

**УЖГОРОДСЬКИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ ІНСТИТУТ
ДЕРЖАВНОГО ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ**

Кафедра технології і організації ресторанного господарства

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**НА ТЕМУ: РОЗРОБКА НОВІТНІХ ТЕХНОЛОГІЙ КРУП'ЯНИХ
КУЛІНАРНИХ ВИРОБІВ З ДОДАВАННЯМ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ
ДОБАВОК**

(на матеріалах виробничого підприємства)

Студент ІV курсу, групи
Б-ХТ22д.ф.н.,
спеціальності 181
«Харчові технології»
Освітня програма
«Ресторанні технології»

Ярослав ФЕЄР

Науковий керівник роботи
к. техн. наук, доцент

Ганна САБАДОШ

підпис

Завідувач кафедри
канд. техн. наук, доцент

Ганна САБАДОШ

підпис

Ужгород 2025

**УЖГОРОДСЬКИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ ІНСТИТУТ
ДЕРЖАВНОГО ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ**

Кафедра технології і організації ресторанного господарства

Спеціальність 181 «Харчові технології»

Освітня програма «Ресторанні технології»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Зав. кафедри _____ Ганна САБАДОШ
(підпис)

«30» жовтня 2024 р.

**ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу студента
Феєр Ярослава Івановича**

1. Тема кваліфікаційної роботи:

Розробка новітніх технологій круп'яних кулінарних виробів з додаванням функціональних добавок.

Затверджена наказом директора від «30» жовтня 2024 р. № 129-1.

2. Строк здачі студентом закінченої роботи: 08 лютого 2025 р.
3. Цільова установка та вихідні дані до кваліфікаційної роботи.
4. Вихідні дані до роботи.

Метою роботи: є удосконалення технології виробництва страв із круп.

Об'єктом дослідження: є технологія виробництва страв із круп.

Предмет дослідження: спеціалізований заклад, натуральні порційні страви з круп, організація виробництва.

5. Зміст кваліфікаційної роботи

Вступ

РОЗДІЛ 1. Аналітичний огляд літератури

РОЗДІЛ 2. Об'єкти та методи дослідження

2.1. Об'єкти досліджень

2.2. Методи досліджень

РОЗДІЛ 3. Розробка технології напівфабрикатів з круп

3.1. Обґрунтування технології приготування напівфабрикатів..

3.2. Вплив обліпихи на технологічні властивості напівфабрикатів

3.3. Органолептичні, фізико-хімічні показники якості страв з круп

3.3. Заходи щодо забезпечення санітарно-гігієнічних норм у закладі.

Висновки

Список використаних джерел

Додатки

6. Календарний план виконання роботи:

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Терміни виконання етапів роботи	
		за планом	фактично
1	Вибір теми кваліфікаційної роботи	10.09.2024 – 29.09.2024	19.09.2024
2	Оформлення і затвердження завдання на кваліфікаційну роботу	19.09.2024	19.09.2024
3	Написання 1 розділу кваліфікаційної роботи	06.01. – 13.01.2025	13.01.2025
4	Написання 2 розділу кваліфікаційної роботи	14.01 – 21.01.2025	21.01.2025
5	Написання 3 розділу кваліфікаційної роботи	22.01 – 01.02.2025	01.02.2025
6	Подання кваліфікаційної роботи на плагіат	01.02.2025	01.02.2025
7	Попередній захист кваліфікаційної роботи у комісії	03.02.2025	03.02.2025
8	Подання кваліфікаційної роботи на кафедру	08.06.2025	08.06.2025
9.	Захист кваліфікаційної роботи в ЕК	22.06.2025	22.06.2025

7. Дата видачі завдання: 19 вересня 2024 року

Керівник кваліфікаційної роботи _____

Ганна САБАДОШ

Завдання прийняв до виконання студент _____

Ярослав ФЕЄР

Відгук керівника кваліфікаційної роботи

Кваліфікаційна робота на тему «Розробка новітніх технологій круп'яних кулінарних виробів з додаванням функціональних добавок» виконана студентом Феєр Ярославом Івановичом самостійно. Виконуючи роботу, виявив належний рівень теоретичних знань та навичок. Під час виконання кваліфікаційної роботи проявив творчі здібності при обґрунтуванні рішення з складання виробничої програми. При цьому автор використав знання про сучасний стан ресторанного господарства та ринку сировини і обладнання для підприємств. В роботі проведено огляд літератури з загальної характеристики сировини та технологічного процесу страв з птиці. Всі розділи роботи виконані відповідно до методичних рекомендацій, в повному обсязі. До виконання кваліфікаційної роботи студент Феєр Ярослав Іванович приступив вчасно. Всі розділи роботи логічно пов'язані і виконувались у встановлені терміни. В цілому кваліфікаційна робота залишає враження цілісної та логічно завершеної роботи.

Керівник кваліфікаційної роботи
доцент

Сабадош Г.О., к.т.н.,

Висновок про кваліфікаційну роботу

Кваліфікаційна робота студента Феєр Ярослава Івановича може бути допущена до захисту в екзаменаційній комісії.

Гарант освітньої програми _____

Ганна САБАДОШ

Завідувач кафедри _____

Ганна САБАДОШ

ЗМІСТ

Вступ	6
РОЗДІЛ 1. Аналітичний огляд літератури.....	8
1.1. Огляд інноваційних технологій виробництва нових рецептур страв та круп'яних виробів.....	8
РОЗДІЛ 2. Об'єкти та методи дослідження.....	15
2.1. Об'єкти досліджень.....	15
2.2.Методи досліджень.....	16
РОЗДІЛ 3. Розробка технології напівфабрикатів з круп.....	19
3.1. Обґрунтування технології приготування напівфабрикатів.....	19
3.2. Вплив обліпихи на технологічні властивості напівфабрикатів.....	24
3.3. Органолептичні, фізико-хімічні показники якості страв з круп.....	29
ВИСНОВКИ.....	34
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	35
ДОДАТКИ.....	39

ВСТУП

Збалансоване, якісне харчування в сучасних умовах є важливим чинником профілактики захворювань та зміцнення здоров'я населення України. Дієвим засобом зміцнення захисних властивостей організму людини є споживання продуктів підвищеної харчової цінності, що містять білки, харчові волокна, вітаміни, мінеральні речовини.

В Україні набули визнання технології продуктів харчування на основі зернової сировини – крупи, хлібобулочні вироби, сухі сніданки. Крупи є широкоживаними та популярними серед населення України, проте в них знижений вміст білків, мінеральних речовин, харчових волокон і підвищений вміст крохмалю. Збагачення саме страв з круп біологічно активними добавками рослинного походження є актуальним. Одним з ефективних комплексних збагачувачів можна вважати обліпиху та молочно-білковий копреципітат, що характеризуються наявністю харчових волокон, есенціальних амінокислот, вітамінів, мінеральних речовин, які сприятимуть підвищенню харчової цінності страв з круп.

У вирішенні проблеми розробки ефективних технологій страв із круп, що містять БАД, істотне значення має обґрунтування впливу основних складових процесу виробництва на формування якості готових страв, їх медико-біологічна та фізіологічна ефективність.

Таким чином, актуальність роботи обумовлена розробкою ефективних технологій страв із круп підвищеної харчової цінності.

Мета і задачі досліджень. Метою досліджень роботи є розробка та наукове обґрунтування новітніх технологій круп'яного напівфабрикату з додаванням обліпихи та молочно-білкового копреципітату та страв на його основі.

Відповідно до мети досліджень поставлено наступні задачі:

- вивчити та дослідити технологічні властивості обліпихи та молочно-білкового копреципітату, науково обґрунтувати можливість їх використання у виробництві страв із круп;

- розробити та науково обґрунтувати технології виробництва напівфабрикату із круп з додаванням обліпихи та копреципітату;
- дослідити фізико - хімічні, біохімічні та мікробіологічні показники якості круп'яного напівфабрикату;
- розробити технології страв та виробів на основі круп'яного напівфабрикату;

Об'єкти досліджень - круп'яні напівфабрикати із біологічно активними добавками (обліпиха, копреципітат молочно-білковий).

Предмети дослідження - технології страв із круп з біологічно активними добавками.

Методи досліджень - фізико – хімічні, мікробіологічні, органолептичні, кваліметричні.

Результати досліджень викладені на 38 сторінках. Робота складається із вступу, аналітичного огляду літератури, характеристики об'єктів та методів дослідження, основного розділу, висновків, списку використаних джерел. В науковій роботі наведено 6 рисунків, з них 2 схеми, і 8 таблиць. Список літератури включає 42 джерела.

РОЗДІЛ 1

АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Огляд інноваційних технологій виробництва нових рецептур страв та круп'яних виробів

Впровадження ядерної енергії, досягнень хімічних технологій стало потужним засобом технічного прогресу, але в той же час створює техногенне навантаження на екологію і здійснює шкідливий вплив на організм людини, його життєдіяльність.

Виявлено, що в результаті комплексної дії кількох факторів хімічної і радіаційної природи ризик захворювання органів травлення зростає у 3 рази, системи кровотворення - у 2...7 разів, шкіри і підшкірної клітковини - у 1,5...2,2 рази, крові - у 3...6 разів, ендокринної системи - у 2,1...3,4 рази [1]. Така негативна динаміка ризику захворювання пояснюється виникненням паталогічних змін у тканинах та системах органів під впливом вищезгаданих негативних чинників. На стан здоров'я негативно впливає низький рівень життя, особливо незадовільне харчування, що призводить до зменшення надходження в організм повноцінних білків, незамінних амінокислот, харчових волокон, рослинних жирів, вітамінів, мінеральних речовин. Тому виникає необхідність у природних, натуральних продуктах, які б враховували специфічні умови проживання на територіях з підвищеним рівнем техногенного забруднення і забезпечували збереження здоров'я [1,2].

Харчові продукти з компонентами, що здійснюють коригування різних фізіологічних порушень організму людини, отримали назву "функціональні продукти". Вони містять натуральні біологічно активні речовини і придатні для профілактичного і лікувального харчування [2,3]. Основою виробництва функціональних продуктів є біотехнологічні процеси переробки сировини, що підвищують харчову цінність, і нові технології виробництва якісно нових харчових продуктів із складом, що відповідає потребам людини [3,4]. Останніми роками в Україні над цим працюють фахівці різних напрямів:

медики, біологи, технологи, хіміки та ін. Вони визнали, що в умовах забруднення навколишнього середовища найбільш зручним, ефективним і доцільним засобом профілактики захворювань є введення захисних речовин (біологічно активних добавок — БАД) у харчові продукти масового споживання, у тому числі в страви з круп.

Зниження життєвого рівня, купівельної спроможності населення України зумовили зниження в раціоні м'ясних та рибних продуктів харчування, зростання споживання круп, макаронних страв з круп. Страви з круп для української національної кухні є традиційними та надзвичайно поширеними. Асортимент страв з круп, що виготовляються в сучасних умовах на підприємствах масового харчування, на 65% складається з каш різної консистенції, 23% — це запечені страви із круп, 12% — інші вироби з каш.

Актуальність створення нових страв з круп, до складу яких входять БАД, обумовлена необхідністю розширення асортименту страв, підвищення їх харчової цінності, раціонального використання харчових ресурсів. У зв'язку з цим, об'єктом дослідження було вибрано запечені страви з круп. Вони мають широкий рецептурний склад, це дає змогу ним варіювати. Харчова цінність страв з круп зростає, якщо в них додавати відповідний набір збагачувальних добавок. З'являється можливість варіювати смаком готових страв завдяки додаванню різноманітних соусів; багатостадійність виробництва допускає удосконалення технологічних процесів, зниження трудо- та енергомісткості операцій.

Тому, на наш погляд, є актуальним і доцільним проведення аналізу нової сировини, що містить БАД для страв з круп. Ця сировина має забезпечити не тільки високу якість готової продукції, але й дати змогу отримати вироби із захисними властивостями. Вживання страв, що містять БАД сприятиме зменшенню негативного впливу шкідливих факторів і покращенню загального стану організму.

За характером впливу на організм людини нетрадиційної сировини, яка використовується для підвищення харчової та біологічної цінності продуктів

масового споживання, введена класифікація БАД за поліфункціональними властивостями: за мембраномодулюючими властивостями; за біостимулюючими властивостями; за сорбуючим ефектом; за антиоксидантними властивостями; як джерела калію, натрію, кальцію та кровотворних елементів [5, 6].

Виражений профілактичний ефект мають полісахаридовмісні добавки — харчові волокна. Це комплекс, який складається з полісахаридів (целюлози, геміцелюлоз, пектинових речовин, лігніну) і пов'язаних з ними білкових речовин, які формують кліткові стінки рослин.

Широкого використання серед харчових волокон (ХВ) у профілактиці захворювань хімічної природи набули пектинові речовини. Наявність у структурі вільних гідроксогруп галактуронової кислоти обумовлює їх властивість зв'язувати в харчовому каналі іони полівалентних важких металів, радіонуклідів з утворенням нерозчинних комплексів, які не всмоктуються і виводяться з організму [7-9].

Пектинові речовини містяться в плодах, овочах, коренеплодах у кількості від 0,5% до 3,8% (до маси продукту). Багатими на пектинові речовини є овочі та фрукти [9]. В Японії запатентовано спосіб підвищення якості вареного рису. У процесі приготування вареного рису у вихідний рис вводять добавку амілопектину у кількості 0,5 - 1,0% від маси вихідного рису. Внаслідок цього покращується смак, аромат та зовнішній вигляд готового продукту. Отримана страва може використовуватися для профілактики атеросклерозу, ожиріння [10].

Проведені дослідження, що обґрунтовують введення в їжу окремих компонентів ХВ: геміцелюлоз (ГМЦ), целюлози та їх похідних. Можливість їх використання обумовлена специфікою хімічних і біохімічних властивостей. Використання біополімерів дає змогу отримати дієтичні, лікувальні продукти харчування із структурними і фізико-хімічними властивостями, кращими, ніж у традиційних виробках [11 - 14].

Для підвищення вмісту харчових волокон у страви з круп, за даними І. Г. Березовикової, варто вносити зернобобові культури, висівки, яблучні порошки, сухі яблука та груші у кількості 15% до маси напівфабрикату, Отримана продукція має добрі структурно-механічні, фізико-хімічні та органолептичні властивості і може використовуватись для профілактики і лікування цукрового діабету та ін. [15]. Близько п'ятдесяти рецептур страв із круп розроблено з метою збільшення кількісного та якісного вмісту ХВ та БАД. Вивчалася можливість додавання яблучного пектину, метилцелюлози, пшеничних висівок, свіжих моркви та буряку [7].

Для виготовлення кулінарної продукції з круп використовували також нетрадиційні види рослинної сировини - метилцелюлозу та інші ефіри целюлози. Здатність метилцелюлози утворювати пінні структури дозволяє частково замінити яєчні білки, що входять до складу рецептури страв з круп, Раціональні результати отримано при заміні 10-15% яєць [13,14,16]. Для підвищення вмісту ХВ у круп'яних кулінарних виробках вводили до складу рецептури метилцелюлозу [17]. Хімічний склад, технологічні властивості дають змогу використовувати ефіри целюлози для поліпшення властивостей напівфабрикатів, якості готових страв з круп, надання їм спеціальних властивостей. Целюлози мають низьку калорійність, стримують ріст плісняви на поверхні страв з круп [14, 16].

Вивчено детоксикуючу дію та комплексоутворюючі властивості мікробних полісахаридів щодо солей важких металів і радіонуклідів [8, 18]. Ефективність використання мікробних полісахаридів очевидна, але висока вартість, складна технологія отримання та інші фактори стримують їх широке використання.

Доступною сировиною є пшеничні висівки. Дослідження страв з круп з додаванням пшеничних висівок свідчить про зростання у готових виробках вмісту білків, а також ХВ [6,7]. Пшеничні висівки містять 50 % харчових волокон і дають найбільш сприятливий фізіологічний ефект завдяки підвищеному вмісту білка, вітамінів (В₁, В₂, токоферол), мінеральних елементів (К, Р, Fe, Mn, Zn та ін.) [19,20,21].

Високий вміст білка в раціоні харчування сприяє збільшенню виведення важких металів, токсичних речовин, а кратність накопичення їх в організмі значно зменшується [8]. За участю незамінних амінокислот здійснюються процеси остеосинтезу, зростання кісткових тканин, утворення гормонів і ферментів. Доведено, що збільшення білка в раціоні харчування знижує накопичення радіоактивних речовин [22-24].

Ядро соняшnikового насіння напівзнежиреного характеризується високою питомою вагою білка (53%) і жиру (16%). Лімітуючою амінокислотою є тільки лізин, скор якої становить 62 %. За питомою вагою незамінних амінокислот білок соняшника дещо поступається білку сої, однак переварюваність його вища; крім того відсутні інгібітори ферменту трипсину [22]. Молочно-білкові препарати використовують як збагачувачі страв, вони вироблені зі знежиреного молока. Це - казеїн, казецит, казеїнат натрію, кореципітати [25].

Для збагачення кулінарних страв з круп повноцінними білками пропонується використовувати гороховий і квасолевий концентрати, їх використання як рецептурних інгредієнтів (дозування становить 10%) дає змогу збільшити вміст білка в готових виробках на 2 - 3,5%. Квасолеве борошно і виділені з квасолі білкові концентрати містять до 25,5% білка. Горохове борошно містить до 30% повноцінного білка, амінокислотний склад якого близький до білків м'яса і молока. Вміст лізину в гороховому борошні в 1,5 раза вищий ніж у пшеничному борошні. Раціональна кількість - 2 - 3% до маси основної сировини, оскільки горохове борошно в більшій кількості призводить до погіршення структурно-механічних властивостей напівфабрикатів [26].

Відомі способи виробництва кулінарних страв з круп з додаванням борошна з проса, ячменю, вівса, кукурудзи. Вівсяні пластівці, суміші дробленого вівса і пшеничного борошна з високим вмістом клітковини, білковий концентрат вівса широко використовують за кордоном у харчуванні дітей [7,27].

В основу розробки рецептур страв з круп покладено оптимізацію рецептур за амінокислотним складом. При цьому до складу страв входять різні

поєднання білкових продуктів: гриби і перлова крупа, гречка та куряче м'ясо, свинина та пшоно, вівсяна крупа з яловичиною [28-31].

Як ефективний комплексний вітамінно-білковий збагачувач розглядають обліпиху, яка характеризується наявністю білків, клітковини, вітамінів, мікро- , та макроелементів. За вмістом біологічно активних речовин (БАР) обліпиха — одна з найцінніших їстівних і лікарських рослин. Плоди її вживають свіжими, з них готують різноманітні продукти - соки, варення, желе, пастилу, мармелад, джем, напої.

У свіжих плодах міститься 3-8 % олії, 2-5 - цукрів (глюкоза, фруктоза, сахароза), 1-4 % органічних кислот (переважно яблучна), лейкоантоціани, катехіни, пектинові та дубильні речовини, вітаміни С – 100-400 мг %, В₁ (тіамін), В₂ (рибофлавін), фолієва кислота, Р-активні речовини - біофлавоноли - до 250 мг%. Плоди обліпихи заслуговують на особливу увагу завдяки вдалому поєднанню в них вітамінів С і Р.

Оранжево-червоне, жовтогаряче забарвлення плодів обліпихи зумовлене наявністю в них каротиноїдів — жиророзчинних вітамінів групи А (каротин, криптосантин тощо). Міститься їх до 40 мг %, а самого каротину – 10-12 мг %.

Плоди обліпихи містять такі важливі біологічно-активні речовини, як токоферолі (вітамін Е — 6-20мг %, (вітамін К₁), стерин, холін — 50-100мг %, насичені жирні кислоти (група вітаміну F), серед яких особливо цінні лінолева та ліноленова кислоти. Стерини за хімічною структурою близькі до вітаміну D і статевих гормонів.

При вживанні плодів обліпихи поліпшується загальний стан людини, підвищується працездатність. Плоди і сік стимулюють секреторний апарат шлунка.

Особливе значення має обліпихова олія — природний концентрат вітамінів (F, E, P, K, A) тощо. Каротиноїдів у ній міститься 250 мг %, вітаміну Е — до 330, олеїнової кислоти — 50, лінолевої—15 мг %. Обліпихова олія— темно-оранжева густа рідина з характерним смаком і запахом. Дуже цінно те, що олія, особливо з плодів темного забарвлення, містить жиророзчинний вітамін Е, який

запобігає склерозу судин, дистрофії м'язів і знижує кількість: статевих гормонів.

Також в ролі білкового збагачувача розглядають молочно-білковий копреципітат. Він містить більш ніж 100 різноманітних речовин, необхідних для життєдіяльності людини, а саме: білки, до складу яких входить 18-19 амінокислот; більш ніж 45 мінеральних речовин; вітаміни (найбільш важливі з яких жиророзчинні А, Д, Е та водорозчинні групи В); молочний цукор; ферменти; гормони; фосфатіди та інші.

Молочно-білковий копреципітат за зовнішнім виглядом та кольором нагадує сир, консистенція його помітно тверда, але легко піддається механічній обробці. Копреципітат відрізняється вмістом білків та мінеральних речовин. Він містить не більше 75% вологи, 25% сухих речовин, з яких 20-21% припадає на білок, 0,5% молочного жиру, 1,5-1,6% лактози, 0,6-0,7% кальція і 0,3-0,4% фосфора. Амінокислотний склад білків копреципітату більш багатий незамінними амінокислотами, ніж знежиреного сиру. Значно вище в молочно-білковому копреципітаті вміст кальцію та фосфору.

Достатня сировинна та виробнича база, затверджена технічна документація, підтвержені фізіологічні та антидотні властивості щодо іонів важких металів і радіонуклідів дають підстави припустити, що використання обліпихи та молочно-білкового копреципітату у виробництві страв з круп, які мають захисні властивості, може бути доцільним.

Таким чином, наведена вище інформація, що характеризує склад та властивості обліпихи, свідчить про актуальність застосування цієї сировини як джерела збагачення страв з круп білками, вітамінами, мінеральними речовинами, як засобу надання кулінарним стравам захисних властивостей.

РОЗДІЛ 2

ОБ'ЄКТИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Об'єкти досліджень

Аналітичний огляд літератури дозволив визначити сучасні тенденції використання БАД в технології приготування страв з круп. На основі огляду літератури з врахуванням сучасних уявлень науки про харчування розроблено структурну схему проведення експериментальних досліджень.

Об'єктами лабораторних досліджень були:

1. Крупи вироблені промисловим способом: крупа рисова І гатунку відповідає ГОСТ 6292; крупа гречана І гатунку відповідає ГОСТ 5550.

Кожна партія круп, сировини має регламентовані нормативними документами межі коливань показників хімічного складу, тому для отримання достовірних порівняльних даних вважали за потрібне провести дослідження однієї партії зазначеної сировини і всі дослідження проводили на сировині цієї партії.

2. Круп'яні напівфабрикати (дослід і контроль).

Для контролю використовувалися напівфабрикати, виготовлені на рисовій та гречаній основі, розроблені за традиційною технологією. Дослідні зразки – напівфабрикати, вироблені з попередньо замочених круп.

3. Готові кулінарні страви. Для виготовлення крупників, запіканок та пудингів використовувалася обліпіха у вигляді сухого порошку.

У рецептурах напівфабрикатів і страв з круп використовували: крупу рисову за ГОСТ 6292, воду питну за ГОСТ 2874, сухарі панірувальні за ГОСТ 28402, цукор-пісок за ДСТУ 2316, яйця курячі харчові за ГОСТ 27583, сіль харчову за ДСТУ 3583, маргарин вершковий за ГОСТ 240, масло вершкове за ГОСТ 37.

2.2. Методи досліджень

Дослідження органолептичних показників здійснювалися незалежною дегустаційною комісією, а результат розраховували як середньоарифметичне значення (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

Методи дослідження

№ п/п	Назва методу	Характеристика методів
1	Розрахунковий	-розрахунок рецептури (брutto і нето сировини); -розробка проєкту технологічної картки.
2	Технологічний	- проведення відпрацювань лабораторних та виробничих умовах; - складання актів відпрацювань; - визначення органолептичних показників; - визначення впливу співвідношення кількості внесення компонентів на смакові якості виробів;
3	Комп'ютерні технології	- аналіз інформації з мережі Інтернет використання прикладних програм MicrosoftOffice

Визначення функціонально-технологічних, органолептичних, фізико-хімічних, мікробіологічних показників модельних систем, напівфабрикатів та готової продукції проводили за стандартними методиками з використанням відповідного устаткування.

Відбір проб досліджуваних виробів для сенсорних, фізико-хімічних та мікробіологічних досліджень проведено згідно ГОСТ 7631–85.

Відпрацювання рецептур і технологій кулінарної продукції проводили відповідно до методичних рекомендацій з врахуванням вимог ДСТУ 3946-2000 «Продукція харчова. Основні положення» [5].

Розрахунок технологічних параметрів рецептур проводили за формулами:

$$X = \frac{M_n - M_{н/ф}}{M_n} \times 100 \quad (2.1)$$

де:

X в - виробничі втрати при виготовленні виробу, %;

M н – сумарна вага сировини (нетто), що входить до складу напівфабрикату, кг;

M н/ф – вага напівфабрикату, підготовленого до теплової обробки, кг.

Відбір і підготовку проб до аналізу проводили у відповідності до методики вивчення складу харчових продуктів. Технологічну обробку вихідної сировини проводили у відповідності до ГОСТ 26313-84, 266671-85, та діючих правил, інструкцій.

Використовували устаткування та інвентар, прийняті на підприємствах ресторанного господарства.

Відбір та підготовку проб до аналізу проводили за ГОСТ 5904-77, ГОСТ 3622-65.

Технологічну обробку крупи проводили згідно з існуючими правилами та інструкціями.

Інтегральний амінокислотний скор розраховували за прийнятою методикою.

Вміст жиро- та водорозчинних вітамінів визначали розрахунковим методом.

Для визначення сумарного вмісту каротиноїдів, вітаміну РР застосовували спектрофотометричний метод. Вміст вітамінів В₁ та В₂ визначали флюорометричним методом за ГОСТ 25999-83.

Вологість обліпихи, круп визначали методом усушування проби за ГОСТ 15113-94. Вологість напівфабрикатів контролювали за ГОСТ 5900-73.

Титровану кислотність визначали за загальноприйнятою методикою. Реакцію середовища напівфабрикатів 1 %-них розчинів визначали за

іонометром ЭВ – 74.

Масову частку жиру визначали шляхом екстрагування зразків етиловим ефіром методом Гербра, за ГОСТ 15113.9 – 77. Жирнокислотний склад визначали розрахунковим методом на хроматографі „Хром – 5” з полум'яно- іонізаційним детектором. Метиллові ефіри жирних кислот одержували переетерифікацією в метанолі у присутності каталізаторів.

Загальний вміст моно- і дисахаридів визначали прискореним йодометричним напівмікрометодом. Вміст клітковини визначали гідролізом легкокорозчинних вуглеводів сумішшю сильних оцтової та азотної кислот. Кількість визначали зважуванням.

Вміст золи визначали за ГОСТ 15113.8-77. Суму мінеральних речовин визначали методом сухого озолення до постійної ваги в муфельній печі при температурі не вище 450 – 500°C, яку рекомендують як оптимальну.

Якість готових страв з круп, вироблених в лабораторних умовах, оцінювали органолептично. Оцінку готових страв з круп проводили за п'ятибальною системою з урахуванням коефіцієнтів вагомості.

Дослідження впливу добавок на технологічний процес виробництва страв з круп, їх якість проводили в лабораторних умовах.

Структурно-механічні властивості напівфабрикатів та готових страв оцінювали за зміною ефективної в'язкості. Дослідження реологічних властивостей круп'яної основи показує, що дані зразки можна віднести до в'язко-пластичних тіл.

В'язкість готових страв визначали за ГОСТ 33-60.

Зміну в'язко-пластичних властивостей напівфабрикатів визначали за величиною напруги зсуву напівфабрикату, яку вимірювали пластометром з пластиною.

РОЗДІЛ 3

РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ НАПІВФАБРИКАТІВ З КРУП

3.1. Обґрунтування технології приготування напівфабрикатів

Аналіз літературних джерел свідчить про важливість напрямку удосконалення технологічного процесу, розширення асортименту страв на основі використання біологічно активних добавок. У зв'язку з цим постає завдання розробки технології страв з круп із використанням біологічно активних компонентів природного походження.

Аналіз літературних даних дає підстави вважати можливим та доцільним використання саме гречаної та рисової круп, оскільки вони є традиційними для нашої країни за способом виробництва та популярними за вживанням.

Розробка нової технології приготування круп'яної основи спрямована на зменшення втрат харчових та біологічних речовин, зниження трудомісткості та енергоємності операцій.

У розробці нових страв з круп із використанням обліпихи виходили з умови, що вона не повинна погіршувати харчової цінності, органолептичних та структурно-механічних показників страв.

Основним компонентом запечених страв з круп є круп'яна основа у вигляді в'язкої чи розсипчатої каші. Якісні показники готових страв тісно пов'язані зі змінами структурно механічних властивостей напівфабрикатів. Використання обліпихи у виготовленні страв з круп впливатиме на властивість напівфабрикатів. У зв'язку з цим необхідно розробити технологію приготування круп'яної основи і напівфабрикатів та дослідити їх структурно-механічні властивості.

Істотний вплив на формування структурно-механічних властивостей напівфабрикатів з круп чинять властивості та співвідношення основних рецептурних інгредієнтів.

Для контрольних зразків за традиційною технологією готується

круп'яна основа – каша відповідної консистенції. До охолодженої каші додають необхідні компоненти рецептури, отримуючи напівфабрикат.

Приготування традиційної круп'яної основи складається з наступних операцій: просіювання крупи, перебирання, промивання. Підготовлену до варіння крупу висипають у киплячу підсолену рідину, варять до загущення, помішуючи.

При розробці технології страв з круп доцільною є підготовка круп шляхом їх попереднього замочування. Досліджено технологічні властивості круп'яної основи, виготовленої з попередньо замочених круп.

Досліджено водозв'язуючу здатність круп'яної основи залежно від температури замочування круп (рис.3.1).

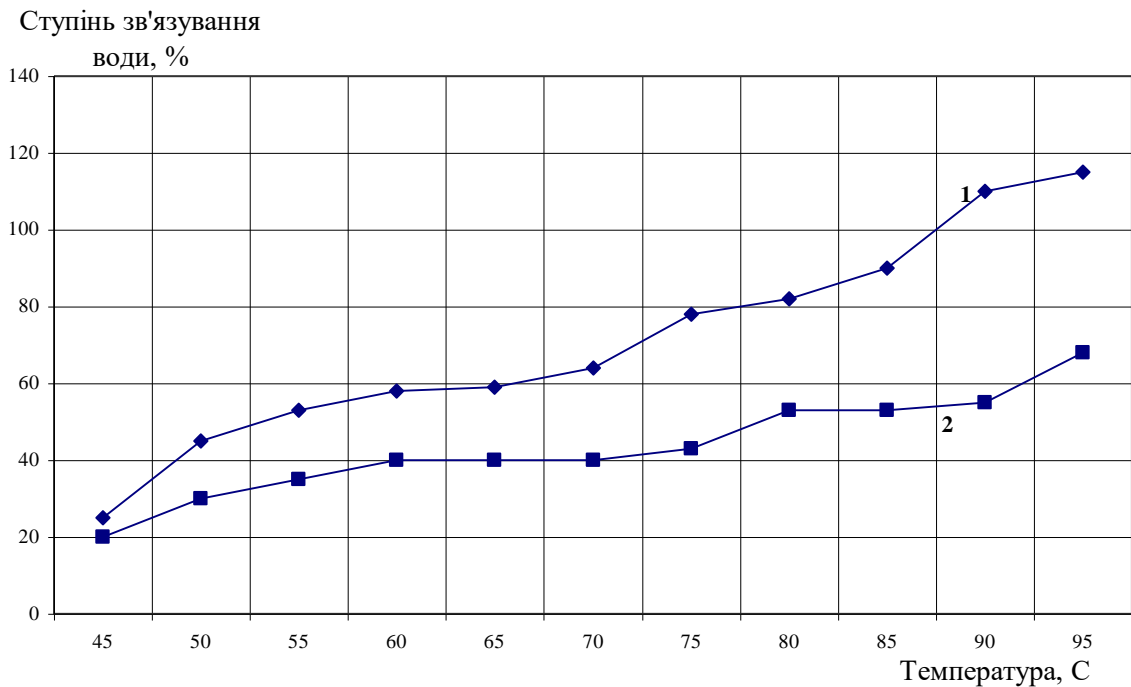


Рис. 3.1. Динаміка зміни водозв'язуючої здатності круп залежно від температури обробки (тривалість обробки 600с):

1 – рисова крупа; 2 – гречана крупа.

Аналіз наведених даних свідчить, що висока здатність зв'язувати воду притаманна рисовій крупі і менша – гречаній. Дослідження показали, що водозв'язуюча здатність круп підвищується зі зростанням температури

води. Зміна водозв'язуючої здатності рисової та гречаної круп відбувається рівномірно. При температурі до 70 °С вода зв'язується головним чином адсорбційно та осмотично. При більш високій температурі відбувається процес іммобілізації вологи, тобто механічне захоплення вологи дисперсною фазою, при цьому спостерігається набрякання круп [20,37]. Максимальна ступінь набрякання для рисової круп становить 383%, гречаної – 126%. Темп набрякання зазначених видів круп – не однаковий. Водопоглинання залежить від вмісту та співвідношення ХВ та попередньої механічної та гідротермічної обробки круп. Рисова крупа досягає максимального об'єму за $(1,5...1,8) \cdot 10^2$ с, гречана – за $1,08 \cdot 10^3$ год. Між максимальним ступенем набрякання і водозв'язуючою здатністю різних видів круп виявлено значну кореляційну залежність. Це свідчить про те, що зв'язування вологи крупами тісно корелює зі здатністю їх колоїдів до набрякання. Дослідження підтвердили, що зростання температури скорочує тривалість процесу замочування (рис. 3.2).

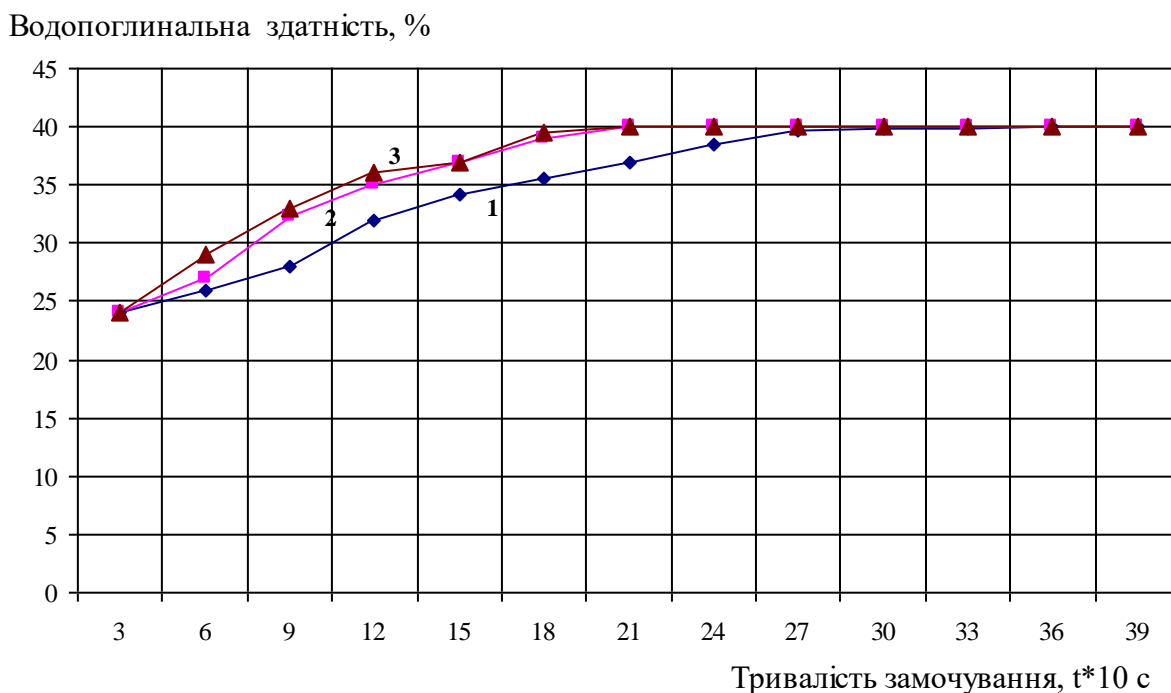


Рис. 3.2. Динаміка зміни водопоглинальної здатності рисової круп при різних температурах замочування: 1 – температура 20 °С; 2 – температура 40 °С; 3 – температура 70 °С.

Таким чином, дослідження функціональних властивостей круп дає можливість обґрунтувати температуру їх попереднього замочування: гречану крупу можна замочувати кропом. А оптимальна температура замочування рисової крупи становить близько 70 °С.

Дослідження реологічних властивостей круп'яної основи свідчить, що дані зразки можна віднести до в'язко-пластичних тіл (табл. 3.1, рис. 3.3).

Таблиця 3.1

Структурно-механічні властивості круп'яної основи

Найменування	Ефективна в'язкість $\gamma=1\text{с}^{-1}$	Темп руйнування структури	Граничне напруження зсуву, Па
Рисова круп'яна основа	75,0±1,0	0,736±0,008	32,0±1,1
Гречана круп'яна основа	322,9±1,1	0,90±0,14	223±17

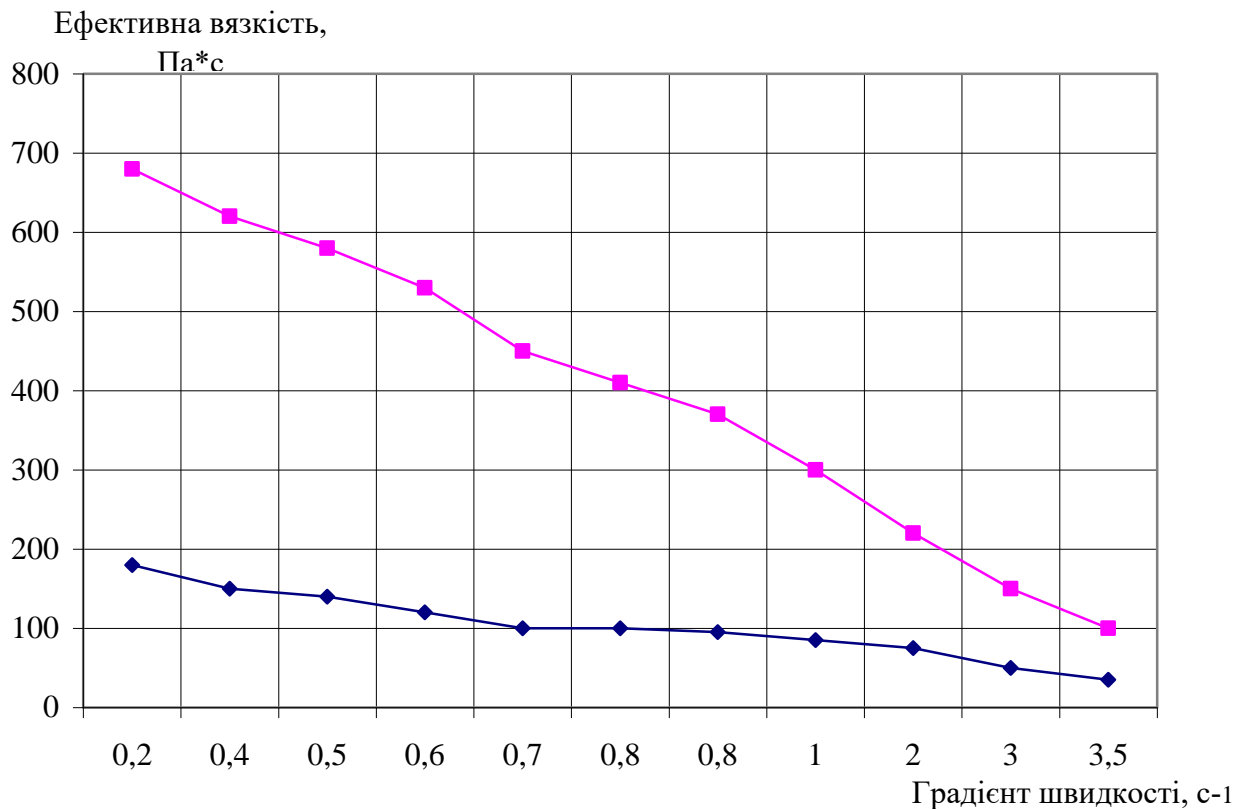


Рис. 3.3. Залежність ефективного в'язкості круп'яної основи від градієнта швидкості : 1 – рисова основа; 2 – гречана основа.

Доцільним є дослідження збереженості харчових волокон круп'яної основи і визначення впливу тривалості замочування на втрати вітамінів (табл. 3.2, 3.3) у порівнянні з втратами цих речовин під час підготовки круп за традиційною технологією.

Таблиця 3.2

Вплив попереднього замочування крупи на кількість харчових волокон готової круп'яної основи (традиційної та виготовленої з попередньо замоченої крупи)

Найменування	Тривалість теплової обробки, с	Вміст харчових волокон, г/100г		
		Загальна кількість	Геміцелюлози	Лігнін
Гречана круп'яна основа				
Традиційна технологія	$1,8 \cdot 10^3$	$7,20 \pm 0,20$	$4,23 \pm 0,10$	$1,19 \pm 0,03$
Розроблена технологія	$7,2 \cdot 10^2$	$7,0 \pm 0,4$	$4,11 \pm 0,14$	$1,190 \pm 0,010$
Рисова круп'яна основа				
Традиційна технологія	$2,4 \cdot 10^3$	$2,27 \pm 0,3$	$1,69 \pm 0,02$	$0,002 \pm 0,0005$
Розроблена технологія	$9 \cdot 10^2$	$2,31 \pm 0,20$	$1,67 \pm 0,05$	$0,002 \pm 0,0014$

Аналіз даних таблиці 3.10 свідчить, що вміст полісахаридів круп'яної основи, зокрема геміцелюлоз та лігніну, істотно не залежить від способу попередньої обробки круп.

Отримані дані технологічних властивостей, збереженість термолабільних вітамінів (табл. 3.11), скорочення подальшої теплової обробки круп'яної основи свідчать про можливість та доцільність попереднього замочування круп.

Простежується загальна закономірність величини втрат окремих вітамінів при приготуванні круп'яної основи. Найменша збереженість вітамінів спостерігається для тіаміну (втрати становлять 20 – 30 %), втрати рибофлавіну коливаються в межах 12 – 19 %. Найбільш стійким є ніацин (втрати не перевищують 6 – 14 %).

Таблиця 3.3

Втрати вітамінів при різних способах підготовки круп'яної основи, %

Найменування	Вітаміни		
	Тіамін	Рибофлавін	Ніацин
Гречана круп'яна основа			
Традиційна технологія	25,2±3,5	16,5±1,7	9,3±0,8
Розроблена технологія	21,4±1,8	12,1±2,4	7,2±0,1
Рисова круп'яна основа			
Традиційна технологія	29,2±1,4	18,6±1,1	14,01±0,8
Розроблена технологія	19,6±2,0	16,1±0,5	6,2±0,6

Таким чином, технологія приготування круп'яної основи з попередньо замочених круп дозволяє скоротити тривалість теплової обробки, спостерігається збереженість харчових волокон та зниження втрат вітамінів.

3.2. Вплив обліпихи на технологічні властивості напівфабрикатів

Вирішено у якості напівфабрикату багатофункціонального призначення використовувати суміш готової круп'яної основи і порошку з сухої обліпихи. Порошок потрібно додавати до круп'яної основи на останньому етапі варіння для того щоб відбулося набубнявіння білків, моно- та полісахаридів обліпихи. Теплова обробка обліпихи з крупою знижує кількість та активність патогенних мікроорганізмів.

При внесенні добавки може змінюватися структура напівфабрикатів, зокрема, в'язкість та пластичність. Це вимагає досліджень реологічних досліджень напівфабрикатів. Певну роль відіграють також хімічний склад та властивості нетрадиційної сировини. Предметом досліджень у цьому розділі є вивчення впливу обліпихи на структурно-механічні властивості круп'яних напівфабрикатів.

З урахування особливості фізико-хімічних і технологічних властивостей, фізіологічної дії обліпихи на організм людини під час

проведення пошукових досліджень, нами була вибрана максимально можлива кількість добавки. Обліпиху у вигляді муки додавали до гречаної і рисової круп'яної на останньому етапі варіння (рис.3.4).

Дозування обліпихи становило від 1 % до 5 % від маси основної сировини. Внесення обліпихи не істотно змінює кислотність напівфабрикатів (табл. 3.4). Питомий об'єм напівфабрикатів не змінюється. Зважаючи на незначну кількість внесеної добавки істотних змін структурно-механічних властивостей не спостерігається.

Таблиця 3.4

Вплив обліпихи на показники якості напівфабрикатів

Показники	Контроль	Напівфабрикат із додаванням обліпихи, (% до маси основної сировини)		
		1	3	5
Кислотність :				
Активна, рН	6,78±0,04	6,71±0,03	6,690±0,01	6,65±0,04
Титрована, град	2,06±0,08	2,080±0,010	2,08±0,09	2,10±0,06
Питомий об'єм, %	100	100	100	99,7
Ефективна в'язкість. Па*с	323±8	324±8	328±9	328±7

Активна кислотність (рН) напівфабрикатів (табл. 3.4) лінійно пов'язана з титрованою кислотністю і характеризує хімічні процеси, оскільки є функцією вільних іонів водню. Внесення максимально можливої дози обліпихи (5%) не призводить до різкого зростання активної кислотності.

Спостерігається незначна зміна кольору рисового напівфабрикату – він стає з ледь коричнюватим відтінком. Напівфабрикат з гречаної круп'яної основи кольору не змінює.

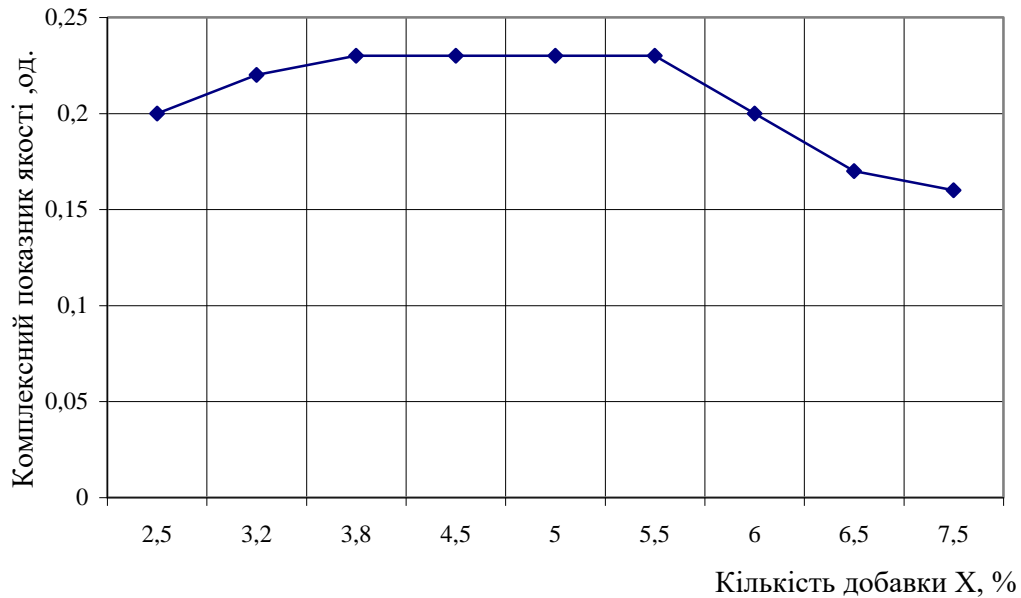


Рис 3.4. Зміни комплексного показника якості $K_{пк}$ в залежності від вмісту обліпихи (%)

Для визначення раціональної кількості обліпихи визначали зміни комплексного показника якості ($K_{пк}$) залежно від кількості добавки (%). На основі експериментальних даних розрахунковим методом (рис. 3.4) встановлено та визначено раціональну кількість обліпихи у стравах з круп, яка становить 5,0 % до маси основної сировини.

Комплексну оцінку визначали за показниками: органолептичними, граничною напругою зсуву, ефективною в'язкістю, вмістом білка та вітамінів групи В.

У виробництві страв з круп дозування обліпихи не перевищує 5 % від маси основної сировини і відповідає рекомендаціям медицини щодо споживання обліпихи. Обліпиха додавалася до рисової та гречаної круп'яної основи під час варіння.

На підставі традиційних технологій розроблена загальна схема приготування страв на основі напівфабрикатів (Рис. 3.5.).

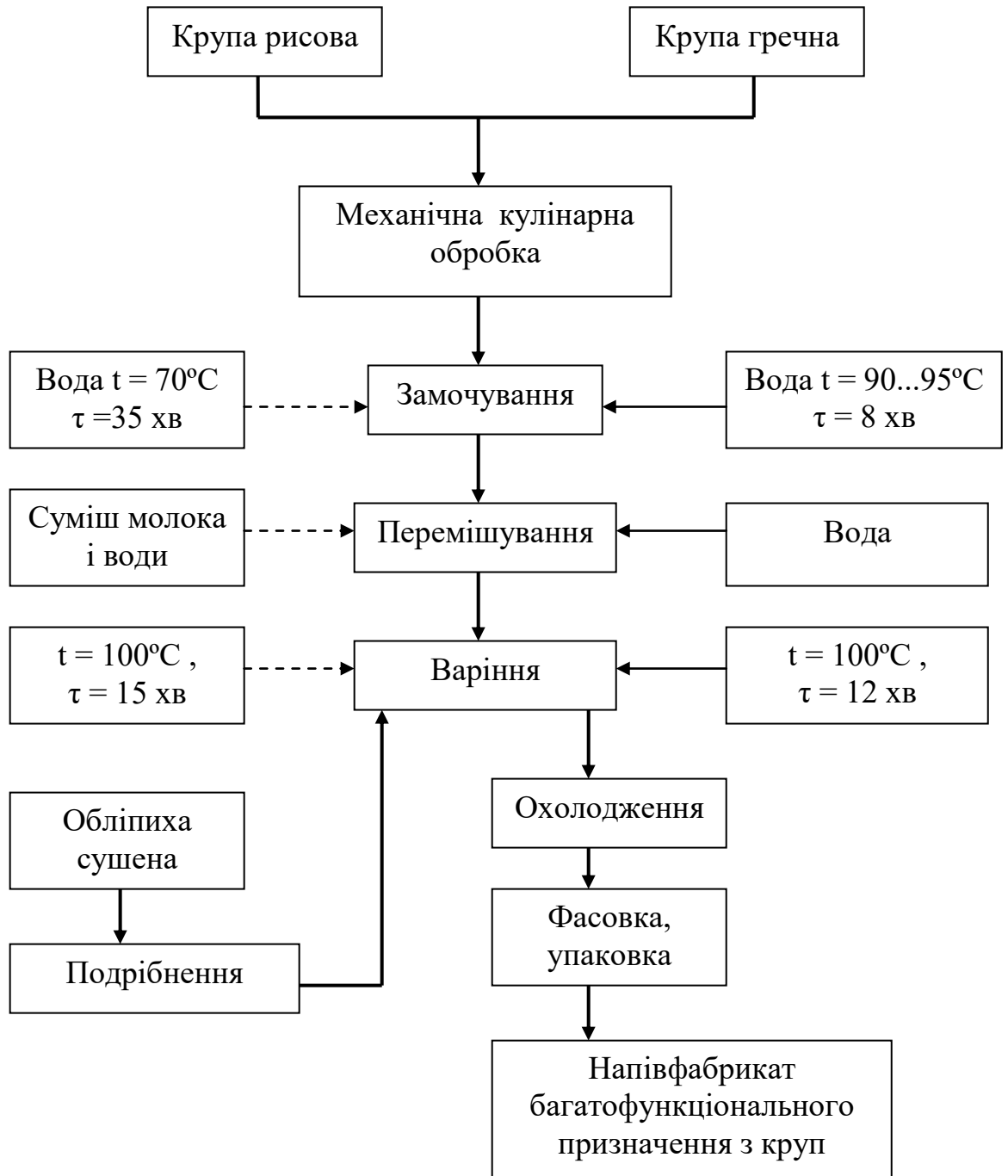


Рис. 3.5. Загальна технологічна схема виробництва напівфабрикатів з круп (напрями технологічних процесів: \longrightarrow спільних; $- - \longrightarrow$ з рисовою крупою; \longrightarrow з гречаною крупою)

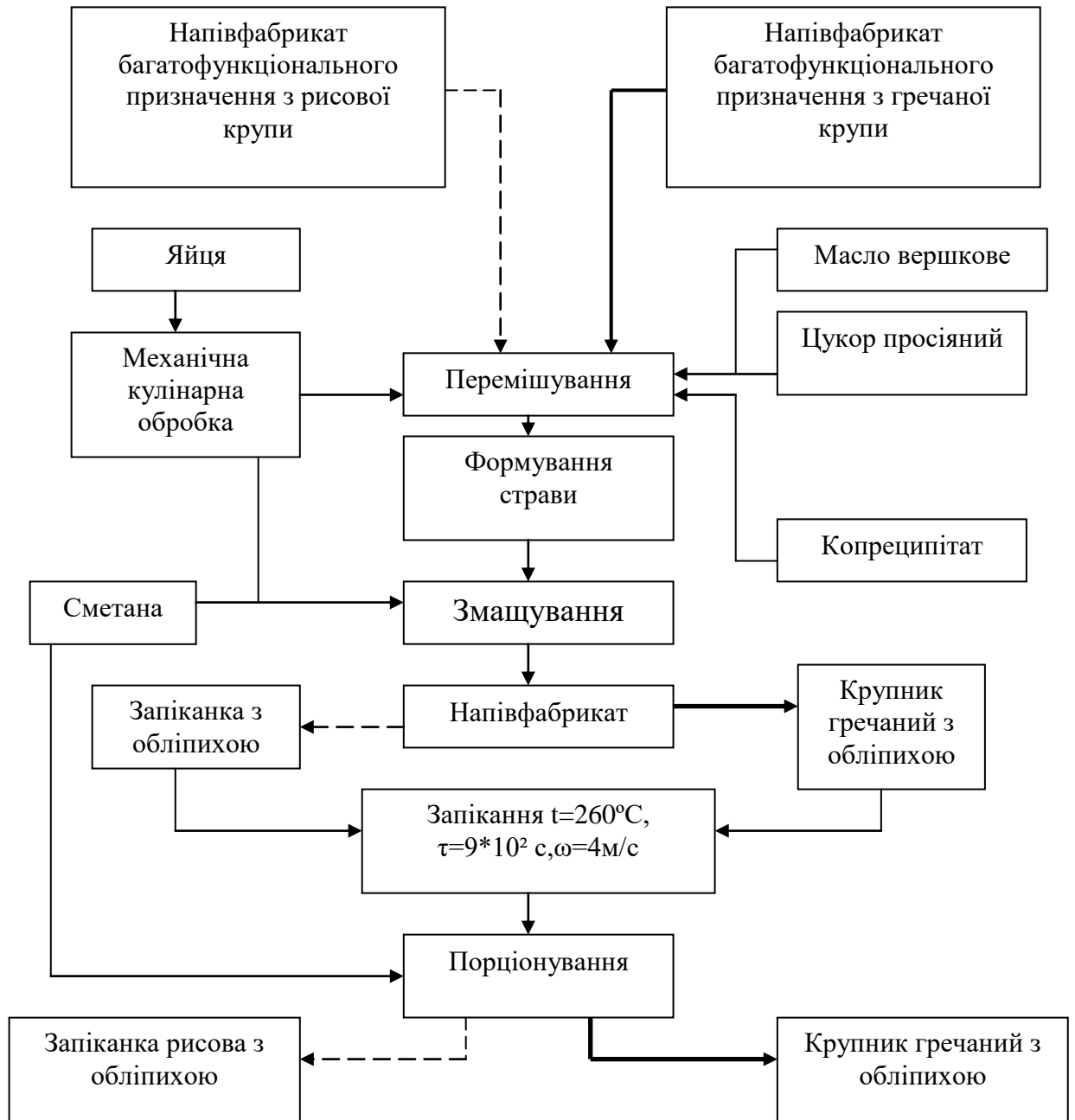


Рис. 3.6. Загальна технологічна схема виробництва страв із круп (напрями технологічних процесів: \rightarrow спільних; $- \rightarrow$ рисова крупа; \rightarrow гречана крупа)

3.3. Органолептичні, фізико-хімічні показники якості страв з круп

Органолептичні дослідження є відповідальними, у багатьох випадках остаточними і вирішальними. Використано п'ятибальну систему з урахуванням коефіцієнтів вагомості. Аналіз дослідних даних показав, що органолептичні показники (в балах) якості страв з круп, приготованих за запропонованою технологією (на прикладі запіканки і крупнику як страв, що найбільш повно характеризують групу запечених страв з круп), у більшості випадків не відрізняються від приготованих традиційним способом: крупник гречаний з обліпихою – 4,78 бала, контроль – 4,72 бала; рисова запіканка з обліпихою – 4,89 бала, контроль – 4,82 бала (табл. 3.5).

Таблиця 3.5

Органолептичні показники (в балах) якості страв з круп

Органолептичні показники балів	Коефіцієнт вагомості	Страви з круп			
		Крупник (контроль)	Крупник з обліпихою	Рисова запіканка (контроль)	Рисова запіканка з обліпихою
Зовнішній вигляд	1	4,76±0,15	4,78±0,17	4,75±0,15	4,83±0,17
Колір	2	4,80±0,18	4,75±0,13	4,87±0,14	4,92±0,14
Запах	2	4,72±0,17	4,77±0,16	4,85±0,15	4,83±0,16
Смак	3	4,65±0,18	4,71±0,17	4,90±0,18	4,98±0,13
Консистенція	2	4,77±0,13	4,78±0,19	4,75±0,13	4,80±0,16
Загальна бальна оцінка		4,72±0,14	4,78±0,15	4,82±0,15	4,89±0,18

Показники якості страв з круп

Показники	Асортимент		
	Крупник гречаний з обліпихою	Запiканка рисова з обліпихою	Пудинг рисовий з обліпихою
Зовнішній вигляд	Нарізані порційні шматочки у вигляді квадрату, политі маслом	Нарізані рівними порційними шматочками, политі сметаною або соусом абрикосовим	
Колір	Кірочки – рум'яний, розрізу гречаної крупи – з коричнюватим відтінком і з краплями твердих частинок сиру	Поверхні – золотавий, розрізу – жовто-кремовий, з включеннями білих частинок сиру	Поверхні – золотавий, розрізу – жовто-білий.
Запах	Запеченої сирної маси, гречаної каші – без сторонніх запахів	Запеченої каші з сиром, без затхлого запаху	Приємний, молочний, з приємним запахом горіха
Смак	Солодкий, з природною кислотою сиру, помірно солоний, не прогорклий	Солодкий, характерний для сиру і сметани, без сторонніх присмаків	Солодкий, зі смаком молока, яйця
Консистенція	Пухка, соковита, м'яка, без грудочок сиру	Пухка, ніжна, соковита, однорідна, без грудочок сиру	Пишна, однорідна, соковита

Для оцінки якості нових страв з круп розроблені основні органолептичні показники, за якими проводили дослідження (табл. 3.6). Фізико-хімічні показники якості готових страв з круп наведено в табл. 3.7

Таблиця 3.7

Фізико-хімічні показники страв з круп

Показники	Асортимент		
	Крупник гречаний з обліпихою	Запіканка рисова з обліпихою	Пудинг рисовий з обліпихою
Титрована кислотність, % (у перерахунку на яблучну кислоту)	0,83±0,03	0,851±0,017	0,880±0,026
Активна кислотність, рН	6,61±0,13	6,8±0,09	7,09±0,08
Вміст сухих речовин у готових стравах, %	36,2±0,9	32,10±0,24	31,2±0,4
Вміст жиру в готових стравах, %	4,56±0,10	4,33±0,12	7,42±0,24

Для оцінки впливу обліпихи на підвищення харчової цінності страв з круп досліджено харчову цінність розроблених страв з круп із додаванням нетрадиційної сировини – обліпихи. Порівнювали страви із обліпихою зі стравами без внесення добавок.

Встановлено, що розроблені види круп'яних страв за рахунок використання нетрадиційної сировини мають підвищену біологічну цінність.

Із введенням до рецептур страв з круп сировини з підвищеним вмістом білка (обліпиха та копреципітат) відбувається збільшення його вмісту в готових стравах (рис. 3.6). Введення до рецептури круп'яних страв обліпихи сприяє збільшенню білка на 15,7 %, і становить 8,1 г білка в 100 г продукту.

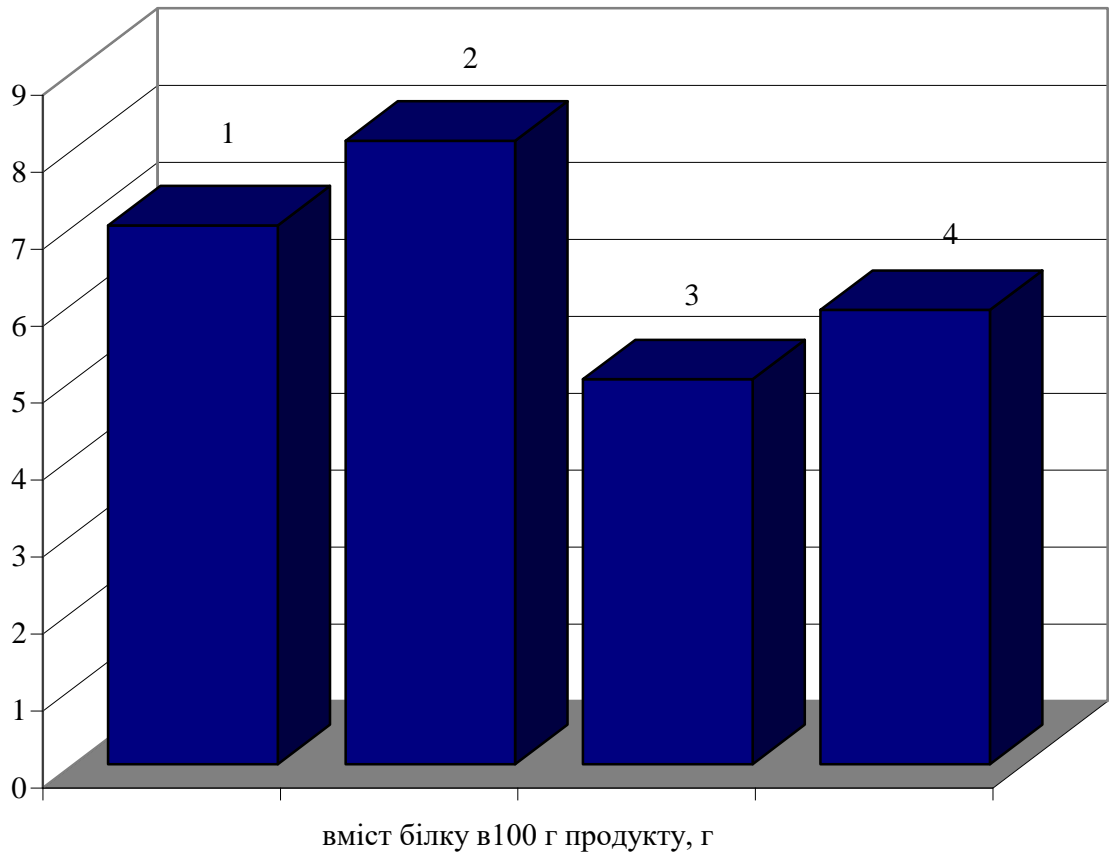


Рис. 3.6. Вміст білку у стравах з круп з використанням обліпихи : 1 – крупник (контроль), 2 – крупник з обліпихою, 3 – запіканка рисова (контроль), 4 – запіканка з обліпихою.

Індекс, що відображає відношення незамінних амінокислот до загального азоту, для страв з круп із додаванням обліпихи становить 2,47, що є характерним для білків рослинного походження.

Запіканка рисова із обліпихою містить 5,9 білка і цей показник переважає страву виготовлену за традиційною технологією на 18 %. У дослідних стравах міститься повний набір незамінних амінокислот, кількість яких коливається від 39,1 до 41,2 г на 100 г білка.

Завдяки внесенню добавки в експериментальних зразках зростає вміст білка на 18 %, підвищується масова частка амінокислот порівняно з контрольними. Особливо відчутно підвищується вміст незамінних амінокислот (НА), зокрема лізину і метіоніну. Таким чином поліпшується збалансованість амінокислотного складу страв.

Вміст вітамінів у стравах з круп із обліпихою наведено у табл. 3.8.

Таблиця 3.8

Вміст вітамінів у стравах з круп із обліпихою, мг/100г продукту

Вітаміни	Контроль	Крупник із додаванням обліпихи	Відхилення, %
Каротиноїди	0,0650±0,0020	0,320±0,007	392
Тіамін	0,211±0,008	0,324±0,009	54
Вітаміни	Контроль	Крупник із додаванням обліпихи	Відхилення, %
Рибофлавін	0,433±0,008	0,560±0,021	29
Ніацин	2,049±0,006	2,43±0,07	19
Сума токоферолів	4,52±0,12	5,12±0,11	13

Властивості обліпихи знижувати рівень накопичення радіонуклідів, важких металів шляхом комплексоутворення та сорбції дозволяють передбачити, що розроблені нові страви з додаванням біологічно активної сировини будуть мати профілактичне спрямування.

ВИСНОВКИ

Аналітичний огляд літератури присвячено дослідженню використання БАД в технології продуктів харчування, зокрема круп'яних виробів. Доведена необхідність застосування продуктів рослинного та тваринного походження для збагачення виробів з круп есенціальними харчовими нутрієнтами.

Розроблено технології напівфабрикатів з круп із використанням біологічно активних добавок (обліпіха). Встановлено вплив технологічних параметрів на функціональні, структурно-механічні властивості круп'яної основи та вміст основних харчових речовин і вітамінів. Це дало змогу обґрунтувати технологію приготування круп'яної основи для страв з круп.

На основі аналізу хімічного складу обліпіхи обґрунтовано необхідність створення нових страв з круп із використанням біологічно активних добавок. Проведеним комплексом досліджень доведено можливість використання обліпіхи у кількості 5% від маси основної сировини для підвищення харчової цінності страв з круп. На основі вивчення технологічних властивостей обліпіхи було обґрунтовано спосіб її внесення, який передбачає додавання добавки у вигляді сухого порошку під час приготування напівфабрикатів.

Використання обліпіхи у приготуванні страв з круп сприяють покращенню харчової та споживчої цінності. Страви з обліпіхою перевищують контроль за вмістом білка на 15 %, у стравах відзначається високий вміст сірковмісних амінокислот. При додаванні обліпіхи вміст вітамінів зростає порівняно з контролем: V_1 збільшився на 54 %, V_2 – на 29 %, вміст вітаміну Е – на 13,2 %, каротиноїдів – збільшився у 3..4 рази.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. ДСТУ 24297. Вхідний контроль сировини, що надходить на виробництво.
2. ДСТУ 10444.15. Мікробіологічні показники готової продукції.
3. ДСТУ 26927. Визначення токсичних елементів.
4. ДСТУ 5897-90. Органолептичний аналіз готової продукції.
5. ДСТУ 1055:2006 Крупи, що швидко розварюються. Технічні умови
6. ДСТУ 4525:2006 "Крупа кукурудзяна".
7. ДСТУ 7699:2015 Крупа пшенична
8. ДСТУ 4437:2005 Напівфабрикати м'ясні та м'ясорослинні січені. Технічні умови. Зі змінами та поправками.
9. ДСТУ ISO 6658:2005. Дослідження сенсорне. Методологія. Загальні настанови (ISO 6658:1985, IDT) [Текст]. – Введ. 2006-01-01. – К.: Держспоживстандарт України, 2005. – 26 с.
10. ДСТУ ISO 11035:2005. Дослідження сенсорне. Ідентифікація та вибирання дескрипторів для створення сенсорного спектру за багатобічного підходу (ISO 11035:1994, IDT) [Текст]. – Введ. 2006-01-01. – К.: Держспоживстандарт України, 2005. – 32 с.
11. ДСТУ 3946-2000. Система розроблення і поставлення продукції на виробництво. Продукція харчова. Основні положення [Текст]. – К.: Держспоживстандарт України, 2000. – 26 с.
12. Закон України "Про безпечність та якість харчових продуктів" № 2869- IV від 08.09.2005 р.
13. Закон України «Про інноваційну діяльність» зі змінами, внесеними згідно з Законами України в 1991-2005 рр. Голос України. 2006. 21 лист. С. 2-3.
14. Збірник законодавчих і нормативних документів з науково - технічної, інноваційної діяльності та трансферу технологій. Київ, 2006. 284 с.

15. Збірник рецептур національних страв та кулінарних виробів: Для підприємств громадського харчування всіх форм власності / О. В.Шалимінов та ін. - Київ: А.С.К., 2007. 848 с.
16. Закон України «Про інноваційну діяльність» зі змінами, внесеними згідно з Законами України в 1991-2005 рр. Голос України. 2006. 21 лист. С. 2-3.
17. Збірник законодавчих і нормативних документів з науково-технічної, інноваційної діяльності та трансферу технологій. Київ, 2006. 284 с.
18. Збірник рецептур національних страв та кулінарних виробів. Київ А.С.К. 2003р
19. Збірник технологічних карт на страви і кулінарні вироби. Київ АСК 2012р.
20. Сабадош Г. О.,Талапа С.Ю.,Немеш І.С.Удосконалення технології страв вегетаріанського призначення/ Збірник праць XVII Міжнародної міждисциплінарної наук.-практ. конф. «Сучасні аспекти збереження здоров'я людини» – Ужгород12-13 квітня 2024 року:ДВНЗ «УжНУ», 2024. – 261 с.С.74.
21. Сабадош Г.О., Нетребський О.А, Головка О.М. Принципи організації раціонального харчування дітей та підлітків.Збірник праць XVII Міжнародної міждисциплінарної наук.-практ. конф. «Сучасні аспекти збереження здоров'я людини» – Ужгород12-13 квітня 2024 року:ДВНЗ «УжНУ», 2024. – 261 с.С.84.
22. Сабадош Г.О., Сіра Є.О. Удосконалення технології страв з овочів із використанням нетрадиційної сировини..Збірник праць XVII Міжнародної міждисциплінарної наук.-практ. конф. «Сучасні аспекти збереження здоров'я людини» – Ужгород12-13 квітня 2024 року:ДВНЗ «УжНУ», 2024. – 261 с.С.80.
23. Сімахіна Г., Науменко Н. Новітні технології оздоровчих продуктів. Товари і ринки. 2015. №1. С. 189-201.
24. Сімахіна Г.О., Українець А.І. Інноваційні технології та продукти. Оздоровче харчування: підручник. Київ, 2010. 294 с.

25. Реологічні методи дослідження сировини та харчових продуктів та автоматизація розрахунків реологічних характеристик [Текст]: метод посібник / А. Б. Горальчук [та ін.]; Харківський державний ун-т харчування та торгівлі. – Х.: ХДУХТ, 2006. – 63 с.
26. Димань Т. М. Екотрофологія. Основи екологічно безпечного харчування. Навчальний посібник / Т. М. Димань, М. М. Барановський, Г. О. Білявський, О. В. Власенко, Л. В. Мороз. – Київ: Лібра, 2006. – 304 с.
27. Димань Т. М. Харчування людини / Т. М. Димань, М. М. Барановський, М. С. Ківа та ін. : Під ред. Т. М. Димань. – Біла Церква, 2005. – 300 с.
28. Литвиненко Т. К. Новітні технології обслуговування у сфері ресторанного бізнесу / Т. К. Литвиненко – Київ : 2011. – 215с.
29. Траверсе Г. М. Основи лікувального харчування дітей раннього віку / Г. М. Траверсе, С. М.Цвіренко, О. В. Горішна. – Полтава : Верстка, 2003. – 156 с.
30. Закон України «Про інноваційну діяльність» / (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2002, N 36, ст.266) від 04.07.2002 № 40-IV. – С. 10.
31. Амарант: селекція, генетика та перспективи вирощування: монографія / Т. І. Гопцій, М. Ф. Воронков, М. А. Бобро та ін.Харків: ХНАУ, 2018. – 362 с.
32. Гащук О.І., Москалюк О.Є. М'ясо-рослинні напівфабрикати – комплексні повноцінні продукти харчування.- Київ.- 2013, 42-46 с.
33. Крижова Ю.П. Удосконалення технології пельменів із використанням ламінарії / Ю.П. Крижова, М.І. Філоненко // Актуальні проблеми розвитку харчових виробництв, готельного, ресторанного господарств і торгівлі : Всеукраїнська науково-практична конференція молодих учених і студентів 23 березня. – 2011. – Х.: ХДУХТ. – С. 104.
34. Куц Р. В., Топчій О. А. Перспективы использования растительного сырья для обогащения полуфабрикатов. Вестник Национального технического университета «ХПИ». Серия: Новые решения в современных технологиях. – Харьков: НТУ «ХПИ». 2020. № 3 (5). С. 53-58.
35. Черевко О.І. та ін. Прогресивні процеси виробництва м'ясо-рослинних кулінарних виробів: Монографія / О.І. Черевко, В.М. Михайлов, І.В.

- Бабкіна, Б.В. Ляшенко, І.В. Лебединець; Харківський державний університет харчування та торгівлі. – Харків, 2008. – 101 с.
36. Карпенко П.О., Притульська Н. В., Кравченко М. Ф.Оздоровче харчування : навч. посібник / П. О. Карпенко, Н. В. Притульська, М. Ф. Кравченко та ін. ; за ред П. О. Карпенка. – Київ : КНТЕУ, 2019. – 628 с.
37. Касилова, Л. А. Изучение методики отработки рецептур на кулинарную продукцию [Текст]: метод. указания / Л. А. Касилова, Л. Н. Крайнюк; Харьковская государственная академия организации питания. – Х.: ХГУПТ, 1997. – 16 с.
38. Пивоваров, П. П. Білки в технології продукції громадського харчування [Текст] / П. П. Пивоваров // Теоретична технологія продукції громадського харчування: навч. посібник / Харк. держ. акад. технол. та орг. харчування. – Харків, 2000. – 116 с. – ISBN 5 – 7763 – 2002 – 2.
39. Трахтенберг Г., Гуліч М. Проблема біологічно активних добавок: поняття, термінологія, аспекти дискусії. / Г.Трахтенберг, М. Гуліч // Вісн. фармакології та фармації. – 2001. – № 9. – С 18-32.
40. Пересічний М.І. Наукове обґрунтування та розробка технологій продуктів громадського харчування радіозахисної дії: дис. ... докт. техн. наук: 05.18.16. – К.: КНТЕУ, 1999. – 334 с.
41. Базерашвили, Л. Г. Культивирование и технология переработки шампиньонов [Текст] / Л. Г. Базерашвили, Н. Н. Каишаури // Проблемы аграрной науки. – 2000. №11. – С. 122–126.
42. Мазараки А. А. Технологія харчових продуктів функціонального призначення [текст] : монографія / А. А. Мазараки, М. І. Пересічний, М. Ф. Кравченко ; за ред. д-ра техн. наук, проф. М. І. Пересічного. – 2-ге вид., перероб. та доп. – К. : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2012. – 1116 с.

ДОДАТКИ