

**УЖГОРОДСЬКИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ ІНСТИТУТ  
ДЕРЖАВНОГО ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ  
Кафедра технології і організації ресторанного господарства**

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

**на тему:**

**РОЗРОБКА ТА НАУКОВЕ ОБҐРУНТУВАННЯ НОВІТНІХ  
ТЕХНОЛОГІЙ РОСЛИНО-КРУП'ЯНИХ ВИРОБІВ (РКВ) ОЗДОРОВЧОГО  
ПРИЗНАЧЕННЯ БІФШТЕКСУ ДЛЯ БУРГЕРА «WEGO –SМАК» ТА  
КОТЛЕТИ «FІТО – FІLE».**

Студент ІV курсу,  
групи Б-ХТ22д.ф.н.,  
спеціальності G 13  
«Харчові технології»  
Освітня програма  
«Ресторанні технології»

Олександр  
САМСОНОВ

Науковий керівник роботи  
д. техн. наук., професор

\_\_\_\_\_

*підпис*

Олександр  
НЕТРЕБСЬКИЙ

Завідувач кафедри  
канд. техн. наук, доцент

\_\_\_\_\_

*підпис*

Ганна  
САБАДОШ

Ужгород 2025

**УЖГОРОДСЬКИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ ІНСТИТУТ  
ДЕРЖАВНОГО ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ  
Кафедра технології і організації ресторанного господарства**

**Спеціальність G 13 «Харчові технології»  
Освітня програма «Ресторанні технології»**

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Зав. кафедри \_\_\_\_\_ Ганна САБАДОШ  
(підпис)  
«30» жовтня 2024 р.

**ЗАВДАННЯ  
на кваліфікаційну роботу студента  
Самсонова Олександра Сергійовича**

1. **Тема кваліфікаційної роботи:** Розробка та наукове обґрунтування новітніх технологій рослино-круп'яних виробів (РКВ) оздоровчого призначення біфштексу для бургера «WEGO –smak» та котлети «Fito – file».  
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 рослинної сировини оздоровчого призначення .

**Об'єктом дослідження:** є новітні рецептури та технології рослино-круп'яних виробів (РКВ):біфштексу для бургера «WEGO –smak» та котлети «Fito – file»,на основі локальної сировини рослинного походження з додаванням нетрадиційних рослинних добавок функціонального призначення (ламінарії, шроту та олії розторопші).

**Предмет дослідження:** дослідні зразки кулінарні вироби: біфштекс для бургера «WEGO –smak» та котлета «Fito – file»

5. Зміст кваліфікаційної роботи

Вступ

Розділ 1. Аналітичний огляд літератури

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

1.2.Перспективи застосування функціональної сировини у складі страв

Розділ 2. Матеріали та методи досліджень

2.1. Предмет та об'єкти досліджень

2.2.Моделювання сервісно-виробничого процесу

2.3. Заходи щодо забезпечення санітарно-гігієнічних норм у закладі

Розділ 3. Основні результати досліджень

3.1.Розробка та наукове обґрунтування новітніх технологій рослино-круп'яних

виробів (РКВ) оздоровчого призначення біфштексу для бургера «WEGO –smak» та котлети «Fito – file»

3.2. Аналіз рецептурного складу, технологічної схеми та вимог до якості готової кулінарної продукції продукту-аналогу

3.3. Розроблення схем

технологічного процесу та

розрахунок харчової цінності

Висновки та пропозиції

Список використаних джерел

Додатки

6. Календарний план виконання роботи:

№ зп	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

\_\_\_\_\_

Олександр  
НЕТРЕБСЬКИЙ

Завдання прийняв до виконання студент

\_\_\_\_\_

Олександр  
САМСОНОВ

### **Відгук керівника кваліфікаційної роботи**

Кваліфікаційна робота виконана студентом Самсоновим Олександром Сергійовичем 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 веганського призначення. До

виконання кваліфікаційної роботи студент Самсонов Олександр Сергійович 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

Нетребський О.А., д.т.н., професор.

**Висновок про кваліфікаційну роботу**

Кваліфікаційна робота студента Самсонова Олександра Сергійовича може бути допущена до захисту в екзаменаційній комісії.

Гарант освітньої програми

\_\_\_\_\_

Ганна САБАДОШ

Завідувач кафедри

\_\_\_\_\_

Ганна САБАДОШ

## АНОТАЦІЯ

Метою досліджень кваліфікаційної роботи є розробка та наукове обґрунтування новітніх технологій рослино-круп'яних виробів (РКВ) оздоровчого призначення біфштексу для бургера «WEGO –smak» та котлети «Fito – file», з додаванням функціональних добавок ламінарії, шроту та олії розторопші.

Відповідно до мети досліджень поставлено наступні задачі:

- вивчити та дослідити технологічні властивості шроту клітковини, науково обґрунтувати можливість їх використання у виробництві рослино-круп'яних виробів (РКВ);
- розробити та науково обґрунтувати технології виробництва;
- дослідити фізико - хімічні, органолептичні показники якості;
- розробити технологічні картки рослино-круп'яних виробів (РКВ).

Аналітичний огляд літератури присвячено дослідженню використання нетрадиційної сировини в технології продуктів харчування, зокрема кулінарних виробів з овочів та круп. Доведена необхідність застосування продуктів рослинного походження для збагачення кулінарних виробів есенціальними харчовими нутрієнтами.

При викладенні основного розділу встановлено раціональні параметри і умови введення складових компонентів кулінарних виробів. На підставі технологічних досліджень встановлена раціональна кількість добавки. На підставі експериментальних і розрахункових методів дослідження науково обґрунтована технологія рослино-круп'яних виробів (РКВ) біфштексів, котлет. Розроблено загальну схему виготовлення та досліджені якісні показники розроблених виробів. Доведені їх перевага над традиційними по основних показниках якості.

**Ключові слова:** флексітаріанство, рослино-круп'яні вироби, нетрадиційна сировина есенціальні харчові нутрієнти, технологічна схема, показники якості.

## ЗМІСТ

ВСТУП .....	4
РОЗДІЛ 1. АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	7
1.1. Огляд інноваційних технологій виробництва нових рецептур страв та рослино-круп'яних виробів.....	7
1.2.Перспективи застосування функціональної сировини у складі страв .....	9
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	13
2.1. Предмет та об'єкти досліджень.....	13
2.2.Моделювання сервісно-виробничого процесу.....	15
2.3. Заходи щодо забезпечення санітарно-гігієнічних норм у закладі.....	17
РОЗДІЛ 3. ОСНОВНІ РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ .....	21
3.1.Розробка та наукове обґрунтування новітніх технологій рослино-круп'яних виробів (РКВ) оздоровчого призначення біфштексу для бургера «WEGO –smak» та котлети «Fito – file».....	21
3.2.Аналіз рецептурного складу, технологічної схеми та вимог до якості готової кулінарної продукції продукту-аналогу.....	23
3.3.Розроблення схеми технологічного процесу та розрахунок харчової цінності..	26

## ВИСНОВКИ

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

## ДОДАТКИ

## ВСТУП

Вегетаріанство — одна з найдавніших альтернативних теорій харчування. Це загальна назва харчових систем, що виключають або обмежують споживання продуктів тваринного походження. Визначення «вегетаріанство» походить від латинського *vegetis*, що означає «життєрадісний, свіжий, сильний». Ідеї вегетериана відомі з часів Піфагора(570-470 рр. до н. є.), прихильниками цієї харчової системи були відомі вчені, філософи, письменники, художники- Епікур, Платон, Сократ. Діогенес, Овідій, Плутарх, Гіппократ, Сенека, Вольтер, Руссо, Байрон. Сьогодні у світі налічується понад 800 мільйонів послідовників вегетаріанців,уявлення яких,що вживання продуктів тваринного походження суперечить щоденному життю і функції органів травлення людини, сприяє утворенню в організмі токсичних речовин, які викликають хронічне отруєння. Переваги вегетаріанства:зниження ризику атеросклерозу;нормалізація кров'яного тиску;зниження в'язкості крові;поліпшення функції жовчі та печінки.

Люди активно шукають різноманітності у харчуванні та нові пропозиції, тому замітники м'яса користуються популярністю. Рослинні замітники м'яса підходять не лише веганам та вегетаріанцям, але й тим, хто хоче урізноманітнити своє харчування. В Україні тільки у 2021 році кількість виробників альтернативного м'яса перевищує 10, що значно більше ніж у багатьох європейських країнах та свідчить про зацікавленість споживачів та інвесторів у розвитку цього напрямку [11].

Рослинна дієта стримує розвиток ішемічної хвороби серця знижує фактори ризику атеросклеротичних серцево-судинних захворювань. А в Україні причина 67% випадків передчасної смертності- серцево-судинні захворювання. За даними МОЗ, вони є причиною загибелі понад 400 тисяч українців щороку. Веганство — філософія життя. Якщо ж взяти ширше, то веганський стиль життя передбачає не тільки особливу харчову поведінку, але й відмову від низки категорій товарів тваринного походження (шкіряні вироби або корм для тварин, наприклад) [12].

Веганство стає мейнстрімом, який дедалі більше асоціюється зі стійким розвитком. І тільки деякі бачать у веганстві переваги для здоров'я або відмовляються від м'яса через співчуття до тварин.

Різноманітність вегетаріанських варіантів розширилася за рахунок компромісів у плануванні їжі, на відміну від оригінальної ідеології. Тому існує багато напрямків з легкими модифікаціями, серед яких - флексік'юріті.

Флекскість — нова версія ЗСЖ, така легка форма вегетаріанства, менш радикальна. Англійська концепція флексік'юріті поєднує гнучкі, вегетаріанські слова. Цей термін був вперше використаний в жовтні 1992 року в матеріалі для газети Austin American-Statesman. Особливо цей стиль життя характерний для тих, кому до 40 років (це високоосвічена молодь, яка прагне до свідомості й відповідальності. Але не всім людям під силу дотримуватися подібного харчування, бо не кожен організм може поповнити, наприклад, рівень заліза подібною їжею. Комуś для здоров'я дійсно необхідне м'ясо. Таким чином, актуальність роботи обумовлена розробкою ефективних технологій кулінарних виробів підвищеної харчової цінності, які по органолептичним показникам імітують традиційні біфштекси та котлети. Тож в закладах ресторанного господарства збільшиться кількість і різноманіття порційних страв рослинного походження. Тільки замість м'ясних компонентів в рецептурах включають картоплю, сою, моркву, рис, вівсяну крупу, боби.

Досліджено лише частку того, як можна розкрити потенціал м'яса рослинного походження. Для виробництва одного кілограма дробленого гороху або сочевиці потрібно 50 літрів води. Для виробництва ж одного кілограма курячого м'яса необхідно 4 325 літрів води, одного кілограма баранини - 5 520 літрів, а одного кілограма яловичини 13 000 літрів ) [14].

Окрім того, рослинні (горіхи, паростки рослин, насіння, трави, фрукти, овочі) та зернобобові продукти повністю відповідають концепції здорового харчування: у них збалансований склад, вони не містять гормонів, холестерину та тваринного білка, багаті мікроелементи, амінокислоти та вітаміни групи В, які є життєво важливою складовою здорового раціону харчування. Водночас, за умови

збалансованого харчування холестерин синтезується самим організмом - печінкою людини.

**Мета і задачі досліджень.** Метою досліджень роботи є розробка та наукове обґрунтування новітніх технологій біфштексу, котлет та шніцелів на рослинній основі з додаванням функціональних добавок ламінарії, шроту клітковин рослинних, олії розторопші.

Відповідно до мети досліджень поставлено наступні задачі:

- вивчити та дослідити технологічні властивості складових рослинно-круп'яних виробів, науково обґрунтувати можливість їх використання у виробництві;
- розробити та науково обґрунтувати технології виробництва рослинно-круп'яних виробів (РКВ) ;
- дослідити фізико - хімічні, біохімічні та мікробіологічні показники якості;
- розробити технологічні картки біфштексу для бургера «WEGO –smak» та котлети «Fito – file».

*Об'єкти досліджень* - новітні рецептури та технології рослинно-круп'яних виробів (РКВ):біфштексу для бургера «WEGO –smak» та котлети «Fito – file»,на основі локальної сировини рослинного походження з додаванням нетрадиційних рослинних добавок функціонального призначення (ламінарії, шроту та олії розторопші).

*Предмети дослідження* - дослідні зразки кулінарні вироби: біфштекс для бургера «WEGO –smak» та котлета «Fito – file».

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

Практична цінність роботи полягає в тому, що наукові розробки дозволять провести на підприємстві сертифікацію системи керування безпечністю продукції «Кулінарні вироби з рослинної сировини» відповідно до вимог ДСТУ ISO 22000:2007 «Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будь-яких організацій харчового ланцюга»

## РОЗДІЛ 1

### АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

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

Огляд основних напрямків розробки нових рецептур страв та рослино-круп'яних виробів показав, що в даній галузі проводяться численні дослідження, результатами яких є розширення асортименту продуктів підвищеної харчової цінності, створення виробів з поліпшеними споживними властивостями в основному для широких верств населення, але мало уваги приділяється створенню продуктів для вегітаріаців та флексітаріанців. На сьогодні існує два основних напрямки в області заміників м'яса:

- 1) заміники м'яса на рослинній основі (plant-based meat);
- 2) штучне м'ясо, вирощене в лабораторних умовах з клітин тварини (cell-based meat, cultured meat або clean meat).

Так от, нещодавно на ринок вийшли дві великі американські компанії Beyond Meat і Impossible Foods ,які виробляють м'ясо з рослинного матеріалу.

Американський стартап Beyond Meat,який офіційно вийшов на ринок України у грудні минулого року, виготовляє котлети для бургерів, сосиски та фарш. Як підкреслюють у компанії, їхня продукція виготовлена виключно з рослинних компонентів, не містить ГМО, сої та глютену, а також підходить для тих, хто споживає кошерну їжу. Наприклад, сосиски Beyond Sausage складаються з білків, які добувають з гороху, бобових та рису.

З метою розширення асортименту продуктів швидкого приготування вченими розроблена миттєва багатозернова каша на основі суміші пшениці, бобів, сорго, ячменю, кукурудзи і лляного насіння з полісахаридного продукту, отриманого з бульб топінамбура (*Helitnthus tuberosus L.*)[21].

Для підтримки здорової ваги тіла розроблено склад каш, які містять вівсяну

крупу і мелений чай, морські водорості і корицю [22].

Вченими розроблена пшенична каша (Dalia) на основі попередньо обробленої колотої пшениці, цукру, сухого знежиреного молока, горіхів кеш'ю, гідрогенізованого жиру і кардамону [23].

Розроблена екструдована кукурудзяна каша, яка містить квітки липи (10 %) [24].

Вченими Сербії запропоновано поєднати рослинні білки із зерновими для виробництва каш швидкого приготування з високим вмістом білка. А саме – використовувати білки з бобових, таких, як соя та горох, зокрема концентрат соєвого білка, ізолят соєвого білка та ізолят горохового білка [25].

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 [21 - 24]

М. Гуліч підтримує розроблення харчових продуктів, що забезпечують потреби організму в енергії, есенціальних, мікро- і макронутрієнтах, баластних та мінорних нехарчових біологічно активних компонентах їжі.

А. Кудряшова обґрунтовує можливості компенсації дефіциту білка в харчовому раціоні застосуванням екологічно безпечних нанобіотехнологій, і вироблених з їх використанням натуральних поліфункціональних засобів високої біологічної значущості.

Дієтолог Н. Горбань вважає доцільним використання овочевої та зернової сировини, яка має достатні вологозв'язуючі та стабілізуючі властивості і є носієм есенціальних харчових речовин: вітамінів, макро- і мікроелементів, пребіотиків тощо [17-18].

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].

## 1.2. Перспективи застосування функціональної сировини у складі страв

Вегетаріанські страви містять значну кількість антиканцерогенних речовин (вітамін С, бета-каротин, селен, терпеноїди, епігенін). Включення до складу страви науково обґрунтованої комбінації різних овочів та крупів дозволить отримати популярні серед населення продукти – вегетаріанські смажені та запечені страви – аналоги м'ясним другим стравам.

Чим вища біологічна цінність білка харчових продуктів, тим краще він використовується для синтезу власних білків і функціонування організму. Для оцінки біологічної цінності зернових культур розраховано амінокислотний СКОР (відношення вмісту амінокислот білка продукту до аналогічного показника еталонного білка за даними ФАО/ВООЗ) [ 5]

Таблиця 1.1

### Амінокислотний СКОР зернових культур, %

Амінокислота	М'ясо куряче	М'ясо яловичина	Соя	Чіа	Кіноа	Амарант	Сочевиця
Треонін	129	93	95	91	116	85	129
Валін	85	89	100	98	94	93	88
Метіонін + цистин	120	92	74	146	144	93	234
Ізолейцин	80	95	123	103	158	80	116
Лейцин	92	88	117	101	91	100	115
Тирозин + фенілаланін	102	76	133	135	172	119	105
Триптофан	88	91	130	223	188	85	84
Лізин	70	64	115	91	106	127	180

Порівнюючи із курячим та м'ясом яловичини більшість досліджених зернових культур, мають кращий амінокислотний склад.

В основу розробки рецептур рослинно-круп'яних страв та кулінарних виробів покладено оптимізацію рецептур за амінокислотним складом. При цьому до складу страв входять поєднання білкових продуктів: гриби і перлова крупа,

гречка, біла квасоля, пшоно. Функціональна сировина у складі рослинно-круп'яних страв має значний потенціал для покращення харчової цінності та користі для здоров'я. Дослідження показують, що використання таких інгредієнтів, як лляне, рисове та кукурудзяне борошно, може суттєво підвищити вміст білків, жирних кислот та інших корисних речовин.

Сучасні технології виробництва функціональних продуктів рослинного походження, зокрема концентрування та ІЧ-сушіння, дозволяють зберегти максимальну кількість корисних компонентів у продуктах. Крім того, інноваційні технології отримання рослинних порошків сприяють створенню компактних, довготривалих та легкозасвоюваних продуктів.

#### 1. Біоактивні добавки

- Використання рослинних порошків із морських водоростей, топінамбура, льону чи амаранту для збагачення страв омега-3, інуліном та антиоксидантами.
- Добавка ферментованих бобових або пророщених зернових для покращення засвоюваності білка.

#### 2. Інноваційні методи обробки

- ІЧ-сушіння: забезпечує збереження максимальної кількості корисних речовин у рослинних компонентах.
- Екструзія: дає можливість створювати текстуровані продукти з покращеними органолептичними властивостями.

Рослинні жири і олії є обов'язковим компонентом їжі, джерелом енергетичного і пластичного матеріалу, постачальником необхідних для нього речовин, тобто вони є незамінними факторами харчування, що визначають його біологічну цінність. Рекомендований вміст жиру в раціоні людини (за калорійністю) складає 30...33%; для населення південних зон – 27..28%, північних – 38...40% або 90...107 г на добу, в тому числі безпосередньо у вигляді жирів 45–50 г.

У складі харчових продуктів розрізняють видимі жири (рослинні олії, тваринні жири, вершкове масло, маргарин, кулінарні жири) і невидимі жири (жир в м'ясі і м'ясопродуктах, рибі, молоці і молочних продуктах, крупі, хлібобулочних і

кондитерських виробках). Це, звичайно, є умовним поділом, але він широко застосовується в нутріціології.

Найбільш важливими джерелами жирів в харчуванні є: рослинні олії (в рафінованих оліях 99,7...99,8% жиру), вершкове масло (61,5...82,5% ліпідів), маргарин (до 82,0% жиру), комбіновані жири (50...72% жиру), кулінарні жири (99% жиру), молочні продукти (3,5...30% жиру), деякі види кондитерських виробів – шоколад (35...40%), окремі сорти цукерок (до 35%), печиво (10–11%); крупи – гречана (3,3%), вівсяна (6,1%); сири (25...50%), продукти із свинини, ковбасні вироби (10...23% жирів). Частина цих продуктів є джерелом рослинних олій, інші – тваринних жирів.

В харчуванні людини має значення не тільки кількість але й хімічних склад вживаних жирів, особливо вміст поліненасичених жирних кислот з певним положенням подвійних зв'язків і цис-конфігурацією (лінолевої С218;  $\alpha$ - і  $\gamma$ -ліноленової С318; олеїнової С118; арахідонової С420; поліненасичених жирних кислот з 5...6-ма подвійними зв'язками родини омега-3).

Лінолева і ліноленова кислоти не синтезуються в організмі людини, арахідонова – синтезується із лінолевої кислоти за участі вітаміну В6. Тому вони отримали назву "незамінних або "есенціальних" кислот. Ліноленова кислота утворює інші поліненасичені жирні кислоти. До складу поліненасичених жирних кислот родини омега-3 входять:  $\alpha$ -ліноленова, ейкозапентаєнова, докозагексаєнова кислоти. Лінолева,  $\gamma$ -ліноленова, арахідонова кислоти входять в родину омега-6.

Таким чином, наведена вище інформація, що характеризує склад та властивості складових рецептури, свідчить про актуальність застосування цієї сировини як джерела збагачення кулінарних виробів сировини білками, вітамінами, мінеральними речовинами. Вважається, що добова потреба в лінолевій кислоті повинна складати 6...10 г, мінімальна – 2...6 г, а її сумарний вміст в жирах харчового раціону – не менше 4% від загальної калорійності. Отже, склад жирних кислот ліпідів в харчових продуктах, призначених для харчування молодого, здорового організму, повинен бути збалансованим: 10...20% –

поліненасичених, 50...60% – мононенасичених і 30% насичених, частина яких повинна бути з середньою довжиною ланцюга.. Це забезпечується використанням в раціоні 1/3 рослинних і 2/3 тваринних жирів. Для людей похилого віку і хворих серцево-судинними захворюваннями вміст лінолевої кислоти повинен складати приблизно 40%, відношення поліненасичених і насичених кислот – наближатись до 2:1, відношення лінолевої і ліноленової кислот – 10:1.

## РОЗДІЛ 2

### МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### 2.1 Предмет та об'єкти досліджень

**Об'єктом досліджень** було обрано розроблені новітні рецептури та технології рослино-круп'яних виробів (РКВ):біфштексу для бургера «WEGO – smak» та котлети «Fito – file»,на основі локальної сировини рослинного походження з додаванням нетрадиційних рослинних добавок функціонального призначення (ламінарії, шроту та олії розторопші).

Було розроблено модельні дослідні рецептури кулінарних виробів з рослино-круп'яної сировини до складу яких входили: крупи,гриби,коренеплоди,в якості стабілізатора структури входило гарбузове,кукурудзяне та пшеничне борошно,пюре нуту.

**Предметами досліджень** виступали: дослідні зразки кулінарні вироби: біфштекс для бургера «WEGO –smak» та котлета «Fito – file». Найважливішими показниками якості розроблених кулінарних виробів є смак, запах, консистенція, структура, колір на розрізі.

Головним завданням було встановити оптимальну кількість компонентів для збереження відмінних смакових властивостей страви.

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 (бруто і нето сировини); -розробка проекту технологічної картки.

2	Технологічний	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проведення відпрацювань лабораторних та виробничих умовах;</li> <li>- складання актів відпрацювань;</li> <li>- визначення органолептичних показників;</li> <li>- визначення впливу співвідношення кількості внесення компонентів на смакові якості виробів;</li> </ul>
3	Комп'ютерні технології	<ul style="list-style-type: none"> <li>- аналіз інформації з мережі Інтернет</li> <li>- використання прикладних програм MicrosoftOffice</li> </ul>

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

Для досліджень були використані також наступні матеріали й устаткування:

- склянки різних обсягів, термометр, мірні циліндри, колби, чашки;
- прилад Валента, шафа сушильна, ваги ВЛКТ-160.

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.

Вміст білків – визначенням загального азоту за методом К'ельдаля згідно

ДСТУ ISO 1871:2003.

Вміст вуглеводів – розрахунковим шляхом за фактичним вмістому зразках вологи, білків, ліпідів, мінеральних речовин.

Органолептичні властивості – сенсорним методом за розробленою шкалою з урахуванням коефіцієнтів важливості.

Вміст вологи – згідно з ГОСТ 7631–85.

Масову частку вологи розраховують за формулою:

$$X = \left( \frac{m_1 - m_2}{m_1 - m} \right) * 100 \quad (2.2)$$

де:  $m_1$ ,  $m_2$  – маса бюкси з піском, скляною паличкою і наважкою відповідно до і після висушування, г;

$m$  – маса бюкси з піском, скляною паличкою після висушування, г.

Енергетичну цінність – розрахунковим методом.

Втрати маси при тепловій обробці виробів – зважуванням до і після термічного оброблення (після охолодження до температури  $45 \pm 1^\circ\text{C}$ ).

Кількість мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів (МАФАНМ) згідно з ГОСТ 10444.15–94; бактерій групи кишкової палички (БГКП) (коліформи) згідно з ГОСТ 30518–9; золотистого стафілококу згідно з ГОСТ 10444.2–94; патогенних мікроорганізмів, в т.ч. роду Сальмонела згідно з ДСТУ ISO 11290–1, ДСТУ ISO 11290–2, ДСТУ EN 12824.

Формоутворення та збереження маси виробів після теплового оброблення залежать від значень вологоутримуючої здатності. В результаті проведених досліджень виявлено, що при додаванні функціональних добавок у кількості від 3 % вологоутримуюча здатність для всіх зразків збільшилася в 1,5–2 рази.

Вологоутримуюча здатність модельних мас для рослино-круп'яних виробів (РКВ) певним чином пов'язана з кислотністю багатокomпонентних систем. Дія компонентів викликана головним чином зміною рН середовища. Додавання овочевих пюре призводить до підвищення рН. Зсув рН середовища в сторону спричиняє значне підвищення вологоутримуючої здатності, зменшує денатурацію білків.

Визначено, що втрати при тепловій обробці дослідних зразків на 15 % менші, ніж у контрольного зразка. Це пов'язано зі збільшенням вмісту зв'язаної вологи та вологоутримуючої здатності.

Проведені дослідження дають змогу обґрунтувати рецептурний склад, дає змогу покращити технологічні властивості традиційної технології шляхом збільшення вмісту зв'язаної вологи та вологоутримуючої здатності. Готові вироби з такого фаршу мають порівняно пружну та щільну консистенцію, що істотно впливає на їх органолептичні показники.

Можливою є корекція функціонально-технологічних властивостей харчових систем з метою поліпшення споживчих властивостей готового продукту. Використання таких підходів дає змогу розробити асортимент харчової продукції, збагаченої функціональними речовинами, з підвищеною харчовою цінністю та споживчими характеристиками.

## 2.2. Моделювання сервісно-виробничого процесу

Для подальшого розрахунку складського господарства складається поелементна структурно-технологічна схема складського господарства

Таблиця 2.2

### Елемент 1. Складське господарство

Складові технологічного процесу	Кількісний показник, кг	1.2. Зберігання продуктів	Кількісний показник, кг
1.1.1. Прийняття продуктів	1014,1	1.2.1. Зберігання при охолодженні, в т.ч. молочно-жирові, гастрономія, 1.2.2. Зберігання продуктів при звичайних умовах, в.ч. фрукти, овочі, напої	168,2 845,9 306,8
1.1.2 Розвантажування і транспортування	1014,1		

Площа складського приміщення розраховується в залежності від кількості

сировини, яка зберігається, питомого навантаження на м<sup>2</sup> та площі на проходи. Розрахунок площі складського приміщення ведеться за формулою для розрахунку площі складування сировини:

$$S_{\text{склад.}} = Q * t / q \quad (2.1)$$

де Q - денна кількість сировини, кг,

t - термін зберігання, днів,

q - питома навантаження, кг/м<sup>2</sup>.

Визначивши площу складування підбирається складське обладнання і розраховується його площа. Після цього розраховується площа складського приміщення за формулою:

$$S_n = (S_{\text{об}} * N_{\text{об}}) / K \quad (2.2)$$

де S<sub>об</sub> - площа одиниці складського обладнання, м<sup>2</sup>,

N<sub>об</sub> - кількість обладнання, одиниць,

K - коефіцієнт, який враховує збільшення площі приміщення на проходи.

Моделювання процесу механічної кулінарної обробки сировини ведеться на основі схем технологічного процесу. Підбір обладнання та розрахунок площі виробничих приміщень ведеться на підставі виробничих програм відповідних цехів згідно структурно-технологічних схем.

Розрахунок площі виробничих цехів ведеться на основі структурно-технологічної схеми механічної кулінарної обробки продуктів. Після розробки виробничої програми цеху і складання структурно-технологічної схеми розраховується овочевий цех підприємства.

Складові технологічного процесу	Операції процесу	Обладнання
Операції і види робіт та розрахована продуктивність згідно виробничої програми		
Обробка зелені - 8,7	Перебирання, миття	Стіл з ванною
Обробка огірків, помідорів, фруктів - 39,5	Перебирання, промивання	

Обробка коренеплодів, цибулі ріпчастої, часнику, капусти кольорової - 106,8	Тимчасове зберігання	Стелаж
	Промивання, очищування	МОК-125
	Очищування	Стіл для очищування
	Промивання, тимчасове зберігання	Мийна ванна

Рис. 2.1. Структурно-технологічна схема виробничого процесу овочевого цеху

Розробивши поопераційну структурно-технологічну схему переробки овочів і зазначивши необхідне обладнання розраховується кількість відходів та вихід напівфабрикатів.

Таблиця 2.3

### Розрахунок кількості відходів та вихід напівфабрикатів

Сировина	Одиниця виміру	Кількість	Відходи		Вихід н/ф, кг
			%	кг	
Капуста цвітна	Кг	3,3	15,0	0,5	2,8
Огірки свіжі	Кг	5,2	5,0	0,2	5,0
Помідори свіжі	Кг	7,0	5,0	0,4	6,6
Цибуля зелена	Кг	2,6	20,0	0,5	2,1
Редиска	Кг	2,3	25,0	0,6	1,7
Картопля	Кг	84,4	25,0	21,1	63,3
Ягоди, фрукти	Кг	24,5	25,0	6,0	18,5
Салати, зелень петрушки		3,1	25,0	0,8	2,3
Цибуля ріпчаста, часник		14,3	12,0	1,7	12,6
Разом:				31,8	114,9

Визначивши необхідне обладнання для переробки овочів і розрахував кількість відходів та вихід напівфабрикатів розраховується площа, зайнята устаткуванням та площа цеху за формулою:

$$S_{ц} = (\Sigma S_{об}) / K, \text{ м}^2 \quad (2.4)$$

де  $\Sigma S_{об}$  - площа зайнята обладнанням,  $\text{м}^2$ ,

$K$  - коефіцієнт використання площі цеху ( $K = 0,3-0,35$ ).

Розрахунок площі, зайнятої обладнанням, зводиться до таблиці.

Таблиця 2.4

## Розрахунок площі овочевого цеху

Обладнання	Марка	Кількість, шт	Габаритні розміри, мм.	Площа, м <sup>2</sup>
Підтоварник	ПТ	1	1000x800x280	0,8
Стіл з ванною	СП-2	1	1500x800x860	1,2
Ванна мийна	МВ-4	1	630x630x860	0,39
Стіл виробничий	СП-1	1	1000x840x860	0,84
Картоплечистка	МОК -125	1	530x380x840	0,2
Стіл для очищування овочів	СПК	1	1000x840x860	0,84
Шафа для інвентарю	Ш-1	1	1000x600x1800	0,6
Раковина	Р-1	1	600x400	0,24
Бак для відходів		1	400	0,12
Разом				5,23

Площа цеху становить  $S_{ц} = 5.23 / 0.3 = 17,4 \text{ м}^2$ .

Розрахунок зведено до таблиці.

Таблиця 2.5

## Перелік обладнання та площа цеху холодних закусок

Обладнання	Марка	Кільк.	Габаритні розміри, мм.	Площа, м <sup>2</sup>
Холодильна шафа	ШХ-0,56	1	786x1120x1726	0,88
Стіл виробничий	СП-1	2	1000x800x860	1,6
Мийна ванна	МВ-4	1	630x630x860	0,39
Універсальний привід	П-П	1	1100x800x1350	0,88
Шафа для інвентарю	Ш-1	1	1000x600x1800	0,6
Стелаж	Сж-1	1	1000x800x2000	0,8
Раковина	Р-1	1	600x400	0,24
Бак для відходів		1	0400	0,12
Коктейлевзбивач.	настільний	-	1500x800x860	-
Разом:				5.51

Площа цеху становить:  $S = 5.51/0,3 = 18,3 \text{ м}^2$

Виробничий процес починається з отримання сировини і організації її тимчасового зберігання. Для збереження цехового інвентарю в кожному цеху передбачається спеціальна шафа. В кондитерському цеху передбачається виготовлення борошняних кондитерських виробів. Для їх виготовлення в цеху встановлюється холодильна шафа для тимчасового зберігання сировини, два виробничих столи, настільна тістомісильна машина, універсальний привід для кондитерських цехів, пересувний стелаж і пекарська шафа. Замість тіста

відбувається за допомогою тістомісильної машини.

В цеху холодних закусок відбувається приготування холодних закусок, бутербродів і солодких страв. Для виконання виробничої програми в цеху встановлюється холодильна шафа для тимчасового зберігання сировини, виробничі столи, один з яких з мийною ванною, мийна ванна і універсальний привід.

В гарячому цеху відбувається приготування гарячих страв і напоїв. Проектом передбачається організація технологічної лінії по приготуванню других страв, гарнірів і напоїв.

В гарячому цеху запроектовано холодильну шафу, мийну ванну, два виробничих столи, універсальний привід, електроплиту ЕП-0,51-01 і електрокип'ятильник.

## РОЗДІЛ 3

### ОСНОВНІ РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### 3.1. Розробка та наукове обґрунтування новітніх технологій рослинно-круп'яних виробів (РКВ) оздоровчого призначення біфштексу для бургера «WEGO –smak» та котлети «Fito – file»

Наукове обґрунтування етапів нової технології передусім передбачає аналіз існуючих. Для досягнення поставленої мети у якості контролю було взято класичну рецептуру - аналог котлети з крупи перлової.

Котлети перлові з сиром №427  
(Збірник рецептур 1982р.)

№ з/п	Назва сировини	Витрати сировини на 1 порцію (г)	
		Брутто	Нетто
1	Крупа перлова	45	45
2	Вода	125	125
3	Сир	30,5	30
4	Яйця	1/5шт	8
5	Цукор	8	8
6	Сухарі пшеничні	8	8
	<b>Маса напівфабрикату</b>	-	<b>222</b>
7	Кулінарний жир	8	8
	<b>Маса смажених виробів</b>	-	<b>200</b>

На першому етапі аналізу традиційної технології кулінарних виробів з (котлет перлових) було проведено горизонтальну декомпозицію з визначенням підсистем (рис. 3.1).

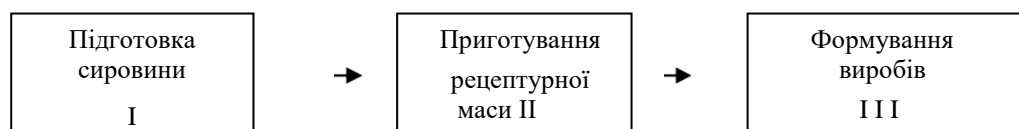


Рис. 3.1. Алгоритм технології рослинно-круп'яних виробів (РКВ)

Класична рецептура котлет з крупи перлової передбачає технологічні етапи: підготовка сировини, виготовлення маси, введення сухих компонентів, перемішування маси, формування, смаження та охолодження.

Відповідно до поставлених завдань нам потрібно збагатити кулінарний виріб за традиційною рецептурою біологічно активними речовинами та вітамінами. Створення котлет та біфштексів з круп з додаванням печериць та селери з огляду на зростаючий попит на рослинні та здорові продукти - це перспективна ідея. Котлети та біфштекси з таких інгредієнтів можуть бути альтернативою традиційним м'ясним виробам, і при цьому вони можуть задовольняти потреби різних категорій споживачів, включаючи вегетаріанців, а також людей, які стежать за здоров'ям та хочуть знизити споживання тваринних жирів. Перевагами вдосконалених рецептур рослино-круп'яних виробів (РКВ) є:

**1.Збалансований склад:** перлова крупа є джерелом складних вуглеводів і клітковини, що сприяє тривалому відчуттю ситості, стабільному рівню цукру в крові і підтримці здоров'я травної системи; печериці є низькокалорійним продуктом, який містить багато білка та корисних мікроелементів (калій, фосфор, вітаміни групи В), також додають страві насичений смак і текстуру, близьку до м'яса; селера — це низькокалорійний продукт, який багатий на вітаміни, мінерали і антиоксиданти, а також містить клітковину, що сприяє здоров'ю травної системи.

**2.Зростаючий попит на рослинні продукти:** все більше людей переходять на рослинну дієту або зменшують споживання тваринних продуктів. Котлети та биточки з круп і овочів альтернатива м'ясним стравам.

**3.Поживна цінність:** оновлені, вдосконалені рецептури кулінарних виробів можуть бути корисні для людей з різними дієтичними потребами.

Одним з головних аспектів буде досягнення бажаної текстури та смаку, щоб продукт мав вигляд і мав смак, який споживачі очікують від котлет чи біфштексів. Крупи можуть бути м'якими, тому важливо правильно підібрати пропорції і додавати інгредієнти, які допоможуть забезпечити потрібну консистенцію. Для цього можуть бути використані спеціальні зв'язуючі компоненти, як наприклад, нутів протеїн, або крохмаль.

На першому етапі визначали оптимальні співвідношення рецептурних компонентів для формування модельних композицій проєктованого виробу.

Спочатку визначали оптимальну частку вмісту селери, грибів та перлової каші у фарші. Відомо, що завелика кількість пюре ймовірно зробить виріб гливким та непористим, тому внесення частки пюре було обмежено 25 %. З іншого боку, експериментальним шляхом встановлено, що внесення менше 20 % грибів печериць не має суттєвого впливу на властивості готового виробу. Отже, для формування модельних композицій вміст грибів варіювали з кроком у 10%: 15, 25 та 35 % пюре по відношенню до маси фаршу.

### 3.2. Аналіз рецептурного складу, технологічної схеми та вимог до якості готової кулінарної продукції продукту-аналогу

Наступним кроком досліджень було дослідження якості розробленого продукту. Аналіз біологічної цінності (табл 3.1) свідчить про покращення хімічного складу, порівняльний хімічний склад РКВ розраховано на 100г продукту.

Таблиця 3.1

#### Порівняльна характеристика хімічного складу

Нутрієнт	Аналог	Біфштекс для бургера «WEGO –smak»	Котлета «Fito - file»
Білки, г	9,2 ± 0,39	12,9 ± 0,69	12,6 ± 0,48
Жири, г	4,9 ± 0,31	3,9 ± 0,31	4,0 ± 0,20
Вуглеводи, г	61,1 ± 1,99	57,6 ± 3,22	49,7 ± 1,95
<b>Вітаміни, мг</b>			
Вітамін А	0,29 ± 0,02	3,12 ± 0,10	3,06 ± 0,09
Вітамін В <sub>6</sub>	0,09 ± 0,02	0,24 ± 0,03	0,21 ± 0,03
Енерг. цінність, ккал	319 ± 21,00	296 ± 12,00	290 ± 16,32

Розроблені кулінарні вироби характеризується підвищенням вмісту білків на 3,7 г, що пояснюється внесеннями до рецептури грибів, буряка та борошна гарбуза, яке містить в своєму складі значну кількість білків. При цьому вміст жиру і вуглеводів зменшується на 1.0 г та на 3,5 г відповідно, через внесення до рецептури буряка, що містить значну кількість вологи.

На підставі експериментальних і розрахункових методів дослідження науково

обґрунтована технологія, розроблено загальну схему виготовлення рослино-круп'яних виробів (РКВ) біфштексів, котлет, встановлена раціональна кількість, параметри, і умови введення добавок, досліджені якісні показники розроблених виробів.

Технологічна схема виробництва біфштексу для бургера «WEGO –smak» включає наступні операції: підготовка сировини; теплова обробка продуктів; охолодження продуктів; механічна обробка продуктів; формування виробів; панірування виробів; термічна обробка кулінарного виробу; охолодження; реалізація. (Додаток А)

1. Підготовлені продукти (перлову крупу, буряк, гриби печериці) ретельно промивають.
2. Буряк та перлову крупу відварюють. Гриби печериці бланшують 1% р-ном NaCl 10 хв. при  $t$  95°C.
3. Відварні перлову крупу, буряк, бланшовані гриби печериці охолоджують;
4. Охолодженні компоненти подрібнюють  $d$  о 2-3 мм.
5. Додавання смако-ароматичних компонентів.
6. Формування виробів в вигляді кружальців діаметром 6 см, завтовшки 2см.
7. Панірування у суміші гарбузового та пшеничного борошна.
8. Смаження проводять в пароконвектоматі  $t$  180 С 5-7 хв.
9. Охолодження.

Аналіз технологічного процесу виробництва контрольного зразка біфштексу для бургера «WEGO –smak» приведено у табл. 3.2.

Таблиця 3.2

**Аналіз технологічного процесу виробництва контрольного зразка  
біфштексу для бургера «WEGO –smak»**

Етапи технологічного процесу	Технологічна операція	Параметри	Фізико-хімічні зміни, що відбуваються	Мета, яка досягається
Підготовка сировини	Миття перлової крупи. Миття грибів. Миття буряка. Просіювання борошна для панірування	Крупа перебрана промита. Гриби очищені промиті. Буряк зачищений промитий.	Видалення сміттєвих включень та забруднень	Зменшення мікробіологічного обсіменіння, подрібнення
Термічна обробка продуктів	Варіння перлової крупи. Бланшування печериць	t=100 °С, 40 хв. 1% р-ном NaCl 10 хв. при t 95 С.	Денатурація білків, клейстеризація крохмалю	Покращення смаку. Доведення до готовності
Механічна обробка продуктів	Подрібнення компонентів згідно рецептури	d o 2-3 мм	Руйнування клітинної структури, утворення маси.	Утворення однорідної маси. Змішування компонентів
Формування, панірування	Надання форми	Суміш борошна	Порціювання	Вирівнювання поверхні
Термічна обробка	Смаження	t 180 С 5-7 хв ;	Доведення до готовності	Набуття смаку та аромату, стабілізація консистенції
Відпуск	Декорування гарнірування	60...75 °С		Реалізація

Технологічна схема виробництва котлети «Fito – file» включає наступні операції: підготовка сировини;теплова обробка продуктів; охолодження продуктів;механічна обробка продуктів;формування виробів; панірування виробів; термічна обробка кулінарного виробу; охолодження ;реалізація.

1. Підготовлені продукти (пшону крупу, нут) ретельно промивають ,замочують у воді на 1 годину).
2. Коріння селери та моркви очищають промивають ,шаткують та пасерують на олії.

3. Пшону крупу, нут відварюють.
4. Пшоняну кашу та пасеровані овочі охолоджують.
5. Охолодженні компоненти подрібнюють  $d$  о 2-3 мм.
6. Додавання смако-ароматичних компонентів.
7. Формування виробів в вигляді котлет овальної форми завтовшки 2 см ,завтовшки 2 см.
8. Панірування у сухарях.
9. Смаження проводять в пароконвектоматі  $t$  180 С 5-7 хв.
10. Охолодження.

### 3.3. Розроблення схеми технологічного процесу та розрахунок харчової цінності

Аналіз технологічного процесу виробництва контрольного зразка котлети «Fito – file» приведено у табл. 3.3.

Таблиця 3.3

#### Аналіз технологічного процесу виробництва контрольного зразка котлети «Fito – file»

Етапи технологічного процесу	Технологічна операція	Параметри	Фізико-хімічні зміни, що відбуваються	Мета, яка досягається
Підготовка сировини	Миття пшоной крупи. Миття селери. Миття моркви.	Крупа перебрана промита. коренеплоди очищені промиті.	Видалення смітєвих включень та забруднень	Зменшення мікробіологічного обсіменіння, подрібнення
Термічна обробка продуктів	Варіння крупи.  Пасерування селери та моркви	$t=100$ °С, 40 хв  7 хв. при $t$ 115 С.	Денатурація білків, клейстеризація крохмалю	Доведення до готовності  Пом'якшення овочів. Перехід ретинолу в каротин
Механічна обробка продуктів	Подрібнення компонентів згідно рецептури	$d$ о 2-3 мм	Руйнування клітинної структури, змішування компонентів	Утворення однорідної маси
Формування,	Надання форми			Порціонування

панірування				вирівнювання поверхні
Термічна обробка	Смаження	t 180 С 5-7 хв ;	Доведення до готовності	Набуття смаку та аромату, стабілізація консистенції
Відпуск	Декорування гарнірування	60...75 °С		Реалізація

Досліджено органолептичні якості рослино-круп'яних виробів;біфштексу для бургера «WEGO –smak» та котлети «Fito – file»,в порівнянні з традиційними кулінарним виробом (табл.3.4).

Загальні оцінки смакових якостей розроблених виробів знаходяться на рівні контролю. Наявні специфічні зовнішні і смакові ознаки, які відповідають розробленим баловим шкалам органолептичних показників якості. Дослідні зразки характеризуються: однорідною масою на розрізі з вкрапленнями дрібних часточок грибів та овочів, золотистою скоринкою, приємним ароматом, в міру солоним смаком.

Таблиця 3.4

### Органолептична оцінка рослино-круп'яних виробів

Зразки	Органолептичні показники, бали					
	Зовнішній вигляд	Консистенція	Колір	Аромат	Смак	Загальна оцінка (бали)
Контроль	4,80±0,07	4,72±0,05	4,72±0,09	4,78±0,05	4,73±0,1	47,6±0,05
1.Біфштекс для бургера «WEGO – smak»	4,96±0,05	4,88±0,02	4,94±0,1	4,84±0,15	4,94±0,07	4,92±0,1
2.Котлета «Fito -file»	4,73±0,1	4,72±0,05	4,72±0,09	4,78±0,05	4,80±0,07	47,6±0,05

Для визначення мікробіологічних показників рослино-круп'яних виробів були проведені дослідження з виявлення БГКП, стафілококів, сальмонел,

пліснявих грибів та дріжджів (табл. 2.6 та 2.7). Ці дослідження підтвердили, що мікробіологічні показники рослино-круп'яних виробів відповідають вимогам нормативної документації.

Таблиця 3.5

**Характеристика мікробіологічних показників біфштексу для бургера  
«WEGO –smak»**

Показник	Значення показника	
	За нормативною документацією	Фактичний вміст
Кількість мезофільних аеробних й факультативно-анаеробних мікроорганізмів, КУО в 1 г, не більше	$1 \times 10^5$	$1 \times 10^2$
БГКП (колі-форми) в 0,01 г	Не допускається	Не виявлено
Staph. aureus в 1 г	Не допускається	Не виявлено
Патогенні мікроорганізми, у т.ч. сальмонели в 25 г	Не допускається	Не виявлено
Плісені, КУО в 1 г, не більше	50	Не виявлено
Дріжджі, КУО в 1 г, не більше	50	Не виявлено

Таблиця 3.6

**Характеристика мікробіологічних показників котлети «Fito -file»**

Показник	Значення показника	
	За нормативною документацією	Фактичний вміст
Кількість мезофільних аеробних й факультативно-анаеробних мікроорганізмів, КУО в 1 г, не більше	$1 \times 10^5$	$1 \times 10^2$
БГКП (колі-форми) в 0,01 г	Не допускається	Не виявлено
Staph. aureus в 1 г	Не допускається	Не виявлено
Патогенні мікроорганізми, у т.ч. сальмонели в 25 г	Не допускається	Не виявлено
Плісені, КУО в 1 г, не більше	50	Не виявлено
Дріжджі, КУО в 1 г, не більше	50	Не виявлено

Іншим показником безпеки, який нормується в продуктах харчування, є вміст токсичних елементів. Результати токсикологічних досліджень (табл. 3.7 та

3.8) свідчать, що за показниками безпеки рослино-круп'яні вироби повністю відповідають вимогам нормативної документації.

Таблиця 3.7

**Результати токсикологічних досліджень біфштексу для бургера «WEGO – smak»**

Показник	Допустимі рівні за нормативною документацією, мг/кг, не більше	Фактичний вміст, мг/кг
Свинець	0,1	0,06±0,01
Кадмій	0,03	0,02±0,001
Арсен	0,05	Не виявлено
Ртуть	0,005	Не виявлено
Мідь	1,0	0,20±0,01
Цинк	5,0	4,2±0,02

Таблиця 3.8

**Результати токсикологічних досліджень котлети «Fito -file»**

Показник	Допустимі рівні за нормативною документацією, мг/кг, не більше	Фактичний вміст, мг/кг
Свинець	0,1	0,08±0,01
Кадмій	0,03	0,015±0,001
Арсен	0,05	Не виявлено
Ртуть	0,005	Не виявлено
Мідь	1,0	0,25±0,01
Цинк	5,0	4,4±0,02

Поєднання нових видів круп, різноманітних овочів та лікарських рослин, створення веганських і безглютенних варіантів, а також удосконалення технології приготування кулінарних виробів відкриває багато можливостей для інновацій у ресторанній індустрії, які допоможуть запровадити технології комплексної переробки рослинної сировини з різними товарознавчими і технологічними властивостями.

## ВИСНОВКИ

Розглянуто сучасні тенденції збагачення харчової продукції біологічно активними речовинами та перспективи розробки збагачених рослинно-круп'яних кулінарних виробів.

Визначено, що одним із ефективних напрямів розширення асортименту продукції закладів ресторанного господарства є виробництво рослинно-круп'яних виробів (РКВ) на основі сировини рослинного походження з додаванням нетрадиційних рослинних добавок функціонального призначення. Використання функціональних інгредієнтів може значно покращити харчову цінність продуктів і задовольнити потреби нових категорій споживачів, таких як люди з діабетом, серцево-судинними захворюваннями або вегетаріанці.

Аналітично досліджено перспективи залучення до технології ресторанної продукції рослинної сировини, яка містить БАД. Установлено, що внесення БАД рослинного походження дає змогу підвищити функціонально-технологічні властивості круп'яних систем та надати продукції корисні властивості.

При викладенні основного розділу встановлено вплив технологічних параметрів (температури та тривалості термічної обробки) на функціональні та технологічні властивості круп'яної основи(харчових системи). На підставі експериментальних і розрахункових методів дослідження науково обґрунтована технологія, розроблено загальну схему виготовлення рослинно-круп'яних виробів (РКВ) біфштексів, котлет, досліджені якісні показники розроблених виробів.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. ДСТУ 1055:2006 Крупи, що швидко розварюються. Технічні умови
2. ДСТУ 4525:2006 Крупа кукурудзяна.
3. ДСТУ 7699:2015 Крупа пшенична
4. ДСТУ 4437:2005 Напівфабрикати м'ясні та м'ясорослинні січені. Технічні умови. Зі змінами та поправками.
5. ДСТУ 3946-2000 «Продукція харчова. Основні положення»
6. ДСТУ 24297. Вхідний контроль сировини, що надходить на виробництво.
7. ДСТУ 10444.15.Мікробіологічні показники готової продукції.
8. ДСТУ 26927. Визначення токсичних елементів.
9. ДСТУ 5897-90. Органолептичний аналіз готової продукції.
10. Закон України "Про безпечність та якість харчових продуктів" № 2869- IV від 08.09.2005 р.
11. Закон України «Про інноваційну діяльність» зі змінами, внесеними згідно з Законами України в 1991-2005 рр. Голос України. 2006. 21 лист. С. 2-3.
12. Збірник законодавчих і нормативних документів з науково - технічної, інноваційної діяльності та трансферу технологій. Київ, 2006. 284 с.
13. Збірник рецептур національних страв та кулінарних виробів: Для підприємств громадського харчування всіх форм власності / О. В.Шалимов та ін. - Київ: А.С.К., 2007. 848 с.
14. Закон України «Про інноваційну діяльність» зі змінами, внесеними згідно з Законами України в 1991-2005 рр. Голос України. 2006. 21 лист. С. 2-3.
15. Збірник законодавчих і нормативних документів з науково- технічної, інноваційної діяльності та трансферу технологій. Київ, 2006. 284 с.
16. Збірник рецептур національних страв та кулінарних виробів. Київ А.С.К. 2003р.
17. Збірник технологічних карт на страви і кулінарні вироби. Київ АСК 2012р.

18. Україна та глобальна продовольча безпека в умовах війни  
<https://niss.gov.ua/news/komentari-ekspertiv/ukrayina-ta-hlobalna-prodovolcha-bezpeka-v-umovakh-viyny>
19. Баль-Прилипко Л. В., Толок Є. В. Вегетаріанство як різновид нетрадиційного харчування. Якість і безпечність продукції у внутрішній і зовнішній торгівлі та торговельне підприємництво: сучасні вектори розвитку і перспективи : Колективна монографія ; за ред. О. В. Калашник, С. Е. Мороз, І. О. Яснолоб. Полтава : ПП «Астроя», 2021.436 с.
20. Баль-Прилипко Л.В., Панасюк О.Г., Толок Є.В. Перспективи ринку продуктів, альтернативних молочним. Сучасні тенденції розвитку індустрії гостинності: II Міжнародна науково-практичних конференція: Львів, Львівський державний університет фізичного виховання ім.І., 07-09 жовтня 2021 р.
21. Mandge H. M., Sharma S., Dar B. N. Instant multigrain porridge: effect of cooking treatment on physicochemical and functional properties //Journal of food science and technology. 2014. Т. 51(1). С. 97-103. doi: 10.1007/s13197- 011-0461-6
22. Gandhi N. et al. Development of mango flavoured instant porridge using extrusion technology //Journal of Food Technology. 2013. Т. 11(3). С. 44-51. DOI: 10.3923 / jftech.2013.44.51
23. Ayub Khan M, Dutt Semwal A, Kumar Sharma G, Singh Bawa A. Studies on the optimization and stability of instant wheat porridge (Dalia) mix. J Food Sci Technol. 2014;51(6):1154–1160. doi:10.1007/s13197-012-0630-2.
24. Oniszczyk A. et al. Extruded corn gruels containing linden flowers: quantitation of phenolic compounds and selected quality characteristics //Open Chemistry. 2015. Т. 13(1). DOI: 10.1515 / chem-2015-0138.
25. Šimurina O. D. et al. Optimization of the quantity of protein components in the high-protein instant porridge //Food and Feed Research. 2015. Т. 42(1). С. 1-9. DOI: 10.5937/FFR1501001S.
26. Сімахіна Г., Науменко Н. Новітні технології оздоровчих продуктів. Товари і ринки. 2015. №1. С. 189-201.

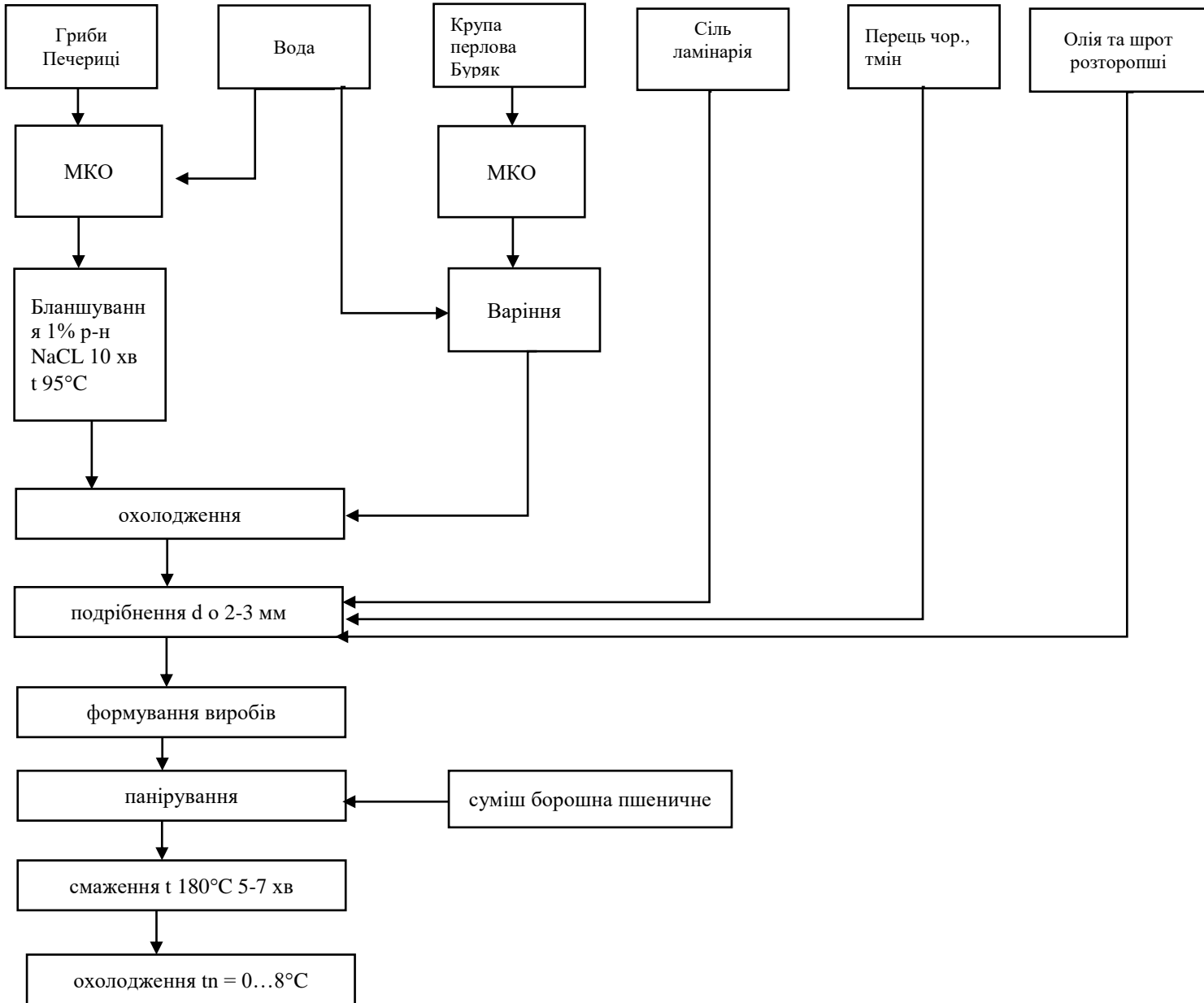
27. Сімахіна Г.О., Українець А.І. Інноваційні технології та продукти. Оздоровче харчування: підручник. Київ, 2010. 294 с.
28. Сабадош Г. О.,Талапа С.Ю.,Немеш І.С.Удосконалення технології страв вегетаріанського призначення/ Збірник праць XVII Міжнародної міждисциплінарної наук.-практ. конф. «Сучасні аспекти збереження здоров'я людини» – Ужгород12-13 квітня 2024 року:ДВНЗ «УжНУ», 2024. – 261 с.С.74.
29. Сабадош Г.О., Сіра Є.О. Удосконалення технології страв з овочів із використанням нетрадиційної сировини. Матеріали XVII Міжнародної міждисциплінарної наук.-практ. конф. «Сучасні аспекти збереження здоров'я людини» – Ужгород:ДВНЗ «УжНУ», 2024. – 261 с.С.80.
30. Сабадош Г. О., Нетребський О. А. Практичні аспекти харчової комбінаторики. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (частина 2) м. Біла Церква, 20 березня 2024 р.95 с. С.66
31. Наукові основи створення комплексу технологій харчових продуктів оздоровчого призначення : колективна монографія / Л.В.Баль-Прилипко, Г.А.Толок , М.С. Ніколаєнко, Н.М.Слободянюк, В.І.Корнієнко, О.Г.Панасюк.- К.:ФОП Ямчинський О.В.-2021.- 248 с.
32. Сабадош Г. О., Головка О. М. Перспективи використання нетрадиційних видів сировини в технології бісквітного напівфабрикату. Матеріали Між. наук.-практ. Конф. «Сучасні світові тенденції розвитку науки, освіти і технологій» Біла Церква: ЦФЕНД, 2024. Ч. 2. 91 с.С.64.
33. Сабадош Г.О.Функціонально-технологічний потенціал лікарських пряно-ароматичних рослинв технології страв оздоровчого призначення. Матеріали Міжнар. наук-практ. конф. «Сталий ланцюг харчування та безпека крізь науку,знання та бізнес».Харьків. ДБТУ.с.153-154.
34. Сирохман І. В. Товарознавство харчових продуктів функціонального призначення: навч.пос. [для студ. вищ. навч. закл.] / І. В. Сирохман, В. М. Завгородня. — К.: Центр учбової літератури, 2009. — 544 с. — ISBN 978-966-364-803-3.

35. Технологія оздоровчих харчових продуктів : навч. пос. \М. О. Янчева, В.А. Большакова, Т. С. Желева. – Х. : ДБТУ, 2021. – 110с.
36. Амарант: селекція, генетика та перспективи вирощування: монографія / Т. І. Гопцій, М. Ф. Воронков, М. А. Бобро та ін. Харків: ХНАУ, 2018. – 362с.
37. Гащук О.І., Москалюк О.Є. М'ясо-рослинні напівфабрикати – комплексні повноцінні продукти харчування.- Київ.- 2013, 42-46 с.
38. Куш 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.
39. 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.
40. Реологічні методи дослідження сировини і харчових продуктів та автоматизація розрахунків реологічних характеристик : навч. посібник / А. Б. Горальчук [та ін.] / Харк. держ. ун-т харч. та торгівлі. – Харків : ХДУХТ, 2006. – 63 с.
41. 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.
42. 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.
43. Рудавська Г.Б., Тищенко Е.В., Притульська Н.В. Наукові підходи та практичні аспекти оптимізації асортименту продуктів спеціального призначення: Монографія – К.: КНТЕУ, 2002. – 371с.
44. Смоляр В.І. Закони раціонального харчування в сучасній нутріціології / Смоляр В.І./ Проблеми харчування. № 2,2011 – с.5–13

## **ДОДАТКИ**

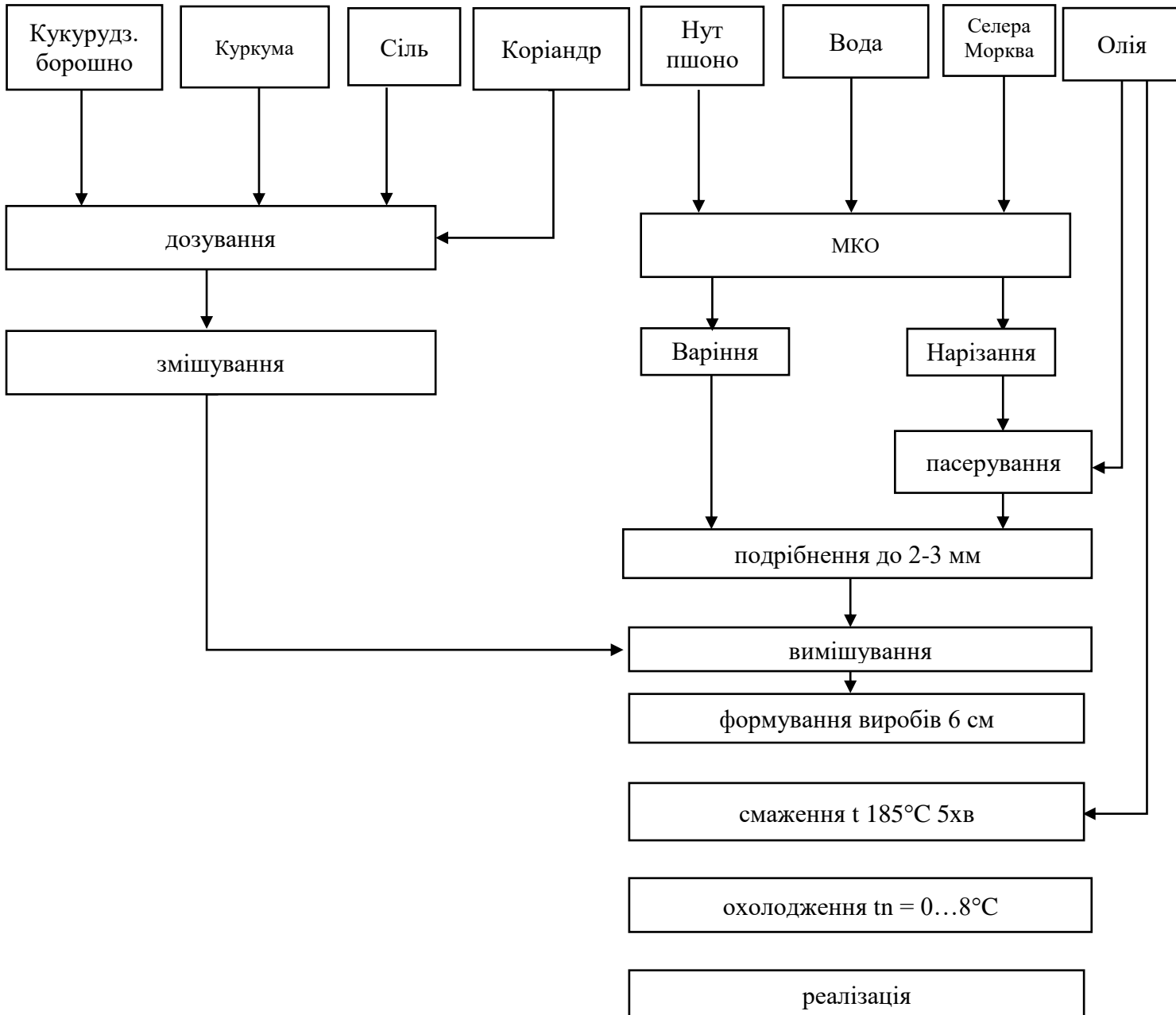
## Додаток А

## Технологічна схема біфштексу для бургера “WEGO -smak”



## Додаток Б

## Технологічна схема кулінарного виробу котлети “Fito - file”





### Технологічна картка

**Назва страви : Біфштекс для бургера “WEGO -smak”**

Назва сировини	Затрати сировини на одну порцію		Технологічні вимоги до основної сировини і н/ф
	брутто /г/	нетто /г/	
Перлова крупа	28	28	Сировина відповідає вимогам нормативно-технічної документації
Маса відварної перлової крупи		65	
Буряк	28	15	
Гриби печериці	33	20	
Ламінарія	0.5	0.5	
Олія розторопши	3	3	
Розторопша	0.5	0.5	
Тмін	0.3	0.3	
Борошно пшеничне	5	5	
Борошно гарбузове	5	5	
Вага напівфабриката	–	120	
Олія рослинна	6	6	
Вага смаженого біфштексу	–	100	

#### Технологія приготування

Підготовлені продукти (перлову крупу, буряк, гриби печериці) ретельно промивають, буряк та перлову крупу відварюють. Гриби печериці бланшують 1% р-ном NaCl 10 хв. при t 95°C. Охолодженні компоненти подрібнюють d o 2-3 мм, додають ламінарію, перетертий в порошок тмін, шрот та олію розторопши, масу ретельно виміщують, формують кружальці діаметром 6 см, завтовшки 2см. панірують у суміші гарбузового та пшеничного борошна. Смаження проводять в пароконвектоматі t 180 С 5-7 хв. після чого охолоджують.

#### Характеристика готової страви

**Зовнішній вигляд:** на поверхні повинна бути підсмажена рум'яна кірочка, поверхня і краї рівні, без тріщин;

**Смак і запах:** у міру солений, із запахом спецій. Колір на розрізі – світло- або –сірий.

**Консистенція:** соковита, однорідна.



**Технологічна картка**  
**Назва страви : котлета «Fito – file»**

Назва сировини	Затрати сировини на одну порцію		Технологічні вимоги до основної сировини і н/ф
	брутто /г/	нетто /г/	
Пшона крупа	20	44	Сировина відповідає вимогам нормативно-технічної документації
Нут	13	26	
Кукурудзяне борошно	10	10	
Олія для пасерування овочів	3	3	
Морква	22	15	
Селера	21	15	
Коріандр	1	1	
Вага відварного нуту	–	26	
Вага пасерованих овочів	30	30	
Олія	5	5	
Вага напівфабрикату	–	126	
Сухарі	6	6	
Вага смажених котлет	–	100	

**Технологія приготування**

Підготовлені продукти (пшону крупу, нут) ретельно промивають ,замочують у воді на 1 годину після чого відварюють. Підготовлене (очищене,промите та нарізане соломкою коріння селери та моркви пасерують на олії. Охолодженні компоненти подрібнюють d 2-3 мм, додають порошок коріандру, куркуму ,кукурудзяне борошно,Масу вимішують та формують котлети овальної форми завтовшки 2 см,панірують у сухарях. Смаження проводять в пароконвектоматі t 180 С 5-7 хв . після чого охолоджують.

**Характеристика готової страви**

**Зовнішній вигляд:** поверхня і краї рівні, без тріщин рівномірно за паніровані з підсмаженої рум'яної шкірочкою;

**Смак і запах:** у міру солений, із запахом коріандру. Колір на розрізі – світло-жовтий.

**Консистенція:**соковита, однорідна.

## Додаток В

**ПРОЕКТ ПАТЕНТУ**  
**СПОСІБ ВИРОБНИЦТВА КРУП'ЯНО-РОСЛИННИХ**  
**КУЛІНАРНИХ ВИРОБІВ**

Корисна модель належить до харчової промисловості, зокрема до задоволення життєвих потреб людини, а саме до страв з круп, збагачених продуктами, які мають лікувально-профілактичні властивостями і може бути використана як в підприємствах ресторанного господарства, так і в побуті.

Аналог м'ясний кулінарний виріб, який містить м'ясо. Як добавки містить суміш-напівфабрикат із зеленої маси шпинату та черемші, воду для відновлення, сіль харчову, перець чорний мелений. [1].

Відомий аналог до корисної моделі, традиційна порційна страва, рецептура № 427 – «Котлети перлові з сиром» Збірника рецептур страв і кулінарних виробів для системи громадського харчування - Київ, 2008, яка містить сир, яйця, цукор, воду, перлову крупу, сухарі пшеничні, кулінарний жир [3].

Недоліком страви є незбалансованість за жирнокислотним та амінокислотним складом, недостатня кількість вітамінів і мікроелементів, необхідних для життя людини.

Задачею корисної моделі рослино-круп'яних виробів (РКВ) є створення нової страви з покращеними смаковими та функціональними властивостями, альтернативою традиційним м'ясним виробам, і при цьому вони можуть задовольняти потреби різних категорій споживачів, включаючи вегетаріанців, а також людей, які стежать за здоров'ям та хочуть знизити споживання тваринних жирів. розширення асортименту страв оздоровчого призначення, що мають підвищений вміст корисних біологічно активних речовин.

В основну корисної моделі рослино-круп'яних виробів (РКВ) поставлено задачу створення фаршевої суміші для виробництва біфштексів, котлет, шніцелів шляхом поєднання раціональної кількості і умов введення добавок. Для технології виробництва рослино-круп'яних напівфабрикатів, яка відрізняється тим, що замість сиру та яєць, в якості рослинної сировини в склад розроблених виробів включають печериці в складі яких міститься багато білка та корисних мікроелементів (калій, фосфор, вітаміни групи В), які надають насичений смак і текстуру, близьку до м'яса, селера низькокалорійний продукт, багатий на вітаміни, мінерали і антиоксиданти, клітковину, що сприяє здоров'ю травної системи, буряк, біологічно активні компоненти ламінарія, олія розторопші, шрот розторопші, кмину, суміш пшеничного та

гарбузового борошна.

Перлова крупа	28
Буряк	15
Гриби печериці	20
Ламінарія	0.5
Олія розторопші	3
Шрот розторопші	0.5
Кмин	0.3
Борошно пшеничне	5
Борошно гарбузове	5
Олія рослинна	6

Фаршеву масу для кулінарних виробів готують з підготовлених продуктів гідро- та термічно оброблених. Охолодженні компоненти подрібнюють  $d$  о 2-3 мм, додають ламінарію, перетертий в порошок кмін, шрот та олію розторопші, масу ретельно вимішують та формують вироби, панірують у суміші гарбузового та пшеничного борошна. Смаження проводять в пароконвектоматі  $t$  180 С 5-7 хв . після чого охолоджують.

Виготовлено 6 зразків запропонованої страви. Всі зразки продукту мали м'яку та соковиту консистенцію, на поверхні продукту утворилась рум'яна скоринка, сторонні запахи відсутні, смакові враження позитивніші у порівнянні з прототипом.

Таким чином, використання запропонованої корисної моделі забезпечує підвищення харчової та біологічної цінності, зниження кількості продуктів пірогенетичного розпаду при термічній обробці, підвищення вмісту харчових волокон та підвищення соковитості фаршу.

#### Література

1. Патент на корисну модель МПК А23 L 1/315 МПК А23 L 1/221. Натуральна порційна страва із філе птиці - котлета «Фарш мікс» / Ужгородський торговельно-економічний інститут КНТЕУ (Україна). - № u 2015 07891, опубл. 12.01.2016 р., бюл. №1. – 4 с.
2. Патент на корисну модель 101935 МПК А23L 1/31. Натуральна порційна страва з смаженого м'яса «Медальйон Гуцульський» / Ужгородський торговельно-економічний інститут КНТЕУ (Україна). - № u 2015 02904, опубл. 12.10.2015 р., бюл. №19. – 4 с.
3. Збірник рецептур страв і кулінарних виробів для системи громадського харчування - Київ, 2008.

Формула винаходу

Кулінарний виріб з рослинно-круп'яної маси , технологія виробництва відрізняється тим, що додатково містить в якості рослинної сировини перлову крупу, печериці, селеру буряк, біологічно активні компоненти ламінарію, олія розторопши, шрот розторопши, кмін, суміш пшеничного та гарбузового борошна та рослинну олію, при такому співвідношенні інгредієнтів, масових частин.