МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ
Інститут(факультет) Навчально-науковий інститут харчових технологій
Кафедра експертизи харчових продуктів

«До захисту в ЕК»	**«До захисту допущено»**
Директор інституту(декан факультету)	В.о. завідувача кафедри
_____ Оксана КОЧУБЕЙ-ЛИТВИНЕНКО	_____ Оксана ВАШЕКА
(підпис) (ім'я та ПРІЗВИЩЕ)	(підпис) (ім'я та ПРІЗВИЩЕ)
«___» грудня 2025 р.	«___» грудня 2025 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ МАГІСТРА

зі спеціальності 181 «Харчові технології»
(код та назва спеціальності)

освітньо-професійної програми «Технологічна експертиза та безпека харчової продукції»

на тему: Удосконалення системи управління безпечністю виробництва безглютенових заварних тістечок з вершковим кремом для ТОВ «Київський БКК» згідно вимог стандарту BRCGS Food v9

Виконала: здобувачка 2М курсу, групи ХЕ-2-12М

Гончаренко Тетяна Вячеславівна _____
(прізвище, ім'я, по батькові повністю) (підпис)

Керівник _Чорна Анастасія Іванівна_____ _____
(прізвище , ім'я та по батькові повністю) (підпис)

Консультанти_____ _____
(прізвище та ініціали) (підпис)

_____ _____
(прізвище та ініціали) (підпис)

_____ _____
(прізвище та ініціали) (підпис)

Рецензент ___ _____ _____
(прізвище та ініціали) (підпис)

Я як здобувачка Національного університету харчових технологій розумію і підтримую політику університету з академічної доброчесності. Я не надавала і не одержувала недозволеної допомоги під час підготовки цієї роботи. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

Здобувачка_____
(підпис)

Київ – 2025 р.

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Інститут (факультет) Навчально-науковий інститут харчових технологій
Кафедра експертизи харчових продуктів
Освітній
ступінь магістр
Спеціальність 181 «Харчові технології»
(код і назва)

Освітньо-професійна програма «Технологічна експертиза та безпека харчової продукції»

ЗАТВЕРДЖУЮ
В.о. завідувача кафедри експертизи харчових продуктів _____ Оксана ВАШЕКА
«__»_____2025 року

З А В Д А Н Н Я
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Гончаренко Тетяна Вячеславівна
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Удосконалення системи управління безпечністю виробництва безглютенових заварних тістечок з вершковим кремом для ТОВ «Київський БКК» згідно вимог стандарту BRCGS Food v9
керівник роботи доц., к.т.н., Чорна Анастасія Іванівна,
(науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я, по батькові)
затверджені наказом закладу вищої освіти від «10» жовтня 2025 року № 832-кс
2. Строк подання здобувачем роботи
3. Вихідні дані до роботи законодавчі та нормативно-правові акти у сфері безпечності харчових продуктів, дані щодо сировини, умов її зберігання, технологічного процесу, матеріали зібрані під час переддипломної практики
4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)
Титульний аркуш. Завдання на роботу. Анотація. Зміст. Вступ. Розділ 1. Сучасний стан кондитерської галузі та шляхи покращення системи управління безпечністю. Розділ 2. Об'єкт, предмет та методи досліджень. Розділ 3. Дослідження безглютенових заварних тістечок із вершковим кремом. Розділ 4. Удосконалення системи управління безпечністю виробництва безглютенових заварних тістечок з вершковим кремом для ТОВ «Київський БКК» згідно вимог стандарту BRCGS Food v9. Розділ 5. Охорона праці на ТОВ «Київський БКК». Загальні висновки. Список використаних джерел. Додатки
5. Перелік графічного матеріалу не передбачено вимогами до кваліфікаційних робіт ОС «Магістр»

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв

7. Дата видачі завдання 13.10.2025 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Виконання, % до етапу
1.	Вступ	13.10.2025	
2.	Розділ 1. Сучасний стан кондитерської галузі та шляхи покращення системи управління безпечністю	14.10.2025 – 19.10.2025	
3.	Розділ 2. Об’єкт, предмет та методи досліджень	20.10.2025 – 26.10.2025	
4.	Розділ 3. Дослідження безглютенових заварних тістечок із вершковим кремом	27.10.2025 – 02.11. 2025	
	1 атестація	03.11.2025	
5.	Розділ 4. Удосконалення системи управління безпечністю виробництва безглютенових заварних тістечок з вершковим кремом для ТОВ «Київський БКК» згідно вимог стандарту BRCGS Food v9	04.11.2025 – 11.11.2025	
6.	Розділ 5. Охорона праці на ТОВ «Київський БКК»	12.11.2025 – 19.11.2025	
9.	Загальні висновки	20.11.2025	
10.	Оформлення списку використаної літератури та додатків	21.11.2025	
11.	Оформлення пояснювальної записки і презентації роботи та подання їх на кафедру	22.11.2025 – 25.11.2025	
	2 атестація	До 08.12.2025	
12.	Попередній розгляд роботи на кафедрі	Згідно графіку	
13.	Отримання зовнішньої рецензії і підготовка до захисту в ЕК	До 08.12.2025	
14.	Проходження перевірки на унікальність кваліфікаційної роботи	До 09.12.2025	
15.	Захист роботи в ЕК	Згідно графіку	

Здобувачка _____ Тетяна ГОНЧАРЕНКО
(підпис) (ім’я та ПРІЗВИЩЕ)

Керівник роботи _____ Анастасія ЧОРНА
(підпис) (ім’я та ПРІЗВИЩЕ)

АНОТАЦІЯ

Кваліфікаційна робота на тему: «Удосконалення системи управління безпечністю виробництва безглютенових заварних тістечок з вершковим кремом для ТОВ «Київський БКК» згідно вимог стандарту BRCGS Food v9» містить 88 стор., 28 табл., 14 рис., 6 додатків та 60 літературних джерел.

Метою даної роботи є удосконалення системи управління безпечністю виробництва безглютенових заварних тістечок з вершковим кремом для ТОВ «Київський БКК» згідно вимог стандарту BRCGS Food v9.

Об’єкт дослідження – технологія виробництва безглютенових заварних тістечок із вершковим кремом.

Предмет дослідження – система управління безпечності виробництва безглютенових заварних тістечок із вершковим кремом згідно вимог стандарту BRCGS Food v9.

Методи дослідження: під час виконання кваліфікаційної роботи було використано методи збору, аналізу та синтезу інформації.

Результати дослідження. Розроблено рецептуру виробництва безглютенових заварних тістечок із вершковим кремом та удосконалено документацію системи управління безпечністю під час виробництва безглютенових заварних тістечок із вершковим кремом відповідно до вимог BRCGS Food v9 для оператора ринку ТОВ «Київський БКК».

Рекомендації щодо використання результатів роботи. Результати проведених досліджень можна застосовувати для розширення асортименту борошняних кондитерських виробів. Впроваджені удосконалення забезпечать розширені можливості для виробництва більш безпечної продукції.

Ключові слова: BRCGS Food v9, кондитерська галузь, безглютенові заварні тістечка, алергени, постачальники.

ABCTRACT

Qualification work on the topic: «Improvement of the safety management system for the production of gluten-free cream puffs with butter cream for LLC «Kyiv BCC» in accordance with the requirements of the BRCGS Food v9 standard» contains 88 p., 28 tables, 14 fig., 6 appendices and 60 sources of literature.

The purpose of this work is to improve the safety management system for the production of gluten-free cream puffs with buttercream for LLC «Kyiv BCC» in accordance with the requirements of the BRCGS Food v9 standard.

The object of the study is the technology for producing gluten-free cream puffs with buttercream.

The subject of the study is the safety management system for the production of gluten-free cream puffs with buttercream based on the BRCGS Food v9 standard.

Research methods: during the qualification work, methods of collection, analysis, and synthesis of information were used.

Research results. A recipe for the production of gluten-free cream puffs with butter cream has been developed and the documentation of the safety management system during the production of gluten-free cream puffs with butter cream has been improved in accordance with the requirements of BRCGS Food v9 for the market operator LLC «Kyiv BCC».

Recommendations for using the results of the work. The results of the research can be used to expand the range of confectionery products. The improvements implemented will provide expanded opportunities for the production of safer products.

Keywords: BRCGS Food v9, confectionery industry, gluten-free cream puffs, allergens, suppliers.

ЗМІСТ

ВСТУП…….8
РОЗДІЛ 1. СУЧАСНИЙ СТАН КОНДИТЕРСЬКОЇ ГАЛУЗІ ТА ШЛЯХИ ПОКРАЩЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНІСТЮ…….11
1.1. Характеристика кондитерської галузі України……....11
1.2. Глютен як небезпечний фактор в кондитерських виробах…….…14
1.3. Характеристика міжнародних стандартів у сфері безпечності харчових продуктів та обґрунтування вибору BRCGS Food v9…….…….19
Висновки до розділу 1……..……..……25
РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ……...……..27
2.1. Об'єкт дослідження……....27
2.2. Предмет дослідження…….....27
2.3. Методи досліджень…..……...…27
2.3.1. Органолептичні та фізико-хімічні методи дослідження……..……...……27
2.3.2. Методи оцінки ризиків……...…….29
2.3.3. Методи обчислення результатів……30
2.4. Схема організації досліджень кваліфікаційної роботи ……...….....31
Висновки до розділу 2……33
РОЗДІЛ 3. ДОСЛІДЖЕННЯ БЕЗГЛЮТЕНОВОГО ЗАВАРНОГО НАПІВФАБРИКАТУ……...……...……..34
3.1. Обґрунтування доцільності розроблення безглютенових заварних тістечок……...……34
3.2. Дослідження розробленого безглютенового заварного напівфабрикату…..37
3.3. Оптимізація рецептури безглютенового заварного напівфабрикату ……42
3.3.1. Оптимізація рецептури безглютенового заварного напівфабрикату за симплекс-методом…….42
3.3.2. Оптимізація рецептури безглютенового заварного напівфабрикату за графо-математичним методом……..…43
Висновки до розділу 3……..……..46
РОЗДІЛ 4. УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНІСТЮ ВИРОБНИЦТВА БЕЗГЛЮТЕНОВИХ ЗАВАРНИХ ТІСТЕЧОК З ВЕРШКОВИМ

КРЕМОМ ДЛЯ ТОВ «КИЇВСЬКИЙ БКК» ЗГІДНО ВИМОГ СТАНДАРТУ BRCGS FOOD V9 …….....…46
4.1. Характеристика діючої системи управління безпечності на ТОВ «Київський БКК»……..……..47
4.2. Удосконалення системи управління безпечністю на ТОВ «Київський БКК» згідно вимог стандарту BRCGS Food v9……..56
Висновки до розділу 4……..……..……70
РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ НА ТОВ «КИЇВСЬКИЙ БКК»……..….....….72
Висновки до розділу 5…….…...……..…….79
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ…….....……...…….81
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ……...…..83
ДОДАТКИ…….....…….……..90
ДОДАТОК А. Діаграма технологічних потоків виробництва вершкового крему……..……91
ДОДАТОК Б. Діаграма технологічних потоків виробництва безглютенових заварних тістечок із вершковим кремом…….92
ДОДАТОК В. Анкета для визначення актуальності розширення асортименту заварних тістечок……...94
ДОДАТОК Г. Діючий план управління небезпечними факторами НАССР виробництва безглютенових заварних тістечок із вершковим кремом……..…..95
ДОДАТОК Д. Документована процедура «Управління алергенами»……102
ДОДАТОК Е. Документована процедура «Управління постачальниками»……111

ВСТУП

Актуальність теми. Забезпечення безпечності харчових продуктів, зокрема кондитерських виробів, є вимогою вітчизняного та міжнародного законодавства. В умовах глобалізації ринків та інтеграційних процесів, особливо актуальним для України стає питання гармонізації вітчизняного законодавства у сфері харчової безпечності з нормами ЄС. Цей процес не лише відкриває вітчизняним операторам ринку доступ до європейських каналів збуту, підвищуючи їх конкурентоспроможність, але й сприяє впровадженню передових стандартів безпечності на внутрішньому ринку, забезпечуючи високий рівень захисту вітчизняних споживачів. Одним із ключових міжнародних стандартів який визначає вимоги до безпечності харчових продуктів, зокрема кондитерських виробів, є BRCGS Food v9.

Стандарт BRCGS спрямований на забезпечення безпечності продукції, установлює поряд із вимогами до системи HACCP вимоги до системи менеджменту якості й гігієни виробничого середовища.

Виробництво безглютенових кондитерських виробів є актуальним і перспективним напрямом харчової промисловості, обумовлений медичними, соціальними та економічними чинниками. Асортимент безглютенових борошняних кондитерських виробів на вітчизняному ринку сьогодні є недостатнім для зростаючих потреб споживачів з непереносимістю глютену та хворих на целіакію.

Удосконалення системи управління безпечністю на ТОВ «Київський БКК» відповідно вимог стандарту BRCGS Food v9 надає низку переваг, зокрема підвищення безпечності кондитерських виробів, посилення довіри споживачів і партнерів, а також підвищення конкурентоспроможності продукції як на внутрішньому, так і зовнішньому ринках. BRCGS Food v9 знижує ризики, оптимізує витрати, а також демонструє відповідність компанії міжнародним вимогам, що сприяє налагодженню співпраці з міжнародними роздрібними торговельними мережами та концернами.

Мета кваліфікаційної роботи – удосконалення системи управління безпечністю виробництва безглютенових заварних тістечок з вершковим кремом для ТОВ «Київський БКК» згідно вимог стандарту BRCGS Food v9.

Об'єктом дослідження є технологія виробництва безглютенових заварних тістечок із вершковим кремом.

Предметом дослідження є система управління безпечності виробництва безглютенових заварних тістечок із вершковим кремом згідно вимог стандарту BRCGS Food v9.

Для досягнення поставленої мети необхідно виконати такі *завдання*:

– охарактеризувати кондитерську галузь України та проаналізувати шляхи покращення системи управління безпечністю;

– розробити схему проведення дослідження;

– визначити оптимальний вміст додавання безглютенової суміші для виробництва безглютенових заварних тістечок;

– провести оцінку якості зразків заварного напівфабрикату з використанням безглютенової суміші;

– розробити рекомендації щодо удосконалення системи управління безпечністю виробництва безглютенових заварних тістечок із вершковим кремом на ТОВ «Київський БКК» згідно вимог стандарту BRCGS Food v9;

– навести характеристику заходів з охорони праці на ТОВ «Київський БКК».

Наукова новизна. На основі теоретичних досліджень науково обґрунтовано і удосконалено процедуру управління алергенами для ТОВ «Київський БКК», що дозволить попередити перехресне забруднення ними. Розроблено рекомендації щодо удосконалення системи управління безпечністю виробництва безглютенових заварних тістечок з вершковим кремом для ТОВ «Київський БКК» згідно вимог стандарту BRCGS Food v9.

Практичне значення одержаних результатів. Запропоновані у кваліфікаційній роботі рекомендації щодо удосконалення системи управління безпечністю виробництва безглютенових заварних тістечок із вершковим кремом відповідно до вимог BRCGS Food v9 можуть бути впроваджені у

виробництво на ТОВ «Київський БКК». Розроблену рецептуру безглютенових заварних тістечок із вершковим кремом можна впровадити на ТОВ «Київський БКК» з метою розширення асортименту та можливості безпечного споживання кондитерських виробів для споживачів, що мають непереносимість глютену або хворі на целіакію.

Апробація результатів дослідження. Результати досліджень були опубліковані в матеріалах V Всеукраїнської науково-практичної конференції в заочній формі «Інноваційні технології та підвищення ефективності виробництва харчових продуктів», 21.10.2024 р., м. Умань; науково-практичної конференції «Потенційні шляхи розвитку науки з питань довготривалого зберігання матеріально-технічних ресурсів» 27.11.2024 р., м. Львів; 13-ї Міжнародної спеціалізованої науково-практичної конференції Тренди Lean-виробництва та пакування харчової продукції 17.09.2024 р., м. Київ; Таврійського наукового вісника. Серія: Технічні науки, Херсонський державний аграрноекономічний університет, 2025 р., м. Херсон.

Структура і обсяг кваліфікаційної роботи. Кваліфікаційна робота складається із вступу, п’яти розділів, загальних висновків, списку використаних джерел, додатків. Загальний обсяг роботи становить 122 с., вона містить 28 табл. і 14 рис., 6 додатків, список використаних джерел із 60 найменування.

РОЗДІЛ 1. СУЧАСНИЙ СТАН КОНДИТЕРСЬКОЇ ГАЛУЗІ ТА ШЛЯХИ ПОКРАЩЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНІСТЮ

1.1. Характеристика кондитерської галузі України

Кондитерська галузь є однією з найбільш розвинутих у харчовій промисловості України, незважаючи на воєнний стан та зниження купівельної спроможності споживачів. Поточні обсяги виробництва продукції галузі дозволяють не тільки забезпечувати потреби внутрішнього ринку, а й створюють значний експортний потенціал (українські оператори ринку кондитерських виробів експортують свою продукцію у більш ніж 50 країн світу) [1].

Встановлено, що середньостатистичний українець споживає понад 15 кг кондитерських виробів в рік. Понад 50 % споживачів обирають борошняні кондитерські вироби (БКВ), а понад третину – шоколадні вироби. Розподіл структури ринку кондитерських виробів України наведено на рис. 1.1.

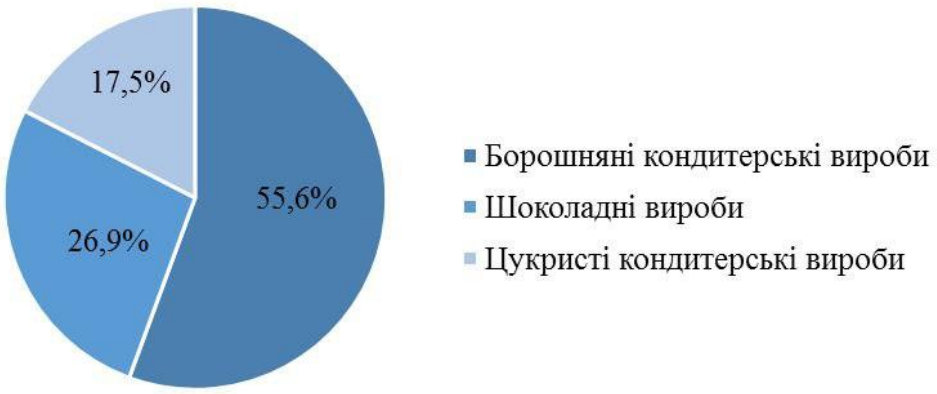


Рисунок 1.1 – Структура ринку кондитерських виробів України

БКВ переважають за обсягом споживання на ринку за рахунок своєї доступності для споживачів та їх традиційності в структурі харчування. Вони мають високу енергетичну цінність, відрізняються насиченим смаком та приємним зовнішнім виглядом. БКВ є джерелом вуглеводів та жирів, а у разі використання в рецептурі молочних та яєчних продуктів, горіхів, сої, арахісу – білка.

Найбільша кількість кондитерських підприємств розташовані у м. Києві, а також найбільших обласних центрах – Харківська, Дніпропетровська, Одеська та Львівська обл. Переважна більшість сировини, яка використовується під час виробництва кондитерських виробів, поступає від інших операторів ринку. Виключенням може бути лише борошно, яке часто виготовляють приватні фірми, які мають власні земельні ділянки для вирощування пшениці [2].

Перелік провідних операторів ринку кондитерських виробів в Україні наведений на рис. 1.2. Зокрема найбільшу частку ринку займає ДП Кондитерська корпорація «Рошен» – 22,5 %.

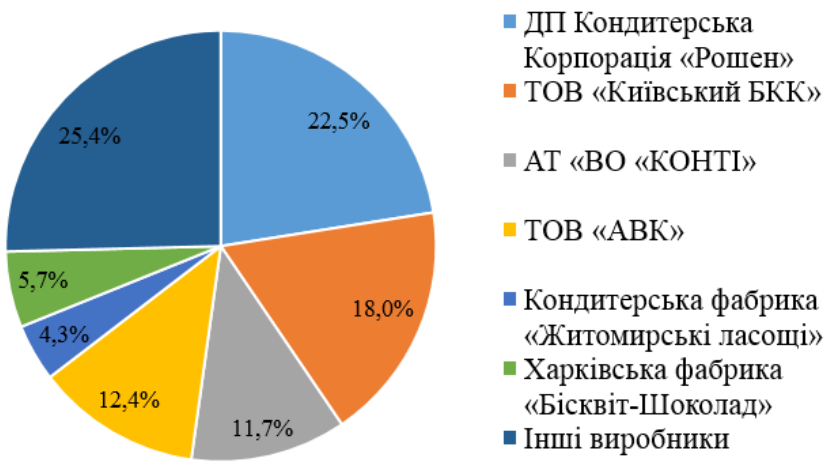


Рисунок 1.2 – Провідні оператори ринку кондитерських виробів в Україні, %

Основними операторами ринку кондитерських виробів в Україні є:

1. ДП Кондитерська Корпорація «Рошен», що існує на ринку з 1996 р. та є лідером на ринку кондитерських виробів України. Продукція реалізовується як на внутрішньому так і на зовнішньому ринках (США, ОАЕ, Китай, Алжир, Ізраїль, Канада, Японія, країни ЄС). Підприємство регулярно потрапляє в топ-100 кондитерських компаній світу. Асортимент: торти, тістечка, цукерки, вафлі, печиво, шоколад тощо [3-6].

2. ТОВ «Київський БКК» – один з найбільших вітчизняних операторів, займає 18 % в обсязі виробництва кондитерських виробів в Україні. В асортименті понад 90 позицій тортів і тістечок. Також ТОВ «Київський БКК» у 2019 р. запустили нову лінію з виробництва лавашів [7]. Асортимент: торти «Київський дарунок», «Грильяжний глазурований», «Празький з вишнею»,

«Хрещатий яр», «Київські каштани», а також тістечка «Заварні з кремом», «Бісквітно-кремові», «Трюфельні» тощо.

3. АТ «ВО «КОНТІ» існує на ринку з 1997 р. та регулярно входить до трійки лідерів ринку кондитерських виробів України. У 2015 р. потрапила до рейтингу топ-100 кондитерських компаній світу. Виробничі потужності групи налічують 5 фабрик (на даний момент 2 з них знаходяться на окупованих територіях). Експорт продукції здійснює переважно в країни СНД. Асортимент: ТМ «Super Kontik», «Bonjour», «TIMI», «Amour», «BiSKonti», «Джек» та «Золота Лілія». Компанія пропонує широкий асортимент продукції, включаючи печиво-сендвічі, десерти, цукерки та інші солодощі.

4. ТОВ «АВК» функціонує на ринку з 1991 р. Основна фабрика площею 14639 м^2 знаходиться в Дніпропетровській обл. Експорт продукції здійснюється в понад 20 країн світу, зокрема в Німеччину, країни Балтії, у Великобританію та Ізраїль. У світовому рейтингу топ-100 кондитерських компаній у 2015 р. посіла 59 місце. Компанія зазнала шкоди під час проведення АТО та призупинила роботу фабрик в Донецькій та Луганській обл. Ще одна фабрика розташована в м. Мукачево Закарпатської обл. Асортимент: ТМ «Королівський Шарм», «Труфальє», «Гуллівер», «Мажор», «Бам-Бук», «Шоколадна Ніч», «Kresko», «Brunch», «Dreameat», «Жувіленд» та багато інших, таких як «Парижель», «Королівський Шедевр», «Доміор», «Креамо» тощо.

5. Кондитерська фабрика «Житомирські ласощі» заснована ще у 1944 р. та регулярно входить до п'ятірки лідерів кондитерської галузі України. Продукція фабрики зокрема має товарні позиції для діабетиків. Віднедавна компанія ввела в асортимент серію продукції «Халяль». Виробничі потужності фабрики близько 80 тис. т продукції на рік.

6. Харківська фабрика «Бісквіт-Шоколад» існує на ринку з 2001 р. та включає в себе дві фабрики. На експорт припадає 30 % усієї виробленої продукції, експортує у країни СНД та країни Балтії, Ізраїль, Німеччину, США та Канаду. Основна продукція – це карамельні цукерки, шоколад, ірис та мармелад, а також зефір. Також «Бісквіт-Шоколад» виробляє і БКВ, такі як вафельні торти, рулети, кекси.

7. «Mondelēz Україна». Українське представництво швейцарської корпорації «Mondelēz International», який до 2014 р. називався «Крафт Фудз Україна». Асортимент: ТМ «Milka» та «Корона», печиво «Oreo», «TUC» і «Belvita», бісквіти «Ведмедик «Барні», чіпси «Люкс», а також льодяники «Halls» та жувальні гумки «Dirol» [3-6].

Вітчизняне виробництво кондитерських виробів є основою ринку, наразі найбільші оператори ринку покривають до 95 % внутрішнього попиту. Основними факторами впливу на обсяги виробництва даного сегменту є споживчий попит, ціни на сировину та енергоресурси, кадрова забезпеченість на потужностях галузі.

Експорт кондитерських виробів з України за 9 міс. 2025 р. склав майже 40 % від усього обсягу виготовленої продукції. Україна в січні-вересні 2025 р. експортувала 214 тис. т кондитерських виробів на суму 660 млн. $. Це на 17,6 тис. т і 29,2 % більше у грошовому еквіваленті, ніж в аналогічному періоді минулого року. Україна експортує широкий асортимент кондитерських виробів, зокрема цукрові вироби (карамель, цукерки, ірис, желе, білий шоколад) та БКВ (печиво, вафлі, пряники, торти, тістечка). Також до цього переліку належать шоколад і какао-продукти. Попит на ці товари спостерігається як у країнах ЄС та СНД, так і в країнах Азії та Америки [8].

Імпорт в основному складається з відомих торгових марок, що зарекомендували себе на ринку. До 2021 р. багато компаній імпортували різноманітні товари маловідомих брендів, з початком війни обсяги їх зменшились майже до нуля. Варто зазначити, що Україна переважно імпортує сировину для кондитерських виробів (какао-сировину, жири та ароматизатори), а не готову продукцію. Загалом, імпорт кондитерських виробів не є значною частиною зовнішньої торгівлі, оскільки 700-800 вітчизняних операторів ринку забезпечують близько 85-90 % потреб внутрішнього ринку [9].

1.2. Глютен як небезпечний фактор в кондитерських виробах

Відповідно до Закону України від 06.12.2018 р. № 2639-VIII «Про інформацію для споживачів харчових продуктів» харчовими алергенами є злаки,

що містять глютен, а саме: пшениця (пшениця спельта та камут), жито, ячмінь, овес або їх гібридні види та продукти з них.

Глютен – це білкова фракція, що міститься в пшениці, житі, ячмені, вівсі або в їхніх гібридних сортах та похідних, до якої деякі споживачі мають непереносимість і нерозчинна у воді та в 0,5M NaCl [10].

Глютен шкідливий тільки людям, які не здатні переносити зазначений білок. Протипоказання до вживання глютену: целіакія (аутоімунне захворювання) та чутливість (непереносимість) до глютену.

Поширеність целіакії у світі, за даними Всесвітньої гастроентерологічної організації (World Gastroenterology Organization), оцінюється як 1 на 300 осіб, а частота прояву целіакії у представників індоєвропейської раси, за результатами досліджень Європейської асоціації спілок целіакії (*Association of European Coeliac Societies, AOECS*), в середньому становить приблизно 1 %. За даними Всеукраїнського товариства целіакії щороку 450 тис. українців страждають на глютензалежні захворювання [11-18].

Харчові продукти, що не містять глютену (*gluten-free foods*) – є дієтичними продуктами, якщо:

– складаються або виготовлені з одного або більше інгредієнтів, що не містять пшениці (тобто *Triticum* усіх видів: твердої, полби і камуту), жита, ячменю, вівса або їхніх гібридних сортів, у яких вміст глютену не перевищує 20 мг/кг в загальній масі харчового продукту, в тому вигляді, як його продають або передають споживачу, і/або

– складаються або виготовлені з одного або більше інгредієнтів, отриманих із зерна пшениці, жита, ячменю, вівса або їхніх гібридних сортів, які спеціально оброблені, щоб видалити глютен [19].

Слід зазначити, що відповідно до міжнародного стандарту, встановленого *Codex Alimentarius*, продовольство може маркуватися «Без глютену», якщо вміст глютену в загальній масі харчового продукту не перевищує 20 мг/кг. [11, 20, 21].

Спосіб очищення продуктів від глютену залежить від оператора ринку і типу виготовленої продукції. Методи, які допомагають прибрати глютен з харчових продуктів:

– вибір безглютенових інгредієнтів: можуть застосовуватися безглютенові зернові (пшоно, кукурудза, рис, гречка, кіноа, сочевиця), крохмаль і борошно, вироблені з безглютенових джерел, а також інші замінники глютену (тапіока);

– окремі виробничі лінії: деякі оператори ринку обладнують окремі виробничі лінії для безглютенових продуктів, щоб запобігти забрудненню продуктів глютеном;

– процеси очищення: у деяких випадках оператори ринку можуть використовувати процеси очищення та фільтрації для видалення глютену з продуктів [22].

Офіційне отримання ліцензійного дозволу на маркування ТМ «Перекреслений колосок» гарантують безпечність харчових продуктів без глютену. Завдяки зусиллям ВГО «Українська Спілка целіакії» стає можливим впровадження Європейської Системи Ліцензування (ELS) харчових продуктів з метою офіційного отримання українськими операторами ринку ліцензійних прав на маркування безглютенової продукції символом «Перекреслений колосок» відповідно стандарам AEOCS (Асоціація Європейських Спілок Целіакії), які гарантують якість і безпеку безглютенових продуктів [23]. Харчові продукти, до яких застосовується стандарт AOECS, повинні бути виготовлені згідно вимог Належної виробничої практики (GMP) для уникнення контамінації глютеном.

Для людей, що страждають від целіакії та непереносимості глютену, на даний момент, в багатьох країнах світу вже розроблені технології та налагоджене виробництво і реалізація безглютенових харчових продуктів, серед яких: макаронні вироби, хліб, тістечка, кекси, бісквіти, печиво, різні види борошна тощо [24, 25].

На сьогодні, вітчизняний асортимент найбільш вживаних безглютенових харчових продуктів на ринку України дуже обмежений та не наповнений, адже загальна кількість операторів ринку таких виробів не перевищує чотирьох (рис. 1.3). Переважно асортимент безглютенових продуктів формується за рахунок імпортної продукції.

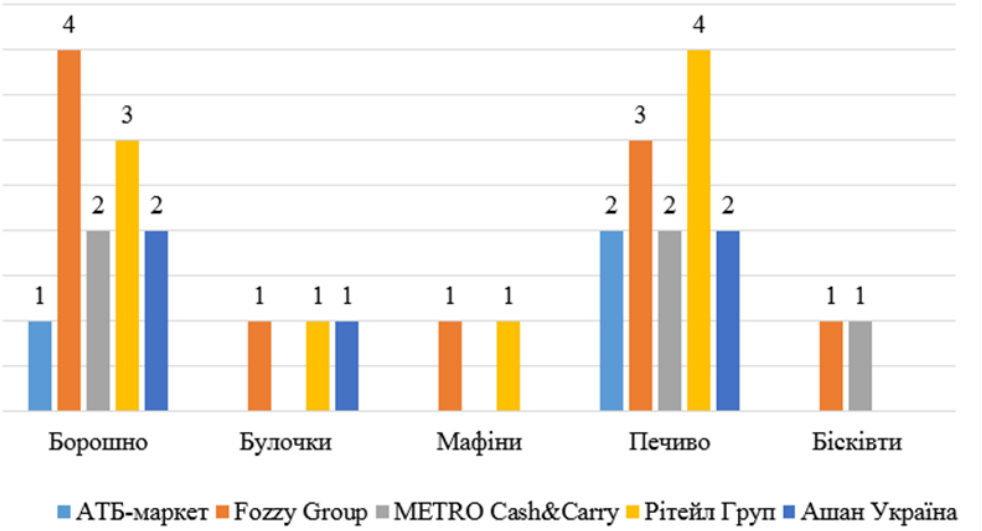


Рисунок 1.3 – Наповненість найбільших торговельних мереж України найбільш популярними безглютеновими харчовими продуктами [26]

Асортимент безглютенових БКВ в найбільших торговельних мережах України станом на початок 2024 р. наведений в табл. 1.1 [26].

Таблиця 1.1 – Асортимент безглютенових БКВ в найбільших торговельних мережах України

№	Назва	Тип виробу	Країна-виробник	Кількість торговельних мереж, де виріб є в асортименті
1.	Smakuli	Печиво	Україна	1
2.	Кохана	Печиво	Україна	3
3.	Elovena	Печиво, бісквіти	Фінляндія	2
4.	Gullon	Печиво, бісквіти, булочки	Іспанія	5
5.	Dr.Schar Salinis	Печиво	Італія	1
6.	Balviten	Печиво, бісквіти, мафіни	Польша	2

На українському ринку безглютенових харчових продуктів представлена продукція вітчизняних ТМ: «Жменька» (ТОВ «Фабрика бакалейних продуктів», м. Сквира, Київська обл.), «World'srice» (ДП «Бест Альтернатива», м. Київ), «Ms. Tally» (ТОВ «Каскад», м. Полтава), «Добродія Фудз» (м. Київ), в асортименті яких є борошно, макаронні та хлібобулочні вироби, вівсяні пластівці, снеки та сухі сніданки. ТОВ «Сквирський комбінат хлібопродуктів» ТМ «Сквирянка» (м. Сквира, Київська обл.) виготовляє таку безглютенову продукцію: гречана і

кукурудзяна крупа, гречані та кукурудзяні пластівці, гречане та кукурудзяне борошно, суміш трьох видів пластівців без глютену [27].

У контексті державної політики щодо ресурсозаощадження, посилення орієнтації українських підприємств на розвиток виробництва імпортозамінних продуктів запропоновано напрями щодо розвитку вітчизняного ринку безглютенової продукції, а саме: нарощування обсягів виробництва високоякісної борошняної та борошняної кондитерської продукції, вільної від глютену або зі зниженим її вмістом та розроблення інноваційних технологій. Це дасть змогу розширити асортимент БКВ та забезпечити повноцінним харчуванням осіб із частковою або повною несприйнятливістю до глютену та хворих на целіакію [26].

Варто зазначити, що для виробництва безглютенових БКВ використовують борошно рисове, гречане, кукурудзяне, амарантове, льняне, нутове, люпинове тощо, тобто такі види борошна, білок яких не містить гліадин і глютенін. Але відсутність глютену в таких видах борошна негативно впливає на пористість і питомий об’єм виробів із нього. Для покращення цих показників використовують гідроколоїди, здатні зв’язувати рідину та надавати кінцевому продукту необхідну текстуру – від текучої, пастоподібної до щільної, еластичної (камеді, натуральні або модифіковані крохмалі, мікробні полісахариди, пектини, альгінати, целюлоза та її похідні).

Під час розробки рецептури більш доцільним вважається комбінування декількох видів безглютенового борошна або внесення білоквмісних продуктів переробки безглютенової сировини, таких як рисове борошно або продукти переробки олійного насіння – соєве і амарантове борошно.

Для наближення структурних характеристик «безглютенового» тіста для печива та готових виробів до відповідних характеристик тіста та виробів із пшеничного борошна проведено низку досліджень і визначено оптимальне співвідношення компонентів [27]. Оптимальне співвідношення кукурудзяного борошна та борошна солоду сої є 65:35, кукурудзяного борошна та борошна солоду гороху – 75:25, рисового борошна та борошна солоду сої – 65:35, рисового борошна та борошна солоду гороху – 74:26 [28].

На сьогодні розробка рецептур і способів приготування харчових продуктів для хворих на целіакію ґрунтується в основному на використанні рослинної сировини, яка не містить глютен. Аналіз наукових розробок свідчить, що найбільш дослідженим серед кондитерської продукції є сегмент БКВ. Було розроблено низку технологій БКВ таких як: печиво цукрове, здобне пісочне, пісочне, білково-збивне, кекси, мафіни, бісквіти, пряники, вафлі на основі різних видів аглютенового борошна та їхніх комбінацій [27]. Також розроблено технологічну схему одержання безглютенового кексу з використанням молочно-білкового концентрату сколотин [29].

Доведено доцільність використання природних нетрадиційних видів сировини (апіпродуктів, фітодобавок, білоквмісної та каратиновмісної рослинної сировини) у виробництві борошняних кондитерських виробів для поліпшення їх споживних властивостей та збереженості [30, 31]. Існує низка досліджень, що ґрунтуються на пошуку оптимального співвідношення структуроутворюючих компонентів для борошняних кондитерських виробів, за основу взято рисове борошно, кукурудзяне борошно екструдоване, амарантове борошно та крохмальнобілкові суміші, які не містять глютену [32-35].

1.3. Характеристика міжнародних стандартів у сфері безпечності харчових продуктів та обґрунтування вибору BRCGS Food v9

Починаючи з 2004 р. Європейський орган з безпеки харчових продуктів [36, 37], Всесвітня організація сільського господарства та продовольства FAO [38-40] розробляє рекомендації та керівні настанови щодо організації визначення ризиків стосовно безпечності харчових продуктів з врахуванням суттєвості впливу на здоров’я споживачів і визначають для ідентифікації ризики біологічні, фізичні та хімічні, які можуть бути ідентифіковані із застосуванням концепції HACCP [41].

Система HACCP (Hazard Analysis Critical Control Points)HACCP – це система управління безпечності, в якій рівень безпечності харчових продуктів визначається за допомогою аналізу та контролю біологічних, хімічних та фізичних небезпечних факторів починаючи з приймання сировини, закупівлі та

обробки сировини і закінчуючи виготовленням, розподілом та споживанням готової продукції. HACCP є обов'язковою в рамках законодавства країн Євросоюзу, а також ряду інших країн (США, Канада, Японія, Нова Зеландія).

Станом на сьогодні, цю систему використовують провідні оператори ринку як основу для своїх програм управління безпечністю харчових продуктів та для дотримання схем аудиту GFSI. Аналізуючи небезпеки та де вони можуть виникнути, HACCP допомагає здійснити впровадження заходів та процедур для мінімізації ризику. Особливість даної системи полягає в можливості практичного контролю безпечності харчових продуктів у кожній операції, що сприяє управлінню критичними контрольними точками [42].

Правильна реалізація програми HACCP допомагає зменшити ймовірність подання рекламацій або повернення товару клієнтами шляхом виявлення та контролю потенційних небезпек, які можуть виникнути внаслідок використання невідповідної сировини, несправного обладнання у технологічних процесах та людських помилок.

Однак програма безпечності харчових продуктів не має зупинятися лише на HACCP. Для максимальної ефективності необхідно розробити та впровадити інші необхідні програми, які будуть вирішувати такі питання, як:

– відстеження та повернення харчових продуктів;

– дотримання норм гігієни та санітарії на виробництві.

На базі концепції HACCP було розроблено кілька стандартів:

– ISO серії 22000 – серія міжнародних стандартів, які формують систему управління безпечністю харчових продуктів. Ця система може бути застосована до будь-якої організації харчового ланцюга. Сертифікація ISO 22000 дозволяє організаціям запевнити клієнтів, у дієвості здійснюваного ними управління і контролю безпечності харчових продуктів [43]. Система включає в себе:

✓ низку необхідних програм для забезпечення чистого санітарного середовища;

✓ використання системи HACCP, розробленої для виявлення, запобігання та усунення небезпечних факторів;

✓ створення задокументованої системи управління безпечністю харчових продуктів у всіх сферах діяльності організації;

– IFS (International Food Standard) – загальний стандарт безпечності харчових продуктів з єдиною системою оцінювання, яка використовується для кваліфікації та вибору постачальників [44]. Це допомагає роздрібним торговцям гарантувати безпечність харчових продуктів та стежити за рівнем якості виробників харчових продуктів, що продаються на роздрібній торгівлі.

Стандарт IFS застосовується до постачальників на всіх етапах переробки харчових продуктів після стадії сільського господарства. Вимоги пов'язані із системою управління якістю та системою HACCP, що підтримується детальними програмами попередніх умов. IFS відповідає критеріям Глобальної ініціативи з безпеки харчових продуктів [45];

– BRCGS (British Retail Consortium) Global Standard – британський стандарт асоціації роздрібних торговців;

– Dutch HACCP – нідерландський стандарт на систему HACCP;

– FSSC 22000:2010 – схема сертифікації систем управління безпечністю харчових продуктів, спрямована на оцінку роботи виробників продуктів харчування за міжнародними стандартами [46]. Схема призначена для аудиту і сертифікації виробництва і переробки продуктів харчування.

Для використання даної схеми, організація має відповідати низці певних вимог, а саме:

✓ система менеджменту безпеки харчових продуктів компанії має бути сформована відповідно до ISO 22000;

✓ на підприємстві мають бути впроваджені програми попередніх умов, встановлені в ISO / TS 22002-1 / PAS 220 для продуктів харчування [45].

Британським департаментом навколишнього середовища, продовольства та сільського господарства (DEFRA) та Британським агентством з харчових стандартів (FSA) за сприяння Британського інституту стандартизації (BSI) було розроблено PAS 96, як настанови із застосування принципів TACCP та VACCP попередження навмисної шкоди та псування харчових продуктів, що включає:

вимагання, навмисне забруднення (біотероризм), кіберзлочинність, шпигунство, економічно мотивоване шахрайство, фальсифікація [47].

Останнім часом провідні компанії широко поширюють впровадження інтегрованих систем менеджменту, які відповідають вимогам декількох стандартів, що сприяє підвищенню конкурентоспроможності та ефективності діяльності цих компаній. Розроблення інтегрованих систем менеджменту для вітчизняних підприємств харчової промисловості знаходиться на початковому етапі, що обумовлено складністю виконання робіт по їх розробленню, недостатньою кількістю кваліфікованих спеціалістів [48, 49].

Глобальна ініціатива харчової промисловості (Global Food Safety Initiative, GFSI) – це бізнесініціатива з розробки систем управління безпечністю харчових продуктів необхідних для виробництва безпечної їжі для споживачів.

GFSI – це приватна організація, яка здійснює нагляд та затверджує різні аудиторські платформи та схеми як такі, що відповідають їх критеріям. Цей критерій забезпечує універсальний золотий стандарт визнання для конкретних аудитів безпечності харчових продуктів. Кожен стандарт GFSI дозволяє здійснювати:

– нагляд за політикою та процедурою виробництва та інформування споживачів;

– спостереження за процесами виробництва, опитування працівників, огляд закладу;

– перегляд документації пов’язаної с діяльністю організації [50].

British Retail Consortium Global Standard for Food Safety (BRCGS) – є міжнародним стандартом систем управління безпечністю харчових продуктів та є однією з визнаних схем сертифікації GFSI.

Історія Глобальних стандартів BRC почалася в 1996 р., коли Британський Консорціум Роздрібної Торгівлі (BRC) у відповідь на потреби промисловості розробив технічний стандарт BRC Food, який вперше був опублікований в 1998 р.

Нова 9 версія Міжнародного стандарту BRC з безпечності харчових продуктів вийшла в 2022 р. Даний стандарт схвалений Глобальною ініціативою

з безпеки харчових продуктів (GFSI), є важливим для компаній, які планують поставляти або постачають свою продукцію великим міжнародним харчовим компаніям, великим ритейлерам, таким як Tesco, Wal-Mart, Carrefour, Metro та ін.

Стандарт розроблений, щоб допомогти операторам ринку випускати на ринок безпечні продукти харчування.

Міжнародний стандарт BRC включає в себе 4 частини, які містять:

1. Систему управління безпекою харчових продуктів.

2. Основні вимоги, що пред'являються до системи управління безпечністю харчових продуктів.

3. Протокол аудиту.

4. Управління та керівництво стандартом, включаючи вимоги до органів з сертифікації [51].

У порівнянні з минулою версією стандарту BRCGS, 9-та містить низку суттєвих змін. Згідно з BRCGS, у новому виданні зроблено акцент на ключових питаннях, щоб забезпечити глобальну застосовність стандарту. Кілька нових положень було додано до ключових сфер, а саме:

– інтеграція еталонних вимог Глобальної ініціативи з безпечності харчових продуктів (GFSI 2020);

– чіткі вимоги щодо імплементації та дотримання відповідного законодавства;

– детальні вимоги до розвитку культури безпечності харчових продуктів;

– перегляд розділу плану з безпечності харчових продуктів для приведення у відповідність до аспекту «Валідація Кодексу Аліментаріус»;

– чіткі та детальні вимоги до аутсорсингової обробки;

– посилення вимог щодо захисту харчових продуктів та боротьби з харчовим шахрайством;

– детальні вимоги до виробничих ділянок з виробництва кормів для домашніх тварин та кормів для тварин;

– новий розділ з вимогами до об’єктів, що завершують первинну переробку тварин;

– обов’язковий аудит кожні 3 роки;

– повторне запровадження змішаного оголошеного аудиту для ресертифікацій, що складається з дистанційного аудиту з подальшим виїзним аудитом [52].

У табл. 1.2. наведена порівняльна характеристика систем HACCP та BRCGS Food v9.

Таблиця 1.2 – Порівняльна характеристика вимог HACCP та BRCGS Food v9

Критерій	HACCP	BRCGS Food v9
Основні елементи	7 принципів HACCP, програми-передумови (GMP, GHP)	9 розділів
Ступінь деталізації	Мінімальна, орієнтована лише на аналіз небезпек	Висока, чіткі вимоги до кожного процесу всього підприємства
Документація	Базова	Дуже високий рівень документування та записів
Передумови (PRP)	Формуються окремо	Чітко описані в стандарті з конкретними вимогами
Внутрішні аудити	Не прописані детально	Часті, обов’язкові, з системним підходом
Коригувальні дії	Є, але не деталізовані	Формалізовані, з вимогами до аналізу першопричини (root cause analysis)
Управління алергенами	Частина аналізу небезпек	Детальні та суворі вимоги
Управління постачальниками	Лише оцінка ризиків	Вимога сертифікації/комплексної оцінки постачальників
Простежуваність	Базова, в основному 1 крок вперед / назад	Сувора, повна, з тестуванням протягом 4 годин
Захист продукту (VACCP, TACCP)	Не передбачено	Обов’язково (оцінка загроз, контроль доступу)
Харчове шахрайство	Не передбачено	Обов’язково: VACCP, TACCP, моніторинг ризиків

Отже, удосконалення системи управління безпечністю згідно BRCGS Food для кондитерського підприємства є стратегічним рішенням, яке забезпечує:

– підтвердження відповідності міжнародним вимогам безпечності харчових продуктів;

– підвищення довіри споживачів і торговельних мереж;

– зміцнення позицій підприємства на внутрішньому та зовнішньому ринках;

– формування культури безпечності та якості на всіх рівнях організації;

– можливість виходу на міжнародні ринки [53].

Висновки до розділу 1

Наведено характеристику кондитерської галузі України. Встановлено, що галузь є однією з найрозвиненіших в харчовій промисловості, яка здатна забезпечувати внутрішній ринок та експортувати значні обсяги продукції. Зазначено, що провідними операторами ринку кондитерських виробів в Україні є: ДП Кондитерська Корпорація «Рошен», ТОВ «Київський БКК», АТ «ВО «КОНТІ», ТОВ «АВК», Кондитерська фабрика «Житомирські ласощі», Харківська фабрика «Бісквіт-Шоколад» та «Mondelēz Україна».

Проведено аналіз ринку безглютенових кондитерських виробів та встановлено, що розширення асортименту є перспективним напрямом у цій сфері, адже вітчизняний асортимент найбільш вживаних безглютенових харчових продуктів на ринку України дуже обмежений та не наповнений.

Встановлено, що для виробництва безглютенових БКВ використовують борошно рисове, гречане, кукурудзяне, амарантове, льняне, нутове, люпинове тощо. Також проаналізовано наповненість торговельних мереж України безглютеновими харчовими продуктами.

Охарактеризовано міжнародні стандарти, які було розроблено на базі концепції HACCP, а саме: ISO серії 22000, IFS, BRCGS, FSSC 22000:2010. Також зазначено що існує система PAS, що спрямована на попередження економічно вмотивованого шахрайства та загроз навмисної шкоди унаслідок тероризму чи саботажу.

Наведено характеристику стандарту BRCGS Food, який є міжнародним стандартом систем управління безпечністю харчових продуктів та є однією з визнаних схем сертифікації GFSI. Зазначено, що стандарт визначає перелік

основних вимог, які мають визначальне значення для ефективної діяльності з забезпечення безпечності харчових продуктів. До них, зокрема, входять такі вимоги: внутрішні аудити, управління постачальниками сировини та пакувальних матеріалів, коригувальні та запобіжні дії, простежуваність, прибирання та гігієна, контроль виробничих процесів, маркування, пакування тощо.

Описано особливості нової 9 версії, що вийшла в 2022 р., у якій зроблено акцент на ключових питаннях, для забезпечення глобальної застосовності стандарту. Також наведені переваги від впровадження стандарту на ТОВ «Київський БКК».

РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Об'єкт дослідження

Об'єктом кваліфікаційної роботи є технологія безглютенових заварних тістечок із вершковим кремом.

Для розроблення рецептури заварного напівфабрикату з використанням безглютенової суміші використовували наступну сировину: безглютенова суміш для випічки KOMORA «Універсальна» (до складу якої входить: рисове, коричневе рисове борошно, борошно зеленої гречки, кукурудзяний крохмаль, гуарова камедь), вода питна, сіль кухонна, маргарин столовий, меланж яєчний рідкий.

Принципово-технологічну схему виготовлення вершкового крему для безглютенових заварних тістечок наведено в Додатку А.

Принципово-технологічну схему виготовлення безглютенових заварних тістечок із вершковим кремом наведено в Додатку Б.

2.2. Предмет дослідження

Предметом кваліфікаційної роботи є система управління безпечності виробництва безглютенових заварних тістечок із вершковим кремом на основі BRCGS Food v9.

2.3. Методи досліджень

Під час виконання кваліфікаційної роботи було використано методи збору, аналізу та синтезу інформації.

2.3.1. Органолептичні та фізико-хімічні методи дослідження

Органолептичні показники якості заварних тістечок визначали згідно з ДСТУ 4803:2013 «Торти і тістечка. Загальні технічні умови». У цьому стандарті для тістечок заварних нормуються такі органолептичні показники: смак і запах, форма, поверхня, начинка, колір, вид у розрізі.

Необхідність балової оцінки для визначення якості безглютенового заварного напівфабрикату полягає у створенні стандартизованої системи оцінки,

яка дозволить визначати якість продукту на основі його органолептичних характеристик.

Шкала допомагає зробити процес оцінки більш об’єктивним, враховуючи при цьому різні аспекти продукту, такі як смак і запах, форма, поверхня, колір, вид у розрізі, начинка. Вона також спрощує контроль якості для операторів ринку, надає споживачам можливість обирати продукти з кращими органолептичними характеристиками. Такий підхід сприяє підтримці стандартів якості та довіри до харчових продуктів на ринку.

Розроблено балову оцінку для визначення органолептичних показників безглютенового заварного напівфабрикату, яка наведена в табл. 2.1.

Таблиця 2.1 – Балова оцінка органолептичних показників безглютенового заварного напівфабрикату

Назва показника	Характеристика залежно від кількості балів		
	3	2	1
Смак і запах	Без наявності сторонніх домішок і хрусту, сторонніх присмаків і запахів	Без відчутних зайвих присмаків і запахів	Присутні сторонні запах та смак
Форма	Овальна, неправильна, без пошкоджень, зламів і ум’ятин	Неправильна	Нерівномірна
Поверхня	Гладка, шорстка, пориста з характерними тріщинами	З тріщинками	Не гладка, без пористості/наявна підгорілість
Начинка	Кремова, без сторонніх домішок	Однорідна, без грудочок	З грудочками
Колір	Золотисто-жовтий	Жовтуватий	Темний/темно-жовтий
Вид у розрізі	Без слідів непромісу	Наявні ущільнення випеченого напівфабрикату у місцях, які межують з начинкою	Наявні сліди непромісу

Масову частку вологи безглютенового заварного напівфабрикату визначали згідно з ДСТУ 4910:2008 «Вироби кондитерські. Методи визначення масових часток вологи та сухих речовин», використовуючи метод прискореного висушування. Метод полягає у висушуванні наважки напівфабрикату при t (130 ± 2) °С до постійної сухої маси і визначенні втрати маси по відношенню до маси наважки.

2.3.2. Методи оцінки ризиків

Під час виготовлення безглютенового заварного напівфабрикату оцінювання алергенів здійснювалося за методологію, за якою було проведено ранжування небезпеки.

У роботі вважається, що серйозність шкідливого впливу оцінюється від 1 до 3 балів у порядку зростання сили алергічної реакції людини, яка споживатиме харчовий продукт, що наведене у табл. 2.2.

Таблиця 2.2 – Серйозність шкідливого впливу на здоров'я людини від споживання алергену

Кількість балів	Сила алергічної реакції організму
1	Слабка реакція організму у вигляді алергічного риніту, незначних шкірних висипань та свербіжу
2	Реакція середньої сили у вигляді набряку обличчя та шиї, атопічний дерматит середнього ступеня, кон'юнктивіт
3	Тяжка реакція організму у вигляді приступів бронхіальної астми, анафілактичного шоку, набряк Квінке

Кожному балу відповідно надана певна величина впливу на споживача.

Для оцінки імовірності використовуємо наступний розподіл балів щодо імовірності виникнення, яка оцінюється від 0,1 до 0,3 балів у порядку зростання імовірності перехресного забруднення між алергенами, що наведено у табл. 2.3.

Таблиця 2.3 – Імовірність виникнення перехресного забруднення алергенами

Кількість балів	Імовірність виникнення перехресного забруднення
0,1	Ризик забруднення низький, імовірність виникнення ризику рідше одного разу на рік
0,2	Ризик забруднення середній, імовірність виникнення ризику раз на пів року
0,3	Ризик забруднення високий, алерген є компонентом сировини

На основі серйозності шкідливого впливу на здоров'я споживача та імовірності виникнення перехресного забруднення наступним кроком було визначення значимості алергену. Для оцінки ризику алергенів у кондитерському виробництві була використана наступна методика, наведена у табл. 2.4

Таблиця 2.4 – Методика оцінки ризику алергенів у кондитерському виробництві

Імовірність виникнення алергену - В	Серйозність шкідливого впливу - С			
	К = В*С	Невисока (С = 1)	Середня (С = 2)	Висока (С = 3)
	Невисока (В = 0,1)	К = 0,1	К = 0,2	К = 0,3
	Середня (В = 0,2)	К = 0,2	К = 0,4	К = 0,6
	Висока (В = 0,3)	К = 0,3	К = 0,6	К = 0,9

Якщо коефіцієнт К ≥ 0,6, то серйозність впливу – значима.

2.3.3. Методи обчислення результатів

Відповідно до встановлених органолептичних показників, які мають впливове значення на якість продукту було визначено коефіцієнт вагомості показників.

Для того, щоб визначити коефіцієнти вагомості було запропоновано експертами встановити показники вагомості. Розрахунок коефіцієнта вагомості здійснювався за методом Делфі.

У експертній оцінці приймали участь магістранти.

Визначення коефіцієнтів вагомостей органолептичних показників другого рівня проводимо за методом Делфі згідно формули 2.1

$$M_{11} + M_{12} + M_{13} + M_{14} + M_{15} + M_{16}=1,0 \quad (2.1)$$

Розрахунок комплексного показнику здійснювали за формулою 2.2

$$К_0 = M_{11}\frac{P_{11}}{P^{б}_{11}} + M_{12}\frac{P_{12}}{P^{б}_{12}} + M_{13} + \frac{P_{13}}{P^{б}_{13}} + M_{14}\frac{P_{14}}{P^{б}_{14}} + M_{15}\frac{P_{15}}{P^{б}_{15}} + M_{16}\frac{P_{16}}{P^{б}_{16}} \quad (2.2)$$

де Р – показник, що характеризує органолептичні показники, які наведені в технічних умовах (P_{11} – смак і запах; P_{12} – форма; P_{13} – поверхня; P_{14} – начинка; P_{15} – колір; P_{16} – вид у розрізі);

$M_{11}…n$ – коефіцієнт вагомості.

Значення $К_0$ відповідає такому оцінюванню:

$К_0$ = 0,9-1,0 – «відмінно»;

$К_0$ = 0,75-0,89 – «добре»;

$К_0$ = 0,50-0,74 – «задовільно».

Лінійний розрахунок здійснювали за формулою 2.3

$$Z = \mathrm{M}_{11} * \mathrm{P}_{11} + \mathrm{M}_{12} * \mathrm{P}_{12} \ldots + \mathrm{M}_n * P_n \quad (2.3)$$

Розрахунок коефіцієнту $\mathrm{К}_1$, який характеризує біологічну цінність продуктів розраховували за формулою 2.4.

$$\mathrm{К}_1 = \mathrm{M}_1 \frac{\mathrm{P}_1}{\mathrm{P}_1^{\text{б}}} + \mathrm{M}_2 \frac{\mathrm{P}_2}{\mathrm{P}_2^{\text{б}}} + \mathrm{M}_3 \frac{\mathrm{P}_3}{\mathrm{P}_3^{\text{б}}} + \mathrm{M}_4 \frac{\mathrm{P}_4}{\mathrm{P}_4^{\text{б}}} \quad (2.4)$$

де P_1, P_2, P_3, P_4 – вміст лізину, треоніну, валіну та ізолейцину в рецептурній суміші за різного вмісту додаткової сировини;

$\mathrm{P}_1^{\text{б}}$, $\mathrm{P}_2^{\text{б}}$, $\mathrm{P}_3^{\text{б}}$, $\mathrm{P}_4^{\text{б}}$ – вміст тих самих речовин у базовому зразку;

M_1, M_2, M_3, M_4 – коефіцієнти вагомості відповідних речовин.

Розрахунок коефіцієнта $\mathrm{К}_2$, який характеризує органолептичні показники заварних тістечок проведено за формулою:

$$\mathrm{К}_2 = \mathrm{M}_1 \frac{\mathrm{P}_1^{\text{I}}}{\mathrm{P}_1^{\text{б}}} + \mathrm{M}_2 \frac{\mathrm{P}_2^{\text{I}}}{\mathrm{P}_2^{\text{б}}} + \mathrm{M}_3 + \frac{\mathrm{P}_3^{\text{I}}}{\mathrm{P}_3^{\text{б}}} + \mathrm{M}_4 \frac{\mathrm{P}_4^{\text{I}}}{\mathrm{P}_4^{\text{б}}} + \mathrm{M}_5 \frac{\mathrm{P}_5^{\text{I}}}{\mathrm{P}_5^{\text{б}}} + \mathrm{M}_6 \frac{\mathrm{P}_6^{\text{I}}}{\mathrm{P}_6^{\text{б}}} \quad (2.5)$$

де P_1^{I}, P_2^{I}, P_3^{I}, P_4^{I}, P_5^{I}, P_6^{I} – значення органолептичних показників (смак і запах, форма, поверхня, начинка, колір, вид у розрізі);

$\mathrm{P}_1^{\text{б}}$, $\mathrm{P}_2^{\text{б}}$, $\mathrm{P}_3^{\text{б}}$, $\mathrm{P}_4^{\text{б}}$, $\mathrm{P}_5^{\text{б}}$, $\mathrm{P}_6^{\text{б}}$ – значення органолептичних показників у базовому зразку, значення складає 5 балів;

M_1, M_2, M_3, M_4, M_5, M_6 – коефіцієнти вагомості відповідних органолептичних показників.

2.4. Схема організації досліджень кваліфікаційної роботи

Схема організації досліджень кваліфікаційної роботи наведена на рис. 2.1.

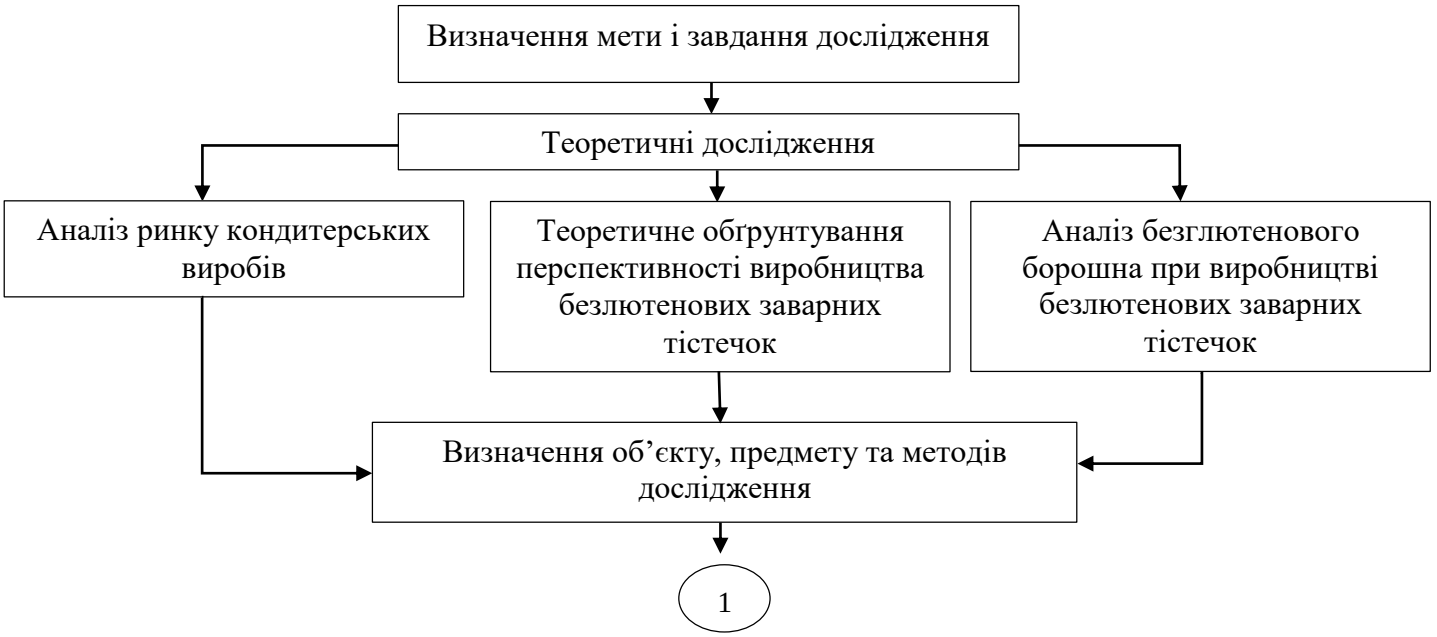


Рисунок 2.1 – Схема організації досліджень кваліфікаційної роботи

З метою розроблення безглютенового заварного напівфабрикату було розроблено рівні та інтервал варіювання факторів, а також матрицю експерименту, що наведені в табл.2.5 та 2.6 відповідно.

Таблиця 2.5 – Рівні та інтервал варіювання факторів

Фактор		Найменування фактору	Одинці вимірювання	Одинці вимірювання			
Умовне позначення	X_n			Нижній -1	Нульовий 0	Верхній +1	Крок 50
	X_1	Безглютенова суміш	г/кг	125	175	225	50

Таблиця 2.6 – Матриця експерименту

№ експерименту	В кодованому вигляді	В натуральному вигляді
	X_1	X_1
1	-1	125
2	0	175
3	+1	225

Матриця експерименту дозволяє зрозуміти вплив факторів на усіх рівнях та виконати всі завдання запланованого дослідження з максимальною точністю.

Висновки до розділу 2

Наведено об’єкт та предмет дослідження кваліфікаційної роботи. Наведені методи проведення досліджень споживчих властивостей безглютенового заварного напівфабрикату та методи обчислення результатів. За органолептичними показниками визначали смак і запах, форму, поверхню, начинку, колір та вид у розрізі, за фізико-хімічними – масову частку вологи.

Представлена схема організації досліджень кваліфікаційної роботи, в якій зазначені етапи його виконання та розроблено матрицю експерименту із рівнем та інтервалом варіювання факторів.

РОЗДІЛ 3. ДОСЛІДЖЕННЯ БЕЗГЛЮТЕНОВИХ ЗАВАРНИХ ТІСТЕЧОК ІЗ ВЕРШКОВИМ КРЕМОМ

3.1. Обґрунтування доцільності розроблення безглютенових заварних тістечок із вершковим кремом

З метою визначення попиту на безглютенові заварні тістечка проведено опитування серед потенційних споживачів. Для цього було розроблено Google Form, яка наведена у Додатку В та опитано потенційних споживачів кондитерських виробів спеціального призначення для встановлення того, чи є даний виріб актуальним та чи є попит саме на таку продукцію.

Анкета містить 6 запитань, за результатами опитування респондентів анкетування пройшли 67 осіб у м. Києві та у межах Київської обл.

Аналіз результатів опитування респондентів представлений у вигляді діаграм. На рис. 3.1. наведена вікова градація респондентів, що приймали участь у опитуванні.

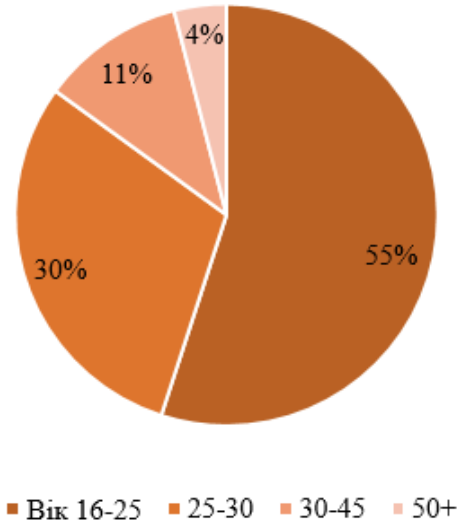


Рисунок 3.1 – Вікова градація респондентів

Проаналізовано попит споживання безглютенових заварних тістечок серед жінок та чоловіків, які прийняли участь в анкетуванні. Результати показали, що більшість жінок (89 %) віддають перевагу споживати безглютенові заварні тістечка, а чоловіки (11 %), надали перевагу класичній рецептурі (рис. 3.2.)

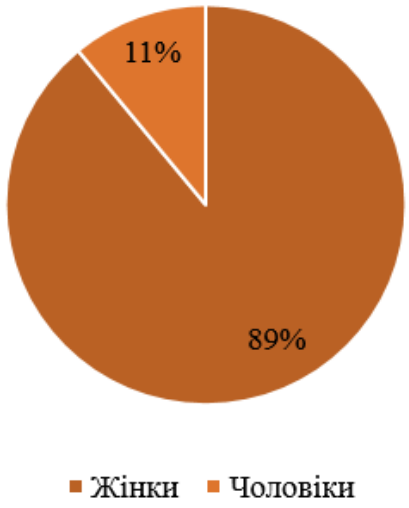


Рисунок 3.2 – Попит на безглютенові заварні тістечка серед жінок та чоловіків

Проаналізовано періодичність споживання заварних тістечок. Результати наведені на рис. 3.3.

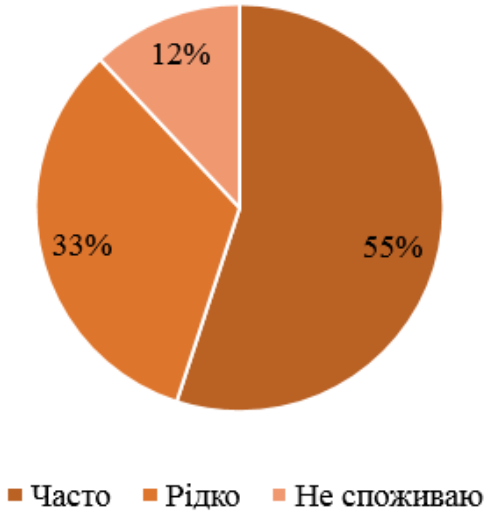


Рисунок 3.3 – Періодичність споживання заварних тістечок

За результатами наведеними на рис. 3.3. найбільше респондентів часто споживають заварні тістечка (55 %), менший відсоток респондентів – рідко (33 %), і найменше респондентів, які не вживають виріб (12 %).

За результатами опитаних споживачів, було проведено аналіз факторів, яким покупці віддають перевагу при виборі заварних тістечок (рис. 3.4.)

Рисунок 3.4 – Фактори, яким покупці віддають перевагу при виборі заварних тістечок

Проаналізувавши результати анкетування, можна зазначити, що найбільше споживачі приділяють увагу ціні виробу (33 %) та маркуванню (27%). Найменше звертають увагу на смак (25 %) та зручність упаковки (15 %).

За результатами опитування (рис. 3.5) 98 % респондентів вважать необхідним появи на ринку безглютенових заварних тістечок, 2 % – не бачать у цьому потреби.

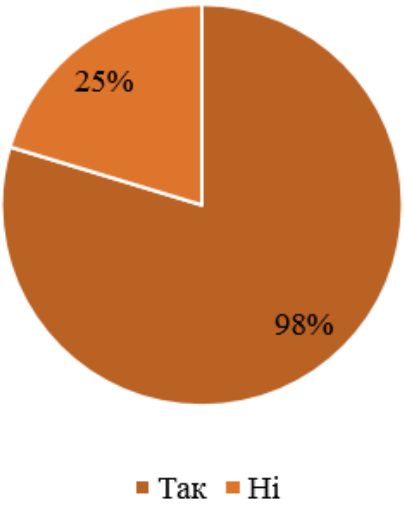


Рисунок 3.5 – Ставлення до оновлення асортименту заварних тістечок

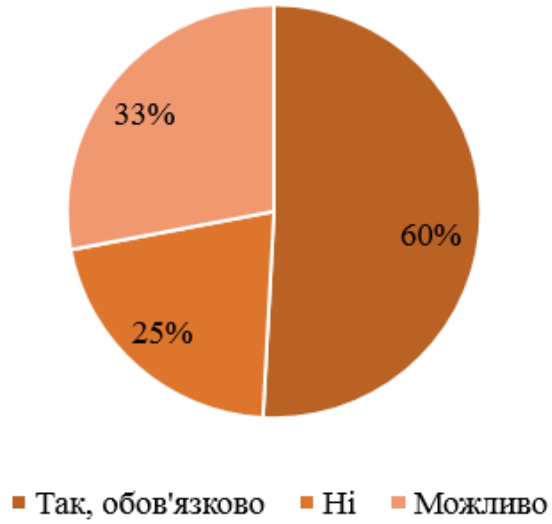


Рисунок 3.6 – Ставлення до купівлі безглютенових заварних тістечок

За результатами анкетування (рис. 3.6.) було визначено, що респонденти досить відносно ставляться до оновлення асортименту, а саме: 60 % – можливо спробують новинку, 33 % – обов'язково спробують, 25 % – не будуть купувати новинку.

Отже, можна очікувати, що оновлення асортименту на ринку кондитерських виробів може зацікавити певну кількість споживачів, що позитивно позначиться на прибутку оператора ринку.

3.2. Дослідження розроблених безглютенових заварних тістечок із вершковим кремом

Для виробництва безглютенового заварного напівфабрикату додавали безглютенову суміш (далі – б. с.) замість пшеничного борошна у кількості від 125 до 225 г. Отримані рецептури виробництва наведені у табл. 3.1.

Контрольним зразком був заварний напівфабрикат з пшеничного борошна.

Таблиця 3.1 – Рецептура безглютенового заварного напівфабрикату з додаванням безглютенової суміші

Складові рецептури	Кількість сировини у зразку, г		
	Зразок № 1	Зразок № 2	Зразок № 3
1	2	3	4
Суміш безглютенова	125	175	225
Вода питна	250	250	250
Маргарин столовий	60	60	60

Продовження табл. 3.1

1	2	3	4
Яєчний меланж	150	150	150
Сіль	5	5	5

Відповідно до складених рецептур було проведено випікання досліджуваних зразків за t 180 °С впродовж 20 хв.

Зразки цілих випечених безглютенових заварних напівфабрикатів наведено на рис. 3.7-3.9.

Рисунок 3.7 – Зразок № 1 (125 г б.с.)

Рисунок 3.8 – Зразок № 2 (175 г б.с)

Рисунок 3.9 – Зразок № 3 (225 г б. с.)

Після випікання досліджуваних зразків було проведено їх дослідження за органолептичними показниками якості: смак і запах, форма, поверхня, начинка, колір, вид у розрізі.

Для подальшого моделювання оцінки якості виробу усі встановлені методи визначення показників позначаються P_i.

Характеристики одиничних показників якості для виробу оцінюється за 3-баловою шкалою.

Значення базових показників $P_{11}^{б} = P_{12}^{б} = P_{13}^{б} = P_{14}^{б} = P_{15}^{б} = P_{16}^{б}$ = 3 бали

Загальну кількість балів розробленого безглютенового заварного напівфабрикату наведено в табл. 3.2.

Таблиця 3.2 – Балова оцінка безглютенового заварного напівфабрикату

Найменування показників	Балова оцінка	Контрольний зразок	Зразок № 1 (125 г б. с.)	Зразок № 2 (175 г б. с.)	Зразок № 3 (225 г б. с.)
1	2	3	4	5	6
Смак і запах	3	3	3	3	3
	2				
	1				
Форма	3	3	3	3	2
	2				
	1				
Поверхня	3	3	3	2	2
	2				
	1				
Начинка	3	3	3	3	3
	2				
	1				
Колір	3	3	3	3	2
	2				
	1				

Продовження табл. 3.2

1	2	3	4	5	6
Вид у розрізі	3	3	3	2	1
	2				
	1				
Всього балів:		18	18	16	13

Встановлено, що найкращий зразок – № 1 (125 г б. с.), який є золотисто-жовтого кольору, має неправильну форму, пористу з характерними тріщинами поверхню, не має сторонніх присмаку та запаху, сліди непромісу відсутні.

Відповідно до встановлених органолептичних показників, які мають впливове значення на якість продукту необхідно визначити коефіцієнт вагомості показників.

Для того, щоб визначити коефіцієнти вагомості було запропоновано експертами встановити показники вагомості. Розрахунок коефіцієнта вагомості здійснювався за методом Делфі. Розрахунок наведено в табл. 3.3.

Таблиця 3.3 – Розрахунок коефіцієнта вагомості за методом Делфі

№ експерта	Коефіцієнт вагомості M_i показника властивостей						
	P_{11}	P_{12}	P_{13}	P_{14}	P_{15}	P_{16}	ΣM_i
1-експерт	0,2	0,25	0,15	0,1	0,15	0,15	1,0
2-експерт	0,1	0,2	0,3	0,1	0,1	0,2	1,0
3-експерт	0,17	0,23	0,2	0,2	0,1	0,1	1,0
4-експерт	0,18	0,3	0,25	0,2	0,05	0,02	1,0
5-експерт	0,1	0,25	0,3	0,05	0,2	0,1	1,0
6-експерт	0,2	0,25	0,05	0,1	0,3	0,1	1,0
7-експерт	0,18	0,2	0,3	0,1	0,12	0,1	1,0
8-експерт	0,15	0,2	0,18	0,05	0,1	0,32	1,0
9-експерт	0,1	0,2	0,3	0,02	0,05	0,33	1,0
10-експерт	0,2	0,25	0,25	0,01	0,03	0,26	1,0
11-експерт	0,18	0,2	0,3	0,2	0,03	0,09	1,0
12-експерт	0,1	0,2	0,3	0,1	0,1	0,2	1,0
13-експерт	0,16	0,2	0,2	0,3	0,05	0,09	1,0
14-експерт	0,2	0,23	0,1	0,2	0,1	0,17	1,0
15-експерт	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	1,0
Середнє значення	0,15	0,22	0,23	0,13	0,11	0,12	1,0

Визначення коефіцієнтів вагомостей органолептичних показників другого рівня проводимо за методом Делфі згідно формули, що наведена в Розділі 2.

Найбільше значення мають форма та поверхня, тому M_{12} = 0,25; M_{13} = 0,24; вагомість показника, що враховує смак і запах M_{11} = 0,15, начинку – M_{14} = 0,13, колір та вид у розрізі M_{15} = 0,12 і M_{16} = 0,11.

Результатами експертних оцінок за методом Делфі було визначено середнє значення коефіцієнта вагомості, тому P_{11}=0,15; P_{12}=0,22; P_{13}=0,23; P_{14}=0,13; P_{15}=0,11; P_{16}=0,12.

Далі проводимо розрахунок комплексного показника якості безглютенового заварного напівфабрикату. Розрахунок комплексного показнику здійснюємо за формулою 2.2. та наводимо у табл. 3.4.

Таблиця 3.4 – Розрахунок комплексного показника якості безглютенового заварного напівфабрикату

Комплексний показник	Розрахунок	Значення	Оцінка
$К_1$	$0{,}15\frac{3}{3}+0{,}22\frac{3}{3}+0{,}23+\frac{3}{3}+0{,}13\frac{3}{3}+0{,}11\frac{3}{3}+0{,}12\frac{3}{3}$	1,0	відмінно
$К_2$	$0{,}15\frac{3}{3}+0{,}22\frac{3}{3}+0{,}23+\frac{2}{3}+0{,}13\frac{3}{3}+0{,}11\frac{3}{3}+0{,}12\frac{2}{3}$	0,84	добре
$К_3$	$0{,}15\frac{3}{3}+0{,}22\frac{2}{3}+0{,}23+\frac{2}{3}+0{,}13\frac{3}{3}+0{,}11\frac{2}{3}+0{,}12\frac{1}{3}$	0,70	задовільно

Згідно проведено розрахунку Зразок № 1 125 г б. с.) отримав оцінку «відмінно», Зразок № 2 (175 б. с.) – «добре», а Зразок № 3 (225 г б. с.) отримав найнижчу оцінку «задовільно».

Далі здійснюємо лінійний розрахунок для усіх зразків. Лінійний розрахунок здійснюємо за формулою 2.3 та наводимо у табл. 3.5.

Таблиця 3.5 – Розрахунок лінійного показника якості безглютенового заварного напівфабрикату

Лінійний показник	Розрахунок	Значення
Z_1	$0{,}15*3+0{,}22*3+0{,}23*3+0{,}13*3+0{,}11*3+0{,}12*3$	3,0
Z_2	$0{,}15*3+0{,}25*3+0{,}24*2+0{,}13*3+0{,}12*3+0{,}11*2$	2,53
Z_3	$0{,}15*3+0{,}25*2+0{,}24*2+0{,}13*3+0{,}12*2+0{,}11*1$	2,08

Провівши органолептичну оцінку безглютенових заварних напівфабрикатів з використанням різної кількості безглютенової суміші замість пшеничного борошна, з’ясовано, що найкращим Зразок № 1 (125 г б. с.), який має овальну форму, поверхню з характерними тріщинами, золотисто-жовтого

кольору, без слідів непромісу у розрізі. Виріб має приємний смак і запах, характерний для заварного напівфабрикату.

Для визначення зміни масової частки вологи безглютенового заварного напівфабрикату з використанням безглютенової суміші замість пшеничного борошна було використано метод прискореного висушування.

Визначаємо вміст вологи, % у безглютенових заварних напівфабрикатів згідно методики наведеної в Розділі 2. Результати досліджень наведені в табл. 3.6.

Таблиця 3.6 – Результат досліджень фізико-хімічних показників досліджуваних зразків безглютенового напівфабрикату

Масова частка вологи, %	Чисельне значення	Розрахована похибка експерименту	
		абсолютна	відносна
Зразок № 1 (125 г б.с.)	27,8	0,2	0,7
Зразок № 2 (175 г б.с.)	31,9	3,9	12,2
Зразок № 3 (225 г б.с)	25,4	2,6	10,2
Контрольний зразок	26,4	1,1	4,08

Отже, без глютену у рецептурі заварного напівфабрикату вода зв'язується менше, через відсутність білків, які утримують воду, тому досліджуваний зразок має вищу вологість порівняно із контрольним зразком.

3.3. Оптимізація рецептури безглютенового заварного напівфабрикату

3.3.1. Оптимізація рецептури безглютенового заварного напівфабрикату за симплекс-методом

Для оптимізації за симплекс-методом було обрано розрахунок рецептурної композиції з використанням безглютенової суміші:

X_1 – кількість білкових речовин в рисовому борошні;

X_2 – кількість білкових речовин в гречаному борошні.

Вихідні дані були взяті з довідників.

Проводимо розрахунок:

$$0{,}66\ X_1 + 0{,}92\ X_2 = 5{,}5 \text{ – лізин;}$$

$$0{,}91\ X_1 + 0{,}96\ X_2 = 4{,}0 \text{ – треонін;}$$

$$1{,}23\ X_1 + 1{,}03\ X_2 = 5{,}0 – валін;$$

$$1{,}09\ X_1 + 0{,}94\ X_2 = 4{,}0 – ізолейцин.$$

Розраховуємо систему рівнянь відносно лімітуючих амінокислот. Отримуємо наступне:

$$X_1 = 0{,}78;\ X_2 = 11{,}6.$$

Знаходимо вміст в рецептурі г/100 :

$$0{,}66 * 0{,}78 + 0{,}92 * 11{,}6 = 11{,}2 – лізин;$$

$$0{,}91 * 0{,}78 + 0{,}96 * 11{,}6 = 12{,}8 – треонін;$$

$$1{,}23 * 0{,}78 + 1{,}03 * 11{,}6 = 12{,}9 – валін;$$

$$1{,}09 * 0{,}78 + 0{,}94 * 11{,}6 = 11{,}7 – ізолейцин.$$

Знаходимо кількісні співвідношення сировинних компонентів

6,0 % – 100 %

0,78 частин – Х частин

Х = 13 частин (рисове борошно)

Y = (6*100/[6+68]) = 8,1 %

17 % – 100 %

11,6 – Х частин

Х = 68 частин (гречане борошно)

Y = (68*100/[68+6]) = 91,8 %

У % необхідна кількість рисового борошна буде становити 8,1 %, гречаного – 91,9 %.

Отож, можна зробити висновок, що доцільним співвідношенням борошна у суміші буде, якщо кількість рисового борошна становите 8,1 %, а гречаного – 91,9%.

3.3.2. Оптимізація рецептури безглютенового заварного напівфабрикату за графо-математичним методом

Розрахунок коефіцієнту $К_1$, який характеризує біологічну цінність продуктів здійснювали за формулою 2.4. Результати наводимо у табл. 3.7.

Таблиця 3.7 – Розрахунок коефіцієнту, який характеризує біологічну цінність безглютенового заварного напівфабрикату

Коефіцієнт	Розрахунок	Значення
$К_{1.1}$	$0{,}3\frac{11{,}2}{5{,}5}+0{,}2\frac{12{,}8}{4{,}0}+0{,}3\frac{12{,}9}{5{,}0}+0{,}2\frac{11{,}7}{4{,}0}$	2,6
$К_{1.2}$	$0{,}3\frac{15{,}68}{5{,}5}+0{,}2\frac{17{,}92}{4{,}0}+0{,}3\frac{18{,}06}{5{,}0}+0{,}2\frac{0{,}72}{4{,}0}$	2,8
$К_{1.3}$	$0{,}3\frac{20{,}16}{5{,}5}+0{,}2\frac{23{,}04}{4{,}0}+0{,}3\frac{23{,}22}{5{,}0}+0{,}2\frac{21{,}06}{4{,}0}$	4,7

Вміст деяких складових в безглютеновій суміші і значення комплексного показника $К_1$ наведений у табл. 3.8.

Таблиця 3.8 – Вміст деяких складових в безглютеновій суміші і значення комплексного показника $К_1$

Назва	Дозування безглютенової суміші, г			Коефіцієнти вагомості, М
	125	175	225	
Лізин	11,2	15,68	20,16	0,3
Треонін	12,8	17,92	23,04	0,2
Валін	12,9	18,06	23,22	0,3
Ізолейцин	11,7	16,38	21,06	0,2
Значення $К_1$	2,6	2,8	4,7	–

Розрахунок коефіцієнта $К_2$, який характеризує органолептичні показники безглютенового заварного напівфабрикату проведено за формулою 2.5. Результат наводимо в табл. 3.9

Таблиця 3.9 – Розрахунок коефіцієнту, який характеризує органолептичні показники безглютенового заварного напівфабрикату

Коефіцієнт	Розрахунок	Значення
$К_{2.1}$	$0{,}15\frac{3}{3}+0{,}22\frac{3}{3}+0{,}23+\frac{3}{3}+0{,}13\frac{3}{3}+0{,}11\frac{3}{3}+0{,}12\frac{3}{3}$	1,0
$К_{2.2}$	$0{,}15\frac{3}{3}+0{,}22\frac{3}{3}+0{,}23+\frac{2}{3}+0{,}13\frac{3}{3}+0{,}11\frac{3}{3}+0{,}12\frac{2}{3}$	0,84
$К_{2.3}$	$0{,}15\frac{3}{3}+0{,}22\frac{2}{3}+0{,}23+\frac{2}{3}+0{,}13\frac{3}{3}+0{,}11\frac{2}{3}+0{,}12\frac{1}{3}$	0,70

Результати розрахунку рецептурної суміші безглютенового заварного напівфабрикату наведені в табл. 3.10.

Таблиця 3.10 – Результати розрахунків рецептурної суміші безглютенового заварного напівфабрикату

Назва показника	Дозування безглютенової суміші, г			Коефіцієнти вагомості, М
	125 (3 %)	175 (5 %)	225 (7 %)	
Смак і запах	3	3	3	0,15
Форма	3	3	2	0,22
Поверхня	3	2	2	0,23
Начинка	3	3	3	0,13
Колір	3	3	2	0,11
Вид у розрізі	3	2	1	0,12
Значення K_2	1,0	0,84	0,70	–

За даними табл. 3.9 та 3.10 побудовано графік, який представлений на рис. 3.5.

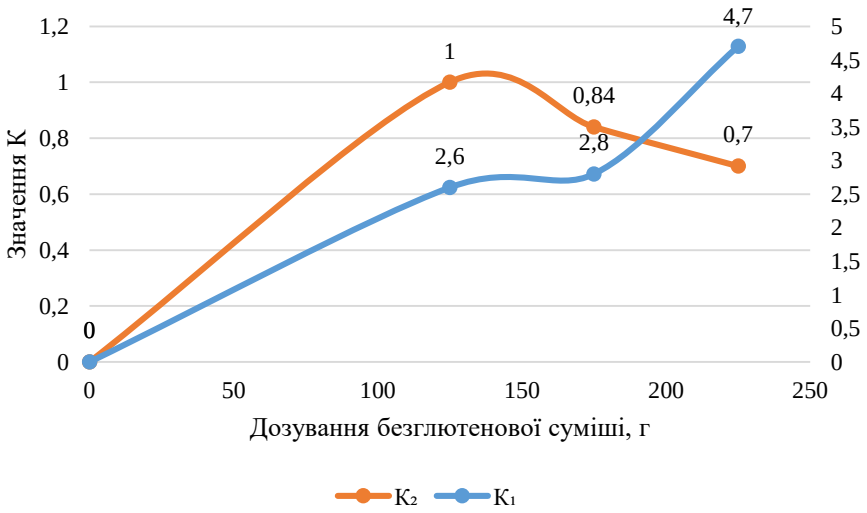


Рисунок 3.10 – Визначення оптимального співвідношення компонентів суміші для виробництва безглютенового заварного напівфабрикату

З рис. 3.10 видно, що із збільшенням кількості безглютенової суміші у складі безглютенового заварного напівфабрикату органолептичні показники погіршуються: виріб набуває темнішого кольору, а біологічна цінність збільшується.

Розроблена рецептура безглютенових заварних тістечок призначена для розширення асортименту БКВ на ТОВ «Київський БКК» з підвищеною харчовою цінністю та забезпечення споживачів продукцією, безпечною для людей із целіакією та непереносимістю глютену. Тому, варто контролювати готовий виріб на вміст алергенів.

Висновки до розділу 3

Було розроблено Google Form, що складалась із 6 запитань та опитано 67 потенційних споживачів кондитерських виробів спеціального призначення у м. Києві та у межах Київської обл. для встановлення того, чи є безглютенові заварні тістечка актуальними та чи є попит саме на таку продукцію. Опитування показало, що загалом респонденти позитивно ставляться до розширення асортименту, а саме 98 % вважать необхідним появи на ринку безглютенових заварних тістечок, 2 % – не бачать у цьому потреби.

Для розширення асортименту безглютенових кондитерських виробів було розроблено рецептуру безглютенового заварного напівфабрикату, використовуючи замість пшеничного борошна безглютенову суміш. Для досягнення оптимальних характеристик виробу додавали безглютенову суміш замість пшеничного борошна у кількості від 125 до 225 г. Провівши дослідження було встановлено, що оптимальна кількість суміші – 125 г.

Встановлено, що з використанням безглютенової суміші органолептичні показники відповідають встановленим вимогам, однак виріб має меншу пористість та більш темне забарвлення порівняно із контрольним зразком. Безглютеновий заварний напівфабрикат характеризуються підвищеною вологістю через відсутність клейковини, та здатність безглютенових крохмалів і гідроколоїдів утримувати воду та уповільнювати її випаровування.

Проаналізовано, що технологія виробництва безглютеновго заварного тістечка з вершковим кремом відповідає розробленій технології на ТОВ «Київський БКК» заварних тістечок з вершковим кремом, що не буде ускладнювати впровадження запропонованого виду тістечок.

РОЗДІЛ 4. УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНІСТЮ ВИРОБНИЦТВА БЕЗГЛЮТЕНОВИХ ЗАВАРНИХ ТІСТЕЧОК З ВЕРШКОВИМ КРЕМОМ ДЛЯ ТОВ «КИЇВСЬКИЙ БКК» ЗГІДНО ВИМОГ СТАНДАРТУ BRCGS FOOD V9

4.1. Характеристика діючої системи управління безпечності на ТОВ «Київський БКК»

Система управління безпечністю харчових продуктів, є основною для отримання безпечної та конкурентоспроможної продукції. Це обов'язкова система для харчової галузі згідно вимог вітчизняного законодавства.

На ТОВ «Київський БКК» впроваджена інтегрована система менеджменту якості та безпечності харчової продукції, згідно стандартів ISO 9001:2015 та ISO 22000:2019 відповідно. Систему сертифіковано Bureau Veritas Certification Holding SAS – UK Branch у 2018 р.

ТОВ «Київський БКК» бере на себе зобов'язання:

– впроваджувати, підтримувати та постійно вдосконалювати систему управління безпечністю харчових продуктів;

– забезпечувати ідентифікацію, оцінку та контроль небезпечних факторів;

– дотримуватися вимог законодавства, нормативних актів та договірних зобов'язань;

– забезпечувати необхідні ресурси (персонал, інфраструктуру, навчання) для ефективного функціонування системи безпечності;

– формувати та підтримувати культуру безпечності харчових продуктів.

Для розробки, впровадження, підтримки, перегляду та поліпшення інтегрованої системи менеджменту безпечності харчової продукції створена група НАССР, до складу якої входять фахівці з різних підрозділів підприємства.

ТОВ «Київський БКК» дотримується плану НАССР, що включає в себе ряд операцій, таких як зберігання продуктів за правильною температурою, очищення матеріалів, які контактують з харчовими продуктами, безпечне постачання та

документування процесів. HACCP допомагає системно виявляти і контролювати небезпеки на кожному етапі виробництва.

Критичні контрольні точки виготовлення заварних тістечок на ТОВ «Київський БКК» визначені за допомогою дерева рішень відповідно Наказу Мінагрополітики України від 01.10.2012 №590 «Про затвердження Вимог щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпечністю харчових продуктів (HACCP)».

На ТОВ «Київський БКК» GMP встановлює вимоги до: прийому сировини і матеріалів, зберігання та транспортування сировини, процесів попередньої обробки, процесів первинної обробки, внутрішнього транспорту, зберігання готової продукції.

GHP на підприємстві встановлює вимоги до: розташування та навколишнього середовища підприємства, обладнання, комунікацій, миття та дезінфекції, постачання води, контролю відходів, моніторингу шкідників, гігієни персоналу, навчання персоналу [54].

На ТОВ «Київський БКК» впроваджені та успішно діють 13 програм-передумов. Їх зміст наведений в табл. 4.1.

Таблиця 4.1 – Зміст програм-передумов на ТОВ «Київський БКК»

Назва програми-передумови	Мета запровадження	Тип/джерела небезпечного фактора, який треба контролювати	Застосовувані стандартні санітарні робочі процедури
1	2	3	4
ППУ-01 «Особиста гігієна персоналу»	Унеможливити забруднення сировини та харчових продуктів персоналом та відвідувачами	Б: належний рівень особистої гігієни, захворювання персоналу що контактують з харчовими продуктами може призвести до мікробіологічного забруднення Х: належний рівень особистої гігієни, захворювання персоналу що контактують з харчовими продуктами може призвести до забруднення продукції Ф: неналежний стан спецодягу, порушення правил може призвести	Правила внутрішнього розпорядку. Правила для відвідувачів та підрядників. Медичний огляд Правила внутрішнього розпорядку. Правила для відвідувачів та підрядників. Медичний огляд (особиста медична книжка). Спецодяг (санітарний одяг), спецвзуття і ЗІЗ встановленого зразку

Продовження табл. 4.1

1	2	3	4
		до забруднення сировини та готової продукції сторонніми домішками	
ППУ-02 «Технічне обслуговування та ремонт приміщень, комунікацій, обладнання»	Забезпечти належне проведення ремонтних робіт	Б: мікробіологічне забруднення обладнання Х: забруднення сировини та готової продукції хімічними речовинами Ф: забруднення сировини та готової продукції сторонніми домішками	Система планово-попереджувальних ремонтів (ППР). Графік повірки і калібрування ЗВТ. Програми, інструкції з обслуговування обладнання
ППУ-03 «Контроль шкідників»	Запобігти проникненню шкідників на територію підприємства. Розмістити засоби боротьби зі шкідниками по зовнішньому периметру	Б: гризуни, комахи та інші шкідники Х: хімічні речовини для боротьби з шкідниками Ф: сторонні домішки	Схеми розміщення контейнерів з отрутою, живолапок та інсектицидних ламп. Договір з підрядною організацією. Схема із зображенням пасток
ППУ-04 «Прибирання, миття та дезінфекція»	Перевірити ефективність миття миючих та дезінфікуючих засобів. Встановити процедури прибирання та миття поверхонь	Б: не відповідність поверхонь, що контактують з харчовими продуктами по м/б показниках може призвести до мікробіологічного забруднення продукції. Ф: неналежний стан поверхонь, інвентаря може призвести до забруднення сировини та готової продукції сторонніми домішками (пилом, штукатуркою, тріскими тощо). Х: не відповідність при проведенні миття та дезінфекції може призвести до забруднення продукції залишками миючих та дезінфікуючих засобів	Графіки прибирання. Протоколи дослідження змивів з обладнання. Процедура «Вхідний контроль». Список миючих та дезінфікуючих засобів дозволених для використання в харчовій промисловості

Продовження табл. 4.1

1	2	3	4
ППУ-05 «Управління відходами (зберігання, утилізація)»	Контролювати вивезення та збор сміття,його перероблення. Запобігти розповсюдженню шкідників в приміщеннях та на території виробничого підрозділу. Запобігти ймовірному зараженню сировини, матеріалів та готової продукції	Б: неналежне розміщення зберігання та утилізація відходів може ускладнювати процедури санітарної обробки, що може призвести до перехресного мікробіологічного забруднення продукції. Х: забруднення хімічними речовинами Ф: сторонні домішки.	Паспорт відходів. Договори на вивезення і утилізацію певних видів відходів. Схема руху сировини, готової продукції та сміття
ППУ-06 «Управління заходами по попередженню перехресного забруднення та попадання сторонніх предметів»	Зменшити ризик перехресного забруднення. Спланувати та правильно розмістити обладнання та цехи з метою полегшення миття та ремонтих робіт. Позначення потоків руху сировини, напівфабрикатів, готової продукції, пакувальних та допоміжних матеріалів, персоналу, відвідувачів з метою забзпечення безпечності продукції	Б: бактеріологічне забруднення обладнання, поверхонь, сировини та кінцевої продукції Х: залишок миючих засобів у сировині та харчовому продукті Ф: потрапляння пилу у харчовий продукт, сторонні предмети у зоні виробництва	Схема розміщення виробничих приміщень, будівель та обладнання. Схеми потоків руху непереробленних, частково перероблених та перероблених харчових продуктів, допоміжних матеріалів для переробки харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують з харчовими продуктами, у тому числі пакувальних, персоналу, відвідувачів
ППУ-07 «Приймання, зберігання, складування сировини та матеріалів»	Створити належні умови приймання сировини та зберігання сировини, готових харчових продуктів, непереробленних або частково перероблених харчових продуктів, допоміжних матеріалів для переробки харчових продуктів, предметів і матеріалів, що контактують із харчовими продуктами, та інших нехарчових продуктів	Б: бактеріологічне забрудення сировини, готової продукції Х: залишок миючих засобів у сировині та харчовому продукті Ф: потрапляння сторонніх домішок у сировину/готовий продукт	Супровідна документація на сировину, угоди з постачальниками. Інструкції щодо умов зберігання

Продовження табл. 4.1

1	2	3	4
ППУ-08 «Управління рекламаціями/скаргами. Відкликання/вилучення продукції з ринку»	Забезпечити споживачів якісним обслуговуванням, вирішення ряду питань, збереження репутації підприємства. Правильно впроваджена система управління скаргами та рекламаціями підвищить задоволеність споживачів	Небезпечні фактори відсутні	Записи щодо процесів виробництва та розподілу продукції
ППУ-09 «Ідентифікація та простежуваність продукції та матеріалів»	Забезпечити безперервне постачання підприємства якісними та безпечними сировиною, пакувальними і допоміжними матеріалами харчових продуктів, допоміжних матеріалів для переробки харчових продуктів, предметів і матеріалів, що контактують з харчовими продуктами	Б: мікробіологічно забруднена сировина. Ф: забруднення сировини сторонніми домішками	Процедура «Вхідний контроль» Документи що засвідчують якість. Список затверджених постачальників. Оцінка постачальників. Процедура аудиту постачальників сировини та пакувальних матеріалів. Процедури оцінювання постачальників
ППУ-10 «Управління алергенами та продуктами, що містять алергени»	Забезпечити ефективне використання, зберігання та маркування алергенів	Б: мікробіологічне забруднення. Х: алергени. Ф: сторонні домішки	Інструкції по роботі з алергенами
ППУ-11 «Складування, зберігання, відвантаження готової продукції»	Створити належні умови для продуктів для переробки харчових продуктів, предметів і матеріалів зберігання готових харчових, що контактують з харчовими продуктами, та інших нехарчових продуктів	Б: неналежний стан транспорту може спричинити мікробіологічне забруднення. Ф: сторонні домішки	Схеми складів. Програма технічного огляду, прибирання, миття та дезінфекції транспортних засобів. Особисті медичні книжки водіїв-експедиторів Температурний режим
ППУ-12 «Захист продуктів харчування. Пильність та біотероризм»	Унеможливити навмисного потрапляння небезпечного фактора у продукт харчування	Саботаж, вимагання або тероризм	Правила гігієни. Процедури перевірки харчових продуктів на безпечність

Продовження табл. 4.1

1	2	3	4
ППУ-13 «Транспортування готової продукції»	Забезпечити належне транспортування готової продукції до торгівельних мереж	Б: розвиток патогенної мікрофлори. Ф: сторонні домішки Х: сторонні домішки	Санітарний паспорт на транспортний засіб. Копія протоколу випробувань. Сертифікат на партію продукції

Програми-передумови мають важливе значення для ефективної роботи системи управління безпечністю на потужності з виготовлення заварних тістечок.

На ТОВ «Київський БКК» розроблено документацію системи управління безпечністю на основі принципів НАССР. Насамперед, підприємство розробило повний опис харчового продукту, що включає назву продукту, нормативний документ, вимогам якого повинен відповідати продукт, характеристики продукту, його використання, вимоги до пакування продукту, терміну зберігання і способи реалізації, інструкції щодо етикетування, спеціальні вимоги для постачання.

Опис харчового продукту – безглютенових заварних тістечок із вершковим кремом наведено у табл. 4.2.

Таблиця 4.2 – Опис безглютенових заварних тістечок із вершковим кремом

Форма опису продукту	
Критерій	Опис критерію
1	2
Вид та назва продукції	Безглютенові заварні тістечка із вершковим кремом
Категорія продукції	Кондитерський виріб
Позначення та назва законодавчих і нормативних документів, які встановлюють вимоги до безпечності продукції	ТУ У 15.8-01753776-149-2004
Характеристики продукту	
Органолептичні показники	Форма: овальна, неправильна, без пошкоджень, зламів і вм’ятин. Поверхня: гладка, пориста з характерними тріщинами. Не дозволено: підгорілі поштучні вироби Начинка: кремова Колір: золотисто-жовтий Вид у розрізі: без слідів непромісу. Дозволено ущільнення випеченого напівфабрикату у місцях, які межують з начинкою.

Продовження табл. 4.2

1	2
	Смак і запах: без наявності сторонніх домішок і хрусту, сторонніх присмаків і запахів
Фізико-хімічні показники	Масова частка вологи, %: заварний напівфабрикат (24±4), крем (25±2) Масова частка загального цукру (за сахарозою) в перерахунку на суху речовину, %: заварний напівфабрикат (10±2), крем (58±2) Масова частка загального жиру в перерахунку на суху речовину, %: заварний напівфабрикат (28±2), крем (25±2)
Показники безпечності	Вміст токсичних елементів, мг/кг не більше ніж: Свинець 0,5; Кадмій 0,1; Ртуть 0,02; Миш'як 0,3. Вміст мікотоксинів, мг/кг не більше ніж: Афлатоксин В1 0,005; Дезоксиніваленол 0,7. Пестицидів: ГХЦГ (a, b, g-ізомери) 0,2, ДДТ та його метаболіти 0,02. Вміст радіонкулідів не більше ніж: ^{137}Cs 20 Бк/кг, ^{90}Sr 5 Бк/кг. Мікробіологічні показники тістечок: КМАФАнМ, КУО в 1 г, не більше ніж 1×104; Плісняві гриби, КУО в 1 г, не більше 50; Дріжджі, КУО в 1 г, не більше 50; Маса продукту, г, в якій не допускаються: БГКП(колі-форми) – 0,1; патогенні, в т.ч. *Salmonella* – 25; *S. Aureus* – 0,1
Використання продукту	Готовий до споживання
Пакування продукту	Картонний бокс, де кожене тістечко – окремо в індивідуальній упаковці з металізованої плівки
Мінімальний термін придатності	10 діб
Способи реалізації	Оптові та роздрібні торговельні мережі
Умови зберігання	Зберігати в холодильних шафах та камерах за t (6±2) ^{0}С, та відносної вологості повітря, не вище 75 %
Передбачувані споживачі	Споживачі всіх вікових категорій, за винятком дітей до трьох років та уразливих груп, що мають алергію на складові продукту (лактоза, глютен, яйця)
Уразливі групи споживачів	Не рекомендовано вживати дітям до трьох років, споживачам, які мають непереносимість лактози, алергію на яйця, а також людям, що мають цукровий діабет

Перелік інгредієнтів та матеріалів, які використовують для виробництва заварних тістечок із вершковим кремом, наведений у табл. 4.3.

Таблиця 4.3 – Перелік інгредієнтів та матеріалів для виробництва безглютенових заварних тістечок із вершковим кремом на ТОВ «Київський БКК»

Назва сировини	Нормативний документ	Пакувальний матеріал
Безглютенова суміш	ТУ У 10.6-392299984-001:2019	Паперові пакети по 5 кг
Вода питна	ДСТУ 7525:2014 «Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості».	Міське водопостачання
Сіль кухонна	ДСТУ 3583:2015 «Сіль кухонна. Загальні технічні умови»	Поліетиленові мішки
Маргарин столовий	ДСТУ 4465:2005 «Маргарин. Загальні технічні умови»	Моноліти масою по 20 кг, в ящиках із гофрованого картону
Вершкове масло	ДСТУ 4399:2005 «Масло вершкове. Технічні умови»	Моноліти масою по 20 кг, в ящиках із гофрованого картону
Меланж яєчний рідкий пастеризований	ДСТУ 8719:2017 «Продукти яєчні. Технічні умови»	Асептичні пакети по 20 кг, в ящиках із гофрованого картону
Цукор білий	ДСТУ 4623:2006 «Цукор білий. Технічні умови»	Поліетиленові мішки
Молоко незбиране згущене з цукром	ДСТУ 4274:2003 «Консерви молочні. Молоко незбиране згущене з цукром»	Пластикові відра по 5 кг
Патока крохмальна	ДСТУ 4498:2005 «Патока крохмальна. Технічні умови»	Полімерні бочки
Вино виноградне кріплене десертне	ДСТУ 4806:2007 «Вина. Загальні технічні умови»	Ємності з нержавіючої сталі
Ванільна есенція	ДСТУ 4716:2007 «Есенції ароматичні харчові для лікеро-горілчаного виробництва. Технічні умови»	Скляна тара
Пакувальні матеріали		
Металізована плівка	ТУ У 22.2-36484915-001:2019	Картонна коробка
Картонна коробка	ДСТУ 7276:2012 «Пачки з картону, паперу та комбінованих матеріалів. Загальні технічні умови»	Перетягуються стрічкою

Після визначення ККТ на ТОВ «Київський БКК» створено план управління небезпечними факторами при виробництві безглютенових заварних тістечок із вершковим кремом.

На підприємстві з виготовлення безглютенових заварних тістечок із вершковим кремом на етапі випікання заварного напівфабрикату встановлено ККТ 1Б. Так як на цьому етапі небезпека, яка може виникнути, найбільше буде впливати на безпечність готового виробу.

На етапах підготовки сировини до виробництва та зберіганні готових безглютенових заварних тістечок із вершковим кремом на підприємстві встановлено 11 операційних програм-передумов.

План управління небезпечними факторами при виробництві заварних тістечок із вершковим кремом на ТОВ «Київський БКК» наведений в Додатку Г.

Важливо відзначити, що на підприємстві дотримуються Закону України від 06.12.2018 р. №2639-VIII «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів» щодо інформування споживачів на маркуванні про наявність алергену у складі продукту.

Відповідно до цього Закону назва речовини, яка може спричинити алергічну реакцію або непереносимість виділяється (шрифтом, кольоровим фоном, стилем тощо) серед решти інгредієнтів у переліку інгредієнтів.

На упаковках кондитерських виробів використовують написи «може містити», для того, щоб вказати на можливу ненавмисну присутність алергенів під час виробництва. Це також відомо як запобіжне маркування алергенів (PAL).

Контроль маркування готової продукції передбачає:

– перевірку рецептур перед запуском;
– контроль відповідності етикетки складу продукції;
– підтвердження вмісту алергену перед випуском партії.

Система контролю алергенів на ТОВ «Київський БКК» включає:

– ідентифікацію алергенів на всіх етапах виробництва;
– контроль маркування та простежуваність продукції;
– навчання персоналу та регулярний моніторинг ефективності заходів.

Ефективність управління алергенами підтверджується шляхом:

– внутрішніх аудитів;
– аналізу рекламацій від споживачів;
– перегляду HACCP-плану у разі змін рецептур або сировини.

Варто зазначити, що контроль алергенів є невід’ємною частиною системи управління безпечністю харчових продуктів ТОВ «Київський БКК» та спрямований на запобігання перехресному забрудненню і захист споживачів.

Система управління безпечністю харчової продукції на ТОВ «Київський БКК» постійно вдосконалюється з урахуванням:

- результатів аудитів;
- змін у законодавстві;
- змін у технології, рецептурах або сировині;
- вимог стандартів.

Відповідно до вимог HACCP алергени розглядаються лише як небезпека, без окремої системи, тоді як стандарт BRCGS Food v9 вимагає жорсткіші вимоги, а саме:

- окрему обов'язкову програму управління алергенами;
- валідацію та верифікацію очищення;
- контроль змін продукту;
- спеціальні вимоги до маркування.

Управління постачальниками відповідно до вимог HACCP формально не вимагається як система, в той же час, стандарт BRCGS Food v9 вимагає:

- обов'язкову процедуру схвалення постачальників;
- оцінку ризиків;
- регулярну переоцінку;
- контроль пакувальних матеріалів.

4.2. Удосконалення системи управління безпечністю на ТОВ «Київський БКК» згідно вимог стандарту BRCGS Food v9

Система управління безпечністю виробництва безглютенових заварних тістечок за стандартом BRCGS Food v9 включає комплекс заходів з контролю ризиків, що базується на принципах HACCP, з особливою увагою до запобігання перехресному забрудненню глютеном та забезпечення безпечності продукції.

Для забезпечення відповідності виробництва безглютенових заварних тістечок вимогам стандарту BRCGS Food v9 на ТОВ «Київський БКК» пропонується удосконалити процедуру «Управління алергенами», що включає розширене зонування, контроль алергенних ризиків, жорсткі процедури

очищення, валідацію та верифікацію ефективності миття, а також документовану процедури управління постачальниками безглютенової сировини.

Ідентифікація ризиків є ефективним інструментом для оцінки та відстеження алергенів при виробництві кондитерських виробів. Управління ризиками починається з оцінки ризику, що для алергенів вимагає розгляду, як мінімум, ймовірності їх присутності у готовому продукті.

Ефективна процедура «Управління алергенами» повинна враховувати всі операції від постачання сировини через виробництво та пакування до готового продукту.

Для удосконалення процедури «Управління алергенами», насамперед, необхідно ідентифікувати алергени протягом усього життєвого циклу, а потім оцінити ризики та розробити план щодо запобігання їх ненавмисного потрапляння в готовий продукт.

Отож, спочатку необхідно визначити які алергени присутні у виробі, що виготовляються та можливість перехресного забруднення. Для цього у табл. 4.4 наведена інформація щодо вмісту алергенів у безглютеновому заварному тістечку із вершковим кремом.

Таблиця 4.4 – Інформація щодо вмісту алергенів на ТОВ «Київський БКК»

Наявність у продукті або можливість перехресного забруднення	Як інгредієнт виробу Так/Ні	Можливість перехресного забруднення Так/Ні
Злаки, що містять глютен	Ні	**Так**
Ракоподібні та продукти з ракоподібних	Ні	Ні
Яйця та продукти з яєць	**Так**	**Так**
Риба та продукти з риби	Ні	Ні
Арахіс та продукти з арахісу	Ні	**Так**
Соєві боби та продукти з них	Ні	Ні
Молоко та продукти з молока	**Так**	**Так**
Горіхи	Ні	**Так**
Селера та продукти з селери	Ні	Ні
Гірчиця та продукти з гірчиці	Ні	Ні
Насіння кунжуту та продукти з насіння кунжуту	Ні	Ні
Двоокис сірки та сульфіти з концентрацією понад 10 мг/кг	Ні	Ні
Люпин та продукти з люпину	Ні	Ні
Молюски та продукти з молюсків	Ні	Ні

За результатами аналізу складу сировини для виробництва безглютенових заварних тістечок із вершковим кремом встановлено, що у безглютеновій суміші може міститися глютен (Tri a 19), у вершковому маслі, молоці незбираному згущеному з цукром міститься лактоза, а у меланжі яєчному рідкому пастеризованому – α-livetin (Gal d 5) і YGP42 (Gal d 6).

В табл. 4.5. наведена ідентифікація хімічного фактору – алергену на всіх етапах виробництва безглютенових заварних тістечок, починаючи з сировини і закінчуючи етапом транспортування.

Таблиця 4.5. – Ідентифікація хімічного небезпечного фактору – алергену на всіх етапах виробництва безглютенових заварних тістечок із вершковим кремом

Хімічний небезпечний фактор – алерген назва продукту: безглютенові заварні тістечка із вершковим кремом	
1	2
Небезпечний фактор	Контролюється в
Сировина та матеріали, інгредієнти	
Глютен (Tri fa19)	Безглютенова суміш
Лактоза	Вершкове масло, молоко незбиране згущене з цукром
α-livetin (Gal d 5) і YGP42 (Gal d 6)	Меланж яєчний рідкий пастеризований
Етапи виробничого процесу	
Приймання сировини: глютен (Tri a 19), лактоза, α-livetin (Gal d 5) і YGP42 (Gal d 6)	Безглютенова суміш, вершкове масло, молоко незбиране згущене з цукром, меланж яєчний рідкий пастеризований
Зберігання сировини: глютен (Tri a 19), лактоза, α-livetin (Gal d 5) і YGP42 (Gal d 6)	Безглютенова суміш, вершкове масло, молоко незбиране згущене з цукром, меланж яєчний рідкий пастеризований
Підготовка сировни: глютен (Tri a 19), лактоза, α-livetin (Gal d 5) і YGP42 (Gal d 6)	Безглютенова суміш, вершкове масло, молоко незбиране згущене з цукром, меланж яєчний рідкий пастеризований
Приготування безглютенового заварного напівфабрикату: глютен (Tri a 19), α-livetin (Gal d 5) і YGP42 (Gal d 6)	Безглютеновий заварний напівфабрикат
Приготування молочно-цукрового сиропу: лактоза	Молочно-цукровий сироп
Приготування вершкового крему: лактоза	Вершковий крем
Формування тістових заготовок: глютен (Tri a 19), α-livetin (Gal d 5) і YGP42 (Gal d 6)	Безглютенові тістові заготовки
Випікання тістових заготовок: глютен (Tri a 19), α-livetin (Gal d 5) і YGP42 (Gal d 6)	Випечені безглютенові тістові заготовки
Охолодження тістових заготовок: глютен (Tri a 19), α-livetin (Gal d 5) і YGP42 (Gal d 6)	Охолоджені безглютенові тістові заготовки
Наповнення тістових заготовок: глютен (Tri a 19), лактоза, α-livetin (Gal d 5) і YGP42 (Gal d 6)	Безглютенові заварні тістечка із вершковим кремом
Пакування, контроль маси: глютен (Tri a 19), лактоза, α-livetin (Gal d 5) і YGP42 (Gal d 6)	Безглютенові заварні тістечка із вершковим кремом

Продовження табл. 4.5

1	2
Маркування: –	Безглютенові заварні тістечка із вершковим кремом
Зберігання: глютен (Tri a 19), лактоза, α-livetin (Gal d 5) і YGP42 (Gal d 6)	Безглютенові заварні тістечка із вершковим кремом
Транспортування: глютен (Tri a 19), лактоза, α-livetin (Gal d 5) і YGP42 (Gal d 6)	Безглютенові заварні тістечка із вершковим кремом

Наступним кроком після проведення ідентифікації алергенів – їх оцінка. В табл. 4.6 наведена оцінка алергенів при виробництві безглютенових заварних тістечок із вершковим кремом, яка здійснювалася за методикою, що наведена у пункті 2. 3.

Таблиця 4.6 – Оцінка алергенів при виробництві безглютенових заварних тістечок із вершковим кремом

Етап	Небезпечні фактори	Причини появи небезпечних факторів	Методологія оцінювання небезпечних факторів				Заходи керування щодо запобігання появи, усунення або зменшення небезпечного фактора до гранично допустимого рівня
			Імовірність	Тяжкість	Ступінь ризику	Область ризику	
1	2	3	4	5	6	7	8
Приймання безглюте-нової суміші	Х: Алерген глютен (Tri a 19)	Перехресне забруднення	0,3	3	0,9	С	Контроль супровідної документації
Приймання вершкового масла	Х: Алерген (лактоза)	Міститься в сировині	0,3	3	0,9	С	Контроль супровідної документації
Приймання молока незбираного згущеного з цукром	Х: Алерген (лактоза)	Міститься в сировині	0,3	3	0,9	С	Контроль супровідної документації
Приймання меланжу яєчного рідкого пастеризо-ваного	Х: Алерген (α-livetin (Gal d 5) і YGP42 (Gal d 6))	Міститься в сировині	0,3	3	0,9	С	Контроль супровідної документації

Продовження табл. 4.6

1	2	3	4	5	6	7	8
Зберігання безглютенової суміші	Х: Алерген глютен (Tri a 19)	Перехресне забруднення	0,3	3	0,9	С	Дотримання правил зберігання
Зберігання вершкового масла	Х: Алерген (лактоза)	Міститься в сировині	0,3	3	0,9	С	Дотримання правил зберігання
Зберігання молока незбираного згущеного з цукром	Х: Алерген (лактоза)	Міститься в сировині	0,3	3	0,9	С	Дотримання правил зберігання
Зберігання меланжу яєчного рідкого пастеризованого	Х: Алерген (α-livetin (Gal d 5) і YGP42 (Gal d 6))	Міститься в сировині	0,3	3	0,9	С	Дотримання правил зберігання
Подрібнення вершкового масла	Х: Алерген (лактоза)	Міститься в сировині	0,3	3	0,9	С	Дотримання програми алерген-менеджменту
Фільтрування молока незбираного згущеного з цукром	Х: Алерген (лактоза)	Міститься в сировині	0,3	3	0,9	С	Дотримання програми алерген-менеджменту
Фільтрування меланжу яєчного рідкого пастеризованого	Х: Алерген (α-livetin (Gal d 5) і YGP42 (Gal d 6))	Міститься в сировині	0,3	3	0,9	С	Дотримання програми алерген-менеджменту
Приготування безглютенового заварного н/ф	Х: Алергени (глютен (Tri a 19), α-livetin (Gal d 5) і YGP42 (Gal d 6))	Міститься в сировині/ перехресне забруднення	0,3	3	0,9	С	Контролювати технологічний процес/ретельно чистити обладнання/лінію/ слідкувати за тим, щоб персонал дотримувався правил поводження з алергенами

Продовження табл. 4.6

1	2	3	4	5	6	7	8
Приготу-вання молочно-цукрового сиропу	Х: Алерген (лактоза)	Міститься в сировині	0,3	3	0,9	С	Контролювати технологічний процес/ретельно чистити обладнання/лінію/ слідкувати за тим, щоб персонал дотримувався правил поводження з алергенами
Приготу-вання вершкового крему	Х: Алерген (лактоза)	Міститься в сировині/ перехресне забруднення	0,3	3	0,9	С	Контролювати технологічний процес/ретельно чистити обладнання/лінію/ слідкувати за тим, щоб персонал дотримувався правил поводження з алергенами
Формування тістових заготовок	Х: Алергени (глютен (Tri a 19), α-livetin (Gal d 5) і YGP42 (Gal d 6))	Міститься в сировині/ перехресне забруднення	0,3	3	0,9	С	Контролювати технологічний процес/ретельно чистити обладнання/лінію/ слідкувати за тим, щоб персонал дотримувався правил поводження з алергенами
Випікання тістових заготовок	Х: Алергени (глютен (Tri a 19), α-livetin (Gal d 5) і YGP42 (Gal d 6) глютен, α-livetin (Gal d 5) і YGP42 (Gal d 6))	Міститься в сировині/ перехресне забруднення	0,3	3	0,9	С	Дотримання програми алерген-менеджменту
Охоло-дження тістових заготовок	Х: Алергени (глютен (Tri a 19), α-livetin (Gal d 5) і YGP42 (Gal d 6))	Міститься в сировині/ перехресне забруднення	0,3	3	0,9	С	Дотримання програми алерген-менеджменту

Продовження табл. 4.6

1	2	3	4	5	6	7	8
Наповнення тістових заготовок	Х: Алергени (глютен (Tri a 19), лактоза, α-livetin (Gal d 5) і YGP42 (Gal d 6))	Міститься в сировині/ перехресне забруднення	0,3	3	0,9	С	Дотримання програми алерген-менеджменту
Пакування, контроль маси	Х: Алергени (глютен (Tri a 19), лактоза, α-livetin (Gal d 5) і YGP42 (Gal d 6))	Міститься в сировині/ перехресне забруднення	0,3	3	0,9	С	Дотримання програми алерген-менеджменту
Зберігання	Х: Алергени (глютен (Tri a 19), лактоза, α-livetin (Gal d 5) і YGP42 (Gal d 6))	Міститься в сировині/ перехресне забруднення	0,3	3	0,9	С	Дотримання програми алерген-менеджменту
Транспор-тування	Х: Алергени (глютен (Tri a 19), лактоза, α-livetin (Gal d 5) і YGP42 (Gal d 6))	Міститься в сировині/ перехресне забруднення	0,3	3	0,9	С	Дотримання програми алерген-менеджменту

Після ідентифікації та оцінки алергенів на ТОВ «Київський БКК» розроблюється програма «Управління алергенами» для контролю алергенів та попередження забруднення алергенами.

Маркування та простежуваність Gluten-Free продукції (далі – GF) передбачає:

– окремий код LOT для GF-виробів (*Приклад:* LOT GF-2409-01, LOT GF-BIS-102 (коди не перетинаються з кодами звичайної продукції));

– ідентифікацію на всьому інвентарі та контейнерах: «GF only»;

– контроль маршруту транспортування по цеху (маршрутні карти).

Контроль маршруту транспортування безглютенової продукції по цеху має на меті запобігти перехресному забрудненню глютеном під час внутрішнього

переміщення сировини, напівфабрикатів і готових безглютенових заварних тістечок у виробничих приміщеннях.

Маршрутна карта повинна містити окремо затверджений маршрут руху GF-сировини від складу до виробничої дільниці з – фіксацією часу та відповідальної особи за переміщення GF-продукції.

Приклад маршрутної карти транспортування GF сировини, що може використовуватися для контролю переміщення такої сировини в межах цеху та виключення перехресного контакту з глютеновмісною продукцією наведено в табл.4.7.

Таблиця 4.7 – Приклад маршрутної карти транспортування GF сировини

№	Дата	Найменування GF-сировини	Початкова зона (склад)	Кінцева зона (дільниця)	Час переміщення	Відповідальна особа (ПІБ, підпис)
1.	12.11.2025	Безглютенова суміш	GF-склад	Лінія GF-1	09:10-09:20	Іваненко І.І.

Програма санітарної підготовки ліній (Allergen Cleaning Validation). BRCGS v9 вимагає: валідація → верифікація → моніторинг очищення від алергенів.

Для безглютенових тістечок потрібно впровадити:

– Валідацію, яка передбачатиме: проведення пробного миття лінії після виробництва виробів, які містять у своєму складі пшеничне борошно, беручи змиви на глютен (titration test, ELISA quantitative).

– Верифікацію, яка передбачатиме наступне:

✓ щозміни використовувати швидкі тести LFD (Gluten rapid tests ≤10 ppm);

✓ перевіряти поверхні: столи, лопатки, міксери, форми, вентиляційні решітки.

– Регулярний моніторинг передбачає наступне: визначити частоту тестів залежно від ризику (мінімум – перед кожним запуском GF-продукції).

У документацію необхідно внести критерій прийнятності: < 20 ppm глютену – допускається до виробництва GF-продукції.

Вимоги BRCGS v9 щодо впровадження зонування виробництва містяться у 4 розділі. Тому для безглютенової продукції необхідно розділити підприємство на:

зона А – «Зона без глютену»:

- повністю відокремлена ділянка/лінія для заварних тістечок з безглютеновою сумішшю;
- персонал працює тільки в цій зоні;
- власні інструменти, інвентар, візки, контейнери.

Зона В – «Зона контрольованого вмісту глютену»:

- зона, де теоретично може бути слідова кількість глютену.

Зона С – «Зона виробництва кондитерських виробів, які містять глютен»

- виробництво виробів із пшеничного борошна. При цьому обов'язково виконувати правила:
- запровадити окремі уніфіковані маркування інвентарю:

🔵 синє – безглютенова зона;

🟢 зелене – зона контрольованого вмісту глютену;

🔴 червоне – зона, де є глютен.

- забезпечити різні кольори мийного інвентарю;
- заборонити перенесення борошна/напівфабрикатів між зонами.

Удосконалена «Управління алергенами» наведена в Додатку Д.

Стандарт BRCGS v9 вимагає проведення валідації процедур очищення для підтвердження ефективного видалення залишків алергенів.

Валідація – документально підтверджений процес отримання доказів того, що процедура очищення здатна ефективно забезпечувати необхідний рівень безпечності. Валідація має бути науково обґрунтованою, документованою та підтвердженою результатами.

Методи визначення залишків глютену. Загальний опис методів включає:

– кількісне виявлення глютену в харчових продуктах та їх інгредієнтах повинно ґрунтуватися на імунологічних або інших методах, які забезпечують, як мінімум, такий самий ступінь точності і рівень чутливості до виявлення глютену;

– антитіла, що використовуються для виявлення глютену, повинні вступати в реакцію зі злаковим білком, який є отрутою для людей, які не переносять глютен, і в той же час не вступати в реакцію з іншими білками або складовими компонентами, що містяться в харчовому продукті або його інгредієнтах;

– методи, що використовуються для виявлення глютену, повинні бути визнані дієвими та відкаліброваними за сертифікованим вихідним матеріалом (зразком), якщо такий є в наявності;

– ліміт чутливості методу, що використовується, повинен відповідати сучасному рівню техніки, технологій і технічному стандарту в галузі аналітичної хімії. В будь-якому випадку, ліміт чутливості методу, що використовується, повинен становити 10 млг глютену на кг або бути ще нижчим;

– якісний аналіз, що показує наявність глютену в харчовому продукті, повинен ґрунтуватися на способі дослідження (наприклад, метод на основі Elisa (ІФА), метод на основі ДНК).

Для швидкого внутрішнього контролю сировини та поверхонь, а також для перевірки ефективності процедур очищення виробничого обладнання може бути використаний метод імунохроматографічного аналізу на тест-смужках (lateral flow test), який також базується на використанні R5-антитіл. Якщо необхідно перевірити термооброблені матеріали, використовують екстракт «Коктейль». У випадку позитивного результату концентрація глютену повинна визначатися за допомогою ELISA.

Приклад комерційний наборів різних операторів ринку для визначення глютену в харчових продуктах наведено в табл. 4.8.

Таблиця 4.8 – Тест-системи для визначення вмісту глютену

Оператор ринку	Назва тест-системи	Сфера застосування	К-сть глютену, мг/кг	Вид визначення	Антитіла
1	2	3	4	5	6
BioControl Systems Inc	Transia® Plate Prolamin	Харчові продукти	3	Кількісне	R5
	Transia® Plate Gluten		10		
INGENASA	INGEZIM Gluten		3		
Romer Labs Inc	AgraQuant® ELISA Gluten G12		4		G12

Продовження табл. 4.8

1	2	3	4	5	6
Elisa Systems	Gliadin	Оброблені і не оброблені харчові продукти	5		Антитіла до ω фракції гліадина
Neogen® Corporation	Veratox for Gliadin		10		-
	Veratox for Gliadin R5		5		R5
	BioKits Gluten Assay Kit		1		-
	Alert for Gliadin		20	Якісне	
	Alert for Gliadin R5		20		
R-Biopharm AG	RIDASCREEN® Gliadin		3	Кількісне	R5
	RIDASCREEN®FAST Gliadin		4		

Періодичність проведення валідації:

- ✓ первинна – при впровадженні;
- ✓ повторна: при зміні рецептури, зміні мийних засобів, зміні обладнання, після інциденту з виявлення алергенів.

Верифікація проводиться на постійній основі (планові змиви).

Приклад журналу валідації процедур очищення наведений в табл. 4.9.

Таблиця 4.9 – Журнал валідації процедур очищення

Дата	Обладнання / зона	Алерген / показник	Метод контролю	Резу-льтат	Критерій прийнятності	Відповідає (Так/Ні)	ПІБ/ підпис відповіда-льного

Мета верифікації – підтвердження того, що затверджена та валідована процедура очищення постійно виконується коректно і забезпечує необхідний рівень контролю забруднень (алергени / глютен / інші показники).

Методи верифікації:

- ✓ візуальний контроль;
- ✓ аналіз записів миття та санітарної обробки;
- ✓ експрес-тести (глютен / білок / алергени);
- ✓ лабораторні змиви (періодично);
- ✓ внутрішній аудит / інспекція.

Приклад журналу верифікації наведений в табл. 4.10.

Таблиця 4.10 – Журнал верифікації процедур очищення

Дата	Обладнання / зона	Метод верифікації	Результат	Критерій прийнятності	Відповідає (Так/Ні)	ПІБ/ підпис відповідального

BRCGS v9 висуває суворі вимоги до постачальників, оцінки ризиків та підтвердження відповідності сировини, а особливо сировини, яка може містити незаявлені алергени. Тому, важливо, щоб на підприємстві була розроблена та ефективно діяла документована процедура «Управління постачальниками».

Документована процедура «Управління постачальниками» має на меті забезпечити закупівлю та використання безглютенової сировини, що відповідає вимогам підприємства та чинного законодавства щодо допустимого рівня глютену ≤ 20 ppm. Вона забезпечить запобігання потрапляння сировини, яка містить глютен у виробництво.

Процедури повинні містити інформацію про методи контролю, моніторинг, осіб, відповідальних за проведення досліджень, дії у разі відхилень від специфікації та перелік осіб, відповідальних за прийняття рішень щодо подальшого поводження з ними.

Щоб уникнути невідповідностей безпосередньо при закупівлі сировини, тари, пакування та допоміжних матеріалів та ін. на етапі підписання договорів з контрагентами необхідно впровадити процедуру підписання специфікацій до договору.

Насамперед необхідно розробити та задокументувати процедури, які регламентуватимуть проведення закупівлі та вхідного контролю за сировиною, тарою, пакуванням та допоміжними матеріалами, а також методи контролю.

Для ефективного проведення вхідного контролю підприємство має визначити:

• вимоги до сировини та матеріалів;

• вимоги до супровідної документації;

• вимоги, застосовні під час транспортування;

• осіб, відповідальних за вхідний контроль;

• методи вхідного контролю;

• документацію, яку вестимуть під час проведення вхідного контролю;

• правила поводження із забракованими сировиною та матеріалами.

Продукція, що надходить, повинна відповідати вимогам чинних нормативних документів (ДСТУ, ТУ, специфікаціями) на кожний вид продукції, про що зазначають у супровідній документації чи на маркуванні.

Підприємство самостійно визначає перелік супровідної документації, яку має надати постачальник.

Варіанти супровідної документації:

– товарно-транспортна накладна;

– сертифікат відповідності або декларація про відповідність;

– висновки про дослідження від акредитованої лабораторії тощо.

Вимоги, застосовні під час перевезення харчових продуктів. Виокремлюють певні вимоги, застосовні під час перевезення харчових продуктів, які можна висувати як до транспортного засобу, так і до осіб, які їх доставляють.

Вимоги, застосовні під час перевезення харчових продуктів:

– транспортний засіб має відповідати виду продукції, яку на ньому перевозять, мати відповідний санітарний стан та забезпечувати температурний режим, якого потребує продукція;

– особи, які під час перевезення супроводжують харчові продукти та виконують їхнє завантаження і вивантаження, повинні мати медичну (санітарну) книжку і спеціальний одяг залежно від умов виробництва.

Залежно від виробничої діяльності можна виокремити й методи контролю:

– візуальний контроль;

– аналізування супровідної документації;

– лабораторний контроль;

– експрес-тести.

Методи контролю завжди комбінують між собою. Персонал, який проводить вхідний контроль, повинен бути навчений, а за необхідності пройти спеціальне навчання (якщо для вхідного контролю необхідно проводити дослідження).

Вхідний контроль необхідно проводити у спеціально відведеному приміщенні (ділянці), обладнаному необхідними засобами контролю (ваги, термометри, лабораторне обладнання - залежно від методу контролю).

За необхідності продукцію можна передавати в інші підрозділи підприємства (випробувальна лабораторія) для проведення випробувань, перевірки й аналізування. Якщо на підприємстві проводять лабораторні дослідження, то їх повинен виконувати персонал, який має відповідну освіту або пройшов внутрішнє навчання. Дослідження здійснюють відповідно до затверджених стандартів.

Кожне підприємство має визначити вид та обсяг документації, яку буде вести під час проведення вхідного контролю.

Вид документації (журнали, протоколи або чек-листи) кожне підприємство визначає для себе самостійно. Головне правило – має бути забезпечена чітка простежуваність.

Якщо застосовують візуальний метод контролю, то ведення записів допускається лише у разі виявлення невідповідностей.

Період зберігання записів повинен бути достатній для забезпечення інформацією щодо простежуваності У разі виявлення невідповідностей. Наприклад, два місяці після закінчення строку зберігання партії харчових продуктів.

Продукцію, забраковану під час вхідного контролю, маркують, наприклад, написом «БРАК» або «ПІД КОНТРОЛЕМ ЛАБОРАТОРІЇ» тощо. Таку продукцію спрямовують в ізолятор браку до моменту ухвалення рішення щодо подальшого поводження з нею.

Залежно від специфіки виробництва таку продукцію можна:

– або повернути постачальнику;

– або, якщо невідповідність незначна, використовувати для виробництва чи інших цілей.

Періодичний аналіз постачальників дає змогу значно знизити частку невідповідної продукції, яка надходить на підприємство, та далі продовжувати співпрацю лише з надійними постачальниками.

Проведення вхідного контролю – один з найважливіших етапів під час виробництва. Помилка, якої припустились на початку, може спричинити невиправні наслідки для споживачів та іміджеві втрати для підприємства [55].

Розроблена процедура «Управління постачальниками» наведена в Додатку Е.

Висновки до розділу 4

Наведено характеристику діючої системи безпечності на ТОВ «Київський БКК». Зазначено, що на ТОВ «Київський БКК» функціонує інтегрована система менеджменту якості та безпечності харчової продукції, відповідно до стандартів ISO 9001:2015 та ISO 22000:2019. Систему сертифіковано Bureau Veritas Certification Holding SAS – UK Branch у 2018 р. Система управління безпечністю виробництва безглютенових заварних тістечок за стандартом BRCGS Food v9 включає комплекс заходів з контролю ризиків, що базується на принципах HACCP.

Встановлено, що на ТОВ «Київський БКК» під час виробництва безглютенових заварних тістечок із вершковим кремом на етапі випікання заварного напівфабрикату встановлено ККТ 1Б. Так як на цьому етапі небезпека, яка може виникнути, найбільше буде впливати на безпечність готового виробу, а на етапах підготовки сировини до виробництва та зберіганні готових безглютенових заварних тістечок із вершковим кремом встановлено 11 операційних програм-передумов.

Для забезпечення відповідності виробництва безглютенових заварних тістечок вимогам стандарту BRCGS Food v9 на ТОВ «Київський БКК» удосконалено програму «Управління алергенами», яка передбачає запобігання перехресному забрудненню алергенами та забезпечення правильного інформування споживачів шляхом ефективного контролю алергенів на всіх етапах виробництва. А також розроблено документовану процедуру управління постачальниками безглютенової сировини, яка забезпечить закупівлю безпечної сировини, матеріалів і послуг шляхом системного відбору, оцінки, затвердження та моніторингу постачальників.

РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ НА ТОВ «КИЇВСЬКИЙ БКК»

Охорона праці на ТОВ «Київський БКК» передбачає комплекс заходів для уникнення травм і захворювань, включаючи використання спецодягу (термостійкі рукавички, взуття), дотримання чистоти на робочому місці для запобігання падінням, регулярну перевірку справності обладнання та дотримання технологічних процесів. Також важливими є навчання та інструктажі з правил безпеки, дотримання особистої гігієни та наявність засобів першої допомоги.

ТОВ «Київський БКК» щодо охорони праці дотримується Конституції України, а також:

– Закону України від 14.10.1992 р. № 2694-XII, з останніми змінами, внесеними Законом від 13.12.2022 р. № 2849-IX «Про охорону праці», який встановлює основні положення щодо реалізації конституційного права працівників на охорону їх життя і здоров’я під час трудової діяльності, на належні, безпечні і здорові умови праці, а також визначає за участю відповідних органів державної влади відносини між роботодавцем і працівником з питань безпеки, гігієни праці та виробничого середовища і забезпечує єдиний порядок організації охорони праці в Україні;

– Закон України від 19.11.1992 р. № 2801-XII, з останніми змінами, внесеними Законом від 21.03.2024 р. № 3622-IX «Основи законодавства України про охорону здоров’я», визначають правові, організаційні, економічні та соціальні засади охорони здоров’я в Україні, встановлюють суспільні відносини у цій сфері з метою забезпечення гармонійного розвитку фізичних і духовних сил, високої працездатності і довголітнього активного життя громадян, усунення факторів, що шкідливо впливають на їх здоров’я, попередження і зниження захворюваності, інвалідності та смертності, поліпшення спадковості;

– НАПБ А.01.001-2014 «Правила пожежної безпеки в Україні»;

– НПАОП 0.00-7.17-18 «Мінімальні вимоги безпеки і охорони здоров`я при використанні працівниками засобів індивідуального захисту на робочому місці»;

– Кодекс законів про працю, державні стандарти з охорони праці, санітарні норми праці тощо.

Підзаконні нормативні правові акти, які регулюють правові відносини у сфері охорони праці: Укази і розпорядження Президента України, рішення Уряду України, нормативні акти міністерств та інших центральних органів державної виконавчої влади.

Безпека виробничих процесів забезпечується, передусім, політикою підприємства, спрямованою на застосування технічно справного обладнання та устаткування. А також, допуск до роботи працівників, які пройшли навчання, інструктаж з питань охорони праці.

Важливу роль в ефективності системи управління охороною праці відіграє добір і розставляння персоналу. На ТОВ «Київський БКК» створена служба охорони праці, яка призначила посадових осіб, які забезпечують вирішення конкретних питань охорони праці на підприємстві.

Проведення інструктажів на робочих місцях, щоденний контроль начальниками цехів, відповідальними особами технічних служб, службою охорони праці по безпечному виконанню технологічних операцій, виконання інструкцій по охороні праці, застосування засобів індивідуального захисту дають позитивні результати по профілактиці виробничого травматизму.

Важливою вимогою в забезпеченні безпеки виробництва є проведення професійного відбору, де передбачається оцінка професійної придатності працівників до відповідних професій і спеціальностей. Обов’язкові попередній (при прийомі на роботу) і періодичні (впродовж трудової діяльності) медичні огляди проводяться для працівників, зайнятих на важких роботах, роботах з шкідливими або небезпечними умовами праці або роботах, що вимагають професійного відбору, і щорічно для осіб у віці до 21 року.

Періодичні медичні огляди працівників на ТОВ «Київський БКК» проводяться згідно зі списками, по професіях і виконуваних роботах.

На підприємстві дотримуються графіків проходження медичних оглядів (це є одним із основних вимог профілактики виробничих захворювань і дотримання санітарних норм в харчовій промисловості).

Дотримання санітарних норм робочої зони на підприємстві є важливим чинником профілактиці травматизму і профзахворювань. На підприємстві регулярно здійснюють контроль стану виробничої зони, проводять інструментально-лабораторні дослідження умов праці на конкретних робочих місцях з визначенням шкідливих та небезпечних факторів виробничого середовища і трудового процесу [56].

Відповідно до Наказу Держпраці «Про затвердження Типового положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці та Переліку робіт з підвищеною небезпекою» від 26.01.2005 № 15 підприємство організовує для працівників під час прийняття на роботу та періодично певні типи інструктажів.

Існують такі типи інструктажів:

– інструктажі з охорони праці;

– інструктажі з надання домедичної допомоги потерпілим від нещасних випадків;

– інструктажі щодо правил поведінки та дій у разі виникнення аварій, пожеж і стихійних лих.

За характером і часом проведення можна виокремити певні типи інструктажів з питань охорони праці.

Типи інструктажів з охорони праці:

– вступний;

– первинний;

– повторний;

– цільовий;

– позаплановий.

Роботодавець затверджує програму та тривалість інструктажу.

Проведення вступного інструктажу. Запис про його проведення для осіб, яких приймають на роботу згідно з наказом (розпорядженням) роботодавця, здійснюють у Журналі реєстрації вступного інструктажу з питань охорони праці, а також у наказі про прийняття працівника на роботу. Журнал реєстрації

вступного інструктажу з питань охорони праці зберігає служба охорони праці або працівник, відповідальний за проведення вступного інструктажу.

Первинний інструктаж на робочому місці проводять індивідуально або з групою осіб одного фаху відповідно до чинних на підприємстві інструкцій з охорони праці відповідно до виконуваних робіт.

Повторний інструктаж проводять на робочому місці індивідуально або з групою працівників, які виконують однотипні роботи, за обсягом і змістом переліку питань первинного інструктажу. Його проводять у терміни, визначені нормативно-правовими актами з охорони праці, які діють у галузі, або роботодавцем (фізичною особою, яка використовує найману працю).

Позаплановий інструктаж проводять із працівниками на робочому місці або в кабінеті охорони праці. Можна виокремити певні умови проведення його, а саме:

– введення в дію нових або переглянутих нормативно-правових актів з охорони праці, а також внесення змін та доповнень до них;

– зміни технологічного процесу;

– заміна або модернізація устаткування, приладів та інструментів, вихідної сировини, матеріалів та інших факторів, що впливають на стан охорони праці;

– порушення працівниками вимог нормативно-правових актів з охорони праці, що спричинили травмування, аварії, пожежі тощо;

– перерва у роботі виконавця робіт: для робіт підвищеної небезпеки - більш ніж на 30 календарних днів; для решти робіт — понад 60 календарних днів.

Цільовий інструктаж із працівниками проводять за певних умов, а саме:

– ліквідація аварії або стихійного лиха;

– проведення робіт, на які згідно з чинним законодавством оформлюють наряд-допуск, наказ або розпорядження.

Цільовий інструктаж проводять індивідуально або з групою працівників.

Його обсяг і зміст визначають залежно від виду робіт, що виконуватимуться. Безпосередній керівник робіт (начальник структурного

підрозділу, майстер) або фізична особа, яка використовує найману працю, проводить повторний, позаплановий і цільовий інструктажі.

Фахівець, який проводив інструктаж, здійснює запис про проведення первинного, повторного, позапланового та цільового інструктажів та їх допуск до роботи до журналу реєстрації інструктажів з питань охорони праці на робочому місці. Сторінки журналу реєстрації інструктажів повинні бути пронумеровані, прошнуровані і скріплені печаткою (за її наявності).

У разі виконання робіт, що потребують оформлення наряду-допуску, цільовий інструктаж реєструють у цьому наряді-допуску, а в журналі реєстрації інструктажів - не обов’язково.

Варто відзначити, що тематику та порядок проведення інструктажів з питань охорони праці для учнів, курсантів, слухачів, студентів під час трудового і професійного навчання у навчальних закладах визначають згідно з чинними нормативно-правовими актами в галузі освіти.

На ТОВ «Київський БКК» первинний, повторний, позаплановий і цільовий інструктажі завершують перевіркою знань. Особа, яка проводила інструктаж, перевіряє набуті навички безпечних методів праці за допомогою усного опитування або технічних засобів.

Працівники, зайняті на роботах, пов’язаних із підвищеною небезпекою, повинні проходити спеціальні навчання і щонайменше один раз на рік перевірку знань відповідних нормативних актів з охорони праці.

Члени комісії по перевірці знань з питань охорони праці складають перелік питань з перевірки знань з охорони праці, зважаючи на специфіку виробництва. Служба охорони праці узгоджує, а керівник підприємства затверджує цей перелік.

Особи, яких приймають на роботу, пов'язану з підвищеною пожежною небезпекою, попередньо, до початку самостійного виконання робіт, повинні пройти спеціальне навчання (пожежно-технічний мінімум). Працівники, зайняті на роботах з підвищеною пожежною небезпекою, один раз на рік проходять перевірку щодо знання відповідних нормативних актів з пожежної безпеки.

Керівник ТОВ «Київський БКК» відповідає за організацію навчання і перевірку знань з охорони праці та пожежної безпеки на підприємстві, в структурних підрозділах (цеху, дільниці, лабораторії, майстерні тощо) відповідальні – керівники цих підрозділів.

Служба охорони праці або працівники, на яких керівником підприємства покладено такі обов'язки, контролюють навчання й періодичність перевірки знань з питань охорони праці [57].

Вимоги щодо забезпечення необхідного робочого середовища у виробничих приміщення встановлюється технологічними інструкціями, інструкціями з охорони праці, документами ІСМЯБП, договорами на виконувані роботи зовнішніми підрядниками.

Із плановану періодичністю проводиться атестація робочих місць, яка передбачає визначення рівня шуму, аналіз повітря в робочій зоні і метрологічних факторів.

Забезпечення працівників спецодягом, спецвзуттям та ЗІЗ проводиться відповідно до ППУ.

Відповідальність за відповідність робочого середовища встановленим вимогам несуть керівники структурних підрозділів.

Управління охорони праці організовує і контролює роботу з охорони праці відповідно до затвердженого директором Положення «Про управління охорони праці».

На ТОВ «Київський БКК» розроблена процедура ДІ-04 «Готовність до надзвичайних ситуацій і реагування на них», в якій ідентифіковані можливості виникнення аварійних ситуацій.

Дотримання вимог пожежної безпеки на підприємстві досягається реалізацією комплексу заходів, що дозволяють:

– організувати умови для безпечної роботи кожного працівника для всіх ділянок;

– зведення до мінімуму ймовірності пожеж;

– створення матеріально-технічної бази, за допомогою якої можна попередити або ефективно усунути пожежу та її можливі наслідки;

– здійснювати контроль за дотриманням вимог пожежної безпеки на підприємстві відповідно до чинних законодавчих актів;

– успішно розробляти регламенти з пожежогасіння, евакуації працівників із зон задимлення;

– проводити навчання з пожежної безпеки [58].

Передбачено систему автоматизованої пожежної сигналізації – при підвищенні температури до вище допустимої норм, реагує та повідомляє про виникнення пожежі.

Підприємство періодично проводить перевірку та при необхідності переглядає процедури готовності і реагування в аварійних ситуаціях, зокрема, після чергових випробувань або після виникнення аварійних обставин.

На ТОВ «Київський БКК» для захисту працівників від шуму та вібрації:

– приміщення оснащені звукопоглинальним матеріалом;

– створено перегородки для ізолювання джерел шуму у виробничих приміщеннях;

– впродовж зміни передбачені перерви (крім обідньої) на 10 хв після кожної години роботи і т.д.

На робочому місці передбачений пристрій для відведення паро-повітряної суміші за допомогою вентиляторів, для того, щоб підтримувати нормальну температуру повітря. Також її можна забезпечувати справною роботою санітарно-технічних засобів.

На ТОВ «Київський БКК» система вентиляції:

– забезпечує необхідні параметри повітрообміну та якості повітря для необхідних санітарно-епідеміологічних умов для виробництва, зберігання та реалізації харчових продуктів;

– запобігає негативному впливу технологічних процесів на навколишнє середовище (забруднення димом, газами або неприємними запахами навколишньої атмосфери);

– запобігає негативному впливу на працівників факторів, що забруднюють повітря (вуглекислоти, пилу, запахів, газів або випарів);

– підтримує належний рівень пожежної та вибухобезпеки [59].

У приміщеннях застосовують бокове природне та загальне штучне освітлення. Його інтенсивність приблизно 75 Лк, а в експедиції – 80 Лк.

Оптимальним варіантом для освітлення кондитерських цехів є світлодіодні світильники різних конструкцій:

– системи лінійних світильників із наскрізною проводкою. Добре справляються із забезпеченням нормального рівня освітленості в основних приміщеннях цехів та фабрик;

– підвісні світильники у формі купола-дзвону. Оптимально монтувати їх у цехах із високими стелями;

– світлодіодні освітлювальні прилади із датчиком руху. Ефективні при монтажі у підсобних приміщеннях, санітарних кімнатах, коморах, тобто там, де працівники не перебувають постійно.

При виборі моделі світильника для гарячих цехів звертають увагу на діапазон допустимих температур під час експлуатації. Рівень пило-вологозахисту обирають максимальний, за стандартом [60].

Усі працівники на ТОВ «Київський БКК» забезпечені засобами індивідуального захисту відповідно до нормативно-правових актів з охорони праці.

Заходи з охорони праці на ТОВ «Київський БКК» – це використання захисного одягу, перевірка справності обладнання, виконання санітарно-гігієнічних правил, забезпечення безпечних технологічних процесів, проведення інструктажів та навчання.

Висновки до розділу 5

Проаналізовано, що на ТОВ «Київський БКК» заходи з охорони праці включають використання захисного одягу, дотримання санітарно-гігієнічних правил, регулярну перевірку справності обладнання, дотримання безпечних технологічних процесів, проведення інструктажів та навчання, а також забезпечення безпеки робочого місця. Зазначено, що на підприємстві дотримуються правил щодо робочого одягу та безпеки при роботі з електрообладнанням та інструментами.

Зазначено, що на підприємстві функціонує процедура ДІ-04 «Готовність до надзвичайних ситуацій і реагування на них», яка ідентифікує можливості виникнення аварійних ситуацій.

Наведені заходи щодо захисту працівників від шуму та вібрації. Також охарактеризовано систему вентиляції та відзначено, що в приміщеннях застосовують бокове природне та загальне штучне освітлення. Відповідальність за відповідність робочого середовища встановленим вимогам несуть керівники структурних підрозділів.

Описано інструктажі з питань охорони праці, які проводяться на ТОВ «Київський БКК», а саме: вступний, який проводиться при прийнятті на роботу з усіма працівниками та іншими особами, які беруть участь у виробничому процесі, первинний – на робочому місці перед початком роботи, індивідуально або з групою, за інструкціями з охорони праці, повторний – на робочому місці, індивідуально або з групою, з періодичністю, визначеною роботодавцем (на роботах з підвищеною небезпекою – не рідше 1 разу на 3 місяці, для решти – не рідше 1 разу на 6 місяців) , позаплановий, який проводиться за необхідності та цільовий – перед виконанням робіт, що потребують оформлення наряд-допуску, ліквідацією аварій або стихійних лих.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

Охарактеризовано кондитерську галузь України. Наведено структуру ринку кондитерських виробів та зазначено провідних операторів ринку, які покривають до 95 % внутрішнього попиту. Найбільшими операторами ринку виробництва кондитерських виробів є: ДП Кондитерська Корпорація «Рошен», ТОВ «Київський БКК», АТ «ВО «КОНТІ», ТОВ «АВК», Кондитерська фабрика «Житомирські ласощі», Харківська фабрика «Бісквіт-Шоколад» та «Mondelēz Україна».

Також було встановлено, що виробництво безглютенових кондитерських виробів є перспективним напрямком у харчовій промисловості. Зазначено, що для виробництва безглютенових БКВ використовують борошно рисове, гречане, кукурудзяне, амарантове, льняне, нутове, люпинове тощо, тобто такі види борошна, білок яких не містить гліадин і глютенін. Проаналізовано, що асортимент безглютенових продуктів формується переважно за рахунок імпортної продукції.

Наведено характеристику міжнародних стандартів, які розроблені на базі концепції HACCP, а саме: ISO серії 22000, IFS, BRCGS, FSSC 22000:2010. Також охарактеризовано стандарт BRCGS, наведені особливості нової 9-ої версії, яка вийшла у 2022 р. Зазначені переваги впровадження вимог стандарту для операторів ринку.

Розроблено рецептуру виробництва безглютенових заварних тістечок із вершковим кремом, досліджено органолептичні показники розроблених зразків напівфабрикату із додаванням безглютенової сумішу у різній кількості. Під час проведення дослідження за органолептичними та фізико-хімічними показниками найкращий результат отримав зразок із внесенням 125 г (3%) безглютенової суміші.

Охарактеризовано діючу системи безпечності на ТОВ «Київський БКК». Наведений опис 13 програм-передумов, які діють на підприємстві. На ТОВ «Київський БКК» система управління безпечністю виробництва безглютенових

заварних тістечок за стандартом BRCGS Food v9 – комплекс заходів з контролю ризиків, що базується на принципах HACCP.

Проаналізовано, що 9-та версія стандарту BRCGS Food вимагає комплексної системи безпечності харчових продуктів, яка включає впровадження HACCP, формування культури безпечності харчових продуктів, посилений моніторинг виробничого середовища, а також чіткі процедури щодо управління ризиками, якості та безпечності харчових продуктів.

Для забезпечення відповідності виробництва безглютенових заварних тістечок вимогам стандарту BRCGS Food v9 на ТОВ «Київський БКК» було удосконалено процедуру «Управління алергенами» та розроблено процедуру управління постачальниками безглютенової сировини.

На ТОВ «Київський БКК» дотримується законодавства України щодо охорони та безпеки праці. Управління охорони праці організовує і контролює роботу з охорони праці відповідно до затвердженого директором Положення «Про управління охорони праці». Також на ТОВ «Київський БКК» здійснюють контроль стану виробничої зони, проводять інструментально-лабораторні дослідження умов праці на конкретних робочих місцях з визначенням шкідливих та небезпечних факторів виробничого середовища і трудового процесу. Було зазначено, що підприємство організовує для працівників під час прийняття на роботу та періодично певні типи інструктажів, такі як: вступний, первинний, повторний, позаплановий та цільовий.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Аналітичний огляд кондитерського ринку України. Національне рейтингове агентство «Рюрік». Київ, 2013. 19 с. [Електронний ресурс] – URL: http://www.rurik.com.ua/documents/research/Confect_2013_review.pdf (дата звернення: 10.10.2025).

2. Латишев К. О., Мороз О.В., Герасимчук В.В. Споживчі переваги як основа формування асортиментної лінійки борошняних кондитерських виробів. Вісник Хмельницького національного університету. Серія: «Економічні науки» № 5, 2020. С. 104.

3. Ринок кондитерських виробів в Україні. [Електронний ресурс] – URL: https://pro-consulting.ua/ua/pressroom/rynok-konditerskih-izdelij-v-ukraine-sladosti-na-lyuboj-vkus (дата звернення: 11.10.2025).

4. Мащак Н.М. Зміна споживчої поведінки в умовах нової реальності. Сучасний маркетинг: тренди, інновації, інструменти: колективна монографія. Київ, 2021. С. 287-297.

5. Ринок кондитерських виробів. [Електронний ресурс] – URL: https://harch.tech/2023/04/12/rynok-kondyterskyh-vyrobivprodukcia-povynna-buty-i-smachnou-i-dostojmou-instagram/ (дата звернення 11. 10. 2025).

6. Смаглюк А. А., Надточій А. О. Аналіз ринку кондитерських виробів України та перспективи його розвитку. Міжнародний науковий журнал «Інтернаука», 2020. №. 2. С. 34.

7. Офіційний сайт ТОВ «Київський БКК». [Електронний ресурс] – URL: https://kyivbkk.com (дата звернення: 11.10.2025).

8. Експорт кондитерських виробів з України. [Електронний ресурс] – URL: https://harch.tech/2025/11/24/export-kondyterskyh-vyrobiv-z-ukrainy-sklav-majzhe-40 (дата звернення: 14.10.2025).

9. Аналіз ринку кондитерських виробів в Україні. 2024 рік. [Електронний ресурс] – URL: https://pro-consulting.ua/ua/issledovanie-rynka/analiz-rynka-konditerskih-izdelij-v-ukraine-2024-god (дата звернення: 14.10.2025).

10. Термін «Глютен». Термінологія законодавства. Законодавство України. Офіційний вебпортал парламенту України. [Електронний ресурс] – URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/term/44319:73049 (дата звернення: 11.10.2025).

11. Краєвська С., Стеценко Н. Формування вітчизняного ринку безглютенових харчових продуктів. Товари і ринки, 2018. № 4. С. 36–46.

12. World Gastroenterology Organization Global Guidelines. [Електронний ресурс] – URL: http://www.worldgastroenterology.org/global-guidelines.html (дата звернення: 01.12.2025).

13. Hardy M. Y., Tye-Din J. A., Stewart J. A., Schmitz F., Dudek N. L., Hanchapola I., Purcell A. W., Anderson R. P. Ingestion of oats and barley in patients with celiac disease mobilizes cross-reactive T-cells activated by avenin peptides and immuno-dominant hordein peptides. Journal of Autoimmunity, 2015. Vol. 56. P. 56-65.

14. Niland B., Cash B.D. Health benefits and adverse effects of a gluten-free diet in non-celiac disease patients. Gastroenterol Hepatol, 2018. №14. P. 82-91.

15. Степанов Ю. М., Саленко А. В. Целіакія: сучасний погляд на діагностику та лікування. Gastroenterologia, 2018. №52 (4). С.249-253.

16. Varino S. Active Coeliac: Disassembling Gluten and Coeliac Disease. Somatechnics, 2019. Vol. 9. Is. 2-3. P. 188-205.

17. Mukhopadhyay C. D. Current Advances in Celiac Disease: Consequences and Improvement Strategies. In: Singh Deora, N., Deswal, A., Dwivedi, M. (eds) Challenges and Potential Solutions in Gluten Free Product Development. Food Engineering Series. Springer, Cham, 2022. P. 1-16.

18. Surabhi P. Nutritional Aspects and Health Implications of Gluten-Free Products, Challenges and Potential Solutions in Gluten Free Product Development. In: Singh Deora, N., Deswal, A., Dwivedi, M. (eds). Challenges and Potential Solutions in Gluten Free Product Development. Food Engineering Series. Springer, Cham, 2022. P. 17-34.

19. ДСТУ-Н CODEX STAN 118:2014 «Харчові продукти спеціального дієтичного споживання для осіб з непереносимістю глютену. Загальні вимоги».

(CODEX STAN 118-1979, IDT). Чинний від 2015-07-01. Вид. офіц. Київ: Нац. Стандарт України, 2014. С. 1-8.

20. Новойтенко І. В., Малиновський В. В. Стан та основні тренди розвитку хлібопекарської промисловості України. Ефективна економіка, 2020. № 11. С. 1-7.

21. Codex Alimentarius-Commission. Standard for foods for special dietary use for persons intolerant to gluten: CODEX STAN 118-1979. Official edition, 2015. P. 1-4.

22. В яких продуктах міститься глютен і чи шкідливий він для здоров'я. [Електронний ресурс] – URL: https://onclinic.ua/blog/recepty-hliuten-de-mistytsia-i-chy-shkidlyvyi (дата звернення: 08.10.2025).

23. Наумова О. О., Донцова О. В., Аграмакова Н. В. Перспективи підвищення відповідальності вітчизняних виробників харчової продукції без глютену з використанням Європейської системи ліцензування (ТМ «Перекреслений колосок»). Бізнесінформ, 2017. № 12. С. 325–330.

24. Безрученко О. Технологія безглютенових кексів з молочно-білковим концентратом сколотин. Дисертація. Державний торговельно-економічний університет, 2023. С. 263.

25. Дорохович В. В., Н. П. Лазоренко. Безглютенові борошняні кондитерські вироби. Обладнання та технології харчових виробництв, 2013. Вип. 30. С. 341-347.

26. О. Венглінський, Д. Федорова. Аналіз формування вітчизняного ринку борошняних кондитерських виробів. Журнал: Збірка наукових праць «SCIENTIA» Випуск: 26 січня 2024; Гельсінкі, Фінляндія, 2024. С. 192-194.

27. Бабіч О.В., Віхоть М.М. Проблематика забезпечення спеціальними продуктами харчування хворих на целіакію в Україні. Проблеми старіння і довголіття, 2016. Т. 25, №2. С. 230-234.

28. Дзюндзя, О. В., Епанов, С. С. Перспективи розширення асортименту кондитерської продукції функціонального призначення. Таврійський науковий вісник. Серія: Технічні науки, 2023. С. 110-117.

29. Юдіна Т. І., Безрученко О. М., Павлюченко В.О. Обґрунтування складу борошняної сировини у технології безглютенових кексів. Праці Таврійського державного агротехнологічного університету. Технічні науки, 2019. Вип. 19, т. 1. С. 179-187.

30. Лозова Т.М., Сирохман І.В. Наукове обґрунтування поліпшення споживних властивостей борошняних кондитерських виробів з використанням природної нетрадиційної сировини. Монографія. Видавництво Львівського торговельно-економічного університету, 2017. С. 328.

31. Гревцева Н.В., Шидакова-Каменюка О.Г., Набоков Д.О. Використання каротиновмісної сировини в технологіях борошняних кондитерських та макаронних та виробів. Монографія. ХДУХТ, 2018. – С.122

32. Лісовська Т. О., Чорна Н. В., Дьяков О. Г. Дослідження реологічних властивостей бісквітного тіста з використанням екструдованого кукурудзяного борошна. Східно-Європейський журнал передових технологій, 2016. № 2/11 (80). С. 19-23.

33. Camino M., Mancebo Patricia Rodriguez, Manuel Gomez Assessing rice flourstarch-protein mixtures to produce gluten free sugar-snap cookies. LWT-Food Scienc and Technology, 2016, vol 67. P. 127-132.

34. A.Trif, A Vârban, L. Pîrvulescu, D.N. Raba. The technology of making a pastry product from tender dough. LUCRĂRI ŞTIINŢIFICE, SERIA I, VOL.XX (3), P.188-194.

35. Šarić, G. Possible applications of brewer's spent grain in the production of bread and pastry. 12 th Croatian Congress of Cereal Technologists «Brašno-Kruh ’19», Osijek, Croatia, 2020. P.65-76.

36. European Commission. EFSA. TNS Opinion and Social. Specialeurobarometer Food-related risks. [Електронний ресурс] – URL: http://www.efsa.europa.eu/en/riskcommunication/riskperception.htm
(дата звернення: 25.11.2025)

37. The European Union Summary Report on Trends and Sources of Zoonoses, Zoonotic Agents and Food-borne Outbreaks in 2009. EFSA Journal, 2011. Vol. 9,

№ 3. [Електронний ресурс] – URL: https://doi.org/10.2903/j.efsa.2011.2090 (дата звернення: 19.10.2025).

38. Food Agriculture Organization/World Health Organization (FAO/WHO). Food Safety Risk Analysis. A guide for national food safety authorities. FAO Food and Nutrition Paper № 87. Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2006. P. 119.

39. Food Agriculture Organization/World Health Organization (FAO/WHO). (2006). The Use of Microbiological Risk Assessment Outputs to Develop Practical Risk Management Strategies: Metrics to improve food safety. [Електронний ресурс] – URL: http://ftp.fao.org/ag/agn/food/kiel.pdf (дата звернення: 19.10.2025).

40. Food Agriculture Organization/World Health Organization (FAO/WHO). (n.d.). Assuringfood safety and quality: guidelines for strengthening national food control systems.In: World Health Organization. [Електронний ресурс] – URL: http://www.who.int/foodsafety/publications/capacity/en/Englsih_Guidelines_Food_control.pd (дата звернення: 19.10.2025).

41. Defined in the US Code of Federal Regulations, Title 21 Food and drugs, Sub-chapterA General and Part 7 Enforcement policy, section 7.3 definitions [Електронний ресурс] – URL: https://www.fda.gov/Safety/Recalls/IndustryGuidance/ucm129337.htm (дата звернення: 20.10.2025).

42. Система НАССР – запорука безпечного харчування. Головне управління Держпродспоживслужби в Луганській області. [Електронний ресурс] – URL: https://www.lugdpss.gov.ua/pres-tsentr/novyny/3132-sistema-haccp-zaporuka-bezpechnogo-kharchuvannya (дата звернення: 14.10.2025).

43. About ISO 22000. Food Safety Certification Training. [Електронний ресурс] – URL: https://www.22000-tools.com/whatis-iso-22000.html (дата звернення: 13.10.2025).

44. IFS International Food Standard. DNV GL Group. [Електронний ресурс] – URL: https://www.dnvgl.com/services/ifsinternational-food-standard-5172. (дата звернення: 13.10.2025).

45. Kobzeva T. A., Ivanov A. O. European standards of food safety and consumer protection. Legal horizons, 2020. №. 20. P. 128-134. [Електронний ресурс] – URL: https://doi.org/10.21272/legalhorizons.2020.i20.p128 (дата звернення: 25.10.2025).

46. Характеристики стандартів системи HACCP. [Електронний ресурс] – URL: https://blagodatnenska-gromada.gov.ua/news/1623648615/ (дата звернення: 13.10.2025).

47. Слива Ю. В. Наукові основи концепції управління безпечністю харчових продуктів згідно з вимогами міжнародних стандартів. Товарознавчий вісник, 2021. Т. 1, № 14. С. 95–105.

48. Сіднєва Ж.К. Системи менеджменту на базі стандартів у харчовій промисловості. Національний університет харчових технологій, 2017. С. 1-7.

49. Getting Started with the Global Food Safety Initiative (GFSI). Safe Food Alliance. [Електронний ресурс] – URL: https://safefoodalliance.com/food-safety-resources/what-is-gfsi (дата звернення: 19.11.2025).

50. The Global Standard for Food Safety overview. British Retail Consortium. [Електронний ресурс] – URL: https://www.brcgs.com/brcgs/food-safety (дата звернення: 19.11.2025).

51. Коб'яков С.М., Найдьонова С.В. Системи і стандарти, що забезпечують контроль якості та безпеку харчових продуктів. Херсонський державний аграрно-економічний університет, 2021. С. 1-4.

52. Стандарт безпеки харчових продуктів BRCGS, версія 9 [Електронний ресурс] – URL: https://www.dqsglobal.com/uk/doslidzhujte/blog/food-safety-standard-brcgs-version-9-schedule-amendments (дата звернення: 19.11.2025).

53. Про стандарт BRC – Систем Менеджмент. [Електронний ресурс] – URL: https://sm-mt.com.ua/services/standart-brc/ (дата звернення: 28.11.2025).

54. Вимоги до системи HACCP на практиці [Електронний ресурс] – URL: https://www.qualityaustria.com.pl/ua/aktualnosci/haccp-системні-вимоги-на-практиці/ (дата звернення: 12.11.2025).

55. Контроль за безпечністю харчової сировини. Онлайн-консультант фахівця з якості. [Електронний ресурс] – URL:

https://qualityexpert.com.ua/articles/658163-kontrol-za-bezpechnistyu-kharchovoyi-syrovyny (дата звернення: 16.11.2025).

56. Безпека праці в харчовій промисловості - Охорона праці і пожежна безпека. [Електронний ресурс] – URL: https://oppb.com.ua/news/bezpeka-pratsi-v-harchovij-promyslovosti (дата звернення: 16.11.2025).

57. Рекомендації щодо проведення інструктажів з охорони праці на підприємствах харчової промисловості. [Електронний ресурс] – URL: https://qualityexpert.com.ua/articles/657885-rekomendatsiyi-shchodo-provedennya-instruktazhiv-z-okhorony-pratsi-na (дата звернення: 17.11.2025).

58. Пожежна безпека на підприємстві. [Електронний ресурс] – URL: https://www.inbez.com.ua/blog/pro-kursi/pozhezhna-bezpeka-na-pidpryyemstvi (дата звернення: 25.11.2025).

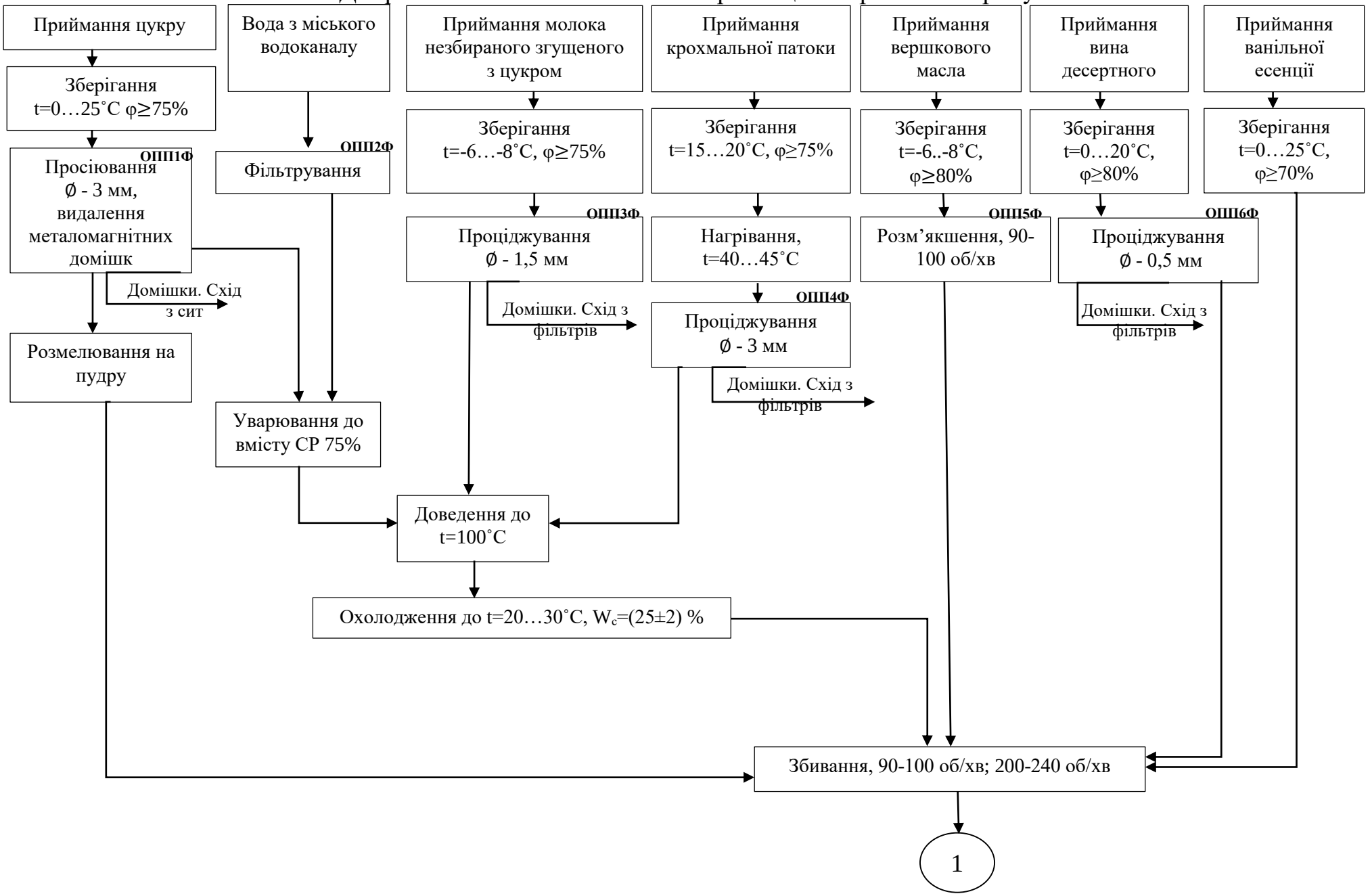
59. Вентиляція на харчовому виробництві: [Електронний ресурс] – URL: https://ventbazar.ua/uk/blog/ventilyatsiya-na-pishchevom-proizvodstve (дата звернення: 01.12.2025).

60. Особливості освітлення у кондитерському цеху або на фабриці [Електронний ресурс] – URL: https://vatra.in.ua/info/statti/osoblyvosti-osvitlennia-u-kondyterskomu-tsekhu-abo-na-fabrytsi (дата звернення: 01.12.2025).

ДОДАТКИ

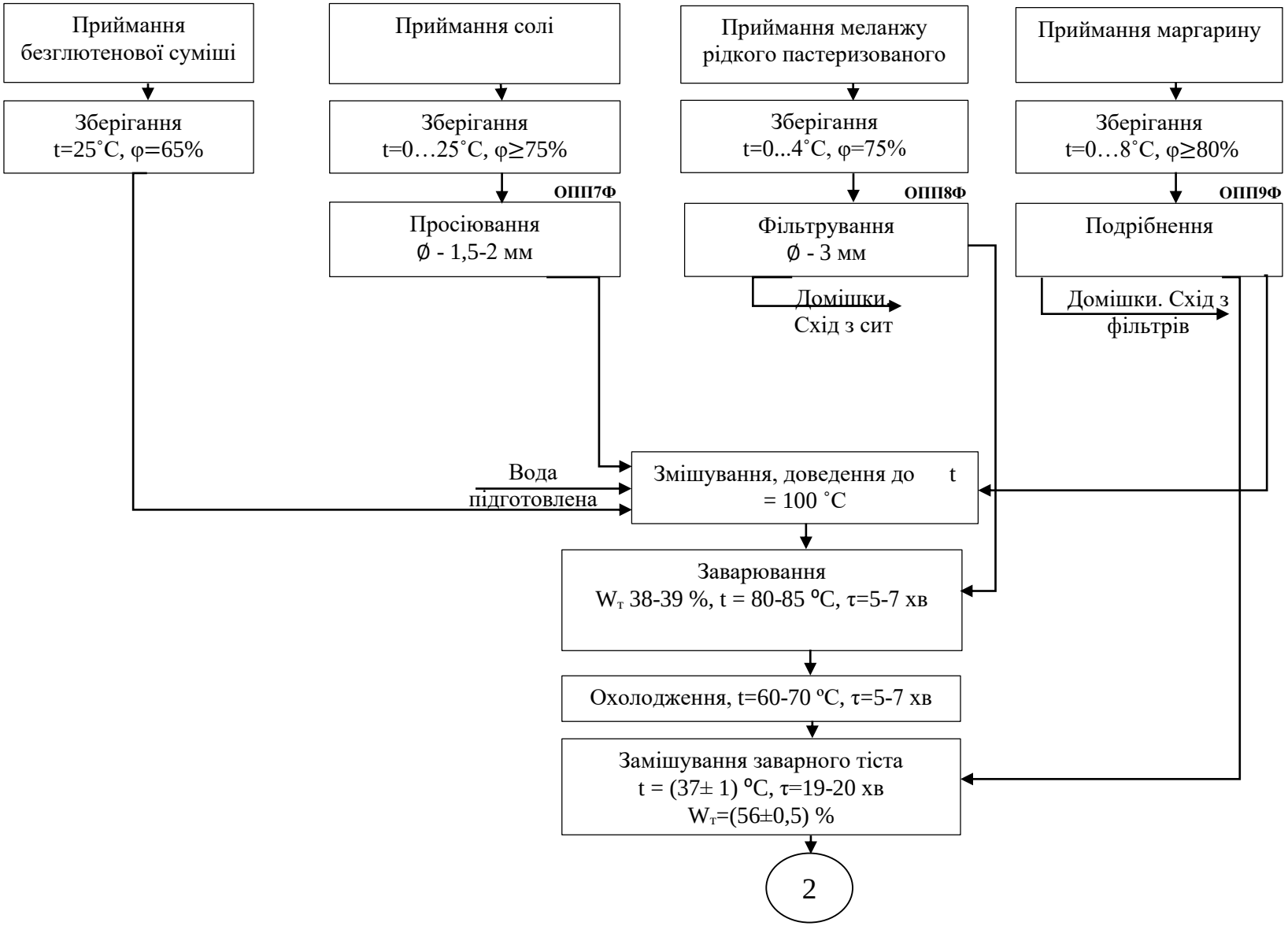
Додаток А

Діаграма технологічних потоків виробництва вершкового крему

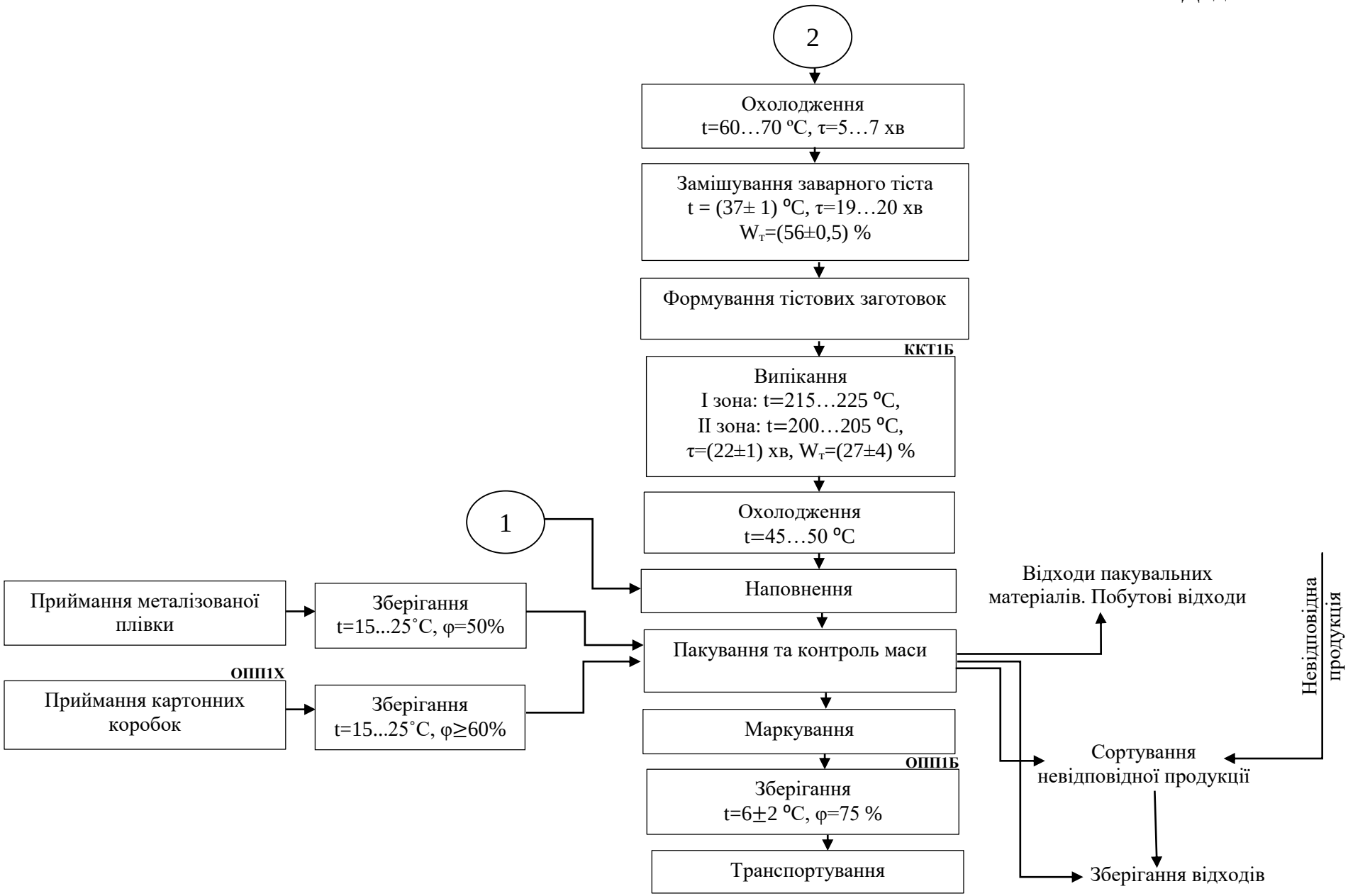


Додаток Б

Діаграма технологічних потоків виробництва заварних тістечок із вершковим кремом



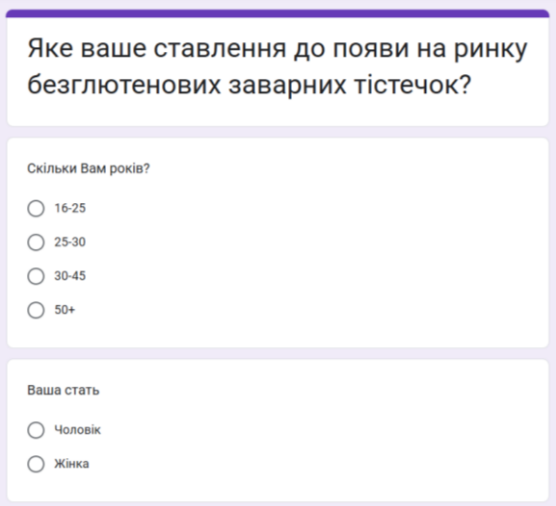
Додаток Б

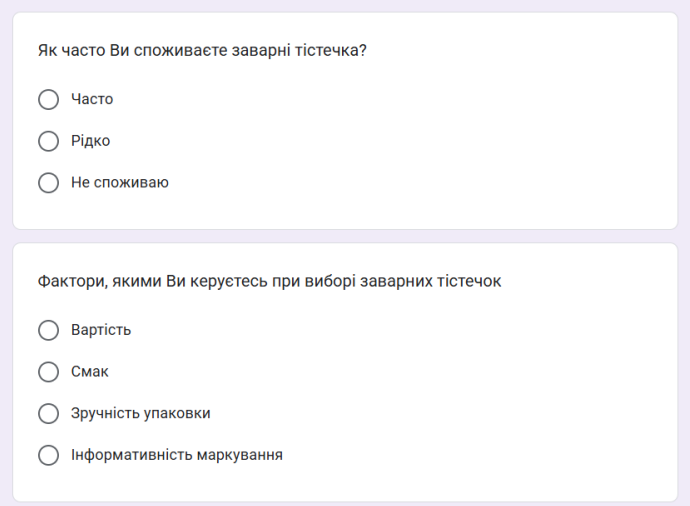

2
Охолодження
t=60…70 ºС, τ=5…7 хв
Замішування заварного тіста
t = (37± 1) ºС, τ=19…20 хв
Wт=(56±0,5) %
Формування тістових заготовок
ККТ1Б
Випікання
I зона: t=215…225 ºС,
II зона: t=200…205 ºС,
τ=(22±1) хв, Wт=(27±4) %
Охолодження
t=45…50 ºС
1
Наповнення
Відходи пакувальних матеріалів. Побутові відходи
Невідповідна продукція
Приймання металізованої плівки
Зберігання
t=15...25˚С, φ=50%
ОПП1Х
Приймання картонних коробок
Зберігання
t=15...25˚С, φ≥60%
Пакування та контроль маси
Маркування
ОПП1Б
Зберігання
t=6±2 ºС, φ=75 %
Транспортування
Сортування невідповідної продукції
Зберігання відходів

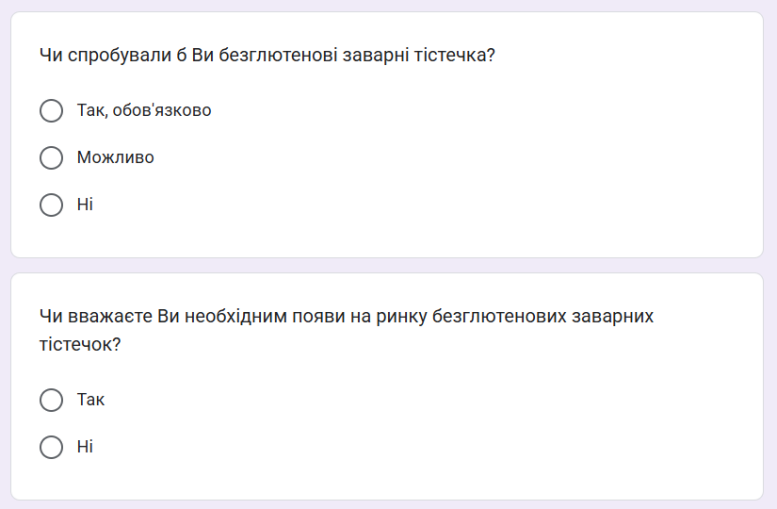
Додаток В

Анкета для визначення актуальності розширення асортименту заварних тістечок

Google Form, за якою було проведення опитування споживачів для визначення актуальності розширення асортименту заварних тістечок







Додаток Г

Діючий план управління небезпечними факторами НАССР виробництва безглютенових заварних тістечок із вершковим кремом

Принцип 1			Принцип 2	Принцип 3	Принцип 4					Принцип 5	Принцип 6	Принцип 7
Етап виробництва	Небезпечний фактор	Міра керування	ККТ	Критичні межі/критерії дій	Моніторинг					Коригувальні дії	Валідація та верифікація	Запис моніторингу
					Шо?	Де?	Як?	Коли?	Хто?			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Випікання заварного н/ф	Б: патогенні м/о, в т.ч *Salmonella, S. Aureus*	Перевірка параметрів процесу випікання	ККТ-1Б	t_1 215-225 ºС, t_2 200-205 ºС, (22±1) хв, W (27±4) %	Тривалість, температура та вологість	В печі з виведенням на пульті управління печі	Автоматично (спрацьовує датчик при збої параметрів	Під час процесу	Оператор	Налагодження параметрів випікання, вилучення невідповідної продукції	Перевірка справності обладнання, лабораторний контроль	Журнал моніторингу ККТ Журнал контролю роботи печі
Фільтрування води	Ф: сторонні домішки	Контроль результативності фільтрування	ОПП-2Ф	Відсутність сторонніх включень	Домішки	Фільтр	Візуально з фільтру	Наприкінці зміни	Оператор	Налагодження роботи фільтру	Справність фільтру	Журнал контролю режиму роботи фільтру Журнал моніторингу ОПП

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Просію-вання солі	Ф: сторонні домішки	Цілісність сита	ОПП-7Ф	Відсутність сторонніх включень	Домішки	Сито	Візуа-льно з сита	Напри-кінці зміни	Опе-ратор	Перевірка цілісності сита, повторне просію-вання	Цілісність сита	Журнал контро-лю цінісно-сті сита Журнал моніто-рингу ОПП
Фільтру вання меланжу яєчного рідкого пастери-зованого	Ф: сторонні домішки	Контроль результа-тивності фільтру-вання	ОПП-8Ф	Відсутність сторонніх включень	Домішки	Фільтр	Візуа-льно з фільтру	Напри-кінці зміни	Опе-ратор	Налаго-дження роботи фільтру	Справність фільтру	Журнал контролю режиму роботи фільтру Журнал моніто-рингу ОПП
Подріб-нення марга-рину	Ф: сторонні домішки	Контроль резуль-тативності роботи подріб-нювача	ОПП-9Ф	Відсутність сторонніх включень	Домішки	Подріб-нювач	Візуа-льно	Напри-кінці зміни	Опера-тор	Відкликати партію, зв’язатися з поста-чальником. Контроль за тим, щоб персонал дотримува-вся ПП «Здоров’я та гігієна персоналу»	Періодич-ний контроль вмісту домішок	Журнал моніто-рингу ОПП

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Просію-вання, магнітна очистка цукру	Ф: сторонні домішки	Цілісність сита	ОПП-1Ф	Відсутність сторонніх включень	Домішки	Сито	Візуа-льно з сита	Напри-кінці зміни	Опе-ратор	Перевірка цілісності сита, повторне просію-вання	Цілісність сита	Журнал контро-лю цінісно-сті сита Журнал моніто-рингу ОПП
Філь-трування молока незбира-ного згуще-ного з цукром	Ф: сторонні домішки	Контроль результа-тивності фільтру-вання	ОПП-3Ф	Відсутність сторонніх включень	Домішки	Фільтр	Візуа-льно з фільтру	Напри-кінці зміни	Опе-ратор	Налаго-дження роботи фільтру	Справність фільтру	Журнал контролю режиму роботи фільтру Журнал моніто-рингу ОПП
Проці-дження крох-мальної патоки	Ф: сторонні домішки	Контроль результа-тивності фільтру-вання	ОПП-4Ф	Відсутність сторонніх включень	Домішки	Фільтр	Візуа-льно з фільтру	Напри-кінці зміни	Опе-ратор	Налаго-дження роботи фільтру	Справність фільтру	Журнал контролю режиму роботи фільтру Журнал моніто-рингу ОПП

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Розм'якшення вершкового масла	Ф: сторонні домішки	Контроль результативності роботи подрібнювача	ОПП-5Ф	Відсутність сторонніх включень	Домішки	Подрібнювач	Візуально	Наприкінці зміни	Оператор	Відкликати партію, зв'язатися з постачальником. Контроль за тим, щоб персонал дотримувався ПП «Здоров'я та гігієна персоналу»	Періодичний контроль вмісту домішок	Журнал моніторингу ОПП
Проціджування десертного вина	Ф: сторонні домішки	Контроль результативності фільтрування	ОПП-6Ф	Відсутність сторонніх включень	Домішки	Фільтр	Візуально з фільтру	Наприкінці зміни	Оператор	Налагодження роботи фільтру	Справність фільтру	Журнал контролю режиму роботи фільтру Журнал моніторингу ОПП
Зберігання безглютенових заварних тістечок із вершковим кремом	Б: патогенні м/о, в т.ч *Salmonella, S. Aureus*	Перевірка температури на складі зберігання продукції	ОПП-1Б	t (6±2) ºС, W (не вище 75 %)	Температура та вологість	Склад зберігання продукції	Візуально з датчиків контролю температури	Наприкінці зміни	Комірник	У випадку фіксації порушення температурних режимів, занести дані в журнал та повідомити змінного технолога	Періодчиний контроль температурного режиму	Журнал моніторингу ОПП

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Прийманя пакувальних матеріалів	Х: невідповідність маркування алергенів	Перевірка затвердженого макету упаковки	ОПП-1Х	Відповідність затвердженого макету	Позначення алергенів	На упаковці	Візуально	Під час прийманя	Комірник	Відбракувати партію, зв’язатися з постачальником	Контроль за тим, щоб на упаковці була наведена відповідна інформація	Журнал моніторингу ОПП Журнал контролю пакувальних матеріалів

Додаток Д

ТОВ «КИЇВСЬКИЙ БКК»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Заступник директора підприємства

З виробництва та технічних питань

_____

«___» _____ 2025 р.

ДОКУМЕНТИ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНОСТІ

ДОКУМЕНТОВАНА ПРОЦЕДУРА

«Управління алергенами»

РОЗРОБЛЕНО:		ПОГОДЖЕНО:	
Посада	Фахівець із безпечності	Начальник зміни	Головний технолог
Прізвище			
Підпис			
Дата			

ЗМІСТ

1. Мета та сфера застосування……...3
2. Порядок введення в дію……..…..3
3. Нормативні посилання…….3
4. Терміни та визначення…….4
5. Відповідальність……...4
6. Опис процесу…….....5
6.1. Перелік алергенів……..…….....5
6.2. Оцінка ризиків перехресного забруднення…….5
6.3. Управління сировиною…….5
6.3.1. Вимоги до постачальників…….....5
6.3.2. Приймання та зберігання……...6
7. Управління виробничими процесами…….....6
7.1. Планування виробництва…….6
7.2. Попередження перехресного забруднення…….……6
7.3. Миття та очищення…….……..7
8. Маркування продукції…….……8
9. Навчання персоналу……8
10. Верифікація та валідація……..……..…8
11. Аудит та моніторинг……..9
12. Дії у випадку виявлення невідповідностей…….....9
13. Запис та документація…….……...9
14. Перегляд процедури……...9
Додатки……...….11

1. Мета та сфера застосування

Процедура розроблена для встановлення вимог, що забезпечують ефективне управління харчовими алергенами на всіх етапах виробництва з метою запобігання перехресному забрудненню та забезпечення відповідності вимогам стандарту BRCGS Food v9 на ТОВ «Київський БКК».

Процедура «Управління алергенами» обов'язкова до застосування на підприємстві при організації процесів приймання, зберігання сировини, напівфабрикатів та харчових продуктів, а також подальшої їх переробки та реалізації готової продукції.

2. Порядок введення в дію

Процедура «Управління алергенами» вводиться в дію з моменту її затвердження. При змінах у документованій процедурі затверджується наступна редакція. Кожна зміна редакції реєструється відповідальною особою в листі реєстрації змін документованих процедур.

3. Нормативні посилання

- Закон України від 06.12.2018 р. № 2639-VIII «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів»;
- Наказ Мінагрополітики України від 01.10.2012 р. № 590 «Про затвердження Вимог щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпечністю харчових продуктів (HACCP)»;
- Закон України від 23.12.1997 № 771 «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів»;
- BRC Global Standard for Food Safety version 9.

4. Терміни та визначення

Харчова алергія – несприятлива реакція на харчовий продукт або харчові компоненти (зазвичай на білок) за участю імунної системи організму (імунологічні реакції): специфічні lgE-опосередковані реакції, клітинна імунна відповідь (не lgE-опосередковані) або їх поєднання – реакції змішаного типу.

Харчові алергени – будь-які речовини, найчастіше білкової природи, що стимулюють вироблення lgE або клітинну імунну відповідь.

Харчова непереносимість – визначається як відтворена реакція на певну речовину (в першу чергу харчовий продукт), що виникає без імунної реакції підвищеної чутливості.

Глютен – білкова фракція пшениці, жита, ячменю, вівса або їх гібридних видів та похідних із них, що може спричиняти непереносимість у людей, які її споживають, нерозчинна у воді та 0,5-молярному розчині хлориду натрію.

Інформація про харчовий продукт – інформація, що стосується харчового продукту, яка надається кінцевому споживачеві шляхом зазначення у маркуванні, інших супровідних документах та матеріалах або в інший спосіб (у доступній наочній формі), встановлений для окремих видів продукції або в окремих сферах обслуговування, у тому числі з використанням сучасних засобів дистанційного зв’язку або усних повідомлень.

Перехресне забруднення – забруднення харчових продуктів хімічними, фізичними чи біологічними небезпечними факторами через повітря, воду, персонал, інші харчові продукти, а також допоміжні матеріали для переробки, предмети та матеріали, що контактують з харчовими продуктами.

5. Відповідальність

Відповідальність за розроблену процедуру «Управління алергенами» покладається на керівника з якості.

6. Опис процесу

6.1. Перелік алергенів

Підприємство веде актуальний перелік алергенів, що використовуються під час виробництва кондитерських виробів відповідно до законодавства та вимог BRCGS. Серед них:

- Злаки, що містять глютен, а саме: пшениця (пшениця спельта та камут), жито, ячмінь, овес або їх гібридні види та продукти з них;
- Яйця та продукти з яєць.
- Арахіс та продукти з арахісу.
- Соєві боби та продукти з них.
- Молоко та продукти з молока (включаючи лактозу).
- Горіхи, а саме: мигдаль (*Amygdalus communis L.*), лісовий горіх (*Corylus avellana*), горіх волоський (грецький) (*Juglans regia*), кеш'ю (*Anacardium occidentale*), пекан (*Carya illinoinensis* (*Wangenh.*) *K. Koch*), бразильський горіх (*Bertholletia excelsa*), фісташка (*Pistacia vera*), макадамія або горіхи Квінсленда (*Macadamia ternifolia*), продукти з цих горіхів.
- Насіння кунжуту та продукти з насіння кунжуту.

6.2. Оцінка ризиків перехресного забруднення

На підприємстві ТОВ «Київський БКК»:

– проводиться аналіз усіх етапів виробництва щодо потенційного перехресного контакту з алергенами;

– для кожної лінії та продукту визначається рівень ризику та заходи контролю;

– оцінка ризиків переглядається не рідше одного разу на рік або при змінах у рецептурах чи процесах;

6.3. Управління сировиною

6.3.1. Вимоги до постачальників

Постачальники зобов’язані надавати специфікації із зазначенням алергенного складу.

Здійснення вхідного контролю підтверджує відповідність маркування.

6.3.2. Приймання та зберігання

На ТОВ «Київський БКК»:

- ✓ сировина, що містить алергени, маркується спеціальними етикетками/наліпками;
- ✓ зберігання здійснюється на окремих полицях або в спеціально виділених зонах;
- ✓ забороняється змішане зберігання відкритої алергенної та неалергенної сировини (Додатки № 4, 5)

7. Управління виробничими процесами

7.1. Планування виробництва

На підприємстві продукція без алергенів вироблятися першою та здійснюється лише після проведення санітарного очищення.

7.2. Попередження перехресного забруднення

Для безглютенової продукції необхідно розділити підприємство на:

зона А – «Зона без глютену»:

- повністю відокремлена ділянка/лінія для заварних тістечок з безглютеновою сумішшю;
- персонал працює тільки в цій зоні;
- власні інструменти, інвентар, візки, контейнери.

Зона В – «Зона контрольованого вмісту глютену»:

- зона, де теоретично може бути слідова кількість глютену.

Зона С – «Зона виробництва кондитерських виробів, які містять глютен»

- виробництво виробів із пшеничного борошна.

При цьому обов’язково виконуються наступні правила:

- впровадження окремого уніфікованого маркування інвентарю, а саме:

🔵 синє – безглютенова зона;

🟢 зелене – зона контрольованого вмісту глютену;

🔴 червоне – зона, де є глютен.

- передбачити різні кольори для мийного інвентарю;
- заборонити перенесення борошна/напівфабрикатів між зонами.

На ТОВ «Київський БКК» етикетки: стійкі до вологи, жиру та миття, неможливість випадкового зняття, читабельні на відстані.

Короткочасне зберігання сировини/напівфабрикатів у контейнерах/ємностях (під час виробництва, фасування, транспортування по цеху) допускається лише з маркуванням. Заборонено зберігати сировину в «безіменних» ємностях.

Контроль та верифікація на підприємстві передбачають регулярні перевірки маркування (чек-листи, журнали контролю) та фіксацію невідповідностей.

Обов'язково проводяться навчання персоналу правилам маркування.

7.3. Миття та очищення

На підприємстві ТОВ «Київський БКК» після очищення проводяться верифікаційні тести (наприклад, швидкі алергенні тести або АТР-тести).

Експрес-тести (зазвичай lateral flow / swab-тести) дозволяють за 5-15 хв. виявити наявність алергенів:

– на поверхнях обладнання,
– у змивах після миття,
– у воді після ополіскування,
– у готовому продукті або напівфабрикаті (Додаток № 6)

8. Маркування продукції

Щодо маркування продукції на ТОВ «Київський БКК» дотримуються ЗУ та наступних правил:

– рецептури узгоджуються з відділом якості перед запуском;

– на етикетці чітко зазначені всі алергени, присутні у складі продукції;

– за наявності неминучого ризику перехресного забруднення застосовується попереджувальне маркування: «Може містити сліди…».

9. Навчання персоналу

Персонал проходить навчання з управління алергенами при прийомі на роботу та мінімум один раз на рік. Навчання охоплює теми: ідентифікація алергенів, правила переміщення, вимоги до гігієни, маркування та очищення (Додаток № 3)

10. Верифікація та валідація

Відділ якості визначає критичні точки очищення (обладнання, стіл, лопатки, міксери тощо).

Валідацію ефективності миття можна проводити за допомогою:

– swab-тестів (LFD) на алергени;

– лабораторних аналізів (ELISA).

Результати документуються у Протоколах валідації очищення. Щомісячно проводиться верифікація очищення.

Проводиться регулярна перевірка дотримання правил зберігання, маркування та очищення.

Проводяться періодичні лабораторні тестування для підтвердження ефективності контролю (Додатки № 7,8)

11. Аудит та моніторинг

Внутрішні аудити програми «Управління алергенами» проводяться не рідше 1 разу на рік.

Всі невідповідності документуються та усуваються у встановлені терміни.

12. Дії у випадку виявлення невідповідностей

Під час виявлення невідповідностей виконуються наступні дії:

– негайно вилучається потенційно забруднена продукція;

– здійснюється аналізу причини та запроваджуються коригувальні заходи;

– повідомляють замовників та, за необхідності, органи контролю.

13. Запис та документація

На підприємстві розроблена та функціонує наступна документація:

– протоколи навчання персоналу;

– результати вхідного контролю;

– записи миття/очищення;

– протоколи верифікації;

– звіти аудитів.

14. Перегляд процедури

Процедура переглядається щорічно або у разі змін вимог, рецептури чи процесів.

Додатки

Додаток №1

Лист ознайомлення персоналу

№	Позначення документа	ПІП	Посада	Підпис	Дата

Додаток №2

Лист реєстрації змін

Номер зміни	Дата введення в дію	Номер сторінки				Дата, ПІП відповідальної особи
		Змінених	Замінених	Нових	Вилучених	

Додаток №3

Журнал проведення навчання персоналу з питань поводження з алергенами

Дата	Вид інструктажу	ПІП працівника	Присутність (так/ні)	ПІБ інструктора	Підпис	
					працівника	Особи, що проводила інструктаж

Додаток № 4

Журнал приймального контролю сировини

Дата	Постачальник	Назва сировини	Заявлені алергени	Наявність декларації	Цілісність упаковки	Результат контролю	Підпис

Додаток № 5

Журнал зберігання алергеновмісної сировини

Дата	Назва сировини	Алерген	Зона зберігання	Марку-вання	Порушення	Коригувальні дії	Підпис

Додаток № 6

Журнал очищення обладнання від алергенів

Дата та час	Обладнання	Алерген	Метод очищення	Мийний засіб	Відпові-дальний	Візуальна оцінка	Результат

Додаток № 7

Журнал валідації процедур очищення

Дата	Обладнання / зона	Алерген / показник	Метод контролю	Резу-льтат	Критерій прийнятності	Відповідає (Так/Ні)	ПІБ/ підпис відповіда-льного

Додаток № 8

Журнал верифікації процедур очищення

Дата	Обладнання / зона	Метод верифікації	Результат	Критерій прийнятності	Відповідає (Так/Ні)	ПІБ/ підпис відповідального

Додаток Е

ТОВ «КИЇВСЬКИЙ БКК»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Заступник директора підприємства

З виробництва та технічних питань

_____

«___» _____ 2025 р.

ДОКУМЕНТИ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНОСТІ

ДОКУМЕНТОВАНА ПРОЦЕДУРА «Управління постачальниками»

ДП-СУБ-10-01-2025

РОЗРОБЛЕНО:		ПОГОДЖЕНО:	
Посада	Фахівець із безпечності	Начальник зміни	Головний технолог
Прізвище			
Підпис			
Дата			

ЗМІСТ

1. Мета та сфера застосування……...3
2. Порядок введення в дію……..3
3. Нормативні посилання……3
4. Терміни та визначення……4
5. Відповідальність……..5
6. Опис процесу……...5
6.1. Оцінка постачальників…….…...5
6.2. Документація від постачальника ……...…6
6.3. Схвалення постачальника GF-сировини ……...…7
6.4. Оцінка кожної партії GF-сировини…….…7
6.5. Моніторинг постачальників…….…7
6.6. Невідповідність та коригувальні дії……7
6.7. Реєстри та записи……..8
Додатки…….9

1. Мета та сфера застосування

Документована процедура «Управління постачальниками» розроблена для того, щоб постачальники сировини, яка декларується як безглютенова або використовується в продуктах «gluten-free», гарантували відсутність контамінації глютеном на всіх етапах виробництва, зберігання та постачання відповідно до вимог BRCGS Food Safety v9 та принципів контролю алергенів.

Розроблена процедура призначена для виконання вимог контролю за постачальниками сировини та специфікацій до неї.

Процедура є обов'язковою для ознайомлення та виконання усіма працівниками, які приймають участь у виробництві.

Процедура стосується:

– постачальників сировини, інгредієнтів, допоміжних речовин.

– постачальників пакувальних матеріалів;

– сервісних та допоміжних постачальників (клінінг, пест-контроль, транспорт, зберігання).

2. Порядок введення в дію

Процедура «Управління постачальниками» вводиться в дію з моменту її затвердження. При змінах у документованій процедурі затверджується наступна редакція. Кожна зміна редакції реєструється відповідальною особою в листі реєстрації змін документованих процедур.

3. Нормативні посилання

- Закон України від 06.12.2018 р. № 2639-VIII «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів»;
- Наказ Мінагрополітики України від 01.10.2012 р. № 590 «Про затвердження Вимог щодо розробки, впровадження та застосування

постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпечністю харчових продуктів (HACCP)»;

- Закон України від 23.12.1997 № 771 «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів»;
- BRC Global Standard for Food Safety version 9.

4. Терміни та визначення

У Процедурі застосовують такі терміни з відповідними визначеннями:

Постачальник **–** це будь-яка юридична або фізична особа, що надає замовнику необхідні йому товари, роботи або послуги**.**

Оцінка постачальника **–** процес перевірки відповідності постачальника вимогам організації.

Оператор ринку **–** юридична або фізична особа, відповідальна за дотримання вимог безпеки та простежуваності на кожному етапі обігу харчових продуктів.

Ланцюг виробництва **–** послідовні стадії та процеси виробництва і технологічної обробки, транспортування та обігу кормів та харчових продуктів від первинного виробництва до споживання.

Відкликання **–** процес вилучення небезпечного продукту з обігу для забезпечення безпеки споживачів.

Ідентифікація **–** процес визначення та фіксації інформації про харчовий продукт, що дозволяє відстежувати його походження.

Небезпечний продукт **–** продукт, що становить ризик для здоров'я та життя споживачів.

Партія **–** певна кількість продукту, виготовлена за однакових умов і з однаковою специфікацією, що підлягає єдиному маркуванню для зручності простежуваності.

Ідентифікаційний код партії – унікальний код, що присвоюється кожній партії продукту для спрощення її простежуваності.

5. Відповідальність

Відповідальність за забезпечення дотримання вимог даної процедури несуть керівники відділу закупівель, якості та менеджер з закупівель, які відповідають за створення, впровадження та контроль за виконанням процедури. Вище керівництво несе загальну відповідальність за встановлення політики управління постачальниками, а кожен співробітник, залучений до взаємодії з постачальниками, відповідає за дотримання конкретних правил в рамках своєї компетенції.

6. Опис процесу

6.1. Оцінка постачальників

На підставі плану продажів на рік і бази даних на підприємстві складають список можливих постачальників, який складається з постійних постачальників, з якими укладені договори на довгострокову співпрацю і, можливо, нових, виявлених за допомогою різних інформаційних каналів, в тому числі в результаті аналізу раніше отриманих комерційних пропозицій.

Порівнявши список цін і умови постачання для зареєстрованих і узгоджених комерційних пропозицій від можливих постачальників, факту наявності або відсутності в даний момент з ними довгострокових договірних відносин, а також на основі даних про якість сировини та пакувальних матеріалів, що поставлялася за попередній період проводиться оцінка та вибір найбільш відповідних постачальників.

За результатами оцінки постачальників працівники підприємства складають реєстри постачальників, які формують в єдиний документ «Журнал затверджених постачальників» (Додаток № 3).

Реєстр підтримується в робочому стані, при необхідності і за результатами роботи з постачальниками вносяться зміни і перезатверджуватися.

Оцінка постачальників проводиться за наступними критеріями:

– проведення лабораторного контролю зразків на відповідність вимогам законодавства щодо безпечності;

– наявність сертифікованої системи управління безпечністю;

– аналіз репутації, досвіду, відгуків інших підприємств;

– спроможність забезпечити регулярні поставки у потрібних обсягах;

– виїзний аудит (за можливості) для перевірки умов виробництва;

– перевірка дотримання гігієнічних вимог;

– умови та процедура повернення;

– конкурентна ціна, гнучкі умови.

Під час оцінки ризику постачальників до уваги беруться наступні фактори:

– наявність сертифікату системи безпечності: BRCGS, FSSC, IFS або інший стандарт GFSI / сертифікація за схемами Gluten-Free (якщо доступна);

– ризики перехресного забруднення на виробництві постачальника: наявність на потужності зернових із глютеном (пшениця, жито, ячмінь, овес)/ перехресні лінії / спільне обладнання / процедури очищення / контроль потоків і зонування.

– документація «gluten-free»: декларації / сертифікати аналізів (<20 ppm) / специфікації з алергенами;

– країна походження

6.2. Документація від постачальника

Постачальники високого ризику надають наступну інформацію:

- сертифікацію GFSI (або аудит підприємства);
- декларацію «Gluten-Free» із вказанням <20 ppm;
- протоколи лабораторних досліджень (ELISA R5 або еквівалент);

- специфікацію сировини з алерген-таблицею;
- схему потоків виробництва та опис зонування;
- опис процедур CIP/санітарної обробки;
- інформацію про транспортування та зберігання;
- контроль шкідників;
- процедури щодо запобігання контамінації у логістиці.

Постачальники середнього ризику надають:

- специфікацію;
- декларацію алергенів;
- документи про GMP/GHP.

Постачальники низького ризику надають наступну інформацію:

- декларацію алергенів та специфікацію;
- підтвердження, що глютен не використовується/не присутній на потужності.

*Приклад обов'язкової анкети постачальника щодо наявності алергенів наведений в Додатку № 5.

6.3. Схвалення постачальника GF-сировини

На ТОВ «Київський БКК» перед схвалення постачальника GF-сировини:

– здійснюється аналіз пакету документів;
– перевіряється відповідності вимогам GF;
– перевіряються сертифікати та їх чинність;
– за потреби – аудит постачальника (якщо GFSI відсутній / постачальник відноситься до групи «постачальники високого ризику» / попередні результати недостатні).

Наступним кроком приймається рішення: «СХВАЛЕНО» / «УМОВНО СХВАЛЕНО» (потрібні додаткові дії) / «НЕ СХВАЛЕНО». Усі дані заносяться до Реєстру постачальників gluten-free.

6.4. Оцінка кожної партії GF-сировини

До прийому партії на ТОВ «Київський БКК »обов’язково:

- перевіряється сертифікат аналізів (CoA) на глютен;
- здійснюється перевірка цілісності тари та відсутності сторонніх домішок;
- перевіряється маркування: «Gluten-Free» / «<20 ppm» / «Без глютену»;
- за потреби – відібираються проби та відправляються на ELISA-аналіз.

Партія з результатами >20 ppm не приймається для GF-виробництва.

6.5. Моніторинг постачальників

Частота моніторингу постачальників залежить від ризику до якого відноситься постачальник, а саме:

- високий – щороку аудит/переоцінка;
- середній – раз на 2 роки;
- низький – раз на 3 роки.

Моніторинг включає:

- аналіз CoA;
- статистика рекламацій;
- тенденції лабораторних тестів;
- аналіз змін у виробничих процесах постачальника.

6.6. Невідповідність та коригувальні дії

На ТОВ «Київський БКК» постачальник вважається невідповідним, якщо:

- виявлено глютен >20 ppm;
- виникають повторні рекламації;
- змінені процеси без повідомлення;
- виявлена недостовірна інформація.

Та проводяться наступні заходи:

– подається офіційна рекламація;

– тимчасово призупиняються поставки;

– видалення зі списку схвалених постачальників.

6.7. Реєстри та записи

Приймання сировини/пакувальних матеріалів проводить комірник, фіксуючи в «Журналі приймання сировини» та «Журналі приймання пакувальних матеріалів» дані щодо цілісності матеріалів та відповідності супровідної документації. Лаборант проводить відбір проб та результати досліджень фіксує у «Журналі вхідного контролю сировини» (Додаток № 4).

Додатки

Додаток №1

Лист ознайомлення

№	Позначення документа	ПІП	Посада	Підпис	Дата

Додаток №2

Лист реєстрації змін

Номер зміни	Дата введення в дію	Номер сторінки				Дата, ПІП відповідальної особи
		Змінених	Замінених	Нових	Вилучених	

Додаток №3

Журнал реєстру затверджених постачальників

Поста-чальник	Код постачальника	Сировина	Категорія ризику	Статус	Дата затвердження	Наступний перегляд

Додаток № 4

Журнал вхідного контролю сировини

Дата	Об’єкт конт-ролю	Номер партії, серти-фікат, накладна	К-ть	Умови збері-гання	Контрольо-ваний параметр	Результат контролю	ПІБ / підпис відпові-дального

Додаток №5

АНКЕТА ПОСТАЧАЛЬНИКА ЩОДО НАЯВНОСТІ АЛЕРГЕНІВ

1. Загальна інформація про постачальника

1. Повна назва компанії: _____
2. Юридична адреса: _____
3. Фактична адреса виробництва (якщо інша): _____
4. Контактна особа (ПІБ, посада): _____
5. Телефон / e-mail: _____
6. Виробник ☐ / Дистриб'ютор ☐ / Посередник ☐
7. Назва продукції / сировини, що постачається: _____
8. Країна походження сировини: _____

2. Система управління безпечністю харчових продуктів

1. Чи впроваджена на підприємстві система HACCP? ☐ Так ☐ Ні
2. Чи сертифіковане підприємство за стандартами (вказати):
   ☐ BRCGS ☐ ISO 22000 ☐ FSSC 22000 ☐ IFS ☐ Інше: _____
3. Назва органу сертифікації та дата чинності сертифіката: _____

3. Інформація щодо алергенів

3.1. Наявність алергенів у продукції

Чи містить продукція наступні алергени (відповідно до законодавства ЄС/України):

Алерген	Містить	Не містить
Злаки, що містять глютен		
Ракоподібні та продукти з ракоподібних		
Яйця та продукти з яєць		
Риба та продукти з риби		
Арахіс та продукти з арахісу		
Соєві боби та продукти з них		
Молоко та продукти з молока		
Горіхи		
Селера та продукти з селери		
Гірчиця та продукти з гірчиці		

Насіння кунжуту та продукти з насіння кунжуту	Ні	Ні
Двоокис сірки та сульфіти з концентрацією понад 10 мг/кг	Ні	Ні
Люпин та продукти з люпину	Ні	Ні
Молюски та продукти з молюсків	Ні	Ні

*Якщо «містить», вкажіть джерело алергену (інгредієнт):

3.2. Можливе перехресне забруднення

1. Чи використовуються на підприємстві інші алергени, окрім зазначених у продукції? ☐ Так ☐ Ні

Якщо так, перелічіть: _____

2. Чи існує ризик перехресного забруднення алергенами?

☐ Так ☐ Ні

3. Які заходи контролю застосовуються (можна декілька):

☐ Виділені лінії / зони

☐ Розділення у часі

☐ Очищення та валідація миття

☐ Маркування та ідентифікація

☐ Інше: _____

4. Безглютеновий статус (заповнюється за потреби)

1. Чи заявляється продукція як «без глютену»? ☐ Так ☐ Ні

2. Якщо так, вміст глютену:

☐ < 20 ppm

☐ < 100 ppm

3. Чи проводяться лабораторні дослідження на глютен? ☐ Так ☐ Ні

Метод / лабораторія: _____

5. Маркування та простежуваність

1. Чи гарантуєте ви коректне маркування алергенів у супровідних документах та/або на етикетці? ☐ Так ☐ Ні

2. Чи забезпечена простежуваність сировини (1 крок назад / 1 крок вперед)? ☐ Так ☐ Ні

6. Декларація постачальника

Я підтверджую, що наведена в анкеті інформація є повною та достовірною. Зобов’язуюсь негайно письмово повідомляти про будь-які зміни, що можуть вплинути на алергенний статус продукції.

Посада: _____
ПІБ: _____
Підпис: _____
Дата: _____

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИРОБНИЦТВА ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

ВАСИЛИШИНА О.В., ГАЙДАЙ І.В., ХУДІК Л.М.	РОЗРОБЛЕННЯ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ ДЛЯ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ	65
ГАЙДАЙ І.В., КАЛАЙДА К.В., ЧЕРНЕГА А.О., ВАСИЛИШИНА О.В.	КОРИСТЬ ФЕНОЛЬНИХ РЕЧОВИН У ПРОДУКТАХ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ ТА ЇХ ВМІСТ У ПЛОДОВО-ЯГІДНОМУ ВИНІ	66
ГЕРАСИМЧУК О.П., ГОНЧАРУК Т.М.	ТЕХНОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ЗЕРНА ВІВСА ГОЛОЗЕРНОГО	68
ГЕРАСИМЧУК О.П., ЖУКОВ О.В.	ТЕХНОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ЗЕРНА ЯЧМЕНЮ ОЗИМОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ОСОБЛИВОСТЕЙ СОРТУ	70
ГЕРАСИМЧУК О.П., ПАРАКОННИЙ В.В.	ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ХЛІБА ІЗ ПРОРОСЛОГО ЗЕРНА ПШЕНИЦІ	72
ГЕРАСИМЧУК О.П., ПУЛЬВАС А.В.	УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ПІДГОТОВКИ ТА ПЕРЕРОБЛЕННЯ ВІВСА ГОЛОЗЕРНОГО В КРУП'ЯНІ ПРОДУКТИ	75
ЖЕЛЄЗНА В.В., КОНОПЕЛЬКО О.Г.	УДОСКОНАЛЕНЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ПШЕНИЧНО-ТРИТИКАЛЕВОГО ХЛІБА	77
ІЛЬНІЦЬКИЙ В.С.	ЦІННІСТЬ І ВИКОРИСТАННЯ ЗЕРНА ГОРОХУ	79
KAPRELYANTS L.V., VELICHKO T.O., POZHITKOVA L.G., OKHOTSKA M.I.	SYMBIOTICS AS BIOLOGICALLY ACTIVE INGREDIENTS IN FUNCTIONAL FOODS	81
LIUBYCH V.V.	FORMATION OF CUPCAKE QUALITY INDICATORS WITH PUMPKIN PASTE ADDITION	83
МАРЕНКОВА Т.І.	ВИКОРИСТАННЯ БОРОШНА КВАСОЛІ ТА ЇСТІВНИХ КВІТІВ У ТЕХНОЛОГІЇ СТРАВ ІЗ М'ЯСНОЇ СІЧЕНОЇ МАСИ	85
ПОЗНЯК О.В., ЧАБАН Л.В., КОНДРАТЕНКО С.І.	СТВОРЕННЯ НОВІТНЬОГО СОРТИМЕНТУ СМИКАВЦЯ ЇСТІВНОГО (ЧУФИ) – ОСНОВА ЗБАГАЧЕННЯ СИРОВИННОЇ БАЗИ ДЛЯ ОТРИМАННЯ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ	89
ЧЕРНЕГА А.О. БАРТОШ Д.Є.	РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ СМУЗІ З БІОЛОГІЧНО ЦІННОЮ ДОБАВКОЮ	91

ВИКОРИСТАННЯ ХАРЧОВИХ ДОБАВОК У ВИРОБНИЦТВІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

ГОНЧАРЕНКО Т.В.,	ВИКОРИСТАННЯ ХАРЧОВИХ ДОБАВОК У	

ВИКОРИСТАННЯ ХАРЧОВИХ ДОБАВОК У ВИРОБНИЦТВІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

ВИКОРИСТАННЯ ХАРЧОВИХ ДОБАВОК У ВИРОБНИЦТВІ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ

Гончаренко Т.В., кандидат технічних наук, доцент
Чорна А.І., кандидат технічних наук, доцент
Національний університет харчових технологій

В Україні використання харчових добавок у харчових продуктах та вимоги до їх маркування операторами ринку харчових продуктів регулюються Наказом МОЗ України № 45 від 08.01.2024 р. «Вимоги до харчових добавок» [1].

Харчові добавки додаються до кондитерських виробів з метою поліпшення або полегшення виробничого процесу або окремих його технологічних етапів, збільшення стійкості харчового продукту до різних видів псування, збереження структури і зовнішнього вигляду харчового продукту або змін органолептичних властивостей [2]. Використання харчових добавок передбачає їх повну безпечність для здоров'я споживачів.

Найпопулярніші харчові добавки, що використовуються для виготовлення кондитерських виробів наведено в табл. 1.

Таблиця 1 – Харчові добавки, що використовуються для виготовлення кондитерських виробів

Назва, індекс Е	Функціональний клас	Технологічні функції, дозування
1	2	3
Аскорбінова кислота (Е300)	Антиоксидант	Перешкоджає окисленню і зміні кольору виробів, поліпшувач якості борошна в борошняних виробах та є замінником лимонної кислоти
Лимонна кислота (Е330)	Антиоксидант	Регулює кислотність/лужність кондитерських виробів
Сорбінова кислота (Е200)	Консервант	Подовжує термін зберігання. Застосовуються при виготовленні тортів, рулетів та бісквітів, фруктових десертів і кремових напівфабрикатів, цукерок та

		шоколаду з начинками в дозуванні до 1,5 г/кг. Часто в цукристих кондитреських виробах її компонують з бензойною кислотою, бензоатами і парабенами [3]
Натрій піросульфіт (Е223)	Консервант	Подовжує термін зберігання, захищаючи від псування, спричиненого мікроорганізмами та/або які запобігають росту патогенних мікроорганізмів. Додається до зефіру і мармеладу, пастили, повидла і джему. Якщо кількість цієї речовини не перевищує 10 мг/кг, її дозволено не виносити до складу на етикетці [3]
Гідрокарбонат натрію (Е500)	Регулятор кислотності, розпушувач	Спричиняє газовиділення і у такий спосіб збільшується об'єм тіста або опари, регулює кислотність/лужність кондитерських виробів. Перешкоджає злежуванню і грудкуванню. У рецептурі кондитерських виробів передбачається дозування гідрокарбонату натрію 5...7 кг/т і карбонату амонію 0,6...1 кг/т виробів [3]
Амоній вуглекислий (Е503(І))	Регулятор кислотності, розпушувач	Використовується як розпушувач у виробництві печива
Гліцерин (Е422)	Стабілізатор	Часто вводять в агарові сиропи збивних виробів (мармеладу, зефіру, пасти) в кількості 2,5…4,7 г/кг готового продукту і в желатинові маси м'якого ірису в концентрації 2 % від загальної маси [3]
Пірофосфат натрію чотирьохзаміщений (Е450)	Емульгатор	Регулює кислотність, поліпшує консистенцію, пригнічує окислювальні процеси, підвищує вологозв'язування і емульгування кондитерських виробів. Також застосовується як розпушувач

Гідролізовані крохмалі	Загусники, стабілізатори	Підвищують в'язкість кондитерських виробів. Основна область використання таких крохмалів – пастила, желе тощо
Агар-агар (Е 406)	Стабілізатор	Підтримує незмінний фізико-хімічний стан кондитерських виробів, дозволяє зберігати у виробах гомогенну дисперсію двох або більше речовин, що не змішуються. Застосовують для виробництва желейного мармеладу
Лецитин (Е 322)	Антиоксидант	Подовжує термін зберігання шляхом захисту їх від псування, зумовленого окисненням. Застосовується при виробництві борошняних, кондитерських виробів, цукерок, шоколаду

Також під час виробництва кондитерських виробів застосовують природні та синтетичні барвники. Найпоширеніші природні барвники: антоціани, флавони, флавоноли, каротиноїди, хлорофіли, куркума, кармін, цукровий колер та ін.). Серед синтетичних найчастіше використовують: тартразин, хіноліновий жовтий, кармуазин (азорубін), чорний блискучий, синій блискучий, індигокармін, амарант та ін.

Як підсолоджувачі у кондитерській галузі широко використовують: глюкозу (декстрозу), фруктозу (левулезу), лактозу (молочний цукор), сорбіт, ксиліт, сахарин, аспартам, цикламат натрію та пикламат кальцію.

Використання харчових добавок є актуальним з погляду підвищення конкурентоспроможності харчових продуктів, зокрема кондитерських виробів. Воно має на меті поліпшити зовнішній вигляд, смак, аромат, консистенцію виробів, забезпечити випуск продукції із заданим комплексом поліфункціональних властивостей, підвищенню стійкості при зберіганні .

Проведено дослідження застосування харчових добавок під час виробництва кондитерських виробів, зазначена мета їх використання.

Список використаних джерел

1. Вимоги до харчових добавок: Наказ МОЗ України від 8 січня 2024р. № 45. URL: https://ips.ligazakon.net/document/RE41465?an=113 (дата звернення: 09.10.2024).

2. Харчові добавки: Тексти лекцій для студентів напряму підготовки 6.051701 «Харчові технології та інженерія» / Уклад.: Гуменюк О.Л. – Чернігів: ЧНТУ, 2014. – 157 с.

3. Харчові добавки для кондитерського виробництва [Електронний ресурс] – Режим доступу URL: https://www.systopt.com.ua(дата звернення: 03.10.2024).

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИГОТОВЛЕННЯ САМБУКІВ З ПОЛІСАХАРИДНИМИ КОМПОЗИЦІЯМИ

Василишина О.В., кандидат сільськогосподарських наук, доцент
Уманський національний університет садівництва

В закладах ресторанного господарства швидко розвивається асортимент кулінарних кондитерських виробів, зокрема десертів. В перекладі з французької десерт «*desserrer*» робити ненапруженим, розкутим, легким. Цим терміном у всьому світі прийнято називати завершальні блюда столу, незалежно від того, якими вони є по порядку подачі – третіми або п'ятими. Термін увійшов в усі європейські мови з 16 століття. Основне призначення десерту зняти відчуття післяобідньої важкості, тому десерт це легке освіжаюче блюдо.

Десерт, зокрема самбук – солодка холодна страва, яку готують збиванням фруктового пюре з цукром, яєчним білком і желатином [1].

Самбук за органолептичними властивостями нагадує зефір, це виріб із ніжною структурою. Технологія виготовлення самбуку дозволяє використовувати як один вид фруктів так і фруктово-ягідний мікс, та додавати сік до плодів [2].

Для виготовлення самбуку в розчин желатину вводять фруктове пюре, додають для підкислення розчин лимонної кислоти. Суміш збивають та додають яєчні білки та прокип'ячену суспензію фосфату кальцію. Готову масу розливають у форми [3].

Самбуки, креми та суфле продукти із високим вмістом та концентрацією повітря яку отримують під час збивання в тому числі і яєчного білка із утворенням піни. Залежно від концентрації піни десерти поділяють за структурою на емульсійно-пінні, пінно-драглеподібні які відрізняються різними фізико-хімічними показниками. Із додаванням до маси десертів гарячого фруктового пюре сприяє підвищенню дисперсійного середовища та зміни білкової структури разом з тим відбувається фіксація піни [4].

Креми, суфле в тому числі самбуки мають високу концентрацію повітря яким насичується маса впродовж збивання. Додавання яєчного білка сприяє більшому насиченні піною продукту.

За способом виготовлення та особливістю рецептури десерти класифікують за структурою на пінні, емульсійно- пінні та пінно-драглеподібні із певними фізико-хімічними показниками [5]. Основною технологічною операцією виготовлення десертів із пінною масою є збивання яєчного білка. Додавання гарячих сиропів чи структурних складових при високих температурах сприяє збільшенні в'язкості дисперсійної маси та відбувається утворення піни [6].

ДЕРЖАВНЕ АГЕНТСТВО РЕЗЕРВУ УКРАЇНИ
УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ «РЕСУРС»

ПОТЕНЦІЙНІ ШЛЯХИ РОЗВИТКУ НАУКИ З ПИТАНЬ ДОВГОТРИВАЛОГО ЗБЕРІГАННЯ МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНИХ РЕСУРСІВ

Збірник тез науково-практичної конференції

Київ, 27 листопада 2024 року

Львів – Торунь
Liha-Pres
2024

Г. В. Сушкова
Нормативно-правове регулювання безпечності та якості харчових продуктів....52

А. О. Біла, А. Ю. Божко
Інтеграція автоматизованих систем контролю якості виробничих лабораторій харчової промисловості....56

S. Verbytskyi, N. Patsera, O. Verbova
Predicting shelf life of foods: institutional aspects and practical approaches....60

І. В. Голінка, Л. М. Шевчук
Особливості встановлення вимог щодо якості та безпечності харчових продуктів при закупівлі до державних резервів....64

Н. В. Чорненька
Визначення деяких критичних показників якості сублімованих харчових концентратів....68

V. O. Malyshev, T. V. Sheiko
Improving the quality of sugar syrups by decalcification....72

А. В. Дев'яткіна, А. Ю. Божко
Інноваційні технології для оптимізації роботи випробувальних лабораторій....75

О. І. Костенко
Хіміко-токсикологічні дослідження безпеки харчової продукції і продовольчої сировини під час довгострокового зберігання у системі Держрезерву України....79

Т. В. Гончаренко, А. І. Чорна
Забезпечення якості та безпечності під час виробництва заварних тістечок....83

В. І. Цвіліховський
Антиоксидантна роль фосфоліпідів у довготривалому зберіганні харчових продуктів....86

Н. Л. Цірень
Сублімація, сублімовані продукти. Спосіб отримання сублімованих продуктів, влив технологій виробництва на їх споживчі властивості....89

І. Г. Радзієвська, О. П. Мельник
Розроблення складу фритюрної олії з підвищеною стійкістю до окиснення....92

Н. М. Сонько
Сублімовані продукти: інновації, переваги та перспективи....96

Л. В. Городянська
Інноваційна сутність системи відтворення економічних ресурсів....100

Ю. І. Яремко
Сучасні тенденції та стратегічні підходи до розвитку промислових товарів в умовах глобальних викликів....104

УДК 664.6

Т. В. Гончаренко,

Національній університет харчових технологій (НУХТ), м. Київ, Україна

А. І. Чорна,

Національній університет харчових технологій (НУХТ), м. Київ, Україна

Забезпечення якості та безпечності під час виробництва заварних тістечок

Вступ. Одним з актуальних питань кондитерської галузі є забезпечення безпечності кондитерських виробів. Система управління безпечністю харчових продуктів (HACCP), є основною для отримання безпечних та конкурентоспроможних харчових продуктів, зокрема заварних тістечок. HACCP – обов'язкова система для харчової галузі.

Матеріали та методи. Інформаційною базою дослідження виступають українські видання, законодавчі та нормативно-правові акти. Використано методи аналізу та синтезу, класифікації та теоретичного узагальнення інформації.

Результати та обговорення. На сьогоднішній день серед кондитерських виробів досить великим попитом користуються заварні тістечка. Виготовлення заварних тістечок складається з таких технологічних процесів: приготування заварного напівфабрикату, приготування крему, формування тістових заготовок, випікання, охолодження, наповнення, пакування, контроль маси, маркування, зберігання та транспортування.

Для випуску безпечної продукції на підприємствах кондитерської галузі має бути розроблений та впроваджений план HACCP. І важливим етапом розробки є встановлення ККТ.

ККТ визначають як точку, етап, на якому контролювання дає змогу уникнути або усунути ризик для безпечності харчових продуктів або знизити його до прийнятного рівня. Під час визначення ККТ беруться до уваги усі потенційні ризики, які через відсутність контролювання можуть спричинити виникнення небезпечних факторів [1].

Оцінювання небезпечних факторів та аналіз контрольних критичних точок проводилося відповідно до методики визначення значущості небезпечних факторів та дерева рішень для визначення критичних точок контролю, викладених у додатках до Вимог щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих

на принципах Системи управління безпечністю харчових продуктів (HACCP) [2].

Проаналізувавши небезпечні чинники на етапах технологічного процесу виробництва заварних тістечок було встановлено, що на етапі випікання заварного напівфабрикату необхідно встановити критичну точку, адже на цьому етапі небезпека (біологічний небезпечний фактор – патогенна мікрофлора), яка може виникнути, найбільше буде впливати на безпечність готового виробу.

Після встановлення ККТ необхідно розробити систему моніторингу, яка дає змогу забезпечити контроль у критичних точках технологічного процесу за допомогою запланованого випробування або спостереження.

На цьому етапі важливо контролювати температуру, тривалість (час) випікання, а також вологість напівфабрикату.

Випікають заварний напівфабрикат при температурі 190–220 °С, 30–35 хв, спочатку (12–15 хв) при температурі 220 °С, а потім при температурі 190 °С.

Моніторинг здійснювати візуально з датчиків контролю роботи печі під час випікання. Контролювати процес повинен оператор процесу/змінний технолог.

Розроблення та застосування коригувальних дій здійснюється для кожної критичної контрольної точки на той випадок, якщо система моніторингу покаже, що вимірюваний технологічний параметр вийшов за критичні межі [3].

Тобто, у випадку фіксації патогенних м/о, що перевищують норму дані заносять у журнал, повідомляють змінного технолога та керівника групи HACCP. Після чого, проводяться відповідні заходи.

Процедури коригувальних дій є необхідними для визначення причини виникнення і запобігання повторному відхиленню, для подальшого відстеження шляхом моніторингу і повторної оцінки, для забезпечення впевненості в ефективності вжитих заходів [3].

Розроблення процедур перевірки дає змогу впевнитися в ефективності функціонування системи [3]. Валідація та верифікація передбачатиме перевірку справності обладнання та лабораторний контроль.

Відповідні записи заносити в журнал моніторингу ККТ/ журнал контролю роботи печі. Документування процедур і реєстрація даних, необхідних для функціонування системи, слугують доказовою базою того, що процес виробництва перебував під контролем [3].

Висновки. Проаналізовано шляхи забезпечення споживачів якісними та безпечними кондитерськими виробами. Встановлено, на яких етапах варто встановити ККТ при виробництві заварних тістечок. Наведено систему моніторингу визначених ККТ, визначено, які коригувальні дії необхідно виконати у разі виявлених відхилень. Також, зазначено що передбачатиме процедура перевірки та документування.

Література

1. Порядок визначення критичних контрольних точок [Електронний ресурс] – URL: https://ukraine-oss.com/yakyj-poryadok-vyznachennya-krytychnyh-kontrolnyh-tochok-praktychni-rekomendacziyi-2/ (дата звернення: 04.11.2024).

2. Про затвердження Вимог щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпечністю харчових продуктів (HACCP) [Електронний ресурс] – URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1704-12#Text (дата звернення: 13.11.2024).

3. Методичні вказівки до виконання практичних робіт з дисципліни «Управління якістю продукції хлібопекарських, кондитерських, макаронних та харчоконцентратних виробництв» / укладачі: О. Г. Шидакова-Каменюка, К. Р. Касабова, Г. В. Степанькова. Харків : ДБТУ, 2023. 49 с.

13th International Specialized Scientific and Practical Conference

Trends in LEAN food production and packaging

13-а Міжнародна спеціалізована науково-практична конференція

Тренди Lean-виробництва та пакування харчової продукції

Kyiv 2024 Київ

Гончаренко Т.В, Чорна А.І 136
Безпечність пакувальних матеріалів для кондитерських виробів……..

Цюрпита М.Є., Олішевський В.В., Бабко Є.М.
Розумні пакувальні рішення з інтеграцією сенсорів для контролю якості та безпеки харчових продуктів……... 139

Цюрпита М.Є., Олішевський В.В., Бабко Є.М.
Мікроелементне збагачення хлібобулочних виробів …… 141

Rahimov N.K., Kazimova I.H., Maharramova S.I., Mammadalieva M. Kh.
Influence of biopolymers on the quality and stability of fortified wines in Azerbaijan…….. 143

Maharramova S.I., Omarova E. M., Kazimova I.H., Mammadalieva M.Kh.
Principles of enrichment of food products with nutrients……. 144

Сушко В.К., Десик М.Г., Губеня О.О.
Удосконалення технологічного процесу виробництва стерилізаційного обладнання на машинобудівному підприємстві малої потужності…… 146

Галенко О.О., Федченко О.В.
Перспективи використання м'яса індички в м'ясопродуктах спеціального призначення……... 149

Войтюк Я., Якимчук М.
Вдосконалені матеріали та конструкції для пневмомускулів……. 152

Кадомський С.В.
Логіка дизайн-процесу проектування екологічного паковання……. 154

Юлія Теличкун
Як оцінити виробництво на відповідність засадам lean на виробництві…….. 159

Ольга Кожемяка, Людмила Пешук
Білки мікроводорості Chlorella – потенціал застосування в харчових продуктах оздоровчого призначення…… 162

Oleksandr Savchuk, Oleksandr Gavva, Liudmyla Kryvoplias-Volodina
Increasing the efficiency of the functional mechatronic module for packaging liquid food products……... 164

Володін С.О., Мирончук В.Г., Бутик Т.В.
Оптимізація робочих режимів запірно-регулювальної мережі продуктопроводу на базі позиційних приводів…… 167

УДК 621.798:664.14

Безпечність пакувальних матеріалів для кондитерських виробів

Гончаренко Т.В, Чорна А.І
Національний університет харчових технологій

Вступ. Сучасні пакувальні технології та обладнання використовують мінімальну кількість енергії й матеріальних ресурсів, автоматизовані системи управління та контролю, займають мінімально можливу площу і мають оптимальну вагу. Вони забезпечують технологічний процес можливістю постійного контролю за технологічними параметрами, системами безпечного обслуговування, аварійної зупинки та оперативної заміни деталей і вузлів. І при цьому вони досягають максимально можливої продуктивності, що позитивно впливає на економічні показники пакувального виробництва, забезпечуючи обґрунтовану вартість упакованої продукції [1].

Сучасні технології та тренди в галузі упаковки кондитерських виробів спрямовані на підвищення її надійності та безпеки. Нові технології та матеріали, а також зміни у вимогах законодавства, забезпечують необхідність удосконалення пакувальних матеріалів, покращення їх характеристик та можуть забезпечити високий ступінь захисту кондитерських виробів [2].

Матеріали та методи. Інформаційною базою дослідження виступають роботи вітчизняних вчених, а також українські видання. Використано методи аналізу та синтезу, класифікації та теоретичного узагальнення інформації.

Результати та обговорення. Упаковка та фасування продукції має особливе значення у транспортному ланцюгу постачання товарів до кінцевого споживача. Для забезпечення надійної та якісної упаковки використовують сучасні пакувальні та фасувальні машини. Це інноваційне обладнання забезпечує високу якість та герметичність упаковки товарів [3].

Оператори ринку кондитерських виробів і харчових продуктів загалом постійно шукають способи подовження терміну придатності без шкоди для їх фізичних і хімічних властивостей і без додавання штучних інгредієнтів. Упаковка в модифікованому газовому середовищі – природний метод збереження харчових продуктів, який швидко набирає популярності у всьому світі. Перевагами зберігання кондитерських виробів у модифікованих газових середовищах є:

- збільшення терміну зберігання без використання хімічних речовин і заморожування;
- збереження натурального смаку, текстури і зовнішнього вигляду виробу;
- підвищення ефективності виробництва і розподілу завдяки зниженню витрат [4].

Спеціально підібраний склад газової суміші надає можливість уповільнити розвиток патогенної флори і зберегти натуральні властивості харчового продукту, зокрема кондитерських виробів.

Газова суміш, що використовується в даній технології, є безпечною для життя та здоров'я споживачів.

Серед полімерних матеріалів одне з важливих місць посідають пакувальні плівки.

Термозбіжна плівка – це прозорий матеріал, здатний під впливом температури скорочуватися та приймати форму виробу. Для пакування харчових продуктів найчастіше використовують термозбіжну плівку з полівінілхлориду (ПВХ). Процес упаковки та сам пакувальний матеріал для кондитерських виробів, наприклад, печива чи цукерок, вимагає суворого дотримання усіх санітарно-гігієнічних вимог. Ключовий фактор, який впливає на популярність цього виду плівки серед кондитерських підприємств, – це відсутність у складі шкідливих хімічних подразників. Термоплівка екологічна та безпечна при контакті з харчовими продуктами навіть при тривалому зберіганні.

Термопакування кондитерських виробів відбувається за допомогою високотехнологічного пакувального обладнання. Різні потужності таких термозбіжних установок дозволяють використовувати їх як на великих, так і на малих потужностях.

Зручність термозбіжної упаковки полягає в тому, що в неї можна запаковувати як один товар, так і цілі групи. Щільність та стійкість плівки дозволяє з легкістю запаковувати різноманітні види кондитерських виробів.

Переваги термоупаковки для кондитерських виробів:

- прозорість упаковки дає змогу привабливо представляти вироби на полицях супермаркетів;
- практичність та доступність, широке застосування на будь-яких виробництвах;
- міцність та універсальність, змога пакувати вироби поштучно або групами;
- економічність, доступна вартість.

На сьогодні пакування продуктів у термоупаковку є найдешевшою, найпростішою та найбезпечнішою технологією [5].

Полімерні пакувальні матеріали для кондитерських виробів мають низьку собівартість, легко переробляються, а також сумісні з великим асортиментом різних кондитерських виробів. Але деякі з видів полімерів (виключаючи поступово поширюються біополімери) низькоекологічні, тому при виборі матеріалів для упаковки необхідно врахувати це.

Поліпропілен, особливо прозорий, не підходить для упаковки продуктів з високим вмістом жиру. Під дією світла і тепла, впродовж тривалого зберігання, жирові компоненти розщеплюються, а виріб стає прогірклим. Тому для таких продуктів підходять непрозорі або металізовані плівки.

Паперово-картонні пакувальні матеріали – найбільш популярні не тільки в Україні, але й по всьому світу. Їх використовують для створення коробок, картонних ящиків, етикеток, обгорткового паперу та іншого. З недоліків картонної упаковки для кондитерських виробів варто виділити низьку стійкість до вологи, ненадійну захист від неприємних запахів і порівняно високу вартість.

Упаковка з металу характерна для цукерок і печива преміум-сегменту. Вона створюється з жерсті, алюмінію, сплавів або інших металів і забезпечує надійний захист від будь-яких пошкоджень. Її недоліки - висока вартість і невеликий вибір конструкцій.

Упаковка з комбінованих матеріалів – це блістери, упаковка з полімерної плівки та картону, багатошарові полімерні матеріали. Така тара збільшує термін зберігання продуктів і надійно захищає їх від забруднень, важить небагато і естетично виглядає [6].

Варто також зазначити, що в Україні з 19.11.2025р. набуває чинності Закон «Про матеріали і предмети, призначені для контакту з харчовими продуктами», який визначає правові та організаційні засади забезпечення безпечності матеріалів і предметів, призначених для контакту з харчовими продуктами, з метою забезпечення захисту життя і здоров'я людей, а також інших прав та інтересів споживачів [7].

Все частіше виникає питання щодо підвищення надійності та безпеки упаковки під час перевезення та зберігання. Виробники неодноразово почали застосовувати інноваційні технології в області датчиків та маркування, такі як використання QR-кодів та RFID-міток. Ці технології дозволяють відстежувати переміщення товарів та забезпечувати їхню безпеку. Сучасні пристрої дозволяють контролювати температуру та вологість, а також відстежувати місцезнаходження вантажу в режимі реального часу. Це допомагає запобігти пошкодженню продуктів під час транспортування та забезпечити максимальну надійність у використанні [2].

Висновки. Упаковка відіграє важливу роль у харчовій промисловості, зокрема для кондитерських виробів. Вона не тільки захищає харчові продукти від пошкоджень і зберігає їх свіжість, а й служить засобом інформування споживача про товар, його склад, термін придатності та інші характеристики.

У світі з розвитком технологій упаковка стала невід'ємною частиною виробництва харчових товарів. У процесі пакування харчових продуктів потрібно враховувати безліч факторів, таких як відповідність вимогам безпеки харчової продукції, зручність використання

для споживача, естетичний вигляд та можливість транспортування товару. Для цього використовується спеціальне обладнання, яке забезпечує правильне та якісне пакування продуктів.

Література

1. Пакувальні технології та обладнання [Електронний ресурс] – URL: https://upakjour.com.ua/zhurnal-upakovka/statti/174/packaging-technologies-and-equipment (дата звернення 09.09.2024).
2. Нові технології та тренди: Надійність та безпека у використанні упаковки [Електронний ресурс] – URL: https://alfapack-zahid.com.ua/blog/novi-tehnologii-ta-trendi-nadijnist-ta-bezpeka-u-vikoristanni-upakovki/ (дата звернення 09.09.2024).
3. Упаковка в харчовій промисловості та обладнання [Електронний ресурс] – URL: https://packfood.com.ua/ (дата звернення 09.09.2024).
4. Сучасні матеріали та технології пакування харчової продукції [Електронний ресурс] – URL: https://www.pdau.edu.ua/sites/default/files/node/9518/prezentaciyapakuvannyahpmagistry2022.pdf/ (дата звернення 09.09.2024).
5. Термоупаковка кондитерських виробів [Електронний ресурс] – URL: https://harch.tech/2022/01/05/termoupakovka_kondyterskyh_vyrobiv_exida/ (дата звернення 09.09.2024).
6. Вимоги до упаковки для кондитерських виробів [Електронний ресурс] – URL: https://koloro.ua/ua/blog/issledovaniya/obzor-rynka-upakovki-dlya-konditerskih-izdelij.html (дата звернення 09.09.2024).
7. Про матеріали і предмети, призначені для контакту з харчовими продуктами: Наказ від 03.11.2022 р. № 2718-IX. – URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2718-20#Text (дата звернення: 11.09.2024).

ISSN 2786-4588 (Print)
ISSN 2786-4596 (Online)

Міністерство освіти і науки України
Херсонський державний аграрно-економічний університет

Таврійський науковий вісник

Технічні науки

Випуск 1

Видавничий дім
«Гельветика»
2025

Сікора Р. В. Domain Driven Design як основа для моделювання мікросервісів в електронній комерції 203

Сіпко О. М. Децентралізовані IoT-мережі: блокчейн для безпеки та автономності 210

Титов П. О., Кузіков Б. О. Багатоагентна інформаційна технологія оцінки доступності мультимодального контенту 216

Янко А. С., Сабельнікова П. С., Крук О. І. CRM-системи як інструмент оптимізації процесів у малому бізнесі 229

СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ 237

Bilousova T. P. A study of the market of three interchangeable goods for sustainability 237

Мацелюх Ю. Р., Литвин В. В. Метод кластеризації нечітких С-середніх в організації пасажирських перевезень у розумному місті 245

Росул Р. В., Фордзюн Ю. І., Бродович Ю. Р., Максютова О. В. Ресурсоощадний напівавтомат з електронно цифровим апаратом для удосконалення машини шнурової затяжки заготовки з фрикційною обтяжкою 254

ХАРЧОВІ ТЕХНОЛОГІЇ 263

Акімова Н. В. Специфіка розуміння онлайн лекцій студентами спеціальностей харчових технологій 263

Антоненко А. В., Баль-Прилипко Л. В. Комплексоутворення у модельних харчових системах соусів 272

Бомба М. Я., Федина Л. О., Кректун Б. В., Пандяк І. Г. Використання інгредієнтів підвищеної харчової цінності у технології виготовлення житнього хліба 284

Геліх А. О. Дослідження показників якості соусів з використанням альтернативних білків для військового харчування 294

Гончаренко Т. В., Чорна А. І., Чорний І. О. Оцінка ризиків харчових алергенів під час виробництва заварних тістечок 304

Горач О. О., Вогнівенко Л. П. Санітарно-гігієнічні вимоги до виробництва продукції спеціального призначення 311

Грицай М. С., Страшинський І. М. Вплив теплового оброблення «Sous-vide» і традиційних способів на втрати маси посічених напівфабрикатів 317

Дідух Е. Г. Обгрунтування параметрів зберігання сиру м'якого камамбер, виробленого з коров'ячого молока 325

Дорожко В. Особливості сучасних технологій виготовлення рибних паштетів з прісноводних риб та рослинної сировини 332

Кашкано М. А., Біленька І. Р., Лазаренко Н. А. Комплексна оцінка якості полікомпонентних кулінарних виробів функціонального призначення 343

Ключников В. Ю., Нємініч О. В., Кузьмін О. В., Наконечна А. С., Мамченко Л. Є., Мурзін А. В. Інноваційна технологія заварних тістечок для закладів ресторанного господарства 352

Колесник В. В., Полупан В. В., Буштаков І. С., Сорокіна С. В., Акмен В. О. Наукове обгрунтування та розробка композитної суміші для виробництва макаронних виробів 362

УДК 631.11:664.1
DOI https://doi.org/10.32782/tnv-tech.2025.1.30

ОЦІНКА РИЗИКІВ ХАРЧОВИХ АЛЕРГЕНІВ ПІД ЧАС ВИРОБНИЦТВА ЗАВАРНИХ ТІСТЕЧОК

Гончаренко Т. В. *– магістрантка Національного університету харчових технологій*
ORCID ID: 0009-0006-6637-0356

Чорна А. І. *– кандидат технічних наук, доцент кафедри експертизи харчових продуктів Національного університету харчових технологій*
ORCID ID: 0000-0001-6929-3487

Чорний І. О. *– спеціаліст вищої категорії Смілянського технологічного фахового коледжу Національного університету харчових технологій*
ORCID ID: 0009-0006-0197-938X

У статті було проаналізовано значення розроблення документованих процедур поводження з харчовими алергенами для кондитерського підприємства на прикладі заварних тістечок. Харчові алергени відносяться до хімічних небезпечних факторів харчових продуктів та сировини в системі управління безпечністю HACCP. Встановлено ризики харчових алергенів та проведено їх загальну оцінку на кондитерському підприємстві за допомогою балової оцінки. Оцінювання грунтується на основі того, як часто інгредієнт зустрічається в рецептурі та залежно від його кількості.

За оцінками, близько 220–250 млн. людей у всьому світі можуть страждати від харчової алергії. Тому надзвичайно важливо правильно управляти харчовими алергенами на підприємствах харчової промисловості, щоб відповідати очікуванням споживачів і забезпечувати їх безпечними харчовими продуктами.

Варто зазначити, що ефективне управління харчовими алергенами має важливе значення для захисту здоров'я та самопочуття споживачів групи ризику. Кожен, хто працює в харчовій промисловості, зобов'язаний розуміти серйозність алергії та її роль у процесі управління харчовими алергенами.

Існуючу практику управління харчовими алергенами необхідно переглядати на регулярній основі, щоб переконатися, що програма залишається сучасною, ефективною та ефективна у виробництві безпечного харчового продукту. Відповідальність операторів ринку харчових продуктів включає знання та розуміння ризиків, пов'язаних з харчовими продуктами, які вони виробляють, транспортують, зберігають та реалізують. Повинен бути контроль/управління харчовими алергенами, включаючи запобіганню перехресному забрудненню.

Метою статті є ідентифікація харчових алергенів, що присутні в сировині для виготовлення заварних тістечках та проведення загальної оцінки ризиків харчових алергенів на кондитерському підприємстві за баловою шкалою. А також проаналізувати необхідність розроблення документованої процедури поводження з харчовими алергенами.

Ключові слова: *харчові алергени, харчова алергія, заварні тістечка, оцінка, ідентифікація.*

Honcharenko T. V., Chorna A. I., Chornyi I. O. Assessment of risks of food allergens during the production of eclairs

The article analyzed the importance of developing documented procedures for handling food allergens for a confectionery enterprise using the example of eclairs. Food allergens are chemical hazardous factors of food products and raw materials in the safety management system HACCP. The risks of food allergens were identified and their overall assessment was carried out at the confectionery enterprise using a scoring system. The assessment is based on how often the ingredient occurs in the recipe and depending on its quantity.

It is estimated that around 220–250 million people worldwide may suffer from food allergies. Therefore, it is of utmost importance to properly manage food allergens in food processing plants to meet consumer expectations and provide them with safe food products.

Effective management of food allergens is essential to protect the health and well-being of consumers at risk. Everyone working in the food industry has a responsibility to understand the seriousness of allergies and their role in the food allergen management process.

Existing food allergen management practices should be reviewed on a regular basis to ensure that the program remains current, effective and efficient in producing a safe food product. The responsibility of food business operators includes knowledge and understanding of the risks associated with the food they produce, transport, store and sell. There should be control/ management of food allergens, including prevention of cross-contamination.

The aim of the article is to identify food allergens present in raw materials for the production of custard cakes and conduct a general assessment of food allergen risks at a confectionery enterprise using a scoring scale. As well as to analyze the need to develop a documented procedure for handling food allergens.

Key words: *allergens, food allergy, eclairs, evaluation, identification.*

Постановка проблеми. Основу харчової алергії складають імунологічні механізми, у зв'язку з чим вона розглядається як імунна форма харчової непереносимості. У сучасній класифікації, прийнятою Європейською академією алергології і клінічної імунології харчова алергія класифікується на IgE-залежну і IgEнезалежну. За оцінками фахівців харчовою алергією страждають 20–40 % дітей і 10 % дорослих. Причому у дітей останніми роками спостерігається постійне зростання харчової алергії. Збільшуються випадки харчової алергії і у дорослих. Причиною харчової алергії є харчові алергени. Тому система управління безпечністю HACCP приділяє особливу увагу харчовим алергенам [1].

Аналіз останніх досліджень. Харчову алергію викликають білки глікопротеїни з молекулярною масою 10–70 кД, що містять в харчових продуктах. Харчові алергени мають тривимірну структуру, добре розчинні у воді, термостабільні, стійкі до дії протеолітичних ферментів. Алергенність харчових білків залежить від безлічі «епітопів». Епітопами є частини білкової молекули (антигени), які зв'язуються із специфічними антитілами. Вони визначають стан імунореактивності [2, 3].

В процесі розробки системи управління безпечністю HACCP на підприємстві потрібно виявити і описати всі фактори ризику, які можуть вплинути на здоров'я та безпеку споживача. Ризики діляться на три основні групи: біологічні, хімічні і фізичні. Не дивлячись на те, що традиційно алергени відносять до хімічних ризиків, на практиці, при розробці системи HACCP, алергенам відводять окрему, четверту групу ризиків. Управління та контроль алергенів в харчовій промисловості слід розглядати як невід'ємну частину існуючого процесу управління безпечністю харчових продуктів (інтеграція в HACCP), а не як абсолютно нову систему.

Контроль харчових алергенів починається з оцінки ризиків, який вимагає розгляду ймовірності того, що вони присутні, їх фізичної форми (порошок, рідина, шматочки тощо), а також кількості. Управління ризиками повинно охоплювати кожен компонент ланцюга постачань: від специфікацій сировини до реалізації готової продукції, включаючи проектування і розробку продукту.

Незаявлені алергени є найпоширенішою причиною відкликання харчових продуктів, про що свідчать дані, які наведені в табл. 1 [4].

Рекламації від споживачів є найпоширенішим методом виявлення необхідності відкликати харчові продукти через незаявлені харчові алергени.

Основні причини незаявлених алергенів:

– випадкове перехресне забруднення сировини або під час процесу виробництва;

– некваліфікований персонал, який здійснює поводження з харчовими алергенами;

Таблиця 1

Дані FSANZ про відкликання харчових продуктів

Назва/рік	2021 р.	2022 р.	2023 р.
Кількість відкликань незаявлених алергенів	51	38	29
% від загальної кількості відкликань за цей рік	47	48	39

– неефективні процедури миття обладнання та робочих поверхонь;

– неправильне використання або поводження з інгредієнтом, що містить харчовий алерген;

– незадекларований харчовий алерген в сировині постачальника.

Впроваджена на харчовому підприємстві документована процедура контролю харчових алергенів дозволить забезпечити ефективне їх використання, зберігання та маркування. Документована процедура контролю алергенів передбачає також і ведення відповідних документації та записів, пов'язаних з прийманням, зберіганням та поводженням з сировиною, яка містить харчові алергени.

Формулювання цілей статті. Метою досліджень було встановити які харчові алергени присутні в заварних тістечках, провести загальну оцінку ризиків харчових алергенів на кондитерському підприємстві за баловою шкалою. А також проаналізувати значення розроблення документованої процедури поводження з харчовими алергенами.

Виклад основного матеріалу. Згідно із Законом України від 06.12.2018 р. № 2639-VIII «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів» є 14 харчових алергенів, які повинні зазначатись на маркуванні харчового продукту. Назва алергенів повинна бути виділена (шрифтом, кольоровим фоном, стилем тощо) серед решти інгредієнтів у переліку складу харчового продукту у спосіб, визначений оператором ринку [5]. У разі вмісту глютену в кінцевому харчовому продукті ≤ 20 мг/кг може використовуватись позначення «без глютену», якщо 20–100 мг/кг – «з дуже низьким вмістом глютену».

Для впровадження процедури контролю харчових алергенів на потужності, насамперед, необхідно їх ідентифікувати впродовж всього життєвого циклу харчового продукту, а потім оцінити ризики та розробити план щодо запобігання їх ненавмисного потрапляння в готовий продукт.

Інформацію щодо вмісту харчових алергенів у заварному тістечку наведено в табл. 2.

За результатами аналізу сировини для виробництва заварних тістечок було встановлено, що харчові алергени містяться у такій сировині: борошно пшеничне (пшениця), вершкове масло (молоко), молоко незбиране згущене з цукром (молоко), меланж яєчний рідкий пастеризований (яйця).

Харчові алергени, що містяться в сировині заварних тістечок наведено в табл. 3.

Наступним кроком після проведення ідентифікації алергенів – їх оцінка. Під час проведення оцінки алергенів використовується методологія, за якою проведено ранжування небезпеки. Приймаємо, що серйозність шкідливого впливу оцінюється від 1 до 3 балів у порядку зростання сили алергічної реакції людини, що споживатиме харчовий продукт, що наведено у табл. 4. Кожному балу відповідно присвоєна своя певна величина впливу на споживача.

Для оцінки імовірності застосовуємо наступний розподіл балів щодо імовірності виникнення, яка оцінюється від 0,1 до 0,3 балів у порядку зростання імовірності перехресного забруднення між алергенами, що наведено у табл. 5.

Таблиця 2

Інформація щодо вмісту харчових алергенів у заварному тістечку

Наявність у харчовому продукті або можливість перехресного забруднення	Як інгредієнт виробу Так/Ні	Можливість перехресного забруднення Так/Ні
Злаки, що містять глютен	**Так**	**Так**
Ракоподібні та продукти з ракоподібних	Ні	Ні
Яйця та продукти з яєць	**Так**	**Так**
Риба та продукти з риби	Ні	Ні
Арахіс та продукти з арахісу	Ні	**Так**
Соєві боби та продукти з них	Ні	Ні
Молоко та продукти з молока	**Так**	**Так**
Горіхи	Ні	**Так**
Селера та продукти з селери	Ні	Ні
Гірчиця та продукти з гірчиці	Ні	Ні
Насіння кунжуту та продукти з насіння кунжуту	Ні	Ні
Двоокис сірки та сульфіти з концентрацією понад 10 мг/кг	Ні	Ні
Люпин та продукти з люпину	Ні	Ні
Молюски та продукти з молюсків	Ні	Ні

Таблиця 3

Харчові алергени в сировині для виготовлення заварних тістечок [6, 7]

Назва сировини	Харчових алерген	Біохімічна назва
Борошно пшеничне	Tri a 19, Tri a 20, Tri a 21	ω-5, γ-, α-β-гліадин
Вершкове масло, молоко незбиране згущене з цукром	Bos d 4	*α*-лактальбумін
	Bos d 5	*β*-лактоглобулін
	Bos d 6	Серум альбумін
	Bos d 7	Імуноглобулін
	Bos d 8	Казеїни
	Bos d 9	αS_1-казеїн
	Bos d 10	αS_2-казеїн
	Bos d 11	*β*-казеїн
	Bos d 12	*k*-казеїн
Меланж яєчний рідкий пастеризований	Gal d 1	Овомукоїд
	Gal d 2	Овальбумін
	Gal d 3	Овотрансферин
	Gal d 4	Лізоцим
	Gal d 5	Ліветин
	Gal d 6	Вітелогенін

На основі серйозності шкідливого впливу на здоров'я споживача та імовірності виникнення перехресного забруднення визначаємо значимість алергену. Для оцінки ризику алергенів застосовується методика, що наведена у табл. 6.

Таблиця 4

Серйозність шкідливого впливу на здоров'я людини від споживання алергену

Кількість балів	Сила алергічної реакції організму
1	Найслабша реакція організму у вигляді алергічного риніту, незначних шкірних висипань та свербіжу
2	Реакція середньої сили у вигляді набряку обличчя та шиї, атопічний дерматит середнього ступеня, кон'юнктивіт
3	Найтяжча реакція організму у вигляді приступів бронхіальної астми, анафілактичного шоку, набряк Квінке

Таблиця 5

Імовірність виникнення алергену

Кількість балів	Імовірність виникнення перехресного забруднення
0,1	Ризик забруднення низький, імовірність виникнення ризику рідше одного разу на рік
0,2	Ризик забруднення середній, імовірність виникнення ризику раз на пів року
0,3	Ризик забруднення високий, алерген є компонентом сировини

Таблиця 6

Методика оцінки ризику алергенів

	Серйозність шкідливого впливу – С			
	К = В*С	**Невисока (С = 1)**	**Середня (С = 2)**	**Висока (С = 3)**
Імовірність виникнення алергену – В	Невисока (В = 0,1)	К = 0,1	К = 0,2	К = 0,3
	Середня (В = 0,2)	К = 0,2	К = 0,4	К = 0,6
	Висока (В = 0,3)	К = 0,3	К = 0,6	К = 0,9

Якщо коефіцієнт К ≥ 0,6, то алерген – значимий.

Під час оцінки необхідно проаналізувати всю сировину, що використовується на підприємстві для визначення області ризику та можливого перехресного забруднення. Для контролю за перехресним забрудненням алергенами на підприємстві передбачається встановлення критичної контрольної точки (ККТ).

План контролю за алергенами повинен враховувати всі критичні елементи процесу з описом того, як це буде виконуватися, з посиланням на відповідні нормативні документи, з аналізом операцій технологічного процесу на можливість алергенного забруднення. Навіть якщо в складі продукту немає джерела алергену, але процес виробництва здійснюється на одному і тому ж технологічному обладнанні, в одному цеху, де не виключається забруднення найдрібнішими частинками алергену, необхідно вказувати про цей ризик на маркуванні. Розроблення і впровадження програми управління алергенами, постійний контроль її виконання,

навчання персоналу, дотримання вимог щодо маркування дозволить гарантувати безпеку продукції для споживачів, адже число людей, які страждають на харчову алергію за останні роки тільки збільшується.

Перелік критичних елементів процесу управління/контролю алергенами, які необхідно враховувати під час оцінки ризиків алергенів:

– персонал (навчання, дотримання гігієни тощо);

– управління постачальниками (алерген має бути наведений в документації на сировину. Повинна бути проведена оцінка кожного постачальника на предмет використання методів управління алергенами у своїй діяльності);

– сировина (для запобігання перехресного контакту слід організувати зберігання алергенних продуктів або інгредієнтів, отриманих з цих продуктів, в місцях, що відокремлені або віддалені від неалергенних);

– обладнання (можливість перехресного контакт між сировиною, а також готовими продуктами, що виготовляються на одній лінії);

– виробничий процес і контроль виробництва (перевірка рецептури у разі зміни сировини);

– маркування (повинні бути впроваджені процедури для забезпечення належного маркування сировини, напівфабрикатів і готової продукції під час виробництва, зберігання, переробки тощо. Коли пакувальні матеріали мають однаковий або подібний зовнішній вигляд (наприклад, для різних варіантів смаку – арахіс, фундук), особливо важливо переконатися, що використовується правильна упаковка);

– документація і облік (розроблення інструкції поводження з харчовими алергенами з детальним описом вимог та правилами їх виконання).

Висновки. Проаналізовано, що в заварних тістечках така сировина як: борошно пшеничне, вершкове масло, молоко незбиране згущене з цукром та меланж яєчний рідкий пастеризований місять в собі харчові алергени. Також оцінено їх ризики за баловою шкалою та розроблено план щодо запобігання їх ненавмисного потрапляння в готовий продукт.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Харчова алергія. Центр громадського здоров'я України. URL: https://phc.org.ua/news/na-kharchovu-alergiyu-strazhdae-1-3-doroslikh-ta-4-6-ditey-u-sviti (дата звернення: 04.02.2025).

2. Харчова алергія та харчові алергени. Журнал «Фармацевт Практик». URL:https://fp.com.ua/articles/yisty-podano-harchova-alergiya-ta-harchovi-alergeny/ (дата звернення: 05.02.2025).

3. Управління алергенами у виробничих приміщеннях [Електронний ресурс] – URL: https://www.qualityaustria.com.pl/ua/aktualnosci/алерген-менеджмент-увиробничому-про/ (дата звернення: 02.02.2025).

4. Food Standards Australia New Zealand (FSANZ) [Електронний ресурс] – URL: https://www.health.gov.au/contacts/food-standardsaustralia-new-zealand- fsanz (дата звернення: 01.02.2025).

5. Закон України від 06.12.2018 р. № 2639 «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів» [Електронний ресурс] – URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2639-19#Text (дата звернення: 01.02.2025).

6. Федорова Т. М. Оцінка ризиків алергенів при виробництві мюслів. Таврійський науковий вісник. 2020. № 115. С. 240-243.

7. Антитіла IgE до алергенів пшеничного борошна [Електронний ресурс] – URL: https://medlabtest.ua/uk/patients/analizy/ige-k-allergenam-psenicnoj-muki (дата звернення: 26.01.2025).

REFERENCES:

1. Food Allergy. Public Health Center of Ukraine. URL: https://phc.org.ua/news/na-kharchovu-alergiyu-strazhdae-1-3-doroslikh-ta-4-6-ditey-u-sviti (access date: 04.02.2025).

2. Food allergy and food allergens. Pharmacist Practitioner Magazine. URL: https://fp.com.ua/articles/yisty-podano-harchova-alergiya-ta-harchovi-alergeny/ (accessed: 05.02.2025).

3. Allergen Management in Production Facilities [Electronic resource] – URL: https://www.qualityaustria.com.pl/ua/aktualnosci/алерген-менеджмент-увыробничому-про/ (access date: 02.02.2025).

4. Food Standards Australia New Zealand (FSANZ) [Electronic resource] – URL: https://www.health.gov.au/contacts/food-standardsaustralia-new-zealand- fsanz (access date: 01.02.2025).

5. Zakon Ukrainy vid 06.12.2018 r. № 2639 «Pro informatsiiu dlia spozhyvachiv shchodo kharchovykh produktiv» [Electronic resource] – URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2639-19#Text (access date: 01.02.2025).

6. Fedorova T. M. (2020) Ocinka ryzykiv alergeniv pry vyrobnyctvi mjusliv [Allergen Risk Assessment in Muesli Production]. Taurian Scientific Herald № 115, pp. 240-243.

7. IgE antibodies to wheat flour allergens [Electronic resource] – URL: https://medlabtest.ua/uk/patients/analizy/ige-k-allergenam-psenicnoj-muki (access date: 01.26.2025).