

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

**Кафедра харчових технологій, готельно-ресторанного і туристичного  
сервісу**

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

**на тему «УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ БОРОШНЯНИХ  
КУЛІНАРНИХ ВИРОБІВ (ПІЦИ) КАТЕГОРІЇ «FREE ROOM»**

Студента 2 курсу, 708 групи,  
галузі знань 18 «Виробництво та  
технології»  
спеціальності 181 «Харчові  
технології»  
Освітньої програми «Ресторанні  
технології та бізнес»

\_\_\_\_\_ *Василь ГРИГОРЧУК*  
*підпис*

Науковий керівник  
доктор екон. наук  
професор

\_\_\_\_\_ *Василь КИФЯК*  
*підпис*

Завідувач кафедри  
канд. техн. наук,  
доцент

\_\_\_\_\_ *Каріна ПАЛАМАРЕК*  
*підпис*

**Чернівці 2024**

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

**Кафедра харчових технологій, готельно-ресторанного і туристичного сервісу  
Спеціальність 181 «Харчові технології»  
Освітня програма «Ресторанні технології та бізнес»**

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Зав. кафедри \_\_\_\_\_ Каріна ПАЛАМАРЕК  
(підпис)  
« \_\_\_\_\_ » вересня 2024 р.

**ЗАВДАННЯ  
на кваліфікаційну роботу студентів (ці)  
Григорчуку Василю Миколайовичу**

(прізвище, ім'я, по-батькові)

**1. Тема кваліфікаційної роботи:**

Удосконалення технології борошняних кулінарних виробів (піци) категорії  
«free from»

Затверджена наказом директора від «14» грудня 2023 р. № 527.

Зміни до наказу директора від «20» вересня 2024 р. № 577.

**2. Строк здачі студентом закінченої роботи: \_\_\_\_\_ р.**

**3. Цільова установка та вихідні дані до кваліфікаційної роботи:**

*Мета кваліфікаційної роботи:* теоретичне та експериментальне  
обґрунтування розроблення інноваційних технологій борошняних  
кулінарних виробів (піци) категорії «free from»

*Об'єкт дослідження:* технологія борошняних кулінарних виробів (піци)  
категорії «free from»

*Предмет дослідження:* піца «Маргарита», безглютенова сировина (борошно),  
безлактозна продукція, псиліум

**4. Зміст кваліфікаційної роботи**

**Вступ**

**Розділ 1. Теоретичне обґрунтування, об'єкт та методологія досліджень**

1.1. Теоретичне обґрунтування інноваційних технологій борошняних  
кулінарних виробів.

1.2. Об'єкт і предмети дослідження.

1.3. Методи дослідження.

## **Розділ 2. Наукове обґрунтування та розроблення інноваційних технологій для закладів ресторанного господарства**

2.1. Вибір інгредієнтів, їх властивості, вибір раціональної концентрації та вплив на якість напівфабрикатів та готової продукції.

2.2. Оптимізація технологічних процесів виробництва борошняних кулінарних виробів (піци) категорії «free from».

2.3. Обґрунтування рецептури та технології борошняних кулінарних виробів (піци) категорії «free from».

2.4. Органолептична оцінка.

2.5. Харчова та біологічна цінність.

2.6. Аналіз небезпечних чинників інноваційної продукції згідно принципів НАССР.

## **Розділ 3. Соціальний ефект та економічна ефективність від впровадження інноваційних технологій у закладах ресторанного господарства**

### **Висновки та пропозиції**

### **Список використаних джерел**

### **Додатки**

### **5. Календарний план виконання роботи**

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Терміни виконання етапів роботи	
		за планом	фактично
1	Вибір теми кваліфікаційної роботи	Грудень 2023р.	Грудень 2023р.
2	Оформлення і затвердження завдання на кваліфікаційну роботу	Серпень 2024р.	Серпень 2024р.
3	Написання 1 розділу кваліфікаційної роботи	Вересень 2024р.	Вересень 2024р.
4	Написання, оформлення та здача керівнику наукової статті	Травень-жовтень 2024р.	Травень 2024р.
5	Написання 2 розділу кваліфікаційної роботи	Вересень-жовтень 2024р.	Жовтень 2024р.
6	Написання 3 розділу кваліфікаційної роботи	Жовтень 2024р.	Жовтень 2024р.
7	Висновки	Листопад 2024р.	Листопад 2024р.
8	Подання кваліфікаційної роботи на кафедру та перевірку плагіату	Листопад 2024р.	Листопад 2024р.
9	Захист кваліфікаційної роботи в ЕК	Жовтень-грудень 2024р.	Грудень 2024р.

**6. Дата видачі завдання:** « » вересня 2023 року

**Керівник кваліфікаційної роботи**

*Василь КИФЯК*

*(ім'я, прізвище)*

**Завдання прийняв до виконання студент**

*Василь ГРИГОРЧУК*

*(ім'я, прізвище)*

## Відгук керівника кваліфікаційної роботи

У роботі проведено аналітичний огляд літературних джерел, вивчено асортимент продукції закладів ресторанного господарства та визначено, що популярними є борошняні кулінарні вироби. Тому для подальших досліджень Василь Григорчук обрав піцу.

У рамках написання кваліфікаційної роботи досліджено продукцію категорії «free from»: Gluten-Free (без глютену), Dairy-Free (без молочних продуктів), Sugar-Free (без цукру), Nut-Free (без горіхів), Egg-Free (без яєць), Low Salt (з низьким вмістом солі або без солі), з виключенням штучних консервантів, барвників та підсилювачів смаку. Для досліджень було обрано безглютенове борошно, безлактозна сировина.

Обґрунтовано розроблення технології борошняних кулінарних виробів категорії «free from», а саме піци з використанням безглютенової борошняної сировини та безлактозної продукції. Враховуючи аналіз небезпечних чинників та згідно принципів НАССР розроблено інноваційні технології піци, які відповідають вимогам безпеки. При цьому розроблені борошняні кулінарні вироби мають високі показники органолептичної оцінки та поживної цінності.

Визначено соціальний ефект та економічну ефективність інноваційних технологій борошняних кулінарних виробів (піци) категорії «free from». Собівартість розробленої продукції становить 52,96 грн.

Керівник кваліфікаційної роботи

\_\_\_\_\_ (підпис, дата)

## Висновок про кваліфікаційну роботу

Кваліфікаційна робота студента (ки) Василя Григорчука може бути  
(ім'я, прізвище)  
допущена до захисту в екзаменаційній комісії.

Завідувач кафедри

\_\_\_\_\_ Каріна ПАЛАМАРЕК  
(ім'я, прізвище)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ р.

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

**ІНФОРМАЦІЙНА КАРТА ТА АНОТАЦІЯ НА  
КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ**

**Студента (ки)** Григорчук Василь

**Кафедра** харчових технологій, готельно-ресторанного і туристичного сервісу

**Спеціальність** 181 «Харчові технології»

**Тема роботи:** Удосконалення технології борошняних кулінарних виробів (піци) категорії «free from»

**Керівник роботи:** Василь Кифяк

**Термін захисту** «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

**Робота захищена з оцінкою:** \_\_\_\_\_

**Анотація**

Теоретично та експериментально обґрунтовано доцільність розроблення інноваційних технологій борошняних кулінарних виробів (піци) категорії «free from».

Проведено аналітичний огляд літературних джерел, вивчено асортимент продукції закладів ресторанного господарства та визначено, що популярними є борошняні кулінарні вироби. Тому для подальших досліджень обрано піцу.

Оскільки в остання роки спостерігається збільшення споживачів, які мають харчові алергії та непереносимість певної продукції доцільним є розроблення продукції категорії «free from». В роботі досліджено продукцію категорії «free from»: Gluten-Free (без глютену), Dairy-Free (без молочних продуктів), Sugar-Free (без цукру), Nut-Free (без горіхів), Egg-Free (без яєць), Low Salt (з низьким вмістом солі або без солі), з виключенням штучних консервантів, барвників та підсилювачів смаку. Для досліджень було обрано безглютенове борошно, безлактозна сировина.

Обґрунтовано розроблення технології борошняних кулінарних виробів категорії «free from», а саме піци з використанням безглютенової борошняної сировини та безлактозної продукції. Враховуючи аналіз небезпечних чинників та згідно принципів НАССР розроблено інноваційні технології піци, які відповідають вимогам безпеки. При цьому розроблені борошняні кулінарні вироби мають високі показники органолептичної оцінки та поживної цінності.

Визначено соціальний ефект та економічну ефективність інноваційних технологій борошняних кулінарних виробів (піци) категорії «free from». Собівартість розробленої продукції становить 52,96 грн.

**Ключові слова:** борошняні кулінарні вироби, піца безглютенова сировина, безлактозна продукція, псиліум.

### **The summary**

The expediency of developing innovative technologies for flour culinary products (pizza) of the "free from" category is theoretically and experimentally justified.

An analytical review of literary sources was conducted, the range of products of restaurant establishments was studied, and it was determined that flour culinary products are popular. Therefore, pizza was chosen for further research.

Since in recent years there has been an increase in consumers who have food allergies and intolerance to certain products, it is advisable to develop products of the "free from" category. The work examines the products of the "free from" category: Gluten-Free (without gluten), Dairy-Free (without dairy products), Sugar-Free (without sugar), Nut-Free (without nuts), Egg-Free (without eggs) , Low Salt (with a low salt content or without salt), excluding artificial preservatives, dyes and flavor enhancers. Gluten-free flour, lactose-free raw materials were chosen for research.

The development of the technology of flour culinary products of the "free from" category, namely pizza using gluten-free flour raw materials and lactose-free products, is substantiated. Taking into account the analysis of dangerous factors and according to the principles of HACCP, innovative pizza technologies have been developed that meet safety requirements. At the same time, the developed flour culinary products have high indicators of organoleptic assessment and nutritional value.

The social effect and economic efficiency of innovative technologies of flour culinary products (pizza) of the "free from" category are determined. The cost of the developed products is 52,96 hryvnias.

Key words: flour culinary products, pizza, gluten-free raw materials, lactose-free products, psyllium.

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП</b> .....	8
<b>РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ, ОБ’ЄКТ ТА МЕТОДОЛОГІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ</b> .....	Помилка! Закладку не визначено.
1.1. Теоретичне обґрунтування інноваційних технологій борошняних кулінарних виробів .....	Помилка! Закладку не визначено.
1.2. Об’єкт і предмети дослідження .....	11
1.3. Методи дослідження .....	19
<b>РОЗДІЛ 2. НАУКОВЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ТА РОЗРОБЛЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ЗАКЛАДІВ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА</b> .....	21
2.1. Вибір інгредієнтів, їх властивості, вибір раціональної концентрації та вплив на якість напівфабрикатів та готової продукції.....	21
2.2. Оптимізація технологічних процесів виробництва борошняних кулінарних виробів (піци) категорії «free from» .....	29
2.3. Обґрунтування рецептури та технології борошняних кулінарних виробів (піци) категорії «free from» .....	29
2.4. Органолептична оцінка .....	33
2.5. Харчова та біологічна цінність.....	33
2.6. Аналіз небезпечних чинників інноваційної продукції згідно принципів НАССР .....	36
<b>РОЗДІЛ 3. СОЦІАЛЬНИЙ ЕФЕКТ ТА ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВІД ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ЗАКЛАДАХ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА</b> .....	36
<b>ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ</b> .....	48
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ</b> .....	49
<b>ДОДАТКИ</b> .....	Помилка! Закладку не визначено.

## ВСТУП

Після пандемії здорове харчування набуває все більшого значення. Більше досліджень про небезпеку оброблених харчових продуктів змінюють спосіб харчування людей, що призводить до зосередження на більш здоровому виборі страв і напоїв. Все більше людей обирають натуральні продукти харчування замість обробленої сировини. Споживачі також більше уваги зосереджують на тому, як харчування впливає на здоров'я.

Споживачі хочуть прозорості та натуральних інгредієнтів у своїй страві, що призводить до тенденції чистої етикетки. Майже половина італійських споживачів погоджуються, що «натуральні інгредієнти» є для них головним фактором під час покупки.

Сьогодні багато людей зосереджені на тому, як харчування може запобігти проблемам зі здоров'ям. Споживачі з алергіями або дієтичними обмеженнями часто стикаються з труднощами у виборі закладів. У зв'язку з цим стає необхідним розроблення продукції категорії «free from»: Gluten-Free (без глютену), Dairy-Free (без молочних продуктів), Sugar-Free (без цукру), Nut-Free (без горіхів), Egg-Free (без яєць), Low Salt (з низьким вмістом солі або без солі), з виключенням штучних консервантів, барвників та підсилювачів смаку, Vegan-Free, але продукти тваринного походження повністю не виключаються. Споживачі відмовляються від поширених алергенів, обмежуючи асортимент продукції. Розуміння того, яка продукція потрібна споживачам та розроблення продуктів-альтернатив дозволить задовольнити потреби значної кількості населення.

**Метою кваліфікаційної роботи** є аналітичний огляд літературних джерел науковців та наукове теоретичне та експериментальне обґрунтування розроблення борошняних кулінарних виробів категорії «free from».

Основною піци є пшеничне борошно, яке містить білок глютен і значна кількість людей має непереносимість глютену або целиацію. Єдиним методом профілактики ускладнень при целиакії є харчування з повним виключенням глютенної сировини.



**Об'єктом дослідження** є технологія борошняних кулінарних виробів з використанням безглютенової та безлактозної сировини.

**Предмет дослідження:** піца, безглютенова сировина (амарантове борошно), псиліум, безлактозна сировина (сир).

**Методи дослідження:** методи планування досліджень, визначення раціональних концентрацій, методи оптимізації технологічних процесів, фізико-хімічні методи, органолептичні, математичної обробки даних на основі комп'ютерних технологій.

**Наукова новизна:** вивчено види безглютенового борошна та особливості використання безглютенової сировини в технології борошняних кулінарних виробів, вивчено додаткову сировину для покращення тіста для піци на основі безглютенового борошна; розроблено технологію приготування борошняних кулінарних виробів категорії «free from» на основі оптимізації технологічних процесів, дослідження органолептичних показників якості, поживної цінності та враховуючи принципи НАССР.

**Практичне значення отриманих результатів.** На основі наукового підходу розроблено технологію борошняних кулінарних виробів категорії «free from» з виключенням поширених алергенів (тваринного молока, яєць, пшеничного борошна), а саме піца Маргарита категорії «free from». Сучасні технології дозволять розширити асортимент борошняних кулінарних виробів та врахувати індивідуальні потреби різних верств населення. Розроблено нормативну документацію на піцу Маргарита категорії «free from».

Кваліфікаційна робота складається зі вступу, висновків, списку використаних джерел, додатків та 3 розділів в яких наведено теоретичне обґрунтування напряму дослідження, наукове обґрунтування та розроблення інноваційних технологій; розрахунок соціального ефекту та економічної ефективності від впровадження інноваційних технологій у закладах ресторанного господарства. Робота викладена на 61 стр. друкованого тексту та містить 12 таблиць, 14 рисунків, 38 літературних джерел.

## РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ, ОБ'ЄКТ ТА МЕТОДОЛОГІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

### 1.1 Теоретичне обґрунтування інноваційних технологій борошняних кулінарних виробів

Зростання обізнаності споживачів щодо харчових алергій і непереносимості, а також тенденція до зростання проблем здоров'я, самопочуття та проблем навколишнього середовища сприяють появі нових напрямів розроблення харчової продукції.

Одним із таких напрямів є розроблення продукції категорії «free from» (рис. 1.1).

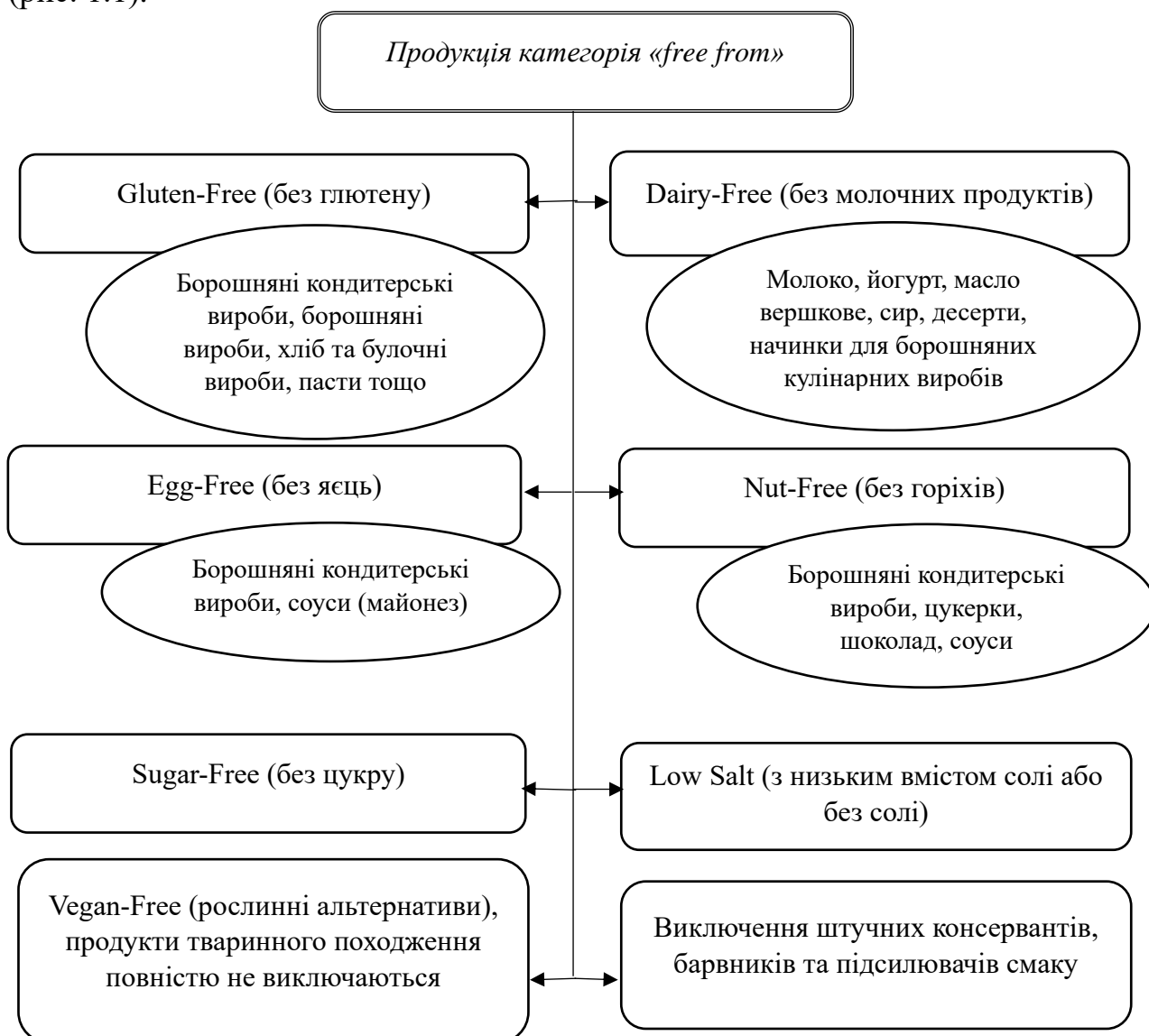


Рис. 1.1 Характеристика продукції категорії «free from»

Категорія «free from» — це загальний термін, який використовується для позначення страв/виробів, розроблених таким чином, щоб виключити один або більше інгредієнтів, на які принаймні деякі споживачі можуть мати харчову алергію або непереносимість. Деякі захворювання, такі як целиакія або фенілкетонурія, викликані певними продуктами харчування або харчовими компонентами, такими як глютен або амінокислота фенілаланін відповідно.

Відповідно до стандартів та вимог НАССР до маркування вимагається, щоб було зазначено наявність 14 специфічних алергенів. Це сировина, що містять глютен, ракоподібні, моллюски, риба, яйця, арахіс, горіхи, соя, молоко, селера, гірчиця, кунжут, люпин, діоксид сірки (якщо вище 10 мг/кг або 10 мг/літр).

Харчова продукція категорії «free from» була спочатку розроблена для людей, які з медичної точки зору не переносили певні речовини та інгредієнти, мали алергічні реакції на глютен, лактозу тощо. Загалом можна виділити три типи споживачів: ті, хто має підтверджену харчову непереносимість і шукає певні продукти через необхідність; ті, хто вважає себе чутливим до певних харчових продуктів і тому віддає перевагу продуктам, які не містять харчових алергенів; і, нарешті, ті, хто обирає ці види продуктів, оскільки вважає, що вони є більш здоровою альтернативою. Проведені дослідження свідчать про те, що споживачі без медичних діагностичних побічних реакцій організму на споживання глютену вважають безглютенові продукти здоровішими, ніж їхні аналоги, що містять глютен [18]. Останню категорію слід вважати справжнім рушієм, який спонукає постійно досліджувати шляхи виведення на ринок кращих, якісніших та інноваційних продуктів категорії «free from», які відповідають смакам найвибагливіших споживачів.

За даними досліджень Kantar WorldPanel ринок продуктів категорії «free from» в 2024 році збільшився і особливим попитом користується молочна продукція без лактози, альтернативні види м'яса та борошняні кулінарні вироби.

У всьому світі піца є основою масової культури завдяки її смаку, універсальності, зручності та приносить задоволення. Споживчі тенденції щодо піци розвиваються. Піца — це глобальне явище, яке виходить за рамки кордонів і культур.

Маючи понад 245000 піцерій по всьому світу, піца закріпилася як одна з найпопулярніших страв на планеті.

Серед населення України особливим попитом користується піца, яка має різноманітну кількість смаків. Провівши аналіз замовлень піци визначено найбільш популярні позиції (рис. 1.2).



*Рис. 1.2 Статистика замовлень піци споживачами\**

*\*розроблено автором за даними замовлень*

В залежності від регіонів та локальної сировини виділяють піцу з морепродуктами, поєднання сиру з овочами, грибними та м'ясними начинками. В цілому заклади ресторанного господарства пропонують  $\cong 34$  мільйони можливих комбінацій піци у світі.

Існують різноманітні стилі піци, як-от неаполітанська, мексиканська та римська, а також варіанти приготування тіста із використанням дріжджів або заквасок, суміші смаків, як-от маргарита з базиліком, карамелізована цибуля та гриби.

За текстурою також поділяють піцу відповідно до смакових уподобань на м'яку з товстою основою або хрустку з тоненькою основою.

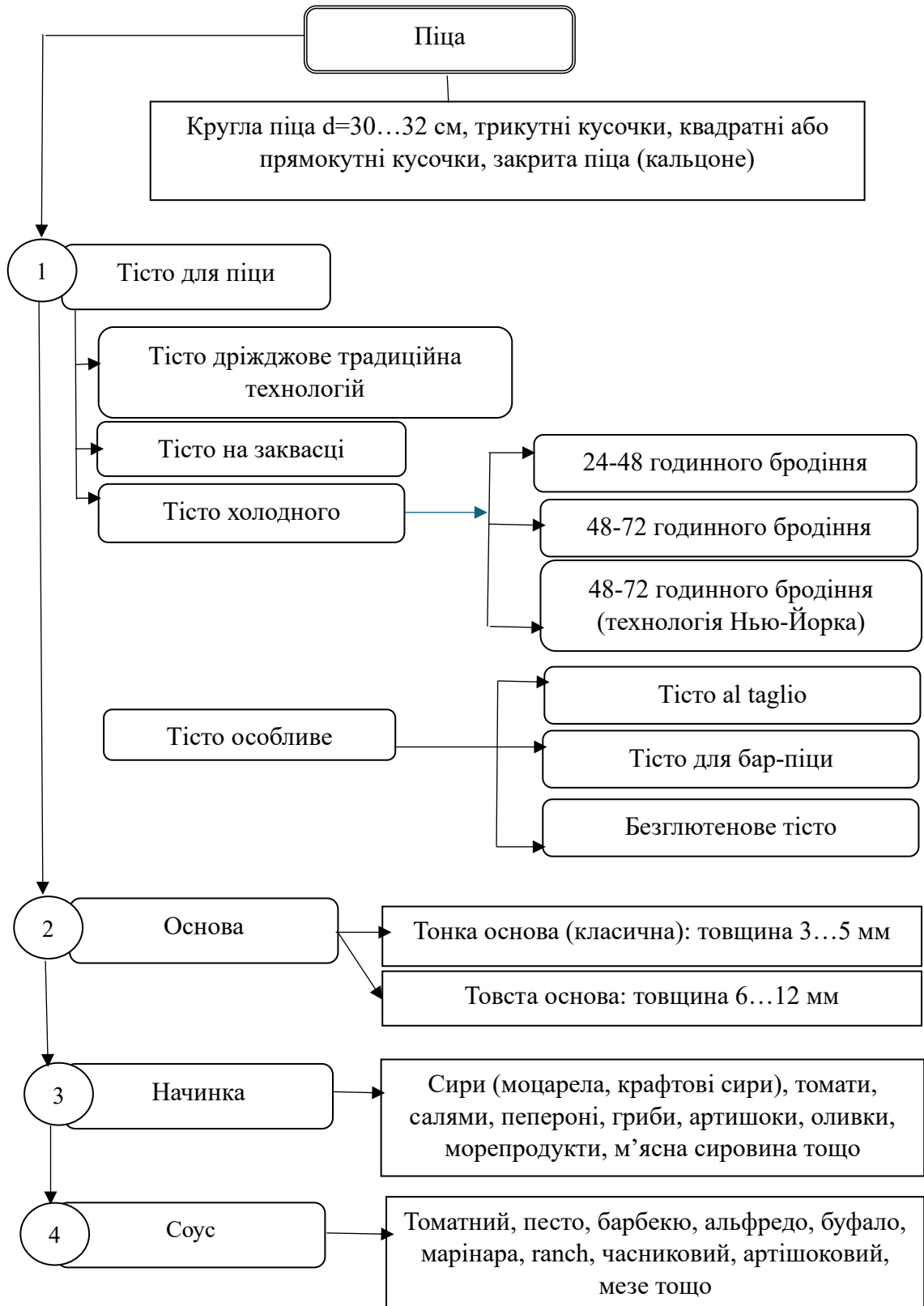


Рис. 1.3 Загальна структура піци

Випуск продуктів із заявами про хрустку, ніжну, кремову та пухнасту текстуру прискорив розвиток продукту. За останні п'ять років вартість продажів піци у відсотковому відношенні до готових страв у всьому світі зросла на 4%.

В Азіатсько-Тихоокеанському регіоні набувають популярності преміальні халяльні продукти, тоді як споживачі в Європі та Північній Америці надають перевагу продуктам без транс-жирів і без ГМО. Це підкреслює різноманітність споживчого попиту на продукцію для піци, яка відповідає регіональним уподобанням та способу життя (рис. 1.4).

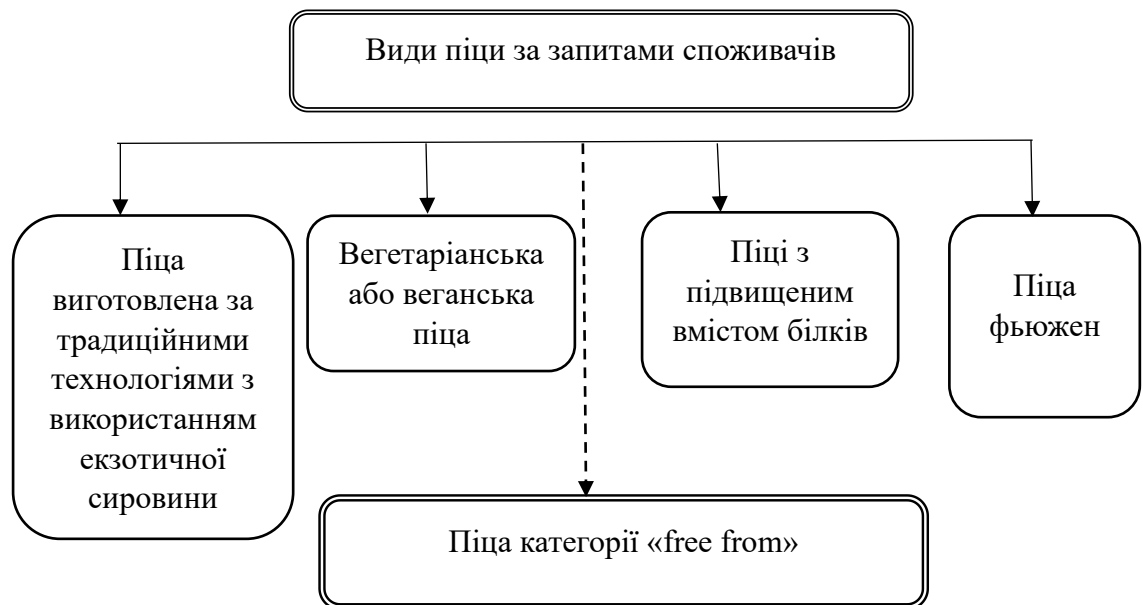


Рис. 1.4 Види піци, яку обирають споживачі

Трендами в приготуванні піци є використання екзотичних інгредієнтів (манго, ананас, куркума, трюфельне масло, копчений лосось), відродження автентичних технологій (наприклад, піца «Маргарита» з томатами San Marzano за італійською рецептурою), використання локальних продуктів і співпраця з місцевими фермерами та виробниками, впровадження інновацій не лише у використанні інгредієнтів, а й у способах приготування (використання різних методів випікання від дров'яних печей до сучасного конвекційного обладнання). Актуальним залишається продуктів, які мають

позитивний вплив на здоров'я. Це використання цільнозернового борошна, нежирних сортів сиру, великої кількості овочів.

Спостерігається помітне збільшення кількості піцерій в Україні, тому особливої уваги потребує розширення асортименту та врахування потреб різних груп населення.

Зважаючи на огляд літератури 40% споживачів бажають спробувати рослинні версію піци. В США фірма New Culture використовуючи цю тенденцію представила сир моцарелу для піци без тваринного казеїну використовуючи прецизійне бродіння. Прецизійна ферментація використовує такі мікроорганізми, як бактерії, дріжджі або грибки, для виробництва білків, ферментів та молекул. До 2028 року ринок прецизійного бродіння може зрости на 48%. Це пояснюється зростаючим попитом на стійкі та альтернативні джерела білка, увагою на екології та ефективності використання ресурсів, переходом до рослинних і клітинних продуктів, зростаючим попитом на індивідуальні налаштування та точність у процесі біовиробництва, а також удосконалення в харчуванні та функціональності ферментованих продуктів. Рослинний сир моцарела був визначений як безпечний продукт (GRAS). В 2024 році виробники харчових продуктів адаптують добре відомі страви використовуючи продукти рослинного походження.

Інноваційна компанія працює над виведенням на ринок молочного білку, який виготовляється без використання коров'ячого молока, використовуючи мікроорганізми, кодовані послідовностями ДНК молочного білка. Це буде основа для сирів від свіжих таких рикотта до витриманих та дозрілих.

Згідно з дослідженням аналітичного центру Green Alliance, альтернативна білкова промисловість може стати ключем до значного скорочення землекористування в десяти європейських країнах — Данії, Франції, Німеччині, Італії, Нідерландах, Польщі, Румунії, Іспанії, Швеції і Великобританії. За прогнозами до 2050 року суттєво збільшиться споживання альтернативних видів м'яса та молока [21-22].

З метою вдосконалення процесу бродіння розроблено ферментований інгредієнт Galimax K-10, який надає повільне бродіння цукру, не впливає на термін зберігання і покращує смак випечених виробів [23].

Найпоширенішими інгредієнтами для піци є борошно пшеничне, оливкова олія, дріжджі, сіль, цукор. Багато науковців працюють над дослідженнями щодо удосконалення технології піци. Антоненко А.В., Стукальська Н.М., Бровенко Т.В. розробили технологію напівфабрикатів з дріжджового тіста для піци з підвищеним вмістом харчових волокон використовуючи порошок з яблучних вичавків [24].

Вміст харчових волокон пропонують підвищувати Кошель О. Ю., Маренкова Т.І., Степанова Т.М., Крутась А.В. Науковці розробили інноваційну технологію приготування піци з використанням чорнила каракатиці, соєвої клітковини [25]. Янюк О. В. дослідив використання нетрадиційних видів борошна для приготування борошняних виробів (наприкладі піци) [26].

Дударев І., Панасюк С., Краглик О. провели дослідження оптимізації рецептурних композицій піци на основі математичної моделі [27]. Під час розроблення математичної моделі для оптимізації рецептурних композицій піци використовувався метод лінійного програмування.

Науковці та фахівці-практики постійно експериментують з різними видами тіста для піци використовуючи цільозернове борошно, композиційні суміші зі зниженою кількістю вуглеводів, активоване вугілля тощо.

Дорохович А.М., Дробот В.І., Шаніна О.М., Галясний І.В., Лобачова Н.Л. проводять дослідження щодо оптимізації технології безглютенового дріжджового тіста. Є патент на виробництво безглютенового хліба, з використанням ферментного препарату трансглютамінази і безглютенового борошна [32].



При приготуванні начинок можливе використання рослинного сиру з кеш'ю або мигдалю. Такі інгредієнти зберігають відчуття ситності та насиченості, які люди очікують від піци.

Перспективним напрямом при розробленні піци категорії «free from» є використання безглютенового борошна в технології тіста, а також розроблення начинки надаючи увагу поживній цінності готового продукту.

## 1.2 Об'єкт і предмети дослідження

Метою кваліфікаційної роботи є аналітичний огляд літературних джерел науковців та обґрунтування на основі досліджень розроблення борошняних кулінарних виробів (піци) категорії «free from».

Об'єктом дослідження є технологія борошняних кулінарних виробів (піци) категорії «free from».

Предметом дослідження є піца, безглютенова борошняна сировина, амарантова суміш, моцарела категорії «free from».

В якості контрольного зразку обрано піцу Маргариту, яка приготовлена за традиційною технологією. Базова рецептура піци наведена в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1

### Рецептура піци (контрольний зразок)

Сировина	Маса сировини, г	
	брутто	нетто
<i>Тісто:</i>		
Борошно пшеничне	57,0	50,0
Дріжджі	0,03	0,03
Сіль	1,5	1,5
Вода	35,0	35,0
<i>Начинка:</i>		
Моцарела	16,0	15,0
Томати	34,0	30,0
<i>Соус:</i>		
Томати	18,0	15,0
Часник	0,2	0,1
Оливкова олія	3,0	3,0
Сіль	0,5	0,5
Вихід готової страви		150,0

Дослідження, які представлені в кваліфікаційній роботі здійснювались на основі теоретичних та експериментальних проробок за схемою представленою на рис. 1.5.



Рис. 1.5 Блок-схема розроблення інноваційних технологій борошняних кулінарних виробів (піци) категорії «free from»

Основними завданнями кваліфікаційної роботи є

- ↪ проведення аналітичного огляду літератури щодо інноваційних технологій борошняних кулінарних виробів, а саме піци;
- ↪ дослідження науковців, які працюють над інноваційними технологіями піци;
- ↪ визначення поняття продукції категорії «free from» та перспективи розроблення даної продукції для населення України;
- ↪ розроблення борошняних кулінарних виробів (піци) категорії «free from»;
- ↪ вибір та обґрунтування безглютенової борошняної композиції;
- ↪ оптимізація технологічного процесу приготування піци категорії «free from»;
- ↪ розроблення технології піци категорії «free from»;
- ↪ визначення органолептичних показників якості піци категорії «free from»;
- ↪ розрахунок поживної цінності піци категорії «free from»;
- ↪ аналіз безпечності розробленої піци категорії «free from» на основі принципів НАССР;
- ↪ визначення соціальної та економічної ефективності від впровадження піци категорії «free from» в закладах ресторанного господарства.

### 1.3 Методи дослідження

Експериментальні дослідження здійснювали за існуючими методами та методиками. Вміст білків визначали за методом К К'ельдаля згідно ДСТУ ISO 1871:2003.

Пружньо-еластичні властивості тіста з безглютеновою сировиною визначали на фаринографі фірми «Brabender» відповідно до методики визначення водопоглинання та реологічних властивостей фаринограм згідно з ДСТУ 4111.1 (ISO 5530-1). Водопоглинальна здатність борошна, як зазначено в її технічних характеристиках, відноситься до відсотка води,

необхідного (відносно ваги борошна) для досягнення оптимальної консистенції тіста для випічки. Це вимірювання отримано за допомогою лабораторного тесту під назвою фаринограф. Визначали час утворення тіста (період від початку замішування тіста до утворення гомогенного тіста), стійкість тіста до замішування (час, протягом якого консистенція тіста не змінюється), еластичність тіста, розрідження тіста та водопоглинальну здатність борошна.

Дослідження реологічних властивостей тіста для піци категорії «free from» проводили на альвеографі. У першу чергу оцінюється здатність тіста протистояти бродінню, що свідчить про «силу» борошна, а також про його стійкість і еластичність.

Вміст золи в борошні технічно є показником вмісту в ньому мінеральних речовин. Для визначення зольності наважку борошна спалюють при високій температурі.

Відбір проб здійснювали за ГОСТ 26313, ГОСТ 10444.

Аналітичний метод визначення наявності або відсутності глютену – це R5-антитіло-ELISA (метод Мендес), який був схвалений Комісією Кодексу методів аналізу та аналізу відбору проб (Codex Committee on Methods of Analysis and Sampling ) як метод типу 1. Цей метод виявляє проламіни з пшениці, жита і ячменю в необроблених і термічно оброблених продуктах.

Масу готових борошняних кулінарних виробів визначали зважуванням з точністю до 0,1г на електронних вагах «Scout».

Органолептичні показники інноваційних борошняних кулінарних виробів (піци) категорії «free from» оцінювала група із 100 осіб віком від 20 до 40 років. Інформація про продукцію була надана перед дегустацією. Споживачам було запропоновано оцінити колір, текстуру, смак, запах, зовнішній вигляд дослідних зразків за 5-бальною шкалою для кожного критерію. Результати досліджень перевірено за допомогою сучасних методів математичного аналізу.

## РОЗДІЛ 2. НАУКОВЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ТА РОЗРОБЛЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ЗАКЛАДІВ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА

### 2.1. Вибір інгредієнтів, їх властивості, вибір раціональної концентрації та вплив на якість напівфабрикатів та готової продукції

Основою класичного тіста для піци є пшеничне борошно, завдяки своїй здатності утворювати клейковину, яка є важливою для отримання пишної випічки заданого об'єму. Піцейоли радять використовувати пшеничне борошно сорту 00 або Molino Spadoni з м'яких сортів пшениці.

Сильне борошно з високим вмістом клейковини (до 14%), здавна вважається ідеальним для випікання борошняних кулінарних виробів і хліба. Борошно з м'яких сортів пшениці, з низьким вмістом клейковини, теж підходить для випікання піци. Воно містить 11% глютену і це борошно загального призначення. При додаванні в борошно води та замісі тіста утворюються еластична структура глютеніну та гліадину: двох білків, що містяться в пшеничному борошні. Додавання у борошно води дозволяє білкам ставати еластичними та розтягуватися. Подальше формування клейковини відбувається під час вимішування тіста. Борошно з високим вмістом клейковини формує більш сильну глютенову мережу і надає тісту більшої міцності. Коли тісто виходить дуже еластичним з нього важко формувати піцу, оскільки потрібне більш тривале бродіння, щоб знизити рівень глютену.

Коли глютен видаляється з випічки та інших рецептур, сенсорні властивості, такі як смак і відчуття у роті, традиційно погіршуються. Оскільки глютен присутній у широкому діапазоні харчових продуктів, споживачам важко знайти безглютенові альтернативи, які мали б приємний смак і бажану текстуру.

Безглютенові продукти традиційно мають непривабливі текстури, такі як суха, розсипчаста та зерниста якість, яку споживачі характеризують як незадовільну. Інші поширені проблеми безглютенових виробів включають

зменшення об'єму, відсутність рівномірної структури клітин і скорочення терміну зберігання.

З кожним роком якість безглютенового борошна покращується. До безглютенового борошна відноситься борошно рисове, борошно з коричневого рису, нутове, мигдалеве, кукурудзяне, кунжутне, соргове, соєве, гречане, борошно з червоної сочевиці, борошно з зеленої гречки. Мигдалеве борошно містить значну кількість білків, але при цьому в ньому міститься велика кількість жирів. Недоліком є занадто висока ціна на борошно, що вплине і на вартість розробленої продукції. Вівсяне борошно можуть безпечно споживати більшість людей з непереносимістю глютену, але не всі. Тому використання вівса не контамінованого пшеницею, житом або ячменем в харчових продуктах можливо визначати на національному рівні.

В дослідженнях було використано суміші безглютенового борошна українського виробництва ТОВ Каскад, які пройшли сертифікацію за системою менеджменту харчової продукції ISO 22000:2005, продукція відповідає стандартам Kosher і має сертифікати, які підтверджують відсутність глютену. До складу суміші входить безглютенове борошно, кукурудзяний крохмаль, пірофосфат натрію. Аналіз хімічного складу безглютенового борошна наведено в таблиці 2.1.

*Таблиця 2.1*

### **Хімічний склад безглютенової борошняної суміші**

Вид борошна	Вміст поживних речовин				
	Білки, г	Вуглеводи, г	Харчові волокна, г	Жири, г	Енергетична цінність, ккал
Амарантова суміш	6,4	78,1	3,25	2,45	368
Рисова суміш	3,9	84,5	1,5	0,5	355
Сорго	5,3	75,8	0,6	2,2	353
Кукурудзяна суміш	3,9	79,0	2,9	1,3	352

Для приготування безглютенового борошна планується використовувати дріжджі з маркуванням - без глютену, gluten free. При виробництві деяких дріжджів як живильне середовище для дріжджового

грибка найчастіше використовуються зернові, що містять глютен - ячмінь, жито, пшениця та інші. Рідше - зернові, що не містять глютен - кукурудза, гречка тощо. Деякі виробники дріжджів використовують для виробництва дріжджів взагалі чистий глютен. Для досліджень обрано дріжджі Dr. Oetker, які мають підтверджений сертифікат про відсутність глютену.

Розроблено модельні композиції з різними видами безглютенової сировини: борошно з амаранту (дослідний зразок 1), рисове борошно (дослідний зразок 2), борошно сорго (дослідний зразок 3), кукурудзяне борошно (дослідний зразок 4).

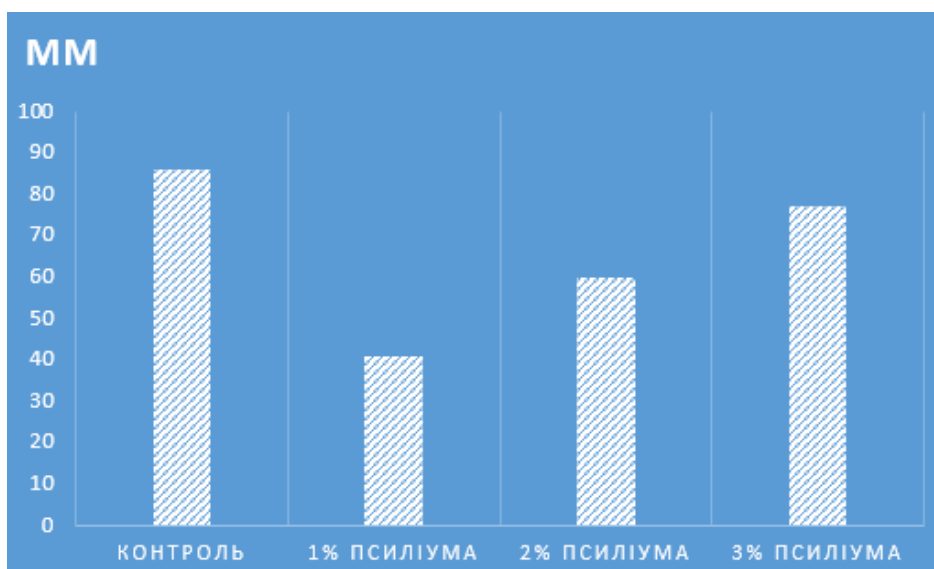
Тісто, приготовлене з безглютенового борошна, поводиться інакше і відрізняється за своїми структурно-механічними властивостями від тіста, приготованого з пшеничного борошна. Оскільки в безглютеновому борошні відсутній глютен, воно не має розтяжності та еластичності.

Було проведено розробки з використанням лушпиння подорожника (псиліум), як структуроутворювача в поєднанні з безглютеновою борошняною сумішшю, яка додатково містить кукурудзяний крохмаль. Псиліум — це форма клітковини, яку отримують із зовнішньої оболонки (лушпиння) насіння подорожника *Plantago ovata*.

Псиліум є гідроколоїдом і має абсорбуючі властивості, завдяки яким він, при додаванні рідини, перетворюється на драгледоподібну масу. Він діє як сполучна речовина та надає тісту без глютену необхідну еластичність і розтяжність. Це також дозволяє тісту без глютену належним чином підійти. Псиліум надає скоринці необхідної текстури і полегшує роботу з тістом.

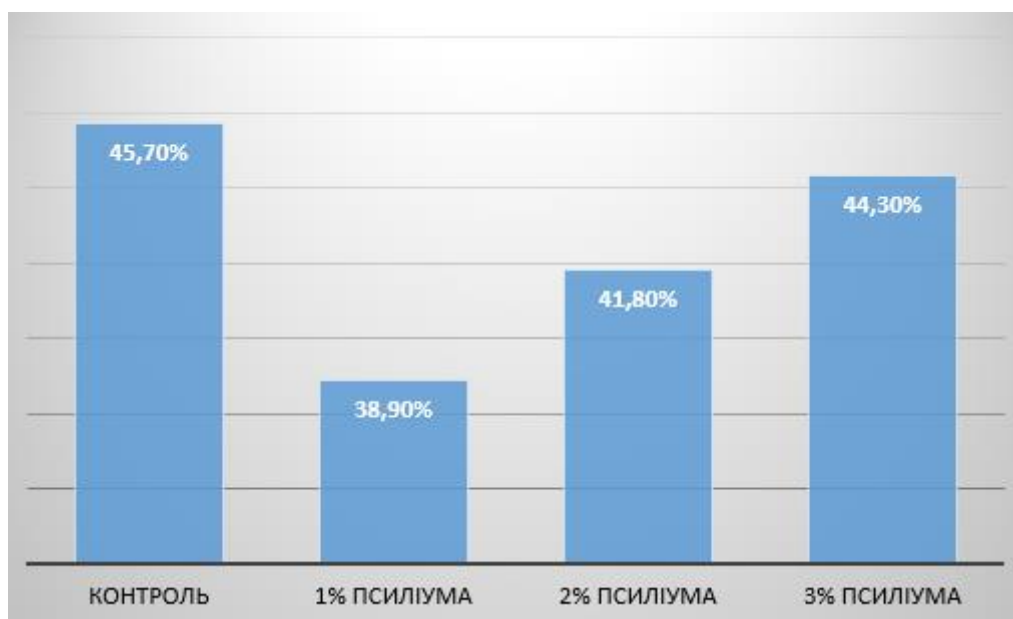
У випічці без глютену клітковина подорожника діє як зв'язуюча речовина – замітник глютену, запобігає розсипанню. Завдяки тому, що це гідроколоїд, який зв'язує воду, він також підтримує тістову основу вологою та запобігає її швидкому висиханню. Також це джерело клітковини.

Проведено дослідження і визначено розтяжність модельних композицій з різною кількістю псиліуму, який додавали у кількості 1...3% (рис. 2.1).



*Рис. 2.1 Залежність розтяжності тіста від кількості добавки*

Визначено індекс еластичності тіста з використанням псиліуму в кількості 1...3% (рис. 2.2).



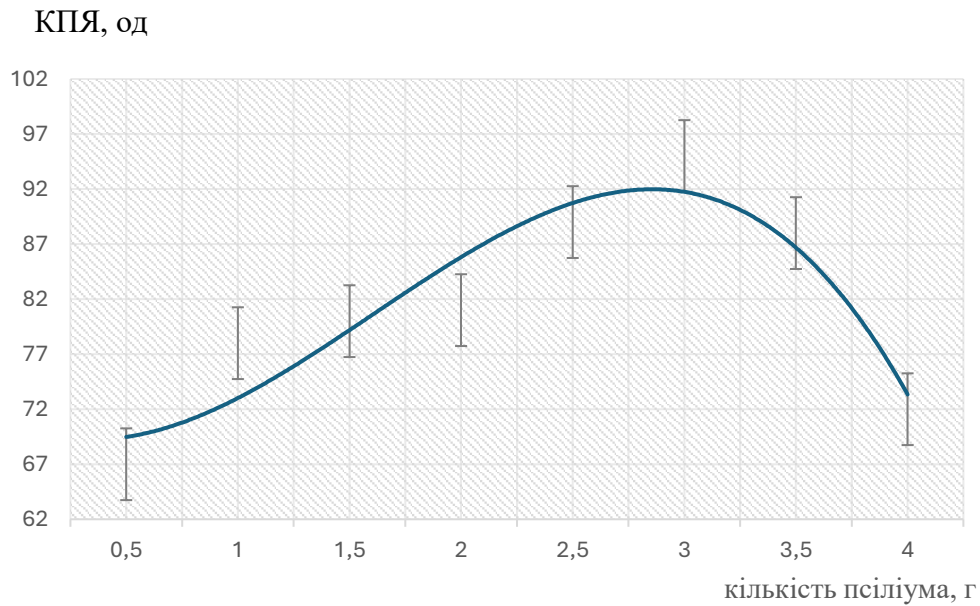
*Рис. 2.2 Індекс еластичності тіста від кількості добавки*

За даними рис. 2.1 та рис. 2.2 видно, що найвищі показники еластичності та розтяжності тіста для піци з використанням безглютенової борошняної суміші спостерігаються при додаванні псиліуму в кількості 3%.

За даними проведених досліджень визначено, що псиліум надає тісту еластичність і гнучкість, допомагає досягти характерної жувальної текстури

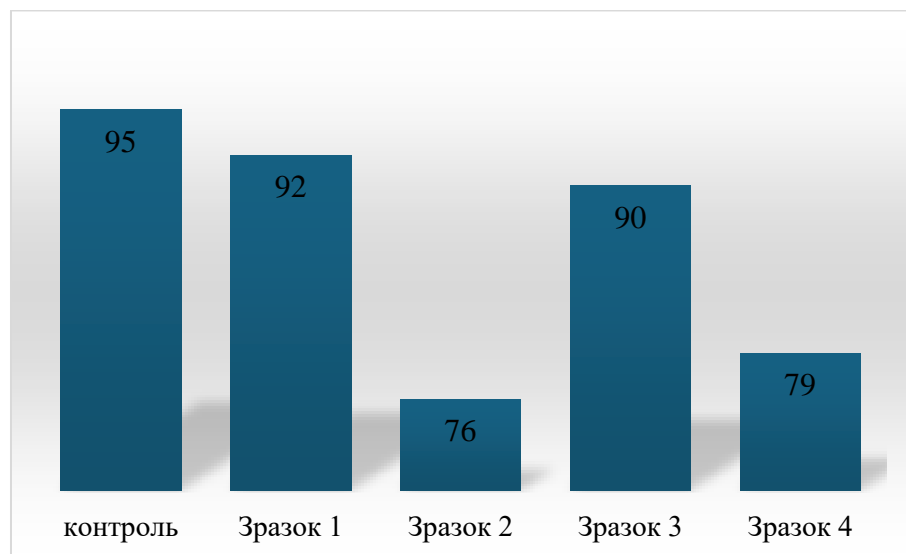


м'якушки основи піци. Визначено раціональну кількість псиліума до маси борошна (рис. 2.3).



*Рис. 2.3 Раціональна кількість псиліума до маси борошна*

За результатами проведених технологічних відпрацювань, визначено що розтяжність тіста з використанням псиліуму покращується, але менша ніж у контрольного зразку. Визначено рівень розпливання кульки тіста з використанням модельних композицій з різного борошна. Найкращі показники відмічено у амарантової суміші (рис. 2.4).



*Рис. 2.4. Визначення рівня розпливання кульки тіста*

Проведено дослідження сенсорних показників якості модельних композицій з різною борошняною сировиною. Найкращі органолептичні показники отримав дослідний зразок №1. Дослідні зразки №2, 3, 4 мають характерний присмак сировини, яка використовувалась при виготовленні борошна (рис. 2.5).

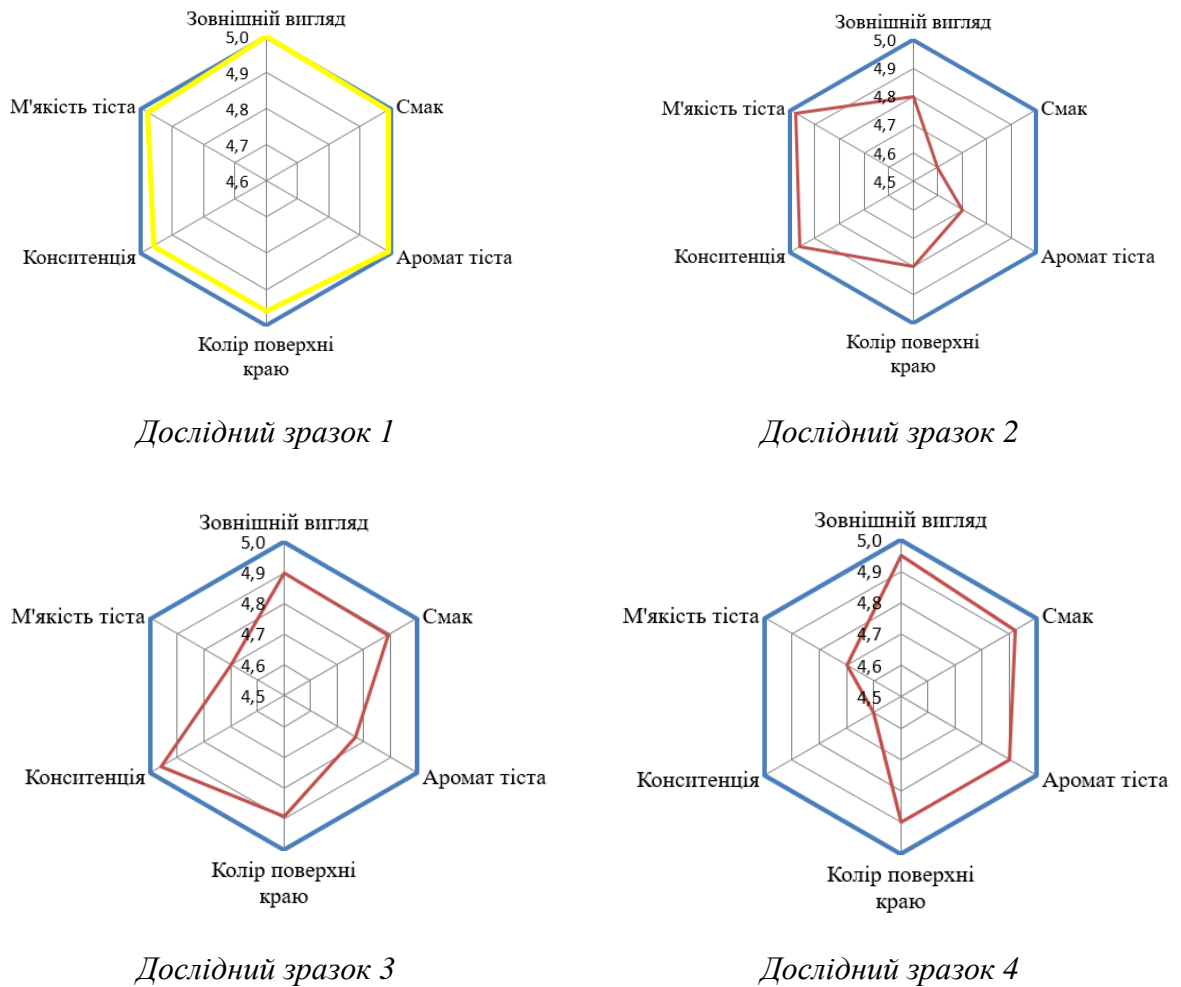


Рис. 2.4. Органолептичні показники модельних композицій для піци категорії «free from»

За проведеними дослідженнями визначено, що псиліум доцільно додавати 3% до маси борошна. В якості безглютенової борошняної суміші враховуючи хімічний склад сировини, органолептичні та структурно-

механічні показники доцільно використовувати амарантову суміш. Рецептурна суміш тіста для піци категорії «free from» наведена в таблиці 2.2.

Таблиця 2.2

### Рецептурна тіста для піци категорії «free from»

Сировина	Контроль	Дослід
Борошно пшеничне	47,1%	-
Безглютенова амарантова борошняна суміш	-	52,6 %
Оливкова олія	4,9%	4,0%
Дріжджі	0,1%	0,1%
Сіль	1,1%	1,1%
Псиліум		1,3%

Кінетику дріжджового тіста відстежували протягом 4 годин за допомогою отримання цифрових зображень. Структура тіста під час бродіння представлена на рис. 2.5.

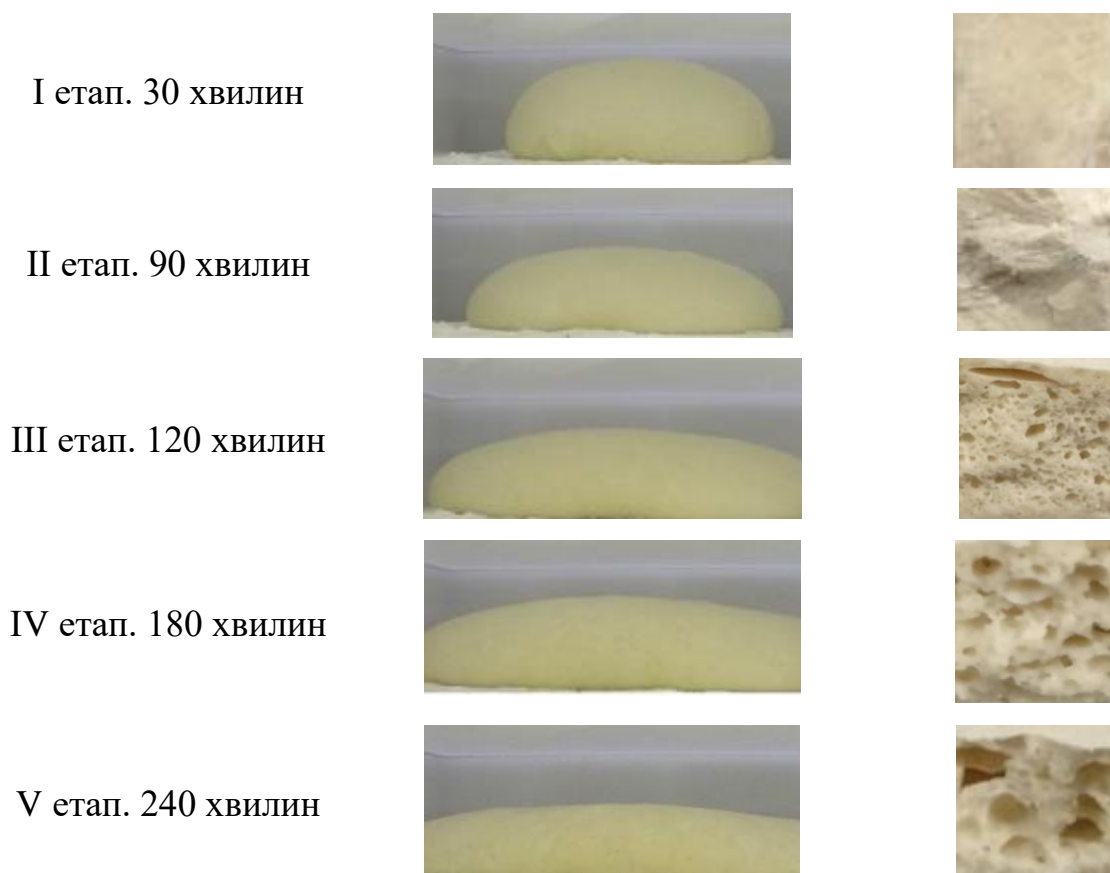


Рис. 2.5 Структура тіста під час бродіння

Дозрівання — це набір ферментативних процесів, які поступово розщеплюють складніші структури, такі як білки та крохмаль, на простіші елементи, а саме пептиди/амінокислоти та зброджувані цукру для дріжджів.

Відразу після замішування тісто було слабким, але водночас менш текучим, таким чином протистояло меншому опору деформації та призвело до диска з найменшим діаметром (I етап). Збільшення об'єму було пов'язане з утворенням CO<sub>2</sub> під час бродіння. Під час змішування інгредієнтів у тісто вводилися бульбашки повітря, які потім під час бродіння замінювалися CO<sub>2</sub>, що утворюється в результаті бродіння дріжджів. На етапі V спостерігається ослаблення та реорганізація глютенної мережі та стінок газових бульбашок; таким чином, конструкція стає менш здатною витримувати власну вагу, втрачаючи частину своєї еластичності. Фактично, накопичення CO<sub>2</sub> штовхає сітку клейковини настільки розширюватися, що в певний момент клітини газу зливаються; водночас гідролітична активність ферментів розкладає крохмаль і послаблює глютенні зв'язки.

Визначали об'єм дріжджового тіста. За результатами досліджень визначено, що найкраще вистояти тісто при температурі 20...25°C протягом 3 годин не використовуючи обминки.

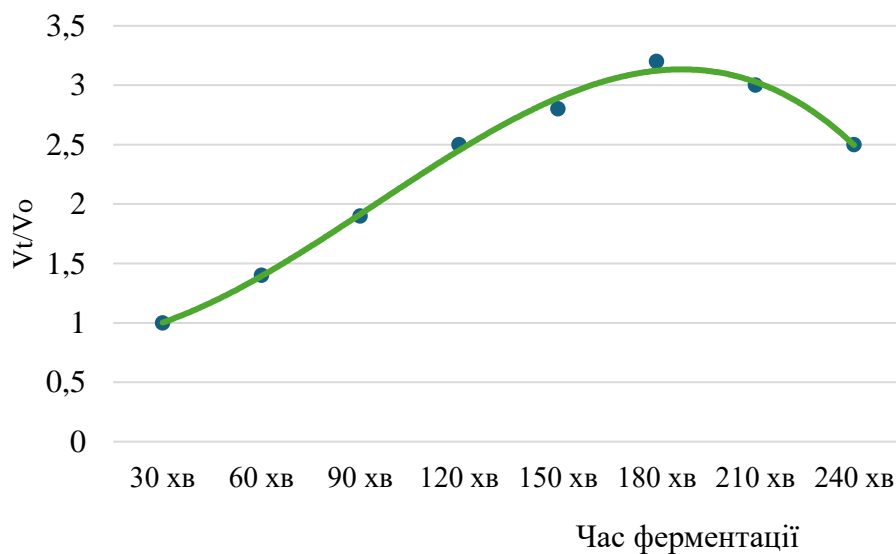


Рис. 2.6 Кінетика дріжджового тіста категорії «free from»

## 2.2. Оптимізація технологічних процесів виробництва борошняних кулінарних виробів (піци) категорії «free from»

Тісто для піци є складним, в'язкопружним матеріалом, і його склад відіграє важливу роль у оброблюваності тіста, газоутримуючій здатності під час бродіння та ефективності випічки. Утворення глютенної мережі також є основоположним під час замішування, до складу якого входять крохмаль і вода, і може вплинути на подальший розвиток тіста під час бродіння.

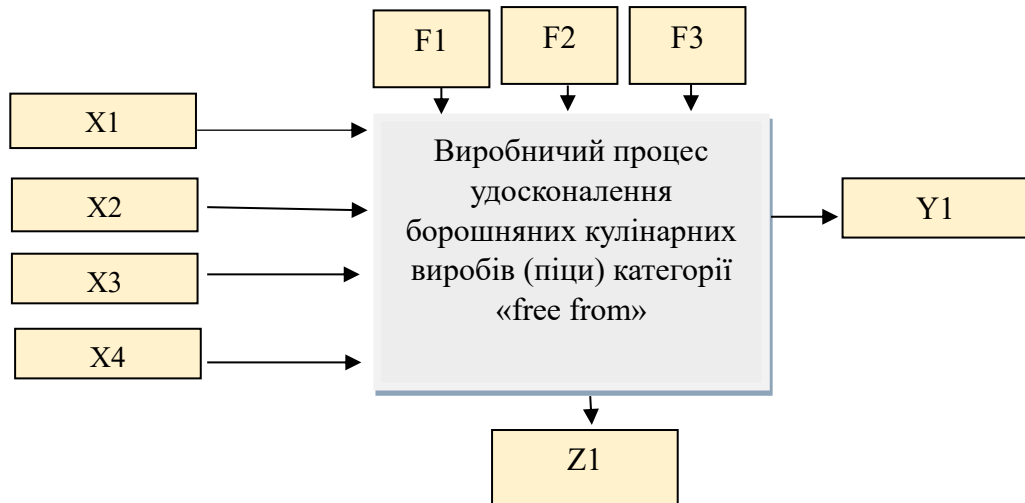
Знаючи структуру дріжджового тіста та основні етапи замішування та бродіння тіста з використанням безглютенної сировини, випікання основи для піци та допікання піци з соусом та начинкою для отримання хрусткої текстури розроблено фактори оптимізації технологічного процесу виробництва борошняних кулінарних виробів (піци) категорії «free from» (табл. 2.3).

Таблиця 2.3

### Складові оптимізації технологічного процесу виробництва піци категорії «free from»

№	Параметр	Вид дії (код)	Верхнє значення параметру	Нижнє значення параметру
1	Масова частка сухих речовин, %	X1	39,0	42,0
2	Безглютенна сировина	X2	Амарантова суміш	
3	Кількість псиліуму, %	X3	3	3
4	В'язкість тіста, Па*с	X4	2,4	2,1
5	Час бродіння, хв	F1	180	170
6	Температура бродіння, °С	F2	25	20
7	Температура випікання, хв	F3	4	2
8	Маса напівфабрикатів, г	Z1	600	100
9	Органолептичні показники, бали	Y1	5,0	4,9

Враховуючі складові оптимізації технологічного процесу виробництва борошняних кулінарних виробів сформовано параметричну модель процесу приготування піци категорії «free from» (рис. 2.7).



*Рис. 2.8 Параметрична модель удосконалення борошняних кулінарних виробів (піци) категорії «free from»*

В кваліфікаційній роботі враховано та оптимізовано параметри технологічного процесу борошняних кулінарних виробів (піци) категорії «free from». Спочатку визначено фактори X, які мають вплив на технологію приготування тіста і які за потребою можна змінювати. Це такі показники як вид борошняної безглютенової суміші, кількість псиліуму у відсотках до маси борошна, масова частка сухих речовин, в'язкість тіста.

Перспективність технології приготування піци категорії «free from» – сенсорні показники якості, які повинні бути в межах 4,9...5,0 балів.

### **2.3. Обґрунтування рецептури та технології борошняних кулінарних виробів (піци) категорії «free from»**

На основі аналітичного огляду літератури та проведених відпрацювань розроблено технологічну схему приготування борошняних кулінарних виробів (піци) категорії «free from» (рис. 2.5).

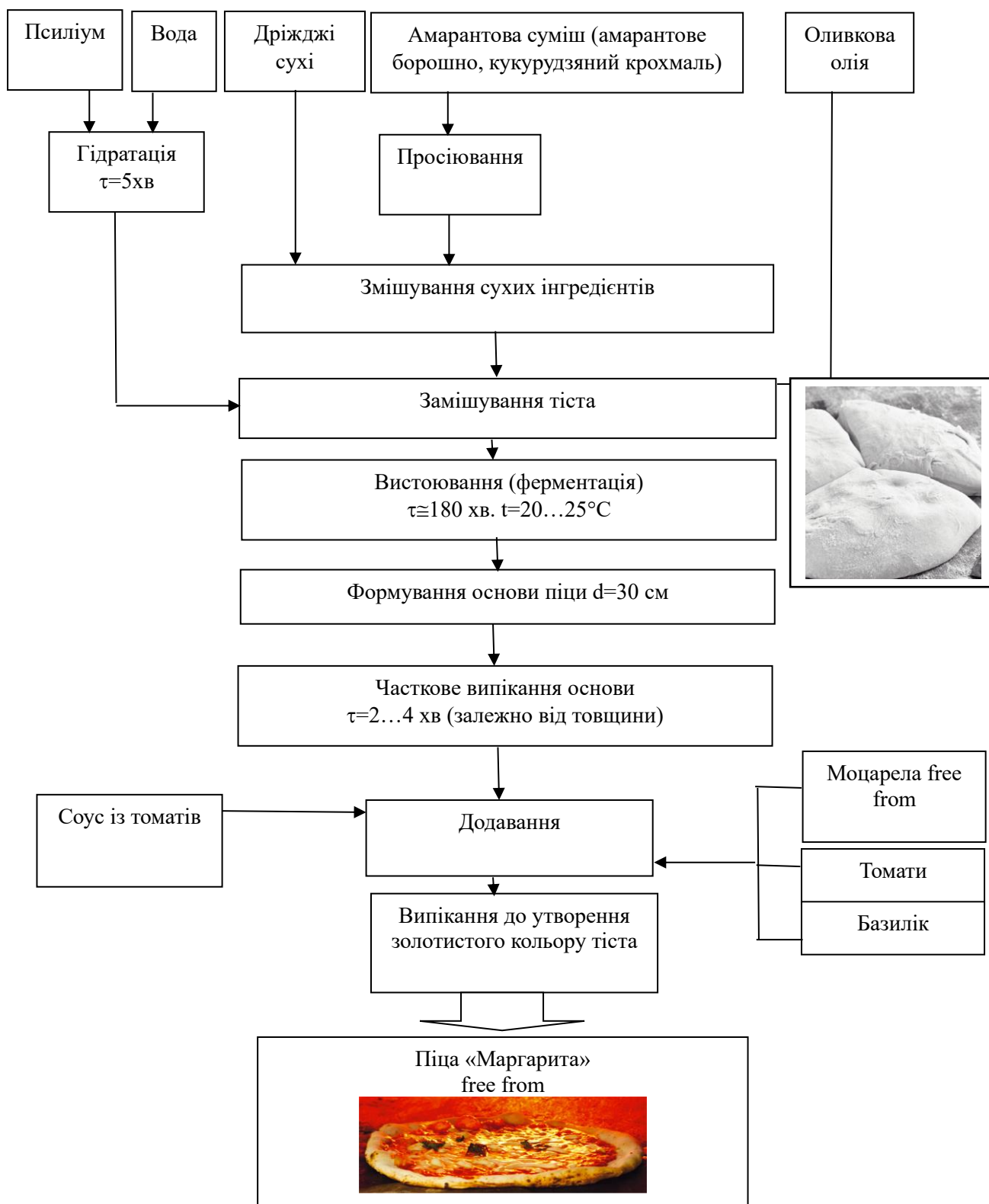


Рис. 2.5 Технологічна схема приготування піци категорії «free from»

При використанні псиліума найкраще робити спочатку гель, а потім вже замішувати тісто з яким легко працювати одразу після замішування всіх

інгредієнтів. Якщо до сухих інгредієнтів додати псиліум в сухому вигляді, то початкове тісто (після того, як всі інгредієнти будуть ретельно перемішані) буде досить пухким і липким. Потім потрібно почекати 30...60 хвилин, поки пройде процес гідратації безглютенового борошна та порошку подорожника.

В цьому тісті немає глютену, тому при використанні гідратованого порошку подорожника не потрібно часу на його розвиток. Сформовані тістові напівфабрикати можна зберігати протягом 5 днів при температурі +6...+8°C.

В якості начинки використано альтернативу класичної моцарели. Сир виготовляється на крафтових підприємствах України. Має ніжний вершковий смак та тягучу текстуру. Сир категорії «free from» виготовлено на основі культивованого кеш'ю молока, кокосової олії та оливкового екстракту. Даний продукт не містить лактози, пальмової олії, глютену, сої, цукру. Томатний соус гармонійно поєднується із амарантовою основою для піци.

Випікання піци проводять в два етапи. Спочатку потрібно випекти безглютенову основу без соусу та начинки, щоб з тіста витягнулась зайва волога. Це сприятиме утворенню хрусткої основи і допоможе запобігти розмоканню тіста. Температура випікання залежить від обладнання: для духової шафи - 220°C, для печі – 400...450°C.

Таблиця 2.4

#### Карта технологічного процесу виробництва піци категорії «free from»

Технологічна операція	Параметри технологічної операції	Результат, що отримується	Обладнання та інструментарій, що застосовується в технологічній операції
<i>Підготовка інгредієнтів</i>			
Амарантова суміш	d =0,40...0,50 мм	Насичення борошна киснем, видалення домішок при їх можливій наявності	Стіл виробничий, сито
псиліум	$\tau = 5\text{хв.}$	Гідратація	Стіл виробничий



Приготування тіста для основи піци			
Замішування інгредієнтів	$\tau=80\dots90\text{с}$	Утворення однорідної маси певної консистенції	Стіл виробничий, міксер або універсальна кухонна машина
Бродіння тіста	$\tau=160\dots180\text{ хв}$	утворенням $\text{CO}_2$ під час бродіння, зброджування цукрів	Стіл виробничий, шафа для розстойки
Випікання основи	I. $t=220-230^\circ\text{C}$ , $\tau=2\dots4\text{хв}$ II. $t=400-450^\circ\text{C}$ , $\tau=2\dots4\text{хв}$	Теплова обробка, формування смако-ароматичних речовин	I. духовна шафа II. Піч для піци
Випікання з соусом та начинкою	I. $\tau=1\dots2\text{хв}$ II. $\tau=0,30\dots1\text{ хв}$	Доведення до готовності	I. духовна шафа II. Піч для піци
Порціонування і оформлення	$t=90-95^\circ\text{C}$	Підготовка до реалізації, формування	Стіл виробничий, посуд для подачі

## 2.4. Органолептична оцінка

Залучивши дегустаторів визначено органолептичні показники піци категорії «free from» з використанням амарантової суміші (рис. 2.6)

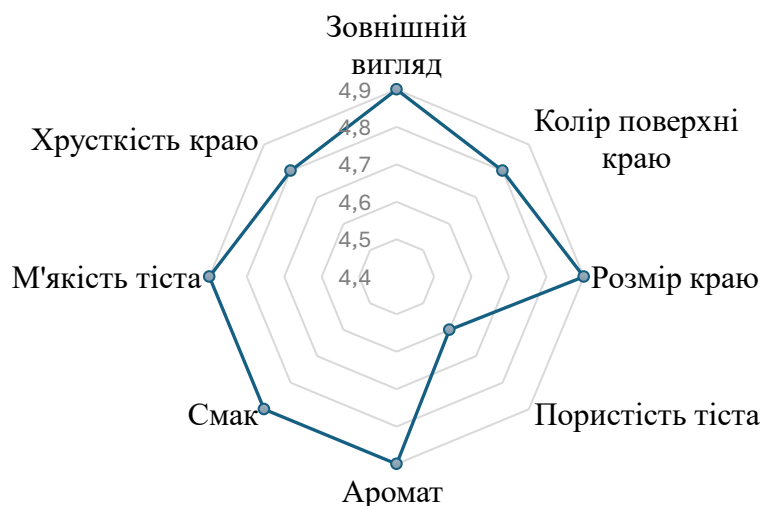


Рис. 2.6 Профілограма органолептичних показників піци категорії «free from»

Органолептична оцінка розроблених борошняних кулінарних виробів (піци) категорії «free from» представлена в таблиці 2.5.

Таблиця 2.5

### Характеристика органолептичних показників піци категорії «free from»

Сенсорні показники	Характеристика
Зовнішній вигляд	Наявність обгорілих плям на краю тіста при випіканні в печі. Підйом повітря по краю тіста. Пориста структура м'якушки краю тіста. Хрустка основа
Смак	Приємний смак випеченого тіста без сторонніх присмаків
Колір	Насичений золотистий колір на поверхні краю
Запах	Інтенсивний приємний аромат випеченого тіста

### 2.5. Харчова та біологічна цінність

Розраховано поживну цінність розробленої піци «Маргарита» категорії «free from» з використанням амарантової суміші та моцарели «free from» (табл. 2.6).

Таблиця 2.6

### Поживна цінність піци «Маргарита» категорії «free from»

Показники	Контроль	Дослід	Різниця, %
Білки, г	7,2	7,1	-1,6
Жири, г	13,5	14,5	7,4
Вуглеводи, г	30,6	26,5	-13,4
Клітковина, г	0,4	3,1	675,0
Мінеральні речовини, мг			
К (калій)	132,8	195,5	47,2
Ca (кальцій)	44,6	44,8	0,4
Mg (магній)	20,4	29,3	43,6
P (фосфор)	103,2	190,4	84,5
Вітаміни, мг			
B1 (тіамін)	0,12	0,22	83,3
B2 (рибофлавін)	0,11	0,13	18,2
PP (ніацин)	1,12	1,84	64,3
E (токоферол)	0,20	0,54	170,0
B9 (фолієва кислота)	12,1	29,6	144,6

Вміст білків в розробленій піци залишається на рівні контролю, збільшується вміст клітковини та мінеральних речовин і вітамінів. Зменшується енергетична цінність страви (рис. 2.7).

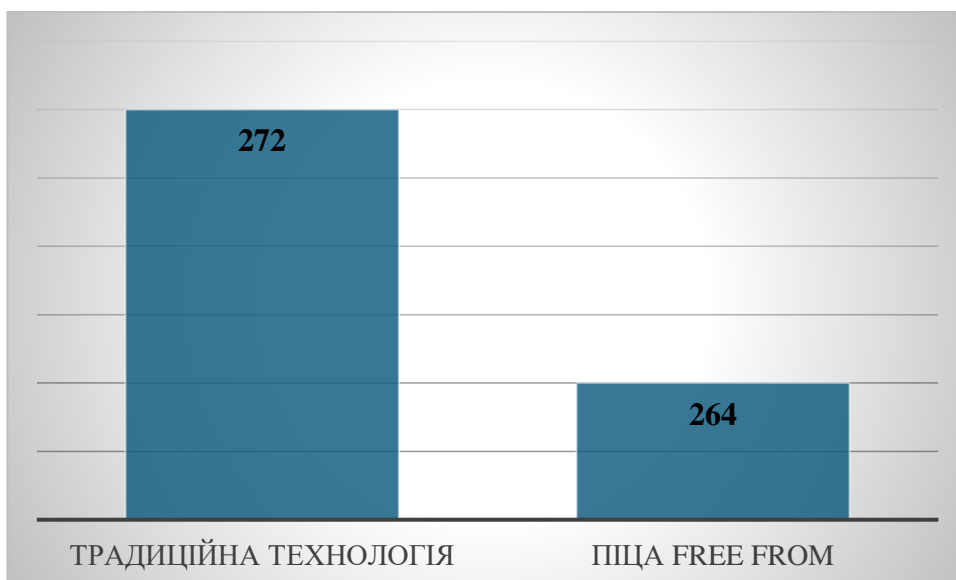


Рис. 2.7 Енергетична цінність піци «Маргарита» категорії «free from»

На профілограмі представлена оцінка якості розроблених борошняних кулінарних виробів, а саме піци «Маргарита» категорії «free from» з використанням амарантової суміші (рис. 2.8).

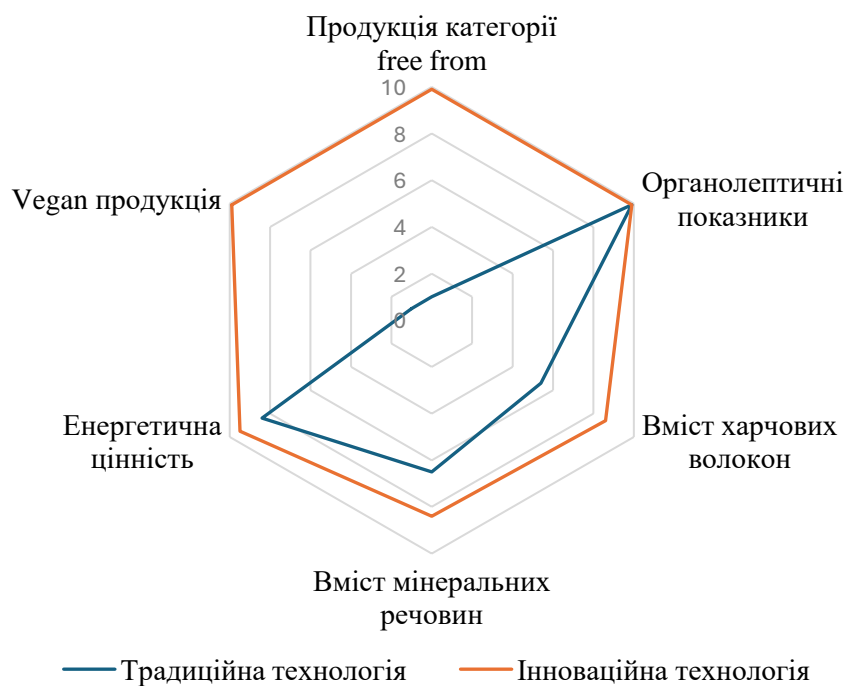


Рис. 2.8 Профілограма якості піци «Маргарита» категорії «free from»

## 2.6. Аналіз небезпечних чинників інноваційної продукції згідно принципів НАССР

Якість піци – це сукупність характеристик, які обумовлюють споживчі властивості харчової продукції та забезпечують її безпеку для споживача. Контроль за якістю та безпечністю ресторанної продукції необхідно організувати на всіх етапах виробництва, створивши служби вхідного, операційного та приймального контролю якості з чітким розподілом функцій і відповідальності за якість продукції, що випускається.

Виробництво ресторанної продукції, яка відповідає встановленим параметрам безпосередньо залежить від правильної організації системи внутрішньогосподарського контролю якості відповідно до принципів НАССР (рис. 2.9).



Рис. 2.9 Етапи забезпечення контролю якості при виготовленні борошняних кулінарних виробів (піци)

Піца – найвідоміша страва італійської кухні. Деякі види піци навіть захищені знаком контролю походження (Denominazione di Origine Controllata).

Опис розробленої піци «Маргарита» категорії «free from» наведено в таблиці 2.7.

Таблиця 2.7

### Форма опису продукту

Вид та офіційна назва продукції	Піца «Маргарита» категорії «free from»
Категорія продукції	Продукція ресторанного господарства
Позначення та назва законодавчих нормативних документів, які встановлюють вимоги до безпечності продукції	Технічний регламент МС (ЄАЕС) «Про безпеку харчової продукції» (ТР ТС 021/2011)
Склад продукту	Амарантова суміш, дріжджі, моцарела, помідори, базилік, оливкова олія
Біологічні характеристики, які стосуються безпечності продукту	Треонін - 39,1 мг/100г; Валін – 57,3 мг/100г; Метіонін + цистин - 34,4 мг/100г; Лейцин - 68,5 мг/100г; Ізолейцин- 41,3 мг/100г; Лізін – 36,1,0 мг/100г; Фенілаланін + тирозин- 78,3 мг/100г;
Хімічні та фізичні характеристики, які стосуються безпечності продукту	Токсичні елементи (не більше): Свинець - 0,3 мг/кг; Кадмій - 0,05 мг/кг; Миш'як - 0,1 мг/кг; Ртуть - 0,01 мг/кг; Мідь – 5,0 мг/кг; Цинк – 25,0 мг/кг. Мікотоксини (не більше): Афлатоксин В <sub>1</sub> -0,005 мг/кг;
Хімічні та фізичні характеристики, які стосуються безпечності продукту	Пестициди (не більше): Гексахлорциклогексан (α, β, φ ізомери) - 0,5 мг / кг; Ртутьорганічні пестициди - не допускається; 2, 4 - Δ кислота, її солі, ефіри - не допускається; ДДТ і його метаболіти - 0,02 мг / кг; Гексахлорбензол - 0,01 мг / кг. Радіонукліди (не більше): Цезій-137 - 40 бк / кг; Стронцій-90 - 20 бк / кг. Не допускаються сторонні включення, хруст від мінеральної домішки, ознаки хвороб і плісняви. А також потрапляння особистих речей працівників.
Пакування	Коробка для піци «Evorack» та термосумка

## Продовження таблиці 2.7

Маркування стосовно безпечності продукції	Маркування по ТР ТЗ 022/2011: - Найменування продукту; - найменування та місцезнаходження виробника; - товарний знак виробника (за наявності); - маса нетто; - склад продукту; - харчова цінність; - дата і зміна вироблення; - дата виготовлення і дата пакування; - термін реалізації; - позначення документа, відповідно до якого виготовлений і може бути ідентифікований продукт; - інформація про підтвердження відповідності.
Методи розповсюдження (реалізації) продукції	Торгівельна зала ресторану Упаковка та реалізація за межами закладу (на виніс, доставка)
Вміст алергенів	-
Способи реалізації продукції	В роздрібній торгівлі
Використання за призначенням	Для щоденного споживання
Можливе використання не за призначенням	Відсутнє
Передбачувані споживачі	Загальна група населення
Уразлива група споживачів	-

В останні роки збільшується ринок продукції для людей які мають харчові алергії. В Україні значна кількість людей мають глютензалежні захворювання - целиакія, непереносимість глютену без целиакії, алергія на пшеницю/глютен і спостерігається тенденція до збільшення таких споживачів з кожним роком. Тому існує попит на якісні та безпечні харчові продукти категорії «free from».

В Україні підтримується Європейська Система Ліцензування (ELS) харчових продуктів з метою офіційного отримання українськими виробниками ліцензійних прав на маркування безглютенової продукції символом «Перекреслений колосок» і надбання відповідності стандартам АЕОС (Асоціація Європейських Спілок Целиакії), які гарантують якість і безпеку безглютенових товарів.

Продукти з високим ризиком контамінації глютенем (наприклад, борошно) мають бути перевірені і засвідчені однією з незалежних та акредитованих за позначеним в Стандарті методом лабораторій або мати відповідний власний контроль.

Таблиця 2.8

## Опис сировини піци

№ п/п	Назва показників	Характеристика
1.	Назва сировини	Амарантова суміш
	Нормативний документ	Стандарт АОЕС для безглютенових продуктів
	Основні показники	Органолептичні та фізико-хімічні
	Виробник/ ТМ	ТОВ Каскад
	Пакування	Мішок
	Умови зберігання	Зберігати в сухому прохолодному місці
	Термін зберігання	6 місяців
	Маркування	Інформація на етикетці
	Фасування	25 кг
	Характеристика сировини	Максимальна вологість – 60-65%, Сила (W) – 350-370, Еластичність (PL) – 0,55-0,70, Вологопоглинання (A) – 50-65%, Зольність – 0,55%, Білок – 6,4
	Критерії приймання сировини	Наявність сертифікатів якості
2.	Назва сировини	Сіль кухонна ДСТУ 3583-97
	Фасування	1,5 кг
	Пакування	паперові багатошарові мішки марок ВМ згідно з ГОСТ 2226
	Умови зберігання	Зберігати в сухому прохолодному місці
	Термін зберігання	2 роки
3.	Назва сировини	Дріжджі 4812-2007
	Виробник / ТМ	Dr. Oetker
	Пакування	Паперова упаковка
	Умови зберігання	Зберігають при температурі от 0 до + 10°C.
	Термін зберігання	30 днів
	Якісні показники	підйомна сила, хв. - 40; кислотність, мг оцтової кислоти /на кінець терміну зберігання/- 240; вологість, %, не більше – 70.
4.	Назва сировини	Моцарела Vegan
	Пакування	Термопакет
	Умови зберігання	зберігати в розсолі, при температурі від 0 до 7°C
	Термін зберігання	10 діб
5	Назва сировини	Псиліум
	Пакування	Паперова упаковка
	Виробник / ТМ	ТМ СОЛОСВІТ
	Нормативна документація	ТУ У №10.8-42063780-001:2018

В якості постачальника безглютенової сировини обрано ТОВ "Каскад" (ТМ Ms.Tally). Це перша в Україні компанія яка офіційно отримала право на використання The Crossed Grain Trademark (ТМ "Перекреслений колосок"). На виробництві впроваджений стандарт АОЕСС для безглютенових продуктів (додаток В). Згідно з правилами АОЕСС, ліцензія видається на 1 рік, протягом якого ВГО "Українська спілка Целіакії" буде проводити незалежний моніторинг.

Рівень ризику сировини повинен бути визначений відповідно до:

↳ системи управління безпекою харчових продуктів постачальника (наприклад, якщо постачальник виробляє тільки сировину, що не містить глютену, або і сировину без глютену, і сировину, що містить глютен;

↳ виду сировини.

До сировини з високим ризиком відносять борошняні суміші, крохмалі та крохмальні продукти.

Умови транспортування інгредієнтів мають бути погоджені. Транспортування повинно супроводжуватися відповідною документацією, де чітко ідентифіковано продукт, код товару, кількість, місце виготовлення і місце призначення, щоб уникнути будь-якого випадкової контамінації глютену. У разі невідповідної або неадекватної документації, або визначення критичної точки необхідні подальше розслідування та інспекція потужностей. Упаковка повинна бути чистою, оригінальною, непошкодженою, маркованою, з датою виготовлення та кінцевим терміном використання за всіма умовами контракту.

Всі процедури GHP (Належна Гігієнічна Практика) і GMP (Належна Виробнича Практика), мають бути задокументовані та використані як частина оцінки небезпечних факторів контамінації під час виробничого процесу, беручи до уваги:

↳ будь-яка і всі точки, в яких потенційно можлива контамінація глютену, наприклад, приміщення складу, виробництва, пакування, обладнання, транспортні лінії тощо;



↳ будь-яка і всі дії спрямовані на мінімізацію ризику контамінації глютенном.

Виробництво харчових продуктів, що не містять глютен, повинно бути відокремлене місцем і/або часом. Коли одні і ті ж виробничі лінії і обладнання використовуються для виробництва продукції без глютену та тої, що містить глютен, щоб уникнути будь-якого ризику контамінації глютенном, слід виконувати наступні дії:

↳ процедури очищення, які гарантують, що не може бути жодного змішування або будь-якого виду перехресної контамінації;

↳ належний відбір та дослідження зразків повинні виконуватися, щоб оцінити вплив небезпечних факторів.

Персонал, який бере участь у виробництві, повинен пройти навчання щодо безпеки контамінації глютенном; одяг персоналу повинен бути чистим і замінюватись згідно з оцінкою ризиків.

Аналіз ризику контамінації глютену має проводитись згідно затвердженого графіку, регулярно, на підставі плану відбору та дослідження зразків продукції, яка продається або поширюється для споживачів (план може змінюватись, коли відбуваються важливі події).

Компанія повинна мати контролюючу/моніторингову систему, яка включає простежуваність і процедуру невідповідності і корегувальні дії.

У разі виникнення невідповідності в той термін, коли кінцевий продукт вже вийшов у продаж, компанія повинна негайно проінформувати споживача і провести відповідні дії.

Для обраного виду харчової продукції – піци «Маргарити» категорії free from здійснено ідентифікацію та аналіз небезпечних чинників (додаток Г). Ідентифікація ймовірних ККТ виробництва піци наведена в додатку Д. Після визначення ККТ складено план НАССР для управління безпечністю розроблених борошняних кулінарних виробів (піци) категорії free from (додаток Е).

### РОЗДІЛ 3. СОЦІАЛЬНИЙ ЕФЕКТ ТА ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВІД ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ЗАКЛАДАХ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА

В процесі виконання кваліфікаційної роботи встановлено, що соціальна ефективність впровадження інноваційних технологій борошняних кулінарних виробів в заклади ресторанного господарства полягає у наступному:

- ↳ Розширення асортименту піци категорії free from з використанням безглютенової сировини та відсутності молочної сировини;
- ↳ Залучення до виробництва піци категорії free from нових видів сировини (амарантова суміш, моцарела Vegan);
- ↳ Задоволення попиту споживачів на продукцію з відсутністю харчових алергенів.

На етапах розроблення нових технологій виникає необхідність оцінювання конкурентопридатності продукції та економічної ефективності, що в сучасних умовах є головним фактором успіху та ресторанному ринку. Розрахунки проведено на основі визначення собівартості враховуючи вимоги Податкового кодексу України від 2 грудня 2010 року п. 138.6 ст. 138:

- ↳ собівартість формується відповідно до ціни придбання з врахуванням ввізного мита і витрат на доставку та доведення до стану, придатного для продажу.

При розрахунку собівартості враховували ціни на придбання сировини відповідно до торгівельних марок, які вказано при аналізі небезпечних чинників інноваційної продукції згідно принципів НАССР.

**Стаття 1.** Вартість сировини та матеріалів. Розрахунки проведено на 100г готового борошняного виробу (піци) виготовленого за традиційною технологією (табл. 3.1) та інноваційною технологією з використанням амарантової суміші (табл. 3.2).

Таблиця 3.1

**Калькуляційна карта №1 розрахунку продажної ціни піци (контроль)**

Найменування продукту	Норми витрат, кг	Планова ціна закупівлі, без ПДВ, грн./кг	Сума (вартість сировини), грн.
пшеничне борошно	0,052	39	2,03
оливкова олія	0,004	720	2,88
дріжджі Dr. Oetker	0,0001	9257	0,93
томати	0,01	132	1,32
базилік	0,0015	1469	2,20
моцарела	0,015	460	6,90
<b>Загальна вартість</b>			<b>16,26</b>

Таблиця 3.2

**Калькуляційна карта №2 розрахунку продажної ціни піци Маргарита категорії free from**

Найменування продукту	Норми витрат, кг	Планова ціна закупівлі, без ПДВ, грн./кг	Сума (вартість сировини), грн.
амарантова суміш	0,055	145	7,98
оливкова олія	0,004	720	2,88
дріжджі Dr. Oetker	0,0001	9257	0,93
томати	0,01	132	1,32
базилік	0,0015	1469	2,20
моцарела	0,015	570	8,55
псиліум	0,0015	410	0,62
<b>Загальна вартість</b>			<b>24,47</b>

Транспортно- заготівельні витрати:

↪ піца Маргарита (контрольний зразок) =  $16,26 * 0,02 = 0,33$  грн

↪ піца Маргарита категорії free from (інноваційна страва) =  $24,47 * 0,02 = 0,49$  грн

Загальна вартість сировини та інгредієнтів за статтею 1:

↪ Піца Маргарита (контрольний зразок) =  $0,33 + 16,26 = 16,58$  грн

↪ Піца Маргарита категорії free from (інноваційна страва) =  $0,49 + 24,47 = 24,96$  грн

**Стаття 2.** Зворотні відходи. Сучасні тренди передбачають безвідходне виробництво та зменшення кількості відходів. При розрахунку за даною статтею витрати наступні:

$$\Rightarrow \text{Піца Маргарита (контрольний зразок)} = 16,58 * 0,01 = 0,17 \text{ грн}$$

$$\Rightarrow \text{Піца Маргарита категорії free from (інноваційна страва)} = 24,96 * 0,01 = 0,25 \text{ грн}$$

**Стаття 3.** Паливо та енергія на технологічні цілі враховує вартість палива та енергії.

$$\Rightarrow \text{Піца Маргарита (контрольний зразок)} = 16,58 * 0,012 = 0,20 \text{ грн}$$

$$\Rightarrow \text{Піца Маргарита категорії free from (інноваційна страва)} = 24,96 * 0,012 = 0,30 \text{ грн}$$

**Стаття 4.** Витрати на оплату праці. Середня заробітна плата кухаря за день становить 705,0 грн.

**Стаття 5.** Відрахування на соціальне страхування становить 36,76% від фонду оплати праці:

$$\Rightarrow 705,0 * 36,76\% = 259,16 \text{ грн}$$

**Стаття 6.** Витрати, пов'язані з підготовкою та освоєнням виробництва

$$\Rightarrow \text{Піца Маргарита (контрольний зразок)} = 16,58 * 0,25 = 0,04 \text{ грн}$$

$$\Rightarrow \text{Піца Маргарита категорії free from (інноваційна страва)} = 24,96 * 0,25 = 0,06 \text{ грн}$$

**Стаття 7.** Відшкодування зношування спеціальних інструментів і пристосувань цільового призначення та інші спеціальні витрати. Витрати становлять 0,5% від собівартості устаткування та інвентарю:

$$\Rightarrow 58\,300 * 0,5\% = 291,50 \text{ грн}$$

**Стаття 8.** Витрати на експлуатацію та утримання устаткування:

$$\Rightarrow 58\,300 * 0,08\% = 46,64 \text{ грн}$$

**Стаття 9.** Загальновиробничі витрати на оплату праці, відрахування на амортизацію, на соціальне страхування, на поточний ремонт тощо:

$$\Rightarrow 705,0 * 150\% = 1057,5 \text{ грн}$$

**Стаття 10.** Загальногосподарські витрати

↪  $705,0 * 180\% = 1269,0$  грн

**Стаття 11.** Витрати внаслідок технічного неминучого браку, це бракована продукція отримана з різних причин

↪ Піца Маргарита (контрольний зразок) =  $16,58 * 0,2\% = 0,01$  грн

↪ Піца Маргарита категорії free from (інноваційна страва) =  $24,96 * 0,2\% = 0,01$  грн

**Стаття 12.** Супутня продукція не передбачається

**Стаття 13.** Інші виробничі витрати:

↪ Піца Маргарита (контрольний зразок) =  $16,58 * 1,15\% = 0,19$  грн

↪ Піца Маргарита категорії free from (інноваційна страва) =  $24,96 * 1,15\% = 0,29$  грн

**Стаття 14.** Виробнича собівартість складається з попередньо розрахованим витрат за статтями 1-13:

↪ Піца Маргарита (контрольний зразок) = 3646,34 грн

↪ Піца Маргарита категорії free from (інноваційна страва) = 3655,19 грн

**Стаття 15.** Позавиробничі (комерційні витрати)

↪ Піца Маргарита (контрольний зразок) =  $3646,34 * 5\% = 182,32$  грн

↪ Піца Маргарита категорії free from (інноваційна страва) =  $3655,19 * 5\% = 182,76$  грн

Повна собівартість борошняних кулінарних страв складається з усіх видів затрат на виробництво та її реалізацію:

↪ Піца Маргарита (контрольний зразок) = 3828,65 грн

↪ Піца Маргарита категорії free from (інноваційна страва) = 3837,95 грн

Прибуток визначають в розмірі 15% від повної собівартості:

↪ Піца Маргарита (контрольний зразок) =  $3828,65 * 15\% = 574,30$  грн

↪ Піца Маргарита категорії free from (інноваційна страва) =  $3837,95 * 15\% = 575,69$  грн

Оптова ціна розробленої страви складається з його повної собівартості та прибутку підприємства:

↳ Піца Маргарита (контрольний зразок) = 4402,95 грн

↳ Піца Маргарита категорії free from (інноваційна страва)  
=4413,65грн

Відпускна ціна борошняних кулінарних виробів з ПДВ:

↳ Піца Маргарита (контрольний зразок) =  $(4402,95 * 20\%) + 4402,95 =$   
= 5283,54 грн

↳ Піца Маргарита категорії free from (інноваційна страва)  
= $(4413,65 * 20\%) + 4413,65 = 5296,38$  грн

Всі розрахунки відпускної ціни інноваційних борошняних кулінарних виробів, а саме піци Маргарита категорії free from за статтями витрат узагальнено в таблиці 3.3.

Таблиця 3.3

**Розрахунок відпускної ціни піци Маргарита категорії free from за статтями витрат**

Статті витрат	Піца Маргарита (контроль)	Піца Маргарита категорії free from
Стаття 1. Витрати на закупівлю сировини	16,58	24,96
Стаття 2. Зворотні відходи	0,17	0,25
Стаття 3. Паливо та енергія на технологічні цілі	0,20	0,30
Стаття 4. Витрати на оплату праці	705,00	705,00
Стаття 5. Відрахування на соціальне страхування	259,16	259,16
Стаття 6. Витрати, пов'язані з підготовкою та освоєнням виробництва	0,04	0,06
Стаття 7. Відшкодування зношування спеціальних інструментів і пристосувань цільового призначення та інші спеціальні витрати	291,50	291,50
Стаття 8. Витрати на експлуатацію та утримання устаткування	46,64	46,64
Стаття 9. Загальновиробничі витрати	1057,50	1057,50
Стаття 10. Загальногосподарські витрати	1269,00	1269,00
Стаття 11. Витрати внаслідок технічного неминучого браку	0,03	0,05
Стаття 12. Супутня продукція	0,00	0,00
Стаття 13. Інші виробничі витрати	0,19	0,29
Стаття 14. Виробнича собівартість	3646,34	3655,19

Стаття 15. Позавиробничі (комерційні) витрати	182,32	182,76
Повна собівартість продукції	3828,65	3837,95
Прибуток підприємства	574,30	575,69
Оптова ціна виробу	4402,95	4413,65
Відпускна ціна виробу з ПДВ	5283,54	5296,38
Відпускна ціна порції страви	52,84	52,96

Розраховуємо темп зміни ціни: відношення ціни за продукт-аналог до ціни за нову страву. За аналог обрано контрольний зразок піци Маргарита:

$$T_{ц} = (52,84/52,96-1)*100=0,24\%$$

$$\text{Темп приросту обсягу реалізації становить: } T_{р}=0,24*4,5=1,09$$

$$\text{Приріст обсягу реалізації складатиме: } \Delta P=(1,09*12)/100=0,13 \text{ тис. грн.}$$

Приріст маси прибутку (рівень прибутку в розмірі 15%):

$$\Delta П=(0,13*15)/100=0,019 \text{ тис. грн}$$

Впровадження інноваційних борошняних кулінарних виробів категорії free from має значний соціальний ефект для населення України.

## ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

Кваліфікаційна робота розроблена відповідно до затвердженої теми: «Удосконалення технології м'ясних січених страв з використанням рослинної сировини».

В першому розділі роботи проаналізовано ринок споживання м'яса в Україні, основна частина припадає на птицю – 49 %, на другому місці - свинина (37 %), яловичина (13 %) та 1 % на інші види сировини. Розглянуто класифікацію та характеристику м'яса, його харчову цінність.

Визначено, що особлива увага серед населення приділена січеним м'ясним виробам, які характеризуються високими споживчими та органолептичними властивостями. Проаналізуємо асортиментний перелік січених страв з м'яса, визначено особливості технологічного процесу приготування виробів.

Сформульовано основні завдання кваліфікаційної роботи, визначено об'єкт та предмет досліджень. Розроблено блок-схему інноваційних технологій м'ясних січених страв з використанням рослинної сировини. Наведено методи дослідження.

В другому розділі кваліфікаційної роботи обґрунтовано вибір інноваційних інгредієнтів рослинного походження, вивчено її харчову цінність та фізико-хімічні, функціональні, технологічні властивості. На основі аналізу визначено кількість додавання до рецептури морських водоростей, які є джерелом йоду. Використання ламінарії у технології м'ясних січених страв надає змогу збільшити вміст йоду та забезпечити добову потребу в даному нутрієнті.

Проведено оптимізацію технологічного процесу виробництва м'ясних січених страв з використанням рослинної сировини. Розроблено технологічну схему приготування м'ясних січених страв з використанням рослинної сировини. Наведено карту технологічного процесу виробництва люлю-кебаб з ламінарією.

Аналізуючи дані хімічного складу розроблених м'ясних січених страв з



використанням рослинної сировини, що при споживанні люля-кебаб з телятини та ламінарією забезпечується добова потреба в білках на 18,9% калію на 11,3%, кальцію – 7, 8Добова потреба в йоді забезпечується на 56,5%.

В кваліфікаційній роботі наведено аналіз небезпечних чинників інноваційних борошняних кулінарних виробів відповідно до принципів НАССР.

Соціальна ефективність полягає в розширенні м'ясних січених страв з використанням рослинної сировини з підвищеним вмістом йоду, що дозволить зменшити йододефіцит населення.

Розроблення піци категорії «free from» з покращеною поживною цінністю є перспективним напрямком розвитку сфери ресторанного господарства. Сучасні технології дозволять розширити асортимент борошняних кулінарних виробів та врахувати індивідуальні потреби споживачів, які мають алергічні реакції на харчові продукти та споживачів, які піклуються про своє здоров'я.

## **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. ДСТУ 24297. Вхідний контроль сировини, що надходить на виробництво.
2. ДСТУ 10444.15. Мікробіологічні показники готової продукції.
3. ДСТУ ISO 22000:2007. Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будь-яких організацій харчового ланцюга (ISO 22000:2005, IDT)
4. Головка О.М. Технологія продукції ресторанного господарства. Мукачево: МДУ, 2020. Частина 2. С.118.
5. Інноваційні технології харчової продукції функціонального призначення: монографія. Частина 1 / О. І. Черевко / 4-те вид., переробл. та допов. - Х.: Харківський. держ. унів. харчув. і торгівлі, 2017. 940 с

6. Система НАССР. Управління безпечністю харчових продуктів, кормів та вимоги до організації технологічного процесу на елеваторах, переробних підприємствах: Навчальний посібник. К.: ПІДО НУХТ, 2019. 40 с.

7. Технологія харчових продуктів харчування функціонального призначення : монографія / А.А. Мазаракі, М.І. Пересічний, М.Ф. Кравченко [та ін.] ; за ред. М.І. Пересічного. 2-ге вид., переробл. і допов. К. : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2012. 1116 с.

8. Хімічний склад продуктів URL: <https://zakach.com/products/>

9. HoReCa – Україна. URL: <https://horeca-ukraine.com/ukrainci-namagajutsja-zmenshiti-spozhivannja-produktiv-tvarinnogo-pohodzhennja-rezultati-doslidzhennja/>

10. Study of Physico-Chemical Properties of Dough and Wood Oven-Baked Pizza Base: The Effect of Leavening Time URL: <https://www.mdpi.com/2304-8158/12/7/1407>

11. Vegetable milks and their fermented derivative products / Neus Bernata, Maite Chafer, Amparo Chiralta, Chelo Gonzalez-Martinez. - International Journal of Food Studies. April 2014 Volume 3 p. 93–124 10.7455/ijfs/3.1.2014.a9

12. A flour composite mixture for gluten-free confectionery / Tsira Khutsidze, Eliza Pruidze, Maria Silagadze, Eliso Dzneladze, George Pkhakadze, Irma Berulava. Potravinarstvo Slovak Journal of Food Sciences. 19 May 2024 URL: <https://potravinarstvo.com/journal1/index.php/potravinarstvo/article/view/1958/2400>

13. Free-from Foods Texture Measurement URL: <https://www.stablemicrosystems.com/free-from-foods.html>

14. Easy Gluten Free Pizza Dough URL: <https://theloopywhisk.com/2024/06/21/easy-gluten-free-pizza-dough/>

15. Pizza Trends: Global Market Overview URL: <https://www.innovamarketinsights.com/trends/pizza-trend/>

16. Поняття "Gluten Free". Основні положення сертифікації б/г продукції URL: <https://celiac.org.ua/c/index.cfm?sid=41>

17. Free-from URL: <https://www.atlantesrl.it/en/the-boom-of-the-free-from-market/>
18. European consumer healthiness evaluation of ‘Free-from’ labelled food products URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0950329317303014>
19. Factors that Influence the Perceived Healthiness of Food—Review URL: <https://www.mdpi.com/2072-6643/12/6/1881>
20. Flour Basics: A Complete Guide to Understanding Flour URL: <https://www.pizzablab.com/learning-and-resources/flour/guide-to-flour/>
21. Сайт Молочний бізнес URL: <https://infagro.com.ua/>
22. Newfood: про їжу майбутнього URL: <https://newfood.ua/2024/05/15/dvi-tretyny-m-iasa-ta-moloka-do-2050-roku-zaminiat-alternatyvni-produkty-doslidzhennia/>
23. Ферментований інгредієнт Galimax Flavor K-10 URL: [https://harch.tech/2022/12/08/fermentovanyj-sngredient\\_galimax-flavor-k-10-dlia-solodkoi-vypichky-novynka-kompsnii-galactic/](https://harch.tech/2022/12/08/fermentovanyj-sngredient_galimax-flavor-k-10-dlia-solodkoi-vypichky-novynka-kompsnii-galactic/)
24. Удосконалення технології напівфабрикатів для піци з підвищеним вмістом харчових волокон / Антоненко А.В., Бровенко Т.В., Стукальська Н.М. та ін. Вісник Хмельницького національного університету, №4, 2022 (311) С.29-34
25. Інноваційна технологій приготування тіста для піци /Кошель О.Ю., Маренкова Т.І., Степанова Т.М., Крутась А.В. Науковий вісник Таврійського державного агротехнологічного університету т.14 №2 2024 URL: <https://oj.tsatu.edu.ua/index.php/visnik/article/view/820>
26. Янюк О. В. Використання нетрадиційного виду борошна для приготування борошняних виробів (на прикладі піци) у піцеріях міста хмельницького, Збірник тез та доповідей, м. Тернопіль, 2020 р., С. 188–189.
27. Тенденції ринку піци з AMF Bakery Systems URL: <https://harch.tech/2021/06/16/amf-3/>

28. Вплив сучасних технологій на час і точність доставки піци у Львові  
URL: <https://zakarpattyua.net.ua/News/233800-Vplyv-suchasnykh-tekhnologii-na-chas-i-tochnist-dostavky-pitsy-u-Lvovi>

29. Оптимізація рецептурних композицій піци URL:  
[https://www.researchgate.net/publication/358735736\\_OPTIMIZACIA\\_RECEPTURNIH\\_KOMPOZICIJ\\_PICI](https://www.researchgate.net/publication/358735736_OPTIMIZACIA_RECEPTURNIH_KOMPOZICIJ_PICI)

30. Singh P., Goyal G. K. Functionality of pizza ingredients. *British Food Journal*. 2011. № 113(11). P.1322–1338.

31. Mastrascusa D., Vázquez-Villegas P., Huertas J. I., Pérez-Carrillo E., García-Cuéllar A. J., Nevarez R. Increasing productivity and reducing energy consumption in the pizza industry by the synergetic combination of cooking technologies. *Journal of Food Processing and Preservation*. 2021. № 45:e15286.  
<https://doi.org/10.1111/jfpp.15286>

32. Спосіб виробництва безглютенового хліба [Текст] / Пат. на корисну модель 86050. Україна. МПК А21D 10/00 (2006.01) / Шаніна О.М., Лобачева Н.Л., Гавриш Т.В. – № u201307689; опубл. 10.12.2013 р., Бюл. № 23. – 4 с.

33. Pizza Technology Growing at an Accelerated Pace URL:  
<https://aaronallen.com/blog/pizza-technology>

34. Популярність піци в Україні: тренди та статистика URL:  
<https://lviv.cx.ua/populiarnist-pitsy-v-ukraini-trendy-ta-statystyka/>

35. Gluten-Free Sourdough Pizza Crust URL:  
<https://www.bakerita.com/gluten-free-sourdough-pizza-crust/>

36. Psyllium Husk in Gluten Free Baking URL:  
<https://theloopywhisk.com/2021/10/23/psyllium-husk-101/>

37. Pizza Margherita in 4 easy steps URL:  
<https://www.bbcgoodfood.com/recipes/pizza-margherita-4-easy-steps>

38. Production of pizza dough with reduced fermentation time URL:  
[https://www.researchgate.net/publication/262662318\\_Production\\_of\\_pizza\\_dough\\_with\\_reduced\\_fermentation\\_time](https://www.researchgate.net/publication/262662318_Production_of_pizza_dough_with_reduced_fermentation_time)



# ДОДАТКИ

*Стаття*

## Додаток В

## ЗАТВЕРДЖЕНО

Керівник \_\_\_\_\_  
(найменування суб'єкта  
господарювання  
у громадському харчуванні)

\_\_\_\_\_ (прізвище, ім'я та по батькові керівника)  
"\_\_\_" \_\_\_\_\_ 2024 р.  
М. П. \_\_\_\_\_  
(підпис)

## ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА №1

## Піца Маргарита «free from»

№ з/п	Найменування сировини	Маса брутто, г	Маса нетто, г	Вимоги до сировини
1	Амарантова суміш	55	40	Сировина якісна, відповідає вимогам діючих нормативних документів
2	Оливкова олія	4	4	
3	Дріжджі	0,1	0,1	
4	Псиліум	1,5	1,5	
5	Вода	20	20	
6	Моцарела Vegan	16	15	
7	Томати	13	10	
8	Базилік	1,5	1	
	<b>Вихід страви</b>	-	100	

## ТЕХНОЛОГІЯ ПРИГОТУВАННЯ

Псиліум гідратуємо у воді протягом 5хв. Амарантову суміш просіюємо. До суміші додаємо дріжджі та змішуємо сухі інгредієнти, до суміші додаємо псиліум, оливкову олію. Замішуємо тісто, вистоюємо (ферментація) протягом 3 год. При температурі повітря 20...25<sup>0</sup>С. Формуємо основу для піци, круглої форми діаметром 30 мм.

Випікання піци проводять в два етапи. Спочатку потрібно випекти безглютенову основу без соусу та начинки, щоб з тіста витягнулась зайва волога. Це сприятиме утворенню хрусткої основи і допоможе запобігти розмоканню тіста. Температура випікання залежить від обладнання: для духової шафи - 220<sup>0</sup>С, для печі – 400...450<sup>0</sup>С.



### ХАРАКТЕРИСТИКА ГОТОВОЇ СТРАВИ

Зовнішній вигляд	форма – кругла, відкрита, збережена, без тріщин та сліпів.
Смак і запах	властивий дріжджовому тісту, з ароматом сиру, томатів, базиліку.
Колір	світло-коричневий, з глянцем.
Консистенція	добре пропечена, без закалу, м'яка, начинка чітко виділяється.

### Мікробіологічні показники для даного виду страви

Кількість мезофільних аеробних мікроорганізмів (МАФ) в 1 г - не більше  $10^3$

Бактерії групи кишкової палички (БГКП) в 1 г - не допускається.

Патогенні мікроорганізми в 1 г - не допускається.

### Енергетична та харчова цінність 100 г страви

Вміст білку, г – 7,1

Вміст жиру, г – 14,5

Вміст вуглеводів, г – 26,5.

Автор фірмової страви (виробу): \_\_\_\_\_ Василь ГРИГОРЧУК \_\_\_\_\_  
(прізвище, ім'я та по-батькові)

Карту склав: \_\_\_\_\_ (посада) \_\_\_\_\_ (підпис) \_\_\_\_\_ Василь ГРИГОРЧУК \_\_\_\_\_  
(прізвище, ім'я та по-батькові)



# СЕРТИФІКАТ

№ 001

про відповідність продуктів харчування **СТАНДАРТУ АОЕКС**

Всеукраїнська громадська організація «Українська спілка целиакії»,  
що є уповноваженим національним членом  
Асоціації Європейських товариств целиакії ASBL (AOECS)  
видала даний сертифікат

**ТОВ «КАСКАД»**

**Про успішне проходження аудиту та підтвердження  
відповідності харчових продуктів зазначеного виробника  
стандарту АОЕКС  
для отримання ліцензії на знак для товарів та послуг  
«ПЕРЕКРЕСЛЕНИЙ КОЛОСОК»**

Перелік продуктів харчування, визначений у додатку до даного сертифікату.  
Вказані продукти вільні від глютену та можуть бути використані у безглютеновій дієті.



Термін дії сертифікату: до 04 жовтня 2022 р.

Підпис:

  
Дата: \_\_\_\_\_

Ольга Наумова,  
Президент ВГО «Українська спілка целиакії»



**Ідентифікація небезпечних чинників при виробництві борошняних  
кулінарних виробів (піци)**

Етапи процесу		Небезпечні чинники		Методологія оцінювання небезпечних чинників			Запропоновані регульовальні дії, щодо запобігання, усунення або зменшення ступеня ризику небезпечного чинника
№	Найменування етапу	Позначення	Причина появи	Вр*	В	СР	
1	Отримання, складування, зберігання сировини	Б	Зараження сировини мікроорганізмами.	2	2	4	Вхідний контроль. Підтвердження відсутності глютену. Робота з постачальниками наявності документального підтвердження відповідності сировини стандартам (ДСТУ).
		Х	Солі важких металів (свинець, миш'яку, кадмій, ртуть, цинк, мікотоксини, пестициди, радіонукліди)	1	2	2	
		Ф	Шкідливі домішки	1	2	2	
2	Підготовка сировини (ККТ1)	Б	Зараження мікроорганізмами	3	3	9	Просіювання борошна. Інструктаж персоналу, перевірка робочого стану обладнання.
		Х	Солі важких металів	2	2	4	
		Ф	Потрапляння сторонніх домішок	3	3	9	
3	Заміс тіста	Б	Зараження мікроорганізмами, дикі дріжджі.	2	2	4	Виконання вимог інструкцій персоналом, контроль температурних режимів. Використання не токсичних миючих засобів.
		Х	Миючі та дезінфікуючі хімікати, важкі метали	2	2	4	
		Ф	Потрапляння сторонніх домішок через обладнання або персонал	2	2	4	
4	Розділення тіста	Б	Зараження мікроорганізмами	2	2	4	Виконання вимог інструкцій персоналом, перевірка робочого стану обладнання
		Х	Миючі та дезінфікуючі хімікати, важкі метали	1	2	2	

		Ф	Потрапляння сторонніх домішок через обладнання або персонал	2	2	4	
5	Формування	Б	Зараження мікроорганізмами	2	2	4	Виконання вимог технологічних інструкцій. Перевірка робочого стану обладнання
		Х	Миючі та дезінфікуючі хімікати, важкі метали	1	2	2	
		Ф	Потрапляння сторонніх домішок, невідповідна вага виробу	3	3	9	
6	Випікання (ККТ 2)	Б	Не відбувається знезараження всіх мікроорганізмів	3	3	9	Виконання вимог технологічних інструкцій. Налагодження обладнання, контроль температурних режимів.
		Х	Миючі та дезінфікуючі хімікати, важкі метали	2	2	4	
		Ф	Непропечена піца, підгоріла, потрапляння сторонніх домішок	3	3	9	
7	Реалізація	Б	Пліснявіння. Мікробіологічні фактори, що виникли за умов не герметичної тари та порушень умов доставка	2	2	4	Виконання вимог технологічних інструкцій. Налагодження обладнання, дотримання температурного режиму та вологості. Використання не токсичних пакувальних матеріалів при доставці страви
		Ф	Швидке черствіння, потрапляння сторонніх домішок	2	2	4	

## Ідентифікація ймовірних ККТ виробництва піци

Вхідний матеріал/ етап процесу	Позначення ідентифікованої небезпеки	Найменування ідентифікованої небезпеки	Відповіді на запитання «дерева прийняття рішень»				Номер ККТ
			1	2	3	4	
Борошно	Б	Картопляна паличка, наявність глютену	так	ні	так	так	-
	Х	Токсинні елементи, мікотоксини, радіонукліди	так	ні	ні	-	
	Ф	Металомагнітні та інші сторонні домішки	так	ні	ні	-	
Дріжджі	Х	Важкі метали, радіонукліди	так	ні	ні	-	-
	Ф	Сторонні домішки	так	ні	ні	-	
Вода питна	Х	Важкі метали, радіонукліди	так	ні	ні	-	-
	Ф	Сторонні домішки	так	ні	ні	-	
Складування, зберігання сировини	Б	Зараження сировини мікроорганізмами.	так	ні	ні	-	-
	Х	Солі важких металів (свинець, миш'яку, кадмій, ртуть, цинк, мікотоксини, пестициди, радіонукліди)	так	ні	ні	-	
	Ф	Шкідливі домішки	так	ні	ні	-	
Просіювання борошна	Ф	Сторонні домішки	так	так	-	-	ККТ 1
Дозування компонентів, заміс тіста	Ф	Сторонні домішки	так	ні	ні	-	-
Бродіння тіста	Х	Збільшення кислотності за надмірної тривалості	так	ні	ні	-	-
Формування	Ф	Сторонні домішки, невідповідна вага виробу	так	ні	ні	-	-
Випікання	Ф	Температура, час	так	ні	так	ні	ККТ2
Реалізація	Б	Мікробіологічні фактори, що виникли за умов не герметичної тари та порушень умов доставки	так	ні	ні	-	-
	Ф	Сторонні домішки	так	ні	ні	-	

## Підсумкова таблиця плану НАССР

Найменування продукту _____ піца «Маргарита» категорії free from								
Етап	Небезпечний чинник	Запропоновані регулювальні дії	№ ККТ	Критична гранична величина	Процедура моніторингу ККТ	Коригувальні дії	Документування (проколи НАССР)	Відповідальна особа
Підготовка сировини	фізичний	Перевірка цілісності фільтрів, сита. Виконання вимог персоналом, контроль процесу	ККТ 1	Не повинно бути сторонніх домішок	Протоколи перевірок, виробничі журнали (журнал коригувальних дій)	Налагодження обладнання. Повторне фільтрування, просіювання Заміна спецодягу	Протоколи перевірок, виробничі журнали (журнал коригувальних дій)	Зав. виробництвом
Випікання	біологічний	Постійний техогляд обладнання, перевірка температурних режимів печі. Дотримання температурного та часового режимів випікання	ККТ2	Не повинно бути патогенних мікроорганізмів	Протокол перевірок, журнал температур журнал корегувальних дій	Ремонт та налагодження обладнання. Відбракування неякісних виробів	Протокол перевірок, журнал температур, журнал корегувальних дій	Зав. виробництвом