

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»

Директор інституту(декан факультету)


(підпис)

Віта ЦИРУЛЬНІКОВА

(ім'я та прізвище)

«20» 02 2023р.

«До захисту допущено»

Завідувач кафедри


(підпис)

Олександра НЕМІРІЧ

(ім'я та прізвище)

«20» лютого 2023р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ МАГІСТР

зі спеціальності 181 Харчові технології

(код та назва спеціальності)

освітньо-професійної програми Технології в ресторанному господарстві

за тему: Удосконалення технології круасанів із листкового дріжджового тіста для спеціалізованої мережі ЗРГ

Виконав: здобувач 2 курсу, групи ТР-2-1М

Дабіжа Дар'я Костянтинівна

(прізвище, ім'я, по батькові повністю)


(підпис)

Керівник Коваль Ольга Андріївна

(прізвище, ім'я та по батькові повністю)


(підпис)

Консультанти _____

(ім'я та прізвище)

(підпис)

Рецензент

Оксана КИРПІЧЕНКОВА

(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) незарядженої допомоги під час підготовки цієї роботи. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

Київ – 2023р.

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 НЕМІРІЧ
“15” грудня 2022 року

ЗАВДАННЯ

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Дабіжи Дар’ї Костянтинівни

(прізвище, ім’я, по батькові)

1. Тема роботи Удосконалення технології круасанів із листкового дріжджового тіста для спеціалізованої мережі ЗРГ

керівник роботи Коваль Ольга Андріївна, к.т.н., доцент

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

затверджені наказом закладу вищої освіти від “15” грудня 2022 року № 883-кв

2. Строк подання здобувачем роботи 08.02.2023

3. Вихідні дані до роботи технологія круасанів; 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 використаних джерел; 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	к.т.н., доц. Коваль О.А.	15.12.22 <i>[підпис]</i>	30.01.23 <i>[підпис]</i>

7. Дата видачі завдання 15 грудня 2022р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
	Вступ, РОЗДІЛ 1 Організація, методологія та методи досліджень	15.12–20.12.2022	виконано
	РОЗДІЛ 2 Розроблення рецептури та технології інноваційної продукції для ЗРГ	21.12-20.01.2023	виконано
	РОЗДІЛ 3 Охорона праці	21.01-25.01.2023	виконано
	РОЗДІЛ 4 Економічні характеристики розроблення, виробництва і реалізації інноваційної продукції для ЗРГ	26.01-30.01.2023	виконано
	Загальні висновки.	31.01-03.02.2023	виконано
	Список використаних джерел. Оформлення кваліфікаційної роботи	04.02-07.02.2023	виконано
	Перевірка кваліфікаційної роботи на плагіат	07.02.2023	виконано
	Подання кваліфікаційної роботи на кафедру.	08.02.2023	виконано
	Проведення попереднього захисту	09.02.2023	виконано

Здобувач

[підпис]
(підпис)

Дар'я ДАБІЖА

(ім'я та прізвище)

Керівник роботи

[підпис]
(підпис)

Ольга КОВАЛЬ

(ім'я та прізвище)

ЗМІСТ

ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1 ОРГАНІЗАЦІЯ, МЕТОДОЛОГІЯ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	11
1.1 Літературний огляд.....	11
1.1.1 Основні тенденції розвитку виробництва борошняних кондитерських виробів з листкового тіста у закладах ресторанного господарства.....	11
1.1.2 Властивості борошна, що використовується для виробництва листкового тіста.....	16
1.1.3 Використання різних видів цукру у виробництві борошняних кондитерських виробів	22
1.1.4 Шляхи збагачення борошняних кондитерських виробів.....	26
1.2 Мета, об'єкт, предмет досліджень	31
1.3 Методи дослідження.....	33
1.3.1 Фізико-хімічні методи дослідження	33
1.3.2 Органолептичні методи досліджень	38
1.3.3 Визначення харчової, енергетичної цінності готових виробів	40
1.4 Блок-схема методів досліджень.....	41
РОЗДІЛ 2 РОЗРОБЛЕННЯ РЕЦЕПТУРИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ІННОВАЦІЙНОЇ ПРОДУКЦІЇ ДЛЯ ЗАКЛАДІВ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА.....	43
2.1 Підбір рецептурних інгредієнтів, їх властивості та вплив на якісні характеристики напівфабрикатів та готової продукції	43
2.2 Вплив масової частки внесення інноваційних інгредієнтів на властивості модельних систем.....	46
2.3 Обґрунтування та встановлення параметрів технологічних процесів	51
2.4 Дослідження основних фізико-хімічних, органолептичних, мікробіологічних, функціонально-технологічних показників інноваційної продукції для закладів ресторанного господарства	53

2.5 Оптимізація технологічних процесів отримання круасанів	58
2.6 Рецептатура та принципова технологічна схема виробництва круасанів	59
2.7 Порівняльний розрахунок харчової та біологічної цінності круасану.....	61
2.8 Визначення органолептичних показників якості інноваційного виробу	63
2.9 Оцінка показників безпеки інноваційної продукції на основі принципів НАССР	64
2.9.1 Специфікація продукту та опис сировини	65
2.9.2. Розробка системи моніторингу сировини для виробництва обраної групи харчової продукції	69
2.9.3 Розробка системи моніторингу на етапі проміжного зберігання та підготовки сировини для виробництва круасану	70
2.9.4. Розробка системи моніторингу виробництва круасану	73
2.9.5 Система моніторингу продукції на наявність харчових алергенів.....	75
2.9.6. Контроль дієвості розробленої системи НАССР.....	77
РОЗДІЛ 3 ОХОРОНА ПРАЦІ	79
3.1 Актуальне законодавство України про охорону праці	79
3.2 Причини виробничого травматизму та організація служби охорони праці в закладах ресторанного господарства	80
РОЗДІЛ 4 ЕКОНОМІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ РОЗРОБЛЕННЯ, ВИРОБНИЦТВА І РЕАЛІЗАЦІЇ ІННОВАЦІЙНОЇ ПРОДУКЦІЇ ДЛЯ ЗАКЛАДІВ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА.....	92
4.1. Економічні показники діяльності закладів ресторанного господарства.....	92
4.2. Розрахунок собівартості круасану	95
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ	98
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	100
ДОДАТКИ.....	107

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

ІНФОРМАЦІЙНА КАРТКА НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

Здобувач: Дабіжа Дар'я Костянтинівна

Факультет готельно-ресторанного та туристичного бізнесу імені проф.

В.Ф.Доценка

Денна форма навчання, спеціальність 181 «Харчові технології»

Освітньо-професійна програма «Технології в ресторанному господарстві»

Тема кваліфікаційної роботи: «Удосконалення технології круасанів із листкового дріжджового тіста для спеціалізованої мережі ЗРГ».

Керівник кваліфікаційної роботи: к.т.н. Коваль Ольга Андріївна.

Термін захисту «_____» лютого 2023 р.

Робота захищена з оцінкою _____

Анотація

На підставі теоретичного матеріалу і експериментальних досліджень, науково обґрунтовано та розроблено удосконалену технологію виробництва круасанів з додаванням кокосового цукру. Здійснено огляд науково-технічної, методичної літератури щодо характеристики та класифікації виробів із листкового дріжджового тіста. Обґрунтовано вибір сировини для створення рецептурної композиції круасану. Проведено органолептичну оцінку якості удосконаленого виробу з доданням кокосового цукру. Розроблено рецептуру та технологічну схему виробництва круасану з доданням кокосового цукру та начинки – апельсинового джему. За результатами проведених досліджень удосконалений круасан можна рекомендувати для впровадження в закладах ресторанного господарства для всіх верств населення.

Кваліфікаційна робота викладена на __106__ сторінках та містить __37__ таблиць, __12__ рисунків, __6__ додатків.

Графічний матеріал __1__ аркушів.

Ключові слова: оргналопетична оцінка, кокосовий цукор, круасан, технологія, начинка.

Abstract

On the basis of theoretical material and experimental studies, an improved technology for the production of croissants with the addition of coconut sugar was scientifically substantiated and developed. A review of the scientific and technical, methodical literature on the characteristics and classification of puff pastry products was carried out. The choice of raw materials for creating a recipe composition of a croissant is substantiated. An organoleptic evaluation of the quality of the improved product with the addition of coconut sugar was carried out. A recipe and technological scheme for the production of a croissant with the addition of coconut sugar and orange jam filling has been developed. According to the results of the research, the improved croissant can be recommended for introduction in restaurants for all segments of the population.

The qualification work is laid out on __106__ pages and contains __37__ tables, __12__ figures, __6__ appendices.

Graphic material __1__ sheets.

Key words: organoleptic assessment, coconut sugar, croissant, technology, filling.

ВСТУП

Актуальність теми. На ринку закладів ресторанного господарства одним із найспоживаніших виробів є – борошняна кулінарна продукція. Даний вид виробів є у кожному закладі, як у кафе та ресторанах, так і у спеціалізованих – пекарнях. А конкретно – круасан. У більшості кафе міста Київ в меню буде представлено ряд круасанів. З начинками та пусті, оздоблені та прикрашені, адже це привертає увагу споживача до вітрини. Але не достатньо представляти перелік круасанів – необхідно бути оригінальним, щоб виділяти свою продукцію серед конкурентів та бути на ринку №1. Спостерігати за тенденціями та інноваціями заходу, аналізувати та робити краще.

Зі стрімким ростом асортименту виробів цієї категорії в Україні заклади ресторанного господарства стали впроваджувати інноваційні вироби, тим самим показуючи свою конкурентоспроможність. Під час аналізу сучасних технологій було виявлено, що найбільш актуальні та популярні – це нестандартні вироби з додаванням або заміною деяких інгредієнтів на більш корисні для здоров'я споживачів та поєднання нерозповсюджених начинок (наприклад фрукти та горіхи, додавання маку до начинок, яскраві моно-смаки)

Метою роботи є удосконалення технології круасанів із листового дріжджового тіста для спеціалізованої мережі закладу ресторанного господарства.

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

- надати характеристику використання різних видів рослинного цукру у технологіях борошняних виробів;
- дослідити вплив використання кокосового цукру на органолептичні та фізико-хімічні показники якості готових виробів;
- вибрати раціональну масову частку кокосового цукру та добавки – апельсиновий джем у складі рецептури круасанів;
- розробити технологію круасанів з використанням кокосового цукру та

додаванням апельсинового джему;

- дослідити органолептичні, фізико-хімічні та мікробіологічні показники якості, хімічний склад та харчову цінність нового виду круасанів з використанням кокосового цукру.

Об’єкт дослідження – технологія приготування круасану з додаванням кокосового цукру та начинкою – апельсиновий джем у рецептуру для надання виробу нового унікального смаку.

Задача – розробити план по запровадженню цукро заміни та додавання начинки – апельсиновий джем для технологічного процесу вироблення інноваційних круасанів на базі закладу ресторанного господарства та здобути навичок ефективного впровадження.

Предмет дослідження – кокосовий цукор, апельсиновий джем, модельні системи, хлібобулочний кондитерський виріб із листкового тіста – круасан, круасан з додаванням кокосового цукру та начинки – апельсинового джему.

Методи досліджень – загальноприйняті та спеціальні методи досліджень, а саме: органолептичні, фізико-хімічні, математичні.

Наукова новизна полягає в наступному:

- вперше науково обґрунтовано і розроблено технологію круасанів з додаванням кокосового цукру;
- досліджено вплив цукру з цукрового буряка та кокосового цукру на ріст дріжджів та тіста;
- одержано комплекс даних, що обґрунтовує доцільність використання кокосового цукру для отримання нового виду круасанів з високими органолептичними, фізико-хімічними показниками якості.

Зв’язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Робота виконана згідно з темою кафедри технології ресторанної і аюрведичної продукції НУХТ «Розроблення технологій ресторанної і аюрведичної кулінарної продукції з використанням поліфункціональних напівфабрикатів і інноваційних інгредієнтів»

(номер державної реєстрації 0117U003716).

Практичне значення одержаних результатів. Розроблено технологію круасанів з додаванням кокосового цукру та начинки – апельсиновий джем. Розроблено проект нормативної документації на круасан з кокосовим цукром та начинки – апельсиновий джем.

Апробація результатів досліджень. За матеріалами науково-дослідної роботи було прийнято участь: у IV Міжнародній науково-практичній конференції «SCIENTIFIC RESEARCH IN THE MODERN WORLD» 9-11.02.2023 року, Торонто, Канада; та у X Всеукраїнської науково-практичної конференції, «Інноваційні технології в готельно-ресторанному бізнесі», 23 листопада 2021 р. – К.: НУХТ, 2021 р. – 269 с. стор 43

Публікації.

1. Використання кокосового цукру у хлібобулочній продукції: IV Міжнародна науково-практична конференція «SCIENTIFIC RESEARCH IN THE MODERN WORLD» 9-11.02.2023 року, Торонто, Канада, ст.128-130 [58]
2. Використання безглютенового борошна у хлібобулочній продукції: X Всеукраїнської науково-практичної конференції, «Інноваційні технології в готельно-ресторанному бізнесі», 23 листопада 2021 р. – К.: НУХТ, 2021 р. – 269 с. стор 43

Структура і обсяг роботи. Кваліфікаційна робота складається із завдання, анотації, вступу, 4 розділів, висновків, списку використаних джерел, графічної частини та додатків.

РОЗДІЛ 1 ОРГАНІЗАЦІЯ, МЕТОДОЛОГІЯ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Основні тенденції розвитку виробництва борошняних кондитерських виробів з листового тіста у закладах ресторанного господарства

Одним із найбільш розвинутих та потужних сегментів вітчизняної харчової промисловості є ринок кондитерських виробів.

Кондитерські вироби – солодощі, основною відмінністю яких є висока енергетична цінність, яскравий зовнішній вигляд та унікальний аромат.

1.1 Літературний огляд

1.1.1 Сучасний ринок кондитерської продукції поділяється на три основні групи:

1. Борошняні кондитерські вироби;
2. Шоколадні кондитерські вироби;
3. Цукристі кондитерські вироби [1].

Станом на 2021 рік, значну частку – 51 % ринку виробництва кондитерської продукції склали борошняні кондитерські вироби; 31 % – шоколадні вироби та 18 % – цукристі вироби [1,2].

Зі статистичних даних, бачимо, що найбільший відсоток у загальному обсязі виробництва припав на борошняні кондитерські вироби, що пояснюється привабливим зовнішнім виглядом, приємним смаком та ароматом даних виробів, а також доступністю для споживачів у ціновому сегменті [2,3]. Ця група кондитерських виробів характеризується широким асортиментом, який може задовольнити різноманітні потреби споживачів. Переважна більшість борошняних кондитерських виробів мають достатньо високу енергетичну цінність (від 250 ккал/100 г до 700 ккал/100 г) за рахунок значного вмісту жирів та вуглеводів, містять також білки [4].

Про популярність кондитерських виробів серед населення свідчать статистичні дані, згідно яких, Україна знаходиться на 8-му місці у світі за

показником рівня споживання кондитерських виробів, що складає близько 7,4 кг на душу населення [1].

На споживання борошняних кондитерських виробів в Україні впливає сезонність: восени та взимку – споживають більше; влітку – менше. Крім цього, попит на цей вид продукції збільшується під час свят. Варто зазначити, що споживання борошняних кондитерських виробів з кожним роком має тенденцію до збільшення. Одним з пояснень цього є зміна культури споживання солодошів [5].

Асортимент борошняної кондитерської продукції залежить від сировини та особливостей технологічного процесу. До цієї групи належить: печиво, крекери, пряники, галети, вафлі, тістечка та торти, кекси, рулети [6].

Близько 20 % асортименту борошняної кондитерської продукції займають вироби з листового тіста. Вони характеризуються привабливим зовнішнім виглядом та гарним смаком, мають поверхню з великою кількістю маленьких пухирців, зовнішні шари – тверді, а внутрішні – м'які. Рецепт листового тіста був винайдений у X ст. у Франції, звідки став популяризуватися в інші країни і до сьогодні широко застосовується. Рецептúra листового тіста передбачає внесення великої кількості жиру, що у подальшому формує оригінальну шарувату структуру та ніжну консистенцію готових виробів [7].

Останніми роками в Україні динаміка виробництва листових виробів зростає, цей ринок досить перспективний, а асортимент з кожним роком стає все різноманітнішим. Популярний виріб з листового тіста – круасан. Це невеликий хлібобулочний кондитерський виріб у формі півмісяця, з начинкою або без неї.

Вперше ці вироби з'явилися в Австрії у XV ст., а згодом у Франції, де були вперше згадані в описі королівського бенкету. Також існує версія, що круасани популяризувала Марія-Антуанетта Австрійська у 1770 році, а вперше їх виготовили віденські пекарі у 1689 році. Спочатку круасани нагадували здобні булочки, а згодом почали виготовлятися з листового тіста. До сьогодні круасан є

елементом національної культури у Франції та Австрії. Наприклад, у Франції вживання круасанів на сніданок є певною традицією. Варто відзначити, що круасани входять у меню сніданків у багатьох готелях світу [8].

В Україні круасани також є досить популярними та зайняли стійкі позиції серед улюблених виробів всіх верств населення.

Для виготовлення круасанів використовують листкове тісто, яке буває двох видів – дріжджове та бездріжджове.

У листковому бездріжджовому тісті піднімання відбувається тільки за рахунок маргарину, який, нагріваючись під час випікання, розшаровує шари тіста, за рахунок випаровування води, що в ньому міститься, розплавлені жири маргарину поглинаються тістом, що запобігає злипанню шарів.

У листковому дріжджовому тісті збільшення об'єму тістової заготовки та його шаруватість досягається як за рахунок дії маргарину, так і від діяльності дріжджів [9].

Якість готових виробів з листкового тіста, зокрема круасанів, залежить від якості використаних сировинних інгредієнтів та чіткого дотримання технологічного процесу виробництва.

Наприклад, для отримання готового виробу з найкращою шаруватою структурою, необхідно використовувати борошно з сильною клейковиною та вмістом її 38...40%. Сильна клейковина забезпечує утворення пружного тіста, добре чинить опір під час багаторазової прокатки. Вологість тіста має знаходитися у межах від 38 % до 44 % [10].

Основні технологічні етапи виробництва обох видів листкового тіста: замішування тіста ($\tau = 15-20$ хв., $W = 41-44\%$), нарізання тіста, перемішування маргарину та борошна, формування тіста у вигляді пластів, загортання маргарину у тісто, прокатка тіста з наступним складанням та охолодженням (чотири рази) [10,12].

Основна технологічна функція маргарину полягає у відокремленні шарів тіста один від одного, для уникнення злипання під час розкочування та нарізання [11].

Технологія виготовлення листкового тіста наступна: замішують тісто у тістомісильній машині спочатку на першій швидкості 5 хв., потім на другій – 3-5 хв. Температура тіста не повинна перевищувати 16–22 °С. Отримане тісто прокатують через розкатувальну машину, надаючи йому пласкої форми та поміщають на охолодження в холодильник на 10–15 хв за температури 4 °С.

Проводять шарування тіста: маргарин в кількості 25 % до маси шматка тіста, прокатують через розкатувальну машину для надання пласкої форми та товщини, яка дорівнює товщині тіста. Маргарин розміщують на середину тіста, накривають його краями тіста. Складене тісто таким чином з маргарином прокатують через розкатувальну машину та складають у вигляді «книжки» (4 шари), повертають під кутом 90° і знову розкатують та складають у вигляді «книжки» (4 шари). Після цього тісто поміщають на відлежування на 20–30 хв за температури 5 °С.

Наступний етап – формування тістових заготовок: пласт тіста розкочують до товщини 2,5...3,5 мм, нарізають на рівнобічні трикутники, які скручують у рогалик (після скручування у сформованій заготовці повинно бути 4 шари тіста).

Сформовані тістові заготовки викладають на листи і залишають на вистоювання протягом 60–90 хв за температури 32–35 °С та відносної вологості 70–75%. Випікають вироби 12–20 хв за температури 180–200 °С [12].

Для виробництва круасанів найбільш доцільним є використання листкового дріжджового тіста. Вироби з даного виду тіста є більш пухкими, адже діяльність дріжджів забезпечує додатковий об'єм тістової заготовки. Крім того, такі вироби відрізняються покращеними органолептичними властивостями, зокрема запахом та смаком.

Круасани виготовляють:

1. Без наповнювачів (класичні);
2. З наповнювачами (солодкі або солоні);
3. Без оздоблення;
4. З оздобленням.

Найбільш популярною категорією круасанів – є круасани з наповнювачами. Вони можуть вживатися на сніданок разом з кавою або чаєм, слугувати у якості перекусу або бути доповненням до обіду.

У якості солодких наповнювачів використовується шоколад, фрукти, ягоди, джеми, варення, різні види кремів, згущене молоко та ін.

Сири, гриби, овочі, м'ясні та рибні продукти використовуються у якості солоних наповнювачів.

Залежно від виду круасани відрізняються за харчовою та енергетичною цінністю. Наприклад, калорійність круасану без наповнювача складає близько 406 ккал/100 г; вміст білків – 8,2 г/100 г; жирів – 21 г/100 г; вуглеводів 50 г/100 г. Круасани з наповнювачами та оздобленням мають більшу калорійність на 15-20%, відповідно збільшується і вміст нутрієнтів. Таким чином бачимо, що круасан належить до висококалорійних продуктів харчування [13].

Розширення асортименту борошняних кондитерських виробів з листового тіста дуже стрімко розвивається у харчовій індустрії. Виробництво борошняних кондитерських виробів, зокрема круасанів, організоване у кондитерських цехах хлібопекарної промисловості, при супермаркетах або торговельних мережах, на підприємствах ресторанного господарства [12]. Варто зазначити, що вироби з листового тіста, зокрема круасани, не належать до харчових продуктів першої необхідності, проте останніми роками попит на дану групу товарів поступово зростає.

У свою чергу зростання попиту сприяє інтенсивному розвитку спеціалізованих закладів ресторанного господарства – кафе-кондитерських та

кафе-пекарень. Ці заклади об'єднує спільна риса – виробництво та продаж борошняних кондитерських виробів. Зазвичай, заклади такого типу пропонують широкий та різноманітний асортимент власних виробів, враховуючи потреби та смакові переваги різних вікових груп.

З метою підтримки постійного попиту, залучення нових споживачів та створення конкурентоспроможного продукту, відбувається постійне удосконалення рецептур, використання інноваційної сировини та функціональних інгредієнтів, що дозволяє підвищувати харчову цінність виробів, важливим також є впровадження нових технологічних рішень, які на кінцевому етапі дозволяють отримати вироби найвищої якості. Всі ці фактори є дуже важливими, адже споживачі дедалі більше вимагають від виробників високих органолептичних якостей та харчової цінності борошняних кондитерських виробів. Саме це визначає доцільність та перспективність напрямів створення нових технологій, які дозволяють покращити та раціоналізувати харчування людини.

1.1.2 Властивості борошна, що використовується для виробництва листового тіста

Основною сировиною, що використовується для виробництва хлібобулочних та борошняних кондитерських виробів є борошно, яке забезпечує формування необхідних структурно-механічних властивостей виробів [10].

У традиційних рецептурах використовується пшеничне та житнє борошно. Для підвищення вмісту поживних речовин, у якості функціональної добавки, використовують ячмінне, кукурудзяне, вівсяне, соєве, рисове, горохове, гречане, тритикалеве та інші види борошна [14].

Пшеничне борошно виробляється вищого, першого та другого сорту, а також оббивне. Сортове борошно виробляють з м'якої пшениці або з доданням не більше 20 % твердої, оббивне – з м'якої пшениці.

Сорт та хімічний склад борошна залежить від типу помелу зерна. Борошно вищого сорту складається з тонкоподрібнених частинок ендосперму, переважно його внутрішніх шарів. Воно майже не містить висівок і має білий колір зі слабким кремовим відтінком. Розмір частинок в основному 30-40 мкм.

Борошно першого сорту складається з тонкоподрібнених частинок всього ендосперму і 2-3 % (від маси борошна) подрібнених оболонок і алеїронового шару. Частинки борошна менш однорідні за розміром, ніж у борошні вищого сорту. Крупність їх в основному 40-60 мкм. Колір – білий з жовтуватим відтінком. Воно містить менше крохмалю і більше білків.

Борошно другого сорту складається з частинок подрібненого ендосперму і 8-10 % (від маси борошна) подрібнених периферійних частин зерна. Частинки борошна неоднорідні за розміром. Крупність їх — від 30 до 200 мкм. Колір білий з жовтуватим або сіруватим відтінком з помітними частинками оболонок зерна. Це борошно темніше, ніж борошно першого сорту, що обумовлено значним вмістом периферійних частинок. Масова частка білків у ньому перевищує їх вміст у борошні першого сорту, але вони утворюють значно менше клейковини.

Оббивне борошно одержують при оббивному односортовому помелі, подрібнюючи все зерно, тому воно містить ендосперм та периферійні частинки. Це борошно білого кольору з жовтим або сірим відтінком та добре помітними подрібненими оболонками [15].

Хімічний склад різних сортів пшеничного борошна представлений у табл. 1.1 [10].

З табл. 1.1 бачимо, що борошно вищого сорту містить у своєму складі більше крохмалю та менше білків, цукрів, жиру та інших речовин, так як виготовляється з ендосперму зерна. В цілому можна зазначити, що більш за все у борошні всіх сортів міститься вуглеводів та білків, від властивостей яких у подальшому залежать властивості тіста та готових виробів.

Таблиця 1.1 – Хімічний склад пшеничного борошна (% на сухі речовини)

Сорт борошна пшеничного	Білки	Жири	Крохмаль	Пентозани	Моно- і дицукриди	Целюлоза	Зола
Вищий	12,0	0,8	79,0	2,0	1,8	0,1	0,55
Перший	14,0	1,5	77,5	2,5	2,0	0,3	0,75
Другий	14,5	1,9	71,0	3,5	2,8	0,8	1,25
Оббивне	16,0	2,1	66,0	7,2	4,0	2,3	1,90

При використанні борошна для виробництва листових виробів необхідно враховувати хлібопекарські властивості борошна, які залежать від хімічного та біохімічного складу, а також від дисперсності.

Властивості пшеничного борошна зумовлені наступними показниками:

1. Водопоглинальна здатність;
2. Сила борошна – здатність борошна утворювати тісто з певними структурно-механічними властивостями та певним ступенем їх зміни під час бродіння;
3. Газоутворювальна здатність – забезпечення виділення CO_2 за певний час бродіння;
4. Автолітична здатність – здатність до розщеплення високомолекулярних складових під дією власних ферментів борошна і накопичення водорозчинних речовин;
5. Колір борошна, його здатність темнішати у процесі виробництва;
6. Крупність частинок борошна [10,16].

Ці властивості є важливими та дозволяють визначити поведінку борошна під час технологічного процесу, що напряду буде впливати на якість готових виробів.

Сила борошна визначається станом білково-протеїназного комплексу (білки, протеолітичні ферменти, активатори протеолізу, інгібітори протеолізу). На силу борошна впливають: вміст ліпідів, геміцелюлоз та слизів, наявність ферментів, властивості та стан крохмалю.

Для виробів з листкового тіста, зокрема круасанів, необхідно використовувати сильне борошно. Таке борошно містить велику кількість білків та характеризується високою водопоглинальною здатністю, утворює необхідну кількість клейковини, що дозволяє сформувати оптимальні реологічні характеристики тіста, які зберігаються під час подальшого вистовання та дозрівання. Завдяки високій газоутримувальній та формоутримувальній здатності тісто добре піддається механічній обробці, а тістові заготовки зберігають форму під час вистоювання та випікання, мають великий об'єм та правильну форму [10,16] .

Головним показником сили борошна є кількість і фізичні властивості клейковини.

Клейковину у тісті утворюють білки – гліадин та глютенін. Вони поглинають воду, набрякають, злипаються та утворюють пружну та еластичну масу – сирю клейковину. У свою чергу клейковина формує у тісті каркас у вигляді сітки. Міцність цього каркасу обумовлюється щільністю поліпептидних ланцюгів у структурі білкової молекули, яка стабілізується водневими, дисульфідними та іонними зв'язками.

Вміст клейковинних білків є більшим у борошні вищого сорту, так як вони знаходяться в ендоспермі зерна. Кількість клейковини, її фізичні характеристики визначають технологічні властивості борошна і якість борошняних виробів. Для листкового тіста необхідна еластична, в міру пружна клейковина з середньою розтяжністю [10].

У разі використання борошна з вмістом сирої клейковини менше 28-30 % газоутримувальна здатність тіста буде недостатньою, що у подальшому негативно вплине на об'єм готових виробів. Слід також враховувати, що саме об'єм готових виробів і структура їхньої шаруватості, в першу чергу, залежить від кількості і якості клейковини [17].

Газоутворювальна здатність борошна – це спроможність приготовленого з нього дріжджового тіста утворювати діоксид вуглецю. Ця властивість борошна напряду залежить від вуглеводно-амілазного комплексу. Діоксид вуглецю розпушує тісто, створює необхідний об'єм тістової заготовки. Спирт частково випаровується, решта бере участь у формуванні смаку готового виробу. Інтенсивність бродіння, а значить, і кількість виділеного газу залежать від вмісту у тісті власних цукрів борошна і таких, що утворюються при гідролітичному розщепленні крохмалю амілолітичними ферментами.

Газоутворювальна здатність пшеничного борошна другого сорту і оббивного вища, ніж вищого і першого сортів внаслідок значно більшого вмісту в цих сортах власних цукрів, що вносяться з оболонками, алейроновим шаром і зародком зерна при їх формуванні [10,16].

Водопоглинальна здатність борошна – спроможність борошна поглинати певну кількість води під час утворення тіста нормальної консистенції. Водопоглинальна здатність борошна обумовлюється вмістом та станом білків, крохмалю, пентозанів, клітковини. Тому ця властивість залежить від сорту борошна, його вологості, крупності частинок та ступеня дозрівання.

Відсоток водопоглинальної здатності різних сортів пшеничного борошна представлено у табл. 1.2 [10].

Таблиця 1.2 – Середні значення водопоглинальної здатності різних сортів пшеничного борошна

Сорт борошна пшеничного	Водопоглинальна здатність, %
Вищий	50
Перший	52
Другий	56
Оббивне	60

Водопоглинальна здатність борошна впливає на вихід тіста та готових виробів, тому має важливе технологічне значення.

На органолептичні показники якості тіста та готових виробів впливає колір борошна, який здебільшого залежить від кольору ендосперму зерна, з якого змелене борошно. Колір готового виробу, один з найважливіших органолептичних показників, на який звертає увагу споживач, тому цьому слід приділяти значну увагу. Для виробництва круасанів необхідно використовувати пшеничне борошно вищого сорту, яке має білий колір [10].

Якість борошна регламентується ГСТУ 46.004-99 Борошно пшеничне. Технічні умови та оцінюється за наступними показниками (табл. 1.3):

1. Колір;
2. Запах та смак;
3. Крупність помелу;
4. Вологість;
5. Зольність (білість);
6. Масова частка домішок;
7. Зараженість шкідниками хлібних злаків;
8. Масова частка клейковини та її якість;
9. Число падіння [18].

Таблиця 1.3 – Показники якості пшеничного борошна

Назва показника	Характеристика і норма для сортів борошна			
	Вищого	Першого	Другого	Оббивного
Колір	Білий або білий із жовтим відтінком	Білий або білий із жовтим відтінком	Білий з жовтим або сірим відтінком	Білий з жовтим або сірим відтінком з помітними частинками оболонки
Запах	Властивий пшеничному борошну, без сторонніх запахів, не затхлий, не пліснявий			
Смак	Властивий пшеничному борошну, без сторонніх присмаків, не кислий, не гіркий			

Вміст мінеральної домішки	При розжовуванні борошна не повинно відчуватись хрускоту			
Вологість, %, не більше	15,0	15,0	15,0	15,0
Зольність у перерахунку на суху речовину, %, не більше	0,55	0,75	1,25	Не менше ніж на 0,07% нижче і зольності зерна до очищення, але не більше 2,0%
Білість, умовних позначень приладу РЗ-БПЛ	54 і більше	36,0-53,0	12,0-35,0	Не обмежується
Крупність помелу, %	5	2	2	-
Клейковина сира, – кількість, %, не менше	24,0	25,0	21,0	18,0
Число падіння, с, не менше	160	160	160	105
Металомагнітна домішка, мг в 1 кг борошна: - розміром окремих частинок у найбільшому лінійному вимірюванні, не більше 0,3 мм і (або) масою не більше 0,4 мг, не більше	3	3	3	3
- розміром і масою окремих частинок більше вказаних вище	Не допускається			
Зараженість та забрудненість шкідниками хлібних запасів	Не допускається			

Таким чином, визначаємо, що для виробництва круасанів найкраще використовувати пшеничне борошно вищого сорту, яке володіє необхідними хлібопекарними властивостями для отримання виробів найвищої якості.

1.1.3 Використання різних видів цукру у виробництві борошняних кондитерських виробів

Цукор також належить до основного виду сировини, яка необхідна для виробництва борошняних кондитерських виробів. Окрім надання солодкості,

цукор відіграє важливу технологічну роль при замішуванні тіста та формуванні його структури. Цукор є своєрідним пластифікатором тіста, так як має здатність знижувати набухання білків борошна, суттєво впливає на структуру тіста та якість готових виробів. Крім того, він впливає на структурно-механічні властивості тіста, роблячи його м'яким та пластичним. Проте, при надмірному вмісту цукру, тісто стає розпливчастим та липким [19,20]. У дріжджовому тісті завдяки внесенню цукру збільшується швидкість газоутворення [10].

У сучасному виробництві борошняних кондитерських виробів використовують найрізноманітніші види цукрів, серед яких: буряковий, тростинний, кленовий, пальмовий, кокосовий, сорговий, солодовий [21].

Буряковий цукор найбільш поширений в Україні та широко застосовується для виробництва різних виробів. Всі інші види цукрів є менш популярними, але сучасні технологи та науковці активно впроваджують їх у новітні технології та розробки, що пояснюється їхніми корисними властивостями та перевагами у порівнянні з буряковим [22].

Цукор – повноцінний вуглевод, що складається з фруктози і глюкози. Цукор білий є найменш корисним для людини, адже у процесі рафінування сировина втрачає мінеральні солі, різноманітні вітаміни, мелясу та інші речовини. Також у цукрі білому відсутні жири та білок, тому цей продукт майже на 100 % складається з вуглеводів. Цукор є висококалорійним харчовим продуктом, зокрема калорійність цукру білого складає 387 ккал/100 г. Тому цей продукт вважається одним з головних джерел вуглеводів для людського організму. Важлива користь цукру полягає в його здатності активізувати кровообіг у спинному і головному мозку. Вживання цукру також може нести негативні наслідки для організму людини. Надлишок в організмі та неконтрольоване споживання цукру може призводити до серйозних захворювань ротової порожнини та зубів, спричиняти крихкість кісток, набору зайвої ваги тіла [23]. Тому сьогодні активно здійснюється пошук нових та альтернативних видів цукру та підсолоджувачів з натуральної

сировини. Одним з яких є кокосовий цукор.

Кокосовий цукор видобувається із соку суцвіть кокосової пальми *Cocos nucifera*. Головною перевагою кокосового цукру є високий вміст поживних речовин, які зберігаються завдяки простому процесу збору та мінімальній обробці квіткового соку. Для отримання кокосового цукру, сік переливають у спеціальні контейнери та залишають на сонці для випаровування води, при цьому необхідно постійно перемішувати, щоб прискорити процес загустіння та карамелізації. Після повного випаровування вологи, сік переміщують у тінь для охолодження, де природним чином він кристалізується, перетворюючись на солодку масу, яку можна розколоти або подрібнити у порошок для подальшого використання [24]. Зовнішній вигляд кокосового цукру показано на рис. 1.1



Рис. 1.1 – Зовнішній вигляд кокосового цукру

Кокосовий цукор характеризується багатим вітамінно-мінеральним складом – містить магній, натрій, калій, залізо, цинк, кальцій, вітаміни групи В, вітамін С. Ці речовини сприяють нормалізації водного балансу в організмі, підтримці гемоглобіну та підтримують здоров'я кісткової системи. Також містить поліфенольні сполуки та клітковину. Високий вміст іннітола у складі цукру, дозволяє підтримувати повноцінне функціонування нервової системи. Крім цього, кокосовий цукор містить пребіотик – інулін, який живить корисні бактерії у

кишечнику та регулює рівень цукру в крові, що є надзвичайно важливим для людей, які страждають на цукровий діабет. До складу цього цукру також входять 16 амінокислот, які регулюють процеси метаболізму та енергетичний обмін, забезпечуючи роботу організму [25].

Аналіз харчової та енергетичної цінності бурякового та кокосового цукру представлено у табл. 1.4

Таблиця 1.4 – Аналіз харчової та енергетичної цінності бурякового та кокосового цукру

Поживні речовини (г)	Вид цукру	
	Буряковий	Кокосовий
Білки	0	1
Жири	0	0,5
Вуглеводи	100	92
Зола	0	6,5
Енергетична цінність, ккал	387	380

Аналіз корисних властивостей та харчової цінності двох видів цукрів доводить доцільність заміни бурякового цукру на кокосовий з метою підвищення споживчих властивостей круасану.

Характеризуючи різні види цукрів, варто виділити такий важливий показник, як глікемічний індекс. Цей показник, вказує на швидкість розщеплення продуктів в організмі та їх перетворення на глюкозу. Завдяки цьому показнику визначається вплив того чи іншого продукту на рівень цукру в крові.

Рівні глікемічного індексу:

1. До 55 – низький;
2. 56-69 – середній;
3. Від 70 – високий [26].

Характеристика глікемічного індексу різних видів цукрів наведена у табл.

1.5

Таблиця 1.5 – Глікемічний індекс цукрів

Вид цукру	Глікемічний індекс, од
Буряковий	70
Тростинний	55
Кленовий	65
Пальмовий	35
Кокосовий	35
Солодовий	59

Глікемічний індекс кокосового цукру у порівнянні з буряковим є значно нижчим, що дозволяє зробити припущення про доцільність використання кокосового цукру для розробки нових видів борошняних кондитерських виробів, зокрема круасанів. Крім того, кокосовий цукор вважається одним з найбільш вдалих замінників цукру білого, так як в його склад входить менша кількість фруктози (2,7% на 100 г).

Використовується кокосовий цукор переважно у випічці, корисних десертах, а також у для приготування каш, соусів, гарячих напоїв, коктейлів та смузі. Проте варто враховувати, що вживання даного виду цукру необхідно обмежити у разі наявності алергії на кокос [27].

1.1.4 Шляхи збагачення борошняних кондитерських виробів

Дослідженням питання, що пов'язане з розширенням та удосконаленням технологій виробництва борошняних кондитерських виробів займається значна частина сучасних науковців. З цією метою вивчається можливість внесення різноманітних речовин різного принципу дії, що покращують смак, колір, структуру та інші характеристики продукту. Застосування цих поліпшувачів обумовлене прискоренням способів приготування, нестабільною якістю інших сировинних компонентів, варіативністю функцій сировини, що переробляється, збільшенням асортименту кондитерських виробів, потребою у збільшенні термінів зберігання тощо.

Актуальним є напрямок вивчення заміни висококалорійних інгредієнтів на

нетрадиційну сировину для зменшення енергетичної цінності готових виробів. Зокрема, повна або часткова заміна борошна пшеничного на інші нетрадиційні види сировини, що характеризуються підвищеним вмістом харчових волокон; додавання у рецептурний склад продуктів переробки плодів, овочів, фруктів – як джерел клітковини, вітамінів та мінеральних речовин; для підвищення вмісту білка – включення до рецептур високобілкових збагачувачів [28].

Наприклад, додавання ячмінного та гречаного борошна у рецептуру печива дозволяє збільшити вміст білка та зменшити вміст вуглеводів, а також енергетичну цінність (на 6-10 ккал/100 г) [29].

Зокрема, В. Оболкіною, Н. Ємельниковою та ін. було вивчено можливість внесення вівсяного солодового борошна у рецептуру здобного печива. У результаті досліджень було встановлено, що додавання вівсяного солоду до пшеничного борошна сприяє зменшенню кількості цукру та жиру, у результаті чого зменшується енергетична цінність печива, а також покращуються структурно-механічні властивості тіста [30].

Вченими Чоні І.В. та Роговою А.Л. досліджено використання кизилового пюре у рецептурі булочки домашньої виготовленої з опарного дріжджового тіста. На основі досліджень фізико-хімічних та органолептичних показників якості готових виробів, було встановлено, що внесення пюре не повинно перевищувати 15 % від загальної кількості рецептурних компонентів. Додавання пюре з кизилу сприяло підвищенню харчової та біологічної цінності готової булочки, зокрема збільшення вмісту клітковини, вітаміну С, калію та біофлаваноїдів [31].

Рядом досліджень та наукових праць доведено раціональність та доцільність використання різноманітних фруктових та плодових порошоків у технології борошняних кондитерських виробів. Наприклад, при додаванні яблучного порошку до бісквітного та пряничного тіста у кількості 10 %, підвищується біологічна цінність та подовжується термін зберігання готових виробів. Обґрунтовано доцільність заміни 10 % пшеничного борошна на порошок хурми у

технології пісочного печива. У результаті заміни покращуються структурно-механічні властивості печива, підвищується біологічна цінність та зменшується калорійність. Використання порошку з гарбуза у технології бісквітних виробів сприяє підвищенню їх харчової цінності. Вченими Мирошник Ю.А., Косаківською Г.С. та ін. представлено технологію виробництва бісквітного напівфабрикату з використанням порошку з плодів чорниці звичайної для підвищення вмісту мінеральних речовин та антиоксидантів. Також запропоновано використання порошоків з калини, обліпихи та горобини для збагачення готових бісквітних виробів харчовими волокнами, вітамінно-мінеральним комплексом, пектином та незамінними амінокислотами [32].

Вченими Національного університету харчових технологій проаналізовано можливість внесення шротів амаранту та кунжуту у рецептуру кексів. Визначено, що при використанні цих функціональних інгредієнтів можливе створення кексів оздоровчого призначення, за рахунок збільшення вмісту білків, мінеральних речовин, харчових волокон та вітамінів [33].

Кравченко М.Ф, Ярошенко Н.Ю. та Михайлик В.С. науково обґрунтували доцільність внесення композицій шротів олійних культур у технологію виробництва пісочного печива. Таким чином, за рахунок внесення шротів підвищується вміст харчових волокон, фосфору, калію, магнію та вітамінів групи В [34].

Медведевою А.О. запропоновано використання соєвої пасти при виробництві борошняних кондитерських виробів (кекси, бісквіти, печиво) з метою збагачення білками рослинного походження. У результаті використання соєвої пасти вміст білкових речовин у бісквіті збільшився на 24 %, у печиві на 15-16 % та кексах – на 12,5 % відповідно. Такі вироби можуть бути рекомендовані для дієтичного та лікувально-профілактичного харчування [35].

Дорохович В.В. дослідила особливості використання морквяного соку та пюре у технології виробництва кексів, бісквітів та білково-збивного печива.

Використання морквяного соку збільшує питомий об'єм бісквіту на 5-6 % у порівнянні з бісквітом виготовленим на меланжі, а при застосуванні морквяного соку для приготування білково-збивного печива суттєвих змін у структурно-механічних властивостях виробів не спостерігалось. Використання морквяного пюре ущільнює тісто для приготування кексів, що пояснюється наявністю харчових волокон, відповідно тривалість випікання збільшується на 5-6 %. Використання цих добавок сприяє збільшенню вмісту β -каротину у готових виробах та дозволяє позиціонувати їх як дієтично-функціонального призначення [36].

Науковцями Чернігівського національного технологічного університету запропоновано використання сировинних добавок на основі продуктів переробки цикорію коренеплідного у технології приготування здобного печива. Встановлено, що при використанні добавки у кількості 3 % підвищується міцність клейковини тіста, покращуються фізико-хімічні та органолептичні показники якості готового печива [37].

Ревуцькою Л.Я. запропоновано спосіб виробництва пісочного печива з використанням порошку з банану та цукрозамінником – гліциризином. Згідно розробленої технології 10 % меланжу та цукру було замінено на порошок з банану, а залишок цукру на гліциризин. При порівнянні хімічного складу розробленого печива та контрольного зразка було встановлено, що суттєво зменшився вміст вуглеводів, підвищився вміст клітковини та мінеральних речовин. Крім того енергетичну цінність було зменшено майже у 2 рази [38].

У сучасному світі актуальним є розробка безглютенових борошняних кондитерських виробів, що обумовлено наявністю такого захворювання, як целиакія серед дітей та дорослих. Зважаючи на це, вченими досліджуються можливі способи заміни борошна пшеничного на інші види. Так, запропоновано технологію безглютенового пісочного печива [39] на основі кукурудзяного та рисового борошна. Визначено, що для отримання виробів з найкращими

структурно-механічними та органолептичними характеристиками, найбільш оптимальним співвідношенням є 40 % кукурудзяного, 40 % рисового, а також 20 % картопляного крохмалю. Також для покращення харчової цінності та смакових властивостей запропоновано замінити цукор, що передбачений рецептурою на подрібнені фініки сушені та родзинки.

Неміріч О.В., Михайленко В.М. та ін. розроблено технологію брауні спеціального призначення з використанням безглютенової сировини. Запропоновано використання борошна кедрового, фундукового та волоського горіхів, для розширення асортименту аглютонових борошняних кондитерських виробів. Крім того ці види борошна мають високу біологічну цінність та збалансований жирно-кислотний склад. Технологія брауні також передбачає внесення ПАР – соєвого лецитину, для регулювання консистенції та структуро-механічних властивостей тіста та готових брауні [40].

Запропоновано технологію виробництва вафельних трубочок з фруктовою начинкою [41]. Для приготування вафельного тіста замість традиційного пшеничного борошна було використано рисове (32 %), кукурудзяне (20 %) та гречане (15 %) борошно. Трубочки виготовлені за цією технологією мають високі органолептичні показники якості та можуть бути використані для розширення асортименту борошняних кондитерських виробів спеціального призначення.

Серед зарубіжних вчених питання удосконалення та розширення асортименту борошняних кондитерських виробів також є популярним. Свої наукові праці даній темі присвячують Dana Elgeti, Sebastian D. Nordlohne, Maike Foste, Marina Besl, Malgorzata Tanska, Beata Roszkowska and other.

У своїх роботах М. Tanska та В. Roszkowska визначили перспективи внесення вичавок з плодів бузини, шипшини, горобини та чорної смородини у рецептуру печива. Результати, що були отримані у даному дослідженні, свідчать про те, що найкращими джерелами харчових волокон виявилися вичавки з шипшини і бузини, а вітаміну С – вичавки з шипшини та горобини. Додавання 20

% фруктових вичавок дозволило отримати печиво за розміром і формою, порівняно з контрольним зразком (без добавок), але значно твердіше. Крім того, додавання фруктових вичавок вплинуло на колір печива. Корисним ефектом від додавання вичавок є підвищений вміст харчових волокон у готових виробах та покращений вітамінно-мінеральний склад [42].

Польські вчені вивчали можливість часткової заміни борошна пшеничного на борошно з гарбузового насіння у рецептурі кексів для дітей. Встановлено, що отримані вироби характеризуються підвищеним вмістом харчових волокон та поліненасичених жирних кислот [43].

Активна дослідницька робота та велика кількість наукових праць, свідчать про перспективність та доцільність розробок нових технологій борошняних кондитерських виробів.

1.2 Мета, об'єкт, предмет досліджень

Метою роботи є удосконалення технології круасанів із листового дріжджового тіста для спеціалізованої мережі закладу ресторанного господарства.

Для досягнення поставленої мети було визначено такі завдання:

- надати характеристику використання різних видів рослинного цукру у технологіях борошняних виробів;
- дослідити вплив використання кокосового цукру на органолептичні та фізико-хімічні показники якості готових виробів;
- вибрати раціональну масову частку кокосового цукру та добавки – апельсиновий джем у складі рецептури круасанів;
- розробити технологію круасанів з використанням кокосового цукру та додаванням апельсинового джему;
- дослідити органолептичні, фізико-хімічні та мікробіологічні показники якості, хімічний склад та харчову цінність нового виду круасанів з використанням кокосового цукру.

Першим кроком під час проведення досліджень є визначення об'єктів та предметів досліджень.

Об'єктом дослідження є технологія приготування круасану з додаванням кокосового цукру та начинкою – апельсиновий джем у рецептуру для надання виробу нового унікального смаку.

Предметом дослідження є кокосовий цукор, апельсиновий джем, модельні системи, хлібобулочний кондитерський виріб із листкового тіста – круасан, круасан з додаванням кокосового цукру та начинки – апельсиновий джем.

Для виготовлення предметів дослідження було використано сировину:

1. Пшеничне борошно вищого ґатунку ДСТУ 46.004-99 [44]
2. Дріжджі пресовані ДСТУ 4812:2007 [45]
3. Масло вершкове ДСТУ 4399:2005 [46]
4. Цукор білий кристалічний ДСТУ 4623-2006 [47]
5. Молоко ДСТУ 2661:2010 [48]
6. Яйця курячі харчові ДСТУ 5028:2008 [49]
7. Кокосовий цукор
8. Апельсин ГОСТ 4427-82
9. Пектин ДСТУ 6088:2009 [50]

Для того, щоб визначити необхідну кількість внесення інноваційної сировини, для отримання бажаного результату будуть створені модельні системи із заміною бурякового цукру на кокосовий та додавання начинки у різних кількостях внесення.

Перелік модельних зразків:

1. Модельний зразок 1: кокосовий цукор 5 г, апельсиновий джем 10 г;
2. Модельний зразок 2: кокосовий цукор 10 г, апельсиновий джем 10 г;
3. Модельний зразок 3: кокосовий цукор 15 г, апельсиновий джем 10 г.

Співвідношення у модельних зразках представлено у табл. 2.1.

1.3 Методи дослідження

Якість круасанів обумовлюється сукупністю його властивостей: енергетичної здатності, біологічної повноцінності, складу, засвоюваності, харчової нешкідливості, зовнішнього вигляду, консистенції, смаку та аромату.

При виробленні круасанів за однією класичною рецептурою з використанням одного сорту борошна та тієї ж жирності масла, енергетична здатність, біологічна повноцінність, харчова нешкідливість є відносно стабільними показниками, тоді як зовнішній вигляд, смак та аромат змінюються залежно від технологічного режиму, умов та термінів зберігання.

Для виробів з листового тіста важливими є показники сухих речовин, водопоглинальної здатності, жирутримуючої здатності, емульгуючої здатності борошняної сировини, а також пористість та кількість шарів у готовому виробі.

Підготовку проб досліджуваних зразків для органолептичних, структурно-механічних, фізико-хімічних і мікробіологічних досліджень здійснювали за ДСТУ 7044:2009 та ДСТУ 7045:2009 [51,52].

1.3.1 Фізико-хімічні методи дослідження

Визначення масової частки вологи сировини, тіста та круасанів

У виробництві борошняних кондитерських виробів одним із важливих показників якості виробу – є масова частка вологи. Для досягнення стабільного технологічного результату необхідний контроль сировини. Від величини масової частки вологи залежить термін зберігання, реологічні властивості, смакові властивості.

Масову частку вологи борошна визначають за допомогою прискореного методу висушування. Для цього наважки у 5 грамів необхідно помістити у бюкси та у сушильну шафу при температурі 140°C і висушувати протягом 40 хвилин. Після цього охолодити протягом 20 хвилин в ексикаторі. Після цього провести зважування та розрахувати масову частку вологи за допомогою формули:

$$W = \frac{m_1 - m_2}{m_1 - m_0} * 100, \% \quad (1.1)$$

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

m_2 – маса бюксу з наважкою після висушування, г;

m_0 – маса бюксу без наважки, г.

Визначення масової частки вологи у напівфабрикаті необхідно проводити за методом Чижової. Виготовлені паперові пакети розміром 160 мм на 160 мм помістити у прилад на 3 хвилини при температурі 160°C. Пакети охолодити в ексікаторі не менше ніж 20 хвилин. Наважку помістити в пакет та провести зважування за формулою 2.1.

Показники вмісту вологи дозволяють отримати найбільш позитивний результат в готових виробах.

Дослідження функціонально–технологічних властивостей борошняної сировини

Сировина має відповідати стандартам нормативної документації, що дозволить отримати круасани високої якості. Для борошняних кондитерських виробів важливими є показники сухих речовин, водопоглинальної здатності, жирутримуючої здатності, емульгуючої здатності борошняної сировини.

Водопоглинальна здатність показує яку кількість води спроможне поглинути борошно під час утворення тіста нормальної консистенції і яка обумовлена вмістом і станом біополімерів, здатних до набрякання: білків, крохмалю, пентозанів, клітковини. Дана властивість борошна впливає як на якість, так і на вихід тіста.

Жирутримуюча здатність – здатність борошна утримувати жир. Це відбувається за рахунок гідрофобних зв'язків, які дозволяють молекулам білку утримувати жир на його поверхні.

Емульгуюча здатність борошна показуює емульгуючі властивості білків, що входять до складу борошна, а саме наявність та взаємодію із поверхнево-активними речовинами, що містяться в складі.

Визначення структурних показників тіста

Визначення густини тіста проводили за методикою, яка полягає у визначенні маси кульки тіста та об'єму рідини, що вона займає. Кульку тіста визначеної маси занурювали в циліндр з рідиною. За різницею рівня рідини до і після занурення визначали об'єм тіста.

Густину маси, кг/м^3 , обчислюють за формулою:

$$\rho = g/V, \quad (1.2)$$

де g — маса кульки тіста, г;

V — об'єм який займає кулька тіста (об'єм рідини), см^3 .

Визначення втрати маси під час термооброблення та охолодження дослідних зразків круасанів

Визначення втрат під час *термооброблення* дозволяє дізнатися які технологічні втрати будуть при виробництві круасанів у відсотках.

Для цього необхідно зважити тістовий напівфабрикат до випікання та визначити масу готових гкруасанів. Після проведених замірів розрахунки проводять за формулою, яка визначає упік у відсотковому еквіваленті:

$$q = \frac{G_{ТЗ} - G_{ГВ}}{G_{ТЗ}} * 100, \% \quad (1.3)$$

де $G_{ТЗ}$ – маса тістової заготовки, г;

$G_{ГВ}$ – маса гарячих виробів, г.

Наступним кроком є визначення втрат маси після *охолодження* виробу.

Для цього визначають масу готового гарячого виробу та масу охолодженого круасану, втрата маса виражається у відсотках. Розрахунки проводять за формулою:

$$X = \frac{(M_{\text{вип}} - M_{\text{охол}}) * 100}{M_{\text{охол}}}, \quad (1.4)$$

де $M_{\text{вип}}$ – маса виробу після випікання, г;

$M_{\text{охол}}$ – маса виробу після охолодження, г.

Визначення фізико-хімічних та структурних показників дослідних зразків круасанів

Вологість – важливий показник для розрахунків виходу виробів.

Найточніше визначення вологості дає метод висушування наважки круасану до постійної маси при температурі 105°C. Але на виробництві використовують визначення вологості за прискореним стандартним методом [54].

Для виробів масою меншою ніж 0,2 кг із середини зразка вирізають шмат товщиною 1-3 см. М'якушку відокремлюють від скоринки на відстані близько 1 см, вилучають включення. Маса виділеної проби має бути не меншою 20 г. М'якушку ретельно подрібнюють і зважують (з точністю до 0,01 г) дві наважки масою 5 г кожна в попередньо просушених при температурі 130 °C не менше як 20 хв, охолоджених в ексікаторі бюксах діаметром 45 та висотою 20 мм із кришками. Наважки у відкритих бюксах із підкладеними під дно кришками вміщують у нагріту до температури 130 °C сушильну шафу СЭШ-1 (або інших марок) на 45 хв із моменту завантаження. Тривалість відновлення температури до 130 °C після завантаження шафи не повинна перевищувати 2 хв. Відхилення температури під час висушування допускається не більше ніж ± 2 °C. Висушують за умови повного завантаження шафи. Після висушування, бюкси закривають кришками, охолоджують в ексікаторі: не менше ніж 20 хв і не більше ніж 2 год) й зважують.

Масову частку вологи в хлібобулочних виробках (W,%), обчислюють за формулою:

$$W = \frac{G_1 - G_2}{G_1} * 100 \quad (1.5)$$

де G_1 , G_2 – маса наважки до і після висушування.

Масову частку вологи визначають паралельно у двох зразках, кінцевий результат визначають як середє арифметичне. Розбіжність між двома визначеннями не повинна бути 1 %. Масову частку вологи обчислюють з точністю до 0,5 %.

Кислотність хлібобулочних виробів характеризує його смакові якості. Цей показник свідчить також про хід технологічного процесу приготування круасанів.

Кислотність виробу зумовлена кислотністю сировини і продуктами, що утворюються під час дозрівання тіста; виражають їх в градусах кислотності. За градус кислотності прийнято вважати кількість см^3 нормального розчину гідроксиду натрію чи калію, потрібного для нейтралізації кислот і кислотомісних речовин, що містяться у 100 г м'якушки круасану.

Кислотність хлібобулочних виробів визначається арбітражним або прискореним методами [55].

Кислотність (К, град) обчислюють за формулою:

$$K = \frac{V \cdot 250 \cdot 100}{25 \cdot 50 \cdot 10} = 2V \quad (1.6)$$

де V – об'єм 0,1 моль/ дм^3 розчину NaOH, витрачений на титрування, см^3 ;

250 – об'єм води, взятої на визначення, см^3 ;

100 – коефіцієнт перерахунку кислотності м'якушки;

50 – кількість витяжки, взятої на титрування, см^3 ;

25 – наважка м'якушки, г;

10 – коефіцієнт перерахунку 0,1 моль/ дм^3 на 1 моль/ дм^3 розчину лугу.

Визначення структурно-механічних показників якості готових виробів

Пористість – важливий показник для борошняних кондитерських виробів з листового тіста. При недотриманні рецептури та технології приготування круасанів на виході можна спостерігати дрібнопористий виріб.

Пористість круасану є важливим показником його якості. Серед найважливіших органолептичних характеристик пористості слід визначити величину і рівномірність розташування пор та товщину їх стінок. За величиною круасани мають бути крупнопористим, за рівномірністю їх розташування:

рівномірно- та нерів-номірнопористим, за товщиною стінок: з тонкостінними або товстостінними порами.

Визначення пористості можливо провести за допомогою методу цифрового оброблення зображення, в основі якого лежить метод сканування м'якуша круасанів готового виробу та подальший підрахунок темних областей згідно [56].

Отримані фото-скани обробляються за допомогою програми «ImageJ», яка створена National Institutes of Health та яка здійснює розрахунок площі темних областей. Показник пористості дозволяє простежити який відсоток пор є по всій масі готового виробу. Пористість впливає на консистенцію та є важливим показником якості борошняних кондитерських виробів.

Питомий об'єм. З метою повнішої характеристики якості виробів визначають низку додаткових показників, не передбачених стандартом. Один з них – це питомий об'єм.

Даний показник визначають шляхом ділення величини об'єму круасану на його масу і виражають з точністю до 0,01 см³/г.

$$v = \frac{V}{M}, \quad (1.7)$$

де V – об'єм, що займає виріб, см³;

M – маса готового виробу, г.

1.3.2 Органолептичні методи досліджень

Аналіз готових виробів проводили через 4 і не пізніше 24 годин після випічки в залежності від цілей експерименту за органолептичними та фізико-хімічними показниками якості.

До органолептичних показників якості продукції відносять: зовнішній вигляд виробу, колір, консистенцію, запах та смак.

Зовнішній вигляд виробу має відповідати даній групі страв, сукупності враження від форми, кольору, оформлення, психологічне і фізіологічне враження на людину.

Аромат повинен відповідати основній сировині страви та методу теплової обробки, який впливає на фізико-хімічні зміни інгредієнтів сировини та формує запахи, притаманні даному продукту.

Консистенцію оцінюють за структурно-механічними показниками сировини після теплової обробки.

Смак та запах оцінюють за смаковим відчуттям солодкого, солоного, гіркого, кислого та їх інтенсивністю в страві.

Оцінка якості продукції здійснюється по п'ятибальній системі по кожному з вищеперерахованих показників [53].

Порядок проведення органолептичної оцінки

Органолептичні показники визначаються при огляді та дегустації круасану.

Зовнішній вигляд передусім визначають по формі виробу. Вона має бути правильної форми, що відповідає досліджуваному виробу. Круасани повинні мати форму місяця. Поверхня круасану має бути хрусткою.

У реалізацію не допускають вироби м'яті або деформовані. Поверхня виробу повинна бути, блискучою, без великих тріщин.

Забарвлення поверхні круасану повинне бути рівномірним, не блідим і не підгорілим.

Стан м'якшу – найважливіший показник якості круасану. Виріб має бути пористим всередині з великою кількістю кульок та без ознак гарту. У ньому не повинно бути сторонніх включень у вигляді нерозмішаних грудочок борошна.

М'якуш свіжого круасану має бути добре пропечений, не липкий і не вологий на дотик, еластичний.

Смак та аромат круасану мають бути приємними, відповідними даній категорії виробів. Узагальнений опис контрольного продукту наданий у табл. 1.6

Таблиця 1.6 – Узагальнений опис продукту

Показник	Значення
Назва продукту	Круасан класичний
Нормативний документ	ДСТУ 4803:2007
Спосіб обробки	Випікання за $t = 200-220\text{ }^{\circ}\text{C}$, 15-25 хв
Первинне пакування	Паперовий пакет
Пакування для транспортування	Круасани вкладаються в контейнери закритого типу, так щоб вони не деформувались
Умови зберігання	Круасани повинні зберігатися у чистих, сухих добре провітрюваних, приміщеннях за t не нижчою ніж $+ 4\text{ }^{\circ}\text{C}$, за відносної вологості приміщення не вище 75%
Транспортування виробу	Відбувається в спеціально обладнаних автомобілях у відповідності до правил перевезення, що діють на даному виді транспорту
Строк придатності	Не більше, ніж 72 год
Реалізація продукту	У закладах ресторанного господарства
Спеціальні вимоги для розподілення	Уникати фізичного пошкодження, надмірної вологості або екстремальних температур

1.3.3 Визначення харчової, енергетичної цінності готових виробів

Енергетична цінність виробів дозволяє дізнатися їх склад та кількість енергії, яку організм виробляє при окисненні нутрієнтів, які містяться у виробі.

Теоретична енергетична цінність хлібобулочних виробів розраховується, виходячи зі змісту в 100 г продукту білків, жирів, вуглеводів, органічних кислот і кількості калорій, що утворюються при повному згорянні 1 г цих речовин .

Розрахунки енергетичної цінності будуть проводитись за методикою визначення хімічного складу та енергетичної цінності продуктів харчування [57].

Розрахунок біологічної цінності харчового продукту призначений для визначення ступеня засвоєння в організмі людини певного нутрієнту. Це важливий показник, адже його розрахунок дозволяє зробити висновки про рівень

засвоюваності круасанів.

Визначення біологічної цінності та амінокислотного скору будуть проведені за допомогою використання нормативних джерел.

1.4 Блок-схема методів досліджень

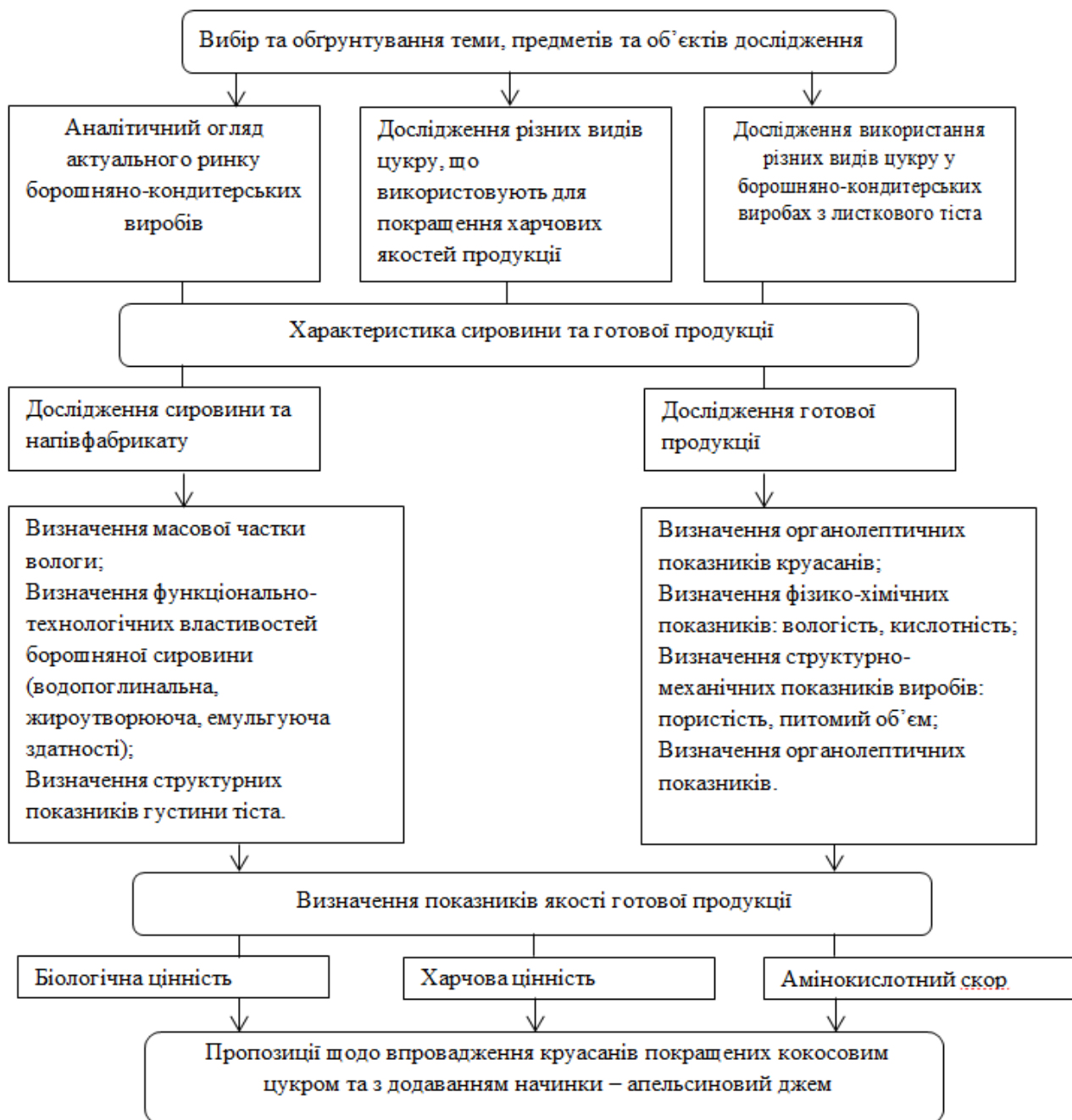


Рис. 1.1 – Блок-схема проведення теоретичних та експериментальних досліджень

Під час написання кваліфікаційної роботи будуть проведені перераховані дослідження та визначено якість готового інноваційного виробу.

Висновки за розділом 1

Споживання борошняних кондитерських виробів з кожним роком активно зростає, що обумовлює необхідність розширення асортименту даної групи товарів. Одним з популярних виробів є круасан, який виготовляється з листового тіста. Виробництво круасанів налагоджено майже у кожному спеціалізованому ЗРГ, а сам виріб користується неабияким попитом серед всіх верств населення.

Використання кокосового цукру має ряд переваг. Зокрема його харчова цінність вища у порівнянні з буряковим цукром, також кокосовий цукор має приємний карамельно-горіховий аромат та менш солодкий смак, що визначає доцільність його використання у борошняних кондитерських виробках.

Значний попит на борошняні кондитерські вироби зумовлює необхідність розширення асортименту, розробку рецептур борошняних кондитерських виробів з підвищеною харчовою цінністю та зниженою калорійністю.

Зважаючи на вищесказане вважаємо, що удосконалення технології круасану є перспективним та доцільним рішенням.

Зважаючи на вид продукції, що була обрана за предмет дослідження – круасан, необхідним є проведення комплексу досліджень щодо вхідної сировини. Відповідно досліджень, що були проведені аналітичним шляхом було обрано сировину, що відповідає нормативній документації.

Також обрано методи, за допомогою яких будемо перевіряти модельні зразки на відповідність та визначення найкращого варіанту.

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

Як основу базової рецептури аналогу було обрано рецептуру круасану «Класичний». Його основними інгредієнтами є пшеничне борошно вищого гатунку, дріжджі пресовані, масло вершкове, цукор білий кристалічний, молоко, яйця.

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

Круасан є зручним об'єктом для збагачення, оскільки хлібобулочний виріб широко реалізується закладами ресторанного господарства, а попит на нього постійно зростає.

Для проведення дослідження за контрольний зразок було обрано рецептуру круасану класичного.

Таблиця 2.1 – Співвідношення компонентів у модельних зразках

Найменування сировини	Вміст у готовій страві (нетто), г			
	Контроль	МЗ 1	МЗ 2	МЗ 3
Пшеничне борошно вищого гатунку	62,5	62,5	62,5	62,5
Дріжджі пресовані	1,2	1,2	1,2	1,2
Цукор білий кристалічний	10	10	10	10
Молоко (2,5%)	37	37	37	37
Кокосовий цукор	-	5	10	15
Масло вершкове для шарування (82%)	25	25	25	25
Апельсин	-	20	20	20
Пектин	-	0,2	0,2	0,2
Апельсиновий джем	-	10	10	10
Яйця курячі	3,75	3,75	3,75	3,75
Вихід н/ф	139,45	164,65	169,65	174,65
Вихід готового виробу:	104	123	128	133

Дане співвідношення рецептурних компонентів було обране з метою визначення найбільш раціональної кількості внесення інноваційної сировини для отримання круасану з найвищими показниками якості.

Основні технологічні етапи виробництва контрольного зразка: замішують тісто в тістомісильній машині на першій швидкості 5 хв, на другій – 3–5 хв.

Температура тіста не повинна перевищувати 16–22 °С. Отримане тісто прокатують через розкатувальну машину, надаючи йому пласкої форми та поміщають на охолодження в холодильник на 10–15 хв за температури 4 °С.

Проводять шарування тіста: масло в кількості 25% до маси шматка тіста, прокатують через розкатувальну машину для надання пласкої форми та товщини, яка дорівнює товщині тіста. Масло розміщують на середину тіста, накривають його краями тіста. Складене тісто таким чином з маслом прокатують через розкатувальну машину та складають у вигляді «книжки» (4 шари), повертають під кутом 90°С і знову розкатують та складають у вигляді «книжки» (4 шари). Після цього тісто поміщають на відлежування на 20–30 хв за температури 5°С.

Наступний етап – формування тістових заготовок: пласт тіста розкочують до товщини 2,5...3,5 мм, нарізають на рівнобічні трикутники, начиняють джемом та скручують у рогалик (після скручування у сформованій заготовці повинно бути 4 шари тіста).

Сформовані тістові заготовки викладають на листи і залишають на вистоювання протягом 60–90 хв за температури 32–35°С та відносної вологості 70–75%. Випікають вироби 12–20 хв за температури 200°С.

В якості матеріалу для покращення органолептичних властивостей та збагачення мікроелементами, запропоновано замінити цукор білий кристалічний на кокосовий цукор та внесення начинки – апельсиновий джем.

Технологія приготування начинки

Механічна обробка апельсинів – почистити апельсини від шкірки та білих частинок. М'якуш фруктів потрібно нарізати маленькими кубиками. Доведення шматочків апельсину до однорідної консистенції шляхом подрібнення у блендері.

В металевій ємності змішати цукор з пектином. Додати до сухих компонентів апельсинову масу. Знову все перемішати та поставити на середній вогонь. Варити суміш 3-4 хвилини з моменту закипання. При цьому масу потрібно постійно перемішувати.

Охолодити готовий апельсиновий джем та начинити круасани.

Таким чином, для виконання експериментальної частини розроблено 3 модельні зразки з різним кокосового цукру. Співвідношення компонентів у модельних зразках представлено у табл. 2.1.

Дослідження органолептичних властивостей природнього цукру

При аналізі аналітичного огляду літератури було встановлено, що внесення неklasичних видів рослинних цукрів у харчовий продукт є перспективним напрямком.

Серед великого вибору природніх цукрів для розробки інноваційної рецептури хлібобулочного виробу з листкового тіста – круасанів, було обрано кокосовий цукор, який отримують шляхом упарювання соку з суцвіть кокосу.

Особливу увагу необхідно приділити дослідженню функціонально-технологічних властивостей рослинних цукрів, адже внесення даної речовини формуватиме у виробі відповідний смак, колір та аромат.

Результати досліджень органолептичних властивостей рослинних цукрів наведені у табл. 2.2.

Таблиця 2.2 – Органолептичні властивості природніх цукро заміників

Властивості	Вид цукру		
	Кокосовий цукор	Тростинний цукор	Кленовий сироп
Зовнішній вигляд та консистенція	Кристалічний однорідний порошок	Мілкодисперсний кристалічний порошок	Однорідна густа рідина
Колір	Світло-коричневий	Світло-коричневий	Світло-коричневий
Запах та смак	Приємний, солодкий з карамельно-горіховим, без сторонніх запахів та присмаків	Приємний, солодкий з ненасиченим ароматом, без сторонніх запахів та присмаків	Приємний, солодкий, насичений, без яскраво виражених компонентів

Аналіз даної таблиці (2.2) показує, що всі природні цукри мають досить високі органолептичні показники.

Отже, особливості досліджених органолептичних властивостей природніх цукрів слід враховувати під час формування органолептичних, фізико-хімічних показників якості, структурно-механічних властивостей інноваційної кулінарної продукції з їх використанням.

2.2 Вплив масової частки внесення інноваційних інгредієнтів на властивості модельних систем

Метою досліджень, представлених в даному підрозділі, є розроблення технології борошняних кондитерських виробів з кокосового цукру та начинки – апельсиновий джем.

Борошняно-кондитерські вироби широко реалізуються в закладах ресторанного господарства, тому саме технологія круасану є найефективнішою для корекції органолептичної та харчової цінності.

На даному етапі досліджень було визначено фізико-хімічні властивості модельних зразків, що напряду впливають на якість виробу.

Було досліджено вплив внесення кокосового цукру та начинки – апельсиновий джем на органолептичні властивості круасану. Дослідження здійснювалося за 5-ма основними показниками: «зовнішній вигляд», «консистенція», «аромат», «смак», «колір». Перераховані показники є – комплексними.

Показник «зовнішній вигляд» включає форму, однорідність, колір, рівномірність розподілення частин, стан поверхні;

Під час оцінки кольору враховують його насиченість. Аромат та смак має включати в себе – насиченість та інтенсивність.

Показник «консистенція» характеризує властивості, зумовлені в'язкістю, щільністю, еластичністю та пористістю.

Результати дослідження представлені у вигляді табл. 2.3.

Таблиця 2.3 – Органолептичні властивості модельних композицій круасану

Показник	Модельні зразки			
	Контроль	МЗ 1	МЗ 2	МЗ 3
Зовнішній вигляд	Виріб має однорідну поверхню, в розрізі пористий та багат шаровий	Виріб не однорідну поверхню, з однорідною начинкою	Виріб має однорідну поверхню, в розрізі пористий з однорідною начинкою	Виріб не однорідну поверхню, з однорідною начинкою
Колір	Бежево-коричневий	Блідний, світло бежевий	Бежево-коричневий, із золотою скоринкою	Коричневий
Смак	Приємний, вершковий	Відчувається лише апельсиновий смак	Приємний, вершковий з апельсиновим акцентом	Занадто солодкий з апельсиновим акцентом

Продовження табл. 2.3

Запах	Приємний, відчувається вешковий запах	Ледь помітний аромат апельсину	Приємний, без сторонніх запахів, з ароматом апельсину та ноткою кокосу	Відчувається лише аромат апельсину
Консистенція	Однорідна, стабільна, без грудочок	Однорідна стабільна, без грудочок		

Проаналізувавши таблицю 2.3 можемо зробити висновки, що в результаті додавання кокосового цукру та начинки – апельсиновий джем, прослідковується покращення органолептичних показників якості модельних зразків круасану. Особливо, яскраво прослідковується зміна смаку в модельних зразках, це виділятиме виріб серед інших та робить його більш привабливішим для споживачів.

Після випікання та охолодження, дегустаційною комісією було проведено органолептичну оцінку усіх зразків для того, щоб обрати найкращий з них.

Наступним кроком для проведення якісної органолептичної оцінки – є визначення коефіцієнтів вагомості та їх розподіл між показниками якості готового виробу.

Коефіцієнти вагомості використовують разом з іншими значеннями одиничних показників в загальному сприйнятті якості продуктів. Коефіцієнти служать множниками при розрахунку узагальнених балових оцінок. Отже, коефіцієнти вагомості є кількісною характеристикою значущості даного показника якості серед інших показників якості.

Коефіцієнт вагомості встановлюється дегустаторами довільно, виходячи з важливості того чи іншого параметра якості виробу. Для харчових продуктів

важливими є такі показники, як смак, запах, консистенція. Зазвичай смако-ароматичним показникам у шкалах присвоюють 40-60% від загальної кількості балів, консистенції – 20-25%.

Для того, щоб 5-балові шкали перевести у 100-балові шкалі, сум коефіцієнтів вагомості повинна дорівнювати 20.

Призначення коефіцієнтів вагомості наведено в таблиці 2.4.

Таблиця 2.4 – Призначення коефіцієнтів вагомості показників якості круасану

Показники/ дегустатори	КВ показників			Сума значень КВ за кожним показником	Усереднене значення КВ
	1	2	3		
Зовнішній вигляд	3	2	4	9	3
Колір	3	3	4	10	3
Аромат	4	4	4	12	4
Смак	9	6	6	21	7
Консистенція	4	3	2	9	3

Наступний етап полягає у визначенні балових інтервалів досліджуваного виробу, що характеризують показники якості.

В таблиці 2.5 наведено оформлення результатів при формуванні оціночної шкали рівня якості круасану з додаванням кокосового цукру за 5-бальною системою оцінювання.

Оціночна шкала якості формується наступним чином: максимальна бальна оцінка з кожного показника якості множиться на коефіцієнт вагомості і отримані цифри додають та отримують комплексну оціночну шкалу по п'яти рівнях якості.

Методика оцінювання проводилась за 5-бальною шкалою, за якою: 1 бал – нестандартний, непридатний до вживання продукт; 2 бали – продукт незадовільної якості; 3 бали – продукт задовільної якості; 4 бали – продукт доброї якості; 5 балів – продукт відмінної якості. На основі таблиці 2.5 було створено профілограми якості, які наведені на рисунку 2.1.

Таблиця 2.5 – Комплексна оцінка якості круасану за 5-ти бальною шкалою

Показники якості	Коефіцієнт вагомості	Середній оціночний бал				Комплексний показник якості			
		К	МЗ 1	МЗ 2	МЗ 3	К	МЗ 1	МЗ 2	МЗ 3
Зовнішній вигляд	3	4	4	5	4	12	12	15	12
Колір	3	3	3	5	4	9	9	15	12
Аромат	4	4	5	5	5	16	20	20	20
Смак	7	4	4	4	3	28	28	28	21
Консистенція	3	4	4	4	4	12	12	12	12



Рис. 2.1 – Профілограми якості контролю та модельних зразків

На основі проведеної органолептичної оцінки за допомогою дегустації було виявлено, що додавання кокосового цукру та начинки – апельсиновий джем за модельним зразком №2 являється оптимальним рішенням.

Опираючись на результати дослідження виявлено, що найкращими органолептичними показниками володіє МЗ 2, в якого кількість внесення кокосового цукру = 10г. МЗ 2 набрав оцінку 5, що значно вище від контрольного зразку.

2.3 Обґрунтування та встановлення параметрів технологічних процесів

Приготування кондитерського виробу здійснюється в декілька етапів в наступній послідовності:

- 1 етап – підготовчі операції (приймання та проміжне зберігання сировини);
- 2 етап – підготовка сировини до технологічного процесу;
- 3 етап – виробничий процес приготування тістового напівфабрикату.

До цього етапу відносяться такі технологічні процеси як:

- замішування всіх інгредієнтів у тістомісильній машині;
- прокатування тіста;
- відлежування тіста;
- розкочування тіста;
- формування круасанів;
- випікання та охолодження.

4 етап – завершення технологічного процесу та реалізація споживачам.

Під час технологічного процесу необхідно дотримуватись технологічних параметрів, адже це гарантує отримання на виході стабільного та задовільного за якістю виробу – круасану з додаванням кокосового цукру та начинки – апельсиновий джем.

Приймання та зберігання сировини:

Приймання сировини здійснюється за товарно-транспортними накладними, рахунками-фактурами, шляхом перерахування тарних місць, та відбувається зважування сировини. Здійснюється перевірка маси тари. За неможливості зважити продукцію без тари, маса нетто визначається як різниця між вагою брутто і тари.

На кожному тарному місці (ящику, коробці) має бути маркувальний ярлик із зазначенням дати, часу виготовлення і кінцевого терміну реалізації.

Приймання товарів за якістю проводиться за органолептичними показниками. До транспортних документів додаються сертифікати, посвідчення якості, на яких вказується дата виготовлення, термін реалізації, назва фірми; гігієнічні сертифікати. При відповідності всіх вище перерахованих факторів відповідний за прийом продукції та комірник підписують накладні та забирають товар і сировину.

Проміжне зберігання сировини:

Для запобігання псування продукції необхідно забезпечити в складських приміщеннях оптимальний режим температури та вологості під час зберігання товарів відповідно до їхніх фізико-хімічних властивостей. Режим зберігання передбачає певну температуру, відносну вологість та швидкість руху повітря. Необхідно чітко слідувати нормам зберігання та слідкувати за дотриманням термінів реалізації продуктів, особливо швидкопсувних.

Підготовка сировини та виготовлення круасанів:

Всі інгредієнти дозуються. Сипучі – просіюються. Замішують тісто в тістомісильній машині на першій швидкості 5 хв, на другій – 3–5 хв.

Отримане тісто прокатують через розкатувальну машину, надаючи йому пласкої форми та поміщають на охолодження в холодильник на 10–15 хв за температури 4 °С. Проводять шарування тіста.

Наступний етап – формування тістових заготовок. Сформовані тістові заготовки викладають на листи і залишають на вистоювання. Випікають вироби 12–20 хв за температури 200°C.

Технологія приготування начинки

Механічна обробка апельсинів – почистити апельсини від шкірки та білих частинок. М'якуш фруктів потрібно нарізати маленькими кубиками. Доведення шматочків апельсину до однорідної консистенції шляхом подрібнення у блендері.

В металевій ємності змішати цукор з пектином. Додати до сухих компонентів апельсинову масу. Знову все перемішати та поставити на середній вогонь. Варити суміш 3-4 хвилини з моменту закипання. При цьому масу потрібно постійно перемішувати. Охолодити готовий апельсиновий джем та начинити круасани.

Реалізація готової продукції: Готовий виріб подають на порційній тарілці. Вихід готової страви 150 г.

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

В результаті попередніх досліджень, які були проведені при створенні модельних зразків було створено рецептуру круасану з додаванням кокосового цукру та начинки – апельсиновий джем.

Рецептура зразку, який продемонстрував найкращий результат під час органолептичної оцінки та створення профілограми, представлена у таблиці 2.6

**Таблиця 2.6 – Рецептатура круасану з додаванням кокосового цурку та начинки
– апельсиновий джем**

Сировина	Масова частка сухих речовин, %	Витрати сировини на 1 виріб, г		Технологічні вимоги якості основної сировини
		В натурі	В сухих речовинах	
Пшеничне борошно вищого ґатунку	85,5	62,5	53,12	ДСТУ 46.004-99
Дріжджі пресовані	25	1,2	0,3	ДСТУ 4812:2007
Масло вершкове 82%	82	25	21	ДСТУ 4399:2005
Молоко 2,5%	12	37	4,4	ДСТУ 2661:2010
Кокосовий цукор	99,8	10	9,98	
Апельсин	10	20	2	ГОСТ 4427-82
Цукор білий	99,8	10	9,98	ДСТУ 4623:2006
Пектин	98,8	0,2	0,19	ДСТУ 6088:2009
Апельсиновий джем	19	10	1,9	
Вихід напівфабрикатів		169,65	102,97	
Яйця (для змазування)	2,7	3,75	0,1	ДСТУ 5028:2008
Вихід готового виробу		128		

Приготування круасанів буде відбуватись на основі даної вдосконаленої рецептури. Схема технологічного процесу наведено у Додатку А.

По завершенню технологічного процесу необхідно сенсорно оцінити виріб. Вихідні дані оформлені у таблиці 2.7

Таблиця 2.7 – Органолептичні властивості удосконаленого круасану з додаванням харчового барвнику

Показник	Характеристика
Форма	Правильна, відповідає формі круасану класичного (форма рогалика)
Поверхня	Непідгоріла, рівномірна, можуть бути наявні невеликі тріщини і розриви, але не втрачають товарного вигляду
Колір	Світло-коричневий колір, рівномірний по всій поверхні круасану

Вид на розрізі	Крупнопористий, рівномірний, помаранчева однорідно розподілена начинка
Смак та запах	Приємний вершковий аромат круасану, має апельсиновий солодкуватий присмак, без сторонніх присмаків та ароматів

Відповідно вищеперерахованих характеристик будуть оцінюватися вироби, що виготовляються на основі удосконаленої рецептури.

Була проведена оцінка круасанів за класичною і удосконаленою рецептурами експертною комісією. На підставі результатів оцінки 5 членів комісії було проведено розрахунок середнього балу. Результати оформлено у таблиці 2.8

Таблиця 2.8 – Органолептична оцінка експертної комісії

Показник	Середня оцінка експертної комісії, бали			
	Контрольний зразок	Модельний зразок 1	Модельний зразок 2	Модельний зразок 3
Форма	4	4	5	4
Поверхня	3	3	5	4
Колір	4	5	5	5
Вид на розрізі	4	4	4	3
Смак та запах	4	4	4	4

Аналізуючи дані у таблиці видно, що удосконалена рецептура в модельному зразку №2 має вищі бали, ніж контрольний зразок по всім аспектам, що і було поставлено на меті. Тому можна стверджувати, що технологія круасану має успішний результат та задовольняє своєю якістю.

Дотримання фізико-хімічних показників якості має важливе значення, адже це гарантує безпечність та якість продукції, а саме масова частка загального цукру, масова частка жиру, масова частка вологи, пористість та кількість шарів. Ці показники повинні відповідати нормативній документації – ДСТУ 8709:2017 Вироби хлібобулочні листкові. Загальні технічні умови. При допустимому значенні фізико-хімічних показників можна засвідчувати, що зразки відповідають нормам.

Визначення масової частки води та пористості досліджуваних зразків:

Для визначення масової частки води у готових круасанах слідували алгоритму дій, що описані у першому розділі.

Таблиця 2.9 – Масова частка води досліджуваних зразків

Назва показника	Контроль, %	Удосконалений виріб, %
Масова частка води	86%	92%

Згідно нормативній документації, вироби з листового дріжджового тіста мають містити масову частку води 50,0...71,0 %. Високий показник вологості в удосконаленому виробі обумовлений додаванням начинки – апельсиновий джем, що спричинило підвищення вологості виробу.

Таблиця 2.10 – Показники пористості досліджуваних зразків

Назва показника	Контроль	Удосконалений виріб
Пористість	89	76

Згідно нормативній документації, вироби з листового дріжджового тіста мають показник пористості в розрізі 75-90.

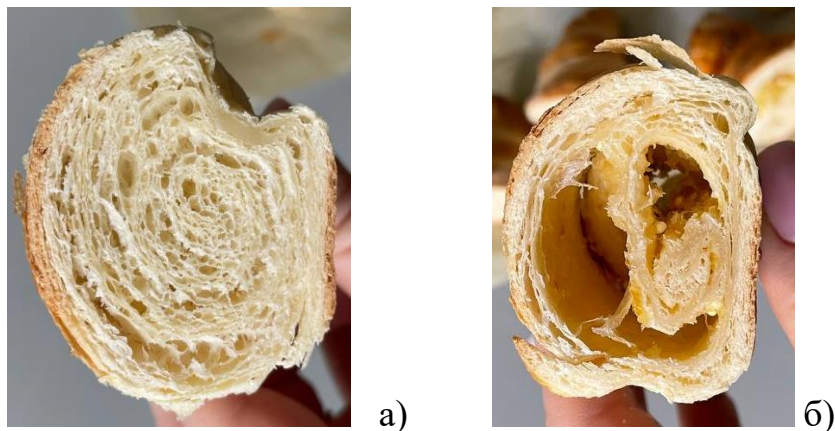


Рис. 2.2 – Зовнішній вигляд контролю (а) та удосконаленого виробу (б)

Визначення кількості шарів та об'єму досліджуваних зразків:

Таблиця 2.11 – Показники кількості шарів досліджуваних зразків

Назва показника	Контроль	Удосконаленого виріб
Кількість шарів	5	7

Згідно нормативній документації, вироби з листового дріжджового тіста мають показник пористості в розрізі 7-9. Відштовхуючись від рис. 2.2 було розраховано кількість шарів в обох зразках.

Також досліджено об'єм кондитерських виробів. Для виконання даного методу дослідження було використано сипучу крупу – пшоно, порожню суху тару, контрольний зразок та удосконалений.

Дослід було проведено в наступній послідовності:

1. Вимірювання об'єму крупи;
2. В порожню тару насипають половину об'єму крупи;
3. По центру вкладають досліджуваний виріб та зверху досипають решту крупи;
4. Розраховують займаний виробом об'єм.

Зібрані дані наведено в таблиці 2.12

Таблиця 2.12 – Об'єм круасанів

Назва показника	Об'єм у контролі, см ³	Об'єм удосконаленого виробу, см ³
Об'єм	108	89

Виходячи з даної таблиці, можна зробити висновок, що удосконалений круасан має менший об'єм, що дозволяє збільшити кількість продукції при транспортуванні.

Завершальним етапом оцінки якості є визначення енергетичної та біологічної цінності. Розрахунок енергетичної цінності та основних нутрієнтів було визначено аналітичним методом. Результати наведені у таблиці 2.13.

Таблиця 2.13 – Хімічний склад круасанів

Показник	Вміст на 100 г продукту	Вміст на порцію (10% від денної норми)
Білки, г	12,07	7,2
Жири, г	28,3	5,9
Вуглеводи, г	67,4	40,2
Енергетична цінність, ккал	572,5	242,7

Розрахунок енергетичної цінності круасану показує, що даний виріб перевищує вміст нутрієнтів від денної форми. Але при помірному вживанні виробу, він не нашкодить організму.

Енергетичну цінність розраховували на підставі фактичного вмісту у виробках білків, жирів, вуглеводів за загальноприйнятою методикою:

$$ЕЦ = 4*Б + 9*Ж + 4*В, \text{ кКал} \quad (2.1)$$

де 4,0; 9,0; 4,0 – відповідні енергетичні коефіцієнти (ккал) білків, жирів та вуглеводів.

$$ЕЦ = 4*12,07+9*28,3+4*67,4 = 572,5 \text{ кКал}$$

Енергетична цінність загальнодоступного раціону, людини, що відповідає середнім енергетичним витратам, складає 8380...10500 кДж (1800...2000...2200 ккал).

2.5 Оптимізація технологічних процесів отримання круасанів

Була проведена оптимізація технічного процесу виробництва круасанів. Було проаналізовано залежність питомого об'єму виробу від вмісту кокосового цукру. Результати наведені в таблиці 2.14.

Таблиця 2.14 – Вплив цукру на питомий об'єм виробу

	Контроль	МЗ 1	МЗ 2	МЗ 3
Маса тіста	139,45	134,45	139,45	144,45
Цукор буряковий	10	0		
Цукор кокосовий	0	5	10	15

Дослідження впливу кількості цукру кокосового на питомий об'єм готового виробу.

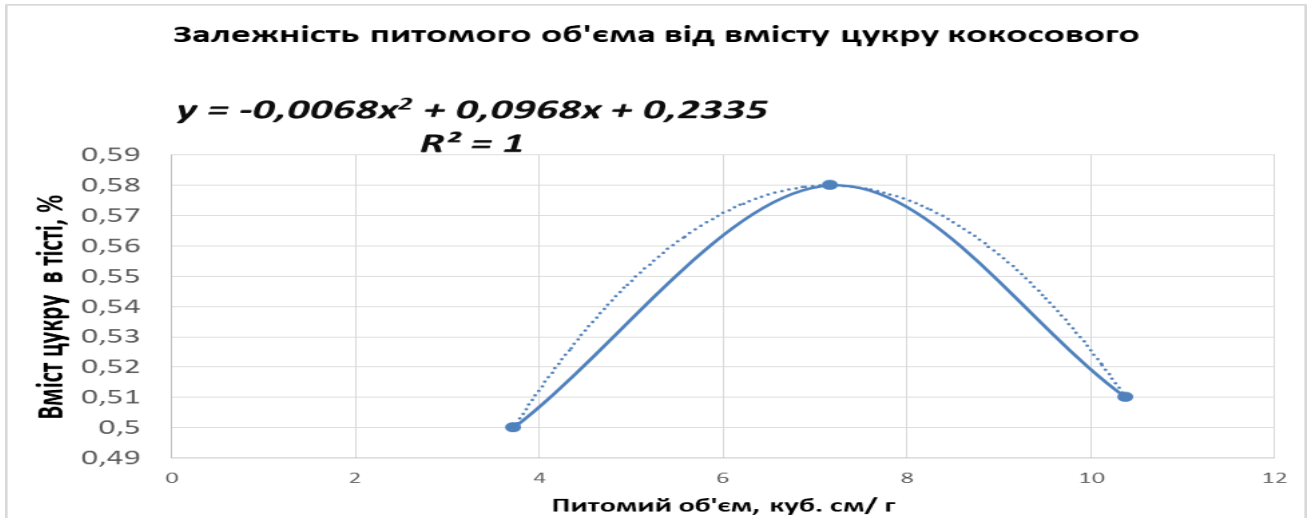


Рис. 2.3 – Графік залежності питомого об'єму від вмісту кокосового цукру.

Висновок: при значенні 7,17 % цукру в тісті отримуємо максимальне значення питомого об'єму готового виробу.



Рис. 2.4 – Показники впливу різних цукрів на питомий об'єм

При використанні бурякового цукру питомий об'єм готового виробу більший, ніж при використанні кокосового цукру.

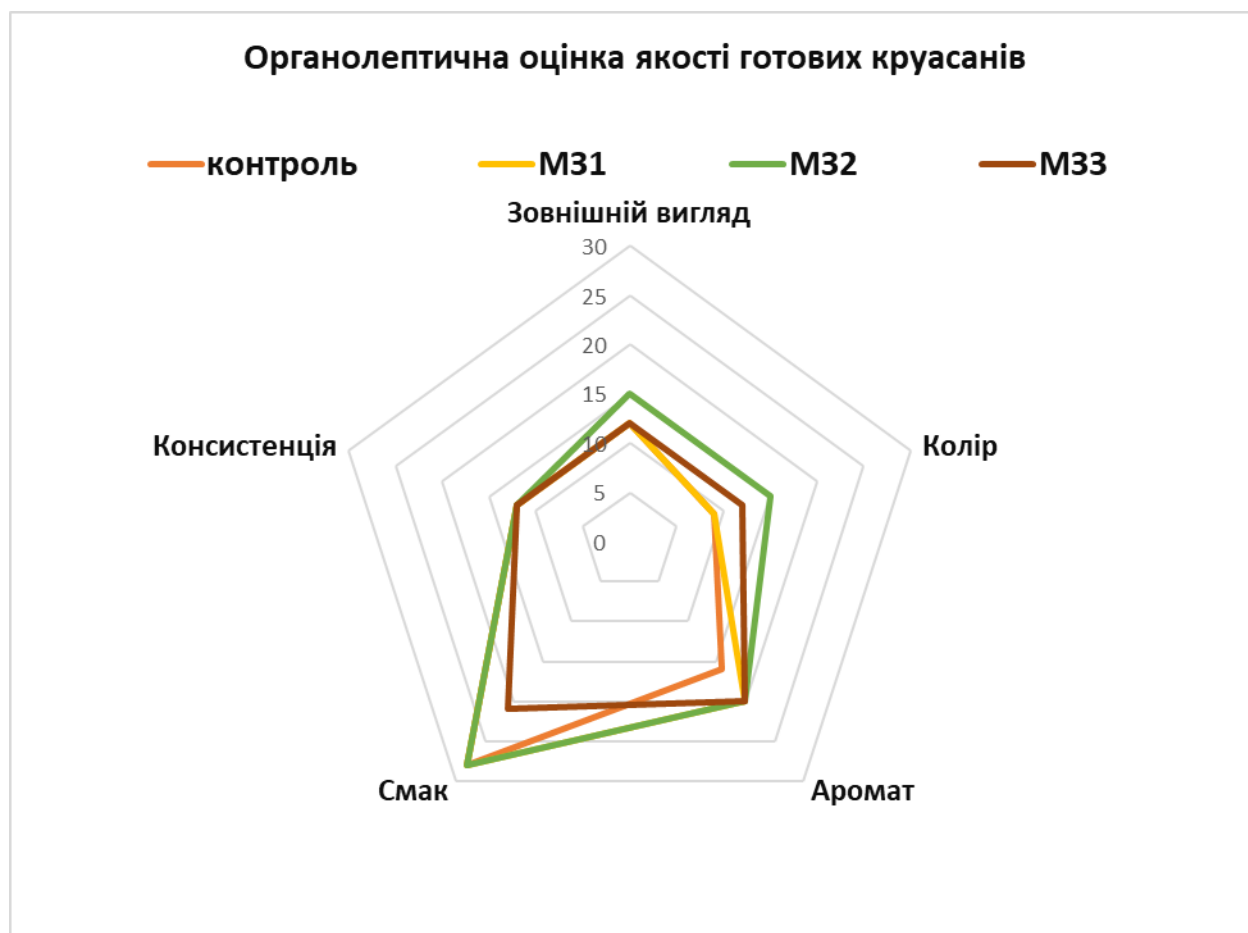


Рис. 2.5 –Профіль якості контрольного та дослідних зразків круасанів

2.6 Рецептūra та принципова технологічна схема виробництва круасанів

Інноваційна рецептūra круасану зі зменшеним глікемічним індексом була розроблена на основі отриманих результатів досліджень.

Для виробництва удосконаленого круасану за розробленою технологією необхідна сировина: пшеничне борошно вищого ґатунку, дріжджі пресовані, масло вершкове 82% жирності, молоко 2,5% жирності, кокосовий цукор, апельсин, цукор білий кристалічний, яйця курячі.

Було розроблено технологічну карту на удосконалений круасан (Додаток А), де вказано технологію приготування, технологічні параметри, алергени, енергетичну та харчову цінність.

Технологічна карта розробляється для працівників виробництва, щоб забезпечити правильний технологічний процес та отримати на виході якісної продукції.

Розроблено технологічну схему виробництва (Додаток Б), яка поєднує такі основні етапи:

1. Просіювання борошна;
2. З'єднати дріжджі, борошно, цукор та молоко та замішати тісто протягом 8-10 хв;
3. Прокачування тіста;
4. Охолодження за температури 4 °С протягом 10-15 хв;
5. Відлежування за температури 5 °С протягом 20-30 хв;
6. Випікання за температури 180-200 °С.

Додатково було розроблено апаратурно-технологічну схему виробництва круасану.

2.7 Порівняльний розрахунок харчової та біологічної цінності круасану

Було розраховано хімічний та мінеральний склади удосконаленого круасану та контрольного зразку. У таблиці 2.15 наведено розрахунок хімічного складу.

Таблиця 2.15 – Хімічний склад круасанів

Показник	Контроль	Удосконалений виріб
Білки, г	11,7	12,07
Жири, г	28,0	28,4
Вуглеводи, г	74,6	67,4

Згідно з показниками наведеними у таблиці 2.15, можна зробити висновок, що хімічний склад в удосконаленому зразку – кращий, ніж у контролі. Зменшилась кількість вуглеводів та збільшився показник жиру. У табл. 2.16 представлено аналіз мінерального складу удосконаленого виробу та контролю.

Таблиця 2.16 – Аналіз мінерального складу круасанів

Мінеральні елементи	Вміст, мг/100 г	
	Контроль	Удосконалений виріб
Натрій (Na)	304	360
Калій (K)	98	115
Кальцій (Ca)	40	40
Магній (Mg)	16	20
Фосфор (P)	96	105
Залізо (Fe)	2	3,5

Аналізуючи таблицю 2.16, видно що мінеральний склад в удосконаленому виробі змінився на кращу сторону. Цим змінами сприяє заміна бурякового цукру на кокосовий.

Було створено діаграму для кращого сприйняття результатів (рис. 2.5)

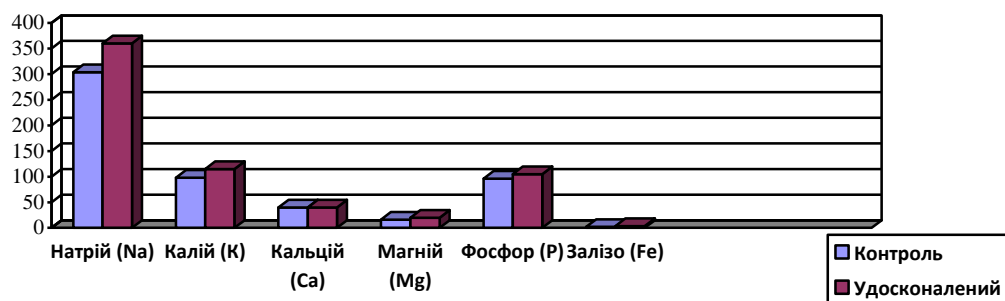


Рис.2.6 – Вміст мінеральних речовин у контролі та в удосконаленому круасані

Було розраховано енергетичну цінність на 100 г виробу, результати наведені в таблиці 2.17.

Таблиця 2.17 – Енергетична цінність у контролі та в удосконаленому круасані

Показник	Контроль	Удосконалений
Енергетична цінність, кКал	598	572,5

З таблиці видно, що енергетична цінність інноваційного виробу зменшилась, що зумовлено заміною цукру бурякового на кокосовий.

2.8 Визначення органолептичних показників якості інноваційного виробу

Було проведено органолептичну оцінку якості круасану з додаванням кокосового цукру та контролю за ключовими показниками. Оцінка проводилась за 5-бальною шкалою оцінювання, також були враховані коефіцієнти вагомості. Результати наведені в таблиці 2.18

Таблиця 2.18 – Органолептична оцінка якості

Показники якості	Коефіцієнт вагомості	Контроль	Удосконалений
Зовнішній вигляд	3	12	15
Колір	3	9	15
Аромат	4	16	20
Смак	7	28	28
Консистенція	3	12	12

На основі отриманих результатів було складено профілограми якості (рис. 2.6).



а)



б)

Рис. 2.7 – Органолептичні профілограми якості контролю (а) та удосконаленого круасану (б)

Підбиваючи підсумок – було розроблено технологію виробництва круасану з додаванням кокосового цукру та начинки (апельсиновий джем). Також розроблено – технологічну карту, технологічну та апаратурно-технологічну схеми виробництва.

Досліджено хімічний склад інноваційного виробу та контролю. Виявлено, що інноваційний виріб має кращі показники за вмістом БЖУ, що обумовлено заміною цукру та додаванням начинки.

Відрізняється вміст мінерального складу в інноваційному виробі – він вищий, ніж у контролі на 20-30%.

2.9 Оцінка показників безпеки інноваційної продукції на основі принципів НАССР

В даному підрозділі буде розроблено систему моніторингу якості та безпечності заданого продукту – круасан, виріб із листового дріжджового тіста. Основні складові рецептури: борошно, молоко, вершкове масло, дріжджі. Готується в 2 етапи. Перший етап – замішування всіх інгредієнтів в прохолодному середовищі до консистенції однорідної маси. Другий етап – ламінування. Процес ламінування необхідний для надання багатошаровості тісту. З чергуванням шарів тіста та масла. Більш детально можна побачити процес

приготування круасанів на блок-схемі технологічного процесу, що наведена нижче.

2.9.1 Специфікація продукту та опис сировини

Яйця курячі несуть потенційну небезпеку при неправильному контролі за процесом прийому та зберіганню. Яйця необхідно приймати у постачальника, котрий має усі необхідні нормативні документи, які гарантують безпеку на перших етапах виробничого процесу. Має бути окреме приміщення для зберігання яєць, де буде наявний овоскоп та мийни ванни. Усі засоби, що використовують під час обробки мають бути дозволені до використання в закладах ресторанного господарства.

Борошно пшеничне, цукор, сіль та дріжджі – це бакалійні товари. В даній групі сировини також необхідно забезпечити правильні умови зберігання. Уникати надмірної вологості, що забезпечить якісні технологічні характеристики для яких вони використовуються. Дана сировина потребує більш ретельних умов для зберігання, а саме рівень вологості, температурний режим, сусідство з іншою сировиною. Молоко коров'яче та вершкове масло також потребує правильних умов зберігання при оптимальній температурі та вологості приміщення.

Круасан має дуже широкий спектр розповсюдження. Як солодкі хлібобулочні вироби, так і холодні закуски з круасанами. Їх можна начиняти різними наповнювачами (як солодкими, так і солоними) та прикрашати. Круасан використовується як основа для багатьох виробів з них. Кінцевий споживач – широка маса населення. Специфікація виробу наведена у таблиці 2.19 «Специфікація продукту»

Таблиця 2.19 – Специфікація продукту

Форма опису продукту	
Вид та офіційна назва продукції	Круасан класичний
Категорія продукції	Хлібобулочні вироби з листового дріжджового тіста.
Позначення та назва законодавчих норм, документів, які встановлюють вимоги до безпечності продукції	ГОСТ 9511-80 хлібобулочні вироби листові.
Склад продукту	Борошно, вода, незбиране молоко, цукор, вершкове масло, дріжджі, сіль, яйце.
Біологічні характеристики, які стосуються безпечності продукту	Відсутність бактерій, вірусів та паразитів.
Хімічні та фізичні характеристики, які стосуються безпечності продукту	Відсутність хімічних речовин у кількості, що може сприяти отруєнню. Таких як залишки мийно-дезінфікуючих засобів та ін.
Біологічні характеристики, які стосуються безпечності продукту	Відсутність бактерій, вірусів та паразитів.
Хімічні та фізичні характеристики, які стосуються безпечності продукту	Відсутність хімічних речовин у кількості, що може сприяти отруєнню. Таких як залишки мийно-дезінфікуючих засобів та ін.
Строк придатності до споживання та умови зберігання	16 годин при температурі (18± 3) °C при відносній вологості 75%
Пакування	Готові круасани пакуються в індивідуальне пакування-коробку. Круасани у стані напівфабрикату щільно пакуються у поліетиленову плівку та зберігаються у морозильній камері.
Методи розповсюдження (реалізації) продукції	Прямий продаж з вітрини, та продаж через сторінки соцмереж.

Продовження табл. 2.19

Маркування стосовно безпеки продукту	Енергетична цінність; вміст жирів, насичених вуглеводнів, карбогідратів, цукру, білків. Назва харчового продукту, перелік інгредієнтів, маса нетто, термін зберігання, умови зберігання та використання, країна або місце походження, інструкції з використання, номер партії, заява про поживну цінність.
Використання за призначенням	Використовується як готовий до споживання виріб.
Передбачувані споживачі	Продукт широкого споживання.
Уразливі групи споживачів	Діти, люди похилого віку, люди з проблемами ЖКТ, люди що мають алергію на цукор або глютен.
Дата _____ Затвердив _____	Дата _____ Затвердив _____

Проаналізувавши таблицю 2.19 можна зробити висновок, що досліджуваний кулінарний виріб має певні біологічні, хімічні та фізичні характеристики, щодо своєї безпеки. Круасан можна споживати як самостійну страву або удосконалювати та доповнювати його іншими компонентами.

Для ідентифікації небезпечних чинників необхідно надати характеристику сировини, інгредієнтів та пакувальних матеріалів, які використовуються для виробництва досліджуваного виробу. Опис наведено в таблиці 2.20

Таблиця 2.20 – Нормативна документація на сировину, пакувальні матеріали та інгредієнти

Назва продукту: круасан класичний					
Сировина	НД	Пак. Матеріал	НД	Інгредієнти	НД
1	2	3	4	5	6
Борошно пшеничне	ДСТУ 46.004-99	Паперовий пакет	ГОСТ 13502		
Яйця курячі	ДСТУ 5028:2008	Картоні ящики	ГОСТ 13513		
		Пакет із полімерних матеріалів	ГОСТ Р 52903	Дріжджі сухі	ДСТУ 4812:2007
Молоко незбиране	ДСТУ 3662-97	Паперовий пакет	ГОСТ 13502		
Масло вершкове	ДСТУ 4349:2005	Алюмінієва покаширована фольга			
		Одношарові паперові пакети	ГОСТ 13502	Цукор	ДСТУ 4623:2006
Апельсин	ГОСТ 4427-82	Картоні ящики	ГОСТ 13513		
Цукор білий	ДСТУ 4623:2006	Паперовий пакет	ГОСТ 13502		
Пектин	ДСТУ 6088:2009	Паперовий пакет	ГОСТ 13502		
Дата:					
Затвердив:					

Проаналізувавши таблицю, можна дійти висновку, що сировина та допоміжні матеріали є безпечними для використання, адже мають підтверджувальні нормативні документи.

Група харчової продукції виробу з листкового дріжджового тіста –круасани, призначена для споживання у закладах ресторанного господарства: пекарні, кафе, кондитерські та ін.

Перший і найголовніший етап виробництва – це приймання сировини. Після інспектування, сировина відправляється на тимчасове зберігання – це також, не менш важливий, етап.

Перед приготуванням круасанів необхідно просіяти сипкі інгредієнти, процідити рідкі та відміряти необхідну кількість. Згодом замішують тісто, дають час на вистоювання, далі розкочують та вирізають, необхідної форми, трикутники, щоб сформувати круасан. Після формування, їх випікають, охолоджують та реалізують.

Під час випікання та охолодження необхідно дотримуватись усіх заданих вимог, щоб уникнути розвинення патогенної мікрофлори, надмірної вологості та ін. небезпечних чинників. Після охолодження виріб оздоблюють та реалізують у закладі.

2.9.2. Розробка системи моніторингу сировини для виробництва обраної групи харчової продукції

Під час приймання сировини необхідно співпрацювати лише з перевіреними постачальниками, які є офіційними операторами ринку і перелік яких повинен бути затверджений наказом по підприємству. Навіть на даному етапі є великий ризик зараження: неправильна транспортна тара (порушена цілісність пакування), недоречні умови транспортування (температурний режим, вологість) та ін.

Так як, сировина, що входить до складу рецептури приготування круасанів не належить до однієї групи, ми будемо оцінювати кожен складник окремо.

Серед чинників які впливають на якість та безпечність кінцевого виробу, можна виділити хімічні, біологічні та фізичні.

Під час приймання сировини не було виявлено критичних контрольних точок, а для уникнення небезпечних чинників слід лише дотримуватись ППУ-10 «Специфікації (вимоги) до сировини та контроль за постачальниками».

2.9.3 Розробка системи моніторингу на етапі проміжного зберігання та підготовки сировини для виробництва круасану

Наступним етапом моніторингу безпеки є аналіз небезпечних чинників під час тимчасового зберігання сировини. Перевірка здійснюється з дотриманням усіх вимог СанПіН 42-123-4117-86 «Умови, терміни зберігання особливо швидкопсувних продуктів». Для визначення небезпечних чинників, як можуть виникнути на даному етапі, проводимо їх аналіз та заносимо дані до таблиці 2.21

Таблиця 2.21 – Визначення небезпечних чинників та регулювальні дії щодо їх запобігання

Найменування продукту	Небезпечні чинники		Методологія оцінювання небезпечних чинників			Запропоновані регулювальні дії, щодо запобігання ступеня ризику небезпечного чинника
	Позн.	Причини появи	Вр	В	Ср	
Бакалійні товари	Ф	Пошкодження пакувальної тари, що призводить до появи домішок у сировині	0,2	2	0,4	Контроль за цілісністю тари, дотримання умов особистої гігієни персоналом
	Б	Недотримання температурного режиму та вологості призводить до утворення патогенної мікрофлори	0,3	3	9	Дотримання умов та термінів зберігання, проведення санобробки та дератизації
Молочні продукти	Б	Недотримання температурного режиму та вологості призводить до утворення патогенної мікрофлори	0,3	3	9	Дотримання умов та термінів зберігання, проведення санобробки та дератизації
Умовні позначення: Б – біологічні небезпечні чинники; Ф – фізичні небезпечні чинники; Х – хімічні небезпечні чинники; Вр – вірогідність виникнення чинника; В – вагомість чинника; Ср – ступінь ризику.						

Під час зберігання сировини можливі наступні ризики: фізичні фактори – пошкодження пакувальної тари; біологічні фактори – недотримання режиму вологості в приміщенні. Під час підготовки сировини до приготування можуть виникати наступні фактори ризику: фізичні – наявність домішок у сипучій сировині.

Отже, сировину, яка відноситься до бакалії необхідно зберігати у сухому, добре провітрюваному приміщенні, при температурі 10-12°C та відносній вологості 60-65%. Сипуча сировина повинна бути щільно запакована у мішки, які необхідно перекладати кожні 2 тижні.

Молочні продукти, а саме молоко та масло вершкове, необхідно зберігати у холодильній коморі при температурі 5-7 °C та відносній вологості 85-90%.

Яйця необхідно зберігати в спеціально відведеному приміщенні, яке повинно бути оснащено овоскопом та мийними ваннами для обробки, при температурі 0..-2 °C та відносній вологості 80-85%.

Проаналізувавши таблицю 2.21 ми ідентифікували вагомні небезпечні чинники, що можуть виникати на етапі тимчасового зберігання сировини.

Щоб запобігти появі небезпечних чинників було складено таблицю з рекомендаціями необхідних запобіжних дій (табл. 22).

Таблиця 2.22 – Необхідні запобіжні операції для уникнення дії небезпечних чинників на етапі приймання сировини

Ідентифікований небезпечний чинник	Процедура запобіжної дії
Б: МАФАНМ, БГКП, бактерії роду <i>Salmonella</i> , <i>Bacillus subtilis</i> , <i>S.Aureus</i> , цвіль	Контроль температурних режимів та вологості у складських приміщеннях, контроль термінів придатності продуктів, контроль за санітарним станом приміщень. Проводити прибирання згідно графіку, за потреби проводити дератизацію приміщення. Управління: ПП-11 «Зберігання та транспортування продукції», ПП-5 «Чистота поверхонь» Журнал контролю вологості, журнал списання, графік прибирання, графік дератизації.
Ідентифікований небезпечний чинник	Процедура запобіжної дії
Ф: нігті, волосся, гудзики, пісок, скло.	Контроль за цілісністю тари, обладнання, дотримання персоналом гігієнічних вимог. Управління: ПП-2 «Вимоги до стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування тощо, а також заходи щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок» ПП-6 «Здоров'я та гігієна персоналу» План проведення ремонтних робіт, графік технічного обслуговування обладнання, навчання персоналу.

Отже, щоб уникнути появи небезпечних факторів слід дотримуватись переліку процедур запобіжних дій, наведених у таблиці вище.

Наступним кроком буде визначення наявності контрольних критичних точок на даному етапі виробництва. Процедура проводиться для того, щоб з'ясувати, чи можливо усунути небезпечні фактори лише дотриманням рекомендацій та програм передумов.

Для ідентифікації ККТ використаємо алгоритм прийняття рішень – «дерево прийняття рішень».

Під час складання таблиці 2.23 було виявлено першу критичну точку, яку необхідно контролювати.

Таблиця 2.23 – Встановлення критичних точок контролю на етапі проміжного зберігання сировини

Етап процесу	Позначення ідентифікованої небезпеки	Найменування ідентифікованої небезпеки	Відповіді на запитання «дерево рішень»				№ ККТ
			Чи існують на даному етапі чи на наступному етапі попереджувальні дії для цього небезпечного чиннику?	Чи може даний етап зменшити рівень небезпечного чиннику до прийнятого?	Чи є можливість на цьому етапі появи небезпечного чиннику або збільшення його до недопустимого рівня?	Чи гарантує наступний етап усунення небезпечного чиннику?	
Тимчасове зберігання продукції	Б	МАФАНМ, БГКП, бактерії роду Salmonella, Bacillus subtilis, S.Aureus, цвіль	Так: контроль умов зберігання	Так	-	-	ККТ1
	Ф	нігті, волосся, гудзики, пісок, скло.	Так	Ні	Так	Так: просіювання	

2.9.4. Розробка системи моніторингу виробництва круасану

Частіше за все небезпечні фактори виникають саме у процесі виробництва кулінарних виробів. І тому дуже важливо відстежити та ідентифікувати ці чинники. Більш детальний опис виникнення можливих небезпечних факторів наведено у таблиці 2.24.

Таблиця 2.24 – Ідентифікація небезпечних чинників на етапі виробництва круасанів

Етапи процесу	Небезпечні чинники		Методологія оцінювання небезпечних чинників			Запропоновані регулювальні дії, щодо запобігання ступеня ризику небезпечного чинника
	Познач	Причини появи	Вр	В	Ср	
Замішування тіста та формування пластів	Х	Використання погано вимитого від миючих засобів обладнання та інвентаря	0,2	2	0,4	Ретельно промивати інвентар після миття миючими та дезінфікуючими засобами
	Б	Використання забрудненої тари та обладнання	0,2	3	0,6	Контроль процесу, контроль миття обладнання, дотримання сан. вимог персоналом
Випікання	Х	Використання погано вимитого від миючих засобів обладнання та інвентаря	0,2	2	0,4	Ретельно промивати інвентар після миття миючими та дезінфікуючими засобами
	Б	Використання забрудненої тари та обладнання	0,2	3	0,6	Контроль процесу, контроль миття обладнання, дотримання сан. вимог персоналом
Охолодження	Б	Порушення технологічних режимів	0,3	3	0,9	Дотримання режимів охолодження в заданому діапазоні
Пакування	Б	Використання забрудненого пакувального матеріалу, тари	0,2	3	0,6	Дотримання сан. умов під час пакування
	Х	Використання посуду/тари, виготовленої з небезпечних матеріалів	0,1	2	0,2	Під час придбання тари слід звертати увагу на те, щоб вона була виготовлена з матеріалів, які дозволені до використання ВООЗ
Тимчасове зберігання	Б	Недотримання умов зберігання може стати причиною розвитку мікроорганізмів	0,2	3	0,6	Дотримання умов зберігання та проведення санобробки

Проаналізувавши таблицю 2.24, можна дійти висновку, що найбільш вірогідно виникнення небезпечних факторів під час таких етапів, як замішування тіста, випікання та охолодження. Аби уникнути появи небезпечного впливу на сировину необхідно дотримуватись переліку запобіжних дій наведених у таблиці 2.25.

Таблиця 2.25 – Необхідні запобіжні операції для уникнення дії небезпечних чинників на етапі виробництва круасанів

Ідентифікований небезпечний чинник	Процедура запобіжної дії
Етап виробництва: замішування тіста	
Х: залишки миючих засобів	Контроль за змивами технічного обладнання, інвентарю та тари. Управління: ПП- 5 «Чистота поверхонь» Журнал контролю змивів
Б: МАФАНМ, БГКП	Контроль за санітарним станом тари, інвентарю, приміщень, дотримання гігієни персоналом. Управління: ПП- 5 «Чистота» ПП-6 «Здоров'я та гігієна персоналу» Графік прибирання, журнал змивів
Етап виробництва: випікання	
Х: залишки миючих засобів	Контроль за змивами технічного обладнання, інвентарю та тари. Управління: ПП- 5 «Чистота поверхонь» Журнал контролю змивів
Б: <i>Bacillus subtilis</i> , <i>S.Aureus</i>	Контроль за параметрами технологічного процесу, санітарним станом тари, інвентарю, приміщень. Управління: ПП- 5 «Чистота» ПП-10 «Контроль за технологічними процесами» Журнал контролю технологічних режимів, журнал змиву обладнання.
Ідентифікований небезпечний чинник	Процедура запобіжної дії
Етап виробництва: охолодження	
Б: МАФАНМ, БГКП, <i>Salmonella</i> , <i>Bacillus subtilis</i> , <i>S.Aureus</i>	Контроль за параметрами технологічного процесу, санітарним станом тари, інвентарю, приміщень. Управління: ПП- 5 «Чистота поверхонь» ПП-10 «Контроль за технологічними процесами» технологічних.
Етап виробництва: пакування	
Б: МАФАНМ, БГКП	Контроль за санітарним станом тари, інвентарю, приміщень, дотримання гігієни персоналом. Управління: ПП- 5 «Чистота» ПП-6 «Здоров'я та гігієна персоналу» Графік прибирання, журнал змивів

Х: Стирол, солі важких металів (цинку, плумбуму, арсену)	Слідкувати за матеріалами, які будуть контактувати з харчовими продуктами Управління: ПП-4 «Безпечність води, льоду, пари, допоміжних матеріалів для переробки (обробки) харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують із харчовими продуктами»
Етап виробництва: зберігання	
Б: МАФАНМ, БГКП, Salmonella, Bacillus subtilis, S.Aureus	Контроль температурних режимів та вологості в складських приміщеннях, контроль термінів придатності продуктів, контроль за санітарним станом приміщень, проводить прибирання згідно графіку, за потреби проводити дератизацію приміщення. Управління: ПП-11 «Зберігання та транспортування продукції» ПП-5 «Чистота» ПП-8 «Контроль за шкідниками, визначення виду, запобігання їх появі, засоби профілактики та боротьби» Журнал контролю вологості, журнал списан

Отже, щоб уникнути появи небезпечних факторів слід дотримуватись температурним режимам та слідкувати за санітарним станом приміщень та обладнання.

Наступний крок – необхідно встановити, на яких етапах виробництва можна впровадити контролювання за допомогою програм-передумов, а які потрібно ідентифікувати як контрольні критичні точки.

Для ідентифікації ККТ використаємо алгоритм прийняття рішень – «дерево прийняття рішень». Детальний аналіз наведено у Додатку В. Завдяки проведенню алгоритму прийняття рішень, було встановлено точки контролю на наступних етапах виробництва: випікання та зберігання.

2.9.5 Система моніторингу продукції на наявність харчових алергенів

Складання системи моніторингу на наявність харчових алергенів є важливою ланкою для підтвердження безпечності продукту для здоров'я людини.

Регламентом ЄС № 1169/2011 від 25 жовтня 2011 року передбачено надання чіткої інформації на упаковках фасованої та не фасованої продукції про наявність харчових алергенів. Перелік речовин або продуктів, що спричиняють алергію або непереносимість, наведено в окремому додатку регламенту. Інформування

споживачів надає можливість свідомого вибору харчової продукції, яка не містить в своєму складі харчових алергенів.

Алергія на кокос – згідно з дослідженнями 2017 року, повідомлення про алергію, спричинену імуноглобуліном Е (IgE), зустрічаються вкрай рідко. Але вже описано кілька відомих алергенних білків кокосу. Серед них – білки запасу глобуліни Сос n 2 та Сос n 4, а також віцелін. Його вчені окреслили як Сос n 1.0101.

Алергічні прояви виникають відразу після вживання кокосу. Це можуть бути:

- Шкірні реакції: висипання, кропив'янка або екзема.
- Шлунково-кишкові: нудота, біль у животі, блювання та діарея.
- З боку дихальної системи: задишка, кашель, нежить.
- Ангіоневротичний набряк: губ, язика чи обличчя.

Алергія на яйця – розвивається при споживанні білків яєчного білка (частіше) або жовтка. З різних причин ці білки можуть сприйматися організмом як небезпечні, і тоді він відповідає на їхню появу низкою імунних реакцій, які можуть варіювати від легкої висипки до анафілаксії, що загрожує життю.

Симптоми алергії на яйця:

- шкірні реакції – свербіння, висипка, екзема;
- задишка, утруднене дихання;
- нежить або закладеність носу;
- почервоніння очей та слезотеча;
- біль в животі, нудота, блювання, діарея;
- анафілактичні реакції.

В апельсині – і насамперед у його насінні – на сьогодні визначено кілька білків, відповідальних за розвиток реакції гіперчутливості.

Так, у шкірці та м'якоті плоду міститься Cit s 1 – термостійкий основний білок із розряду герміноподібних глікопротеїнів, які відповідають за реакцію на стресс.

Стійкість цього білка до нагрівання робить його небезпечним навіть після кулінарної обробки. Тож чутливі до нього пацієнти повинні уникати не лише свіжих апельсинів, а й, наприклад, кулінарних виробів, що містять апельсинову цедру.

Наступний алергенний білок помаранчу – Cit s 2 – є профіліном. Ці сполуки входять до складу кожної рослинної клітини, а три четверті із профілінів подібні навіть у рослин не споріднених між собою видів.

Так як ризик забруднення продукції іншими алергенами, є низьким, доцільно дотримуватись умов зберігання сировини та готової продукції.

2.9.6. Контроль дієвості розробленої системи НАССР

Наступним кроком є розроблення документів. Після ефективного застосування п'яти з семи принципів НАССР та розробки необхідної документації слід перейти до третього етапу перевірки дієвості та ефективності розробленої системи управління, яка базується на принципах НАССР.

Розроблено план НАССР для виробництва круасанів, який наведений у Додатку Г.

Висновки за розділом 2

Було досліджено структуру та органолептичні властивості природніх цукрів, зокрема – кокосовий цукор.

Дослідили вплив внесення кокосового цукру на органолептичні і фізико-хімічні властивості круасанів. Виявлено, що круасани з додаванням кокосового цукру мають високі властивості, що заохочуватиме споживачів до покупки. Розроблено профілограми якості на основі органолептичних оцінок усіх зразків та обрано найліпший варіант, котрий задовольняє усі показники.

Було розроблено рецептуру удосконаленого круасану з додаванням кокосового цукру та начинки – апельсиновий джем та на її підставі створено технологічну схему. На підставі готового виробу було проведено органолептичну оцінку експертною комісією та виявлено, що даний круасан має високі показники якості. Та відповідає фізико-хімічним якостям, а саме масовій частці вологи. Також було розраховано енергетичну цінність виробу.

Розроблена система моніторингу безпеки та якості виробництва круасанів (для запобігання виникненню небезпечних факторів слід відповідально відноситись до режимів зберігання сировини та готової продукції; контролювати умови та терміни зберігання; слідкувати за санітарним станом приміщення). Виявлено критичні точки виробництва круасанів, а також коригувальні дії, за допомогою яких ми маємо можливість контролювати небезпечні фактори. Розроблено контроль дієвості розробленої системи HACCP.

РОЗДІЛ 3 ОХОРОНА ПРАЦІ

Охорона праці – це система законодавчих, соціально-економічних, організаційних, технічних, лікувально-профілактичних заходів, засобів забезпечення безпеки, збереження здоров'я і працездатності осіб на виробництві. Завдання системи безпеки та гігієни праці полягає в мінімізації можливостей травматизму та захворювань працівників при максимальному підвищенні продуктивності праці та формуванні знань і навичок працівників для максимізації продуктивності праці.

3.1 Актуальне законодавство України про охорону праці

Служби охорони праці створюються на підприємствах, в установах і організаціях незалежно від форм власності та видів діяльності для забезпечення правового, організаційно-технічного, санітарно-гігієнічного та соціально-економічного обслуговування, спрямованого на попередження нещасних випадків, а також проведення медичних заходів.

Охорона праці на підприємствах України регулюється такими нормативними документами:

1. Закон України "Про охорону праці".
2. Кодекс законів про працю України.
3. Закон України "Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності".

Державна політика України щодо охорони праці виходить із конституційного права кожного громадянина на належні безпечні і здорові умови праці та пріоритету життя і здоров'я працівника по відношенню до результатів виробничої діяльності. Реалізація цієї політики має забезпечити постійне поліпшення умов і безпеки праці, зменшення рівнів травматизму та професійної захворюваності.

22.10.2005 р. наказом Мінпраці № 432 була затверджена і впроваджується в життя Концепція управління охороною праці, в якій визначені шляхи реформування управління охороною праці в Україні.

3.2 Причини виробничого травматизму та організація служби охорони праці в закладах ресторанного господарства

Причини травматизму поділяють на: організаційні, технічні, психофізіологічні та санітарно-гігієнічні.

Організаційні: порушення законодавчих актів з охорони праці, вимог інструкцій, правил і норм, відсутність або неякісне проведення інструктажу і навчання, невиконання заходів щодо охорони праці, невідповідність норм санітарно-гігієнічних факторів, несвоєчасний ремонт або заміна несправного і застарілого обладнання.

Технічні: невідповідність вимогам безпеки або несправність виробничого обладнання, інструменту і засобів захисту; конструктивні недоліки обладнання.

Психофізіологічні: помилкові дії працівника внаслідок втоми, надмірної важкості і напруженості роботи, монотонності праці, хворобливого стану, необережності.

Санітарно-гігієнічні: надмірні рівні шуму, вібрації; несприятливі метеорологічні умови; підвищений вміст у повітрі робочих зон шкідливих речовин; наявність різних випромінювань вище допустимих значень; недостатнє або нераціональне освітлення; порушення правил особистої гігієни.

Отже, для запобігання виникнення травматизму в закладі ресторанного господарства необхідно передбачити перелік заходів, а саме здійснювати щоденну перевірку завідуючим виробництвом за станом робочих місць та працівників; забезпечити підприємство необхідним обладнанням, на яке надано гарантію та відповідність конструктивно-механічних властивостей устаткування; здійснювати періодичну перевірку устаткування, яке розміщено у виробничих цехах;

розміщення обладнання за технологічною схемою; наявність засобів безпеки устаткування.

Служба охорони праці створюється на підприємствах, установах та організаціях із кількістю працюючих 50 і більше осіб. В організаціях із чисельністю до 50 працюючих цю службу може представляти інженер, призначений за сумісництвом.

Для зменшення ризику отримання виробничих травм в закладі ресторанного господарства будуть здійснені такі заходи:

1. Інструктажі працівників:

- **вступний інструктаж** – проводиться з усіма працівниками, які приймаються на постійну або тимчасову роботу, незалежно від їх освіти, стажу роботи та посади; з працівниками інших організацій, які прибули на підприємство і беруть безпосередню участь у виробничому процесі або виконують інші роботи для підприємства; з учнями та студентами, які прибули на підприємство для проходження виробничої практики; у разі екскурсії на підприємство;
- **первинний інструктаж** – проводиться до початку роботи безпосередньо на робочому місці з працівником: новоприйнятим (постійно чи тимчасово) на підприємство; який переводиться з одного цеху виробництва до іншого; який буде виконувати нову для нього роботу; відрядженим працівником, який бере безпосередню участь у виробничому процесі на підприємстві;
- **повторний інструктаж** – проводиться з працівниками на робочому місці один раз на три місяці, що відповідає вимогам чинного законодавства;
- **цільовий інструктаж** – проводиться з працівниками при виконанні разових робіт, не передбачених трудовою угодою.

2. 0,5 % від суми реалізованої продукції буде витрачено на заходи з охорони праці – забезпечення необхідним спецодягом; забезпечення санітарно-гігієнічних умов роботи; проведення медичних оглядів робітників. Додаткові кошти будуть

витрачатися на підтримання технологічного обладнання в належному стані, забезпечення вентилявання приміщень (кондитерський, холодний, гарячий, овочевий цехи, складські приміщення).

3. Здійснення нормування **мікроклімату** приміщень – в заготівельних та холодному цеху температура підтримується в межах 16...18 °С; в гарячому та кондитерському цехах 23...25 °С. Відносна вологість повітря у виробничих приміщеннях підтримується на рівні 60...70 %. Основними джерелами надлишкового тепла на підприємстві є технологічне теплове обладнання гарячого та кондитерського цеху, тому в цих приміщеннях передбачено встановлення вентиляційних систем та індивідуальних витяжних пристроїв над пароконвектоматами, пекарськими конвекційними шафами та плитами. Отже, мікроклімат робочої зони відповідатиме ДСТУ-Н Б А.3.2-1:2007.

Згідно "Санітарних норм мікроклімату виробничих приміщень" (ДСН 3.3.6.042-99) наводимо оптимальні та допустимі параметри мікроклімату кондитерського цеху в теплий і холодний періоди року (таблиці 3.1, 3.2).

Таблиця 3.1 – Оптимальні параметри мікроклімату у робочій зоні виробничих приміщень

Виробничі приміщення	Категорія важкості	Холодний період			Теплий період		
		Температура, °С	Відносна вологість, %	Швидкість руху повітря, м/с	Температура, °С	Відносна вологість, %	Швидкість руху повітря, м/с
Кондитерський цех	середня ПБ	17...19	60...40	0,2	20...22	60...40	0,3

Таблиця 3.2 – Допустимі параметри мікроклімату у робочій зоні виробничих приміщень

Виробничі приміщення	Категорія важкості	Холодний період			Теплий період		
		Температура, °С	Відносна вологість, %	Швидкість руху повітря, м/с	Температура, °С	Відносна вологість, %	Швидкість руху повітря, м/с
Кондитерський цех	середня Пб	15...21	75	0,4	16...27	70 (при 25 °С)	0,3...0,5

4. Захист від **загазованості** приміщень – джерелом загазованості повітря в закладі є кондитерський цех. Внаслідок теплового оброблення кондитерських і тістових напівфабрикатів тут може утворитися певна кількість діоксиду вуглецю (ГДК = 20 мг/м³). Для недопущення надмірної загазованості в кондитерському цеху передбачена система вентиляції.

Згідно з чинним нормативним документом "Санітарно-гігієнічних правил для підприємств громадського харчування, включаючи кондитерські цехи та підприємства, що виробляють м'яке морозиво", затвердженими Міністерством охорони здоров'я України 18.09.1991 р., гранично допустимі концентрації і клас небезпеки окремих шкідливих речовин в повітрі робочої зони кондитерського цеху (табл. 3.3).

Таблиця 3.3 – Гранично допустимі концентрації і клас небезпеки окремих шкідливих речовин в повітрі робочої зони кондитерського цеху

Найменування приміщення	Найменування речовин	Клас небезпеки	Шляхи проникнення в організм	ГДК в повітрі робочої зони мг/м ³	Загальний характер дії
Кондитерський цех	Акролеїн	2	Верхні дихальні	0,2	Подразнює слизову оболонку дихальних шляхів та очей
	Оксид вуглецю	4		20	Має загальну токсичну дію

5. **Захист від шуму.** В закладах ресторанного господарства джерелами шуму є технологічне устаткування (механічне, холодильне, теплове). Допустимий рівень шуму – не більше 50 дБл. Для захисту від шуму у виробничих приміщеннях використовуються шумопоглинальні будівельні матеріали.

6. **Рівень вібрації.** Джерелами вібрації в закладі, зокрема в кондитерському цеху, є механічне устаткування – збивальна машина, також може бути машина для подрібнення горіхів, розмелювання цукру на цукрову пудру, меншою мірою тістомісильні машини та розкатувальні машини. Перевищення допустимого рівня вібрації можливе при виникненні несправностей в устаткуванні. Для недопущення цього все технологічне обладнання підприємства буде щотижня проходити профілактичний огляд за участю спеціалістів фірм-постачальників обладнання.

7. **Освітлення** приміщень закладу ресторанного господарства буде природне та штучне. Поєднання двох видів освітлення передбачено в заготівельних, доготівельних цехах, торгових залах, адміністративно-побутових приміщеннях тощо. Лише штучне освітлення передбачено в холодильних приміщеннях, санвузлах, складах сипких продуктів.

Штучне освітлення поділяється:

1. За конструктивним виконанням – на загальне, місцеве і комбіноване;
2. За функціональним призначенням – на робоче, аварійне, евакуаційне та охоронне.

Загальне освітлення забезпечує розподіл світла у всьому об'ємі приміщення. Воно поділяється на *загальне рівномірне* і *загальне локалізоване* освітлення. На підприємствах торгівлі передбачається, здебільшого, *загальне рівномірне* освітлення приміщень.

Комбіноване освітлення – це поєднання загального і місцевого освітлення. При цьому досягається концентрація світлового потоку на окремих робочих місцях. Комбіноване освітлення передбачається, наприклад, на робочих місцях контролерів-касирів. Застосування тільки місцевого освітлення не допускається.

Вимоги щодо освітлення різних приміщень закладу ресторанного господарства, зокрема кондитерського цеху наведено в табл. 3.4.

Таблиця 3.4 – Вимоги до освітлення приміщень закладу ресторанного господарства

Вид приміщення	Площина нормування освітленості	Освітленість робочих поверхонь (лк)	Коефіцієнт природної освітленості $e_{н}^{III}$, %	
			За бокового освітлення, e_{min}	За верхнього комбінованого освітлення, $e_{сер}$
Зали для обідів, буфети.	Г-0,8*	200	0,5	2
Роздавальні	-«-	300	1,0	3
Гарячі цехи, холодні цехи, доготівельні і заготівельні цехи	-«-	200	1,0	3
Приміщення для миття кухонного та столового посуду, приміщення для різання хліба	-«-	200	0,5	2
Кондитерські та борошняні цехи	-«-	300	1,0	3

8. **Випромінювання** у закладах ресторанного господарства виникає від нагрівання поверхонь теплового обладнання (ГЧ-випромінювання), яке не завдає значної шкоди людині. Для зменшення дії теплового випромінювання в кондитерському цеху встановлена вентиляція, а обладнання має ефективну теплову ізоляцію.

9. У закладі **обладнані санітарно-побутові** приміщення для робітників – гардеробні, душові, убиральні тощо. Санітарно-побутові приміщення максимально наближені до робочих місць, тому персоналу не потрібно переходити через інші виробничі приміщення, а також пересікати зустрічні потоки людей.

10. З погляду **електробезпеки**, заклад має підвищену небезпеку ураження струмом, оскільки все обладнання працює від електричної мережі – електричні

плити, пароконвектомати, пекарські шафи тощо. Для зниження ризику ураження електрострумом все обладнання та розетки заземляються, над розетками прикріплені таблички з попередженням про напругу (220 В, 360 В). На підлозі перед тепловим обладнанням електричними щитами живлення укладаються діелектричні доріжки. Щити живлення закриті захисними коробами.

11. **Пожежна безпека** в закладах ресторанного господарства регулюється Законом України «Про пожежну безпеку», який введено в дію з дня опублікування – 29 січня 1994 року згідно з Постановою Верховної Ради України від 17 грудня 1993 року № 3747-ХІІ. У ньому визначено загальні правові, економічні та соціальні основи забезпечення пожежної безпеки на території України.

За пожежонебезпекою виробництва поділяються на категорії:

Категорія А – виробництва, де використовуються речовини, які вибухають при контактi з водою або киснем, рідин з температурою загоряння парів 28°C і нижче, горючих газів, які мають нижню межу спалахування 10 % до об'єму повітря.

Категорія Б – виробництва, де використовуються рідини з температурою загоряння парів $28 - 120^{\circ}\text{C}$ та горючих газів, нижня межа спалахування яких вище 10 % до об'єму повітря. Виробництва, де у повітря можуть переходити горючі волокна та пил, які створюють вибухонебезпечну суміш.

Категорія В – виробництва, на яких використовують тверді горючі речовини і матеріали, рідини з температурою спалахування парів вище 120°C .

Категорія Г – виробництва, де обробляються негорючі речовини і матеріали в гарячому, розплавленому стані, що супроводжується виділенням ІЧ-променів, іскор, полум'я. Виробництва, де спалюється тверде, газоподібне або рідке паливо.

Категорія Д – виробництва з обробленням негорючих речовин в холодному стані.

Приміщення закладів ресторанного господарства відносять до таких категорій по вибуховій, пожежній та вибухопожежній безпеці:

- м'ясорибний цех – Д
- мийна інвентарю – Д
- овочевий цех – Д
- гарячий цех – Г
- **кондитерський цех – Г**
- холодний цех – Д
- приміщення обробки яєць – В
- охолоджувальна камера молочно-жирових продуктів – Д
- охолоджувальна камера м'яса і риби – Д
- кладова для овочів – В
- кладова сухих продуктів – В

Джерелом виникнення пожежі в закладах харчування є виробничі цехи, де встановлене обладнання, складські приміщення (паперова, дерев'яна тара), торгових залах.

В закладі будуть здійснені такі заходи протипожежної безпеки:

- контроль за станом електричних мереж приміщень;
- ефективна витяжна вентиляція, яка дозволяє видалити з приміщення небезпечні горючі гази;
- обов'язковим є розроблення **плану евакуації** на випадок пожежі та розміщення його на видноті у виробничих цехах підприємства та торгових залах;

- встановлення пожежної сигналізації – оповіщувачів, які реагуватимуть на задимлення або підвищення температури (один оповіщувач на 15 м² приміщення та вздовж коридорів);
- встановлення вогнегасників та ємностей з піском;
- встановлення пожежних кранів.

Кількість вогнегасників для закладу ресторанного господарства визначаємо згідно наказу "Про затвердження норм належності вогнегасників" № 554/9353 від 29 квітня 2004 року. Кількість вогнегасників залежить від класу пожежонебезпеки приміщень та площі. Наприклад, для середньої за площею кафе-пекарні (600...700 м²) треба передбачити 12-14 переносних водопінних вогнегасників із зарядом вогнегасної речовини 12 кг (або 16-18 вогнегасників із зарядом 5 кг). Вогнегасники розміщують на спеціальних кронштейнах на висоті на вище 1,5 м над підлогою так, щоб вони не заважали евакуації людей.

На рис. 3.1 зображено схему підпорядкування працівників підприємства.

На рис. 3.2 представлена апаратурно-технологічна схема виробництва круасанів з позначеннями небезпечних чинників, які можуть виникати під час виробництва (Ш – шум; В – вібрація; Е – електронебезпека; МТ – механічні травми; ВО – вологовиділення; Т – тепловиділення; Х – виділення хімічних речовин).

На рис. 3.3 зображено приклад плану евакуації на випадок пожежі із зазначенням місць розміщення вогнегасників, пожежних кранів та ручних оповіщувачів.

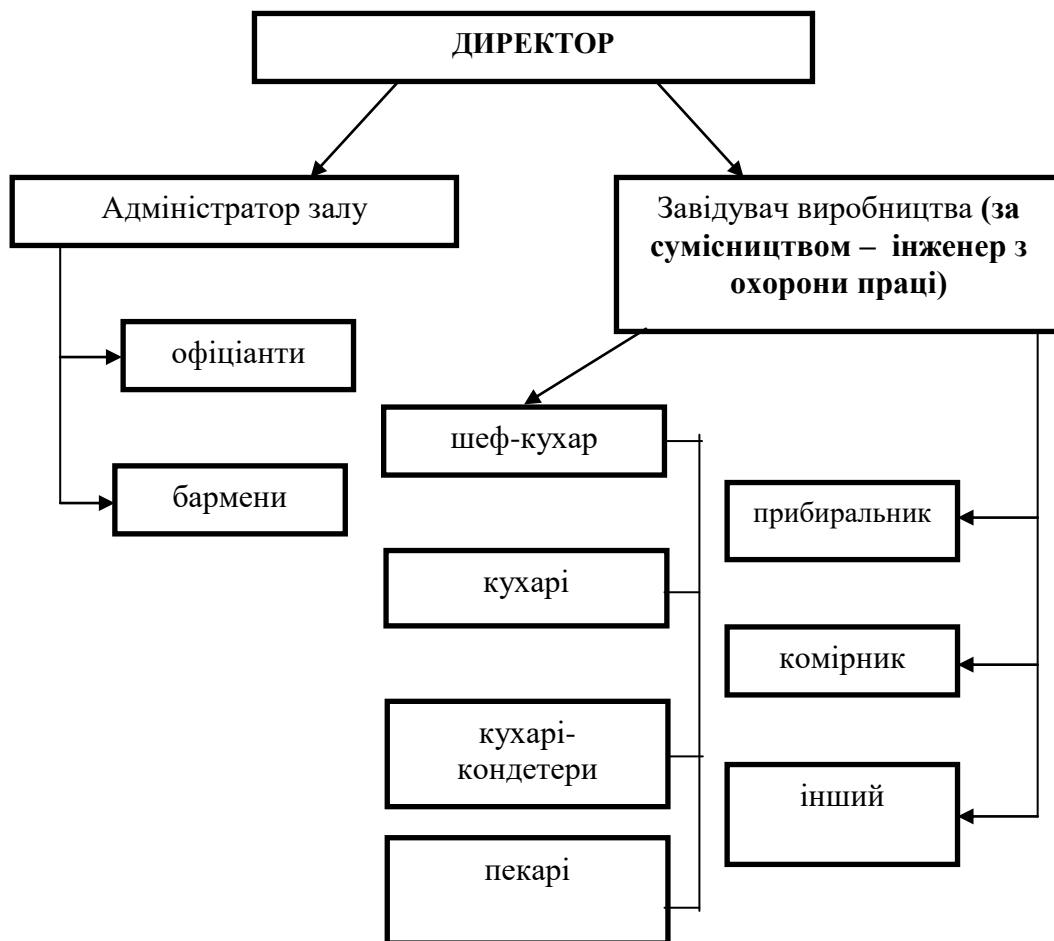
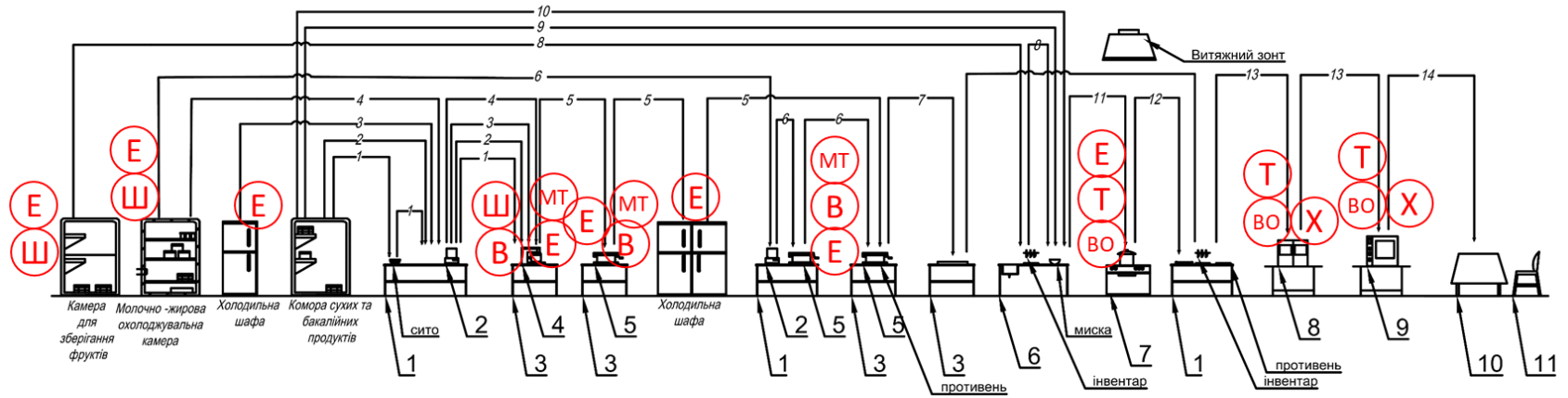


Рис. 3.1 – Схема підпорядкування працівників закладу ресторанного господарства

Апаратурно - технологічна схема приготування круасану з додаванням кокосового цукру та апельсинового джему



Умовні позначення	
Позначення	Назва
1	Борошно пшеничне
2	Цукор кокосовий
3	Дріжджі пресовані
4	Молоко коров'яче 2,5%
5	Тісто
6	Масло вершкове 82%
7	Тісто листкове
8	Апельсин
9	Цукор білий
10	Пектин
11	Суміш апельсинів, цукру та пектину
12	Апельсиновий джем
13	Тістові заготовки
14	Круасан з додаванням кокосового цукру та апельсинового джему

Специфікація обладнання				
№	Найменування обладнання	Тип, марка	Габаритні розміри, мм	К-сть
1	Стіл виробничий	КІЙ-В	1100*800*850	3
2	Ваги	Ukrves	241*192	2
3	Стіл виробничий	КІЙ-В	800*600*850	4
4	Тістоміс	Clatronic	366*299*215	1
5	Тісторозкатувальна машина	MARCATO	230*120*130	3
6	Стіл з мийною ванною	КІЙ-В1	1300*800*850	1
7	Плита електрична	ПЕ-4Ш Н	945*700*850	1
8	Розстійна шафа	ШР-9-650	660*710*970	1
9	Пароконвекційна піч	Hendi	595*595*570	1
10	Стіл	Style	1400*800*760	1
11	Стілець	Style	300*300*570	1

Рис. 3.2 – Апаратурно-технологічна схема із позначенням небезпечних чинників



Рис. 3.3 – Приклад плану евакуації у закладі ресторанного господарства на випадок пожежі

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

Відкриваючи кафе чи ресторан, необхідно керувати та фіксувати витрати закладу. Для правильного ведення обліку та управління рестораном необхідно визначити статті витрат для закладу. Вартість кафе чи ресторану залежить від концепції закладу, а правильний облік витрат є запорукою успіху та прибутковості.

4.1. Економічні показники діяльності закладів ресторанного господарства

Проведене анкетне опитування серед підприємств ресторанного бізнесу засвідчує, що основним засобом конкурентної боротьби 52% вважають ціну, 30% – якість продукції та *асортимент*, 15% – рекламу. В даному випадку ресторатори нехтують такими важливими чинниками, як якість обслуговування, інтер'єр, дотримання санітарно-гігієнічних норм, наявність кваліфікованого персоналу. Один з важливих моментів управління рестораном – це постійний контроль за станом його меню. Меню це візитна картка закладу, яка найбільш чітко визначає характер ресторану, його категорію та споживачів. Початком діяльності будь-якого підприємства харчування є розробка меню. Перелік страв, їх кількість і ціна, вказані в меню, служать підставою для технологічного розрахунку виробництва та розрахунку техніко-економічних показників. Заклади з незручним і невиразним меню недоотримують дохід у розмірі до однієї третини обороту, а головне, втрачають можливість зробити випадкового гостя постійним. Меню закладу обов'язково повинне бути «живим». Необхідно орієнтуватися на задоволення вимог різних категорій споживачів: тих, хто постійно бажає спробувати щось нове, і тих, хто повертається до вашого ресторану з метою ще раз скуштувати свою улюблену страву. Потрібно постійно вести контроль попиту на окремі пункти меню та по мірі необхідності виключати з нього непопулярні страви.

До фінансових показників закладів ресторанного господарства відносяться доходи, витрати та підсумковий прибуток. Дані параметри розраховуються з урахуванням сукупності критеріїв, залежать від ємності ринку, активності конкурентів, специфіки обраного сегмента, різних змінних чинників.

Безпосередньо виручка враховується:

- Від продажу страв, напоїв, пропозицій зі знижкою (з кожного виду знижки). Показник відображає загальну грошову суму, яку ресторан отримує внаслідок діяльності за певний проміжок часу. Розподіл на сегменти дозволяє побачити роль кожної пропозиції у загальних доходах, і навіть оцінити ефективність акцій.
- На одне посадкове місце за певний часовий проміжок. Параметр необхідно враховувати для розуміння потенціалу закладу із поправкою на загальну місткість.
- За часом обслуговування: для сніданку, обіду, вечері тощо. Важлива метрика, що дозволяє вивести результативність для різних періодів роботи ресторану. Далі можна підтягнути проміжки, що відстають, активізувати спецпропозиції в найбільш прохідний годинник.

Облік витрат ведеться з урахуванням аналізу відсоткових часток видаткових статей у сумі витрат:

- ***Собівартість реалізованих страв та напоїв – включає закупівельну вартість як готової продукції, так і інгредієнтів, що використовуються при приготуванні страв.***
- Витрати операційного характеру на ведення бізнесу (не включаються до собівартості товарів). У цій категорії враховуються витрати на персонал (нормальний показник – 20%), орендна плата, вартість комунальних послуг, ремонту, інші витрати (на канцелярію, зв'язок тощо). Частка кожної статті у

% до прибутку бізнесу розраховується за стандартною формулою: витрати за статтею/загальна виручка у період.

Оптимізація витрат в операційній частині можлива за рахунок:

- Винос виробництва продукції тривалого зберігання за межі ресторану (у недорогу нерухомість, віддалену від вулиць першої лінії).
- Перепланування зі скороченням кількості працівників, задіяних обслуговування одного столу.
- Використання енергозберігаючого обладнання.
- Скорочення кількості поставань шляхом укрупнення привозів за обсягами.
- Перехід на повністю електронний документообіг.
- Використання спеціалізованого софту для ведення обліку.
- Вибір на користь рідкісних капітальних ремонтів замість частих косметичних (так скорочується кількість годин простою на рік).

Наступний показник – прибуток ресторану, який розраховується як валовий і чистий. У першому випадку з виручки віднімається собівартість проданих страв, що дає розуміння загальної суми, з якої належить сплачувати накладні витрати.

Далі виводиться чистий дохід, що дорівнює валовому прибутку за вирахуванням витрат на операційну діяльність. Підвищити дохідність можна з допомогою грамотних маркетингових рішень разом із оптимізацією витрат. Для вирішення зазначеного завдання корисно працювати із середнім чеком.

Види середнього чека

Показник розраховується шляхом сукупної виручки за період замовлень. Аналіз чека дозволяє опрацювати план подальшого розвитку, сформулювати персоналізовані пропозиції та збільшити прибуток через:

- Нарощування кількості відвідувачів із певних цільових категорій.
- Підвищення наповнюваності зали в менш завантажені години.

- Виявлення періодів мінімальної та максимальної прибутковості від кількох годин до року.

4.2. Розрахунок собівартості круасану

Собівартість – це витрати підприємства на виробництво (виробнича собівартість) та реалізацію (собівартість реалізації) власної продукції. Сума витрат на виробництво і реалізацію товару називається повною собівартістю. Її можна порахувати як на окрему одиницю товару, так і на серію.

Виробнича собівартість містить витрати виробничого етапу. Ними є:

- плата за сировину і основні виробничі матеріали;
- паливно-енергетичні витрати;
- заробітна плата;
- транспортні витрати (внутрішнє переміщення сировини і напівфабрикатів);
- ремонт і утримання основних засобів;
- амортизація основних фондів і НМА.

Виробництво інноваційної продукції у нашому випадку не потребуватиме додаткових витрат на енергію, заробітну плату та ін. статті, тому для порівняння розрахуємо собівартість та продажну ціну для контрольного виробу та досліджуваного за статтею «плата за сировину і основні виробничі матеріали». Розрахунок покажемо у вигляді табл. 4.1 та 4.2.

Таблиця 4.1. – Розрахунок продажної ціни круасану «Класичного» (контроль)

Найменування продукту	Круасан «Класичний»		
	Норма витрат, нетто, г	Планова ціна закупівлі, грн/кг	Сума (вартість сировини), грн
Борошно пшеничне в/с	62,5	19,00	1,19
Дріжджі пресовані	1,2	45,00	0,05

Продовження табл. 4.1

Цукор білий кристалічний	10	32,00	0,32
Молоко, 2,5 % жирності	37	37,00	1,37
Масло вершкове, 82 % жирності	25	290,00	7,25
РАЗОМ	-	-	10,18
<i>Загальна вартість набору на вихід 140 г</i>	-	-	10,18
<i>Облікова вартість однієї порції (140 г)</i>	-	-	10,18
<i>Торговельна націнка (150 %)</i>	-	-	15,27
<i>Продажна ціна одного виробу</i>	-	-	25,45

Отже, готовий виріб круасан «Класичний» можна продавати у закладі ресторанного господарства за 25,45 грн/шт за умови встановлення торговельної націнки 150 %.

Таблиця 4.2. – Розрахунок продажної ціни круасану за вдосконаленою рецептурою

Найменування продукту	Круасан інноваційний		
	Норма витрат, нетто, г	Планова ціна закупівлі, грн/кг	Сума (вартість сировини), грн
Борошно пшеничне в/с	57,19	19,00	1,09
Дріжджі пресовані	1,10	45,00	0,05
Цукор білий кристалічний	9,15	32,00	0,29
Молоко, 2,5 % жирності	33,86	37,00	1,25
Масло вершкове, 82 % жирності	22,88	290,00	6,63
Кокосовий цукор	9,15	500,00	4,58
Апельсин	18,30	75,00	1,37
Пектин	0,18	1500,00	0,27
РАЗОМ	-	-	15,54
<i>Загальна вартість набору на вихід 140 г</i>	-	-	15,54
<i>Облікова вартість однієї порції (140 г)</i>	-	-	15,54
<i>Торговельна націнка (150 %)</i>	-	-	23,31
<i>Продажна ціна одного виробу</i>	-	-	38,85

Як видно з розрахунку, продажна ціна удосконаленого круасану на 13 грн вища, ніж класичного. Найбільше на зростання ціни впливає додавання кокосового цукру. Пектин хоча й має високу вартість, проте завдяки малому дозуванню практично не впливає на собівартість одного виробу.

Незважаючи на зростання собівартості й продажної ціни удосконаленого виробу, порівняно з контрольним зразком, нова продукція все одно має конкурентну ціну. Проаналізувавши меню декількох закладів ресторанного господарства та кафе-пекарень, з'ясували, що ціна на подібну продукцію становить 50...100 грн за одиницю.

Отже, виробництво нової інноваційної продукції має сенс, вона буде користуватися попитом серед споживачів.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

1. Завдяки аналітичному огляду літератури було виявлено актуальні напрямки для удосконалення та розширення технології виробництва виробів з листкового дріжджового тіста; визначено перспективи використання різноманітних видів цукрів для зменшення глікемічного індексу виробу та покращення показників якості та хімічного складу готового продукту;
2. Аргументовано вибір кокосового цукру методом порівняння глікемічного індексу та органолептичних показників різних видів цукрів;
3. На підставі проведених досліджень було знайдено оптимальну масову частку заміни бурякового цукру на кокосовий у рецептурі круасану;
4. Розроблено технологію виробництва інноваційного круасану;
5. Було проведено органолептичну оцінку якості інноваційного виробу: Було з'ясовано, що якість розробленого круасану з додаванням кокосового цукру та начинки є вищою, у порівнянні з контролем. Покращено зовнішній вигляд, аромат та смак;
6. Досліджено хімічний склад інноваційного виробу та контролю. Виявлено, що інноваційний виріб має кращі показники за вмістом БЖУ, що обумовлено заміною цукру та додаванням начинки. Відрізняється вміст мінерального складу в інноваційному виробі – він вищий, ніж у контролі на 20-30%;
7. Створено технологічну документацію на удосконалений круасан: технологічну карту, технологічну та апаратурно-технологічну схему виробництва; Розроблено заходи щодо виробництва нової продукції з дотриманням принципів НАССР;
8. Розраховано продажну ціну інноваційного виробу та проведено обґрунтування впровадження круасану в ЗРГ, порівняно із контрольним зразком.

9. Прийнято участь у Міжнародних науково-практичних конференціях та опубліковано тези.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Крайнюченко О. Ф. Сучасний стан та перспективи розвитку ринку борошняних кондитерських виробів України / О. Ф. Крайнюченко, Т. А. Старолєтова // *Virtus*. – 2022. – Issue 60. – Р. 236–240.
2. Галушко О. С. Тенденції розвитку ринку кондитерських виробів та особливості трансформації у системі цінностей його учасників. Актуальні проблеми економіки. 2018. № 1. С.15-21.
3. Шубіна Л.Ю. Аналіз ринку вітчизняних борошняних кондитерських виробів / Л.Ю. Шубіна, Т.О. Чорна, Д.В. Меріуц // *The 3rd International scientific and practical conference “Science, innovations and education: problems and prospects” (October 13-15, 2021) CPN Publishing Group, Tokyo, Japan. 2021. P. 161-164.*
4. Кондитерські вироби [Електронний ресурс] // Режим доступу до ресурсу: <https://www.tablycjakalorijnosti.com.ua/pechyvo-ta-spredy/tistechka-i-pechyvo>
5. Пахомська О.В. Сучасний стан і перспективи розвитку борошняних кондитерських виробів в Україні / О.В. Пахомська // *Сучасні тенденції виробництва борошняних кондитерських виробів. – 2019. – с. 16-18.*
6. Резвих Н.І. Аналіз споживання борошняних кондитерських виробів у харчуванні людини / Н.І. Резвих, Л.Є, Федоренко // *Таврійський науковий вісник. Серія: Технічні науки. – 2022. – № 5. – с. 77-82.*
7. Дочинець, І. В. Загальна характеристика листового тіста / І. В. Дочинець, О. В. Арпуль // *Інноваційні технології в готельно-ресторанному бізнесі : матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції, 22–23 березня. – Київ : НУХТ, 2017. – С. 97-98.*
8. Круасани з листового дріжджового тіста. [Електронний ресурс] // Режим доступу до ресурсу: <https://klopotenko.com/kruasany-z-lystkovogo-drizhdzheovogo-tista/>
9. Листкове тісто та його технологічні особливості. [Електронний ресурс] // Режим доступу до ресурсу: https://harch.tech/2022/03/24/egh_ingredients_03/

10. Лисюк Г.М. Технологія борошняних кондитерських і хлібобулочних виробів: навч. посіб / Г.М. Лисюк, О.В. Самохвалова, З.І. Кучерук та ін. – ХДУХТ, 2007 – 412 с.
11. Листкове тісто – технологічні секрети. [Електронний ресурс] // Режим доступу до ресурсу: <https://uk.baker-group.net/technology-and-recipes/technology-confectionery-industry/puff-pastry-technological-secrets.html>
12. Круасан по-французьки: як стабілізувати ніжність та хрусткість. [Електронний ресурс] // Режим доступу до ресурсу: <http://www.harchovyk.com/ru/content/detail/855>
13. Круасан – калорійність. [Електронний ресурс] // Режим доступу до ресурсу: <https://www.tablycjakalorijnosti.com.ua/stravy/kruasan>
14. Дробот, В.І.: Технологія хлібопекарського виробництва.: підруч. / В. І. Дробот – К.: Логос, 2002. – 365 с.
15. Види і сорти борошна. [Електронний ресурс] // Режим доступу до ресурсу: <https://uk.baker-group.net/bread-and-bakery-products/technology-of-bread-and-bakery-products/types-and-varieties-of-flour.html>
16. Хлібопекарні властивості борошна. [Електронний ресурс] // Режим доступу до ресурсу: <https://foodtechnology.pro/tehnologiya-virobnitstva-hliba/hlibopekarni-vlastivosti-boroshna>
17. Технологічні рішення для листкових виробів від компанії Lesaffre. [Електронний ресурс] // Режим доступу до ресурсу: <https://lesaffre.ua/baking-center-news/tekhnologichni-richennia-dlia-lystovyh-vyrobiv/>
18. ГСТУ 46.004-99 Борошно пшеничне. Технічні умови. – 1999. – 13 с.
19. Технології кондитерської промисловості. [Електронний ресурс] // Режим доступу до ресурсу: <https://uk.baker-group.net/technology-and-recipes/technology-confectionery-industry/kneading-dough-and-education-for-flour-confectionery-products.html>

20. Вплив інших рецептурних компонентів на властивості тіста та виробів. [Електронний ресурс] // Режим доступу до ресурсу: <https://studfile.net/preview/5591434/page:52/>

21. Цукор і його різновиди. [Електронний ресурс] // Режим доступу до ресурсу: <https://harchi.info/blogs/san-ayt-j/cukor-i-yogo-riznovydy>

22. Різні види цукру та їх застосування у кулінарії. [Електронний ресурс] // Режим доступу до ресурсу: <https://newsdaily.org.ua/6777-rizni-vidi-tsukru-ta-yikh-zastosuvannya-v-kulinariyi.html>

23. Корисні властивості цукру для організму. [Електронний ресурс] // Режим доступу до ресурсу: <https://sudem.com.ua/?p=5632>

24. Кокосовий цукор: користь і шкода. [Електронний ресурс] // Режим доступу до ресурсу: <https://masale.com.ua/uk/kokosovij-cukor-korist-i-shkoda/>

25. Кокосовий цукор: користь і шкода, глікемічний індекс, склад. [Електронний ресурс] // Режим доступу до ресурсу: <https://ideas-center.com.ua/?p=20379>

26. Глікемічний індекс: теорія та практика. [Електронний ресурс] // Режим доступу до ресурсу: <https://doitnow.com.ua/harchuvannya/glikemichnij-indeks-teoriya-ta-praktika/>

27. Особливості кокосового цукру. [Електронний ресурс] // Режим доступу до ресурсу: <https://cocosugar.com.ua/osobennosty-kokosovogo-sahara>

28. Гедзюк В. Шляхи зменшення енергетичної цінності борошняних кондитерських виробів та поліпшення їх нутрієнтного складу / В. Гедзюк, Н. Стеценко // Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у XXI столітті : матеріали 85 Ювілейної Міжнародної наукової конференції молодих учених, аспірантів і студентів, присвяченої 135-річчю Національного університету харчових технологій, 11–12 квітня 2019 р. – К. : НУХТ, 2019. – Ч. 1. – С. 60

29. Ткаченко А.С. Пошуки шляхів зниження енергетичної цінності борошняних кондитерських виробів / А.С. Ткаченко // Науковий вісник РУЕТ: Technical Sciences. – 2015. - № 1 (57). – С. 94-97

30. Оболкіна В.І. Інноваційні технології здобного печива із застосуванням вівсяного солодового борошна / В. І. Оболкіна, Н. О. Ємельянова, Г. І. Волощук, О. О. Кисельова, Т. С. Паращенко, А. П. Скрипко // Хлібопекарська і кондитерська промисловість України. – 2011. – № 11-12. – С. 16-18

31. Чоні І.В. Використання пюре з кизилу в дріжджових виробках / І.В. Чоні, А.Л. Рогова // Матеріали МНПК «Сучасна інженерія агропромислових і харчових виробництв» – Харків: ДБТУ. – 2021. – С. 427-428

32. Мирошник Ю.А. Досвід використання порошоків з нетрадиційної рослинної сировини в технології борошняних кондитерських виробів / Ю.А. Мирошник, В.Ф. Доценко // Modern engineering and innovative technologies. – 2019. – Issue 8, Part. 2 – С. 65-71

33. Кирпіченкова О. М. Розробка кексів оздоровчого призначення / О. М. Кирпіченкова, Л. В. Стахурська, Л. Б. Савчук // Інноваційні технології в готельно-ресторанному бізнесі : матеріали ІХ Всеукраїнської науково-практичної конференції, 19-20 травня 2020 р., м. Київ. – Київ : НУХТ, 2020. - С. 203-204.

34. Кравченко М.Ф. Використання шроту олійних культур у технології борошняних кондитерських виробів / М.Ф. Кравченко, Н.Ю. Ярошенко, В.С. Михайлик // Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі. – 2018. – № 2(28) – С. 107-115

35. Медведєва А. О. Борошняні кондитерські вироби з соєвою пастою / А.О. Медведєва // Праці Таврійського державного агротехнологічного університету ім. Дмитра Моторного. – 2019. – № 1(19) – С. 196-201

36. Дорохович В.В. Борошняні кондитерські вироби для хворих на цукровий діабет із застосуванням продуктів переробки моркви / В.В. Дорохович // Наукові

праці Національного університету харчових технологій. – 2020. – № 1(26). – С. 238-244

37. Буяльська Н.П. Використання продуктів переробки цикорію коренеплідного в технології виробництва борошняних кондитерських виробів / Н.П. Буяльська, Ю.Д. Ткаченко, Н.М. Денисова // Технічні науки та технології. – 2018. – № 2(12). – С. 196-203

38. Ревуцька Л.Я. Дослідження технології борошняних кондитерських виробів із використанням сировини тропічних рослин та цукрозамінників. [Електронний ресурс] / Л.Я. Ревуцька – Режим доступу до ресурсу: <https://sworld.education/konferu5/114.pdf>

39. Медведєва А.О. Технологія безглютенового печива пісочного / А.О. Медведєва, І.Ю. Антонюк // Праці Таврійського державного агротехнологічного університету ім. Дмитра Моторного. – 2020. – № 20(2). – С. 186-192

40. Неміріч, О. В. Обґрунтування вибору сировини для брауні спеціального призначення / О. В. Неміріч, В. М. Михайленко, Т. О. Бережна // PLANTA+. Досягнення та перспективи : матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої пам'яті доктора хімічних наук, професора Ніни Павлівни Максютіної (до 95-річчя від дня народження), 20-21 лютого 2020 р. – Київ : Видавець Паливода А.В., 2020. – С. 244-246.

41. Барияк О.В. Аналіз ринку кондитерських виробів та удосконалення рецептурного складу вафельних трубочок у технології виробництва безглютенової продукції / О.В. Барияк, Н.В. Новікова // Таврійський науковий вісник. Серія: Технічні науки. – 2021. – № 2. – С. 21-27

42. Tanska M. Effect of Fruit Pomace Addition on Shortbread Cookies to Improve Their Physical and Nutritional Values / M. Tanska, B. Roszkowska, S. Czaplicki // Plant Foods Hum Nutr 71. – 2016. – С. 307-313. <https://doi.org/10.1007/s11130-016-0561-6>

43. Elgeti D. Volume and texture improvement of gluten-free bread using quinoa white flour / D. Elgeti, Nordlohne Sebastian D., M. Foste, M. Besl // Journal of Cereal Science . – 2014. – Issue 1, Part. 59 – С. 41-47. <https://doi.org/10.1016/j.jcs.2013.10.010>
44. ДСТУ 46.004-99 Пшеничне борошно вищого ґатунку, Технічні умови, Київ, Держстандарт країни, 1999.
45. ДСТУ 4812:2007 Дріжджі хлібопекарські пресовані. Технічні умови [Чинний від 01.01.2009]. Київ, Держспоживстандарт України, 2006. – 19с.
46. ДСТУ 4399:2005. Масло солодковершкове, 82%. Технічні умови. Зі змінами та поправками. [Чинний від 01.07.2006]. Київ, Держспоживстандарт України, 2006. – 13с.
47. ДСТУ 4623-2006. Цукор білий. Технічні умови. Із Поправками та Зміною № 1 [Чинний від 01.01.2008], Київ, Держспоживстандарт України, 2008. — 14с.
48. ДСТУ 2661:2010. Молоко . Технічні умови, Київ, Держспоживстандарт України, 2010.
49. ДСТУ 5028:2008. Яйця курячі харчові технічні умови. [Чинний від 12.06.2008]. Київ, Держспоживстандарт України, 2008
50. ДСТУ 6088:2009 Пектин. Технічні умови. [Чинний від 01.07.2009]. Київ, Держспоживстандарт України, 2009
51. ДСТУ 7044:2009 Вироби хлібобулочні. Правила приймання, методи відбирання проб, методи визначання органолептичних показників і маси виробів. [Чинний від 01.01.2010]. Київ, Держспоживстандарт України, 2010. – 13с.
52. ДСТУ 7045:2009 Вироби хлібобулочні. Методи визначання фізико-хімічних показників. [Чинний від 01.01.2010]. Київ, Держспоживстандарт України, 2010. – 14с.
53. Корецька І.Л., Зінченко Т. В. Літ. твір «Рекомендації щодо використання профілограм для оцінювання якості виробу»©. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 74803, від 17.11.2017.; Корецька І., Польовик В., Зінченко Т.. Оцінювання дослідних зразків за нелінійним критерієм якості.

Proceedings of XXIX International scientific conference — Way to science Morrisville, Lulu Press., 2018. 122 p.].

54. ГОСТ 21094-75 Хліб і хлібобулочні вироби. Метод визначення вологості [Чинний від 01.08.1997]. Київ, Держспоживстандарт України, 1997. – 13с.

55. ГОСТ 5670-96 Хлібобулочні вироби. Методи визначення кислотності [Чинний від 01.08.1997]. Київ, Держспоживстандарт України, 1997. – 11с.

56. ГОСТ 5669 «Хлібобулочні Вироби. Метод Визначення Пористості» М.: Госстандарт, 1991

57. Методика визначення хімічного складу та енергетичної цінності продуктів харчування. Держдепартамент вик. покарань, МОЗ України; Методика від 18.01.2000 № 3/6. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/ru/z0146-00>

58. Ivanov I. Analysis of the phaunistic composition of Ukraine // Scientific research in the modern world. Proceedings of the 4th International scientific and practical conference. Perfect Publishing. Toronto, Canada. 2023. Pp. 21-27. URL: <https://sci-conf.com.ua/iv-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-scientific-research-in-the-modern-world-9-11-02-2023-toronto-kanada-arhiv/>.

ДОДАТКИ

Затверджую
Дабіжа Дар'я Костянтинівна
Керівник підприємства

«30» січня 2023р

ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА №1

НА ФІРМОВУ СТРАВУ – Круасан з додаванням кокосового цукру та начинки – апельсиновий джем

Сировина	Масова частка сухих речовин, %	Витрати сировини на 1 виріб, г	
		В натурі	В сухих речовинах
Пшеничне борошно вищого гатунку	85,5	62,5	53,12
Дріжджі пресовані	25	1,2	0,3
Масло вершкове 82%	82	25	21
Молоко 2,5%	12	37	4,4
Кокосовий цукор	99,8	10	9,98
Апельсин	10	20	2
Пектин	98,8	0,2	0,19
Цукор	99,8	10	9,98
Апельсиновий джем	19	10	1,9
Вихід напівфабрикатів		169,6	102,9
Яйця (для змазування)	2,7	3,75	0,1
Вихід готового н/ф		127	77,1

Технологія приготування

Всі інгредієнти з'єднують між собою та замішують тісто в тістомісильній машині на першій швидкості 5 хв, на другій – 3–5 хв.

Температура тіста не повинна перевищувати 16–22 °С. Отримане тісто прокатують через розкатувальну машину, надаючи йому пласкої форми та поміщають на охолодження в холодильник на 10–15 хв за температури 4 °С.

Проводять шарування тіста: маргарин в кількості 25 % до маси шматка тіста, прокатують через розкатувальну машину для надання пласкої форми та товщини, яка дорівнює товщині тіста. Маргарин розміщують на середину тіста, накривають його краями тіста. Складене тісто таким чином з маргарином прокатують через розкатувальну машину та складають у вигляді «книжки» (4 шари), повертають під

кутом 90° і знову розкатують та складають у вигляді «книжки» (4 шари). Після цього тісто поміщають на відлежування на 20–30 хв за температури 5 °С.

Технологія приготування начинки

Механічна обробка апельсинів – почистити апельсини від шкірки та білих частинок. М'якуш фруктів потрібно нарізати маленькими кубиками. Доведення шматочків апельсину до однорідної консистенції шляхом подрібнення у блендері.

В металевій ємності змішати цукор з пектином. Додати до сухих компонентів апельсинову масу. Знову все перемішати та поставити на середній вогонь. Варити суміш 3-4 хвилини з моменту закипання. При цьому масу потрібно постійно перемішувати.

Охолодити готовий апельсиновий джем та начинити круасани.

Наступний етап – формування тістових заготовок: пласт тіста розкочують до товщини 2,5...3,5 мм, нарізають на рівнобічні трикутники, начиняють джемом та скручують у рогалик (після скручування у сформованій заготовці повинно бути 4 шари тіста). Сформовані тістові заготовки викладають на листи і залишають на вистоювання протягом 60–90 хв за температури 32–35 °С та відносної вологості 70–75%. Випікають вироби 12–20 хв за температури 200 °С.

Технологічні параметри

№	Вид втрат	Норм. значення, %	Факт. значення, %
1	Виробничі втрати	1%	1%
2	Теплові втрати	25%	25%

Харчова та енергетична цінність виробу (на 100 г):

Білків – 12,07 г

Жирів – 28,3 г

Вуглеводів – 67,4 г

Енергетична цінність – 572,5 ккал

Алергени – кокосовий цукор, яйця, цитрусові

Розробник:

Дабіжа Д.К.

(Підпис)

(М.П.)

(ПШБ)

Технічний експерт:

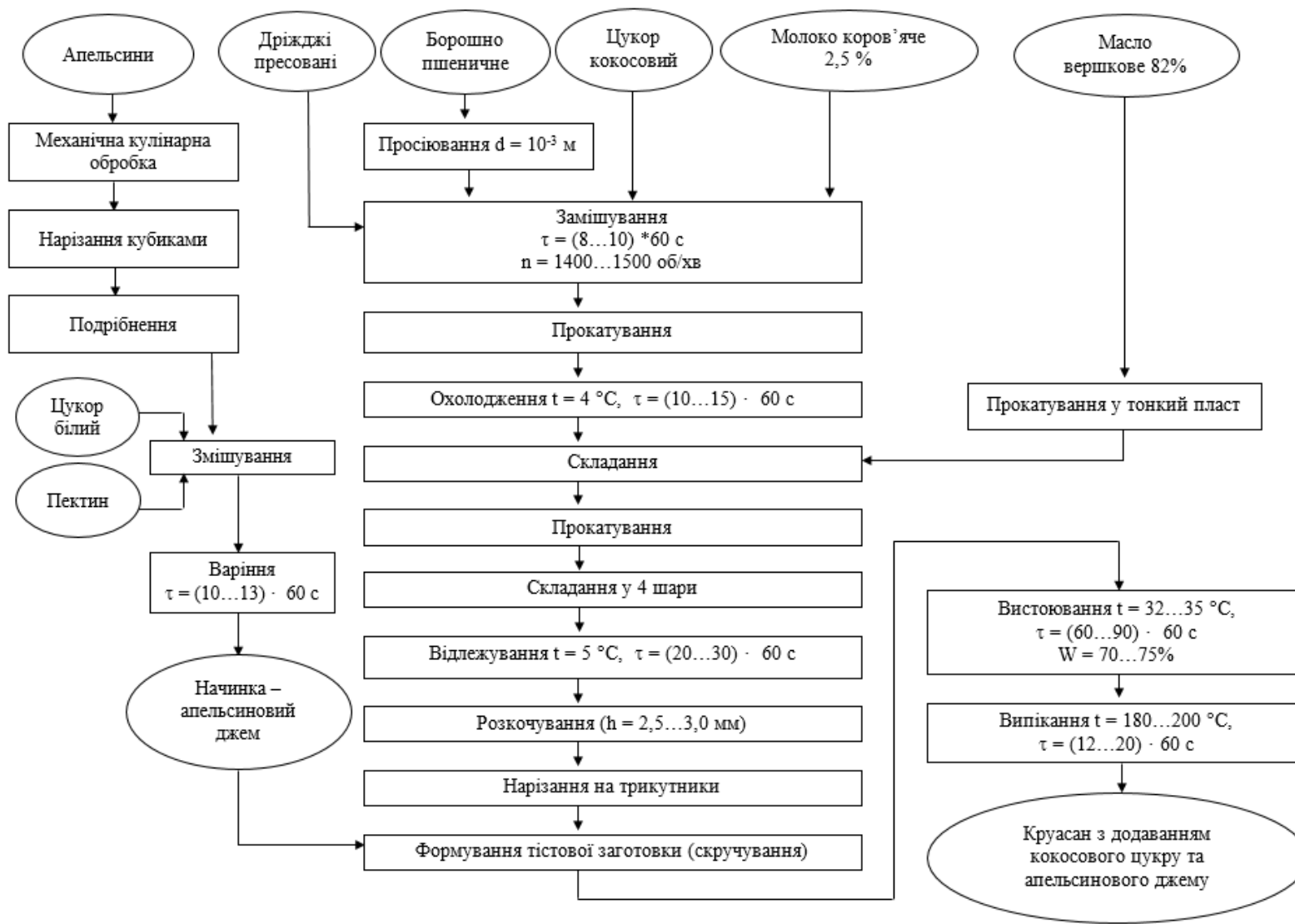
Коваль О.А.

(Підпис)

(М.П.)

(ПШБ)

Додаток Б

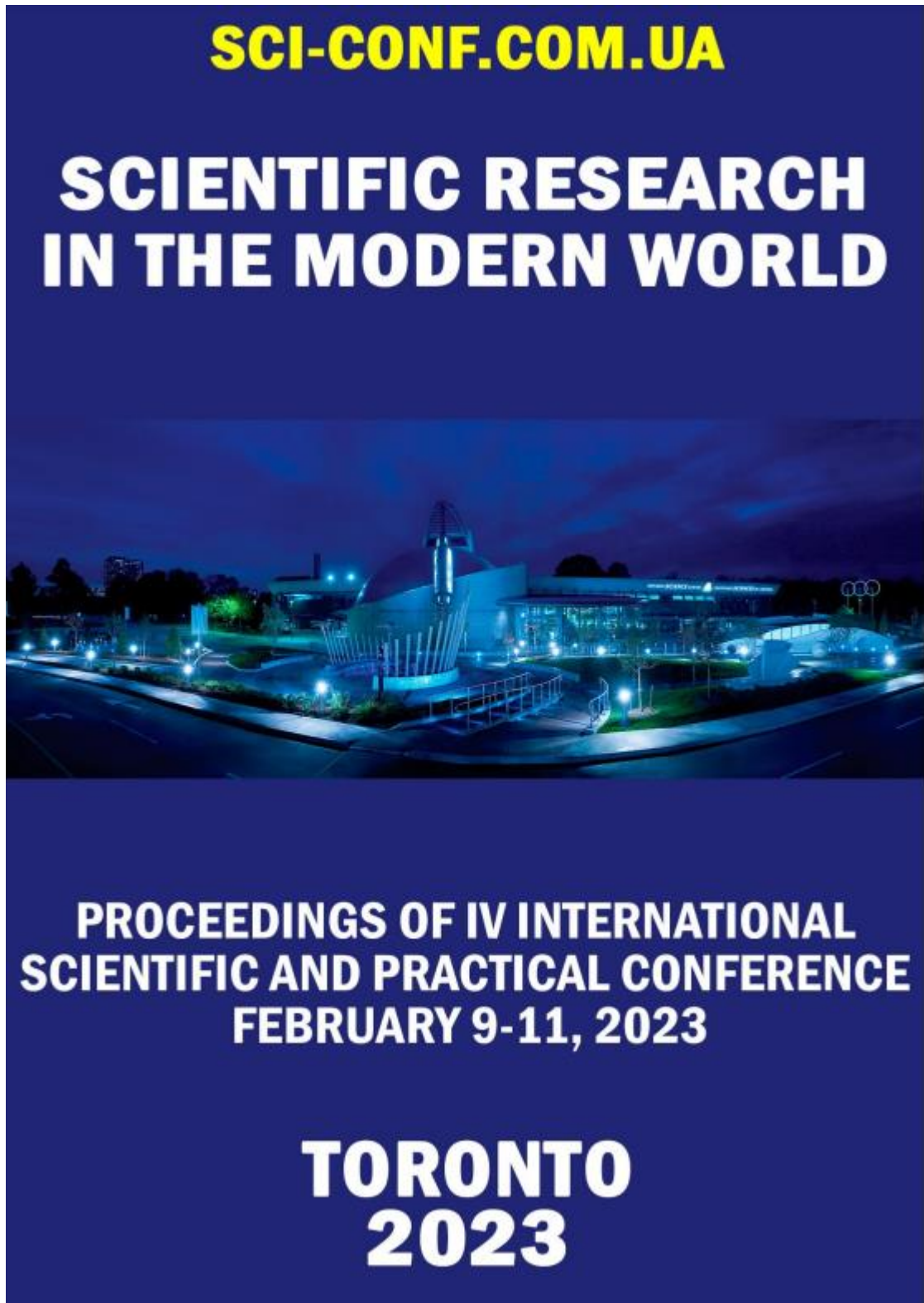


Етап процесу	Позначення ідентиф. небезпеки	Найменування ідентиф. небезпеки	Відповіді на запитання «дерево рішень»				№ ККТ
			Чи існують на даному етапі чи на наступному етапі попереджувальні дії для цього небезпечного чиннику?	Чи може даний етап зменшити рівень небезпечного чиннику до прийнятого?	Чи є можливість на цьому етапі появи небезпечного чиннику або збільшення його до недопустимого рівня?	Чи гарантує наступний етап усунення небезпечного чиннику?	
Замішування тіста	Х	залишки миючих засобів	Так: діючий план миття	Не застосовується	Так	Так: поточний контроль	-
	Б	МАФАНМ, БГКП	Так	Не застосовується	Так	Так: тепла обробка	-
Випікання	Х	залишки миючих засобів	Так: діючий план миття	Не застосовується	Так	Так: поточний контроль	-
	Б	Bacillus subtilis, S.Aureus	Так	Так	-	-	ККТ2
Охолодження	Б	МАФАНМ, БГКП, Salmonella, Bacillus subtilis,	Так	Так	Так	Так: поточний контроль	-
Пакування	Х	Стирол, солі важких металів	Так: сертифікат якості	Не застосовується	Так	Так: поточний контроль	-
	Б	МАФАНМ, БГКП	Так: діючий план миття	Не застосовується	Так	Так: поточний контроль	-
Зберігання	Б	МАФАНМ, БГКП, Salmonella, Bacillus subtilis, S.Aureus	Так: контроль умов зберігання	Так	-	-	ККТ3

Додаток Г

Етап	Чинник	Регулювальні дії	К К Т	Критична величина ККТ	Процедура моніторингу ККТ	Коригувальні дії	Документування	Відповіда- льна особа
Тимчасове зберігання	Б	Фахівці з технічного обслуговування перевіряють температуру в приміщеннях зберігання сировини	1	холодильні камери не вище 4°C, коморах сипучих продуктів – 20°C	Перевірка температури та вологості	КЯ відбраковує або утримує продукт, залежно від часових/температурних відхилень.	Журнал приймання Журнал коригувальних дій	Комірник
Випікання	Біологічний	Проводиться моніторинг параметрів часу/температури для підтвердження досягнення критичних меж.	3	Температура продукту повинна бути не нижче 65°C. Тривалість і температура повинні бути достатніми для усунення небезпечного чинника	Перевірка часу та температури випікання	КЯ відбраковує або утримує продукт, залежно від часових/температурних відхилень.	Журнал часу/ температур.	Завідувач виробництва
Зберігання	Біологічний	Фахівці з технічного обслуговування перевіряють температуру в приміщеннях зберігання сировини	2	Холодильні камери не вище 4°C, коморах сипучих продуктів – 20°C	перевірка температури	КЯ відбраковує або утримує продукт, залежно від часових/температурних відхилень.	Журнал приймання Журнал коригувальних дій	Комірник

Тези: Використання кокосового цукру у хлібобулочній продукції



SCIENTIFIC RESEARCH IN THE MODERN WORLD

Proceedings of IV International Scientific and Practical Conference
Toronto, Canada
9-11 February 2023

Toronto, Canada

2023

2

UDC 001.1

The 4th International scientific and practical conference “Scientific research in the modern world” (February 9-11, 2023) Perfect Publishing, Toronto, Canada. 2023. 665 p.

ISBN 978-1-4879-3795-9

The recommended citation for this publication is:

Ivanov I. Analysis of the phaunistic composition of Ukraine // Scientific research in the modern world. Proceedings of the 4th International scientific and practical conference. Perfect Publishing. Toronto, Canada. 2023. Pp. 21-27. URL: <https://sci-conf.com.ua/iv-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-scientific-research-in-the-modern-world-9-11-02-2023-toronto-kanada-arhiv/>.

Editor

Komarytskyy M.L.

Ph.D. in Economics, Associate Professor

Collection of scientific articles published is the scientific and practical publication, which contains scientific articles of students, graduate students, Candidates and Doctors of Sciences, research workers and practitioners from Europe, Ukraine and from neighbouring countries and beyond. The articles contain the study, reflecting the processes and changes in the structure of modern science. The collection of scientific articles is for students, postgraduate students, doctoral candidates, teachers, researchers, practitioners and people interested in the trends of modern science development.

e-mail: toronto@sci-conf.com.ua

homepage: <https://sci-conf.com.ua/>

©2023 Scientific Publishing Center “Sci-conf.com.ua” ®

©2023 Perfect Publishing ®

©2023 Authors of the articles

TABLE OF CONTENTS

AGRICULTURAL SCIENCES

1. *Mahmudov E. H.* 13
REGIONAL PRIORITIES OF THE FORMATION OF
AGRICULTURAL AREAS IN THE POST-CONFLICT REGION OF
THE AZERBAIJAN REPUBLIC
2. *Radchenko O., Dendebera O., Kiryan S., Karachinska N.* 23
THE ROLE OF SCIENTIFIC RESEARCH IN THE POST-WAR
RESTORATION OF THE AGRICULTURAL SECTOR OF UKRAINE
3. *Борщенко Л. С., Радченко О. В.* 29
ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ЗЕРНА СОРГО У РАЦІОНАХ
ДІЙНИХ КОРІВ
4. *Денисенко М. В.* 38
ЕКСТРАГУВАННЯ КОМПОНЕНТІВ З РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ
5. *Дунаєнко А. С.* 42
ВПЛИВ ОСНОВНИХ ФАКТОРІВ НА ВРОЖАЙНІСТЬ
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР

VETERINARY SCIENCES

6. *Ломовацький А. А., Басюк Т. М.* 45
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА З ПОШУКУ
НАЙБЛИЖЧОЇ ВЕТЕРИНАРНОЇ ЛОКАЦІЇ

BIOLOGICAL SCIENCES

7. *Khusanov A. K., Begijonova Makhmuda Maruffjon qizi, Yakhyoev Abdumukhtar Abdurakhim ugli* 49
SOME PESTS OF CEREAL CROPS
8. *Пернебекова Р. К., Киргизбаева А. А., Токсанбаева Ж. С.* 52
КАРДИОПРОТЕКТИВНОЕ ДЕЙСТВИЕ ФИТОПРЕПАРАТА
РОДИОЛЫ РОЗОВОЙ

MEDICAL SCIENCES

9. *Makhlynets N., Pavlyshyn M., Ozhogan Zinovii* 61
CHANGES OF PERIODONTAL BLOOD SUPPLY IN PATIENTS
WITH MAXILLOMANDIBULAR ANOMALIES AND DISORDERS
OF THE ARCHITECTONICS OF THE VESTIBULE OF THE MOUTH
10. *Кривецька І. І., Хованець К. Р.* 65
СУЧАСНІ АСПЕКТИ ЛІКУВАННЯ МІГРЕНІ: РОЛЬ АДЖОВІ ТА
ГЕПАНТІВ
11. *Кухарь І. О., Бобро Л. М.* 73
ПОСТТРАНСПЛАНТАЦІЙНИЙ ЦУКРОВИЙ ДІАБЕТ ТА
МЕТОДИ ЙОГО ПРОФІЛАКТИКИ
12. *Печеряга С. В., Венчур Х. Т.* 75
ЕНДОМЕТРИОЗ ТА АКУШЕРСЬКІ УСКЛАДНЕННЯ

13.	<i>Рашианов З. Х., Турдуматов Ж. А., Давронов И. И.</i>	81
	ЗНАЧЕНИЕ МЕТОДА РАДИОРЕНОГРАФИИ В НЕФРОЛОГИИ	
14.	<i>Рева В. Б., Русак О. Б., Ігнатська А. С.</i>	83
	АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ВАКУУМ-ТЕРАПІЇ У ХВОРИХ ІЗ ГНІЙНО-СЕПТИЧНИМИ УСКЛАДНЕННЯМИ СИНДРОМУ СТОПИ ДІАБЕТИКА	
15.	<i>Слабкий Г. О., Картавцев Р. Л.</i>	89
	КЛАСИФІКАЦІЯ МЕДИЧНИХ ВИРОБІВ: НЕІНВАЗИВНІ ВИРОБИ, ЩО КОНТАКТУЮТЬ З УШКОДЖЕНОЮ ШКІРОЮ	
16.	<i>Слабкий Г. О., Німчук С. С.</i>	94
	ВПЛИВ ВІЙНИ З РФ НА СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНІ ДЕТЕРМІНАНТИ ФОРМУВАННЯ ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ	
17.	<i>Торяник І. І., Калініченко С. В., Мінухін В. В., Меленська Х. В., Моїсєєво Т. М., Овечкін П. В.</i>	99
	ФАГИ ТА ФАГОТИПУВАННЯ. СУТНІСТЬ ТА МІСЦЕ У ВИЗНАЧЕННІ УМОВ ІНАКТИВАЦІЇ ВІРУСІВ (ІСТОРІЯ ПИТАННЯ ТА ЙОГО СУЧАСНІСТЬ)	
18.	<i>Філіпенко І. І., Точиліна Т. М.</i>	107
	ВПЛИВИВ ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН НА МАЙБУТНІХ СПЕЦІАЛІСТІВ-МЕДИКІВ	
CHEMICAL SCIENCES		
19.	<i>Jafarova Dursadaf Nariman, Alieva Zaxida Nazim</i>	114
	COMPOSITIONS BASED ON POLYVINYL CHLORIDE AND BENZYL NAPHTHENATE ETHER OBTAINED FROM BAKU OIL	
20.	<i>Ткач В. В., Кушнір М. В., Підлубна С. І., Петрусяк Т. В.</i>	122
	КОМБІНОВАНІ ХІМІКО-МАТЕМАТИЧНІ ЗАВДАННЯ В БРАЗИЛЬСЬКОМУ СТИЛІ НА ТЕМУ ДЖАЗОВОЇ ПІСНІ	
TECHNICAL SCIENCES		
21.	<i>Dabizha D., Koval O.</i>	128
	USES OF COCONUT SUGAR IN BAKERY PRODUCTS	
22.	<i>Kaminska S., Simakhina G.</i>	131
	ECONOMIC EFFICIENCY OF PRODUCTION OF BERRY SEMI- FINISHED PRODUCTS USING CRYOPROTECTANTS	
23.	<i>Karimov B. B., Hasanova M. S., Abdumajidov A. A., Miratayev A. A.</i>	139
	CELLULOSE EXTRACTION FROM AMARANTH PLANT STEM	
24.	<i>Zaitseva I. S., Panaiotova T. D., Savvova O. V., Fesenko O. I., Bitiutska V. V.</i>	144
	STUDY OF THE STRUCTURE OF COMPOSITION SCAFFOLDS FOR BONE ENDOPROSTHESIS	

TECHNICAL SCIENCES

UDC 577.15:576.8

USES OF COCONUT SUGAR IN BAKERY PRODUCTS

Dabizha Daria,

Student of the Faculty of Hotel-Restaurant and Tourism Business
named after Prof. Dotsenko V.F.

Koval Olga,

Candidate of technical sciences
National University of Food Technologies
Kyiv, Ukraine

Introduction. In Ukraine, the consumption of bakery products is quite widespread. This is primarily due to the easy availability and high quality of this assortment. Bakery products are always available on the shelves of any grocery store. But there are not so many establishments of the restaurant industry that produce this product with high quality and can provide the consumer with a large assortment at the same time.

Actuality of theme. Excess in the body and uncontrolled consumption of sugar can lead to serious diseases of the oral cavity and teeth, cause fragility of bones, gain excess body weight [1]. Therefore, the search for new and alternative types of sugar and sweeteners from natural raw materials is actively being carried out today. One of which is coconut sugar.

Object of study. Coconut sugar.

The aim of the work. An overview of different types of vegetable sugar, the introduction of which into the recipe can improve the nutritional value of the product and distinguish it among the assortment of the institution.

Materials and methods. The research material is coconut sugar.

The following methods were used for the research: comparison, experiment,

generalization.

Results and discussion. In the modern production of flour confectionery, a wide variety of sugars are used, including: beet sugar, cane sugar, maple sugar, palm sugar, coconut sugar, sorghum sugar, and malt sugar [2]

Today, there is an active search for new and alternative types of sugar and sweeteners from natural raw materials. One of which is coconut sugar. Coconut sugar is extracted from the juice of the flowers of the coconut palm tree, *Cocos nucifera*. The main advantage of coconut sugar is the high content of nutrients, which are preserved due to the simple process of collection and minimal processing of the flower juice. Coconut sugar is characterized by a rich vitamin and mineral composition - it contains magnesium, sodium, potassium, iron, zinc, calcium, B vitamins, vitamin C. The high content of inositol in the composition of sugar allows you to maintain the full functioning of the nervous system. This sugar also includes 16 amino acids that regulate metabolic processes and energy exchange, ensuring the body's work [3]. Characterizing different types of sugars, it is worth highlighting such an important indicator as the glycemic index. This indicator indicates the rate of breakdown of products in the body and their conversion into glucose. Thanks to this indicator, the effect of a particular product on the blood sugar level is determined.

Glycemic index levels:

Up to 55 – low;

56-69 – average;

From 70 - high [4].

The characteristics of the glycemic index of various types of sugars are shown in the table 1

Table 1

Glycemic index of sugars

Type of sugar	Glycemic index, units
Beet sugar	70
Cane sugar	55
Maple sugar	65
Palm sugar	35
Coconut sugar	35
Malt sugar	59

The glycemic index of coconut sugar in comparison with beet sugar is much lower, which allows us to make an assumption about the feasibility of using coconut sugar for the development of new types of flour confectionery, in particular croissants. In addition, coconut sugar is considered one of the most successful substitutes for white sugar, as it contains less fructose (2.7% per 100 g).

Conclusions. Using coconut sugar has several benefits. In particular, its nutritional value is higher compared to beet sugar, also coconut sugar has a pleasant caramel-nutty aroma and a less sweet taste, which determines the feasibility of its use in flour confectionery and makes it possible to develop new and unique recipes using this raw material, which will expand the assortment bakery products for restaurants

REFERENCES

1. Useful properties of sugar for emissions. [Electronic resource] // Resource access mode: <https://sitem.com.ua/?p=5632>
2. Sugar and its varieties. [Electronic resource] // Resource access mode: <https://harchi.info/blogs/san-ayt-j/cukor-i-yogo-riznovydy>
3. Coconut sugar: application and harm, glycemic index, composition. [Electronic resource] // Resource access mode: <https://ideas-center.com.ua/?p=20379>
4. Glycemic index: theory and practice. [Electronic resource] // Mode of access to the resource: <https://doitnow.com.ua/harchuvannya/glikemichnij-indeks-teoriya-ta-praktika/>

CERTIFICATE

is awarded to

Dabizha Daria

for being an active participant in
IV International Scientific and Practical Conference

“SCIENTIFIC RESEARCH IN THE MODERN WORLD”

24 Hours of Participation
(0,8 ECTS credits)

TORONTO

9-11 February 2023

sci-conf.com.ua



Тези: Використання безглютенового борошна у хлібобулочній продукції



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ



X ВСЕУКРАЇНСЬКА
НАУКОВО-ПРАКТИЧНА
КОНФЕРЕНЦІЯ

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ
В ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОМУ БІЗНЕСІ

23 листопада 2021 р.

Київ НУХТ 2021

Матеріали X Всеукраїнської науково-практичної конференції, «Інноваційні технології в готельно-ресторанному бізнесі», 23 листопада 2021 р. – К.: НУХТ, 2021 р. – 269 с.

Видання містить матеріали X Всеукраїнської науково-практичної конференції «Інноваційні технології в готельно-ресторанному бізнесі».

Розраховано на фахівців і дослідників, які пов'язані з означеними проблемами у готельно-ресторанному бізнесі.

Організаційний комітет конференції:

Голова оргкомітету:

ШЕВЧЕНКО ректор Національного університету харчових технологій
Олександр

Заступники голови:

ТОКАРЧУК проректор з наукової роботи Національного університету харчових технологій
Сергій
ЦИРУЛЬНИКОВА в.о. декана факультету готельно-ресторанного та туристичного бізнесу Національного університету харчових технологій
Віта

Члени оргкомітету:

НЕМІРІЧ зав. кафедри технології ресторанної і аюрведичної продукції Національного університету харчових технологій
Олександра

ШАРАН в.о. зав. кафедри готельно-ресторанної справи Національного університету харчових технологій
Лариса

МЕЛЬНИК в.о. зав. кафедри туристичного та готельного бізнесу Національного університету харчових технологій
Ірина

ГАЛИНСЬКА в.о. зав. кафедри іноземних мов професійного спрямування Національного університету харчових технологій
Олена

Секретарі:

КУЗЬМІН професор кафедри технології ресторанної і аюрведичної продукції Національного університету харчових технологій
Олег

КОРЕЦЬКА доцент кафедри технології ресторанної і аюрведичної продукції Національного університету харчових технологій
Ірина

Рекомендовано Вченою радою НУХТ
Протокол № ____ від « » листопада 2021 р.

НУХТ, 2021

17.	Фурманова Ю.П., Дейниченко Л.Г., Омельченко М.С. Борошно для темпури: секрет пропорцій та історія виникнення.....	41
18.	Польовик В.В., Березова Г.О., Корецька І.Л. Аналіз фізико-хімічних показників купажних пар.....	42
19.	Фурманова Ю.П., Павлюченко О.С., Дабіжа Д.К. Використання безглютенового борошна у хлібобулочній продукції.....	43
20.	Дяченко О., Стукальська Н.М. Використання нетрадиційної сировини у технологіях борошняних кондитерських виробів.....	44
21.	Дейниченко Л.Г., Тершівська Н.А., Кравченко Т.В. Доцільність впровадження варених пудингів у асортимент закладів ресторанного господарства України.....	46
22.	Клиш А.В., Корецька І.Л. Соеве борошно, як інноваційна сировина для приготування борошняних кондитерських виробів.....	47
23.	Коваль О.А., Сапливий Я.Б. Удосконалення технологічного процесу виготовлення основних страв.....	48
24.	Фурманова Ю.П., Дейниченко Л.Г., Корнієнко К., Михієнко Я. Використання спецій у етнічних кухнях народів світу.....	50
25.	Фурманова Ю.П., Дейниченко Л.Г., Пахар А.Л. Індійські солодощі для розширення асортименту десертів у закладах ресторанного господарства.....	51
26.	Дейниченко Л.Г., Фурманова Ю.П., Потієнко Т.В. Чайні купажі як основа розширення асортименту барів.....	52
27.	Ряба О.Д., Стукальська Н.М. Фізико-хімічні властивості безглютенового борошна.....	54
28.	Синенко Т.П., Фролова Н.Е. Розроблення технології натуральної смакоароматичної добавки із вторинної сировини.....	56
29.	Мамченко Л.Є., Скирда О.Є., Білогривенко К.Р. Оцінка якості м'яких сирів з використанням не традиційної сировини.....	59
30.	Скирда О.Є., Кравченко А.С. Оцінка якості печива з використанням рослинної сировини.....	61
31.	Мамченко Л.Є., Духовнікова К.А. Використання субліматів з ягід у технології мусів.....	63
32.	Шапіренко Д.О., Саміленко М.М., Березова Г.О. Аналіз нутрієнтного складу мангового мусу.....	65
33.	Польовик В.В., Корецька І.Л., Березова Г.О. Дослідження забезпечення кількості мікроелементів при використанні плодово-ягідного пюре.....	66
34.	Польовик В.В., Хваль М.І. Використання бджолиного пилку в технології желе.....	67
35.	Попова С.Ю., Вітів І.В.	

19. ВИКОРИСТАННЯ БЕЗГЛЮТЕНОВОГО БОРОШНА У ХЛІБОБУЛОЧНІЙ ПРОДУКЦІЇ

Фурманова Ю.П., к.т.н.,

Павлюченко О.С., к.т.н.,

Дабіжа Д.К., магістрант,

*Національний університет харчових технологій,
(НУХТ), м. Київ*

Вступ. Аналіз структури харчування населення України показав тенденцію до незбалансованого раціону харчування, надлишок вживання хлібобулочних виробів з високим вмістом глютену, які викликають поширення хвороб, що пов'язані із травленням та обміном речовин.

За даними ВОЗ на целиакію (аутоімунне захворювання тонкого кишківника, при якому спостерігається несприйняття глютену) хворіє 1% населення планети.

Матеріали і методи. Для проведення даного дослідження були використані такі методи: порівняння, експеримент, узагальнення.

Результати. Аналіз ринку безглютенових хлібобулочних виробів показав недолік у цьому сегменті продукції. Та попри це – безглютенові вироби в нашій країні користуються популярністю не лише серед споживачів, які за станом здоров'я не можуть вживати в їжу продукцію, що містить глютен, але і серед споживачів, які стежать за своєю вагою та ведуть здоровий спосіб життя.

Доцільним є впровадження лляного та нутового борошна. Лляне борошно покращує роботу шлунка та кишківника, знижує рівень холестерину та попереджає накопичення надмірної ваги. Воно здатне сорбувати та виводити з організму токсичні речовини, шлаки, знижувати рівень холестерину в крові; має широкий антибактеріальний спектр дії. Лляне борошно характеризується відмінними сполучними властивостями і цілком може замінити яйця в деяких рецептах. Крім того, лляне борошно має вологопоглинаючі властивості, що пояснює його здатність збільшувати термін свіжості хлібобулочних виробів.

Нутове борошно – джерело калію, цинку, кальцію та білка. У своєму складі містить також чимало розчинних харчових волокон (так званої дієтичної клітковини), які необхідні організму людини для здоров'я та повноцінної життєдіяльності. Доведено, що введення нутового борошна в раціон харчування покращує процеси травлення.

Висновок. Актуальність дослідження безглютенового борошна є очевидною, а можливість розробити нові та унікальні рецептури безглютенових виробів розширить асортимент хлібобулочних виробів для закладів ресторанного господарства.

Література

1. Нутове борошно. URL: <https://www.thespruceeats.com/what-is-chickpea-flour-5089021>
2. Зайцева Л.В., Юдина Т.А., Рубан Н.В., Бессонов В.В., Мехтiev В.С. Современные подходы к разработке рецептур безглютеновых хлебобулочных изделий // Вопр. питания. 2020. Т. 89, № 1. С. 77-85.