МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Інститут (факультет) Готельно-ресторанного та туристичного бізнесу імені проф. В.Ф. Доценка
Кафедра Технології ресторанної і аюрведичної продукції

«До захисту в ЕК»	**«До захисту допущено»**
Директор інституту(Декан факультету)	Завідувач кафедри
_____ Віта ЦИРУЛЬНІКОВА	_____ Олександра НЄМІРІЧ
(підпис) (ім'я та прізвище)	(підпис) (ім'я та прізвище)
«___» _____ 2025р.	«___» _____ 2025р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ МАГІСТРА

зі спеціальності 181 Харчові технології
(код та назва спеціальності)
освітньо-професійної програми Технології в ресторанному господарстві
на тему: Розроблення технології страви з кисломолочного сиру для дієтичного харчування

Виконала: здобувачка 2 курсу, групи ЗТР-2-1М

Григор'єва Оксана Вадимівна _____
(прізвище, ім'я, по батькові повністю) (підпис)

Керівник Корецька Ірина Львівна _____
(прізвище , ім'я та по батькові повністю) (підпис)

Консультанти_____ _____
(ім'я та прізвище) (підпис)

Рецензент _____ _____
(ім'я та прізвище) (підпис)

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

Здобувач_____
(підпис)

Київ – 2025р.

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Інститут (факультет) Готельно-ресторанного та туристичного бізнесу імені проф. В.Ф.Доценка

Кафедра Технології ресторанної і аюрведичної продукції

Освітній ступінь Магістр

Спеціальність 181 «Харчові технології»
(код і назва)

Освітньо-професійна програма Технології в ресторанному господарстві
(назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувачка кафедри Технології ресторанної і аюрведичної продукції

Олександра НЄМІРІЧ
“27” жовтня 2025 року

З А В Д А Н Н Я

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Григор’євої Оксани Вадимівни
(прізвище, ім’я, по батькові)

1. Тема роботи «Розроблення технології страви з кисломолочного сиру для дієтичного харчування»
керівник роботи Корецька Ірина Львівна, кандидат технічних наук
(прізвище, ім’я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)
затверджені наказом закладу вищої освіти від “27” жовтня 2025року № 883-кс
2. Строк подання здобувачем роботи 01.12.2025
3. Вихідні дані до роботи технологія лінивих вареників класичних; матеріали, зібрані під час проходження переддипломної практики; методичні рекомендації до виконання кваліфікаційної роботи
4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)
Вступ; Розділ 1 Організація, методологія та методи досліджень; Розділ 2 Розроблення рецептури та технології інноваційної продукції для ЗРГ; Розділ 3 Охорона праці; Розділ 4 Економічні характеристики розроблення, виробництва і реалізації інноваційної продукції для ЗРГ; Загальні висновки; Список використаної літератури та інтернет-ресурсів; Додатки
5. Перелік графічного матеріалу Аркуш 1 - Апаратурно-технологічна схема виробництва інноваційної продукції

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Розділ 1-4	Корецька І.Л., доцент, канд. техн. наук	27.10.2025	01.12.2025

7. Дата видачі завдання 27 жовтня 2025р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1.	Вступ, РОЗДІЛ 1 Організація, методологія та методи досліджень	27.10-31.10.2025	виконано
2.	РОЗДІЛ 2 Розроблення рецептури та технології інноваційної продукції для ЗРГ	01.11-15.11.2025	виконано
3.	РОЗДІЛ 3 Охорона праці	16.11-18.11.2025	виконано
4.	РОЗДІЛ 4 Економічні характеристики розроблення, виробництва і реалізації інноваційної продукції для ЗРГ	19.11-21.11.2025	виконано
5.	Загальні висновки. Список використаної літератури. Додатки	22.11-24.11.2025	виконано
6.	Графічна частина Аркуш 1. Креслення «Апаратурно-технологічна схема виробництва інноваційної продукції для ЗРГ»	25.11-27.11.2025	виконано
7.	Оформлення кваліфікаційної роботи	28.11-30.11.2025	виконано
8.	Подання кваліфікаційної роботи на кафедру	з 01.12.2025	виконано
9.	Перевірка кваліфікаційної роботи на плагіат	01.12-03.12.2025	виконано

Здобувач _____ Оксана ГРИГОР'ЄВА
(підпис) (ім'я та прізвище)

Керівник роботи _____ Ірина КОРЕЦЬКА
(підпис) (ім'я та прізвище)

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ
ІНФОРМАЦІЙНА КАРТКА НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

Здобувач: Григор'єва Оксана Вадимівна

Факультет готельно-ресторанного та туристичного бізнесу імені проф. В.Ф.Доценка

Заочна форма здобуття вищої освіти, спеціальність: 181 Харчові технології

Освітньо-професійна програма: Технології в ресторанному господарстві

Тема кваліфікаційної роботи: «Розроблення технології страви з кисломолочного сиру для дієтичного харчування**».**

Керівник кваліфікаційної роботи: доцент Корецька І.Л.

Термін захисту «_____ » грудня 2025 р.

Робота захищена з оцінкою _____

Анотація

У роботі розглянуто проблему здорового харчування яка набуває все більшої актуальності для різних верст населення. З урахуванням актуальності проблеми збалансованого харчування та зростаючого попиту на безглютенові вироби, дослідження спрямоване на вдосконалення рецептури вареників лінивих з кисломолочного сиру.

Об'єктом дослідження обрано технологію виробництва вареників лінивих з кисломолочного сиру з використанням різних видів борошна (гречаного, рисового, амарантового).

У процесі дослідження застосовано сучасні експериментальні та статистичні методи - органолептичний аналіз, визначення фізико-хімічних показників, що дозволило об'єктивно оцінити технологічні властивості оновленої рецептури.

Початкові експерименти були спрямовані на визначення впливу часткової заміни пшеничного борошна на гречане, рисове, амарантове. Порівняльний аналіз модельних зразків вареників лінивих з кисломолочного сиру показав,

що найкращі результати досягаються при заміні 50% борошна. Така кількість інноваційного виду борошна забезпечує більш, стабільну консистенцію, підвищує вміст клітковини та вологи, не погіршуючи смакові показники.

Оптимізовано співвідношення основних компонентів для отримання вареників лінивих з кисломолочного сиру з високими показниками пластичності, стабільності та сенсорної привабливості. Встановлено, що розроблений інноваційний зразок містить у 1,5 раза більше харчових волокон, характеризується зниженим глікемічним навантаженням і подовженим терміном зберігання порівняно з традиційним аналогом, а також є більш дієтичним за контрольний зразок .

Кваліфікаційна робота викладена на 87 сторінках та містить 29 таблиць, 15 рисунок, 4 додатків.

Графічний матеріал - 1 аркуші.

Ключові слова: пшеничне, амарантове, рисове, гречане, борошно, вареники ліниві

Abstract

The paper examines the problem of healthy eating, which is becoming increasingly relevant for different segments of the population. Taking into account the relevance of the problem of balanced nutrition and the growing demand for gluten-free products, the study is aimed at improving the recipe for lazy dumplings from sour milk cheese.

The object of the study was the technology for producing lazy dumplings from sour milk cheese using different types of flour (buckwheat, rice, amaranth).

In the process of the study, modern experimental and statistical methods were used - organoleptic analysis, determination of physicochemical indicators, which allowed us to objectively assess the technological properties of the updated recipe.

Initial experiments were aimed at determining the effect of partial replacement of wheat flour with buckwheat, rice, amaranth. A comparative analysis of model samples of lazy dumplings from sour milk cheese showed that the best results are achieved when replacing 50% of the flour. This amount of innovative flour provides

a more stable consistency, increases the fiber and moisture content, without compromising taste.

The ratio of the main components has been optimized to obtain lazy dumplings from sour-milk cheese with high indicators of plasticity, stability and sensory appeal. It was established that the developed innovative sample contains 1.5 times more dietary fiber, is characterized by a reduced glycemic load and an extended shelf life compared to the traditional analogue, and is also more dietary than the control sample.

The qualification work is presented on 87 pages and contains 29 tables, 15 figures, and 4 appendices.

Graphic material - 1 sheet.

Keywords: wheat, amaranth, rice, buckwheat, flour, lazy dumplings

ЗМІСТ

ВСТУП……9

РОЗДІЛ 1. ОРГАНІЗАЦІЯ, МЕТОДОЛОГІЯ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ ……....12

1.1 Літературний огляд……..……...12

1.2 Мета, об’єкт, предмет дослідження…….....16

1.3 Методи досліджень…….17

1.4 Блок-схема проведення теоретичних та експериментальних досліджень…….……..24

Висновки за розділом 1…….24

РОЗДІЛ 2. РОЗРОБЛЕННЯ РЕЦЕПТУРИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ІНОВАЦІЙНОЇ ПРОДУКЦІЇ ДЛЯ ЗАКЛАДІВ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА……...27

2.1 Підбір рецептурних інгредієнтів, їх властивості та вплив на якість характеристики напівфабрикатів і готової продукції…….27

2.2 Вплив масової частки внесення інноваційних інгредієнтів на властивості модельних систем……..34

2.3 Обґрунтування та встановлення параметрів технологічних процесів…….....37

2.4 Дослідження основних фізико-хімічних, органолептичних мікробіологічних, функціонувально- технологічних показників інноваційної продукції для закладів ресторанного господарства …….41

2.5 Оптимізація технологічних процесів отримання інноваційної продукції для закладів ресторанного господарства…….....49

2.6 Рецептура та принципова технологічна схема виробництва інноваційної продукції для закладів ресторанного господарств…….53

2.7 Порівняльний розрахунок харчової та біологічної цінності традиційної та інноваційної продукції для закладів ресторанного господарства…….....56
2.8 Визначення органолептичних, мікробіологічних, структурно-механічних та функціонально-технологічних властивостей інноваційної продукції для закладів ресторанного господарства…….....61
2. 9 Оцінка показників безпеки інноваційної продукції на основі принципів НАССР……..63
Висновки за розділом 2…….....69
РОЗДІЛ 3. ОХОРОНА ПРАЦІ……...70
Висновки за розділом 3…….....71
РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ РОЗРОБЛЕННЯ, ВИРОБНИЦТВА І РЕАЛІЗАЦІЯ ІНОВАЦІЙНОЇ ПРОДУКЦІЇ ДЛЯ ЗАКЛАДІВ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА……...72
Висновки за розділом 4…….....75
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ ……...77
СПИСКИ ВИКОРАСТАНИХ ДЖЕРЕЛ…….....79
ДОДАТКИ

ВСТУП

У сучасному світі проблема здорового харчування набуває все більшої актуальності у зв'язку зі зростанням поширеності захворювань, пов'язаних з нераціональним харчуванням: ожиріння, цукровий діабет, серцево-судинні захворювання та інші. Особливого значення набуває розробка та удосконалення технологій виробництва страв дієтичного призначення, які поєднують традиційну основу з інноваційними підходами, що дозволяють підвищити їх біологічну цінність та функціональні властивості.

Вареники ліниві з кисломолочного сиру є традиційною українською стравою, яка користується значною популярністю завдяки своїм органолептичним властивостям та поживній цінності. Кисломолочний сир є джерелом повноцінного білка, кальцію, фосфору та інших мікроелементів, необхідних для нормального функціонування організму. Проте класична рецептура страви включає пшеничне борошно, що може стати обмеженням для споживання людьми, які мають певні захворювання шлунково-кишкового тракту, целіакію, або дотримуються дієтичного харчування.

Аналіз сучасного стану проблеми свідчить про значний інтерес науковців та практиків до удосконалення технологій виробництва страв з використанням альтернативних видів борошна. Дослідження Капрельянца Л.В., Доценко В.Ф., Пересічного М.І., Карпенко П.О., Притульської Н.В., Сімахіної Г.О. та інших вітчизняних і зарубіжних вчених підтверджують перспективність використання безглютенових видів борошна (рисового, гречаного, амарантового,.) для збагачення харчових продуктів біологічно активними речовинами та створення дієтичних страв.

Метою дослідження є розроблення технології страви з кисломолочного сиру для дієтичного харчування.

Для досягнення поставленої мети було визначено такі ***завдання***:

– проаналізувати літературні джерела, визначити теоретичні засади з питань збагачення та напрямків досліджень харчової сировини, зокрема при

виготовленні млинців;

- визначити мету, об’єкт, предмет та методику досліджень;
- здійснити підбір рецептурних інгредієнтів, проаналізувати їх властивості й вплив на якісні характеристики напівфабрикатів та готової продукції;
- визначити вплив масової частки внесення інноваційних інгредієнтів на властивості модельних систем;
- обґрунтувати та встановити параметри технологічних процесів;
- дослідити основні фізико-хімічні, органолептичні, функціонально-технологічні показники інноваційної продукції задля закладів ресторанного господарства;
- оптимізувати технологічні процеси отримання інноваційної продукції задля закладів ресторанного господарства;
- запропонувати рецептуру та принципову технологічну схему виробництва інноваційної продукції задля закладів ресторанного господарства;
- надати порівняльний розрахунок харчової та біологічної цінності традиційної та інноваційної продукції задля закладів ресторанного господарства;

Об'єкт дослідження є технологія виробництва вареників лінивих з кисломолочного сиру з використанням різних видів борошна (гречаного, рисового, амарантового).

Предметом дослідження є вареники лініві з кисломолочного сиру, виготовлені з використанням таких видів борошна: пшеничне борошно, гречане борошно, рисове борошно, амарантове борошно; показники якості та безпечності готових виробів; дієтичні та функціональні властивості розроблених страв.

Методи дослідження- загальноприйнятні та спеціальні методи досліджень, а саме: органолептичні, фізико-хімічні.

Наукова новизна полягає у розробці нових рецептур та технологій виробництва вареників лінивих з кисломолочного сиру з використанням альтернативних видів борошна, що дозволить розширити асортимент

дієтичних страв та забезпечити потреби споживачів з особливими вимогами до харчування.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.

Кваліфікаційну роботу виконано відповідно до плану науково- дослідної роботи кафедри технології ресторанної і аюрведичної продукції «Розроблення ресурсозберігаючих технологій ресторанної, дієтичної та аюрведичної харчової продукції» (ДРН 0123U102921).

Практичне значення одержаних результатів. Результати роботи можуть бути використані у закладах ресторанного господарства та харчової промисловості для виробництва лінивих вареників. Розроблені технологічні картки дозволять запропонувати гостям закладу продукти зі збалансованим складом макро - та мікронутрієнтів, що відповідає сучасним тенденціям здорового харчування.

Апробація результатів досліджень. Результати кваліфікаційної роботи були прийнято участь у роботі двох конференцій:

- III Всеукраїнська науково- практична конференція «Трансформаційні процеси в економіці від конкуренції до кооперації», м. Хмельницький, ХКТЕІ, 23.10. 2025 р. посилання
- V Міжнародно практична інтернет конференція «Якість та безпечність продукції у внутрішній та зовнішні торгівлі: сучасні вектори розвитку і перспективи», м. Полтава, ПДАУ, 21.10.2025 р. посилання

Підготовлено макет наукової статті.

Структура і обсяг роботи. Кваліфікаційна робота складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел, додатків та графічної частини.

РОЗДІЛ 1 ОРГАНІЗАЦІЯ, МЕТОДОЛОГІЯ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Українська кухня, що формувалася протягом багатьох століть, відзначається багатством та різноманітністю страв, які відображають культурну спадщину народу. Серед традиційних українських страв особливе місце посідають вироби з тіста, зокрема вареники, які мають глибоке історичне коріння та символічне значення. Вареники ліниві, як один із підвидів цієї національної страви, з'явилися значно пізніше традиційних вареників і представляють собою спрощену версію класичної страви [1].

1.1 Аналітичний огляд літературних джерел

Історично склалося так, що вареники як традиційна страва української кухні відомі ще з часів Київської Русі. Однак точний час появи вареників лінивих достеменно невідомий. Згідно з дослідженнями історії української кухні, ця страва набула поширення наприкінці XIX – на початку XX століття, коли особливої популярності набули страви, які вимагали менших часових витрат на приготування [2]. Назва "ліниві" виникла саме через спрощену технологію приготування, яка не потребувала виготовлення тіста у вигляді оболонки та начинки, а передбачала змішування всіх компонентів в однорідну масу.

За традицією, вареники ліниві готували з свіжого домашнього сиру, борошна, яєць та цукру. Така комбінація інгредієнтів забезпечувала високу поживну цінність страви, що було особливо важливо для селян, які потребували енергетично насиченої їжі для виконання важкої фізичної роботи. В різних регіонах України існували свої варіації приготування цієї страви. Наприклад, на Поділлі до складу тіста додавали пшоно, на Слобожанщині – гречане борошно, а на Буковині – кукурудзяне [1].

Вареники ліниві традиційно подавали зі сметаною, варенням або розтопленим маслом. У деяких регіонах їх посипали цукром, маком або подрібненими горіхами. Цікаво, що в українській кухні існують й інші

варіанти приготування лінивих вареників – з використанням картоплі, гарбуза або фруктів, однак найбільшого поширення набули саме вареники з сиру [2].

Технологія приготування вареників лінивих протягом багатьох десятиліть залишалася практично незмінною і передавалася з покоління в покоління. Основний процес включав змішування кисломолочного сиру з борошном, яйцями та цукром до утворення однорідної маси, формування виробів у вигляді невеликих кульок або паличок, а потім варіння у підсоленій воді до спливання на поверхню [1]. Вареники ліниві традиційно подавали зі сметаною, варенням або розтопленим маслом. У деяких регіонах їх посипали цукром, маком або подрібненими горіхами. Цікаво, що в українській кухні існують й інші варіанти приготування лінивих вареників – з використанням картоплі, гарбуза або фруктів, однак найбільшого поширення набули саме вареники з сиру [1].

Технологія приготування вареників лінивих протягом багатьох десятиліть залишалася практично незмінною і передавалася з покоління в покоління. Основний процес включав змішування кисломолочного сиру з борошном, яйцями та цукром до утворення однорідної маси, формування виробів у вигляді невеликих кульок або паличок, а потім варіння у підсоленій воді до спливання на поверхню [1].

У радянський період вареники ліниві були включені до збірників рецептур закладів громадського харчування, що сприяло стандартизації їх рецептури та технології виготовлення. Відповідно до цих нормативних документів, для приготування вареників лінивих використовували кисломолочний сир, пшеничне борошно, яйця, цукор та сіль [3].

У сучасній українській кулінарії вареники ліниві залишаються популярною стравою, яка готується як у домашніх умовах, так і в закладах ресторанного господарства різного типу. Згідно з ДСТУ 4281-2004, вареники ліниві можуть бути включені до меню закладів ресторанного господарства різних класів – від ресторанів до закладів швидкого обслуговування [4].

При цьому технологія їх приготування може варіюватися залежно від концепції закладу та вподобань споживачів.

Останніми роками спостерігається тенденція до модифікації традиційних рецептур вареників лінивих з метою підвищення їх харчової цінності та адаптації до потреб різних груп споживачів. Зокрема, для дієтичного харчування розробляються варіанти з використанням безлактозного кисломолочного сиру, замінників цукру та альтернативних видів борошна [5]. Такі модифікації дозволяють зберегти традиційний смак української страви, одночасно адаптуючи її до сучасних вимог здорового харчування.

З початку XXI століття вареники ліниві зазнали суттєвих трансформацій, пов'язаних із глобалізацією кулінарних традицій та зростанням інтересу до здорового харчування. Сучасні шеф-кухарі активно експериментують з рецептурою, пропонуючи інноваційні варіації цієї традиційної страви. Зокрема, популярності набувають вареники ліниві зі шпинатом, буряком, морквою, які не лише збагачують страву корисними мікроелементами, але й надають їй оригінального кольору та смаку.

Варто зазначити, що з розвитком руху за відродження автентичної української кухні, вареники ліниві стали важливим елементом кулінарної спадщини, який активно популяризується як всередині країни, так і за її межами. Численні кулінарні фестивалі, майстер-класи та гастрономічні тури включають цю страву як приклад української кулінарної майстерності, простоти та поживності.

Особливої уваги заслуговує розвиток комерційного виробництва вареників лінивих. Сучасні українські виробники пропонують цю страву у замороженому вигляді, що значно спрощує процес її приготування в домашніх умовах. При цьому виробники прагнуть зберегти автентичний смак та високу якість продукту, використовуючи натуральні інгредієнти та традиційні рецептури.

Цікавим аспектом розвитку рецептури вареників лінивих є їх адаптація до потреб різних груп споживачів. З'являються варіанти без додавання цукру – для діабетиків, з безлактозним сиром – для людей з непереносимістю лактози, з безглютеновим борошном – для хворих на целіакію. Ця тенденція

відображає загальне прагнення сучасної гастрономії до інклюзивності та врахування індивідуальних потреб споживачів.

В контексті міжнародної популяризації української кухні вареники ліниві займають особливе місце завдяки простоті приготування та універсальності смаку. Вони активно включаються до меню українських ресторанів за кордоном, представляючи національну кухню на глобальному рівні. При цьому відбувається цікавий процес культурного обміну - вареники ліниві часто поєднуються з елементами місцевих кулінарних традицій, створюючи унікальні ф'южн-варіації.

Варто відзначити і зв'язок між вареннями лінивими та сучасними тенденціями в харчуванні. З одного боку, ця страва відповідає запиту на просту, зрозумілу їжу з натуральних інгредієнтів, що є важливим трендом останніх років. З іншого боку, вона може бути модифікована відповідно до принципів рослинного харчування, кето-дієти, палео-дієти та інших популярних систем харчування.

Окремої уваги заслуговує роль вареників лінивих в гастродипломатії України. Ця страва часто представляє українську кухню на міжнародних заходах, дипломатичних прийомах та культурних фестивалях, сприяючи формуванню позитивного іміджу країни та її кулінарних традицій. Простота приготування та універсальність інгредієнтів роблять вареники ліниві доступними для демонстрації в різних куточках світу.

З розвитком сучасних технологій рецепти вареників лінивих активно поширюються в соціальних мережах та кулінарних блогах, набуваючи нової аудиторії серед молодшого покоління. Ютуб-канали, присвячені українській кухні, часто включають відео-рецепти цієї страви, демонструючи процес приготування та різноманітні варіації. Це сприяє збереженню кулінарної традиції та її передачі наступним поколінням у сучасному форматі.

Таким чином, вареники ліниві як елемент української кулінарної спадщини пройшли тривалий шлях розвитку від простої селянської страви до популярного кулінарного виробу, який представлений у різноманітних варіаціях. Збереження традицій приготування цієї страви при одночасному

впровадженні інноваційних підходів дозволяє розширювати асортимент вареників лінивих та адаптувати їх до сучасних потреб споживачів, включаючи потреби у дієтичному харчуванні.

1.2 Мета, об’єкт, предмет дослідження

Метою дослідження є удосконалення технології виробництва вареників лінивих з кисломолочного сиру на основі різних видів борошна для дієтичного харчування, покращення їх поживної цінності.

Об'єктом дослідження є технологія виробництва вареників лінивих з кисломолочного сиру з використанням різних видів борошна (гречаного, кукурудзяного, рисового, амарантового).

Предметом дослідження є вареники ліниві з кисломолочного сиру, виготовлені з використанням альтернативних видів борошна; показники якості та безпечності готових виробів; дієтичні та функціональні властивості розроблених страв.

Для виконя поставлені з задач нами поставлення завдання:

1. Проаналізувати сучасний стан та тенденції розвитку технологій виробництва страв з кисломолочного сиру, зокрема вареників лінивих.
2. Дослідити хімічний склад та функціонально-технологічні властивості різних видів борошна для виготовлення вареників лінивих.
3. Розробити та обґрунтувати рецептури вареників лінивих з кисломолочного сиру з використанням різних видів борошна.
4. Дослідити вплив різних видів борошна на органолептичні, фізико-хімічні та мікробіологічні показники якості готових виробів.
5. Визначити поживну та біологічну цінність розроблених страв.
6. Розробити технологічну документацію на нові види вареників лінивих.

1.3. Методи досліджень

У роботі використовували аналіз літературних джерел, визначення органолептичних, фізико-хімічних, фізіологічних показників, методи математичного, статистичного аналізу.

Органолептичні методи досліджень

Органолептичну оцінку якості продукції, проводили експериментальним методом оцінювання. Для проведення об'єктивної органолептичної оцінки за такими показниками як зовнішній вигляд, колір, смак, запах, консистенція було поставлено бали [19].

Споживчі характеристики (органолептичні показники, поживну та енергетичну цінність) визначали загально прийнятими методами.

Органолептична оцінка виставлялася в дегустаційні листи групою експертів за 10-бальною шкалою. Дана кількість експертів забезпечує достатню точність оцінок. По кожній групі показників виставлено бали за їх характеристиками.

При визначенні органолептичних показників дотримувались послідовності: зовнішній вигляд, колір, запах, консистенція і смак.

При оцінці зовнішнього вигляду готової страви визначали характер поверхні, однорідність творожної маси та порції страви, їх структуру [19].

Оцінювання думок експертів проводили за методом статистичного оцінювання та відхилення від середнього значення оціненого показника. Було прийнято десяти бальну шкалу оцінювання (критичний ліміт 6 – балів). Сутність якого полягає в тім, що найменш значимому показнику привласнюється ранг 6, а найбільш важливому – 10 балів.

Профілограми органолептичних показників якості будували за допомогою комп'ютерної програми Microsoft Office Excel.

При розробці та створенні нових зразків лінивих вареників підвищеної біологічної цінності, основним пріоритетним напрямком в розробках є збільшення вмісту в них функціональних інгредієнтів, окрім того, перспективним вважається також зниження енергетичної цінності.

Сировина, що використовується під час приготування інноваційних виробів «Лінивих вареників», «Ліниві вареники з пшеничним борошном» з заміною на

амарантове, рисове, гречане, відповідає всім діючим стандартам, а саме всім діючим стандартам, які наведені в табл. 1.1.

Таблиця 1.1 - Сировина що використовується під час дослідження

Назва сировини	Нормативний документ	Посилання на літературу
Борошно пшеничне вищого ґатунку	ДСТУ 46.004-99	[6]
Борошно рисове	ТУ У 82.9-31641354-003:2013	[7]
Борошно гречане	ДСТУ7702:2015	[8]
Борошно амарантове	ТУ У 10.639481629-2003:2017	[9]
Яйця курячі	ДСТУ 5028:2008	[10]
Цукор пісок	ДСТУ 4623:2023	[11]
Сіль кухонна харчова	ДСТУ 3583 -97	[12]
Сир кисломолочний	ДСТУ 4554:2006	[13]
Вода питна	ДСТУ 7525:2014	[14]
Масло вершкове	ДСТУ 4399:2005	[15]
Сметана	ДСТУ 4418:2005	[16]

Варто відзначити, що нормативно-правова база стосовно вимог до сировинних продуктів та продуктів харчування, вимог до технологій їх виготовлення для закладів ресторанних господарств є досить сталою, основні регуляторні норми визначаються законодавством України, зокрема Законом «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів», санітарними регламентами, ДСТУ, а також рекомендаціями НАССР, які забезпечують контроль на всіх етапах виробництва і реалізації продукції [17]

При розробці та створенні нових зразків лінивих вареників підвищеної біологічної цінності, основним пріоритетним напрямком в розробках є збільшення вмісту в них функціональних інгредієнтів, окрім того, перспективним вважається також зниження енергетичної цінності.

Нами проведено системний аналіз (табл.1.2) передбачених досліджень

Таблиця 1.2 – Алгоритм проведення системних досліджень

Назва елемента системи	Характеристика
Об’єкт як система дослідження	Технологія групи страв з кисломолочного сиру для дієтичного харчування
Актуальність проблеми	• Високі споживчі властивості • Доцільність регулювання калорійності • Розширення асортименту тощо
Мета дослідження	Розроблення технології страви з кисломолочного сиру для дієтичного харчування.
Аналіз системи	• Загальна характеристика формування асортименту • Аналіз технологій та рецептурного складу • Перспективи зниження калорійності тощо
Проблемний елемент системи	Структурно - механічні властивості (щільність, потужність тощо), органолептичні властивості
Варіанти вирішення	Використання структуроутворюючі рослинного та тваринного походження
Оптимальне рішення	Використання нових інгредієнтів, удосконалення технологічних процесів.
Алгоритм вирішення	• Дослідження властивостей продуктів • Розробка проекту рецептури та технології • Визначення основних показників якості • Розробка проекту технологічної документації
Оцінка реалізації рішення	Розробка технологічної картки на готову продукцію

Джерело: розробка автора

Органолептичну оцінку якості продукції, проводили експериментальним методом оцінювання. Для проведення об’єктивної органолептичної оцінки за такими показниками як зовнішній вигляд, колір, смак, запах, консистенція .

Органолептичний аналіз має велике значення для оцінки харчової цінності під час експертизи продукції. Якість вареників оцінюється за такими показниками:

- Зовнішній вигляд – характеризує загальне візуальне враження від страви (форма, стан поверхні, якість оформлення).
- Колір – рівномірний, залежить від використаних інгредієнтів.

- Запах – оцінюється за допомогою нюху, визначає свіжість та якість компонентів.
- Консистенція – повітряна, еластична, не крихка.
- Смак – збалансований, без сторонніх присмаків.

При визначенні органолептичних показників дотримувались послідовності: зовнішній вигляд, колір, запах, консистенція і смак.

Споживчі характеристики (органолептичні показники, поживну та енергетичну цінність) визначали загально прийнятими методами.

Подальше оцінювання дослідження проводились згідно з етапами: визначення коефіцієнтів вагомості ki; визначення відносних показників якості Pi; вибір методу зведення оцінок одиничних показників для одержання комплексної оцінки якості К0. Для визначення комплексного показника якості борошняних сумішей спочатку були розраховані відносні показники якості.

При оцінці зовнішнього вигляду готової страви визначали характер поверхні, однорідність творожної маси та порції страви, їх структуру. [40].

Оцінювання думок експертів проводили за методом статистичного оцінювання та відхилення від середнього значення оціненого показника. Було прийнято десяти бальну шкалу оцінювання (критичний ліміт 6 – балів). Сутність якого полягає в тім, що найменш значимому показнику привласнюється ранг 6, а найбільш важливому – 10 балів.

Фізико-хімічні методи досліджень

Масову частку вологих речовин в зразках визначали шляхом висушуванням відповідно за загальноприйнятою методикою.

Бюксу з кришкою без піску, поміщають в сушильну шафу, нагрітої до температури 130-135◦С, витримують близько 20 хв, далі поміщуємо в ексикатор, дають остигнути і зважують.

Наважку масою 3 г, з похибкою, не більше 0,01 г зважують в попередньо висушеній бюксі [17].

Відкриті бюкси з наважкою поміщають в сушильну шафу, нагріту до температури (130±2)0С. При внесенні бюкс в шафу, температура в ньому трохи знижується, тому підрахунок часу висушування починається з того моменту,

коли термометр покаже 130◦ С. Тривалість висушування 40 хв. Масову частку вологи у відсотках обчислюють за формулою:

$$X = \frac{m1 - m2}{m} \times 100 , \qquad (1.1)$$

де m_1 – маса бюкси з наважкою до висушування, г;

m_2 – маса бюкси з наважкою після висушування, г;

m– маса наважки виробу, г.

Кислотність борошна. Взяли наважку 10 г і помістили її в суху конічну колб.

Додали 100 мл дистильованої води, ретельно перемішавши зробили бовтанку, і залишили настоюватися близько 1 години. Відфільтрувавши суспензію через сухий фільтрувальний папір в іншу суху колбу.

Відібравши 25 мл фільтрату піпеткою перенесли в чисту суху конічну колбу додали 2-3 каплі фенолфталеїну в якості індикатора. Титрували розчином лугу 0,1 н NaOH з бюретки, постійно перемішуючи вміст колби.

Титрування припинили коли з'явився слабке рожеве забарвлення.

Кислотність борошна визначається обчислюєте за формулою:

$$\text{Кислотність (◦К)} = \frac{V*100*K}{m*W}, \qquad (1.2)$$

V – об'єм NaOH (0,1 н),витрачений на титрування;

K – поправочний коефіцієнт до титрування NaOH (якщо він 0,1 н то K=1);

m – маса наважки борошна;

W – Об'єм фільтрату, для титрування.

Визначення АКС проводили за формулою:

$$\frac{\text{АК мг в 1 г білка}}{\text{АК мг в 1 г еталона}} * 100\% ; \qquad (1.4)$$

В одному грамі ідеального білка міститься вісім НАК в кількості, мг: ізолейцин (Ile) – 40; лейцин (Leu) – 70; лізин (Lys) – 55; метіонін (Met) + цистин (Cys) – 35; фенілаланін (Phe) + тирозин (Tyr) – 60; триптофан (Trp) – 10; треонін (Thr) – 40; валін (Val) – 50

Енергетичну цінність розраховували на підставі фактичного вмісту в зразках білків, жирів, вуглеводів за загально прийнятою методикою визначення поживної цінності харчових продуктів [36].

$$ЕЦ = (Б * 4) + (Ж * 9) + (В * 4), ккал, \quad (1.5)$$

Величина біологічної цінності визначається за формулою:

$$БЦ = 100 – КРАС$$

Показником, що характеризує білок за ступенем його засвоєння, використання з користю, є коефіцієнт утилітарності (U або Ку), який враховує збалансованість АК складу не тільки за лімітуючими амінокислотами, але і за їх надлишком (по відношенням до потреби).

Коефіцієнт утилітарності АК розраховується за формулою:

$$Кут = \frac{8 * Ск min}{\sum Ск} * 100$$

Глікемічний індекс — це рейтингова система для продуктів, що містять вуглеводи. Глікемічний індекс показує, наскільки швидко споживання кожного окремого продукту змінює рівень глюкози у крові.

При визначенні глікемічного навантаження (ГН) враховували і ГІ продукту, і кількість вуглеводів в ньому. Формула підрахунку ГН:

$$ГН = ГІ \times \sum_{i=1}^{n} G_i/100 \quad \text{(одиниці глікемічності)} \quad (1.6)$$

де *ГН*— глікемічне навантаження 100 г продукту, од.гл.;

ГІ— глікемічний індекс продукту;

G_i – кількість (г) вуглеводів, що містяться в 100 г досліджуваного продукту.

Буває так, що у продуктів з високим ГІ буде маленьке ГН, тому одним з важливих показників, на який слід звертати увагу при складанні раціону харчування є показник глікемічного навантаження.

Знаючи глікемічний індекс *(ГІ)* вхідних продуктів і індекс глікемічного навантаження фактичного раціону харчування, можна оцінити і відрегулювати загальний рівень і допустимість глікемічного навантаження за добу.

Інтегральний скор харчової цінності продукту визначають шляхом розрахунку відсотка відповідності кожного із найбільш важливих

компонентів в формулі збалансованого харчування, розробленій в Інституті харчування РАМН під керівництвом академіка О.О. Покровського.

Таблиця 1.4 - Добова потреба дорослого населення в білках, жирах, вуглеводах та енергії

Група інтенсивності праці	КФА	Енергія, ккал	Білки, г		Жири, г	Вуглеводи, г
			усього	тварині		
I	1,4	2000	55	30	56	320

Таблиця 1.5 - Добова потреба дорослого населення в мінеральних речовинах

Група інтенсивності праці	КФА	Вік, років	Ca	P	Mg	Fe	Se	Fe	Zn	J
I	1,4	18-29	1100	1200	350	17	50	0,75	12	0,15

Таблиця 1.6 - Добова потреба дорослого населення в вітамінах

Група інтенсивності праці	КФА	Вік, років	A	D	E	PP	B_1	B_2	B_6	B_{12}	C
I	1,4	18-29	1	2,5	15	16	1,3	1,6	0,75	3	70

Спочатку визначали хімічний склад продукту, потім розраховували масу продукту, яка виділить 245 ккал, потім вміст в ній основних компонентів - білків, амінокислот, ліпідів, вуглеводів, мінеральних речовин, вітамінів, і т.д.

Для підтвердження безпечності розроблених страв було проведено мікробіологічні дослідження, які включали визначення загальної кількості мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів (КМАФАнМ), бактерій групи кишкової палички (БГКП), патогенних мікроорганізмів, у тому числі сальмонел, стафілококів, протеїв та плісеневих грибів. Результати досліджень показали відповідність мікробіологічних

показників розроблених страв вимогам нормативної документації, що свідчить про їх безпечність для споживання [18].

Особливого значення набуває розробка та удосконалення технологій виробництва страв дієтичного призначення, які поєднують традиційну основу з інноваційними підходами, що дозволяють підвищити їх біологічну цінність та функціональні властивості.

1.4 Блок-схема проведення теоретичних та експериментальних досліджень

Для виконання запланованих досліджень нами розроблено блок-схему яка наведена нижче.

Висновки за розділом 1

1. Визначено, що вчені та фахівці у галузі харчових технологій проводять дослідження і формулюють наукові рекомендації щодо вдосконалення рецептурного складу продуктів харчування, зокрема млинців із заданими характеристиками. Окрім основного інгредієнта – борошна, до складу композиційного продукту включено інші види рослинної сировини – сік моркви та молочну сироватку, що дозволяє підвищити харчову та біологічну цінність виробу.
2. Метою дослідження є удосконалення технології виробництва вареників лінивих з кисломолочного сиру на основі різних видів борошна для дієтичного харчування, покращення їх поживної цінності. А об’єктом є технологія виробництва вареників лінивих з кисломолочного сиру з використанням різних видів борошна (гречаного, кукурудзяного, рисового, амарантового).
3. Амарантове борошно було обрано після ретельного аналізу різних видів зернових та псевдозернових культур завдяки його високому вмісту білка, лізину та біологічно активних речовин.
4. Методика дослідження включала визначення органолептичних, фізико-хімічних та біохімічних показників якості, млинцевого тіста та

готової продукції. Визначено матеріали та методи дослідження, побудовано блок-схему проведення теоретичних та експериментальних досліджень. Представлено принципи, методи, реактиви та обладнання для проведення лабораторних аналізів і визначення хімічних показників якості рослинної продукції. Впровадження нового обладнання дозволило підвищити продуктивність праці в лабораторіях, зменшити масу наважок аналізованих проб, збільшити точність дослідів методом аналізу двох паралельних проб. При цьому принципові схеми і технологія залишились без змін.

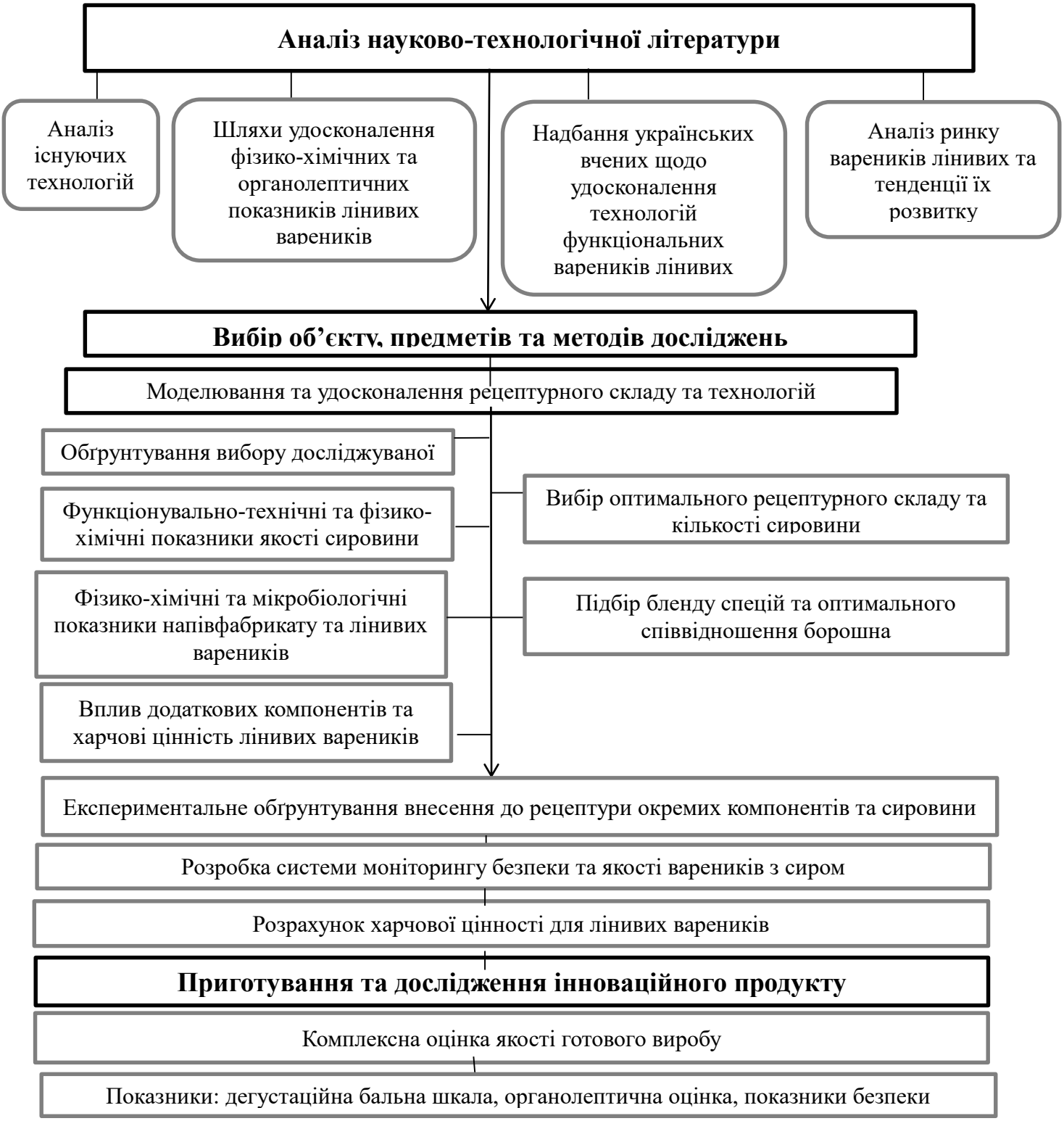


Рисунок 1.1 – Блок-схема проведення дослідження за темою кваліфікаційної роботи

РОЗДІЛ 2 РОЗРОБЛЕННЯ РЕЦЕПТУРИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ІНОВАЦІЙНОЇ ПРОДУКЦІЇ ДЛЯ ЗАКЛАДІВ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА

2.1 Підбір рецептурних інгредієнтів, їх властивості та вплив на якість характеристики напівфабрикатів і готової продукції

Одним з ключових напрямків удосконалення технології виробництва вареників лінивих для дієтичного харчування є використання альтернативних видів борошна, що характеризуються підвищеною біологічною цінністю та специфічними функціонально-технологічними властивостями. У даному дослідженні особлива увага приділяється вивченню трьох перспективних видів борошна – рисового, гречаного та амарантового, які потенційно можуть замінити традиційне пшеничне борошно в рецептурі вареників лінивих.

Рисове борошно отримують шляхом помелу зерен рису після видалення зовнішньої оболонки. Залежно від ступеня обробки зерна, рисове борошно може бути вироблено з білого або коричневого рису, що впливає на його харчову цінність та технологічні властивості. Найбільш розповсюдженим є рисове борошно, отримане з білого рису, яке характеризується світлим кольором, нейтральним смаком та ароматом.

Гречане борошно виробляють шляхом помелу ядер гречки, які попередньо можуть піддаватися обжарюванню (для отримання борошна з обсмаженої гречки) або використовуватися в необсмаженому вигляді (для отримання борошна з зеленої гречки). Колір гречаного борошна варіюється від сірувато-білого до коричневого залежно від виду сировини та ступеня помелу. Гречане борошно має специфічний виражений аромат та горіховий присмак, які зберігаються в готових виробах [4].

Амарантове борошно отримують шляхом помелу насіння амаранту – псевдо зернової культури, яка культивується людством протягом тисячоліть, але лише недавно почала активно використовуватися в харчовій промисловості. Амарантове борошно має світло-кремовий колір з легким

сіруватим відтінком, приємний горіховий аромат та специфічний смак, який іноді описують як трав'янистий з нотками горіха [19].

У підсумку, ліниві вареники з використанням часткової заміни борошна мають покращені органолептичні властивості (зокрема, колір, смак і текстуру),що мають підвищену харчову цінність, біологічну активність, довший термін зберігання та зручну для використання структуру. Це робить продукт не лише смачним, а й функціонально цінним для споживача.

Запропонована технологія враховує принципи сучасної раціоналізації виробництва і може бути впроваджена у лінійне або крафтове виробництво з мінімальними адаптаційними витратами [20]

Мета внесення інгредієнтів: підвищення поживної та функціональної цінності оболонки млинців, збагачення її біологічно активними речовинами, поліпшення органолептичних властивостей (колір, смак, текстура) та подовження терміну зберігання продукту.

Для більш об'єктивної оцінки функціонально-технологічних властивостей різних видів борошна було проведено дослідження їх водопоглинальної здатності, час клейстеризації крохмалю та в'язкість клейстеризованої маси. Результати досліджень наведені в таблиці 2.4. Аналіз даних таблиці свідчить про значні відмінності у функціонально-технологічних властивостях різних видів борошна, що потрібно враховувати при розробці рецептур вареників лінивих.

Таблиця 2.1 - Функціонально-технологічні властивості різних видів борошна

Показник	Рисове борошно	Гречане борошно	Амарантове борошно	Пшеничне борошно в/г
Водопоглинальна здатність, %	180-200	140-160	220-250	160-180
Час клейстеризації крохмалю, хв	2,5-3,0	4,0-4,5	3,5-4,0	3,0-3,5
В'язкість клейсте-ризованої маси, Па·с	1,2-1,4	0,8-1,0	1,5-1,8	1,0-1,2
Коефіцієнт набухання, %	220-250	180-200	260-280	200-220
Вологоутримуюча здатність, %	85-90	75-80	90-95	80-85

Температура клейстеризації крохмалю, °С	68-72	75-80	65-70	70-75
Стійкість до заморожування-розморожування, цикли	2-3	3-4	4-5	2-3
Стійкість суспензії, хв	8-10	12-15	15-18	10-12

Джерело: розробка автора

Зважаючи на результати досліджень хімічного складу та функціонально-технологічних властивостей рисового, гречаного та амарантового борошна, можна зробити висновок про перспективність їх використання в технології виробництва вареників лінивих для дієтичного харчування. Кожен вид борошна має свої переваги та недоліки, які потрібно враховувати при розробці рецептур. Так, рисове борошно може бути використане для надання виробам нейтральних органолептичних властивостей, гречане - для підвищення їх біологічної цінності, а амарантове - для покращення функціональних властивостей та зниження глікемічного індексу готових виробів.

Вся досліджувана сировина, технологія виробництва та готова продукція відповідають вимогам чинних нормативних документів України, за показниками якості та безпечності. в табл. 2.1 представлено органолептичні властивості інноваційних інгредієнтів.

Таблиця 2.2 - Органолептичні властивості інноваційних інгредієнтів

Показник	**Характеристика складників**		
	Борошно амарантове	**Борошно рисове**	**Бороно гречане**
Зовнішній вигляд та консистенція	Дрібнодисперсний порошок світло-бежевого кольору, сухий, злегка сипучий.	Дрібнодисперсний порошок, однорідної структури, без грудок. Поверхня матова, суха, на дотик м’яка, сипка.	Рідина прозора або злегка мутна, однорідна, без осаду. Може бути злегка в’язкою.
Смак та запах	Легкий горіховий присмак і аромат, приємний, не надто інтенсивний.	Смак м’який, злегка солодкуватий, характерний для вівса. Запах приємний, свіжий, без сторонніх домішок.	Легкий кисломолочний або солодкуватий смак (залежно від типу сироватки), характерний молочний запах, без сторонніх запахів.
		Від світло-кремового	Від світло-жовтого до

Колір	Від світло - бежевого до кремового.	до злегка жовтуватого, рівномірний по всій масі.	злегка зеленуватого, рівномірний по всьому об’єму.

Джерело: розробка автора

Усі ці інгредієнти завдяки своїм дисперсним властивостям відіграють важливу роль у формуванні якості готового продукту — млинців функціонального призначення. Їх правильне поєднання дозволяє досягти збалансованої структури тіста, стабільної консистенції та покращеної харчової цінності.

Для обґрунтування доцільності використання інноваційних інгредієнтів у рецептурі млинців проведено порівняльний аналіз їх хімічного, вітамінного та мінерального складу. Зведені дані наведено у табл. 2.2.

Таблиця 2.3 - Аналіз хімічного складу інноваційних інгредієнтів, г, мг, мкг на 100 грамів

Показник	Рисове борошно	Гречане борошно	Амарантове борошно	Пшеничне борошно вищого ґатунку
Білки, г	6-7	12-15	14-18	10-11
Жири, г	0,3-0,5	2,5-3,0	6-8	1,1-1,3
Вуглеводи, г	79-81	65-70	60-65	70-75
Харчові волокна, г	0,4-1,0	5-7	4-5	2-3
Клітковина, г	2,4	4	5-7	2,4-3
Кальцій, мг	10-15	40-50	150-200	18-20
Магній, мг	25-30	200-250	250-300	16-18
Фосфор, мг	80-100	350-400	450-500	86-90
Залізо, мг	0,4-0,8	8-9	7-9	1,2-1,5
Вітамін В1, мг	0,07-0,10	0,4-0,5	0,1-0,2	0,17-0,20
Вітамін В2, мг	0,02-0,05	0,15-0,20	0,2-0,3	0,04-0,06
Вітамін Е, мг	0,1-0,3	1,5-2,0	1,3-1,8	0,2-0,3
Глікемічний індекс, од.	65-95	40-50	35-40	70-85

Джерело: з відкритих інтернет джерел

За хімічним складом амарантове борошно відрізняється від інших видів високим вмістом білка (14-18%), який має оптимальний амінокислотний склад з підвищеним вмістом лізину (5-6 г/100 г білка), що в 2-3 рази перевищує його кількість у білках пшениці [22]. Ліпідний комплекс амарантового борошна (6-

8%) представлений переважно ненасиченими жирними кислотами, серед яких особливе місце займає лінолева кислота та сквален – речовина з потужними антиоксидантними властивостями [23].

Вуглеводний комплекс амарантового борошна включає крохмаль (60-65%), який відрізняється від пшеничного меншим розміром гранул та іншими фізико-хімічними властивостями, а також розчинні вуглеводи (2-3%) та харчові волокна (4-5%) [6, с. 130]. Амарантове борошно характеризується високим вмістом мінеральних речовин, зокрема кальцію, магнію, фосфору, заліза та цинку. Також воно багате на вітаміни групи В, вітамін Е та каротиноїди [8, с. 97]. Глікемічний індекс амарантового борошна становить 35-40 одиниць, що є одним з найнижчих показників серед усіх видів борошна, і робить його ідеальним для дієтичного харчування [24].

Гречане борошно відрізняється від інших видів високим вмістом білка (12-15%) з оптимальним співвідношенням амінокислот. Білки гречаного борошна характеризуються підвищеним вмістом лізину, треоніну та валіну, що робить їх майже ідеальними за амінокислотним складом [24]. Вміст ліпідів у гречаному борошні становить 2,5-3,0%, при цьому вони представлені переважно поліненасиченими жирними кислотами. Вуглеводний комплекс гречаного борошна включає крохмаль (65-70%) та розчинні вуглеводи (2-2,5%), а також значну кількість харчових волокон (5-7%) [25].

Цінність гречаного борошна підвищується за рахунок високого вмісту мінеральних речовин, зокрема калію, магнію, фосфору, заліза, цинку та міді. Особливо варто відзначити високий вміст заліза (8-9 мг/100 г), що в 3-4 рази перевищує його кількість у пшеничному борошні [4, с. 82]. Також гречане борошно багате на вітаміни групи В (В1, В2, В6, РР), а також рутин, який має капілярно зміцнюючу дію. Глікемічний індекс гречаного борошна становить 40-50 одиниць, що дозволяє використовувати його в харчуванні людей з цукровим діабетом та ожирінням [26].

Пшеничне борошно вищого ґатунку містить в собі (10 г) білку, клітковини (2,5 г), фосфору (86 мг), та заліза (1,5 мг).

За хімічним складом рисове борошно відрізняється високим вмістом крохмалю (до 80%), що забезпечує його потужні клейстеризуючі властивості [27]. Вміст білка в рисовому борошні варіюється в межах 6-7%, при цьому білки рису мають невисоку біологічну цінність через обмежений вміст лізину та треоніну. Ліпіди становлять незначну частку рисового борошна (0,3-0,5%) та представлені переважно ненасиченими жирними кислотами [24].

Особливістю рисового борошна є відсутність білків, здатних утворювати клейковину, що робить його безпечним для людей з целіакією та глютеновою непереносимістю. Глікемічний індекс рисового борошна залежить від сорту рису та ступеня його обробки і варіюється від 65 до 95 одиниць, що потрібно враховувати при використанні цього виду борошна в харчуванні людей з цукровим діабетом [23]. Рисове борошно характеризується низьким вмістом харчових волокон (0,4-1,0%), що може знижувати його функціональні властивості у складі дієтичних продуктів [622].

Функціонально-технологічні властивості борошна значною мірою визначають його поведінку в технологічному процесі виробництва кулінарної продукції. Для виготовлення вареників лінивих особливо важливими є такі характеристики, як водопоглинальна здатність борошна, здатність до утворення тіста певної консистенції, стійкість виробів до деформації під час теплової обробки та зберігання.

Узагальнюючи дані таблиці, можна зробити висновок, що часткова заміна компонентів дозволяє отримати харчову систему з підвищеною біологічною цінністю, збагачену білками, харчовими волокнами, вітамінами, що має позитивний вплив на функціональні характеристики готового продукту.

Нами було досліджено фізико-хімічні показники дослідних зразків результати яких наведено на рис. 2.1.

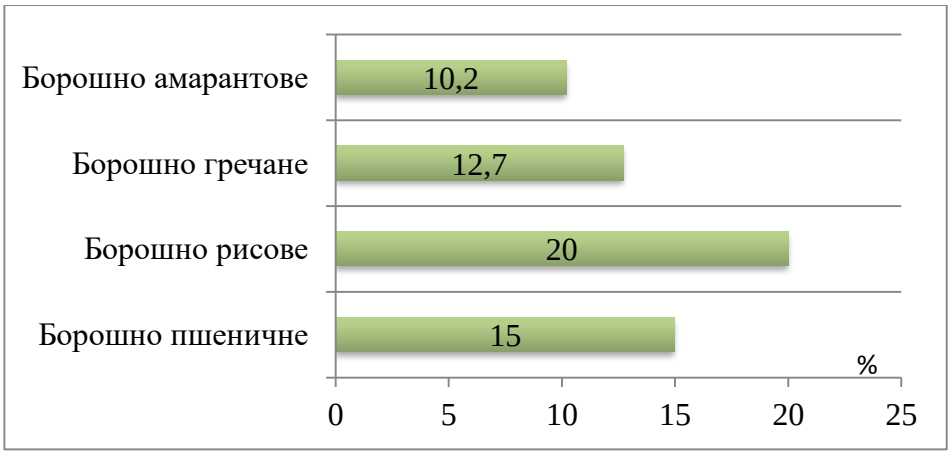


Рисунок 2.1 - Визначення вмісту вологи в борошні

Як бачимо з результатів дослідження (рис. 2.1). Найбільша кількість вологи в рисовому борошні (20 %) що є надзвичайно високим показником в порівняння з іншими видами борошна.

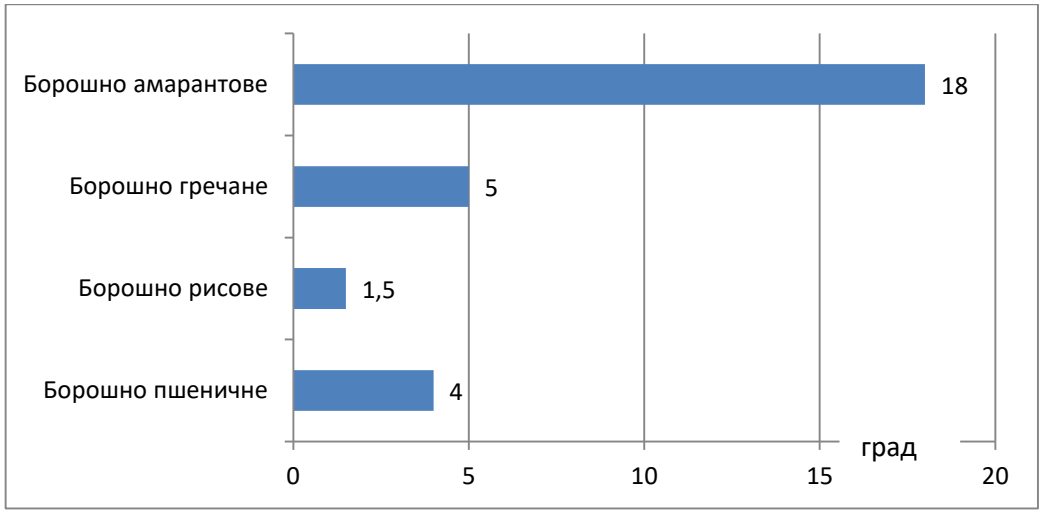


Рисунок 2.2 - Визначення титрованої кислотності у зразках борошна

Дослідження титрованої кислотності дослідних зразків борошна показало що в амарантовому борошні становить (18 град) порівняно з іншими видами борошна це найбільший показник і що свідчить про закінчення терміну зберігання цього борошна.

Загалом, результати досліджень підтверджують доцільність використання цих інгредієнтів для розроблення інноваційної технології виробництва лінивих вареників з підвищеною біологічною цінністю.

2.2 Вплив масової частки внесення інноваційних інгредієнтів на фізіологічні властивості модельних систем

Розробка дієтичних страв з кисломолочного сиру, зокрема вареників лінивих, вимагає комплексного підходу до вибору борошна як одного з ключових рецептурних компонентів. Правильний вибір борошна дозволяє не лише забезпечити технологічні властивості виробів, але й надати їм функціональних властивостей, які відповідають потребам дієтичного харчування. На основі проведених досліджень та аналізу наукової літератури були визначені основні критерії вибору борошна для розробки дієтичних страв з кисломолочного сиру.

Першим і одним з найважливіших критеріїв є відсутність глютену у складі борошна, що дозволяє розширити асортимент страв для людей з целіакією та глютеновою непереносимістю. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, поширеність целіакії становить близько 1% населення, а глютенової непереносимості – близько 6% [26]. Зважаючи на це, борошно для дієтичних страв має бути безглютеновим, що виключає використання пшеничного, житнього, ячмінного та вівсяного борошна. Натомість перевагу слід віддавати рисовому, гречаному, кукурудзяному, амарантовому та іншим видам безглютенового борошна.

Другим важливим критерієм є низький глікемічний індекс борошна, що особливо актуально для людей з цукровим діабетом та схильністю до ожиріння. Глікемічний індекс показує швидкість підвищення рівня глюкози в крові після споживання продукту порівняно з чистою глюкозою. Продукти з низьким глікемічним індексом (менше 55 одиниць) викликають повільне підвищення рівня глюкози в крові, що дозволяє уникнути різких коливань цього показника [27]. Серед досліджених видів борошна найнижчий глікемічний індекс має амарантове борошно (35-40 одиниць), дещо вищий – гречане (40-50 одиниць), тоді як рисове борошно характеризується високим глікемічним індексом (65-95 одиниць залежно від сорту рису) [28].

Третім критерієм є підвищена біологічна цінність борошна, яка визначається вмістом білка та його амінокислотним складом, наявністю есенціальних жирних кислот, вітамінів, мінеральних речовин та інших біологічно активних компонентів. Дієтичні страви мають забезпечувати

організм необхідними нутрієнтами, особливо якщо вони призначені для людей з обмеженнями в харчуванні. Серед досліджених видів борошна найвищу біологічну цінність мають амарантове та гречане борошно, які відрізняються високим вмістом повноцінного білка, поліненасичених жирних кислот, вітамінів та мінеральних речовин [28].

Четвертим критерієм є вміст харчових волокон у борошні, які сприяють нормалізації роботи шлунково-кишкового тракту, знижують рівень холестерину в крові, покращують мікрофлору кишечника та забезпечують відчуття насичення. За рекомендаціями дієтологів, добове споживання харчових волокон має становити 25-35 г для дорослої людини [29]. Серед досліджених видів борошна найвищий вміст харчових волокон мають гречане (5-7 г/100 г) та амарантове (4-5 г/100 г) борошно, тоді як рисове борошно містить лише 0,4-1,0 г/100 г харчових волокон [30].

П'ятим критерієм є функціонально-технологічні властивості борошна, які визначають його поведінку в технологічному процесі виробництва кулінарної продукції. Для виготовлення вареників лінивих особливо важливими є такі характеристики, як водопоглинальна здатність борошна, здатність до утворення тіста певної консистенції, стійкість виробів до деформації під час теплової обробки та зберігання. За результатами досліджень, найкращими функціонально-технологічними властивостями для виготовлення вареників лінивих характеризується амарантове борошно, яке має високу водопоглинальну здатність та забезпечує оптимальну консистенцію виробів [31].

Шостим критерієм є органолептичні властивості борошна, які впливають на смак, запах, колір та консистенцію готових виробів. Для деяких видів дієтичного харчування важливо, щоб страви мали звичні органолептичні властивості, тоді як для інших допустимі та навіть бажані специфічні смакові відтінки. Наприклад, для дитячого дієтичного харчування перевагу слід віддавати борошну з нейтральними органолептичними властивостями (рисове), тоді як для дорослих допустимі більш виражені смакові характеристики (гречане, амарантове борошно) [23].

Сьомим критерієм є економічна доступність борошна, яка визначається його ціною, доступністю на ринку та стабільністю поставок. Цей критерій особливо важливий для закладів ресторанного господарства та підприємств харчової промисловості, які орієнтуються на масове виробництво дієтичних страв. Серед досліджених видів борошна найбільш економічно доступним є рисове, дещо дорожче – гречане, а найдорожчим – амарантове [21].

Восьмим критерієм є екологічна чистота борошна, яка визначається умовами вирощування сировини, технологією виробництва борошна та вмістом шкідливих речовин (пестицидів, важких металів, мікотоксинів). Для дієтичного харчування особливо важливо використовувати екологічно чисте борошно, оскільки багато дієтичних обмежень пов'язані з підвищеною чутливістю організму до різних речовин [23].

Таблиця 2.4 – Вміст амінокислот у різних видів борошна

Незамінні амінокислоти	Зразок К (пшеничне борошно)	Зразок Р (рисове борошно)	Зразок Г (гречане борошно)	Зразок А (амарантове борошно)
Ізолейцин (Ile)	400	280	280	470
Лейцин (Leu)	700	540	1115	790
Лізин (Lys)	200	250	740	960
Метіонін (Met) + цистин (Cys)	300	270	600	470
Фенілаланін (Phe) + тирозин (Tyr)	1000	660	1000	1150
Триптофан	300	230	500	440
Треонін (Thr)	100	70	180	150
Валін (Val)	400	380	640	560

Джерело: моніторинг відкритих джерел

2.3 Обґрунтування та встановлення параметрів технологічних процесів

Технологічний процес виготовлення вареників лінивих з використанням альтернативних видів борошна включає ряд послідовних операцій, які забезпечують отримання продукту високої якості з заданими органолептичними та фізико-хімічними показниками. Розроблена технологія відповідає вимогам нормативної документації, зокрема ДСТУ 4281-2004 "Заклади ресторанного господарства. Класифікація" [28] та ДБН В.2.2.-25:2009 "Будинки і споруди. Підприємства харчування (заклади ресторанного господарства)" [27].

Технологічний процес виготовлення вареників лінивих з використанням інноваційних видів борошна включає наступні етапи: підготовка сировини, приготування тіста, формування виробів, теплова обробка, оформлення та подача. Кожен з цих етапів характеризується певними технологічними параметрами та режимами, що забезпечують отримання продукту з заданими властивостями.

Підготовка сировини передбачає перевірку якості вхідної сировини згідно з вимогами нормативної документації [5, 6, 7, 8 ,9, 10, 11, 12 ,13]. Особлива увага приділяється підготовці кисломолочного сиру, який повинен мати вологість не більше 75% та кислотність не вище 220°Т. У випадку використання сиру з підвищеною вологістю рекомендовано попереднє зціджування в холодильній камері протягом 2-3 годин при температурі 4±2°С [45].

Важливим етапом є підготовка інноваційних видів борошна, яка включає просіювання для видалення сторонніх домішок та насичення киснем, що покращує структурно-механічні властивості тіста. При використанні сумішей борошна (наприклад, гречаного, рисового, амарантового з пшеничним у співвідношенні 50:50) рекомендовано попереднє змішування для забезпечення рівномірного розподілу компонентів у тісті.

Приготування тіста є основним етапом технологічного процесу, який визначає якість готових виробів. Експериментально встановлено, що

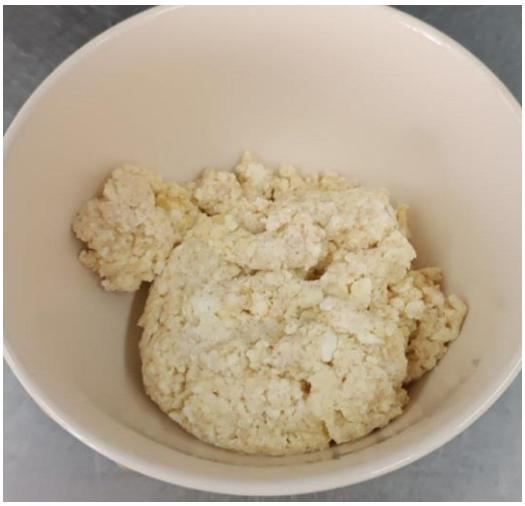
послідовність введення компонентів має важливе значення для формування оптимальної консистенції тіста. Рекомендована послідовність операцій включає: протирання кисломолочного сиру через сито з діаметром отворів 2-3 мм для забезпечення однорідної консистенції; додавання яєць, цукру та солі з подальшим ретельним перемішуванням; поступове введення суміші борошна з постійним перемішуванням до утворення однорідної маси.

При використанні амарантового та пшеничного борошна у співвідношенні 50:50 оптимальний час замішування тіста складає 5-7 хвилин при температурі 18-20°С. Збільшення часу замішування призводить до надмірного ущільнення тіста та погіршення органолептичних показників готових виробів. Важливо зазначити, що тісто з інноваційних видів борошна характеризується меншою еластичністю порівняно з тістом на основі пшеничного борошна, що потребує особливої уваги при формуванні виробів [32].

Аналогічно робили все це ж саме з іншими зразками (рис. 2.3).

Контроль

Рисове і пшеничне 50:50



Гречане і пшеничне 50:50

Амарант і пшеничне 50:50

Рисунок 2.3 – Дослідні зразки страви «Вареники лініві»

Джерело: розробка автора

Формування вареників лінивих здійснювали шляхом розкачування тіста у вигляді джгута діаметром 2-3 см з подальшим нарізанням на шматочки довжиною 2-2,5 см. Для запобігання прилипання тіста до робочої поверхні рекомендовано використовувати суміш гречаного та рисового борошна у співвідношенні, аналогічному використаному в тісті. При використанні амарантового борошна у складі суміші було запропоновано зменшити його кількість при підсипанні до 10-15% для запобігання появи гіркуватого присмаку готових виробів.

Для виконання дослідів ми формували тістові заготовки по 100 г кожного зразка.

Теплова обробка є ключовим етапом, який забезпечує кулінарну готовність виробів та формування їх органолептичних показників.

Важливо зазначити, що вареники ліниві з використанням інноваційних видів борошна мають меншу стійкість до механічних впливів під час варіння порівняно з традиційними виробами. Тому рекомендовано дотримуватися режиму варіння без інтенсивного кипіння води та обмежити кількість перемішувань під час теплової обробки.

Експериментально встановлено, що оптимальний режим варіння вареників лінивих з альтернативних видів борошна передбачає використання води з температурою 95-98°С (без активного кипіння) протягом 4-5 хвилин після спливання виробів на поверхню. Цей режим забезпечує достатню термічну обробку при збереженні форми виробів та мінімальних втратах поживних речовин [31].

Оформлення та подача є завершальним етапом технологічного процесу, який забезпечує привабливий зовнішній вигляд та смакові характеристики страви. Для покращення органолептичних показників та підвищення біологічної цінності страви рекомендовано подавати вареники ліниві зі сметаною відповідно до ДСТУ 4418:2005 "Сметана. Технічні умови" [4], натуральним йогуртом або фруктовими соусами. При розробці дієтичних варіантів страви можливе використання низькокалорійних соусів на основі ягід та фруктів без додавання цукру.

Запропонована технологія виготовлення вареників лінивих з використанням інноваційних видів борошна забезпечує отримання продукту високої якості, що відповідає вимогам до страв дієтичного призначення та характеризується підвищеною біологічною цінністю. Дана технологія може бути впроваджена у виробництво на підприємствах ресторанного господарства різних типів та форм власності [1].

2.4 Дослідження основних фізико-хімічних, органолептичних мікробіологічних, функціонувально-технологічних показників інноваційної продукції для закладів ресторанного господарства

Аналіз літературних джерел показав загальні технологічні риси обраних видів борошна.

Рисове борошно характеризується високою водопоглинальною здатністю за рахунок значного вмісту дрібнодисперсного крохмалю. Тісто з рисового борошна відрізняється пластичністю, але має низьку еластичність через відсутність клейковинних білків. Вироби з рисового тіста добре зберігають форму під час теплової обробки, але можуть мати підвищену крихкість [23].

Гречане борошно має середню водопоглинальну здатність та утворює тісто з виразними пластичними властивостями. Відсутність клейковинних білків компенсується наявністю пентозанів та інших некрохмальних полісахаридів, які забезпечують зв'язування компонентів тіста. Вироби з гречаного борошна характеризуються стабільністю форми під час теплової обробки та зберігання [58].

Амарантове борошно відрізняється високою водопоглинальною здатністю та утворює тісто з вираженими еластичними властивостями, що зумовлено специфічною структурою білків амаранту. Вироби з амарантового борошна добре зберігають форму під час теплової обробки та мають приємну консистенцію [55].

Нами було досліджено фізико-хімічні показники дослідних зразків результати яких наведено на рис.2.1 та рис.2.2.

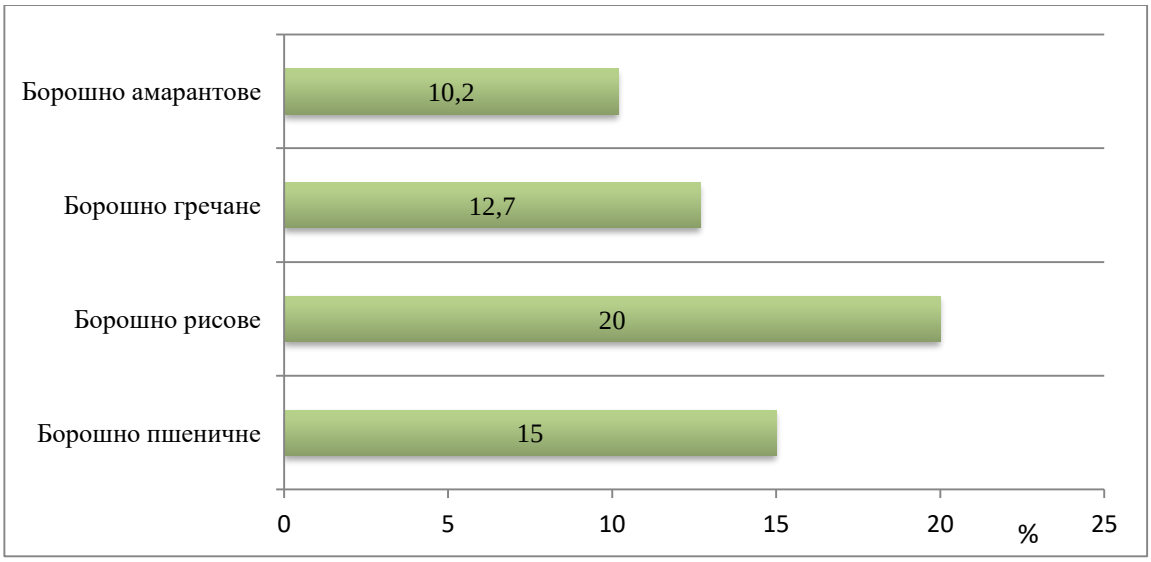


Рисунок 2.5 - Визначення вмісту вологи в дослідному борошні

Як бачимо з результатів дослідження (рис. 2.1.) . Найбільша масова частка вологи в рисовому борошні (20 %) що є надзвичайно високим показником в порівняння з іншими видами борошна.

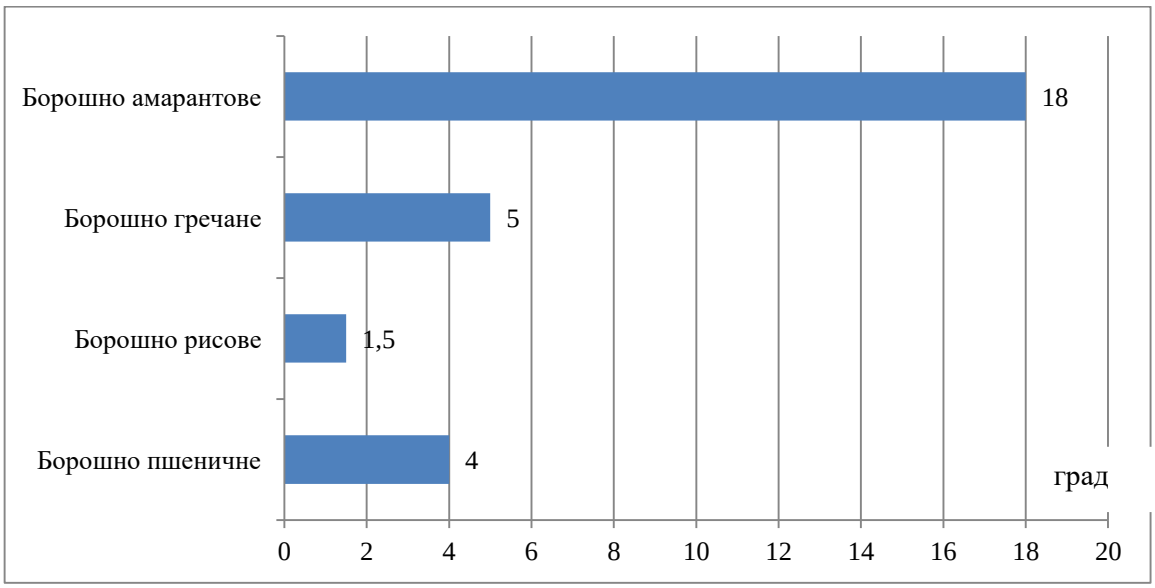


Рисунок 2.6 - Визначення титрованої кислотності у зразках борошна

Дослідження титрованої кислотності дослідних зразків борошна показало що в амарантовому борошні становить (18 град) порівняно з іншими видами борошна це найбільший показник і що свідчить про закінчення терміну зберігання цього борошна.

Дослідження впливу різних видів борошна на якість вареників лінивих є ключовим етапом у розробці нових рецептур для дієтичного харчування. Для об'єктивної оцінки якості готових виробів необхідно визначити їх фізико-хімічні та органолептичні показники, які значною мірою залежать від виду використаного борошна.

Для більш об'єктивної оцінки функціонально-технологічних властивостей різних видів борошна було проведено дослідження їх функціонально-технологічних властивостей. Результати досліджень наведені в табл. 2.2.

Аналіз даних таблиці свідчить про значні відмінності у функціонально-технологічних властивостях різних видів борошна, що потрібно враховувати при розробці рецептур вареників лінивих.

Таблиця 2. 5 - Функціонально-технологічні властивості різних видів борошна

Показник	Види борошна			
	Рисове	Гречане	Амарантове	Пшеничне, в/г
Водопоглинальна здатність, %	180-200	140-160	220-250	160-180
Час клейстеризації крохмалю, хв	2,5-3,0	4,0-4,5	3,5-4,0	3,0-3,5
В'язкість клейстеризованої маси, Па·с	1,2-1,4	0,8-1,0	1,5-1,8	1,0-1,2
Коефіцієнт набухання, %	220-250	180-200	260-280	200-220
Вологоутримуюча здатність, %	85-90	75-80	90-95	80-85
Температура клейстеризації крохмалю борошна, °С	68-72	75-80	65-70	70-75
Стійкість* до заморожування/ розморожування, цикли	2-3	3-4	4-5	2-3
Стійкість суспензії, хв	8-10	12-15	15-18	10-12

*Джерело: розробка автора: * з відкритих джерел*

Зважаючи на результати досліджень хімічного складу та функціонально-технологічних властивостей рисового, гречаного та амарантового борошна,

можна зробити висновок про перспективність їх використання в технології виробництва вареників лінивих для дієтичного харчування. Кожен вид борошна має свої переваги та недоліки, які потрібно враховувати при розробці рецептур. Так, рисове борошно може бути використане для надання виробам нейтральних органолептичних властивостей, гречане - для підвищення їх біологічної цінності, а амарантове - для покращення функціональних властивостей та зниження глікемічного індексу готових виробів.

Для розробки удосконаленої технології приготування вареників лінивих для дієтичного харчування було проведено серію експериментальних досліджень з метою визначення оптимального співвідношення інгредієнтів, які забезпечать високі органолептичні показники та дієтичні властивості готової страви. Традиційно вареники ліниві виготовляються з використанням пшеничного борошна, що обмежує можливість їх споживання особами з целіакією, непереносимістю глютену та іншими захворюваннями шлунково-кишкового тракту [32].

Для проведення досліджень було виготовлено чотири зразки вареників лінивих: контрольний зразок з використанням пшеничного борошна вищого ґатунку (зразок К) та три дослідні зразки з використанням рисового (зразок Р), гречаного (зразок Г) та амарантового (зразок А) борошна. Кількість борошна в усіх зразках становила 15% від маси кисломолочного сиру, що відповідає традиційній рецептурі вареників лінивих [23]. Інші рецептурні компоненти (кисломолочний сир, яйця, цукор, сіль) додавалися в однаковій кількості в усі зразки. Технологічний процес виготовлення вареників лінивих включав підготовку сировини, замішування тіста, формування виробів та варіння в підсоленій воді до готовності.

Для оцінки фізико-хімічних показників якості готових виробів визначали їх вологість, кислотність, густину, вихід готових виробів після варіння, втрати маси під час теплової обробки та час доведення до кулінарної готовності.

Результати досліджень наведені в табл. 2.3.

Таблиця 2. 6 - Фізико-хімічні показники вареників лінивих

Показник	Зразок К (пшеничне борошно)	Зразок Р (рисове борошно)	Зразок Г (гречане борошно)	Зразок А (амарантове борошно)
Масова частка вологи, %	50,3±0,5	48,5±0,5	51,8±0,5	53,2±0,5
Кислотність, °Т	23,5±5	24,0±5	22,0±5	23,0±5
Активна кислотність, pH	4,6±0,1	4,8±0,1	4,5±0,1	4,7±0,1

Джерело: розробка автора

Візуалізація визначення кислотності наведена нижче.

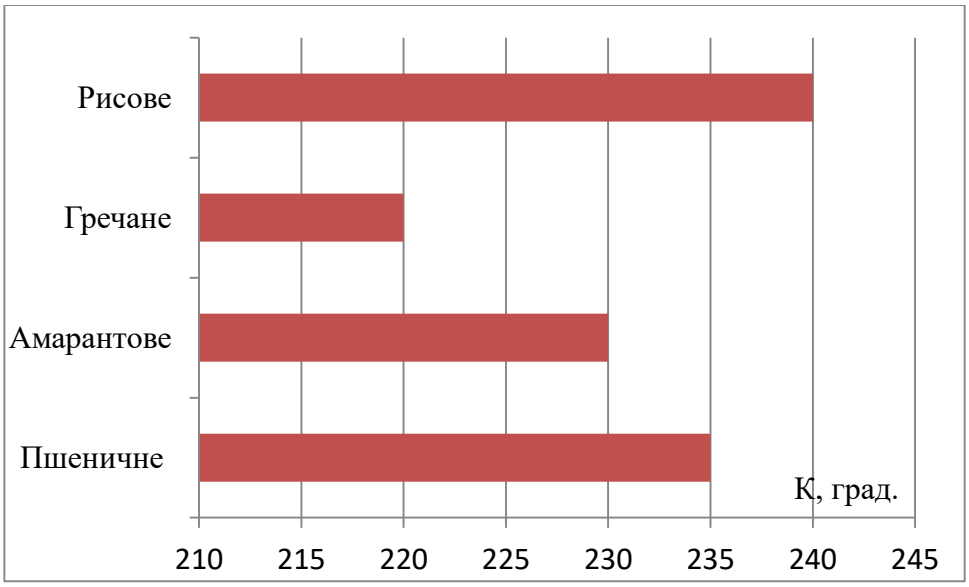


Рисунок 2.7 – Визначення титрованої кислотність у дослідних зразках тіста з різними видами борошна

Джерело: розробка автора

Визначення титрованої кислотності в дослідних тістових зразках показало збереження показників кислотності борошна у тісто. Для зниження показників кислотності тістових зразків (з використанням рисового, пшеничного борошна) необхідно додати солодкі смакові компоненти.

Аналіз даних табл. 2.3 свідчить про значний вплив виду борошна на фізико-хімічні показники вареників лінивих. Зокрема, найвищий показник виходу готових виробів спостерігався у зразках з амарантовим борошном (А), що можна пояснити високою водопоглинальною здатністю цього виду борошна. Вареники з амарантовим борошном також характеризувалися

найвищим показником вологості (53,2%), що позитивно впливало на їх консистенцію, роблячи її більш соковитою порівняно з контрольним зразком.

Вареники з гречаним борошном (Г) мали найнижчий показник втрат маси під час теплової обробки (8,2%), що свідчить про високу вологоутримуючу здатність гречаного борошна та його здатність утворювати стабільні дисперсні системи. Цей зразок також відрізнявся найнижчим показником кислотності (220 °Т), що можна пояснити буферними властивостями білків гречаного борошна.

Вареники з рисовим борошном (Р) характеризувалися найменшим часом доведення до кулінарної готовності (2,5 хв.), що зумовлено нижчою температурою клейстеризації крохмалю рисового борошна порівняно з іншими видами. Цей зразок також мав найнижчий показник вологості (48,5%), що надавало виробам більш щільної консистенції.

Таблиця 2.8 - Технологічні показники страви вареників лінивих з різними видами борошна

Показник	Зразок К (пшеничне борошно)	Зразок Р (рисове борошно)	Зразок Г (гречане борошно)	Зразок А (амарантове борошно)
Вихід готових виробів, %	115±3	112±3	118±3	122±3
Втрати маси під час теплової обробки, %	10,5±0,3	12,3±0,3	8,2±0,3	9,1±0,3
Час доведення до кулінарної готовності, хв	3,0±0,2	2,5±0,2	3,5±0,2	3,2±0,2

Джерело: розробка автора

Контрольний зразок з пшеничним борошном (К) за більшістю фізико-хімічних показників займав проміжне положення між дослідними зразками, що підтверджує значимість впливу виду борошна на якість готових виробів.

Технологічна схема приготування вареників лінивих наведена у додатку Б.

Для визначення раціональних умов зберігання тістових напівфабрикатів страви «Вареники ліниві» нами проведемо термогрфічний аналіз стану води у тістових дослідних зразках. Термограми тістових мас на виготовлених з використанням рисового, гречаного, пшеничного борошна наведено в додатку В

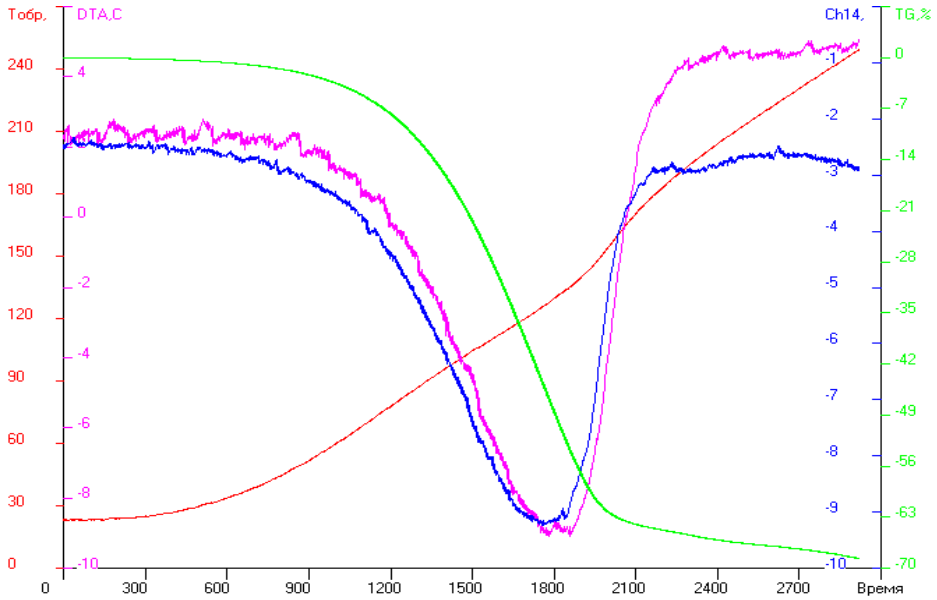


Рисунок 2.8 – Термограма тістового зразка на амарантовому борошні

Джерело: розробка автора

Визначення подальшим кроком було проведення аналізу отриманих термограм (наведено нижче).

Таблиця 2.9 - Аналіз термограм тістових дослідних зразків

TGA (втрати маси по вологості)	Види борошна			
	Пшеничне	Амарантове	Гречане	Рисове
4	1	0,5	3	1,5
2	14	8	16	14
0	25	20	32	26
2	35	32	40	35,5
4	43	42	56	47
6	57	50	68	61
8	68	65	75	70

Джерело: розробка автора

Як бачимо з табл. 2.15 то втрати масової частки вологи в зразках тістових дослідних мас відбувається рівномірно (рис. 2.16).

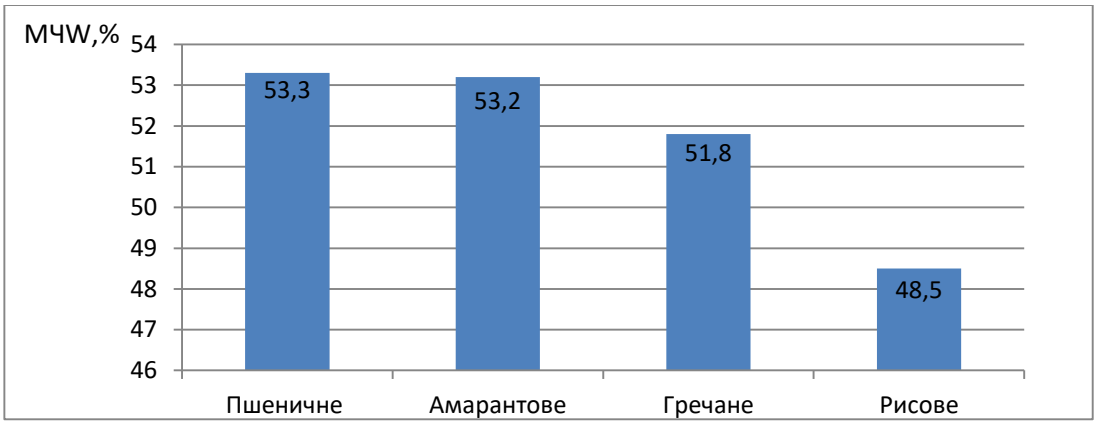


Рисунок 2.9 – Вміст вологи в тістових зразках

Джерело: розробка автора

Вміст вологи визначали шляхом обрахунку термограм (рис 2.15 та додаток Г). Подальший аналіз проведених даних наведено нижче.

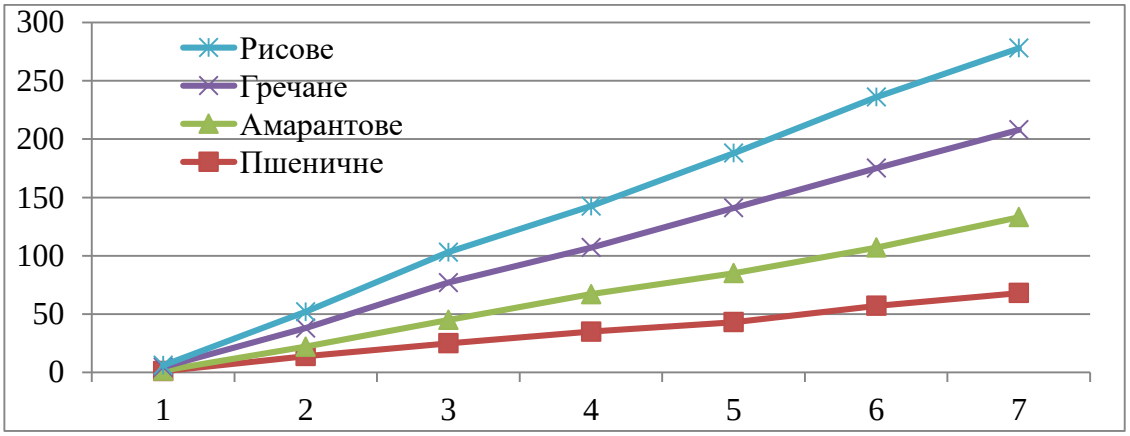


Рисунок 2.10 – Графік зміни втрати маси по вологості

Джерело: розробка автора

На рис. 2.16 показано, що всі зразки мають лінійне функцію, а значить втрати постійно стабільними.

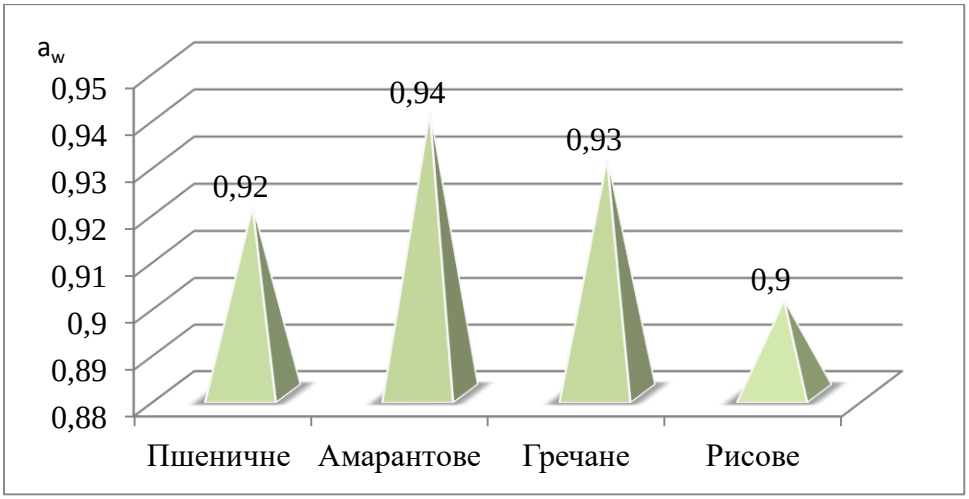


Рисунок 2.11 – Активність води у дослідних зразках тіста з різними видами борошна

Джерело: розробка автора

Аналіз отриманих даних свідчить про зниження активності води у дослідних тістових зразках. Розчині сухі речовини рецептурних компонентів (різні види борошна, сіль, цукор) переводять частину молекул води у зв'язаний стан підвищуючи осмотичний стан білків тіста та значення a_w. Текстура тіста з використанням амарантового борошна та з гречаним борошном показали найвище значення 0,94 та 0,93 відповідно що свідчить про стабільність стану вологи.

2.5 Оптимізація технологічних процесів отримання інноваційної продукції для закладів ресторанного господарства

З метою вдосконалення технології приготування лінивих вареників з пшеничним борошном запропоновано часткову заміну борошно пшеничне на борошно амарантове, гречане та рисове.

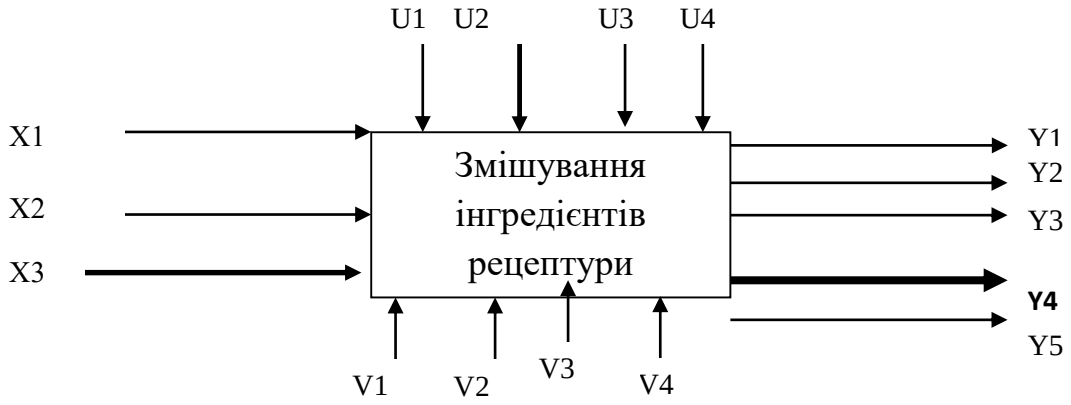
У процесі експериментальних досліджень за основу було взято класичну рецептуру вареників лінивих, де основними інгредієнтами є: сир кисломолочний, борошно пшеничне, яйця курячі, цукор білий та сіль кухонна. Відповідно до ДСТУ 4554:2006 "Сир кисломолочний. Технічні вимоги" [5] для приготування дієтичних страв рекомендовано використовувати сир кисломолочний з масовою часткою жиру не більше 5%. Враховуючи потреби споживачів з лактазною недостатністю, була розглянута можливість використання безлактозного кисломолочного сиру, що виготовляється за ТУ У 10.5-35757383-003:2019 [15].

Ця заміна враховує кілька аспектів: отримання кінцевого продукту з високими органолептичними характеристиками (колір, смак, аромат), забезпечення певної структури (консистенції), максимальна концентрація вітамінів та інших корисних компонентів у продукті, досягнення оптимальних концентрацій з точки зору лікувально-профілактичного впливу на організм людини та обґрунтування економічної доцільності.

Таблиця 2.10 - Вхідні і вихідні параметри приготування страви «Ліниві вареники»

N п/п	Параметр	Вид дії (код)	Верхнє значення параметру	Нижнє значення параметру
Вхідні параметри				
1	Вміст борошна пшеничне	X1	60%	40%
2	**Вміст сиру кисломолочного**	**X2**	75%	65%
3	Температура суміші	X3	16 °С	14 °С
Керовані параметри				
4	Тривалість перемішування	U1	15 хв	10 хв
5	**Якість борошна**	**U2**	120 г	100 г
6	Час збивання	U3	15 хв	10 хв
7	Швидкість обертання робочого органу місильної машини	U4	600 об/хв	300 об/хв
Збурювальні параметри				
8	Потужність збивної машини	V1	250 Вт	150 Вт.
9	Об’єм ємності для збивання	V2	максимальний	мінімальний
10	Технічний стан збивної машини	V3	задовільний	незадовільний
11	Температура оточуючого повітря та поверхні	V4	21 °С	18 °С
Вихідні параметри				
12	Температура готового виробу	Y1	45 °С	35 °С
13	Вміст сухих речовин	Y2	36%	31%
14	Кислотність готових виробів	Y3	23,5 град	23,4 град
15	**Консистенція маси**	**Y4**	**Тримає форму на 10 балів**	**Тримає форму на 6 балів**
16	Органолептичні показники	Y5	Високі (солодкий смак, жовтий колір	Середні (в міру солодкий, світло-жовтий колір)

Джерело: розробка автора



Процес функціонування елемента полягає в послідовній зміні стану відповідно до приходять сигналами (впливами), які упорядковуються в залежності від моментів їх виникнення [12].

За вихідний параметр нами обрано консистенцію виготовленої страви.

Для переведення матриці в натуральний вираз нами прораховано фактичні значення компонентів для кожного модельного зразка. За матрицею розрахунку нами була розроблена рецептури приготування дослідних зразків, яка наведена в табл. 2.11 та у додатку А.

Таблиця 2.11 - Рецептура контрольного зразку страви «Вареники ліниві» (класичні*)

Назва сировини	Витрати сировини на 1000 г	
	брутто	нетто
Сир (кисломолочний)	837	820
Борошно пшеничне	115	115
Яйця	1 ½ шт.	60
Цукор	60	60
Сіль	8	8
Вихід	-	1000

*Рецептура № 490. Збірник технологічних карт на страви і кулінарні вироби

Технологія приготування вареників передбачає: підготовлені вареники (напівфабрикат) відварюють у підсоленій воді при слабкому кипінні 4-5 хв.

Для визначення оптимальних співвідношень альтернативних видів борошна було проведено дослідження із застосуванням гречаного, рисового, кукурудзяного та амарантового борошна, а також їх комбінацій. Ці види борошна були обрані з огляду на їх доступність, відсутність глютену та підвищену біологічну цінність порівняно з пшеничним борошном [34].

Методика експерименту полягала у виготовленні дослідних зразків вареників лінивих з різним співвідношенням альтернативних видів борошна. Контрольним зразком слугували вареники ліниві, виготовлені за традиційною технологією з використанням пшеничного борошна. Характеристика дослідних зразків представлена наступним чином:

- Зразок №1 – контрольний зразок (100% пшеничне борошно);
- Зразок №2 – 50% амарантове борошна, 50% пшеничне борошно;
- Зразок №3 – 50% рисове борошно, 50 % пшеничне борошно ;
- Зразок №4 – 50% гречане борошно, 50% пшеничного борошна.

При проведенні експериментів було встановлено, що заміна пшеничного борошна на альтернативні види призводить до змін консистенції тіста та його формувальних властивостей. Зокрема, використання 50%, амарантового борошна 50% пшеничного борошна (зразок №2) забезпечувало достатню клейкість тіста, з амарантовим борошном демонстрував найкращі формувальні властивості, проте специфічний присмак амаранту не дозволяв використовувати його в чистому вигляді [37]. Зразок №3 з використанням 50% рисове борошно, 50 % пшеничне борошно характеризувався надмірною крихкістю тіста, що ускладнювало процес формування вареників. Використання 50% гречане борошно, 50% пшеничного борошна (зразок №4) призводило до утворення тіста з недостатньою еластичністю та в'язкістю. проте надавало готовим виробам специфічного смаку та кольору.

2.6 Рецептура та принципова технологічна схема виробництва інноваційної продукції для закладів ресторанного господарства

На підставі проведених досліджень, нами розроблено рецептуру інноваційного продукту – вареники ліниві з амарантовим борошном Рецептура інноваційного продукту наведена в табл. 2.18.

Під час розроблення враховано сучасні тенденції здорового харчування, потребу в підвищенні харчової та біологічної цінності продукту, а також можливість використання нетрадиційної сировини.

Таблиця 2.12 - Рецептура інноваційного продукту Вареники ліниві з амарантовим борошном

Назва сировини	Витрати сировини на 1000 г	
	брутто	нетто
Сир (кисломолочний)	837	820
Борошно пшеничне	57,5	57,5
Борошно амарантове	57,5	57,5
Яйця	1 ½	60
Цукор	60	60
Сіль	8	8
Вихід	-	1000

Інші рецептури наведені в додатку А.

Проведено аналіз показників якості сировини яка входить в рецептуру вареників**.**

Таблиця 2.13- Нормативно-технологічна документація опису продукції та встановлені вимоги до його безпечності та якості.

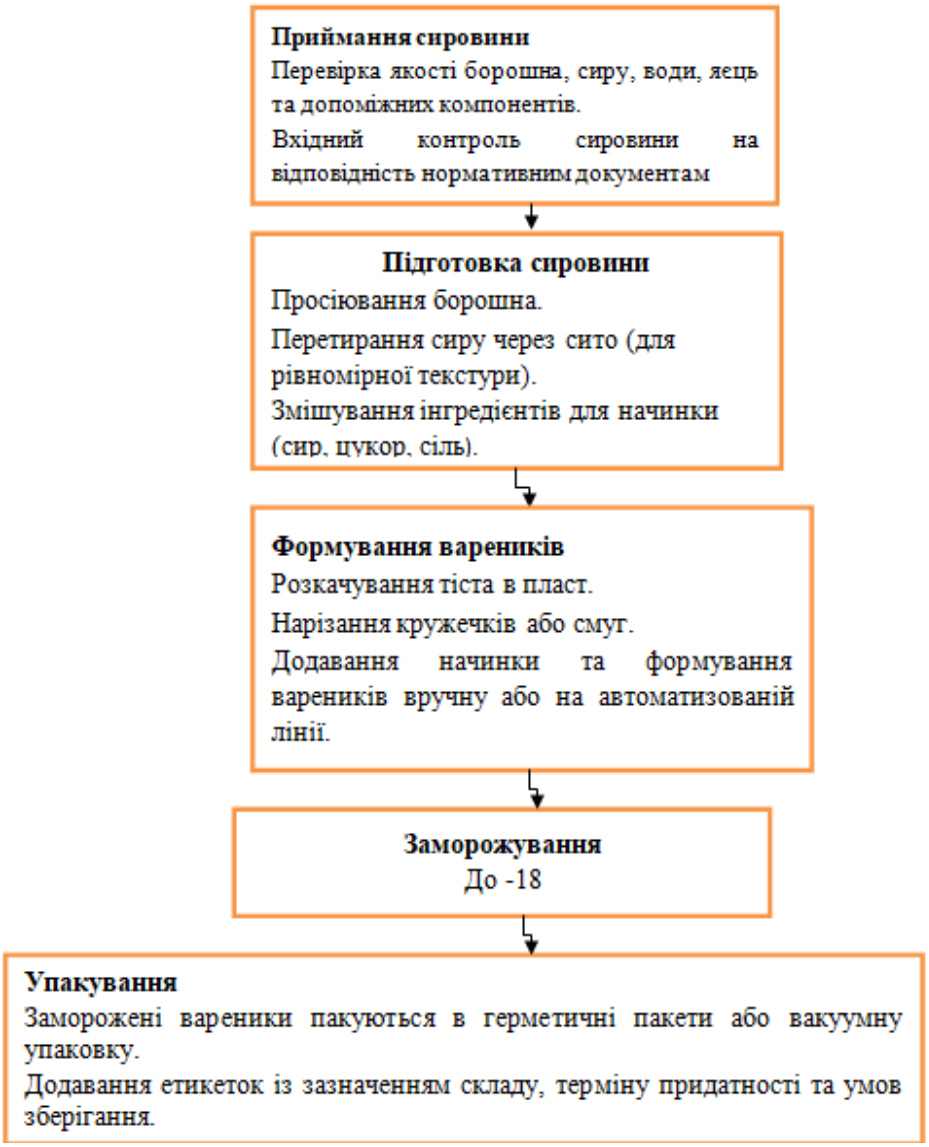
Форма опису продукту	
Вид та офіційна назва продукції	**Вареники з сиром**
Категорія продукції	Напівфабрикати
Позначення та назва законодавчих норм, документів, які встановлюють вимоги до безпечності продукції	ДСТУ 5052:2008

Склад продукту	Для тіста: пшеничне борошно вищого ґатунку, яйця, вода, сіль. Для начинки: кисломолочний сир, цукор, сіль, ваніль
Біологічні характеристики, які стосуються безпечності продукту	Відсутність патогенних мікроорганізмів (наприклад, Використання сировини, що не містить шкідливих добавок або забруднювачів.
Хімічні та фізичні характеристики, які стосуються безпечності продукту	Вологість: не більше 65%. Кислотність сиру: в межах 170–210°Т. Залишковий вміст борошна на поверхні: мінімальний.
Строк придатності до споживання	Заморожені вареники: до 6 місяців при температурі -18°С. Свіжі вареники: не більше 24 годин при температурі 0–4°С.
Умови зберігання	Заморожена продукція: глибокі мінусові температури без розморожування. Свіжа продукція: герметичне пакування у холодильнику.
Пакування	Заморожені вареники: поліетиленові пакети або вакуумні упаковки з маркуванням. Свіжі вареники: харчовий пластиковий контейнер.
Маркування стосовно безпечності продукту	Вказівка складу, алергенів (зокрема, молочних білків, глютену). Терміни придатності та умови зберігання.
Методи розповсюдження (реалізації) продукції	Роздрібна торгівля (магазини, супермаркети). Поставка в заклади ресторанного господарства. Онлайн-продаж з доставкою.
Використання за призначенням	Пряме споживання після приготування шляхом варіння.
Можливе використання не за призначенням	
Передбачувані споживачі	Широке коло споживачів: сім'ї, туристи, шанувальники української кухні.
Уразливі групи споживачів	Люди з алергією на молочні білки або глютен.
Дата _____ Затвердив _____	

Джерело: розробка автора

Принципова технологічна блок-схема приготування вареників з сиром, яка включає всі етапи приготування страви. Блок-схема виробництва вареників з сиром ілюструє послідовність технологічних процесів, що забезпечують отримання якісної та безпечної продукції.

Інші схеми наведені в додатку Б.



Ця схема має на увазі те, що вареники з сиром будуть доставлені в ЗРГ замороженими, готовими до приготування. У випадку, якщо вареники готуються безпосередньо в закладі, блок-схема буде виглядати так само, за виключенням пункту про транспортування. Якщо заклад тематичний і вареники продаються на постійній основі свіжі, то їх не обов’язково заморожувати у випадку якщо реалізація відбудеться менш ніж за 24 години.

2.7 Порівняльний аналіз поживної та біологічної цінності традиційної та інноваційної продукції для закладів ресторанного господарства

Оцінка поживної, біологічної цінності та дієтичних властивостей розроблених страв є важливим етапом наукового дослідження, що дозволяє обґрунтувати доцільність впровадження нових технологій у виробництво. Відповідно до Закону України "Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів" [47], продукти дієтичного призначення повинні відповідати специфічним потребам певних груп споживачів та мати підтверджену харчову та біологічну цінність.

Таблиця 2.14 – Розрахунок поживної цінність страви «Вареники ліниві з амарантовим борошном»

Найменування сировини	Витрати сиро-вини, г	Вміст, г					
		Білків		Жирів		Вуглеводів	
		в 100 г сировини	в 100 готової страви	в 100 г сировини	в 100 готової страви	в 100 г сировини	в 100 готової страви
Борошно пшеничне	12,5	10,2	1,275	1	0,125	87	10,88
Борошно амарантове	12,5	13,56	1,695	7	0,875	58,55	7,319
Сир кисломолоч-ний, 5%	164	16	26,24	5	8,2	1,8	2,95
Яйця курячі	12	11	1,32	9	1,08	0,7	0,08
Цукор	12	0	0	0	0	99,85	11,98
Сіль	1,6	0	0	0	0	0	0
Разом:	214,6		30,53		10,28		33,21

Джерело розробка автора

Вище ми наводимо розрахунок поживної цінності страви «Вареники ліниві з амарантовим борошном». Результати інших дослідних зразків наведено в додатку Г.

Для оцінки поживної цінності розроблених страв було проведено аналіз хімічного складу вареників лінивих, виготовлених за традиційною технологією (контрольний зразок) та з використанням альтернативних видів борошна (дослідні зразки).

Як бачимо поживна цінність зразків відрізняється між собою, тому нами проведено аналіз отриманих значень який наведено нижче (табл.2.10).

Розрахунок поживної та енергетичної цінності в інших зразках вареників наведено в додатку Г**.**

Таблиця 2.15- Аналіз поживної цінності готових зразків

Нутрієнти, г	Дослідні зразки з різними видами борошна			
	Рисове	Гречане	Амарантове	Пшеничне
Білки	29,71	30,08	30,53	30,11
Жири	9,53	9,705	10,28	9,53
Вуглеводи	34,78	34,26	33,21	36,76

Джерело розробка автора

Зокрема, спостерігається збільшення вмісту білка на 8-10%, харчових волокон на 15-20%, мінеральних речовин (особливо калію, магнію, фосфору та заліза) на 12-15% порівняно з контрольним зразком [52].

Особливу увагу при оцінці поживної цінності було приділено вмісту вуглеводів та глікемічному індексу розроблених страв, що є важливим показником для продуктів дієтичного призначення. Експериментально встановлено, що використання суміші гречаного та рисового борошна дозволяє знизити глікемічний індекс вареників лінивих на 18-20% порівняно з традиційною стравою. Це пояснюється більш високим вмістом складних вуглеводів та харчових волокон у гречаному борошні, які уповільнюють процес засвоєння глюкози організмом та запобігають різким коливанням рівня цукру в крові [51].

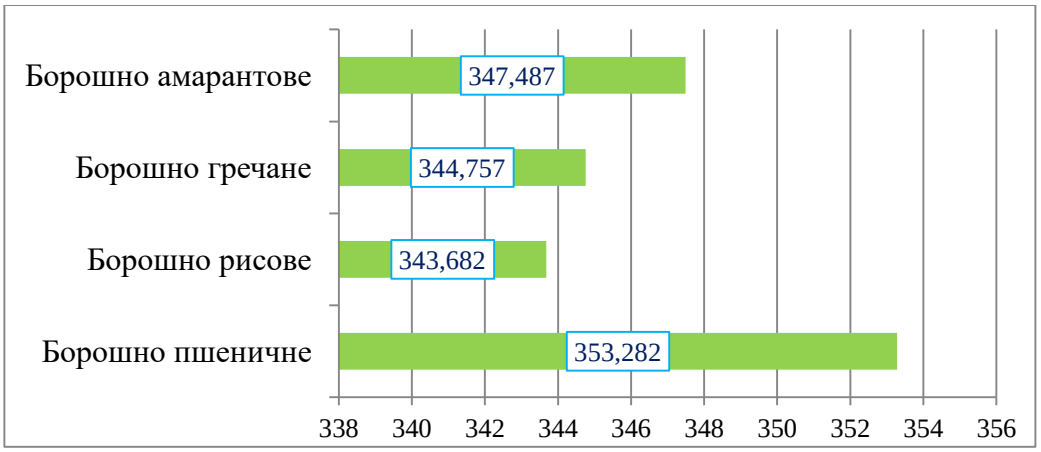


Рисунок 2.12 - Порівняльний аналіз енергетичної цінності дослідних зразків вареників

Енергетична цінність розроблених страв також зазнала змін порівняно з традиційними варениками лінивими. Зокрема, спостерігається зниження калорійності на 8-10%, що пояснюється меншим вмістом легкозасвоюваних вуглеводів та вищим вмістом харчових волокон. Цей факт дозволяє рекомендувати розроблені страви для включення до раціонів харчування осіб з надмірною вагою та ожирінням [54].

Дієтичні властивості розроблених страв обумовлені відсутністю глютену, зниженим глікемічним індексом та підвищеним вмістом харчових волокон. Відсутність глютену дозволяє рекомендувати вареники ліниві з альтернативних видів борошна для харчування осіб з целіакією, непереносимістю глютену та іншими захворюваннями шлунково-кишкового тракту, які потребують виключення глютеновмісних продуктів з раціону. Знижений глікемічний індекс робить розроблені страви придатними для включення до раціонів харчування осіб з цукровим діабетом та порушеннями вуглеводного обміну. Підвищений вміст харчових волокон сприяє нормалізації роботи шлунково-кишкового тракту та може бути корисним для осіб з порушеннями моторної функції кишковика [55].

Таблиця 2.16 - Визначення фізіологічних показників. Розрахунок загальної кількісті незамінних АМК у страві

Продукт	Білок, %	Ізолейцин (Ile)	Лейцин (Leu)	Лізин (Lys)	Метіонін (Met) + цистин (Cys)	Фенілаланін (Phe) + тирозин (Tyr)	Триптофан	Треонін (Thr)	валін (Val)
Сир (кисломолочний) 5 %	16,5	600	1110	900	400 (300+100)	1200 (600+600)	500	100	700
Борошно пшеничне	10,3	400	700	200	300 (200+100)	1000 (500+500)	300	100	400
Яйця	12,6	686	1120	922	674 (424+250)	1269 (711+558)	609	193	824

Відміним джерелом повноцінного білка є високий в вміст білка в сирі- 16,5% і якісному білку яєць- 12,6%.

Завдяки вуглеводам борошна та жиру 5% сиру є джерело енергії.

Таблиця 2.17 - Розрахунок загальної кількісті незамінних АМК у страві *з гречаним борошном*

Продукт	Білок, %	Ізолейцин (Ile)	Лейцин (Leu)	Лізин (Lys)	Метіонін (Met) + цистин (Cys)	Фенілаланін (Phe) + тирозин (Tyr)	Триптофан	Треонін (Thr)	валін (Val)
Сир (кисломолочний) 5 %	16,5	600	1110	900	400	1200	500	100	700
Борошно гречане	13,6	280	1115	740	600	1000	500	180	640
Борошно пшеничне	10,3	400	700	200	300	1000	300	100	400
Яйця	12,6	686	1120	922	674	1269	609	193	824
Разом	53	1966	4045	2762	1974	4469	1909	573	2564

Завдяки комбінації сиру, яєць та борошна, ліниві вареники є повноцінною, високобілковою стравою, яка ідеально підходить для харчування, спрямованого на нарощування м’язової маси, або як ситний і поживний сніданок та обід.

Сир та яйця компенсують будь-яку можливі недоліки рослинних білків.

Гречане борошно додатково збагачує страву лізином і сірковмісними АМК, що робить кінцевий білок значно якіснішими, ніж якби використовувалося лише пшеничне борошно.

Незважаючи на високу загальну кількість АМК, Треонін має найнижчий сукупний показник у даній комбінації.

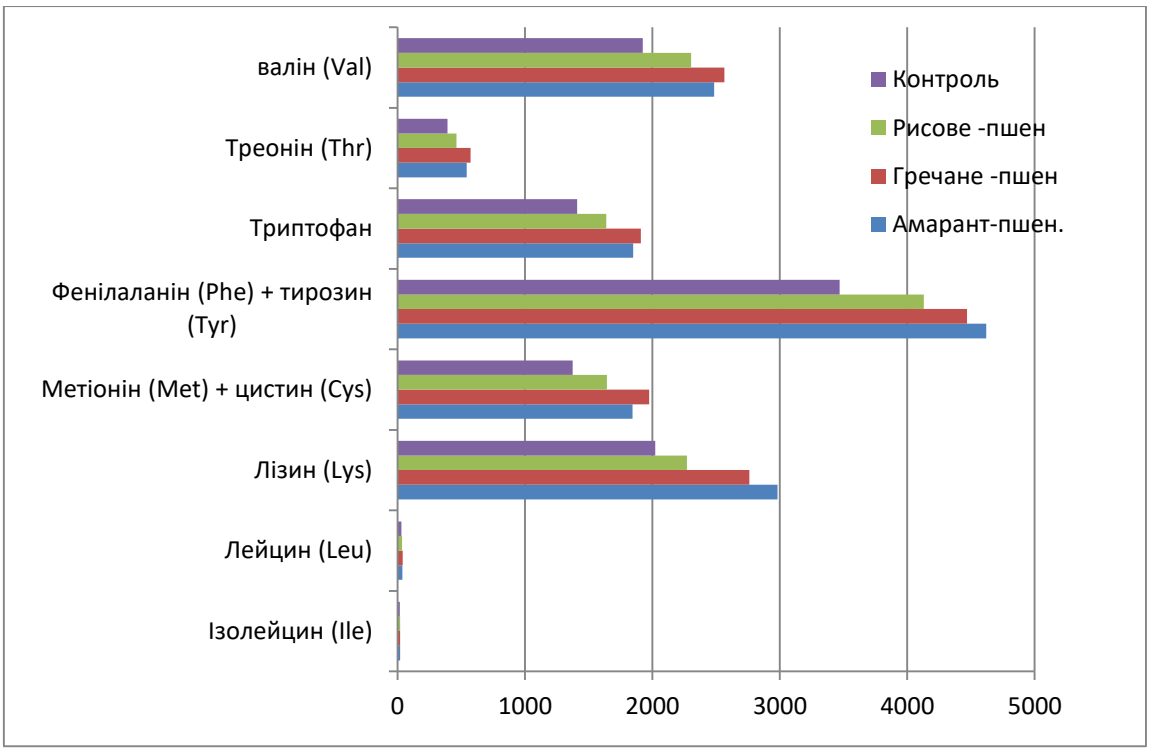


Рисунок 2.13 - Порівняльний аналіз вмісту амінокислот у дослідних зразках варениках

Інші розрахунки наведену у додатках.

Контроль: беззаперечний лідер за 6 із 8 амінокислот (Валін, Треонін, Триптофан, Фе+ Тир, Мет+ Цис, Лейцин).

Амарантове- пшеничне: найвищий вміст критичних амінокислот (Лізин та Ізолейцин) успішно доповнюють дефіцит традиційних злаків. Є лідером за Лізином, має найнижчий вміст Фе+ Тир та низький вміст Мет+ Цис, що може знижувати його загальну біологічну цінність у цих аспектах.

Рисове- пшеничне: збалансований баланс серед тестових сумішей, демонструючи високий показник, близькі до контролю, за більшістю, окрім Лізину.

Гречане- пшеничне: має найнижчі показники за чотирьома амінокислотами (Валін, Треонін, Триптофан, Лейцин), а також низький вміст (Мет+ Цис та Ізолейцин) .

2.8 Визначення органолептичних, мікробіологічних, структуро - механічних та функціонально - технологічних властивостей інноваційної продукції для закладів ресторанного господарства

Органолептична оцінка якості вареників лінивих проводилася за 10 - бальною шкалою з урахуванням коефіцієнтів вагомості для кожного показника.

Оцінювалися такі показники, як зовнішній вигляд, колір, запах, смак, консистенція та загальне враження.

Результати органолептичної оцінки наведені в табл. 2.8.

Таблиця 2.17- Результати органолептичної оцінки вареників лінивих з різними видами борошна

Показник	Коефіцієнт вагомості	Зразок К (пшеничне борошно)	Зразок Р (рисове борошно)	Зразок Г (гречане борошно)	Зразок А (амарантове борошно)
Зовнішній вигляд	2	9,5	8,5	8,7	9,7
Колір	2,5	9,3	9,5	8,4	9,8
Запах	1,5	8,5	9,5	8,5	8,1
Смак	2,5	8,4	9,7	7,5	9,3
Консистенція	1,5	7,5	7,7	8,5	9,9
Загальна оцінка	10,0	33,7	36,4	32,9	37,1

Джерело: розробка автора

Аналіз результатів органолептичної оцінки свідчить про те, що всі зразки вареників лінивих отримали високі бали, проте між ними існують певні відмінності. Зразок (А) отримав загальну оцінку 37,1 бали, що є першим

показником після контрольного зразка. Цей зразок відзначався найвищою оцінкою за консистенцію (9,9 бали), яка була однорідною та ніжною. Колір виробів з амарантовим борошном мав легкий кремовий відтінок, а смак характеризувався приємним горіховим присмаком. Зразок (Р) характеризувався нейтральним смаком та запахом, світлим кольором та дещо щільнішою консистенцією порівняно з контрольним зразком. Загальна оцінка цього зразка становила 36,4 бали, що дозволяє рекомендувати його для виготовлення вареників лінивих для споживачів, які віддають перевагу нейтральним органолептичним властивостям.

Подальше визначення рейтингу розроблених страв (рис. 2.5.) показав

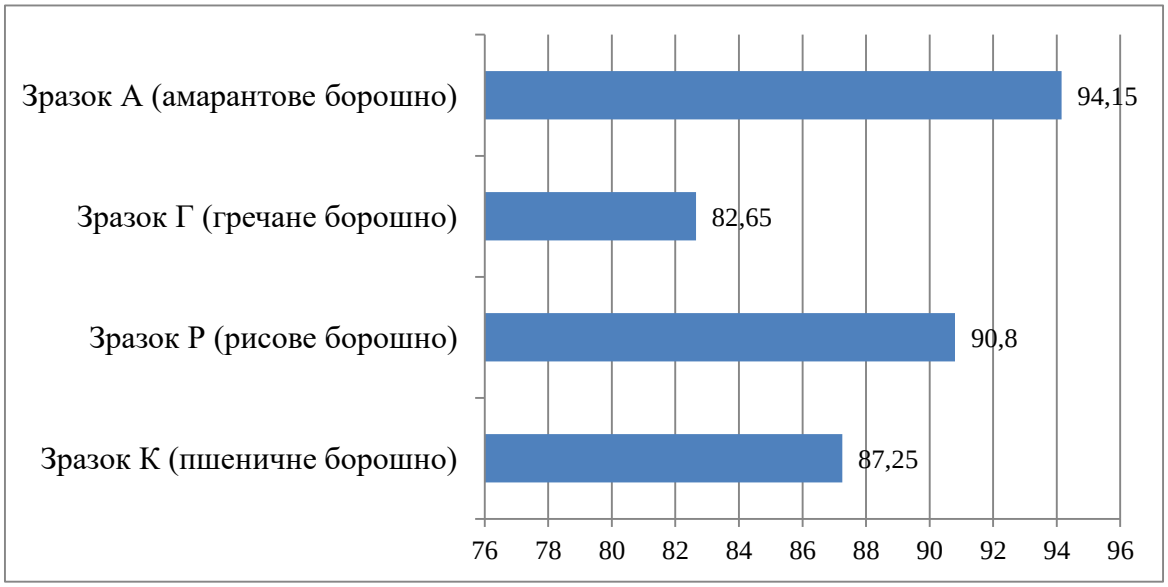


Рисунок 2.14 - Рейтинг дослідних зразків

Джерело: розробка автора

Зразок (К) отримав найвищу загальну оцінку (33,7 бали) завдяки традиційним органолептичним властивостям, до яких звикли споживачі.

Зразок (Г) отримав найнижчу загальну оцінку (32,9 бали) через специфічний колір (сіруватий відтінок) та виражений аромат гречки, який не всі дегустатори сприйняли позитивно. Проте цей зразок відзначився високою оцінкою за смак (37,1 бали), що свідчить про гармонійне поєднання смаку кисломолочного сиру та гречаного борошна.

Важливим аспектом оцінки розроблених страв є їх органолептичні показники, які визначають споживчі властивості продукту. Проведена дегустаційна оцінка показала, що вареники ліниві, виготовлені із суміші

пшеничного та амарантового борошна (50:50), характеризуються приємним смаком та ароматом, ніжною консистенцією та привабливим зовнішнім виглядом.

Загальна органолептична оцінка розроблених страв склала 94,8 бали за 5-бальною шкалою, що свідчить про високі споживчі властивості продукту [45].

Як показали дослідження, зразок А має 94,15 рейтингових балів .

2.9 Оцінка показників безпеки інноваційної продукції на основі принципів НАССР

Для забезпечення безпеки та якості вареників з сиром надзвичайно важливим є впровадження системи моніторингу проміжного зберігання та підготовки сировини, що базується на принципах НАССР (аналіз ризиків і критичні контрольні точки). Така система дозволяє ідентифікувати, оцінити та контролювати потенційні ризики на кожному етапі обробки сировини, запобігаючи можливим відхиленням і забезпечуючи стабільність якості кінцевого продукту.

В табл. 2.11 наведено ключові параметри, пов’язані з безпечністю основних компонентів для виробництва вареників з сиром. У ній вказані потенційні ризики, критичні контрольні точки, методи моніторингу та коригувальні дії для кожного виду сировини. Цей підхід дозволяє інтегрувати контрольні заходи на кожному етапі підготовки сировини, від її приймання до подальшого використання у виробничому процесі.

Система моніторингу проміжного зберігання та підготовки сировини, викладена в таблиці, дозволяє виявляти та мінімізувати ризики, що можуть виникнути на цих етапах виробництва вареників з сиром. Використання принципів НАССР і визначення критичних контрольних точок забезпечують системний підхід до управління якістю та безпекою сировини.

Запроваджені методи моніторингу дозволяють своєчасно виявляти відхилення від встановлених параметрів, а коригувальні дії — оперативно реагувати на них, не допускаючи порушень технологічного процесу. Це

сприяє збереженню органолептичних, фізико-хімічних та мікробіологічних характеристик сировини, відповідно до чинних стандартів якості.

Таким чином, впровадження такої системи сприяє підвищенню рівня безпеки продукції, зниженню ризиків для кінцевого споживача та ефективному функціонуванню підприємства, яке виробляє харчові напівфабрикати.

Розробка системи моніторингу виробництва харчової продукції

Для забезпечення безпечності та якості вареників з сиром важливим є впровадження системи моніторингу виробництва харчової продукції, яка базується на принципах HACCP. Ця система дозволяє ідентифікувати критичні контрольні точки (ККТ), оцінювати потенційні ризики та впроваджувати ефективні заходи для їхнього усунення або мінімізації. Таблиця 2.2 містить опис усіх ключових етапів виробництва: від підготовки сировини до зберігання готової продукції. Для кожного етапу визначені можливі ризики, встановлені параметри контролю, розроблені методи моніторингу та коригувальні дії у разі виникнення відхилень. Це дає змогу своєчасно виявляти і усувати проблеми, зберігаючи безпечність і якість продукції.

Використання такого підходу підвищує ефективність управління технологічними процесами, зменшує ризики для кінцевого споживача та сприяє дотриманню вимог харчового законодавства.

Таблиця моніторингу виробництва харчової продукції є важливим інструментом для впровадження принципів HACCP у технологічний процес виготовлення вареників з сиром. Вона дозволяє систематизувати всі етапи виробництва, визначити критичні контрольні точки (ККТ), встановити чіткі параметри контролю, а також забезпечити ефективний моніторинг і реагування на можливі відхилення. Застосування даної системи забезпечує стабільність виробничого процесу, мінімізує ризики, пов’язані з біологічними, хімічними та фізичними небезпеками, і гарантує відповідність продукції встановленим стандартам якості та безпеки. Це сприяє підвищенню довіри споживачів,

Таблиця 2.18 - Таблиця моніторингу проміжного зберігання та підготовки сировини за принципами HACCP

Сировина/ компонент	Потенційні ризики	Критичні контрольні точки (ККТ)	Параметри контролю	Методи моніторингу	Коригувальні дії	Відповідальна особа
Пшеничне борошно	Забруднення сторонніми предметами, вологість	Зберігання у сухому місці з низькою вологістю	Вологість ≤14%; відсутність сторонніх домішок	Візуальний огляд, регулярний контроль умов зберігання	Просіювання, утилізація забрудненої партії	Комірник, технолог
Сир кисломолочний	Розвиток патогенів, температурні відхилення	Температурний режим зберігання та переміщення	Температура ≤+4°C; кислотність 170-210°T	Лабораторні аналізи; перевірка температури на складі	Охолодження; утилізація сиру з відхиленнями	Лаборант, технолог
Яйця	Наявність Salmonella, тріщини на шкаралупі	Візуальний контроль стану яєць перед використанням	Відсутність пошкоджень, забруднення шкаралупи	Візуальний огляд, перевірка документів постачальника	Відбраковування пошкоджених яєць	Кухар, відповідальний за приймання
Цукор	Забруднення сторонніми речовинами	Герметичне зберігання	Відсутність вологи; відсутність сторонніх предметів	Візуальний контроль пакувань	Пересівання, утилізація забрудненої партії	Комірник
Вода	Мікробіологічне забруднення	Використання фільтрованої або кип’яченої води	Відсутність мікроорганізмів; прозорість	Перевірка документів водопостачання, лабораторний аналіз	Фільтрація або заміна джерела водопостачання	Лаборант, технолог
Сіль	Вміст домішок	Перевірка умов зберігання	Відсутність сторонніх домішок, герметичність пакування	Візуальний контроль, перевірка постачальника	Утилізація забрудненої сировини	Комірник, технолог

*Джерело: розробка з використанням літературних джерел*і [2]

Таблиця 2.19 - Моніторингу виробництва харчової продукції за принципами HACCP

Етап виробництва	Потенційні ризики	Критичні контрольні точки (ККТ)	Параметри контролю	Методи моніторингу	Коригувальні дії	Відповідальна особа
Підготовка тіста	Контамінація інгредієнтів, відхилення в рецептурі	Дотримання пропорцій та чистоти обладнання	Точність вагових дозувань; санітарний стан обладнання	Візуальний контроль, перевірка ваг	Коригування рецептури, санітарна обробка обладнання	Технолог, оператор
Підготовка начинки	Розмноження мікроорганізмів, сторонні домішки	Температурний режим, чистота компоненті	Температура ≤4°C; відсутність сторонніх домішок	Контроль температури, візуальний огляд	Охолодження або утилізація партії з порушеннями	Лаборант, технолог
Формування вареників	Контакт із забрудненими поверхнями	Чистота обладнання та робочої зони	Санітарні показники обладнання	Регулярний огляд та тестування чистоти	Дезінфекція обладнання, повторне формування	Майстер виробничої дільниці
Заморожування продукції	Недостатня температура заморожування	Температура в морозильній камері	Температура ≤-18°C	Перевірка температури, автоматичний запис даних	Налаштування режиму заморожування, перевірка технічного стану	Оператор холодильного обладнання
Маркування продукції	Некоректна інформація	Перевірка правильності маркування	Відповідність тексту стандартам	Перевірка маркування на кожній упаковці	Виправлення маркування, утилізація неправильно маркованої партії	Лаборант, оператор друку
Зберігання готової продукції	Порушення температурного режиму	Температура в камерах зберігання	Температура ≤-18°C	Щоденний контроль температури	Регулювання температури, перевірка технічного стану обладнання	Логіст, оператор складу

Розроблено на основі [2]

оптимізації виробничих процесів і зниженню кількості браку.

Таким чином, впровадження такої системи є необхідним етапом для забезпечення високих стандартів якості та безпеки у сучасному виробництві харчових продуктів.

Система моніторингу продукції на наявність харчових алергенів

Контроль харчових алергенів є важливим компонентом забезпечення безпечності харчової продукції, зокрема вареників з сиром. Харчові алергени становлять ризик для здоров’я споживачів, особливо для чутливих груп, тому ефективний моніторинг і управління їх присутністю на всіх етапах виробництва є критично важливими. Представлена далі табл. 2.14 систематизує інформацію щодо основних етапів виробництва та можливих ризиків, пов’язаних із алергенами. Вона визначає потенційні алергени, критичні контрольні точки (ККТ), методи моніторингу, параметри контролю та заходи коригування. Це дозволяє своєчасно ідентифікувати небезпеки, мінімізувати їх вплив на кінцеву продукцію та забезпечити відповідність нормативним вимогам.

Запровадження системи моніторингу наявності харчових алергенів є необхідним кроком у забезпеченні безпеки продукції, особливо для споживачів з алергією. Таблиця показує важливість контролю на кожному етапі виробництва вареників з сиром, від сировини до готової продукції. За допомогою цього підходу можна зменшити ризики перехресного забруднення та гарантувати відповідність харчової продукції вимогам безпеки.

Використання таких заходів моніторингу дозволяє забезпечити високу якість продукції, запобігти появі алергенів у готовому продукті та забезпечити здоров'я споживачів. Дотримання цих стандартів є важливим для підтримки довіри споживачів та виконання вимог законодавства, що стосується харчових продуктів та алергенів.

Розроблення або удосконалення технології лінивих вареників з використанням зазначених інноваційних інгредієнтів дозволяє створити конкурентоспроможний продукт, що відповідає сучасним вимогам харчування та

споживчих запитів, забезпечує харчову безпеку, високий рівень користі і задоволення від споживання.

У результаті дослідження встановлено, що інноваційні інгредієнти впливають на функціонально-технологічні та органолептичні властивості модельних харчових систем, напівфабрикатів і готової продукції.

Таблиця 2.20- Моніторингу продукції на наявність харчових алергенів

Етап виробництва/ сировина	Потенційні алергени	Критичні контрольні точки (ККТ)	Параметри контролю	Методи моніторингу	Коригувальні дії	Відповідальна особа
Пшеничне борошно	Глютен	Контроль сировини та обладнання	Відсутність забруднюючих домішок 16-18°C	Перевірка сертифікатів постачальника	Відбракування невідповідної партії	Комірник, технолог
Сир кисломолочний	Лактоза, білок молока	Контроль походження та умов зберігання	Наявність сертифікатів якості; дотримання температури ≤4°C	Перевірка документації, лабораторний аналіз	Утилізація продукції, що не відповідає вимогам	Лаборант, технолог
Яйця	Білок яєць	Контроль обробки яєць і відсутність контакту з іншими продуктами	Відсутність перехресного забруднення	Візуальний огляд, документальний контроль	Очищення обладнання, вилучення забрудненої продукції	Кухар, відповідальний за обробку
Вода	Хімічні залишки	Контроль водопостачання	Відсутність забруднюючих домішок	Лабораторний аналіз	Очищення та фільтрація системи водопостачання	Лаборант
Цукор	Контамінація алергенами на складі	Контроль умов зберігання та транспортування	Відсутність контакту з алергенами	Візуальний контроль складу	Розмежування зон зберігання	Комірник
Формування вареників	Перехресне забруднення	Чистота обладнання та зон контакту	Очищення обладнання після кожної партії	Регулярний огляд, перевірка гігієни	Повторна обробка обладнання	Майстер виробничої дільниці
Пакування продукції	Некоректне маркування, відсутність інформації про алергени	Контроль тексту маркування	Перелік всіх можливих алергенів	Перевірка кожної партії упаковки	Виправлення маркування, вилучення з ринку	Оператор друку, контролер якості

Джерело: розроблено на основі [

РОЗДІЛ 3 ОХОРОНА ПРАЦІ

Охорона праці — це система заходів (правових, технічних, санітарно-гігієнічних), спрямованих на збереження життя, здоров'я та працездатності працівників. Основна мета — створення безпечних умов праці та запобігання професійним ризикам і травматизму.

Дотримання гігієнічні та санітарні вимоги: на робочого місця

Виробничі столи (2 шт.) Поверхня має бути гладкою, непористою (нержавіюча сталь), легкою для очищення. Обов'язкове маркування для розмежування роботи з сировиною (овочі, яйця, де використовується овоскоп) та готовою продукцією.

Мийні ванни (4 шт.) Використовуються для миття посуду та інвентарю згідно з санітарними нормами (наприклад, чотирисекційна схема: очищення, миття, ополіскування, дезінфекція/сушіння). Необхідна наявність гарячої та холодної води.

Розташування Забезпечення вільних проходів (мінімум 1–1,2 м). Дотримання принципу поточності — виключення зустрічних потоків сировини (брудні овочі) і готових страв [59].

підлога неслизька, водонепроникна, з нахилом до трапів для стоку води.

Вимоги до технологічного обладнання:

- Електрична плита повинна бути встановлена на негорючій основі та мати справне захисне заземлення. Працівники повинні використовувати термостійкі рукавиці для роботи з гарячим посудом.
- Кухонний комбайн обов'язкова наявність блокувань, що запобігають увімкненню пристрою при відкритій кришці або неправильному складанні. Ремонт та заміна ріжучих насадок виконуються лише при вимкненому від мережі живленні.

Вентиляція та Мікроклімат:

- вентиляція місцева витяжка (зонт з жироуловлювачами) над плитою для видалення тепла та жиру. Загальнообмінна припливно-витяжна

система для забезпечення балансу повітря (бажаний негативний баланс у виробничій зоні).

- мікроклімат підтримка комфортної температури (бажано не вище 25−28 С), вологості та швидкості руху повітря, щоб запобігти перегріванню працівників.

Освітлення:

- Норма освітлення: на робочих поверхнях (столи, зони обробки, плита) повинно бути забезпечено освітлення на рівні 300–400 Люкс (лк).
- Безпека: світильники мають бути оснащені захисними плафонами для запобігання потраплянню скла та інших частин у продукти харчування. Освітлення має бути рівномірним, без блиску та тіней.

Санітарний одяг та особиста гігієна:

- санітарний одяг спецодяг (куртка/халат, штани), головний убір, що повністю закриває волосся, та змінне взуття на неслизькій підошві. Необхідне використання термостійких рукавиць під час роботи з плитою.
- гігієна рук обов'язкове миття рук теплою водою з милом: до початку роботи, після роботи з сировиною, після відвідування туалету, перед початком роботи з готовою продукцією.
- заборони забороняється носіння ювелірних прикрас, прийом їжі та паління на робочих місцях.
- медогляд усі працівники повинні мати особисті медичні книжки та регулярно проходити медогляд.

Висновки за розділом 3

Управління цехом безпосередньо залежить від дисципліни персоналу:

Навчання: кожен працівник повинен пройти навчання та скласти іспит на знання інструкцій з охорони праці для електричної плити та кухонного комбайна.

Дотримання гігієни: Регулярне та правильне використання санітарного одягу (включаючи головний убір і неслизьке взуття) та суворе виконання правил особистої гігієни є єдиною гарантією запобігання харчовим отруєнням.

РОЗДІЛ 4 ЕКОНОМІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ РОЗРОБЛЕННЯ, ВИРОБНИЦТВА І РЕАЛІЗАЦІЇ ІННОВАЦІЙНОЇ ПРОДУКЦІЇ ДЛЯ ЗАКЛАДІВ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА

Метою розділу є проведення порівняльного економічного аналізу, що обґрунтовує доцільність використання багатокомпонентної інноваційної борошняної суміші.

Економічна ефективність упровадження інноваційної продукції в закладах ресторанного господарства визначається комплексом показників, які відображають співвідношення між витратами на її виробництво та отриманими результатами. У межах даної роботи проведено аналіз економічних передумов виробництва лінивих вареників з інноваційних видів як часткової заміни традиційної сировини.

Використання інноваційних видів борошна не лише підвищує харчову і біологічну цінність продукту, але й має економічне значення: зниження витрат на традиційну сировину, покращення структурних властивостей лінивих вареників, збільшення терміну зберігання та можливість позиціонування продукту як функціонального. Це створює передумови для зростання попиту на даний продукт серед споживачів, орієнтованих на здорове харчування.

4.1 Розрахунок собівартості виготовлення страви Лініві вареники класичні

Витрати сировини на одиницю продукції приймаємо по рецептурі. Розрахунок витрат ведеться за формулою:

$$З_м = \sum_{i=1}^{n} М_i^н \cdot Ц_i^с \cdot К_i \qquad (4.1)$$

де n - число видів сировини, яку застосовують;

$М_i^н$ - норма витрати і-го виду сировини на 1т даної продукції, т;

$Ц_i^с$ - ціна сировини і-го виду, грн / т;

$К_i$ - коефіцієнт втрат сировини при переробці;

Результати розрахунків зводимо в табл. 4.1.

Таблиця 4.1 – Вартість основної сировини

Найменування продукції	Сировина			
	Найменування виду сировини	НВ, кг(шт.)	Ціна за 1 кг(шт.)	Собівартість
Контроль	Борошно пшеничне	0,200	27,00	5,40
	Сир кисломолочний	0,3016	218,70	65,96
	Цукор білий	0,115	31,00	3,56
	Яйця курячі	1,875	7,20	13,50
	Сіль	0,058	18,00	1,05
	Масло вершкове	0,005	516,00	2,58
	Сметана	0,015	196,00	2,95
Разом				**95,00**
Інновація	Борошно пшеничне	0,100	27,00	2,70
	Борошно амарантове	0,100	124,98	12,50
	Сир кисломолочний	0,3016	218,70	65,96
	Цукор білий	0,115	31,00	3,56
	Яйця курячі	1,875	7,20	13,50
	Сіль	0,058	18,00	1,05
	Масло вершкове	0,005	516,00	2,58
	Сметана	0,015	196,00	2,95
Разом				**104,80**

Джерело: розробка автора

Інші зразки наведені в додатку Е.

4.2 Розрахунок Повної собівартості (СП) та відпускної ціни

Розрахунок повної собівартості виконано шляхом підсумування всіх статей витрат на 1кг готової продукції.

Формула для розрахунку собівартості(СП):

$СП + СМ + Ст + Св + С_{Тара} + Сн$

Прибуток:

$$П = СП \times -0.20$$

Відпускна ціна з ПДВ:

$Ц_{зПДВ} = (СП + П) \times 1.20$

Витрати на електроенергію і воду для технологічних цілей розраховуються виходячи з норм витрати на одиницю продукції і орієнтовної вартості 1 кВт · год електроенергії, 1 м^3 води.

Тариф на воду та електроенергію використовували згідно з діючими нормативами та офіційними розцінками, встановленими комунальними службами на період проведення розрахунків. Результати розрахунку зведемо в табл.4.3.

Таблиця 4.2 – Потреби енергії і води на технологічні потреби

Найменува-ння продукції	Електроенергія			Вода			Загальна вартість, грн.
	Норма витрати на 1кг кВт год	Вартість, грн.		Норма витрати на 1 кг, м^3	Вартість, грн		
		1 кг год	на 1 кг продукції		1 м^3	на 1 кг продукції	на 1 кг продукції
Контроль	0,050	1,00	1,50	0,10	25,00	0,20	0,5
Інновація	0,050	1,00	1,50	0,10	25,00	0,20	0,5

Джерело: розробка автора

Станом на 7.11.2025 р. тарифи 4,32 кв., приймаємо тарифну заробітну плату 180,00 грн / год.

Доплати до тарифної ставки охоплюють надбавки за високу кваліфікацію, професійну майстерність, досвід роботи, виконання додаткових функцій або роботу в умовах зменшеної чисельності персоналу.

Таблиця 4.3 - Повної собівартості та відпускної ціни

Показник	К	К+А	К+Г	К+Р
І.Собівартість сировини(СМ)	95,00	104,80	103,10	102,20
ІІ Несировинні витрати				
1. витрати на оплату праці(Ст)	8,00	8,00	8,00	8,00
2. Єдиний внесок (Св)	1,76	1,76	1,76	1,76

3. Вартість тари і упаковки($C_{Тара}$)	4,00	4,00	4,00	4,00
4. Загальновиробничі витрати (Сн)	2,61	2,61	2,61	2,61
III повна собівартість (Сп)	111,37	121,17	119,47	118,57
5. Прибуток(20% від Сп)	22,27	24,23	23,89	23,71
6. Відпускна ціна без ПДВ	133,64	145,40	143,36	142,28
7. ПДВ 20%	26,73	29,08	28,67	28,46
8. Відпускна ціна з ПДВ	160,37	174,48	172,03	170,74

Джерело: розробка автора

Основна заробітна плата формується як сума тарифної ставки та встановлених доплат до неї.

Додаткова заробітна плата включає виплати, передбачені трудовим законодавством за час, який не був фактично відпрацьований, але підлягає оплаті. До таких виплат належать: оплата щорічних відпусток, вихідна допомога при звільненні, компенсації за скорочений робочий день, спеціальні перерви для годуючи матерів, час простоїв не з вини працівника та виконання державних або громадських обов'язків.

Повна заробітна плата визначається як сума основної та додаткової заробітної плати, що відображає загальний фонд оплати праці працівника.

Висновок за розділом 4

У розділі 4 проведено економічну оцінку розроблення, виробництва та реалізації інноваційного заварного крему на кокосовому борошні. Результати розрахунків підтверджують економічну доцільність упровадження даного продукту у виробничу діяльність закладів ресторанного господарства.

Аналіз показує,що серед гіпотетичних варіантів амарантове борошно є найдорожчим з ціною 174,48 грн/кг, через високу собівартість сировини.

А рисове є найбільш економічним серед замінників, з ціною 170,74 грн/кг. Це підкреслює необхідність оптимізації борошняної суміші для досягнення цільової собівартості, яка була реалізована.

Нами обрана фінальна технологія є більш вигідною з економічної точки зору, ніж усі решта видів борошна.

Розроблена та економічно обґрунтована технологія вареників лінивих на основі багатокомпонентної борошняної суміші є перспективою, високоякісною та економічно ефективною для впровадження в меню закладів ресторанного господарства, орієнтовних на здорове харчування.

Загальні висновки

За результатами виконання магістерської кваліфікаційної роботи було повністю реалізовано поставлену мету — розроблено та науково обґрунтовано технологію виробництва інноваційної дієтичної страви (вареників лінивих), а також забезпечено комплексне організаційно-технологічне та економічне обґрунтування для її впровадження у практику закладів ресторанного господарства.

Основні результати роботи полягають у наступному:

1. Теоретично обґрунтовано необхідність розширення асортименту функціональних продуктів у ресторанному господарстві. Встановлено, що використання альтернативних видів борошна (гречане, рисове, амарантове) є оптимальним шляхом для створення борошняних виробів зі зниженим глікемічним індексом та підвищеним вмістом харчових волокон.
2. Експериментально розроблено та оптимізовано рецептуру вареників лінивих. Шляхом часткової заміни (50%) пшеничного борошна на альтернативне, отримано зразок, який за органолептичними та фізико-хімічними показниками є кращим за традиційний аналог, демонструючи підвищений вміст білка та харчових волокон.
3. Розроблено повний пакет нормативно-технологічної документації на інноваційну продукцію, включаючи опис продукту, вимоги до сировини згідно з чинними ДСТУ та детальну технологічну блок-схему виробництва.
4. Сформовано та описано систему управління безпечністю (HACCP) для виробничого процесу. Ідентифіковано критичні контрольні точки, такі як температурний режим зберігання сировини та обладнання для запобігання перехресному забрудненню, що гарантує високий рівень мікробіологічної безпеки продукту.
5. Розроблено організаційно-технічні заходи з охорони праці та санітарії. Детально описано вимоги до робочих місць, освітлення (не менше 400-500 Лк), вентиляції та особистої гігієни працівників, що забезпечує безпечні та гігієнічні умови праці на виробництві.

6. Проведено економічне обґрунтування впровадження інноваційного продукту. Розрахунки підтвердили, що собівартість інноваційного продукту лише незначно перевищує собівартість традиційного (116,34 грн проти 111,37 грн/кг), а встановлена відпускна ціна (167,53 грн/кг) забезпечує нормативний рівень рентабельності та стабільний прибуток.

Таким чином, цілі та завдання, поставлені в роботі, повністю досягнуті. Розроблена технологія є науково обґрунтованою, економічно вигідною та готовою до впровадження в закладах ресторанного господарства.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Сінькевич, А. Р. Удосконалення технології страв із сиру кисломолочного для кафе загального типу : кваліфікаційна робота ... бакалавра : 181 Харчові технології / Анастасія Романівна Сінькевич ; наук. керівник Олена Станіславівна Павлюченко. – Київ, 2023. – 104 с.
2. ГРИГОР'ЄВА, Оксана Вадимівна. Удосконалення технології страв із сиру кисломолочного в кафе загального типу. 2024.
3. Федорович, В. О. Удосконалення технології страв із сиру кисломолочного для кафе загального типу : кваліфікаційна робота ... бакалавра : 181 Харчові технології / Федорович Валентин Олегович ; наук. керівник Ольга Андріївна Коваль. – Київ, 2023. – 109 с.
4. Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» // Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1998, № 19, ст. 98
5. Заклади ресторанного господарства. Класифікація : ДСТУ 4281-2004. -
6. ТУ У 25027034-004-99
7. ДСТУ 46.004-99 «Борошно пшеничне».
8. ТУ 82.9-31641354-003:2013 «Борошно рисове»
9. ДСТУ7702:2015 «Борошно гречане»
10. ТУ У 10.639481629-2003:2017«Борошно амарантове»
11. ДСТУ 5028:2008 «Яйця курячі
12. ДСТУ 4623:2023 «Цукор пісок»
13. ДСТУ 3583 -97 «Сіль кухонна харчова»
14. ДСТУ 4554:2006 «Сир кисломолочний»
15. ДСТУ 7525:2014. «Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості»
16. ДСТУ 4399:2005 «Масло вершкове»
17. ДСТУ 4418:2005 «Сметана»
18. Sugar House Creamery, Le Sapalet Dairy, Parish Hill Creamery, The Pines Dairy, Westcombe Cheddar та Neal's Yard's Jason Hinds. «Milk Made» с. 215-219, 2016 рік.

19. Корецька І.Л., Кузьмін О.В., Польовик В.В., Кравчук Н.М., Нємініч О.В. Літ. твір «Визначення рейтингу нових виробів» (рекомендації до оцінювання нового харчового продукту)©. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 96904 від 26.03.2020.

20. Кулініч, В. І. Рисове борошно – перспективна сировина для безглютенових продуктів / В. І. Кулініч, А. В. Гавриш, В. Ф. Доценко // Наукові праці Одеської національної академії харчових технологій. – 2013.–Вип. 44, Том 1. – С. 175–178. URL: https://dspace.nuft.edu.ua/handle/123456789/9941

21. Сирохман І. В., Завгородня В. М. Товарознавство харчових продуктів функціонального призначення: [підручник]. К.: ЦУЛ, 2009. 544 с.

22. Ковальчук Вікторія, *Корецька Ірина*. Перспективи використання рослинного борошна у технологіях десертів. В кн.: Мат. 91-ї Міжн. наук. конф. молодих учених, аспірантів і студентів «Наукові здобутки молоді - вирішенню проблем харчування людства у XXI столітті» 7-11 квітня 2025 р. – Київ: НУХТ, 2025. С.3.– 508 с. С. 356.

23. Дієтологія. Модуль 1 [Електронний ресурс]: методичні рекомендації до проведення практичних занять для здобувачів освітнього ступеня «Бакалавр» спеціальності 181 «Харчові технології» освітньо-професійної програми «Технології харчування» денної та заочної форм здобуття освіти/ уклад.: Корецька І.Л.: – К: НУХТ, 2023. – 69 с. № 47.165-2023.

24. Грищенко, А. М. Удосконалення технології хліба з безглютенової сировини : автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.18.01 "Технологія хлібопекарських продуктів, кондитерських виробів та харчових концентратів" / Грищенко Анна Миколаївна ; НУХТ. – К., 2011. – 20 с. URL: https://dspace.nuft.edu.ua/handle/123456789/22334

25. Махинько В. М. Вплив ізолятів рослинних білків на клейковинний комплекс пшеничного тіста / В. М. Махинько, А. В. Шаран, Л. О. Шаран, Л. М. Черниш // Харчова промисловість. - 2018. - № 23. - С. 21-26. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Khp_2018_23_5.

26. Саміленко М., Корецька І. Особливості створення дієтичних продуктів. В кн. Мат. Міжнародної науково-практичної конференції «Оздоровчі харчові продукти та дієтичні добавки: технології, якість та безпека». 16 листопада 2023 р., м. Київ. К.: НУХТ, 2023 р. 167 с. С. 35-36. URL: https://drive.google.com/file/d/18zrduAfQmM53Vmrw51_hGxF1mQbpGk5J/view

27. Гетьман, І. А. Дослідження вуглеводно-амілазного комплексу борошна круп'яних культур і його сумішей з пшеничним / І. А. Гетьман, Л. А. Михонік, І. О. Кухаренко // Харчова промисловість. – 2020. – № 27. – С. 46–52. DOI: 10.24263/2225-2916-2020-27-7. URL: https://dspace.nuft.edu.ua/handle/123456789/32782

28. Амарантове борошно — перспективна харчова добавка у виробництві морозива / О. В. Гулак, Г. Є. Поліщук, Г. П. Калініна, Т. І. Янюк // Продукты & ингредиенты. - 2007. - № 6. - С. 74-76. URL: https://dspace.nuft.edu.ua/handle/123456789/4497

29. Овсієнко , С. М., & Науменко, О. В. (2023). ВИКОРИСТАННЯ НЕХЛІБОПЕКАРСЬКИХ ВИДІВ БОРОШНА У ХЛІБОПЕЧЕННІ. *ПРОДОВОЛЬЧІ РЕСУРСИ*, *11*(20), 99–110. URL: https://doi.org/10.31073/foodresources2023-20-10

30. Старчук В. М. Удосконалення технології борошняних страв (на матеріалах закладу ресторанного господарства «Шо Шо») = Improving the technology of flour dishes (based on materials from the restaurant establishment "Sho Sho") : кваліфікаційна робота ; спец. 181 «Харчові технології», ОП «Харчові технології» / В. М. Старчук ; наук. кер. І. П. Данилюк. – Чернівці : ЧТЕІ ДТЕУ, 2025. – 55 с. URL: http://rps.chtei-knteu.cv.ua:8585/jspui/handle/123456789/3101

31. санітарно-гігієнічні вимоги до виробництва продукції спеціального призначення Горач Ольга Олексіївна; Вогнівенко, Людмила Петрівна URL: http://hdl.handle.net/123456789/10734 (КОРЕЦЬКА)

32. Любчик, О. С. Дієтологічний супровід та фізична активність жінок при гестаційному діабеті : кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра: за спеціальністю 091 Біологія, освітньою програмою «Спортивна дієтологія» / Оксана Сергіївна Любчик. ─ Київ : НУФВСУ, 2024. ─ 93 с. URL: https://reposit.uni-sport.edu.ua/handle/787878787/5762

33. Теоретичні та практичні аспекти нутриціології: навч. посіб. / Л. В. Андріюк, Т. П. Гарник, В. М. Яцюк, С. І. Федяєва; Львів. нац. мед. ун-т ім. Д. Галицького. - Львів: Посвіт, 2016. - 126 с.

34. Організація дієтичного харчування. [Електроний ресурс]: Код доступу: https://pidru4niki.com/2015060965405/turizm/organizatsiya_diyetichnogo_harchuvannya

35. Семенова А. Б., Приходько Ю. С., Дробот В. І. Проблеми та перспективи виготовлення безглютенових хлібобулочних виробів в Україні. URL: http://dspace.nuft.edu.ua/bitstream/123456789/24722/1/Tsabpipvbhvvu.pdf

36. Федорович, В. О. Удосконалення технології страв із сиру кисломолочного для кафе загального типу : кваліфікаційна робота ... бакалавра : 181 Харчові технології / Федорович Валентин Олегович ; наук. керівник Ольга Андріївна Коваль. – Київ, 2023. – 109 с

37. Технологія продуктів дієтичного та лікувально-профілактичного харчування : науково-допоміжний бібліографічний покажчик двома мовами 1990-2019 рр. / [упоряд. Т. П. Фесун] ; Наук.-техн. б-ка ; Нац. ун-т харч. технологій. – Київ, 2019. – 157 с. URL: https://dspace.nuft.edu.ua/handle/123456789/29950

38. Сімахіна, Г. О. Оптимальний підбір амінокислот для подолання білкового дефіциту / Г. О. Сімахіна, Н. В. Науменко // Наукові праці Національного університету харчових технологій. – 2020. – Т. 26, № 5. – С. 170–181. URL: https://dspace.nuft.edu.ua/handle/123456789/32593

39. Зайцева Г. Т., Горпинко Т. М. Технології борошняних виробів. Підручник для професійно технічних навч. закл. С.160-165

40. Будинки і споруди. Підприємства харчування (заклади ресторанного господарства) : ДБН В.2.2.-25:2009. - [Чинний від 2010-09-01]. - К. : Мінрегіонбуд України, 2010. - 83 с. - (Національні стандарти України).

41. Павлов О. В. Збірник рецептур борошняних кондитерських і здобних булочних виробів: навчально-практичний посібник / О. В. Павлов. – 2-ге видання, доповнене – К.: ПрофКнига, 2019. – 340 с

42. Відкриті інтернет джерела

43. Корецька І.Л., Кузьмін О.В., Польовик В.В., Кравчук Н.М., Нємiріч О.В. Літ. твір «Визначення рейтингу нових виробів» (рекомендації до оцінювання нового харчового продукту)©. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 96904 від 26.03.2020.

44. Дослідження показників якості страв і кулінарних виробів на основі напівфабрикату з молюска прісноводного та їх змін під час зберігання / М. П. Г оловко, Т. М. Г оловко, А. О. Геліх, В. Г. Применко // Наукові праці Національного університету харчових технологій. – 2019. – Т. 25, № 5. – С. 100–107 . URL: https://dspace.nuft.edu.ua/handle/123456789/32699

45. Про затвердження Правил роботи закладів (підприємств) ресторанного господарства. НаказМіністерства економіки та з питань європейської інтеграції України від 24 липня 2002 року № 219, зареєстрований у Міністерстві юстиції України 20 серпня 2002 року за № 680/6968 (із змінами). Поточна редакція — від 08.04.2025, підстава - 317-2025-р.URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0680-02.

46. Про Загальнодержавну програму адаптації законодавства України до законодавства Європейського Союзу. Перелік актів законодавства України та acquis Європейського Союзу у пріоритетних сферах адаптації (Розділи 8-1

2 47. Про прийняття за основу проекту Закону України про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо ресторанного господарства. Постанова Верховної Ради України від 05.02.2020 № 507-IX, Чинний. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/507-20.

З

а

к

48. Давидович О. Я., Лозова Т. М. Нетрадиційні види борошна у кондитерському виробництві. Товарозавство та інновації. 2011. № 3. С. 229–234.

49. Сажнєва А. Рисове, кукурудзяне, амарантове … Вибираємо краще борошно! / Асоціація виробників амаранту та амарантової продукції. 3.9.2017. URL: https://amaranth-association.com/risove-kukurudzyane-amarantove-vybyraemo-krashe-boroshno/

50. Харчова цінність борошна. Луцький національний технічний університет. URL: https://elib.lntu.edu.ua/sites/default/files/elib_upload/.202/page4.html

51. Мартинюк І. О. Удосконалення технології варених ковбасних виробів з використанням амаранту : Автореф. дис... канд. техн. наук. — К., 2007. 27 с. URL:http://www.irbis-nbuv.gov.ua/publ/REF-0000265694

52. Ковальчук О.М. Використання гречаного борошна у технологіях хлібобулочних виробів для дієтичного харчування // Наукові праці НУХТ. – 2021. – №4. – С. 82–89.

53. Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни «Інноваційні технології харчової продукції» для здобувачів спеціальності 181 «Харчові технології» денної та заочної форм навчання / А.Т. Лялик, Х.Ю. Кравченюк. – Тернопіль: ТНТУ, 2024. 39 с.URL: https://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/46413/1/%D0%86.A%D0%B0.pdf

54. Методи аналізу сировини та продукції харчових виробництв. (Частина І). Лабораторний практикум для студентів спеціальності 181 – Харчові технології /Укл.: Челябієва В.М. – Чернігів: ЧНТУ, 2019. – 53 с. URL:https://ir.stu.cn.ua/bitstream/handle/123456789/18409/Методи%20аналізу%20сировини%20та%20продукції%20харчових%20виробництв.%20%28Частина%20I%29..pdf?sequence=1&isAllowed=y

55. Харчова та санітарна токсикологія : навчальний посібник / О.В. Кузьмін, В.М. Ісаєнко, Л.М. Акімова, В.В. Кійко, А.М. Куц, О.В. Матиящук. – Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2020. – 556 с. ISBN 978-966-289-383-0.

URL:https://dspace.nuft.edu.ua/bitstreams/bbc80cc6-2368-4047-8115-f37fa0575cbb/download

56. Норми фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах і енергії (Наказ МОЗ України №1073 від 03.09.2017 р.).

57. Технологія та лабораторний практикум кондитерських виробів і харчових концентратів : навч. посіб. / за ред. проф. А. М. Дорохович і проф. В. М. Ковбаси. – К.: Фірма «ІНКОС», 2015. – 632 с.

58. Таблиці хімічного складу харчових продуктів / за ред. І. М. Скорохід. – Київ: Центр учбової літератури, 2010. – 240 с

59. Інноваційні ресторанні технології [Електронний ресурс]: методичні рекомендації до виконання курсової роботи для здобувачів освітнього ступеня «магістр» спеціальності 181 «Харчові технології» освітньо-професійної програми «Технології в ресторанному господарстві» денної та заочної форм навчання / уклад.: І.Л. Корецька, О.В. Нєміріч, Н.М. Кравчук, О. В. Кузьмін.– К.: НУХТ, 2019. – 57 с

ДОДАТКИ

ДОДАТОК А

ЗАТВЕРДЖЕНО

Керівник: _____

(найменування суб’єкту господарювання

у ресторанному господарстві)

Григор’єва Оксана

ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА

Вареники ліниві з гречаним борошном

Рецептура № 2 .

Назва сировини	Витрати сировини на 1000 г	
	Брутто	нетто
Сир (кисломолочний)	837	820
Борошно пшеничне	57,5	57,5
Борошно гречане	57,5	57,5
Яйця	1 ½ шт.	60
Цукор	60	60
Сіль	8	8
Вихід	•	1000

Технологія приготування

Підготовлені вареники відварюють у підсоленій воді при слабкому кипінні 4-5 хв.

Правила подавання

Відпускають вареники на підігрітих порційних тарілках, поливають розтопленим вершковим маслом, маргарином, сметаною або посипані цукром.

Вимоги до якості

Зовнішній вигляд – вареники зберегли форму прямокутників або трикутників, політі вершковим маслом, маргарином, сметаною.

Смак і запах – властиві вареному тісту з ніжним ароматом кисломолочного сиру, сметани або вершкового масла.

Колір – кремовий.

Консистенція – однорідна, без крупинок протертого сиру.

Поживна цінність страви

Енергетична цінність – 344,75 ккал

Білки - 30,08 г

Жири - 9,70 г.

Вуглеводи - 34,26 г

Розробник Оксана ГРИГОР’ЄВА
Технічний експерт Ірина КОРЕЦЬКА

ЗАТВЕРДЖЕНО

Керівник: _____

(найменування суб’єкту господарювання

у ресторанному господарстві)

Григор’єва Оксана

ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА

Вареники ліниві з рисовим борошном

Рецептура № 3

Назва сировини	Витрати сировини на 1000 г	
	брутто	нетто
Сир (кисломолочний)	837	820
Борошно пшеничне	57,5	57,5
Борошно рисове	57,5	57,5
Яйця	1 ½ шт.	60
Цукор	60	60
Сіль	8	8
Вихід	•	1000

Технологія приготування

Підготовлені вареники відварюють у підсоленій воді при слабкому кипінні 4-5 хв.

Правила подавання

Відпускають вареники на підігрітих порційних тарілках, поливають розтопленим вершковим маслом, маргарином, сметаною або посипані цукром.

Вимоги до якості

Зовнішній вигляд – вареники зберегли форму прямокутників, політі вершковим маслом, сметаною.

Смак і запах – властиві вареному тісту з ніжним ароматом кисломолочного сиру, сметани або вершкового масла.

Колір – світло кремовий.

Консистенція – однорідна, без крупинок протертого сиру.

Поживна цінність страви

Енергетична цінність – 344,68 ккал

Білки 29,71 г

Жири 9,53 г.

Вуглеводи 34,76 г

Розробник Оксана ГРИГОР'ЄВА
Технічний експерт Ірина КОРЕЦЬКА

ЗАТВЕРДЖЕНО

Керівник:_____

(найменування суб’єкту господарювання

у ресторанному господарстві)

Григор’єва Оксана

ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА

Вареники ліниві з амарантовим борошном

Рецептура № 3 .

Назва сировини	Витрати сировини на 1000 г	
	брутто	нетто
Сир (кисломолочний)	837	820
Борошно пшеничне	57,5	57,5
Борошно амарантове	57,5	57,5
Яйця	1 ½	60
Цукор	60	60
Сіль	8	8
Вихід	•	1000

Технологія приготування

Підготовлені вареники відварюють у підсоленій воді при слабкому кипінні 4-5 хв.

Правила подавання

Відпускають вареники на підігрітих порційних тарілках, поливають розтопленим вершковим маслом, маргарином, сметаною або посипані цукром.

Вимоги до якості

Зовнішній вигляд – вареники зберегли форму прямокутників або трикутників, политі вершковим маслом, маргарином, сметаною.

Смак і запах – властиві вареному тісту з ніжним ароматом кисломолочного сиру, сметани або вершкового масла.

Колір – від світло-кремового до кремового.

Консистенція – ніжна, однорідна, без крупинок не протертого сиру.

Поживна цінність страви

Енергетична цінність – 344,68 ккал

Білки 30,53 г

Жири 10,28 г.

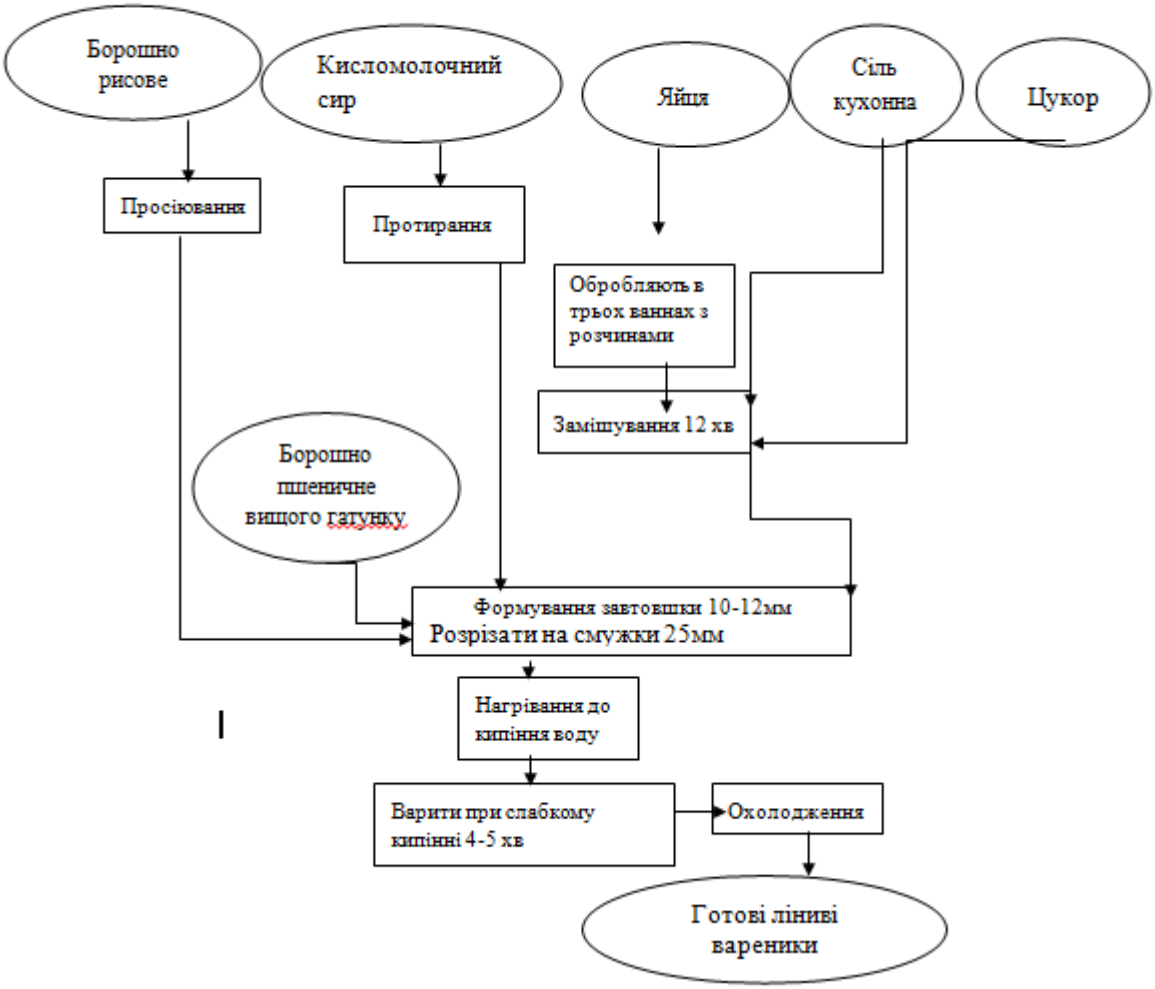
Вуглеводи 33,21 г

Розробник Оксана ГРИГОР’ЄВА
Технічний експерт Ірина КОРЕЦЬКА

ДОДАТОК Б

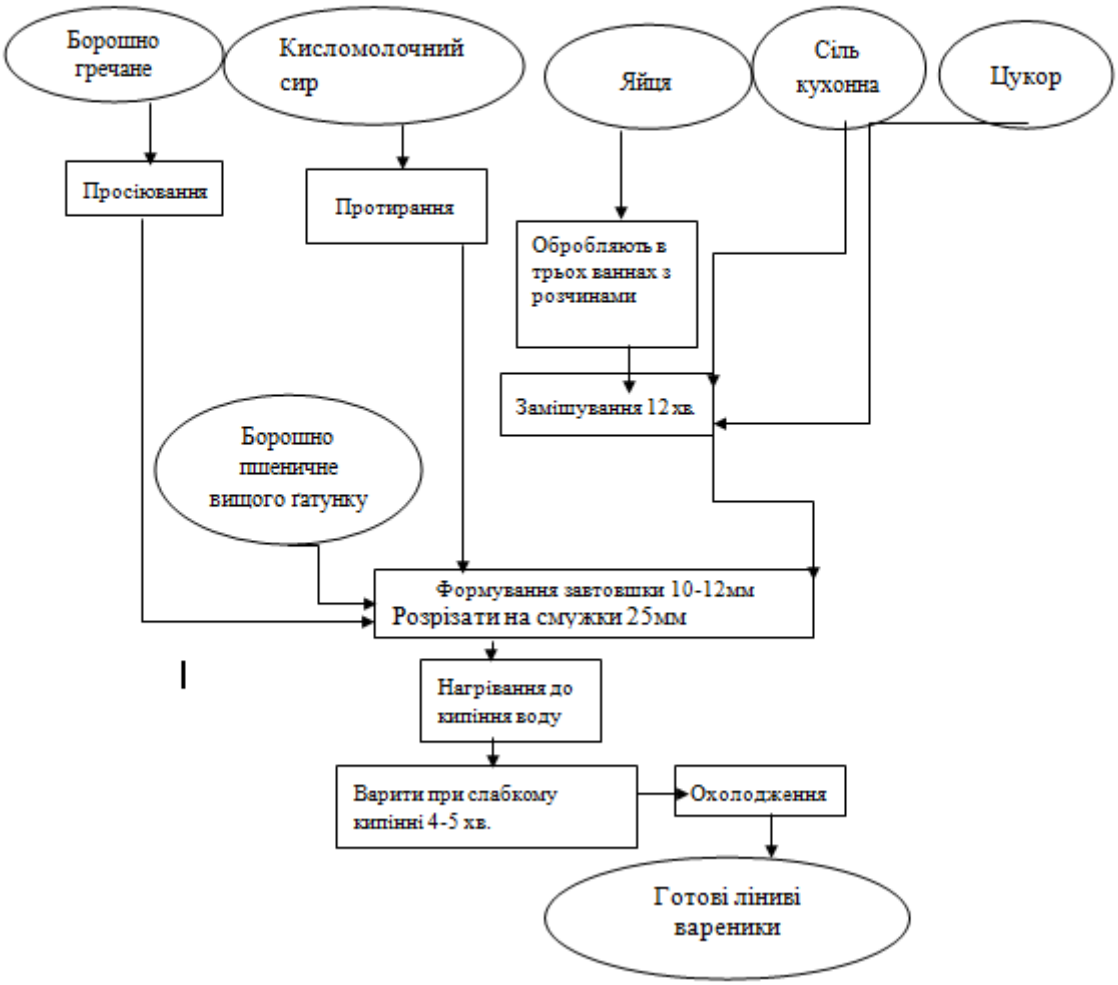
2. Технологічна блок-схема готових

«Лінивих вареників з рисовим борошном»



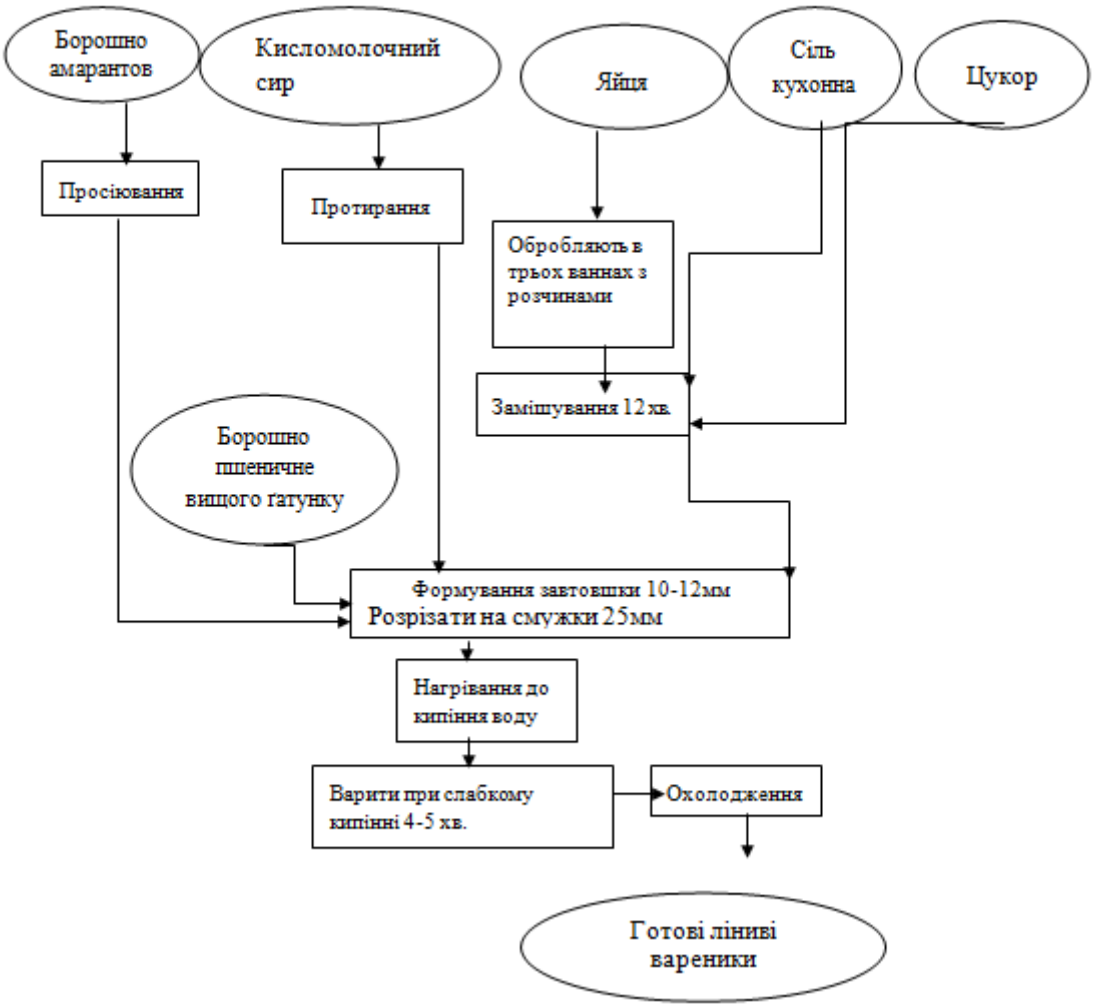
3. Технологічна блок-схема готових

«Лінивих вареників з гречаним борошном»



4. Технологічна блок-схема готових

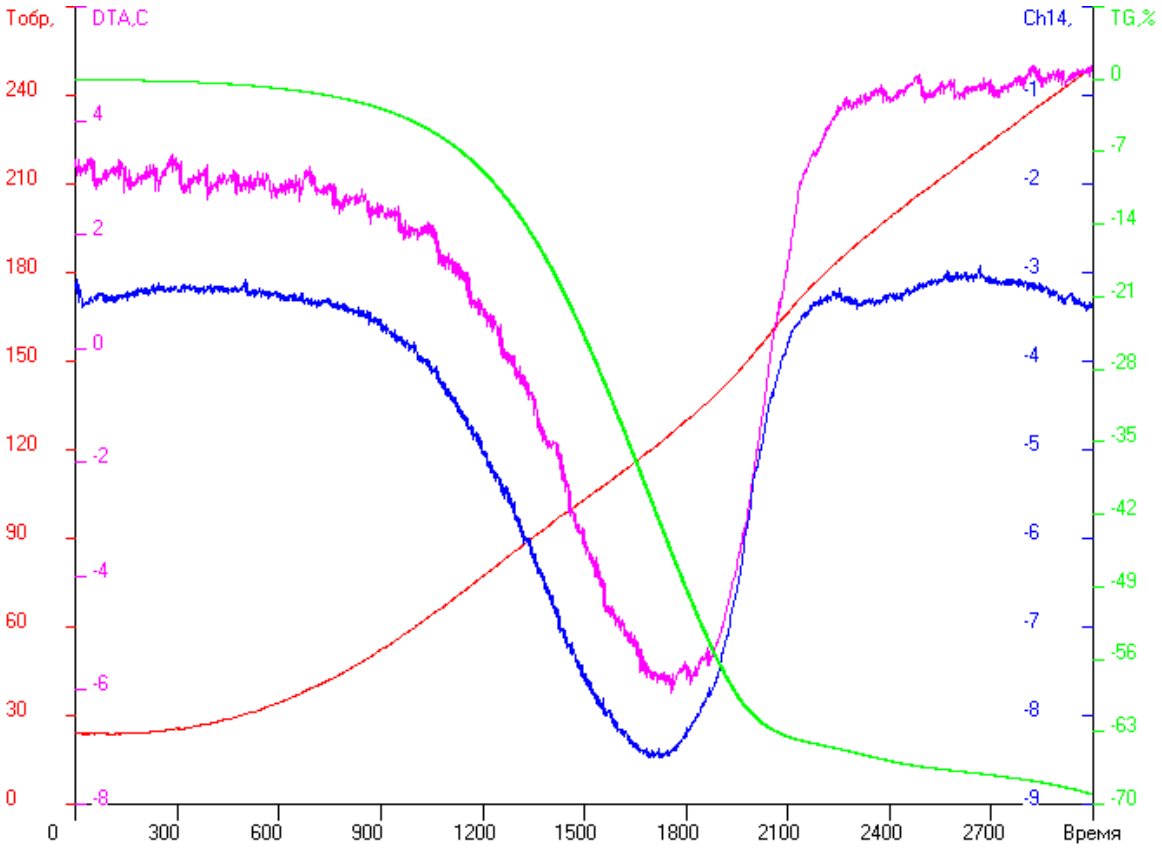
«Лінивих вареників з амарантовим борошном»



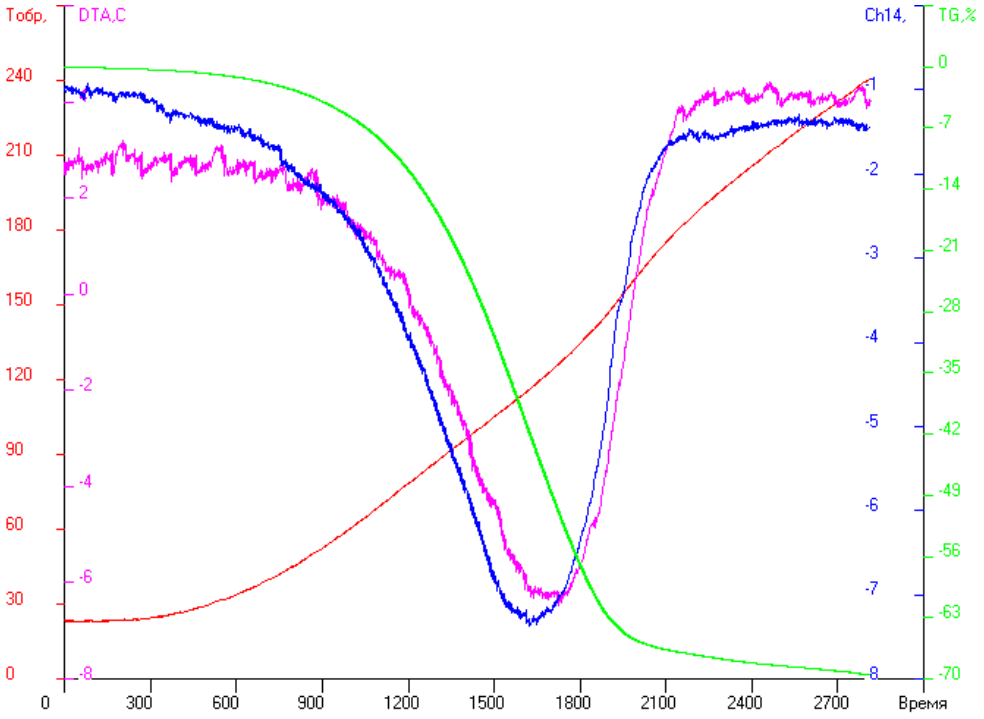
Додаток В

МАТЕРІАЛИ ДОСЛІДЖЕНЬ

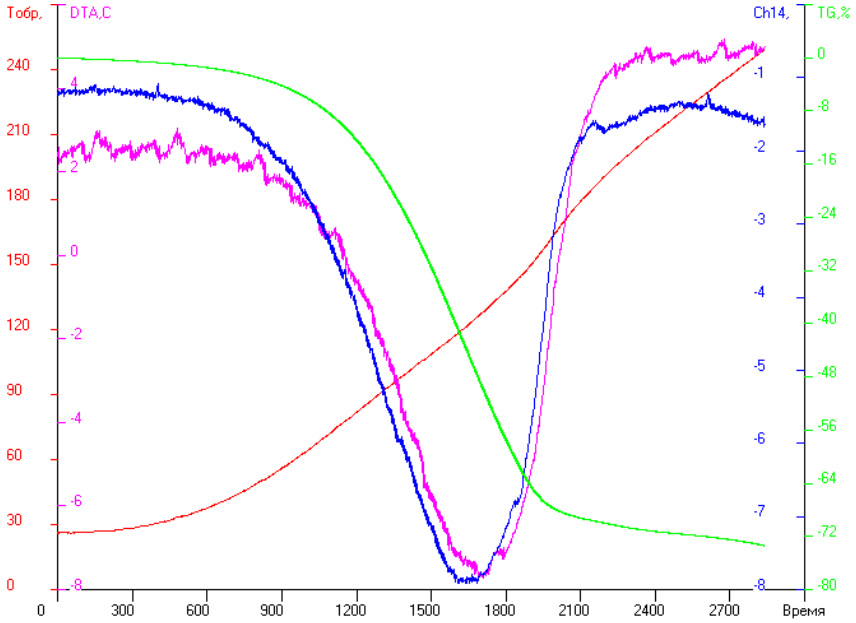
Термограма тістового зразка на пшеничному борошні



Термограма тістового зразка на рисовому борошні



Термограма тістового зразка на гречановому борошні



Додаток Г

ТЕХНОЛОГІЧНІ РОЗРАХУНКИ

Розрахунок поживної цінності

Страви Вареники з ліниві з рисовим борошном

Найменування сировини	Витрати сировини, г	Вміст, г					
		Білків		Жирів		Вуглеводів	
		в 100 г сировини	в 100 готової страви	в 100 г сировини	в 100 готової страви	в 100 г сировини	в 100 готової страви
Борошно пшеничне	12,5	10,2	1,275	1	0,125	87	10,875
Борошно рисове	12,5	7	0,875	1	0,125	71	8,875
Сир кисломолочний, 5%	164	16	26,24	5	8,2	1,8	2,952
Яйця курячі	12	11	1,32	9	1,08	0,7	0,084
Цукор	12	0	0	0	0	99,85	11,982
Сіль	1,6	0	0	0	0	0	0
Разом:	214,6		29,71		9,53		34,768

енергетична цінність	343,68

Розрахунок поживної цінності

Страви Вареники з ліниві класичні

Найменування сировини	Витрати сировини, г	Вміст, г					
		Білків		Жирів		Вуглеводів	
		в 100 г сировини	в 100 готової страви	в 100 г сировини	в 100 готової страви	в 100 г сировини	в 100 готової страви
Борошно пшеничне	25	10,2	2,55	1	0,25	87	21,75
Сир кисломолочний, 5%	164	16	26,24	5	8,2	1,8	2,952
Яйця курячі	12	11	1,32	9	1,08	0,7	0,084
Цукор	12	0	0	0	0	99,85	11,982
Сіль	1,6	0	0	0	0	0	0
Разом:	214,6		30,11		9,53		36,76

енергетична цінність	353,22

Розрахунок поживної цінності

Страви Вареники з ліниві з гречаним борошном

Найменування сировини	Витрати сировини, г	Вміст, г					
		Білків		Жирів		Вуглеводів	
		в 100 г сировини	в 100 готової страви	в 100 г сировини	в 100 готової страви	в 100 г сировини	в 100 готової страви
Борошно пшеничне	12,5	10,2	1,275	1	0,125	87	10,87
Борошно рисове	12,5	7	0,875	1	0,125	71	8,87
Сир кисломолочний, 5%	164	16	26,24	5	8,2	1,8	2,95
Яйця курячі	12	11	1,32	9	1,08	0,7	0,084
Цукор	12	0	0	0	0	99,85	11,98
Сіль	1,6	0	0	0	0	0	0
Разом:	214,6		29,71		9,53		34,76

енергетична цінність	343,68

Незамінні АМК у страві

Продукт	Білок, %	Ізолейцин (Ile)	Лейцин (Leu)	Лізин (Lys)	Метіонін (Met) + цистин (Cys)	Фенілаланін (Phe) + тирозин (Tyr)	Триптофан	Треонін (Thr)	Валін (Val)
Сир (кисломолочний) 5 %	16,5	600	1110	900	400	1200	500	100	700
Борошно пшеничне	10,3	400	700	200	300	1000	300	100	400
Яйця	12,6	686	1120	922	674	1269	609	193	824
Контроль	39,4	1686	2930	2022	1374	3469	1409	393	1924

Незамінні АМК у страві

Продукт	Білок, %	Ізолейцин (Ile)	Лейцин (Leu)	Лізин (Lys)	Метіонін (Met) + цистин (Cys)	Фенілаланін (Phe) + тирозин (Tyr)	Триптофан	Треонін (Thr)	валін (Val)
Сир (кисломолочний) 5 %	16,5	600	1110	900	400	1200	500	100	700
Борошно рисове	6,5	280	540	250	270	660	230	70	380
Борошно пшеничне	10,3	400	700	200	300	1000	300	100	400
Яйця	12,6	686	1120	922	674	1269	609	193	824
Рисове - пшен	45,9	1966	3470	2272	1644	4129	1639	463	2304

Незамінні АМК у страві

Продукт	Білок, %	Ізолейцин (Ile)	Лейцин (Leu)	Лізин (Lys)	Метіонін (Met) + цистин (Cys)	Фенілаланін (Phe) + тирозин (Tyr)	Триптофан	Треонін (Thr)	Валін (Val)
Сир (кисломолочний) 5 %	16,5	600	1110	900	400	1200	500	100	700
Борошно амарантове	15	470	790	960	470	1150	440	150	560
Борошно пшеничне	10,3	400	700	200	300	1000	300	100	400
Яйця	12,6	686	1120	922	674	1269	609	193	824
Амарант-пшен.	54,4	2156	3720	2982	1844	4619	1849	543	2484

Розрахунок собівартості виготовлення страви Ліниві вареники

Сировина			
Найменування виду сировини	НВ, кг(шт.)	Ціна за 1 кг(шт.)	Собівартість
Борошно пшеничне	0,100	27,00	5,40
Борошно гречане	0,100	108,00	10,80
Сир кисломолочний	0,3016	218,70	65,96
Цукор білий	0,115	31,00	3,56
Яйця курячі	1,875	7,20	13,50
Сіль	0,058	18,00	1,05
Масло вершкове	0,005	516,00	2,58
Сметана	0,015	196,00	2,95
Разом			**103,10**

Розрахунок собівартості виготовлення страви Ліниві вареники

Сировина			
Найменування виду сировини	НВ, кг(шт.)	Ціна за 1 кг(шт.)	Собівартість
Борошно пшеничне	0,100	27,00	5,40
Борошно рисове	0,100	99,00	9,90
Сир кисломолочний	0,3016	218,70	65,96
Цукор білий	0,115	31,00	3,56
Яйця курячі	1,875	7,20	13,50
Сіль	0,058	18,00	1,05
Масло вершкове	0,005	516,00	2,58
Сметана	0,015	196,00	2,95
Разом			**102,20**

СУЧАСНЕ ТОВАРОЗНАВСТВО: ІННОВАЦІЇ, ДОСЛІДЖЕННЯ АСОРТИМЕНТУ, ЯКОСТІ, БЕЗПЕЧНОСТІ ТА ЕКСПЕРТИЗА ТОВАРІВ

Братко Анна, Сторожук Едуард
АНАЛІЗ ВИМОГ ДО АДАПТЕРІВ ДЛЯ ЗАРЯДКИ ГАДЖЕТІВ ВІД МЕРЕЖІ 272
Братко Анна, Федін Олександр
ТЕНДЕНЦІЇ ТА ІННОВАЦІЇ НА РИНКУ ОЧИЩУВАЧІВ ЯЗИКА 277
Бухніцька Ірина, Бінькowський Олексій, Созанський Назар
МАХАН ЯК НАЦІОНАЛЬНИЙ ДЕЛІКАТЕС ТА ПЕРСПЕКТИВНИЙ ПРОДУКТ НА РИНКУ СИРОВ'ЯЛЕНИХ КОВБАС В УКРАЇНІ 283
Величко Людмила
ОЦІНКА ЯКОСТІ НЕЙЛОНОВИХ КОЛГОТ 284
Вовкотруб-Барвінок Наталія
РОЗРОБКА НОВИХ МЕТОДІВ ЕКСПЕРТИЗИ ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ ФАЛЬСИФІКАТІВ ТА ПІДРОБОК 287
Гарна Ольга
ТЕХНОЛОГІЇ ЗАХИСТУ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ ВІД ПІДРОБЛЕННЯ: АКТУАЛЬНІ ІННОВАЦІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ 290
Корецька Ірина, Григор'єва Оксана
ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ВИДІВ БОРОШНА ДЛЯ ПРИГОТУВАННЯ ДІЄТИЧНИХ СТРАВ 293
Кучерук Надія, Зварищук Наталія
СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ УКРАЇНСЬКОЇ КЕРАМІКИ 296
Кучерук Надія, Мамонтова Яна
ІННОВАЦІЙНІ МАТЕРІАЛИ ПАКУВАННЯ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ЯКІСТЬ ПРОДУКЦІЇ 297
Лисенко Наталія, Македонський Євген
КЛАСИФІКАЦІЇ ПЛЕТЕНИХ ШНУРІВ ЯК ЧИННИК ПІДВИЩЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПРОДУКЦІЇ ПІДПРИЄМСТВА 299
Лисенко Наталія, Сировацька Роман
ТЕОРЕТИКО-ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ КЛАСИФІКАЦІЇ ШКІЛЬНИХ ЗОШИТІВ У КОНТЕКСТІ СУЧАСНОГО ТОВАРОЗНАВСТВА 302
Мартосенко Марина, Лисенко Наталія
ТЕРМІНОЛОГІЧНА І ПРАВОВА ІДЕНТИФІКАЦІЯ ЕЛЕКТРОННИХ ПАРОГЕНЕРАТОРІВ У ТОРГОВЕЛЬНОМУ ОБОРОТІ УКРАЇНИ 305
Омельченко Наталія, Бабенко Станіслав
КРИТЕРІЇ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ГВИНТІВ 309
Омельченко Наталія, Іващенко Ганна
КЛАСИФІКАЦІЯ РУШНИКІВ ІЗ ПАПЕРУ: ОСНОВНІ ОЗНАКИ ТА ВИДИ 312
Омельчук Світлана
ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ АВТОМАТИЗОВАНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ ЯКОСТІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ 316
Тріщіна Ніна
ПРІОРИТЕТИ ТОВАРОЗНАВСТВА НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ 319

УДК 66.075.8

***Корецька Ірина**, канд. техн. наук, доцент кафедри технології ресторанної і дієтичної продукції Національного університету харчових технологій*
***Григор'єва Оксана**, магістрантка ЗТР- 2-1М*

ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ВИДІВ БОРОШНА ДЛЯ ПРИГОТУВАННЯ ДІЄТИЧНИХ СТРАВ

Анотація. У роботі розглянуто використання сучасних видів борошна — гречаного, рисового та амарантового — для удосконалення технології приготування дієтичних вареників лінивих із кисломолочного сиру. Проведено порівняльний аналіз функціонально-технологічних властивостей альтернативних видів борошна, визначено їх вплив на якість готової страви. Встановлено, що заміна пшеничного борошна на гречане й амарантове підвищує біологічну цінність, знижує глікемічне навантаження та покращує органолептичні показники вареників. Оптимальною визначено борошняну суміш із гречаного та амарантового борошна у співвідношенні 1:1 із частковим додаванням рисового борошна.

Ключові слова: гречане амарантове, рисове борошно, дієтичне харчування, функціональні властивості

У сучасних умовах підвищеної уваги до здорового способу життя та раціонального харчування особливої актуальності набуває розроблення страв дієтичного призначення з підвищеною біологічною цінністю. Одним із перспективних напрямів є удосконалення традиційних українських страв, зокрема вареників лінивих, шляхом часткової або повної заміни пшеничного борошна на альтернативні види — гречане, рисове та амарантове.

Метою дослідження було вдосконалити технологію виробництва вареників лінивих з кисломолочного сиру на основі різних видів борошна для дієтичного харчування, покращивши їх харчову та біологічну цінність.

Під час роботи проведено порівняльну оцінку функціонально-технологічних властивостей альтернативних видів борошна. Установлено, що гречане та амарантове борошно характеризуються підвищеним вмістом білків, харчових волокон та поліфенольних сполук, а також нижчим глікемічним індексом порівняно з пшеничним. Рисове борошно забезпечує ніжну структуру тіста, проте має нижчий вміст білка.

Для оцінки впливу видів борошна на якісні показники страви було проведено органолептичне оцінювання, визначення фізико-хімічних показників та розрахунок енергетичної цінності.

Нами було досліджено фізико-хімічні показники дослідних зразків результати яких наведено на рис.1.

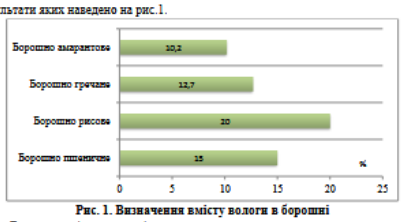


Рис. 1. Визначення вмісту вологи в борошні

Джерело: дослідження авторів

Як бачимо з результатів дослідження (рис.1). Найбільша кількість вологи в рисовому борошні (20 %) що пояснюється значним вмістом крохмалю та є надзвичайно високим показником в порівнянні з іншими видами борошна

Для більш об'єктивної оцінки функціонально-технологічних властивостей різних видів борошна було проведено визначення титрованої кислотності різних видів борошна. Дослідження титрованої кислотності дослідних зразків борошна показало що в амарантовому борошні становить (18 град кислотності) порівняно з іншими видами борошна це найбільший показник і що свідчить про закінчення терміну зберігання цього борошна.

Рис. 2. Визначення титрованої кислотності у зразках борошна

Джерело: дослідження авторів

Міністерство освіти і науки України
Хмельницький кооперативний торговельно-економічний інститут
Хмельницька облспоживспілка
Львівський торговельно-економічний університет
Полтавський університет економіки і торгівлі
Вінницький кооперативний інститут

ПРОГРАМА

III Всеукраїнської науково-практичної конференції

«ТРАНСФОРМАЦІЙНІ ПРОЦЕСИ В ЕКОНОМІЦІ: ВІД КОНКУРЕНЦІЇ ДО КООПЕРАЦІЇ»

23 жовтня 2025 р.

м. Хмельницький

Корецька Ірина, канд. техн. наук, доцент кафедри технології ресторанної і аюрведичної продукції Національного університету харчових технологій
Григор'єва Оксана, магістрантка ЗТР- 2-1М
ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ВИДІВ БОРОШНА ДЛЯ ПРИГОТУВАННЯ ДІЄТИЧНИХ СТРАВ

Кучерук Надія, старший викладач кафедри підприємництва, торгівлі, логістики та готельно-ресторанної справи Хмельницького кооперативного торговельно-економічного інституту
Мамонтова Яна, здобувачка освіти ОПП Підприємництво, торгівлі, логістика Хмельницького кооперативного торговельно-економічного інституту
ІННОВАЦІЙНІ МАТЕРІАЛИ ПАКУВАННЯ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ЯКІСТЬ ПРОДУКЦІЇ

Лисенко Наталія, канд. техн. наук, завідувач відділу товарознавчих та гемологічних досліджень Полтавського науково-дослідного експертно-криміналістичного центру МВС України,
Македонський Євген, здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти ОПП Товарознавство та експертиза в митній справі Державного закладу «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка»
КЛАСИФІКАЦІЇ ПЛЕТЕНИХ ШНУРІВ ЯК ЧИННИК ПІДВИЩЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПРОДУКЦІЇ ПІДПРИЄМСТВА

Лисенко Наталія, канд. техн. наук, завідувач відділу товарознавчих та гемологічних досліджень Полтавського науково-дослідного експертно-криміналістичного центру МВС України,
Сировятка Роман, здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти ОПП Товарознавство та експертиза в митній справі Державного закладу «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка»
ТЕОРЕТИКО-ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ КЛАСИФІКАЦІЇ ШКІЛЬНИХ ЗОШИТІВ У КОНТЕКСТІ СУЧАСНОГО ТОВАРОЗНАВСТВА

Мартосенко Марина, канд. техн. наук, доцент, заступник завідувача відділу товарознавчих та гемологічних досліджень Полтавського науково-дослідного експертно-криміналістичного центру МВС України
Лисенко Наталія, канд. техн. наук, завідувач відділу товарознавчих та гемологічних досліджень Полтавського науково-дослідного експертно-криміналістичного центру МВС України
ТЕРМІНОЛОГІЧНА І ПРАВОВА ІДЕНТИФІКАЦІЯ ЕЛЕКТРОННИХ ПАРОГЕНЕРАТОРІВ У ТОРГОВЕЛЬНОМУ ОБОРОТІ УКРАЇНИ

Омельченко Наталія, канд. техн. наук, професор, професор кафедри товарознавства, торговельного підприємництва та експертизи товарів Державного закладу «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка»
Бабенко Станіслав, здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти ОПП Товарознавство та експертиза в митній справі Державного закладу «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка»
КРИТЕРІЇ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ГВИНТІВ

Омельченко Наталія, канд. техн. наук, професор, професор кафедри товарознавства і торговельного підприємництва Державного закладу «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка»
Іващенко Ганна, здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти ОПП Товарознавство та експертиза в митній справі Державного закладу Луганський національний університет імені Тараса Шевченка
КЛАСИФІКАЦІЯ РУШНИКІВ ІЗ ПАПЕРУ: ОСНОВНІ ОЗНАКИ ТА ВИДИ

УДК 66.075.8

Григор'єва О. Г.
магістрантка ЗТР- 2-1М
Корецька І. Л.
к. т. н., доцент кафедри технології ресторанної і аюрведичної продукції, доцент
Національний університет харчових технологій, м. Київ, Україна

СУЧАСНІ ВИДИ БОРОШНА ДЛЯ РОЗРОБКИ ДІЄТИЧНОЇ СТРАВИ

Розробка дієтичних страв з кисломолочного сиру, зокрема вареників лінивих, вимагає комплексного підходу до вибору борошна як одного з ключових рецептурних компонентів. Правильний вибір борошна дозволяє не лише забезпечити технологічні властивості виробів, але й надати їм функціональних властивостей, які відповідають потребам дієтичного харчування. На основі проведених досліджень та аналізу наукової літератури були визначені основні критерії вибору борошна для розробки дієтичних страв з кисломолочного сиру.

Першим і одним з найважливіших критеріїв є відсутність глютену у складі борошна, що дозволяє розширити асортимент страв для людей з целіакією та глютеновою непереносимістю. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, поширеність целіакії становить близько 1% населення, а глютенової непереносимості – близько 6% [4, с. 83]. Зважаючи на це, борошно для дієтичних

МАКЕТ СТАТТІ

УДК 66.075.8

Григор'єва О. Г.
магістрантка ЗТР- 2-1М
Корецька І. Л.
к. т. н., доцент кафедри технології ресторанної і аюрведичної продукції, доцент
Національний університет харчових технологій, м. Київ, Україна

ДОСЛІДЖЕННЯ НЕТРАДИЦІЙНИХ ВИДІВ БОРОШНА ДЛЯ РОЗРОБКИ ДІЄТИЧНОЇ СТРАВИ

Розробка дієтичних страв з кисломолочного сиру, зокрема вареників лінивих, вимагає комплексного підходу до вибору борошна як одного з ключових рецептурних компонентів. Правильний вибір борошна дозволяє не лише забезпечити технологічні властивості виробів, але й надати їм функціональних властивостей, які відповідають потребам дієтичного харчування. На основі проведених досліджень та аналізу наукової літератури були визначені основні критерії вибору борошна для розробки дієтичних страв з кисломолочного сиру.

Першим і одним з найважливіших критеріїв є відсутність глютену у складі борошна, що дозволяє розширити асортимент страв для людей з целіакією та глютеновою непереносимістю. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, поширеність целіакії становить близько 1% населення, а глютенової непереносимості – близько 6% Зважаючи на це, борошно для дієтичних страв має бути безглютеновим, що виключає використання пшеничного, житнього, ячмінного та вівсяного борошна. Натомість перевагу слід віддавати рисовому, гречаному, кукурудзяному, амарантовому та іншим видам безглютенового борошна.

Для визначення оптимальних співвідношень альтернативних видів борошна було проведено дослідження із застосуванням гречаного, рисового,

кукурудзяного та амарантового борошна, а також їх комбінацій. Ці види борошна були обрані з огляду на їх доступність, відсутність глютену та підвищену біологічну цінність порівняно з пшеничним борошном.

Методика експерименту полягала у виготовленні дослідних зразків вареників лінивих з різним співвідношенням альтернативних видів борошна. Контрольним зразком слугували вареники ліниві, виготовлені за традиційною технологією з використанням пшеничного борошна. Характеристика дослідних зразків представлена наступним чином:

- Зразок №1 – контрольний зразок (100% пшеничне борошно);
- Зразок №2 – 50% амарантове борошна, 50% пшеничне борошно;
- Зразок №3 – 50% рисове борошно, 50 % пшеничне борошно ;
- Зразок №4 – 50% гречане борошно, 50% пшеничного борошна.

При проведенні експериментів було встановлено, що заміна пшеничного борошна на альтернативні види призводить до змін консистенції тіста та його формувальних властивостей. Зокрема, використання 50%, амарантового борошна 50% пшеничного борошна (зразок №2) забезпечувало достатню клейкість тіста, з амарантовим борошном демонстрував найкращі формувальні властивості, проте специфічний присмак амаранту не дозволяв використовувати його в чистому вигляді. Зразок №3 з використанням 50% рисове борошно, 50 % пшеничне борошно характеризувався надмірною крихкістю тіста, що ускладнювало процес формування вареників. Використання 50% гречане борошно, 50% пшеничного борошна (зразок №4) призводило до утворення тіста з недостатньою еластичністю та в'язкістю. проте надавало готовим виробам специфічного смаку та кольору

При використанні амарантового та пшеничного борошна у співвідношенні 50:50 оптимальний час замішування тіста складає 5-7 хвилин при температурі 18-20°C. Збільшення часу замішування призводить до надмірного ущільнення тіста та погіршення органолептичних показників готових виробів. Важливо зазначити, що тісто з інноваційних видів борошна

характеризується меншою еластичністю порівняно з тістом на основі пшеничного борошна, що потребує особливої уваги при формуванні виробів .

Теплова обробка є ключовим етапом, який забезпечує кулінарну готовність виробів та формування їх органолептичних показників. Експериментально встановлено, що оптимальний режим варіння вареників лінивих з альтернативних видів борошна передбачає використання води з температурою 95-98°C (без активного кипіння) протягом 4-5 хвилин після спливання виробів на поверхню. Цей режим забезпечує достатню термічну обробку при збереженні форми виробів та мінімальних втратах поживних речовин [8, с. 52].

Розрахунок поживної та енергетичної цінності в дослідних зразках вареників наведено в табл. 1.

Таблиця 1- Аналіз поживної цінності готових зразків

Нутрієнти, г	Дослідні зразки вареників лінивих з різними видами борошна			
	Рисове	Гречане	Амарантове	Пшеничне
Білки	29,71	30,08	30,53	30,11
Жири	9,53	9,705	10,28	9,53
Вуглеводи	34,78	34,26	33,21	36,76

Джерело: розробка авторів

Зокрема, спостерігається збільшення вмісту білка на 8-10%, харчових волокон на 15-20%, мінеральних речовин (особливо калію, магнію, фосфору та заліза) на 12-15% порівняно з контрольним зразком [7, с. 82].

Особливу увагу при оцінці поживної цінності було приділено вмісту вуглеводів та глікемічному індексу розроблених страв, що є важливим показником для продуктів дієтичного призначення. Експериментально встановлено, що використання суміші гречаного та рисового борошна дозволяє знизити глікемічний індекс вареників лінивих на 18-20% порівняно з традиційною стравою. Це пояснюється більш високим вмістом складних вуглеводів та харчових волокон у гречаному борошні, які уповільнюють

процес засвоєння глюкози організмом та запобігають різким коливанням рівня цукру в крові [9, с. 198].

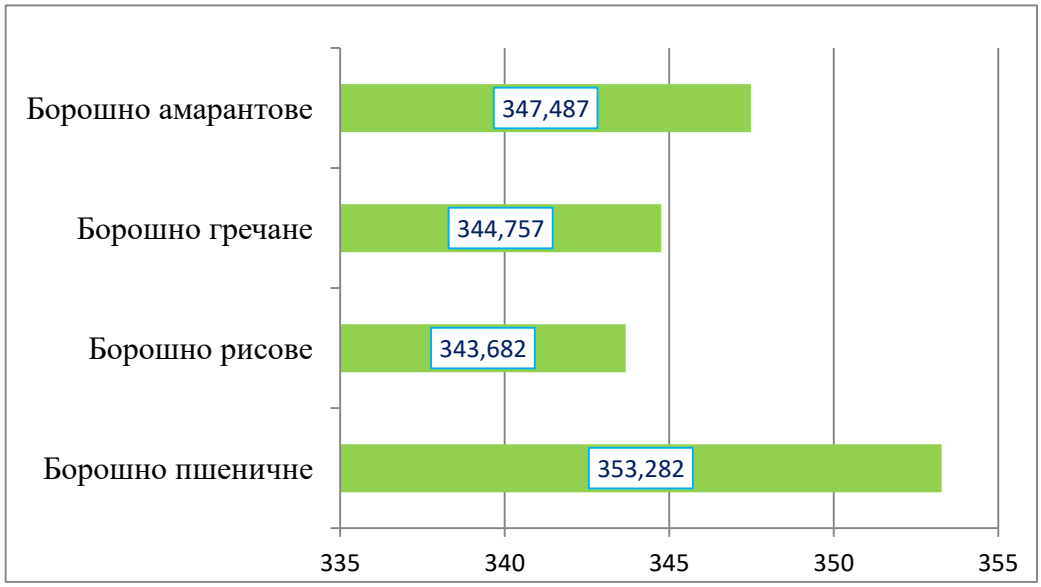


Рисунок 1 - Порівняльний аналіз енергетичної цінності дослідних зразків вареників лінивих

Джерело: розробка авторів

Енергетична цінність розроблених страв також зазнала змін порівняно з традиційними варениками лінивими. Зокрема, спостерігається зниження калорійності на 8-10%, що пояснюється меншим вмістом легкозасвоюваних вуглеводів та вищим вмістом харчових волокон. Цей факт дозволяє рекомендувати розроблені страви для включення до раціонів харчування осіб з надмірною вагою та ожирінням.

Дієтичні властивості розроблених страв обумовлені відсутністю глютену, зниженим глікемічним індексом та підвищеним вмістом харчових волокон. Відсутність глютену дозволяє рекомендувати вареники ліниві з альтернативних видів борошна для харчування осіб з целіакією, непереносимістю глютену та іншими захворюваннями шлунково-кишкового тракту, які потребують виключення глютеновмісних продуктів з раціону. Знижений глікемічний індекс робить розроблені страви придатними для включення до раціонів харчування осіб з цукровим діабетом та порушеннями вуглеводного обміну. Підвищений вміст харчових волокон сприяє

нормалізації роботи шлунково-кишкового тракту та може бути корисним для осіб з порушеннями моторної функції кишковика.

Вареники з рисовим борошном (Р) характеризувалися найменшим часом доведення до кулінарної готовності (2,5 хв.), що зумовлено нижчою температурою клейстеризації крохмалю рисового борошна порівняно з іншими видами. Цей зразок також мав найнижчий показник вологості (48,5%), що надавало виробам більш щільної консистенції.

Контрольний зразок з пшеничним борошном (К) за більшістю фізико-хімічних показників займав проміжне положення між дослідними зразками, що підтверджує значимість впливу виду борошна на якість готових виробів.

Для визначення раціональних умов зберігання тістових напівфабрикатів страви «Вареники ліниві» нами проведемо термогрфічний аналіз стану води у тістових дослідних зразках.

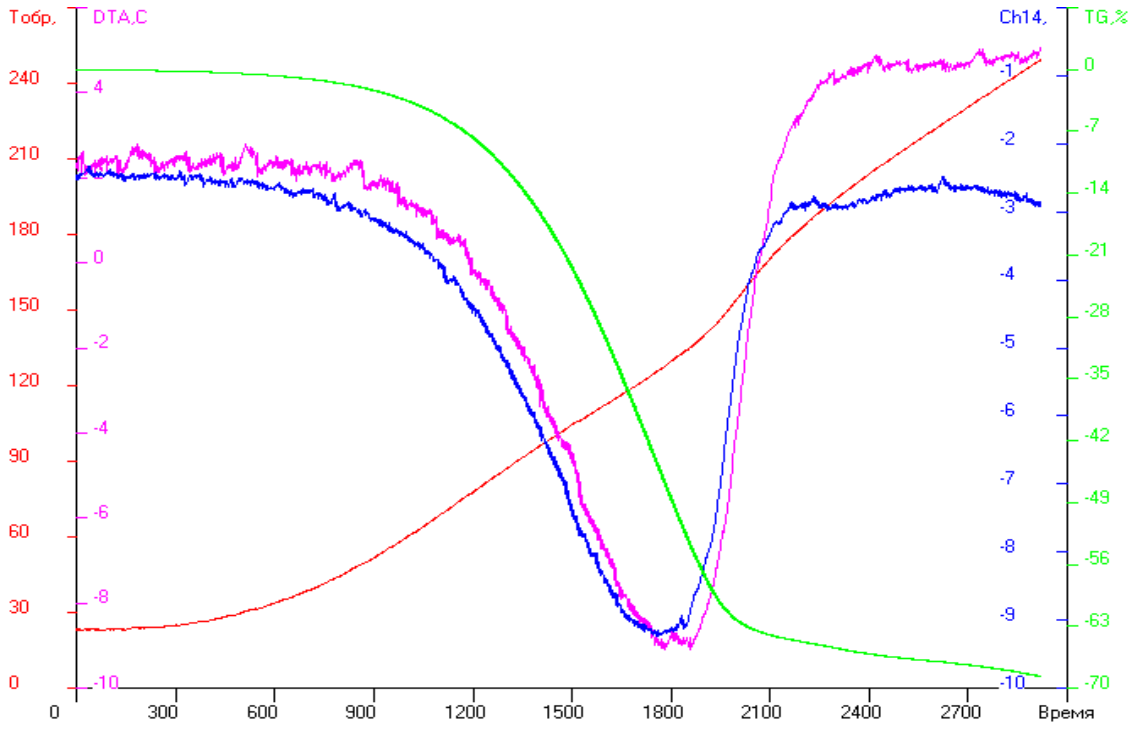


Рисунок 2 – Термограма тістового зразка на амарантовому борошні

Джерело: розробка автора

Визначення подальшим кроком було проведення аналізу отриманих термограм (наведено нижче).

Таблиця 2 - Аналіз термограм тістових дослідних зразків

TGA (втрати маси по вологості)	Види борошна			
	Пшеничне	Амарантове	Гречане	Рисове
4	1	0,5	3	1,5
2	14	8	16	14
0	25	20	32	26
2	35	32	40	35,5
4	43	42	56	47
6	57	50	68	61
8	68	65	75	70

Джерело: розробка автора

Як бачимо з табл. 2. то втрати масової частки вологи в зразках тістових дослідних мас відбувається рівномірно (рис. 3).

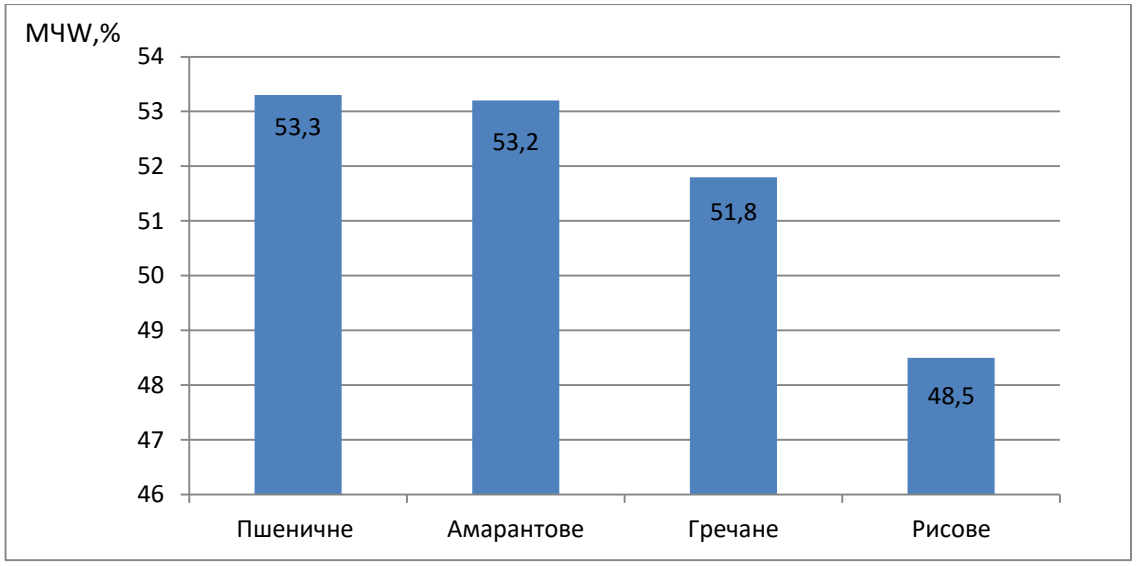


Рисунок 3 – Вміст вологи в тістових зразках

Джерело: розробка автора

Вміст вологи визначали шляхом обрахунку термограм (рис 3) Подальший аналіз проведених даних наведено нижче.

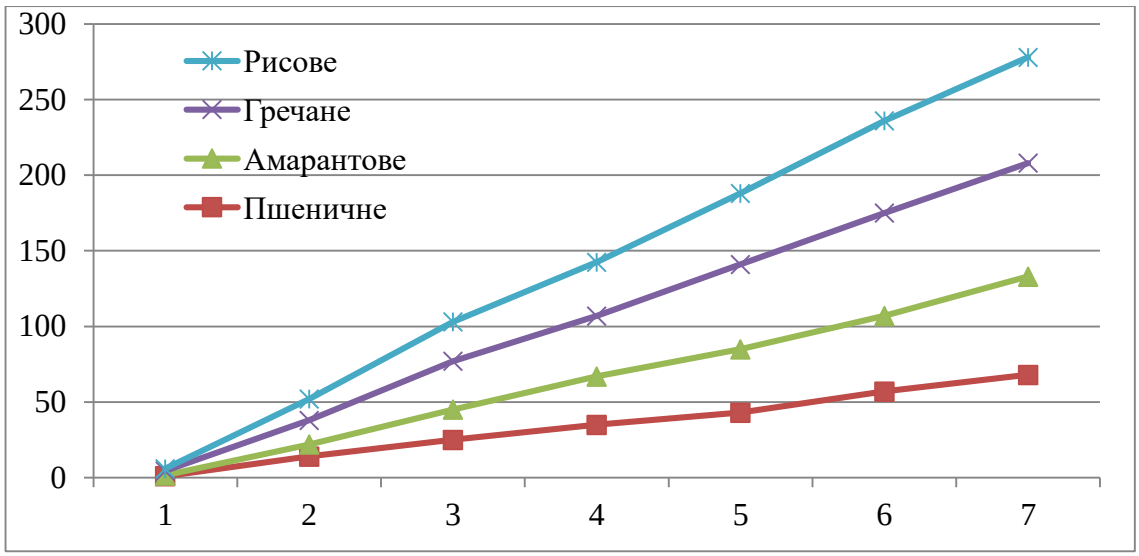


Рисунок 4 – Графік зміни втрати маси по вологості

Джерело: розробка автора

На рис. 2.16 показано, що всі зразки мають лінійне функцію, а значить втрати постійно стабільними.

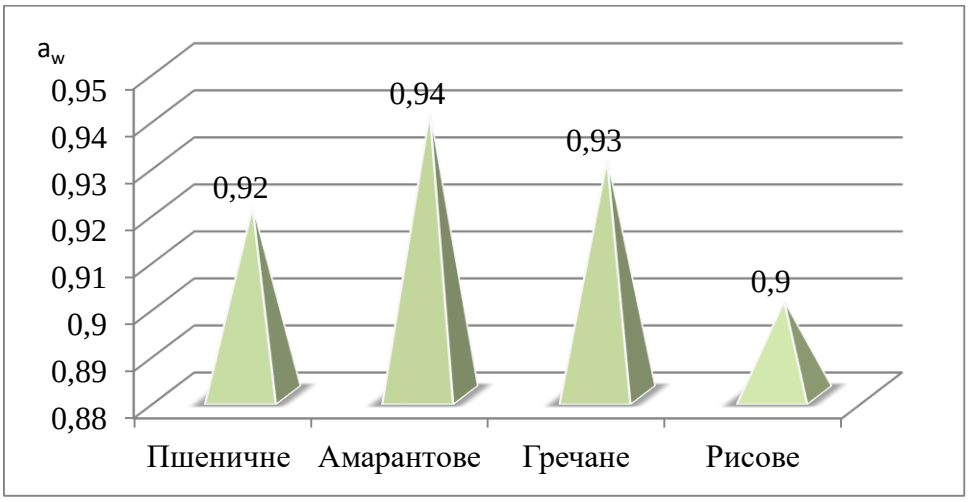


Рисунок 4 .11 – Активність води у дослідних зразках тіста з різними видами борошна

Джерело: розробка автора

Аналіз отриманих даних свідчить про зниження активності води у дослідних тістових зразках. Розчині сухі речовини рецептурних компонентів (різні види борошна, сіль, цукор) переводять частину молекул води у зв'язаний стан підвищуючи осмотичний стан білків тіста та значення a_w. Текстура тіста з використанням амарантового борошна та з гречаним

борошном показали найвище значення 0,94 та 0,93 відповідно що свідчить про стабільність стану вологи.

З метою вдосконалення технології приготування лінивих вареників з пшеничним борошном запропоновано часткову заміну борошно пшеничне на борошно амарантове, гречане та рисове.

Таблиця 4 - Вхідні і вихідні параметри приготування страви «Лініві вареники»

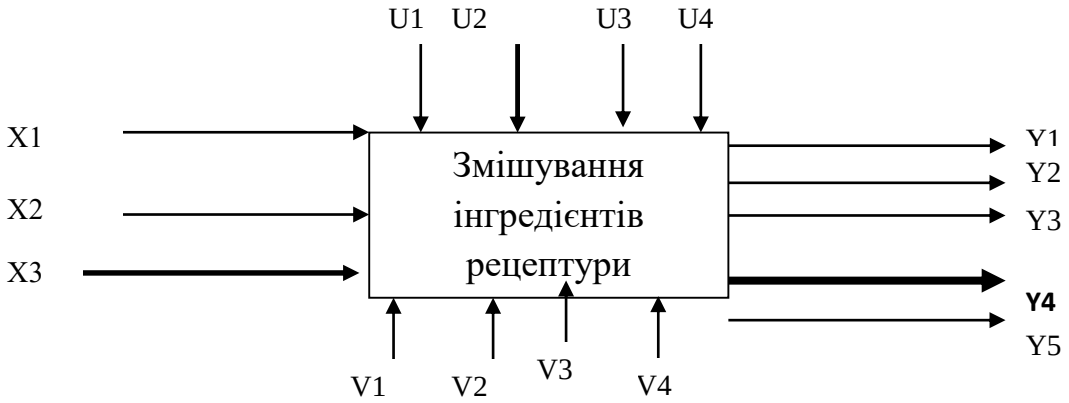
N п/п	Параметр	Вид дії (код)	Верхнє значення параметру	Нижнє значення параметру
Вхідні параметри				
1	Вміст борошна пшеничне	X1	60%	40%
2	**Вміст сиру кисломолочного**	**X2**	75%	65%
3	Температура суміші	X3	16 °С	14 °С
Керовані параметри				
4	Тривалість перемішування	U1	15 хв	10 хв
5	**Якість борошна**	**U2**	120 г	100 г
6	Час збивання	U3	15 хв	10 хв
7	Швидкість обертання робочого органу місильної машини	U4	600 об/хв	300 об/хв
Збурювальні параметри				
8	Потужність збивної машини	V1	250 Вт	150 Вт.
9	Об’єм ємності для збивання	V2	максимальний	мінімальний
10	Технічний стан збивної машини	V3	задовільний	незадовільний
11	Температура оточуючого повітря та поверхні	V4	21 °С	18 °С
Вихідні параметри				
12	Температура готового виробу	Y1	45 °С	35 °С
13	Вміст сухих речовин	Y2	36%	31%
14	Кислотність готових виробів	Y3	23,5 град	23,4 град
15	**Консистенція маси**	**Y4**	**Тримає форму на 10 балів**	**Тримає форму на 6 балів**

16	Органолептичні показники	Y5	Високі (солодкий смак, жовтий колір	Середні (в міру солодкий, світло-жовтий колір)

Джерело: розробка автора

У процесі експериментальних досліджень за основу було взято класичну рецептуру вареників лінивих, де основними інгредієнтами є: сир кисломолочний, борошно пшеничне, яйця курячі, цукор білий та сіль кухонна. Відповідно до ДСТУ 4554:2006 "Сир кисломолочний. Технічні вимоги" [5] для приготування дієтичних страв рекомендовано використовувати сир кисломолочний з масовою часткою жиру не більше 5%. Враховуючи потреби споживачів з лактазною недостатністю, була розглянута можливість використання безлактозного кисломолочного сиру, що виготовляється за ТУ У 10.5-35757383-003:2019 [15].

Ця заміна враховує кілька аспектів: отримання кінцевого продукту з високими органолептичними характеристиками (колір, смак, аромат), забезпечення певної структури (консистенції), максимальна концентрація вітамінів та інших корисних компонентів у продукті, досягнення оптимальних концентрацій з точки зору лікувально-профілактичного впливу на організм людини та обґрунтування економічної доцільності.



Процес функціонування елемента полягає в послідовній зміні стану відповідно до приходять сигналами (впливами), які упорядковуються в залежності від моментів їх виникнення [12].

За вихідний параметр нами обрано консистенцію виготовленої страви.

Для переведення матриці в натуральний вираз нами прораховано фактичні значення компонентів для кожного модельного зразка. За матрицею розрахунку нами була розроблена рецептури приготування дослідних зразків, яка наведена в табл. 2.11.

Технологія приготування вареників передбачає: підготовлені вареники (напівфабрикат) відварюють у підсоленій воді при слабкому кипінні 4-5 хв.

Для визначення оптимальних співвідношень альтернативних видів борошна було проведено дослідження із застосуванням гречаного, рисового, кукурудзяного та амарантового борошна, а також їх комбінацій. Ці види борошна були обрані з огляду на їх доступність, відсутність глютену та підвищену біологічну цінність порівняно з пшеничним борошном [34].

На підставі проведених досліджень, нами розроблено рецептуру інноваційного продукту – вареники ліниві з амарантовим борошном Рецептура інноваційного продукту наведена в табл. 2.18.

Під час розроблення враховано сучасні тенденції здорового харчування, потребу в підвищенні харчової та біологічної цінності продукту, а також можливість використання нетрадиційної сировини.

Список використаних джерел

1. Ivanov V., Shevchenko O., Marynin A., Stabnikov V., Gubenia O., Stabnikova O., Shevchenko A., Gavva O., Saliuk A. (2021), Trends and expected benefits of the breaking edge food technologies in 2021–2030, Ukrainian Food Journal, 10(1), pp. 7-36.

2. Rusu, M., Borda, D. (2021). Trends in healthy eating and the impact on food service industry. Journal of Tourism and Services, 22(12), 36–47 с.

3. Белінська С.Е., Орлова Н., Мотузка Ю. Концептуальні засади гарантій безпечності харчових продуктів. Товари і ринки. 2011. №1. С. 176–182.

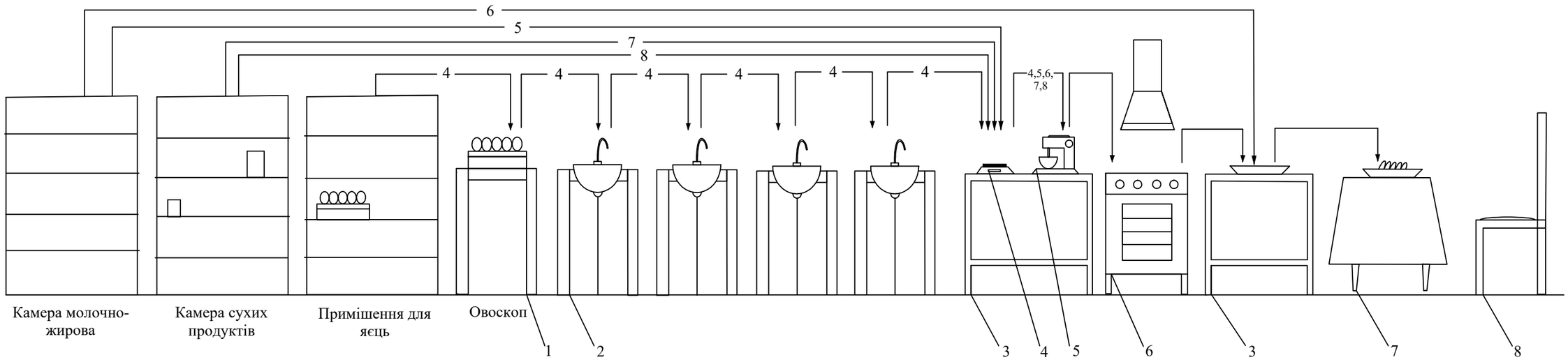
4. Саміленко *М. М.,* Корецька І.Л. Системний підхід до використання вторинних ресурсів. Наукові проблеми харчових технологій та промислової біотехнології в контексті євроінтеграції: Програма та тези матеріалів XI Міжнародної науково-технічної конференції, 7 листопада 2023 р., м. Київ. – К.: НУХТ, 2023 р. – 337 с. С. 83.

5. Саміленко М., Корецька І. Особливості створення дієтичних продуктів. В кн. Мат. Міжнародної науково-практичної конференції «Оздоровчі харчові продукти та дієтичні добавки: технології, якість та безпека». 16 листопада 2023 р., м. Київ. К.: НУХТ, 2023 р. 167 с. С. 35-36.

6. Юдіна Т. І. Розробка молочно-білкового концентрату зі сколотин та його використання у технологіях продуктів харчування: автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.18.16 – технологія продуктів харчування; Харківська держ. академія технології та організації харчування. Харків, 2001. 14 с.

7. Белінська С.Е., Орлова Н., Мотузка Ю. Концептуальні засади гарантій безпечності харчових продуктів. Товари і ринки. 2011. №1. С. 176–182.

8. Sugar House Creamery, Le Sapalet Dairy, Parish Hill Creamery, The Pines Dairy, Westcombe Cheddar та Neal's Yard's Jason Hinds. «Milk Made» с. 191-2010, 2016 рік.



Умовні позначення	
-4-	Сир кисломолочний
-5-	Яйця
-6-	Сметана
-7-	Борошно пшеничне
-8-	Цукор/сіль

№, поз.	Найменування обладнання	Тип, марка	Габаритні розміри, мм	К-сть
1	Овоскоп	ОВ1-60-1	410х290х150	1
2	Мийна ванна	ВВ2-453	600х600х700	4
3	Виробничий стіл	СП-5	1600х600х600	2
4	Ваги	SW-20	260х287х137	1
5	Кухонний комбайн	KCL 95004 SI	378х413х336	1
6	Електрична плита з витяжкою	ПШ-724ШК	700х800х900	1
7	Обідній стіл	Трапеза-1С	800х850х750	1
8	Стілець	Marko-chrome	1100х435х445	1

Зм.	Кільк	Арк.	№док.	Підпис	Дата	Розроблення технології страви з кисломолочного сиру для дієтичного харчування			
Розробив		Григор'єва О.Е.				Апаратурно-технологічна схема виробництва іноваційної продукції для ЗРГ	Стадія	Маса	Масштаб
Перевірив		Корецька І.Л.							б\м
							Аркуш 1	Аркушів 1	
							НУХТ ЗТР-2-1М		
Затвердив		Нєміріч О.В.							