичує організм енергією, вітамінами і корисними речовинами; виводить з організму важкі метали, токсини та інші шкідливі елементи; підвищує секрецію шлункового соку, налагоджує роботу травлення; вбиває шкідливі бактерії і організми, зміцнює імунітет, насичує клітини киснем [49].

Гарбуз відноситься до цінних овоче-баштанних культур, плоди і насіння якого мають важливе значення як харчові продукти, що забезпечують дієтичне (завдяки високому вмісту каротину, цукрів, мікроелементів, харчових волокон, крохмалю) і лікувально-профілактичне харчування (знижують ризик серцево-судинних, онкологічних і шлунково-кишкових захворювань) [1,51].

Гарбуз мускатний сорту «Доля», виведений Дніпропетровською дослідною станцією Інституту овочівництва і баштанництва НААН

складається з 85-94 % води. Вуглеводів у складі м'якоті гарбуза 8-12 %. Вміст цукру в основних сортах 4-8 %, а в окремих мускатних сортах гарбуза цей показник може становити до 14 %. Плоди гарбуза містять від 2,5 до 16 % крохмалю який під час зберігання переходить в розчинні цукри. Клітковини у гарбузі 1,2 %, пектинів 0,7-1,2 %, органічної кислоти 0,1 %. Гарбуз справжня скринька мінеральних сполук. Він містить у достатній кількості кальцій, калій, фосфор, залізо, мідь, фтор і цинк. У гарбузовому м'якуші дуже багато каротину, вітамінів у гарбузі містяться вітаміни групи В, С, Е, D, РР, а також міститься такий рідкісний вітамін Т [51].

Гарбузова м'якоть, як і насіння, містить широкий спектр біологічно активних сполук: багатий вітамінний склад (особливо вітамін С), значна кількість каротиноїдів (пігментів, споріднених з каротином, 60-70 % яких є біологічно активними), незамінні амінокислоти, що відіграють велике значення в обміні речовин, вітаміни В₁, В₂ та нікотинова кислота [51].

Бета-каротин, що міститься в гарбузі, при попаданні в організм перетворюється в ретинол. Тобто він і є попередник (провітамін) вітаміну А. Він жиророзчинний і засвоюється тільки в присутності жирів.

Основне завдання бета-каротину - доставити ретинол в організм. Але також провітамін захищає клітини від онкологічних радикалів і попереджає серцево-судинні захворювання. Провітамін захищає шкіру, волосся й нігті від негативного впливу навколишнього середовища: блокує ультрафіолетове випромінювання. Також він має ефективну дію при захворюваннях очей. Лікарі рекомендують бета-каротин як засіб для зміцнення імунітету при лікуванні застуди, при посилених тренуваннях і розумових навантаженнях [1].

Отже, використання рослинної сировини, а саме сочевиці, квасолі, волоського горіху, чорносливу, гарбуза, при виробництві м'ясних продуктів дозволяє не тільки збагатити їх інгредієнтами функціонального призначення, підвищити засвоюваність, а й отримати паштети, що задовольняють вимогам фізіологічних норм споживання [45].

Таким чином використання рослинних компонентів дозволяє отримувати комбіновані продукти, різноманітні за складом, що значно розширює асортимент продукції високої якості і створює можливості проектування продуктів заданого складу [28].

Технологія комбінування м'ясних виробів з повноцінними рослинним білком дає змогу раціонально переробити тваринну сировину та ефективно використати високу біологічну, харчову цінність і функціонально-технологічні властивості добавок рослинного походження. Тому розроблення та впровадження нових вітчизняних технологій орієнтованих на паштетну продукцію на даний час є дуже актуальним та навіть необхідним [55].

Висновки до розділу 1

У розділі проаналізовано існуючі технології паштетів.

Обґрунтовано доцільність використання рослинної сировини, зокрема, квасолі, сочевиці, волоського горіху, чорносливу, гарбуза мускатного сорту «Доля» в рецептурному складі паштетів із м'яса птиці.

Наведено беззаперечні корисні властивості обраних рослинних добавок.

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Матеріали досліджень

Об'єкт дослідження – технологія паштетів із м'яса птиці.

Предмет дослідження – рослинна сировина: квасоля, сочевиця, волоський горіх, чорнослив, гарбуз мускатного сорту «Доля» (додаток А), контрольний зразок паштету з м'яса птиці (без рослинної сировини), дослідні зразки паштету з м'яса птиці з рослинною сировиною (додаток Д).

Для виробництва м'ясних паштетів з м'яса птиці з рослинними добавками використовували наступну сировину та матеріали:

- печінку курячу охолоджену за ДСТУ 3143-2013;
- шпик за ДСТУ 4670:2006; стегна курячі охолоджені за ДСТУ 3143-2013; філе куряче за ДСТУ 3143-2013 [12];
- курячі шлунки та серця ДСТУ 3143-2013;
- курячі яйця за ДСТУ 5028:2008 [13];
- моркву за ДСТУ 7035:2009 [14];
- цибулю за ДСТУ 3234-95 [15];
- молоко сухе за ДСТУ 4556:2006 [16];
- оливкову олію за ДСТУ 4536:2006 [17];

У якості рослинних добавок були використані:

- квасоля червона за ДСТУ 4794:2007 [18];
- сочевиця ДСТУ 6020:2008 [19];
- горіх волоський за ДСТУ 02:2007 [20];
- чорнослив за ДСТУ 07:2007 [21].
- гарбуз мускатний сорту «Доля» за ДСТУ 3190-95 [22].

Ці інгредієнти було обрано серед інших, завдяки своїм корисним властивостям та доступності на ринку України, що дозволить підвищити харчову та біологічну цінність паштетів із м'яса птиці.

2.2. Методи досліджень

До комплексу показників, які визначають якість м'ясних паштетів, відносять органолептичні показники. До них належать ті параметри якості продукту, які визначають його споживчі властивості, тобто ті властивості, які безпосередньо впливають на органи чуття людини. Найбільш значущі з цих параметрів – смак і запах – не піддаються формальному вимірюванню, тому їх визначення проводиться експертним шляхом [24].

Основною перевагою органолептичного аналізу як методу оцінки якості продукції є можливість відносно швидкого визначення придатності продукту до споживання [24].

Характеристика та норма органолептичних показників м'ясних паштетів за ДСТУ 4432:2005 «Паштети м'ясні» [23] наведена в таблиці 2.2.

Таблиця 2.1

Характеристика та норма органолептичних показників м'ясних паштетів, [23]

Показник	Характеристика і норма
Зовнішній вигляд	паштет з чистою та рівною поверхнею, однорідна пастоподібна маса.
Консистенція	ніжна, мазка.
Смак	приємний, властивий даному виду продукту, слабосолений, без сторонніх присмаків.
Запах	приємний виражений аромат притаманний даному продукту (м'ясний, печінковий), без сторонніх запахів
Вигляд фаршу на розрізі	сірого кольору, з жовтувато-коричневим відтінком, рівномірно перемішана маса, може мати рожевий відтінок.

Дегустаційна оцінка проводилася за 9-ти бальною системою згідно шкали бальної оцінки за ДСТУ 4823.2:2007. Продукти м'ясні. Органолептичне оцінювання показників якості [24] за наступними показниками: зовнішній вигляд; консистенція; смак і запах, вигляд паштету на розрізі. Критерії оцінки якості органолептичних показників паштетів із

м'яса птиці, якими користувалися під час дегустації продукції висвітлено в додатку Б.

Кожним дегустатором заповнювались дегустаційні листи стандартної форми (Додаток В). Для дегустації було запрошено викладачів кафедри харчових технологій.

Лабораторний метод застосували з метою визначення фізико-хімічних показників, які нормуються за ДСТУ 4432:2005 «Паштети м'ясні. Технічні умови» [23], а саме: визначення масової частки вологи, солі, вміст бета-каротину та білка.

Згідно з ДСТУ 4432:2005 [23] паштети за фізико-хімічними показниками повинні відповідати вимогам, наведеним у таблиці 2.2.

Таблиця 2.2

Фізико-хімічні показники паштетів, [23]

Найменування показника	Характеристика і норма
Масова частка вологи, %, не більше ніж:	53,00
Масова частка кухонної солі, %, не більше ніж:	1,80 (1,4 для дитячого)
Масова частка нітриту натрію, %, не більше ніж:	0,005
Температура в товщі паштету під час випуску в реалізацію, °С:	Від 0 до 8
Масова частка β-каротину, %	-
Масова частка білка, %	>9

Визначення масової частки вологи проводили згідно з ДСТУ ISO 1442:2005. М'ясо та м'ясні продукти (Додаток Г). Метод визначення вмісту вологи (контрольний метод) в сушильній шафі [25].

Дослідження масової частки кухонної солі були проведені згідно з ДСТУ ISO 1841-2:2004 (Додаток Г). М'ясо та м'ясопродукти. Визначення вмісту хлоридів [26].

Вміст β-каротину та масову частку білка визначали в ДП «Полтавастандартметрологія».

Масова частка білка була визначена фотометричним методом, який заснований на мінералізації проби за Кьельдалем та фотометричному

вимірюванні інтенсивності забарвлення індофенолового синього, яка пропорційна кількості аміаку в мінералізаті, з наступним перерахуванням азоту на білок, коефіцієнт – 6,25 [27].

Метод визначення β -каротину базується на екстрагуванні каротину за допомогою органічних розчинників та визначення вмісту ізомерів каротину фотометричним методом. Дослідження проводилися за ДСТУ EN 18223-2:2006 [23].

Мікробіологічні показники паштетів повинні відповідати вимогам ДСТУ 4432:2005 [23] та наведені в таблиці 2.3.

Таблиця 2.3

Мікробіологічні показники паштетів, [23]

Назва показника	Норма	Метод контролю
Кількість мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів (МАФАНМ). КУО в 1 г продукту <ul style="list-style-type: none"> вищого сорту першого сорту 	$1 \cdot 10^3 - 2 \cdot 10^3$	Згідно ГОСТ 10444 15 ГОСТ 29185. ГОСТ 30518
Бактерії групи кишкових паличок (БГКП): <ul style="list-style-type: none"> в 1,01 продукту вищого сорту в 0.1 г продукту першого сорту 	Не дозволено	Згідно ГОСТ 10444 15 ГОСТ 29185. ГОСТ 30518
Сульфитредукувальні клостридії в 0,1 г продукту	Не дозволено	Згідно ГОСТ 10444 15 ГОСТ 29185. ГОСТ 30518
<i>Staphylococcus aureus</i> <ul style="list-style-type: none"> в 0,1 г продукту в поліамідній оболонці та упакованого в плівку під вакуумом, в 1,0 г продукту упакованого в пластикові контейнери 	Не дозволено	Згідно з ГОСТ 10444.2 або ДСТУ ISO 6868-1. ДСТУ 1508888-2
<i>Monocytogenes</i> в 25 г продукту	Не дозволено	Згідно з ДСТУ ISO 11290-1 або ДСТУ ISO 11290-2 або 116
Патогенні мікроорганізми, зокрема бактерії роду <i>Salmonella</i> , в 25 г продукту	Не дозволено	Згідно з ГОСТ 9958 або ДСТУ

Отже, за даними таблиці 2.3 видно, що в паштетах не можуть міститися БГКП, патогенні мікроорганізми, *Staphylococcus aureus*, а кількість МАФАНМ не повинна перевищувати $2 \cdot 10^3$ КУО в 1 г продукту.

Мікробіологічні показники продукту (якісний і кількісний склад мікрофлори) мають велике значення при встановленні його доброякісності. Мікробіологічний контроль сировини, напівфабрикатів і готової кулінарної продукції дозволяє своєчасно виявити джерело та причини забруднення продуктів мікроорганізмами, які викликають псування, присутність збудників інфекційних хвороб та причини отруєння. Зміна якості харчових продуктів є, в основному, наслідком присутності та розмноження в них мікроорганізмів. Для деяких харчових продуктів встановлені допустимі норми загального вмісту бактерій. Дані норми, які визначають придатність продуктів до вживання, опубліковані в державних стандартах або відомчих методичних вказівках (у харчових продуктах не допускається наявність патогенних організмів, однак дані нормативи існують не для всіх видів продуктів).

Підготовку поживних середовищ, розчинів, реактивів, барвників та індикаторів, що використовуються у мікробіологічному аналізі, проводили відповідно до ДСТУ ISO 1841-2:2004. Відбирання проб для мікробіологічних досліджень проводили згідно з ДСТУ ISO 1841-2:2004. Проби готували для проведення мікробіологічного аналізу у відповідності з ДСТУ ISO 1841-2:2004. Кількість мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів визначали за ДСТУ ISO 1841-2:2004.

Наявність бактерій групи кишкових паличок визначали згідно з «Методичними вказівками з санітарно-мікробіологічного контролю на підприємствах ресторанного господарства та торгівлі харчовими продуктами» за № 2657-82. Дослідження на вміст патогенних мікроорганізмів, у тому числі бактерій роду Сальмонела проводили відповідно до ГОСТ 50480-93 (Додаток Е).

Дослідження проводили з триразовим повторенням у лабораторії мікробіології кафедри харчових технологій ПДАУ.

Для кожного зразка брали по 100 мл фізичного розчину, наливали його у простерилізовану колбу, туди ж вносили стерильною градуйованою піпеткою по 1 г продукту, закорковували, ретельно перемішували.

Щоб виявити БГКП та бактерії роду Сальмонел, здійснювали висіви на елективне середовище Ендо (фуксин-сульфітний агар), яке містить лактозу та фуксин-сірчисту кислоту. Для цього стерильною піпеткою висівали $0,1 \text{ см}^3$ суспензії (0,01 г продукту) на поверхню поживного середовища Ендо у чашки Петрі. Висів розподіляли рівномірно по всій поверхні середовища за допомогою стерильного скляного шпателя. Чашки з посівами поміщали в термостат для вирощування мікроорганізмів при температурі $37 \text{ }^\circ\text{C}$ на дві доби.

Проби досліджувальних зразків відбирали в асептичних умовах в стерильний посуд, які виключали мікробне забруднення продукту з навколишнього середовища. Облік результатів проводили шляхом підрахунку кількості колоній, що вирости з урахуванням розведення та порівняння отриманих результатів із чинними стандартами та СанПШами. А саме на м'ясопептонному агарі (МПА) після 48 годин культивування при температурі $(37 \pm 1) \text{ }^\circ\text{C}$, мікроміцети – на сусло-агарі (СА) через 7 діб при температурі $(28 \pm 1) \text{ }^\circ\text{C}$.

Кишкова паличка зброджує лактозу, внаслідок чого утворюються альдегіди, що сприяють виділенню у вільному стані фуксину з фуксин-сірчистої кислоти. Фуксин забарвлює колонії кишкової палички в наступні кольори: темно-червоний, яскраво-рожевий та рожевий з темним центром. Сальмонели не зброджують лактозу та на середовищі Ендо ростуть у вигляді прозорих незабарвлених колоній.

2.3. Схема проведення досліджень

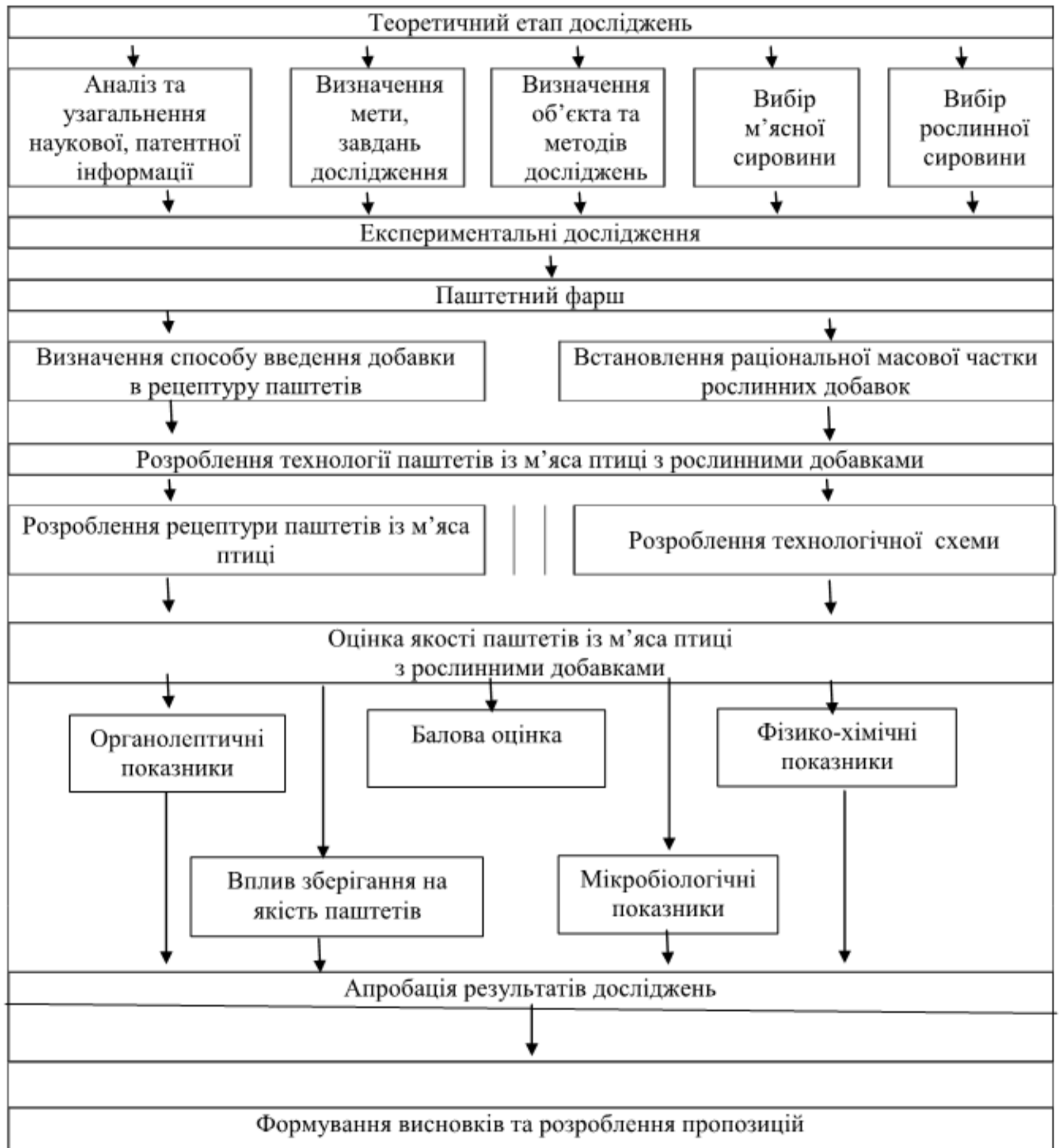


Рис. 2.1. Схема проведення досліджень

Висновки до розділу 2

У розділі представлено об'єкт дослідження.

Наведено методи дослідження, які були застосовані для визначення органолептичних, фізико-хімічних та мікробіологічних показників паштетів із м'яса птиці, які нормуються за ДСТУ 4432:2005 «Паштети м'ясні. Технічні умови».

Наведена схема проведення дослідження, в якій зазначено основні етапи проведення дослідження.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Встановлення раціональної масової частки рослинної сировини

Харчові добавки - природні або синтезовані речовини, які навмисно вводяться до продуктів харчування з метою надання їм необхідних властивостей (наприклад, органолептичних, технологічних). Для харчових добавок, що не становлять загрози для здоров'я людини, навіть у великих дозах, граничний вміст добавки визначається технологічними інструкціями (ТІ) і не потребує спеціальних методів інструментального контролю її вмісту в готовому продукті харчування [58].

Для того, щоб визначити оптимальну кількість даних рослинних компонентів, яку необхідно внести в паштети було знайдено та проаналізовано патенти на паштети, вивчено велику кількість літератури про використання рослинних добавок у різноманітних м'ясних продуктах, розроблено моделі харчових композицій м'ясного паштету, які було порівняно між собою та проведено дослідження.

Для визначення оптимальної кількості рослинних добавок були поставлені наступні умови:

- використання даних рослинних добавок не повинно погіршувати органолептичних показників готової продукції;
- використання добавок не повинно погіршувати структурно-механічних властивостей паштету та ускладнювати технологічний процес.

Дегустація зразків паштету з м'яса птиці, виготовлених за розробленою рецептурою з різною концентрацією рослинних добавок показала, що найкращу оцінку отримав зразок паштету з концентрацією 10 %.

На рисунку 3.1 представлені графіки, де показано залежність загальної балової оцінки від концентрації кожної добавки. Як видно з даних рис. 3.1,

при внесенні меншої кількості, а саме 5 % і 8 % квасолі, сочевиці та гарбуза в продукті взагалі не відчувається смак цих рослинних добавок.

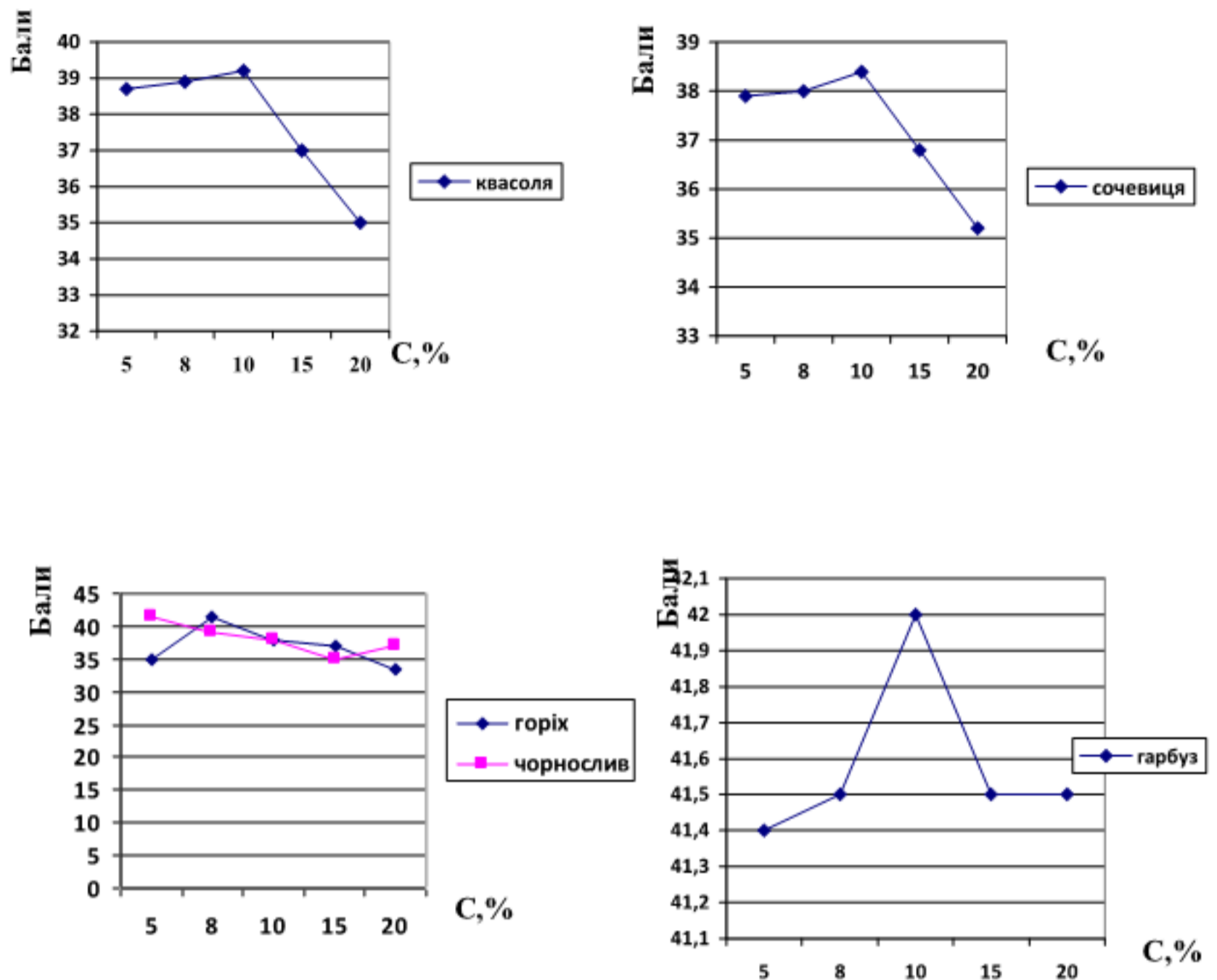


Рис. 3.1. Вплив масової частки рослинних добавок на органолептичні показники паштетів із м'яса птиці

Збільшення концентрації сочевиці, квасолі та гарбуза до 10 % позитивно впливає на смак, колір та консистенцію готового продукту. А оптимальною кількістю чорносливу для внесення в паштет є 5 % від маси м'ясної сировини. При внесенні 10 %, 15 % та 20 % смак виробу стає занадто солодким та з яскраво вираженим присмаком чорносливу.

З додаванням 10 % квасолі, сочевиці, гарбуза паштети стають більш ніжніші та в них відчуваються приємні присмаки добавок. Волоський горіх та чорнослив були внесені у кількості 8 % та 5 % відповідно і також

впливають на консистенцію, що стає ніжною та приємний присмак. Якщо ж вносити більше зазначеної кількості рослинних компонентів, то паштет стає занадто насиченим та з яскраво вираженим смаком чорносливу й горіха, що є не характерним для даного продукту.

Отже, експериментально встановлена раціональна масова частка рослинних добавок: квасолю, сочевицю, гарбуз в паштети необхідно додавати в кількості 10 %, волоського горіха 8 %, чорносливу 5 % від маси м'ясної сировини.

3.2. Визначення способу введення добавки в рецептуру паштетів із м'яса птиці

Рослинні добавки, такі як сочевиця, квасоля, гарбуз, морква, які були включені до рецептури паштетів, додавалися вже в вареному вигляді. Адже деякі з них в сирому вигляді не прийнятні взагалі для вживання. Квасолю наприклад, ні в якому разі не можна вживати в їжу в сирому вигляді, так як сирі боби містять отруйні речовини, а саме фазин. При термічній обробці вже протягом 10 хвилин ці речовини руйнуються. Найвищий вміст токсичних речовин у квасолі червоного кольору. А в готовому вигляді квасоля прекрасно засвоюється. Не рекомендується боби перед варінням замочувати [49].

Сочевиця також була піддана термічній обробці. Було приготовано 2 зразки з вареною та сирою сочевицею. І за результатами органолептичної оцінки було встановлено, що доцільно використовувати даний продукт у вареному вигляді. Паштет із сирою сочевицею мав щільну консистенцію, на розрізі було видно маленькі частинки продукту, а на смак дуже відчувались жорсткі крупинки сочевиці. Чорнослив є уже готовим продуктом до вживання, тому ми не піддавали його ніякій термічній обробці.

На рисунку 3.2 зображено залежність бальної оцінки від способу підготовки рослинних добавок (квасолі, сочевиці, гарбуза).

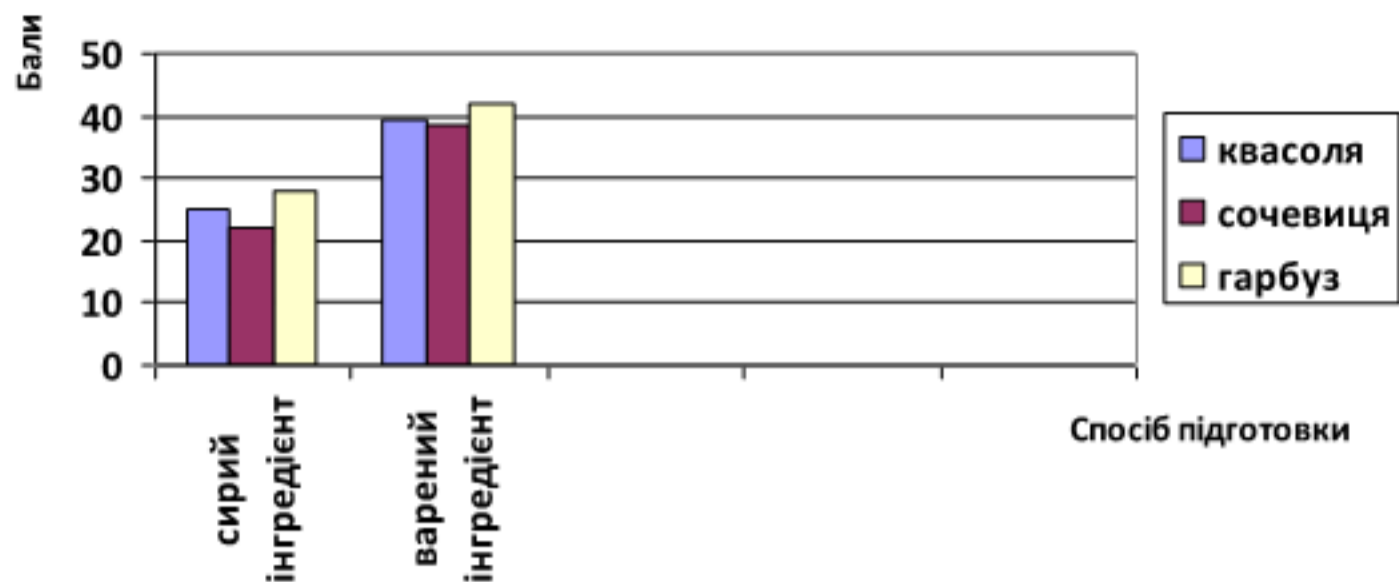


Рис. 3.2. Залежність балової оцінки від способу підготовки рослинних добавок для паштетів із м'яса птиці

Волоський горіх, який був використаний для приготування паштету, перед цим був підсмажений у духовій шафі протягом 15 хвилин при температурі 160 °С. Підсмажування здійснювали для покращення смакових властивостей готового паштету та для приємнішого запаху продукту.

Корисні властивості вареного гарбуза також не зменшуються від його термічної обробки, а от смакові властивості та консистенція паштету поліпшується. Тому гарбуз був використаний у вареному вигляді.

Отже, результати досліджень свідчать про те, що квасолю, сочевицю, гарбуз в паштети необхідно додавати у вареному вигляді, а волоський горіх необхідно підсмажити.

3.3. Розроблення рецептури та технології виробництва паштетів із м'яса птиці

На сьогодні розв'язання проблеми здорового харчування є найважливішим та актуальним державним завданням, пов'язаним із соціальною стабільністю суспільства і здоров'ям населення. Одним із шляхів вирішення цієї проблеми є розробка рецептур харчових продуктів, заснованих на теорії функціонального харчування, здатних покрити дефіцит незамінних речовин за рахунок підвищення харчової цінності продуктів внаслідок комбінування компонентів рецептури. Цільове комбінування рецептурних інгредієнтів забезпечує одержання харчової композиції із заданим хімічним складом, та з підвищеною користю для організму людини [32].

Після попередньо опрацьованого матеріалу, було проведено експериментальне комбінування інгредієнтів для виробництва паштетів із м'яса птиці. І в результаті спроб та помилок, створено на наш погляд, гармонійне та вдале поєднання компонентів, яке як наслідок дозволяє створити актуальну, корисну та доступну на сьогодні продукцію.

Цей підхід складає основу комплексного використання сировини, основна перевага якого полягає в потенційній можливості взаємного збагачення інгредієнтів, які входять до рецептури за одним чи декількома есенціальними факторами з метою забезпечення найбільш повної відповідності створюваних композицій формулі збалансованого чи адекватного харчування. Створення збалансованих рецептур м'ясних продуктів підвищеної харчової цінності з поліпшеним жирнокислотним складом і збагачених жиророзчинними вітамінами можна розглядати як важливі напрямки в сучасному харчуванні, що сприяють розвитку ряду суміжних галузей м'ясопереробної промисловості [30].

Таким чином, існуючі рецептури паштетів на м'ясній основі не завжди відповідають нормам адекватного харчування. Створення збалансованих

рецептур м'ясних продуктів підвищеної харчової цінності з поліпшеним жирнокислотним складом і збагачених жиророзчинними вітамінами можна розглядати як важливі напрямки в сучасному харчуванні.

У зв'язку з цим своєчасним та перспективним напрямом є розроблення рецептур і удосконалення технології м'ясних паштетів з використанням білкових препаратів, рослинних олій та жиророзчинних вітамінів з метою якісних характеристик готових виробів [36].

Отже, необхідним є удосконалення технології м'ясних паштетів дитячого харчування, збалансованих за жирнокислотним та вітамінним складом з використанням вітамінізованих рослинних компонентів.

Традиційні рецептури м'ясних паштетів оцінюються в основному за органолептичними показниками та енергетичною цінністю, без урахування збалансованості продукту за хімічним складом.

Нові рецептури паштету, що запропоновані в даній роботі, розроблені з урахуванням оптимального співвідношення компонентів їжі. При розробці рецептур паштетів із м'яса птиці керувалися такими критеріями як: вміст жирів та білків, збагачення бета-каротином та якнайбільшою кількістю необхідних вітамінів, здатністю продуктів до перетравлювання та засвоювання дитячим організмом, смакові показники компонентів та цінова політика на них.

За контрольний зразок було взято рецептуру паштетів згідно ТУ 10-02-01-118-90 «Паштети м'ясні» [53].

При розробленні рецептур планується заміна 10 % печінки на рослинну сировину (сочевицю, квасолю, горіх, гарбуз). 10 % шпику було замінено на 3 % оливкової олії, сухе молоко було взято замість сироватки

Складені рецептури паштетів із м'яса птиці представлено в табл. 3.1.

Таблиця 3.1

Рецептура паштетів із м'яса птиці

Назва компонентів	Контрольний зразок паштет «Сонячний»	Паштети з м'яса птиці			
		зразок №1 паштет з квасолею	зразок №2 паштет з сочевицею	зразок №3 паштет з горіхом та чорнослив	зразок №4 паштет з гарбузом
Масова частка компонентів у рецептурі, %					
1	2	3	4	5	6
Печінка куряча бланшована	45,0	35,0	35,0	35,0	35,0
Шпик	10,0	-	-	-	-
Стегно куряче	15,0	-	-	-	-
Філе куряче	-	15,0	15,0	15,0	15,0
Шлунки курячі	-	10,0	10,0	10,0	10,0
Серця курячі	-	10,0	10,0	10,0	10,0
Ячний жовток	5,0	-	-	-	-
Ячний білок	5,0	-	-	-	-
Морква	8,0	7,0	7,0	7,0	7,0
Цибуля смажена	-	7,0	7,0	7,0	7,0
Сироватка молочна суха	2,0	-	-	-	-
Сухе молоко		3,0	3,0	3,0	3,0
Білковий стабілізатор (шкурка свиняча)	10,0	-	-	-	-
Оливкова олія	-	3,0	3,0	-	3,0
Квасоля	-	10,0	-	-	-
Сочевиця	-	-	10,0	-	-
Горіх	-	-	-	8,0	-
Чорнослив	-	-	-	5,0	-
Гарбуз	-	-	-	-	10,0
Всього:	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Бульйон на рецептуру	25,0	15,0	15,0	20,0	15,0
Прянощі і матеріали, кг (на 100 кг несолоної сировини)					
Суміш спецій	1,2	-	-	-	-
Сіль	2,8	2,5	2,5	2,5	2,5
Цукор	-	1,5	1,5	-	-

Технологія виробництва паштетів з рослинними добавками для дитячого харчування була розроблена згідно ТУ 46.38.038-96 «Паштет любительський І сорту» [52], ТУ 10-02-01-118-90 «Паштет м'ясний в оболонці» [53].

Технологічна схема виробництва паштетів із м'яса птиці з рослинними добавками наведена на рисунку 3.3.

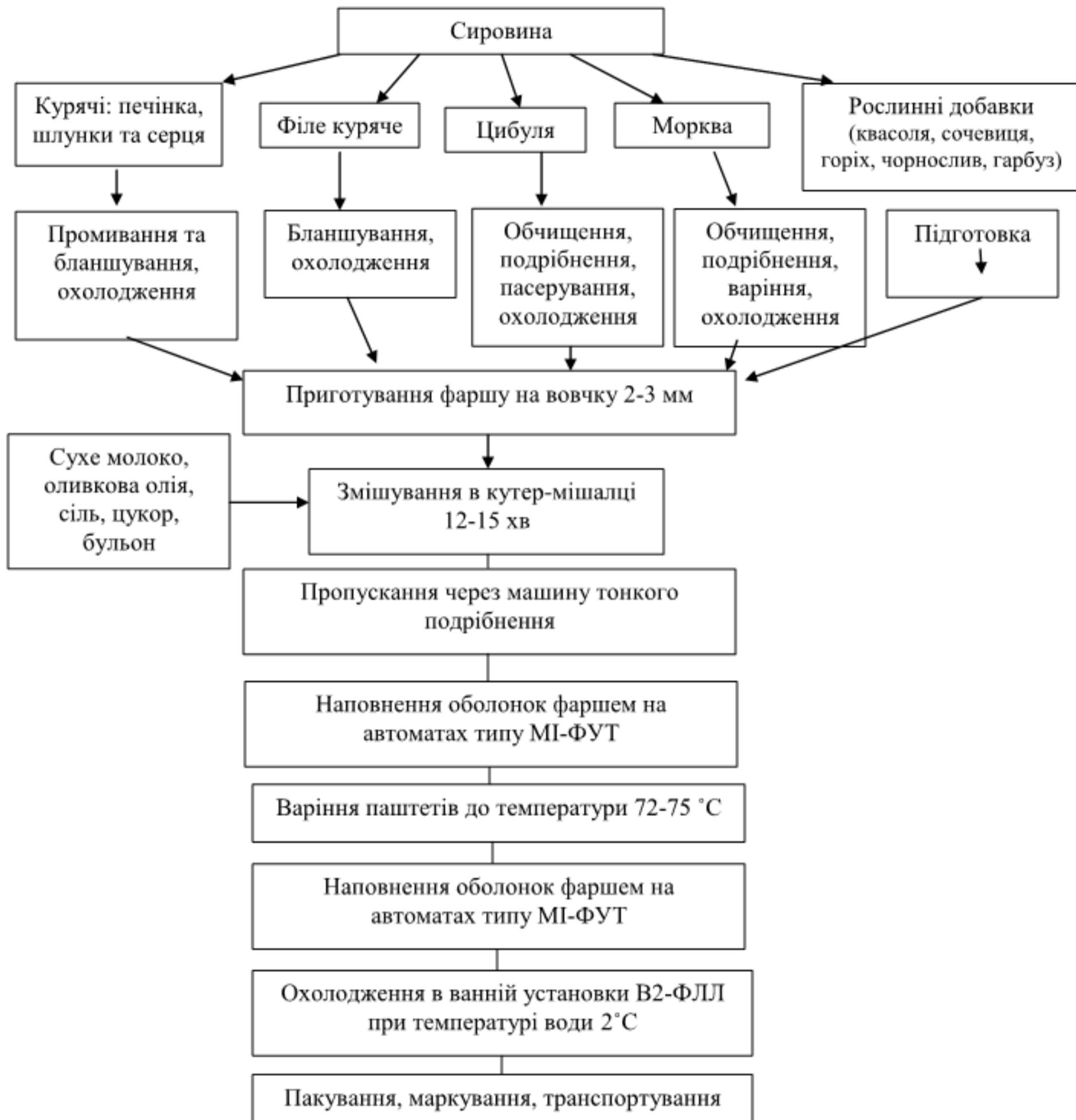


Рис. 3.3. Технологічна схема виробництва паштетів із м'яса птиці з рослинними добавками

Технологічний процес виробництва продукції повинен здійснюватися з дотриманням санітарних правил для підприємств м'ясної промисловості, затверджених в установленому порядку. Весь технологічний процес виробництва паштетів поділяється на кілька етапів.

1. Підготовка м'ясної сировини.

Сировина, яка відправляється на переробку, повинна супроводжуватися дозвілом ветеринарно-санітарної служби. При прийманні сировини, її додатково оглядають, піддають зачищенні, а при потребі мокрому зачищенню.

При використанні замороженої сировини, блоки продукції попередньо розморожують при температурі 10 °С. Печінку, шлунки та серця промивають в холодній воді та бланшують при кипінні в відкритих двостінних котлах протягом 15 хвилин. Потім охолоджують в холодній проточній воді чи на стелажах при температурі не вище 12 °С.

Філе куряче бланшують в кип'ячій воді при періодичному помішуванні протягом 5-10 хвилин, після чого охолоджують при температурі 12 °С.

2. Підготовку цибулі здійснюють в окремому приміщенні. Цибулю ріпчасту чистять, видаляють підгнившу та цибулини з дефектом, миють в холодній воді, далі подрібнюють на вовчку через решітку з отвором діаметром 12-16 мм. Подрібнену цибулю підсмажують на рослинній олії до золотисто-коричневого кольору. Обсмажену цибулю подрібнюють на вовчку через решітку з отворами діаметром 2-3 мм.

3. Моркву для паштету необхідно також підготувати. Морквини миють холодною водою, оглядаючи і видаляючи водночас не придатну. Далі її очищають та нарізають на вовчку через решітку з діаметром 8-10 см. Після чого проварюють до готовності (15-20 хв). Проварену моркву подрібнюють на вовчку через решітку з отворами діаметром 2-3 мм.

4. Квасолю та сочевицю також промивають у холодній проточній воді та варять у кип'ячій воді на помірному вогні до повної готовності (40-45 хв).

5. Очищені ядра волоських горіхів розкладають одним шаром на лист та поміщають в духову піч на 10-12 хвилин при температурі 170 °С.

6. Гарбуз миють холодною водою, розрізають на частини-долі, видаляють середину та очищають від шкурки. Далі нарізають на вовчку на частинки 4-6 см. Далі проварюють до готовності 10-15 хвилин.

7. Чорнослив промивають проточною холодною водою, після чого бланшують окропом 1-2 хвилини.

8. Приготування фаршу.

Всі охолоджені варені та бланшовані компоненти подрібнюють на вовчку через решітку з отворами діаметром 2-3 мм. Перед складанням фаршу зважують та підготовлюють всі необхідні компоненти, в тому числі сухе молоко, оливкову олію, сіль, цукор та бульйон. Фарш готують на кутері чи кутер-мішалці протягом 12-15 хвилин до отримання однорідної мазеподібної маси. При кутеруванні в першу чергу завантажують м'ясну сировину, молоко, бульйон, сіль, цукор. Під час виробництва паштетних виробів рослинні добавки потрібно вводити в кінці процесу [2].

Для отримання більш ніжної консистенції масу після кутерування пропускають через машини тонкого подрібнення.

9. Наповнення оболонок фаршем.

Формування батонів проводиться на автоматах типу МІ-ФУТ, де оболонка утворюється шляхом зварювання токами високої частоти із плоскої рулонної плівки шириною не менше 200 мм, товщиною 40 мкм, а перев'язка здійснюється накладання металевих скріпок (кліпс) і розрізання перетинок між батонами.

10. Варіння та охолодження.

Варіння паштету відбувається в пароварочних камерах з контролем та регулюванням температури нагрівального середовища (82 °С) до досягнення температури в середині батона 72-75 °С на час варіння в камерах батони слід класти в горизонтальному або нахиленому положенні, використовуючи рами, які обладнанні лотками або сітками.

Охолодження батонів паштетів із м'яса птиці проводять в ванній охолодження установки В2-ФЛЛ при температурі води 2 °С протягом 25 хвилин до отримання температури в середині батона не нижче 0 °С і не вище 6 °С. Після охолодження батони паштетів із м'яса птиці по розвантажувальному транспортері автоматично направляються на контроль та укладання в ящики.

Паштети зберігають при температурі від 0 °С до 6 °С, при відносній вологості повітря від 80 % до 85 %. Строк придатності паштетів в поліамідній оболонці не більше 3 діб.

11. Пакування та транспортування.

М'ясний паштет запаковують в ящики полімерні багатооборотні. Вони повинна мати кришку. Маса нетто однієї пакувальної одиниці не повинна перевищувати 30 кг. Транспортне маркування - з нанесенням знаку «Вантаж, який швидко псується» із зазначенням назви підприємства-виробника і товарного знаку, назви паштету, дати виробництва, терміну реалізації, позначенням технічних умов [2].

Отже, в даному розділі була розроблена технологічна схема виробництва паштету з м'яса птиці з рослинними добавками та удосконалено технологію паштетів за рахунок рослинної сировини.

3.4. Дослідження якості паштетів з м'яса птиці з рослинними добавками

Важливим показником оцінки якості виробів є їх консистенція. Було визначено, що м'ясо-рослинні паштети, на відміну від м'ясних, мають більш ніжну консистенцію [28].

Контроль якості дослідних зразків проводився з метою встановлення відповідності органолептичних, фізико-хімічних та мікробіологічних показників за ДСТУ 4432:2005 «Паштети м'ясні. Технічні умови» [23].

Результати оцінки контрольного зразку паштету «Сонячний» за органолептичними показниками наведені в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2

Результати оцінки контрольного зразку паштету «Сонячний» за органолептичними показниками

Показник	За ДСТУ 4432:2005	Досліджуваний зразок
Зовнішній вигляд	паштет з чистою та рівною поверхнею, однорідна пастоподібна маса	однорідна пастоподібна маса, без сторонніх включень та з чистою поверхнею
Консистенція	ніжна, мазка	ніжна, однорідна, без крупинок
Смак	приємний, властивий даному виду продукту, слабосолений, без по сторонніх присмаків	приємний, в міру виражений м'ясний смак, відчувається трішки солоний присмак
Запах	приємний виражений аромат притаманний даному продукту (м'ясний, печінковий), без сторонніх запахів	без сторонніх запахів, аромат притаманний даному продукту
Вигляд фаршу на розрізі	сірого кольору, з жовтуватого-коричневим відтінком, рівномірно перемішана маса, може мати рожевий відтінок	рівномірно перемішана маса, сірого кольору

Отже, контрольний зразок паштету «Сонячний» має рівну поверхню, приємний м'ясний смак та запах, однорідну ніжну консистенцію, сірий колір, рівномірно перемішаний. Паштет повністю відповідає вимогам ДСТУ 4432:2005 [23].

Результати оцінки дослідного зразку паштету з м'яса птиці з квасолею за органолептичними показниками наведені в таблиці в таблиці 3.3.

Отже, поверхня зразку рівна з наявними частками добавок, смак приємний печінковий, з присмаком квасолі. Консистенція, ніжна, мазка. Колір сірий з жовтуватого-коричневим відтінком. Отже, на відміну від контрольного зразку, даний паштет має приємніший аромат та кращий колір.

Таблиці 3.3

Результати оцінки дослідного зразку паштету з м'яса птиці з квасолею за органолептичними показниками

Показник	За ДСТУ 4432:2005	Досліджуваний зразок
Зовнішній вигляд	паштет з чистою та рівною поверхнею, однорідна пастоподібна маса.	пастоподібна маса з рівною поверхнею
Консистенція	ніжна, мазка	мазка, однорідна, з маленькими частинками квасолі
Смак	приємний, властивий даному виду продукту, слабосолений, без сторонніх присмаків	приємний, слабо солений, злегка відчувається присмак печінки та квасолі
Запах	приємний виражений аромат притаманний даному продукту (м'ясний, печінковий), без сторонніх запахів	приємний аромат притаманний даному продукту
Вигляд фаршу на розрізі	сірого кольору, з жовтувато-коричневим відтінком, рівномірно перемішана маса, може мати рожевий відтінок.	сірого кольору з жовтувато-коричневим відтінком, рівномірно перемішаний

Результати оцінки дослідного зразку паштету з м'яса птиці з сочевицею за органолептичними показниками наведені в таблиці в таблиці 3.4.

Таблиця 3.4

Результати оцінки дослідного зразку паштету з м'яса птиці з сочевицею за органолептичними показниками

Показник	За ДСТУ 44 32:2005	Досліджуваний зразок
Зовнішній вигляд	паштет з чистою та рівною поверхнею, однорідна пастоподібна маса.	однорідна пастоподібна маса, з чистою поверхнею
Консистенція	ніжна, мазка	достатньо ніжна, злегка водяниста
Смак	приємний, властивий даному виду продукту, слабосолений, без сторонніх присмаків	властивий даному продукту, відчувається присмак сочевиці у вигляді легкого нальоту у роті
Запах	приємний виражений аромат притаманний даному продукту (м'ясний, печінковий), без сторонніх запахів	приємний, печінковий
Вигляд фаршу на розрізі	сірого кольору, з жовтувато-коричневим відтінком, рівномірно перемішана маса, може мати рожевий відтінок.	ніжно сірого кольору, рівномірно перемішаний

Отже, поверхня досліджуваного зразку рівна, однорідна. Смак і запах приємний печінковий, відчувається присмак внесеної сочевиці. Паштет має однорідну, ніжну, злегка водянисту консистенцію. Більшість показників подібні до контрольного зразку.

Результати оцінки дослідного зразку паштету з м'яса птиці з волоським горіхом та чорносливом за органолептичними показниками наведені в таблиці в таблиці 3.5.

Таблиця 3.5

Результати оцінки дослідного зразку паштету з м'яса птиці з волоським горіхом та чорносливом за органолептичними показниками

Показник	За ДСТУ 44 32:2005	Досліджуваний зразок
Зовнішній вигляд	паштет з чистою та рівною поверхнею, однорідна пастоподібна маса.	поверхня однорідна, пастоподібна, з часточками чорносливу та горіха
Консистенція	ніжна, мазка	достатньо ніжна
Смак	приємний, властивий даному виду продукту, слабосолений, без по сторонніх присмаків	приємний, з присмаком горіха (крупинки) та чорносливу, злегка солодкуватий
Запах	приємний виражений аромат притаманний даному продукту (м'ясний, печінковий), без сторонніх запахів	приємний аромат, печінковий, злегка відчувається запах чорносливу
Вигляд фаршу на розрізі	сірого кольору, з жовтуватим-коричневим відтінком, рівномірно перемішана маса, може мати рожевий відтінок.	темно сірого кольору, з коричневим відтінком

Досліджуваний зразок має однорідний зовнішній вигляд з маленькими часточками рослинних добавок, приємний смак та запах із солодкуватим присмаком. Колір має коричневий. Таким чином, паштет з горіхом та чорносливом, на відміну від контрольного зразку, має кращий смак та приємніший запах.

Результати оцінки дослідного зразку паштету з м'яса птиці з гарбузом за органолептичними показниками наведені в таблиці в таблиці 3.6.

Таблиця 3.6

Результати оцінки дослідного зразку паштету з м'яса птиці з гарбузом за органолептичними показниками

Показник	За ДСТУ 44 32:2005	Досліджуваний зразок
Зовнішній вигляд	паштет з чистою та рівною поверхнею, однорідна пастоподібна маса.	чиста, рівна, однорідна поверхня
Консистенція	ніжна, мазка, однорідна	мазка, однорідна, без крупинок
Смак	приємний, властивий даному виду продукту, слабосолений, без сторонніх присмаків	приємний, властивий даному продукту, злегка відчувається присмак гарбуза
Запах	приємний виражений аромат притаманний даному продукту (м'ясний, печінковий), без сторонніх запахів	аромат печінки та злегка гарбуза
Вигляд фаршу на розрізі	сірого кольору, з жовтувато-коричневим відтінком, рівномірно перемішана маса, може мати рожевий відтінок.	сірого кольору з жовтуватим відтінком

Паштет з гарбузом мускатним сорту «Доля» має рівну, чисту поверхню, приємний печінково-гарбузовий смак та запах із присмаком добавки. Консистенція однорідна, ніжна. Колір має сірий з жовтуватим відтінком. Даний зразок має більш ніжну консистенцію та кращий аромат, ніж контрольний зразок.

Для більш об'єктивної оцінки якості була проведена дегустація паштетів з м'яса птиці.

Результати бальної оцінки якості зразків м'ясних паштетів наведені на рисунку 3.4.

Як видно з рис. 3.4, найпривабливіший зовнішній вигляд мав паштет з гарбузом. У дослідних зразках із сочевицею та горіхом з чорносливом зовнішній вигляд був не дуже привабливий, через внесені добавки.

Найкращий смак і консистенцію мали дослідні зразки з горіхом і чорносливом та паштет з додаванням гарбуза.

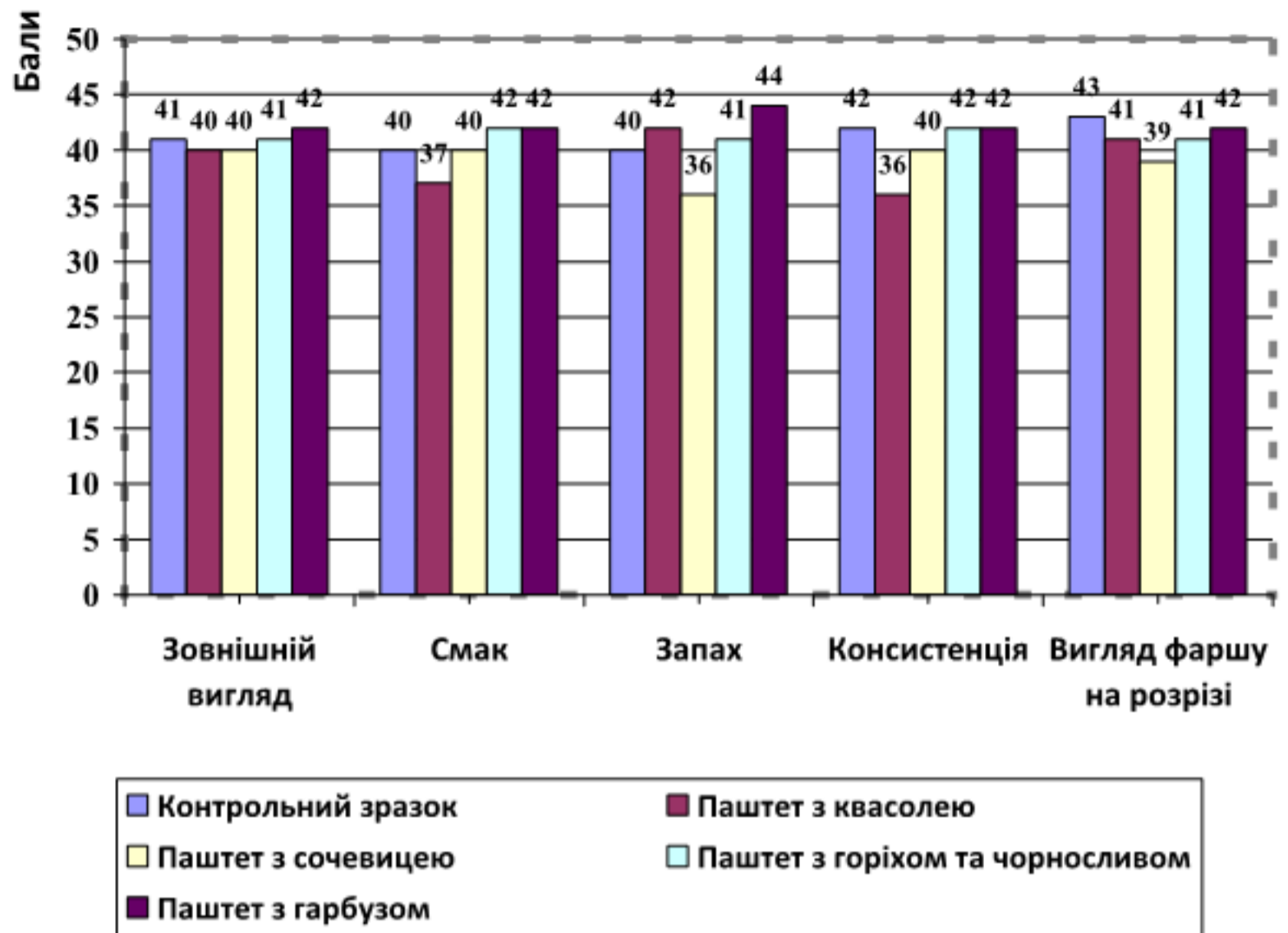


Рис. 3.4. Балова оцінка якості паштетів з м'яса птиці за окремими показниками

Консистенція у зразку з горіхом була більш щільна, порівняно з контрольним зразком.

У зразку з сочевицею відчувався дещо водянистий смак, а з квасолею присмак добавки.

Найкращий запах був у зразка паштету з додаванням гарбуза.

Результати загальної балової оцінки якості дослідних зразків паштетів з м'яса птиці з добавками наведені на рис. 3.5.

Як видно з рис. 3.5, найбільшу кількість балів отримав паштет з гарбузом – 42 бали, на другому місці дослідний зразок із горіхом та чорносливом – 41,4 бали, на третьому – контрольний зразок (41,2 бали). Найменшу кількість балів отримали дослідні зразки з квасолею та сочевицею (по 39,2 та 38,4 бали відповідно).

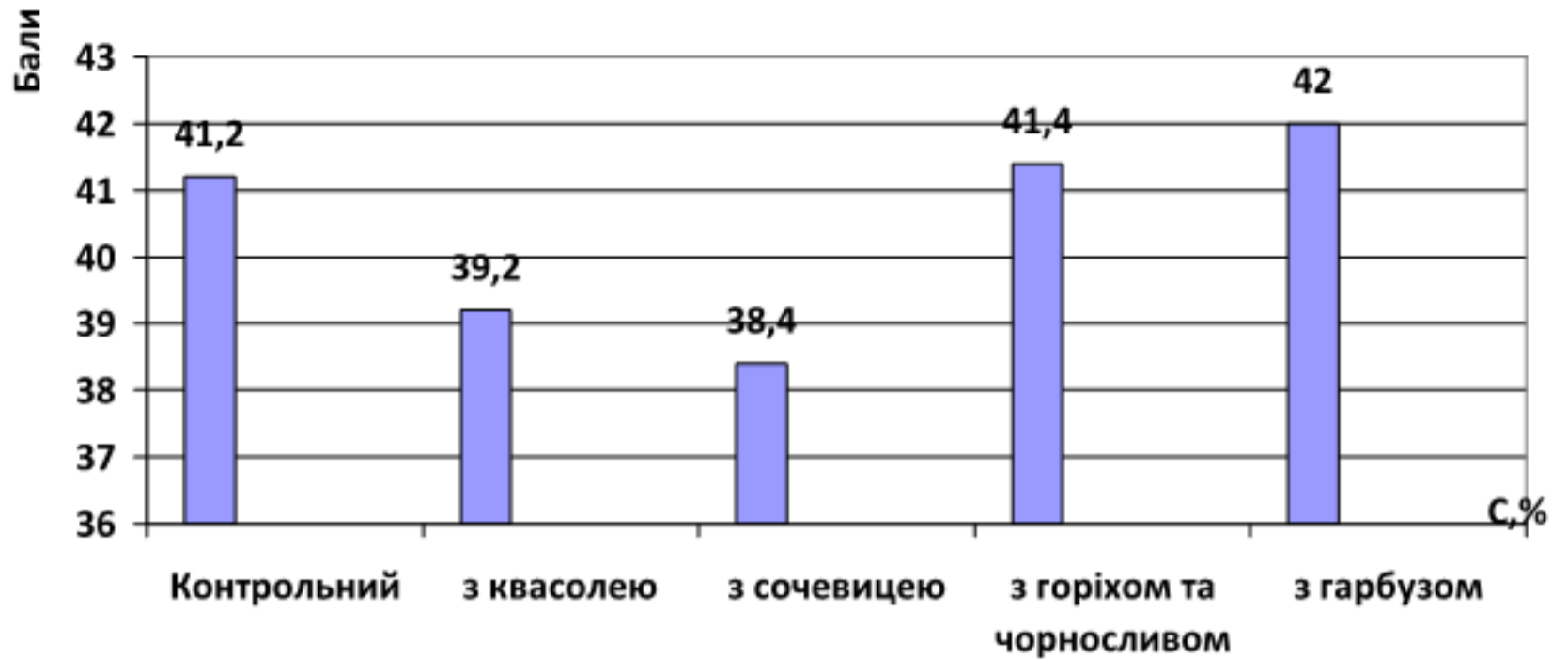


Рис. 3.5. Загальна балова оцінка якості паштетів з м'яса птиці

Результати досліджень фізико-хімічних показників дослідних зразків паштетів з м'яса птиці наведені в табл. 3.7.

Таблиця 3.7

**Результати досліджень фізико-хімічних показників
паштетів з м'яса птиці**

Назва зразка	Масова частка вологи, % не більше, ніж		Масова частка кухонної солі, % не більше, ніж		Масова частка білка, % не менше, ніж		Масова частка β-каротину, %	
	за стандартом	дослідний зразок	за стандартом	дослідний зразок	за стандартом	дослідний зразок	за стандартом	дослідний зразок
Контрольний	65,0	56,0	1,5	1,3	12	-	-	-
Паштет з квасолею	65,0	59,6	1,5	1,1	-	-	-	-
Паштет з сочевицею	65,0	60,0	1,5	1,0	-	-	-	-
Паштет з горіхом та чорносливом	65,0	57,6	1,5	0,9	12	32,5	-	-
Паштет з гарбузом	65,0	61,0	1,5	1,0	-	-	-	20,2

Як бачимо з таблиці 3.7, фізико-хімічні показники паштетів з м'яса птиці з рослинними добавками та контрольного зразку не перевищують гранично допустимі показники масової частки солі та вологи за ДСТУ 4432:2005 [23]. Кількість солі навіть можна трішки збільшити для більш вираженого смаку.

При порівнянні традиційної рецептури та розроблених було встановлено, що у дослідних зразках менша кількість солі.

У паштеті з горіхом та чорносливом вміст білку становить 32,5 %, що більше ніж в три рази перевищує мінімальний його вміст в паштетах з м'яса птиці.

В паштеті з гарбузом вміст бета-каротину складає 20,2 %, що підтверджує доцільність удосконалення технології паштетів з м'яса птиці з використанням гарбуза.

Мікробіологічні показники, за якими проводили мікробіологічний контроль якості зразків паштетів з м'яса птиці, визначали за стандартними методиками описаними в розділі 2.

Результати проведеного дослідження для визначення відповідності встановленим нормативним документам з виробництва паштетів з м'яса птиці наведено в таблиці 3.8.

Таблиця 3.8

Показники мікробіологічного забруднення свіжоприготовлених паштетів з м'яса птиці

Зразки	МАФАНМ, КУО/1 г	БГКП, КУО/0,1 г	Сальмонели, КУО/0,1 г
Норма згідно ДСТУ 4432:2005	$2 \cdot 10^3$	Не дозволено	Не дозволено
Контроль Паштет «Сонячний»	$4,2 \cdot 10^2$	Не виявлено	Не виявлено
Зразок 1 Паштет з квасолею	$1,1 \cdot 10^2$	Не виявлено	Не виявлено
Зразок 2 Паштет з сочевицею	$2,2 \cdot 10^2$	Не виявлено	Не виявлено
Зразок 3 Паштет з горіхом та чорносливом	$7,4 \cdot 10^2$	Не виявлено	Не виявлено
Зразок 4 Паштет з гарбузом	$8,2 \cdot 10^2$	Не виявлено	Не виявлено

За результатами досліджень видно, що загальне мікробне забруднення зразків паштетів коливається в межах $2,7 \cdot 10^4$ КУО - $2,8 \cdot 10^4$ КУО в 1 г, що не перевищує показники, встановлені нормативними документами. Плісневих грибів та дріжджів, БГКП та патогенних мікроорганізмів у жодному зразку не було виявлено (Додаток П).

Дослідження кількісного і якісного складу мікробів паштетів, які містять квасолю, сочевицю, волоський горіх, чорнослив та гарбуз свідчать, що показники загального бактеріального обсімінення перебувають у дозволених межах та відсутність патогенних мікроорганізмів, що свідчить про забезпечення належних санітарно-гігієнічних умов при їх виготовленні.

Отже, паштети з квасолею та сочевицею мають меншу кількість мезофільно-аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів ніж контрольний зразок; паштет з квасолею майже у 4 рази.

3.5 Визначення термінів зберігання паштетів з м'яса птиці

Нові технології виробництва вдосконалених м'ясних паштетів, що засновані на введенні в рецептуру додаткових компонентів, передбачають ретельне дослідження їх термінів зберігання.

Було враховано специфіку квасолі, сочевиці, горіху волоського й чорносливу та гарбуза, які можуть додатково забруднювати мікрофлорою, досліджували основні показники якості паштетів з м'яса птиці із рослинними добавками в процесі зберігання готових виробів з метою встановлення терміну зберігання.

За нормативними вимогами ДСТУ 4432:2005 строк придатності паштетів - не більше 24 год: паштетів, в поліамідній оболонці та упакованих під вакуумом у плівку - не більше 5 діб; в герметично закупорених пластикових контейнерах - не більше 3 діб [23].

Мікробіологічні показники є визначальними при встановленні терміну зберігання готових виробів. Також необхідно зазначити, що

органолептичним методом первинні продукти окислювання (перекиси) не виявляються, але про глибину псування жиру в продукті може свідчити їх вміст. В роботі було застосовано лише органолептичний метод для визначення термінів зберігання паштетів з м'яса птиці.

Дослідження зі встановлення терміну зберігання проводили на паштетних виробках, вироблених у лабораторних умовах. Контролем були зразки без добавок. Дослідження проводили безпосередньо після термічної обробки паштетних виробів, а також через 2 та 4 доби після виготовлення.

Методом спостереження, аналізів та експериментів було виявлено, що для даних м'ясних паштетів з рослинною сировиною в оболонці оптимальним часом для зберігання та безпечного споживання є 3 доби.

Вплив зміни балової оцінки залежно від терміну зберігання паштетів з м'яса птиці показано на рисунку 3.6.

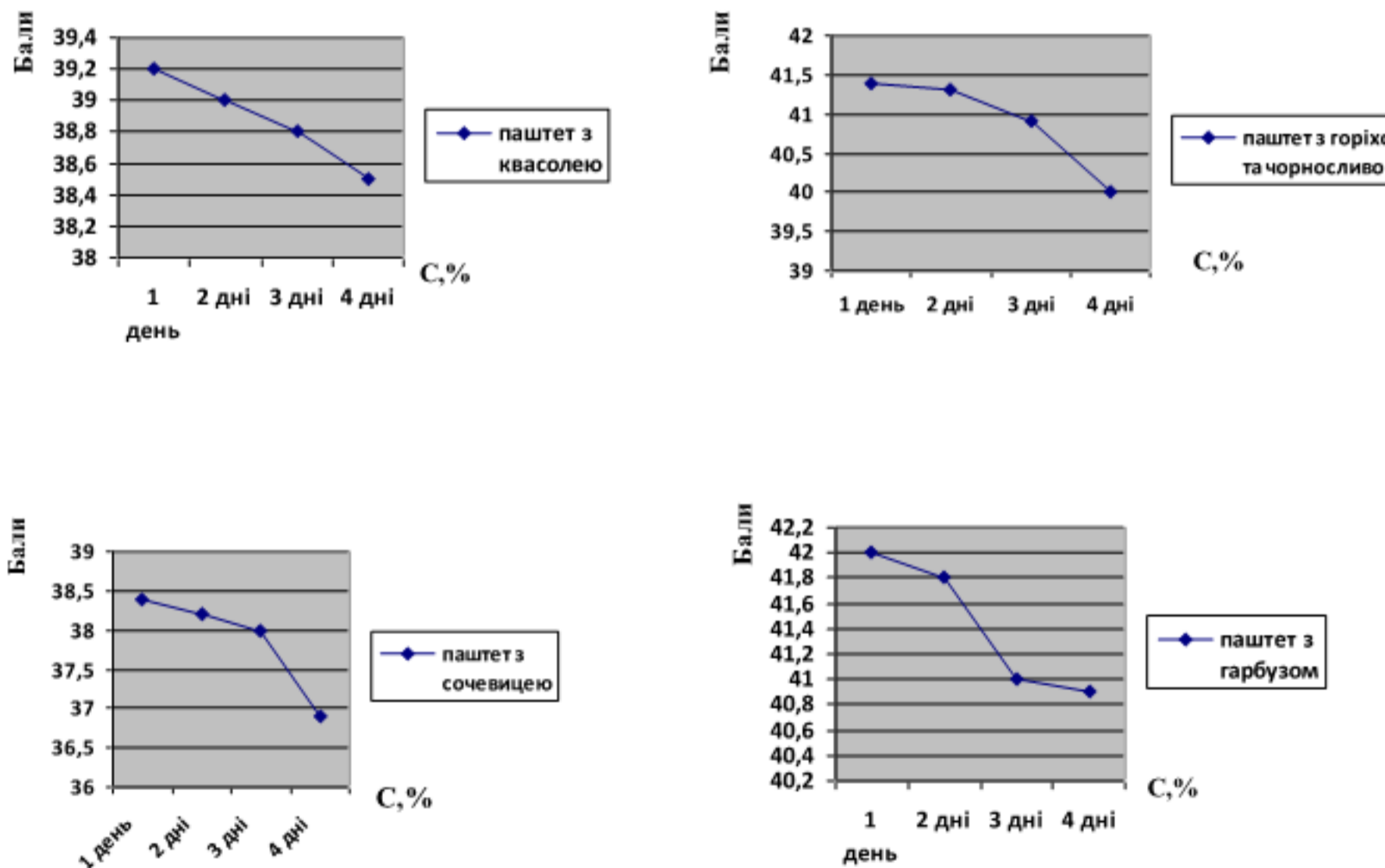


Рис. 3.6. Вплив зміни балової оцінки залежно від терміну зберігання паштетів з м'яса птиці

Таким чином, термін зберігання паштетів з квасолею, сочевицею, горіхом і чорносливом, гарбузом становить не менше ніж 24 години, як вказано в нормативних вимогах ДСТУ 4432:2005 [23].

Висновки до розділу 3

Експериментально встановлена раціональна масова частка рослинних добавок: квасолі, сочевиці, гарбузу в паштеті необхідно додавати в кількості 10 %, волоського горіха 8 %, чорносливу 5 % від маси м'ясної сировини.

Встановлено, що квасолі, сочевиці, гарбузу в паштеті необхідно додавати у вареному вигляді, а волоський горіх необхідно підсмажити.

Розроблено рецептури, технологічну схему виробництва паштету з м'яса птиці з рослинними добавками та удосконалено технологію паштетів за рахунок рослинної сировини.

За результатами бальної оцінки, найбільшу кількість балів отримав паштет з гарбузом – 42 бали, на другому місці дослідний зразок із горіхом та чорносливом – 41,4 бали.

За результатами досліджень фізико-хімічних показників паштетів з м'яса птиці з рослинними добавками та контрольного зразку не перевищують гранично допустимі показники масової частки солі та вологи за ДСТУ 4432:2005. У паштеті з горіхом та чорносливом вміст білку становить 32,5 %, що більше ніж в три рази перевищує мінімальний його вміст в паштетах з м'яса птиці. В паштеті з гарбузом вміст бета-каротину складає 20,2 %.

За результатами досліджень мікробіологічних показників видно, що загальне мікробне забруднення зразків паштетів не перевищує показники, встановлені нормативними документами. Плісневих грибів та дріжджів, БГКП та патогенних мікроорганізмів у жодному зразку не було виявлено.

Встановлено, що термін зберігання паштетів з квасолею, сочевицею, горіхом і чорносливом, гарбузом становить не менше ніж 24 години, що відповідає вимогам ДСТУ 4432:2005.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

На основі проведеного аналітичного огляду літературних джерел та експериментальних досліджень можна зробити наступні висновки:

1. Проаналізовано існуючі технології паштетів.

2. Доведена доцільність використання обраної рослинної сировини, адже найбільшу енергетичну цінність та вміст жирів має волоський горіх, значну кількість вуглеводів містить чорнослив, квасоля й сочевиця - містять найбільшу кількість білків, а гарбуз має підвищений вміст бета-каротину. Саме ця рослинна сировина дозволить не тільки збагатити паштети інгредієнтами функціонального призначення, а й підвищити їх засвоюваність та задовольнить вимоги фізіологічних норм споживання.

3. Визначено матеріали та методи досліджень, розроблено схему проведення досліджень.

4. Встановлено раціональну масову частку рослинної сировини: сочевицю, квасолю та гарбуз необхідно вносити до складу паштетів в кількості 10 % від основної маси сировини, а кількість внесеного волоського горіха становить 8 % від основної маси сировини, чорносливу додають лише 5 %.

5. Визначено спосіб введення добавки в рецептуру паштетів з м'яса птиці, а саме сочевицю, квасолю та гарбуз необхідно вносити у вареному вигляді, волоський горіх краще підсмажити, а чорнослив не піддається термічній обробці.

6. Розроблено рецептури та удосконалено технології паштетів з м'яса птиці за рахунок використання такої рослинної сировини, як сочевиця, квасоля, волоський горіх, чорнослив та гарбуз.

7. Досліджено якість паштетів з м'яса птиці з рослинними добавками. За результатами органолептичної оцінки встановлено, що всі зразки паштетів відповідають нормативним показникам для паштетів, мають хороші смакові властивості.

8. За результатами балової оцінки - найбільшу кількість балів отримав пащтет з гарбузом – 42 балів, на другому місці дослідний зразок із горіхом та чорносливом – 41,4 балів. Найменшу кількість балів отримали дослідні зразки з квасолею та сочевицею (по 39,2 та 38,4 балів відповідно).

9. Фізико-хімічні дослідження показали, що пащтети з м'яса птиці з рослинними добавками не перевищують гранично допустимі показники масової частки солі та вологи за ДСТУ та порівняно з контрольним зразком. Кількість солі навіть можна трішки збільшити для більш вираженого смаку. У пащтеті з горіхом та чорносливом вміст білку становить 32,5 %, що більше ніж в три рази перевищує мінімальний його вміст в пащтетах з м'яса птиці. В пащтеті з гарбузом вміст бета-каротину становить 20,2 %, що підтверджує доцільність удосконалення технології пащтетів з м'яса птиці з використанням гарбуза.

10. Мікробіологічні дослідження показали, що загальне мікробне забруднення зразків пащтетів не перевищує показники, встановлені нормативними документами. Плісневих грибів та дріжджів, БГКП та патогенних мікроорганізмів у жодному зразку не було виявлено, що свідчить про забезпечення належних санітарно-гігієнічних умов при їх виготовленні.

11. Визначено термін зберігання розроблених пащтетів з м'яса птиці з рослинними добавками, який становить 2 дні при температурі зберігання 0°C - 6°C.

На основі проведеного аналізу та зроблених висновків можна внести такі **пропозиції**:

- результати кваліфікаційної роботи впровадити у навчальний процес при проведенні лабораторних та практичних занять із навчальних дисциплін «Технологія м'яса та м'ясних продуктів», «Контроль якості та безпеки харчових продуктів»;

- впровадити розроблену технологію пащтетів з м'яса птиці з рослинними добавками на м'ясопереробних та харчових підприємствах.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бріттон, Г., Хачик, Ф. (2009). Каротиноїди в продуктах харчування. У: Бріттон, Г., Пфандер, Х., Ліаен-Єнсен, С. (ред.) Каротиноїди. Каротиноїди, т. 5. Біркхойзер Базель. https://doi.org/10.1007/978-3-7643-7501-0_3
2. Віннікова Л. Г., Поварова Н. М., Синиця О. В. Основи птахівництва та переробки птиці. Київ : Освіта України, 2020. 216 с
3. Вирощування гарбузів є перспективним напрямком в Україні : веб-сайт. URL: <https://superagronom.com/blog/262-viroschuvannya-garbuziv-ye-perspektivnim-napryamkom-v-ukrayini> (дата звернення: 08.04.2023).
4. Гащук, О., Москалюк, О., та Симонова, І. (2022). Удосконалення технології паштету в оболонці з використанням харчової добавки. *Науковий вісник ЛНУ ветеринарної медицини та біотехнологій. Серія: Харчові технології*, 24 (97), 46-51. <https://doi.org/10.32718/nvlvet-f9708>
5. Головка Т. М. Аналіз ринку паштетної продукції України та обґрунтування створення нових видів паштетів з підвищеною харчовою та біологічною цінністю. *Товарознавство та інновації : зб. наук. пр. / Дон. нац. ун-т екон. і торг. ім. М. Туган-Барановського*. Донецьк, 2009. Вип. 1. С. 194–199.
6. Головка Т. М., Дюкарева Г. І. Розширення асортименту паштетів, збагачених на біоорганічні сполуки кальцію та йоду. *Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у ХХІ столітті : 74-а наук. конф. молодих учених, асп. і студ., 21-22 квіт. 2008 р.* Київ : Нац. ун-т харч. технол., 2008. С. 199.
7. Дослідження фізико-хімічних і технологічних властивостей рослинної сировини у складі паштетних продуктів / Л. М. Борсолюк, Л. І. Войцехівська, С. Б. Вербицький, В. Ю. Лизова / *Продовольчі ресурси: зб. наук. пр. НААН; Ін-т прод. Ресурсів НААН*. К. : ТОВ «Барми», 2017. № 9. С. 79-86.

8. Драчук, У., Симонова, І., Галух, Б., Басараб, І., та Ромашко, І. (2018). Дослідження сочевичного борошна як сировини для виробництва напівкопчених ковбас. *Східно-Європейський журнал передових технологій*, 6 (11 (96)), 44–50. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2018.148319>
9. Дюкарева Г. І., Головко Т. М., Серік М. Л. Реологічні характеристики паштетної продукції, збагаченої на біоорганічні сполуки йоду та кальцію. *Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі* : зб. наук. пр. Харк. держ. ун-т харч. та торг., Харків, 2008. Вип. 2 (8). С. 93–98.
10. Д'якова А. К. Перспективи виробництва м'ясо-рослинних консервованих паштетів. *Харчова наука і технологія*. 2009. №4. С. 58-60.
11. Капрельянц, Л. В. Функціональні продукти і нутрицевтики – сучасні підходи харчової науки : [презентація PDF] / Л. В. Капрельянц. Львів, 2016. 28 с. (Львів, ЛНУ ім. І.Франка, 16-18 листопада 2016 р.).
12. ДСТУ 3143-2013. М'ясо птиці (тушки). Загальні технічні умови. [Чинний з 2011-15-01]. Київ, 2011. 20 с. (Інформація та документація).
13. ДСТУ 5028:2008. Яйця курячі харчові технічні умови. [Чинний від 12.06.2008. 2010-01-431, 2011-15-01]. Київ, 2009. 16 с. (Інформація та документація).
14. ДСТУ 7035:2009. Морква свіжа. Технічні умови. [Чинний від 22.06.2009]. Київ, 2010. 14 с. (Інформація та документація).
15. ДСТУ 3234-95. Цибуля ріпчаста свіжа. Технічні умови. [Чинний з 1996-07-01]. Київ, 1996. 12 с. (Інформація та документація).
16. ДСТУ 4556:2006. Молоко сухе швидкорозчинне. [Чинний від 2007-01-01]. Київ, 2007. 16 с. (Інформація та документація).
17. ДСТУ 4536:2006. Олії купажовані. Технічні умови. [Чинний від 2008-01-01]. Київ, 2008. 13 с. (Інформація та документація).
18. ДСТУ 8672:2016. Квасоля продовольча. Технічні умови. [Чинний від 01.10.2017]. Київ, 2017. 18 с. (Інформація та документація).

19. ДСТУ 6020:2008. Сочевиця. Технічні умови. [Чинний від 2008-12-20]. Київ, 2010. 13 с. (Інформація та документація).

20. ДСТУ 02:2007. Ядра волоських горіхів. Настанови щодо постачання і контролювання якості (ЕЭК ООН DDF-02:2003, IDT). [Чинний від 2008-10-01]. Київ, 2007. 17 с. (Інформація та документація).

21. ДСТУ 07:2007. ДСТУ ЕЭК ООН DDF-07:2007. Чорнослив. Настанови щодо постачання і контролювання якості (ЕЭК ООН DDF-07:2003, IDT). [Чинний від 2008-10-01]. Київ, 2007. 12 с. (Інформація та документація).

22. ДСТУ 3190-95. Гарбузи продовольчі свіжі. Технічні умови. [Чинний від 1997-01-01]. Київ, 1995. 11 с. (Інформація та документація).

23. ДСТУ 4432:2005. Паштети м'ясні. Технічні умови. [Чинний від 2005-07-15]. Київ, 2005. 12 с. (Інформація та документація).

24. ДСТУ 4823.2:2007. Продукти м'ясні. Органолептичне оцінювання показників якості. Частина 2. Загальні вимоги. З поправкою. [Чинний від 2009-01-01]. Київ, 2007. 11 с. (Інформація та документація).

25. ДСТУ ISO 1442:2005. М'ясо та м'ясні продукти. Метод визначення вмісту вологи (контрольний метод) (ISO 1442:1997, IDT). З поправкою. [Чинний від 2008-03-01]. Київ, 2007. 14 с. (Інформація та документація).

26. ДСТУ ISO 1841-2:2004. М'ясо та м'ясні продукти. Визначання вмісту хлоридів. Частина 2. Потенціометричний метод (ISO 1841-2:1996, IDT). [Чинний від 2006-01-01]. Київ, 2004. 11 с. (Інформація та документація).

27. ДСТУ ISO 1871:2003. М'ясо та м'ясопродукти. Визначення вмісту білка. Частина 2. Мінералізація проби за Кьельдалем (ISO 1841-2:1996, IDT). [Чинний від 2006-01-01]. Київ, 2005. 10 с. (ГОСТ 25011). (Інформація та документація).

28. Кайнаш А. П. Технологія м'ясних продуктів з овочевими добавками : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд-та техн. наук : 05.18.16. Одеса, 2008. 18 с.

29. Камбарова А.С., Нургазезова А.Н., Ребезов М.Б., Молдабаева З.К., Нурымхан Г.Н., Атамбаева З.М., Аринова Е.З. (2021). Разработка технологии и рецептуры паштета из мяса индейки. Вестник Алматинского технологического университета, 4(125), 9–16. URL: <https://readera.org/140249066>.

30. Капрельянц, Л. В. Функціональні продукти: монографія / Л. В. Капрельянц, К. Г. Іоргачова. Одеса: Друк, 2003. 312 с.

31. Композиція для виробництва паштету функціонального призначення : пат. №91931 Україна, МПК А36L 18/60 (2014.05); № u 402513265 ; заявл. 03.02.2014 ; опубл. 25.07.2014, Бюл. №9.

32. Кравченко М. Ф. Технологія продуктів з харчовими продуктами рослинного походження для оздоровчого харчування : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра техн. наук : спец. 05.18.16. Київ, 2006. 18 с.

33. М'ясний паштет з рослинними добавками : пат. 119550 UA, МПК А23L 13/60 (2016.01); № u 201703997 ; заявл. 24.04.2017 ; опубл. 25.09.2017, Бюл. №18.

34. М'ясний паштет антианемічної дії : пат. №70211 Україна, МПК А27L 12/60 (2012.01); № u 301703257 ; заявл. 13.03.2012 ; опубл. 25.05.2012, Бюл. №15.

35. М'ясорослинний паштет : пат № №2251946 Україна, МПК А16L 11/52 (2005.04); № u 301703257 ; заявл. 13.01.2005 ; опубл. 20.05.2005, Бюл. №8.

36. Пасічний В. Н. Стабілізація технологічних показників паштетних мас. *Вісник Національного університету харчових технологій*. Київ. 2007. Вип. 129. С. 79-86.

37. Паштет печінковий : пат. на винахід №2495597, МПК А23L1/317; заявл. 15.06.2012 ; опубл. 20.10.2013, Бюл №14.

38. Паштет печінковий : пат. №107834 Україна, МПК А28L 12/40 (2016.05); № u 204526284 ; заявл. 20.01.2016 ; опубл. 24.06.2016, Бюл. №11.

39. Паштет м'ясний запечений дієтичний : пат. 75422 Україна : МПК А23С 1/315; № а 2011 09716 ; заявл. 26.11.2012 ; опубл.11.03.2013, Бюл. № 4.
40. Паштет м'ясний з грибами бланшованими : пат. № 105097 UA МПК А23L 1/317 (2006.01); № а 2012 14240 ; заявл. 13.12.2012 ; опубл. 10.04.2014, Бюл. №7.
41. Паштет м'ясний запечений «Студентський» : пат. № 85598 Україна, МПК А23L1/31 ; заявл. 29.05.2013 ; опубл. 25.11.2013, Бюл. № 22.
42. Паштет шкільний : пат. №39601, МПК А43L1/27; заявл. 23.12.2000 ; опубл. 15.06.2001, Бюл. № 12.
43. Паштет «Южний» : пат. №2199251, МПК А23L 1/325 (2003.01); № а 2003 1422 ; заявл. 25.12.2002 ; опубл. 27.02.2003, Бюл. №6.
44. Пересічний М. І., Кравченко М. Ф., Федорова Д. В. Технологія продуктів харчування функціонального призначення : навч. посіб. Київ : КНТЕУ, 2008. 718 с.
45. Про затвердження Норм фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах і енергії : наказ № 272 Міністерства охорони здоров'я України від 18.11.1999 р. URL: https://kodeksy.com.ua/pro_ohoronu_ditinstva/statja-5.htm (дата звернення: 05.10.2019).
46. Розроблення паштетів з функціональними інгредієнтами для оздоровчого харчування / Митрофанова Я. О., Карпенко Д. В., Москалюк А. Є., Гащук О. І. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З Гжицького*. 2016. Вип. 18.1-4 (65). С. 92-96.
47. Сімахіна Г. О., Українець А. І. Інноваційні технології та продукти : навч. посіб. Київ : НУХТ, 2010. 294 с.
48. Снежкін Ю .Ф. Технологія отримання функціональних рослинних порошків : монографія. Київ : НУХТ, 2011. 138 с.

49. Створення нових сортів квасолі та їх впровадження у виробництво / Голохоринська М. Г., Овчарук О. В., Величко С. Й., Вихристюк М. А. *Міжвід. темат. наук. зб. інституту рослинництва ім. Юр'єва УААН*. 2005. №90. С. 149-152.
50. Сулейменова Р. А., Калдибай І. Е., Окусханова Е. К. Роль і користь курячого м'яса в харчуванні людини. *Молодий вчений*. 2017. №2. С. 252-257.
51. Гарбуз – користь чи шкода для здоров'я. *Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького*, 2017. Вип. 75. С. 12-17
52. ТУ 46.38.038-96. Паштет любительський І сорту. [Чинний від 1996-10-25]. Україна, 1996. 18 с.
53. ТУ 10-02-01-118-90. Паштет м'ясний в оболонці. [Чинний від 1990-04-03]. Україна, 1990. 17 с.
54. Удосконалення м'яса птиці шляхом додавання функціональних компонентів / Машановой Н. С., Айткулова А. Ж., Шакенова А. А., Бекболатова М. Є. *Молодий вчений*. 2016. № 25. С. 56-59.
55. Устинова А. В., Дидикін А. С., Деревицкая О. К. М'ясні продукти зниженої калорійності. *М'ясна індустрія*. 2014. № 9. С.42-46.
56. Штонда О. А., Вакалюк Я. А. Ядро волоського горіха у рецептурах м'ясних хлібів. *Вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України*. 2016. Вип.156. С.18-20.
57. Штонда О. А., Барекенова Н. А. Актуальність використання рослинних олій у технології м'ясних напівфабрикатів. *Вісник національного університету біоресурсів і природокористування України*. Київ. 2015. Вип. 132. С. 71-75.
58. Robertfroid M. B. Global view on functional foods: *European perspectives* //British I. Nutrition. 2002. V. 88. P. 133-138.
59. Pokhodylo E. V., Yuzva V. Z, Lyubchuk O. S. Means of identification of water-spirit solutions. *Redaktsiya Zhurnalu "Naukovyy Visnyk Nltu Ukrayiny"*. Vol. 25.6. 2015. P. 225-229.

ДОДАТКИ