

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

**Навчально-науковий інституту харчових технологій
Кафедра експертизи харчових продуктів**

«До захисту в ЕК» Директор інституту(декан факультету) _____ <u>Кочубей-Литвиненко О.В</u> (підпис) (прізвище та ініціали)	«До захисту допущено» В.о. завідувача кафедри _____ <u>Арсеньєва Л.Ю</u> (підпис) (прізвище та ініціали)
«___» _____ 2021 р.	«___» _____ 2021 р.

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ МАГІСТРА**
зі спеціальності 181. Харчові технології
освітньо-професійної програми Технологічна експертиза та безпека харчової
продукції
на тему: **Розроблення плану НАССР виробництва булочки гречаної з
кунжутом із застосуванням насіння льону**

Виконав: здобувач 2М курсу, групи 2-11М

Бучинська Дарія Віталіївна
(прізвище, ім'я, по батькові повністю)

(підпис)

Керівник Гуменюк Галина Денисівна
(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)

Засвідчую, що в цій кваліфікаційній
роботі немає запозичень із праць
інших авторів без відповідних
посилань.

Здобувач _____
(підпис)

Київ – 2021 р.

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

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

(назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. завідувача кафедри експертизи харчових продуктів проф. Арсеньєва Л.Ю.

“ ” 20 року

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Бучинської Дарії Віталіївни

1. Тема роботи: «Розроблення плану НАССР виробництва булочки гречаної з кунжутом із застосуванням насіння льону»

Керівник роботи Гуменюк Галина Денисівна, д.с.-г. н., професор затверджені наказом вищого навчального закладу від 26. 10. 2020 року № 872 КС .

2. Строк подання студентом 04.02.2021 року.

3. Вихідні дані до роботи:

- 1) Матеріали, зібрані під час преддипломної практики;
- 2) Методичні рекомендації до виконання магістерських робіт;
- 3) Законодавчі та нормативні акти України, вітчизняні та міжнародні стандарти ISO серії 22000;
- 4) Охорона праці.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): Титульний аркуш; Завдання на дипломну роботу; Анотація; Зміст; Вступ; 1. Аналітичний огляд питань у сфері безпечності хлібобулочного виробництва . 2. Об'єкти, предмет та методи досліджень. 3. Розроблення рецептури та оптимізація кількості льону для приготування булочки гречаної з кунжутом .4. Розроблення плану НАССР виробництва булочки гречаної з кунжутом із застосуванням насіння льону. 5. Охорона праці на хлібобулочному підприємстві. Висновки. Список використаної літератури. Додатки.

5. Перелік графічного матеріалу:

1) Таблиці з результатами досліджень – 15;

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Розділ 1. Аналітичний огляд питань у сфері безпечності хлібобулочного виробництва	Гуменюк Г.Д.		
Розділ 2. Об'єкти, предмет та методи досліджень	Гуменюк Г.Д.		
Розділ 3. Розроблення рецептури та оптимізація кількості льону для приготування булочки гречаної з кунжутом	Гуменюк Г.Д.		
Розділ 4. Розроблення плану НАССР виробництва булочки гречаної з кунжутом із застосуванням насіння льону	Гуменюк Г.Д.		
Розділ 5. Охорона праці на хлібобулочному підприємстві	Гуменюк Г.Д.		

7. Дата видачі завдання

31 серпня 2020 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Строк виконання етапів проекту (роботи)	Примітка
1.	Літературний пошук та підготовка аналітичного огляду за темою дослідження	15.10.20-29.10.20	
2.	Складання планів експериментів, організація робочого місця, підбір і опанування методиками визначення показників якості та безпечності і статистичної обробки отриманих результатів	30.10.20-04.11.20	
3.	Експериментальні дослідження	05.11.20-17.12.20	
	1-а атестація	17.12.20	
4.	Підготовка розділу з охорони праці та погодження його з керівником	18.12.20-23.12.20	
5.	Розроблення рецептури для приготування булочки гречаної з кунжутом	24.12.20-30.12.20	
6.	Підбір оптимальної кількості насіння льону для приготування булочки гречаної з кунжутом	31.12.20-06.01.21	

7.	Розроблення плану НАССР виробництва булочки гречаної з кунжутом із застосуванням насіння льону	08.01.21- 13.01.21	
8.	Оформлення пояснювальної записки і презентації роботи та подання їх на кафедру	14.01.21- 18.02.21	
	2-а атестація	27.01.21	
9.	Попередній розгляд роботи на кафедрі	27.01.21- 01.02.21	
10.	Отримання зовнішньої рецензії і підготовка до захисту в ЕК	02.02.21- 05.02.21	
11.	Захист роботи в ЕК	Згідно графіку	

Здобувач

(підпис)

Бучинська Д.В.

(прізвище та ініціали)

Керівник роботи

(підпис)

Гуменюк Г.Д.

(прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Зміст дипломної роботи являє: вступ, 5 розділів, висновки, список використаних джерел із 51 найменувань, 3 додатки. Робота виконана на 81 сторінці, ілюстрована 15 таблицями.

Метою роботи є розроблення плану НАССР виробництва булочки гречаної з кунжутом із застосуванням насіння льону.

Для цього було проведено аналітичний огляд літератури, що враховував доцільність використання насіння льону, основні принципи системи НАССР, дали стислу характеристику об'єктів і методів дослідження, суть методів статистичного опрацювання результатів досліджень; проведення експериментальної частини; огляд охорони праці.

Об'єкт дослідження – система безпечності НАССР для виробництва булочки гречаної з кунжутом із застосуванням насіння льону.

Предмет дослідження – технологія виробництва булочки гречаної з кунжутом із застосуванням насіння льону.

Ключові слова: система безпечності харчових продуктів, гречане борошно, насіння льону, план НАССР.

SUMMARY

The content of the thesis is: introduction, 5 sections, conclusions, list of references from 51 titles, 3 appendices. The work is done on 81 pages, illustrated with 15 tables.

The aim of the work is to develop a HACCP plan for the production of buckwheat buns with sesame seeds using flax seeds.

For this purpose, an analytical review of the literature was conducted, which took into account the feasibility of using flax seeds, the basic principles of the HACCP system, gave a brief description of objects and research methods, the essence of methods of statistical processing of research results; conducting the experimental part; labor protection review.

The object of research is the technology of buckwheat bun production with sesame seeds using flax seeds.

The subject of the research is the HACCP security system for the production of buckwheat buns with sesame seeds using flax seeds.

Key words: food safety system, buckwheat flour, flax seeds, HACCP plan.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	9
РОЗДІЛ 1. АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ПИТАНЬ У СФЕРІ БЕЗПЕЧНОСТІ ХЛІБОБУЛОЧНОГО ВИРОБНИЦТВА.....	11
1.1 Досвід впровадження системи НАССР у хлібопекарській промисловості України.....	11
1.2 Методологія розроблення системи НАССР для виробництва хлібобулочних виробів.....	13
1.3 Система НАССР – запорука виробництва якісної та безпечної продукції.....	18
1.4. Характеристика біологічної цінності гречаного борошна та насіння льону.....	20
Висновки за розділом 1.....	23
РОЗДІЛ 2. ОБ’ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	24
2.1 Об’єкт дослідження.....	24
2.2 Предмет дослідження.....	24
2.3 Методи дослідження.....	24
Висновки за розділом 2	29
РОЗДІЛ 3. РОЗРОБЛЕННЯ РЕЦЕПТУРИ ТА ОПТИМІЗАЦІЯ КІЛЬКОСТІ ЛЬОНУ ДЛЯ ПРИГОТУВАННЯ БУЛОЧКИ ГРЕЧАНОЇ З КУНЖУТОМ.....	30
3.1 Підбір найкращої кількості насіння льону для приготування булочки гречаної з кунжутом зі застосуванням насіння льону.....	30
3.2 Розроблення рецептури булочки гречаної з кунжутом зі застосуванням насіння льону.....	32
Висновки за розділом 3.....	37
РОЗДІЛ 4. РОЗРОБЛЕННЯ ПЛАНУ НАССР ВИРОБНИЦТВА БУЛОЧКИ ГРЕЧАНОЇ З КУНЖУТОМ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ НАСІННЯ ЛЬОНУ	38

4.1 Створення групи НАССР.....	38
4.2 Складання діаграми технологічних потоків.....	38
4.3 Опис продукту в межах системи НАССР.....	41
4.4 Проведення аналізу небезпечних факторів.....	43
4.5 Перелік програм-передумов для забезпечення безпечності виробництва хлібобулочних виробів.....	62
Висновки за розділом 4.....	64
РОЗДІЛ 5. Охорона праці на хлібобулочному підприємстві.....	65
Висновки за розділом 5.....	69
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ.....	70
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	71
ДОДАТКИ.....	77

ВСТУП

Харчування – один з найголовніших факторів здоров'я людини, кожен з нас прагне бути здоровим. Продукти харчування повинні забезпечувати організм поживними речовинами, а також сприяти профілактиці захворювань. Хліб є складовою щоденного раціону, його можна вважати продуктом першочергового значення та споживання.

Хлібопекарська промисловість – одна з основних галузей України, яка забезпечує населення різними видами хлібобулочних виробів. Одним з актуальних питань хлібопекарської галузі є проблема недостатнього рівня забезпечення населення безпечними харчовими продуктами. Держава повинна контролювати безпеку харчової продукції, а відповідальність повинен нести виробник. Система НАССР спрощує державний контроль, посилює і стимулює розвиток підприємства, посилює конкурентоздатність.

Система харчової безпеки призначена для управління факторами, які впливають на безпеку продукції або можуть вплинути на неї. Зрештою, безпечне харчування – найголовніше очікування споживача.

Актуальність даної роботи полягає в питанні забезпечення безпечності хлібобулочної продукції шляхом розроблення плану НАССР, оскільки хлібобулочні вироби є досить популярними серед всіх груп населення. Ринок та конкуренція змушують визнавати системи управління безпечністю необхідними та дієвими. Стурбованість безпечністю харчових продуктів, останнім часом стала високою. Після інцидентів, пов'язаних з харчовими продуктами, що набули широкого відгуку в пресі та серед споживачів, ще більше уваги приділяється забезпеченню розробки та функціонування систем забезпечення безпечності харчових продуктів.

Предметом дослідження є технологія виробництва булочки гречаної з кунжутом із застосуванням насіння льону.

Об'єктом дослідження є система безпечності НАССР для виробництва булочки гречаної з кунжутом із застосуванням насіння льону.

Метою роботи є розроблення плану НАССР для виробництва булочки

гречаної з кунжутом із застосуванням насіння льону.

Для досягнення поставленої мети в дипломній роботі виконані такі завдання:

- проведено аналіз літератури, визначено важливість розроблення системи безпечності харчових продуктів;
- наведено стислу характеристику об'єктів і методів дослідження, суть методів статистичного опрацювання результатів досліджень.
- розроблено рецептуру для виготовлення булочки гречаної з кунжутом із застосуванням насіння льону, а також підібрано найкращу кількість насіння льону.

Логіка дослідження зумовила структуру дипломної роботи: вступ, 5 розділів, висновки, список використаних джерел із 51 найменувань, 3 додатки. Робота виконана на 81 сторінці.

РОЗДІЛ 1. АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ПИТАНЬ У СФЕРІ БЕЗПЕЧНОСТІ ХЛІБОБУЛОЧНОГО ВИРОБНИЦТВА

1.1 Досвід впровадження системи НАССР у хлібопекарській промисловості України

Найважливішим завданням хлібобулочної галузі, для сучасних підприємств, є гарантування стабільності якості і безпечності продукції. Даній галузі варто бути конкурентоспроможною для того, щоб виходити на міжнародний ринок. Для гарантування безпечності харчових продуктів, система НАССР дозволяє ідентифікувати конкретні небезпечні фактори і встановлює заходи щодо їхнього контролювання. Ця система забезпечує безпечність харчових продуктів впродовж усього процесу виробництва та реалізації [1].

Система НАССР є універсальною, оскільки її можуть використовувати постачальники сировини, виробники, оптові споживачі продуктів. Вона зменшує ризик виробництва та реалізації небезпечного продукту, тому що спрямовує ресурси в небезпечні точки виробництва, тому вона є рентабельною.

Міжнародне визнання системи НАССР, обґрунтовано її ефективністю, що гарантується системним підходом, поєднанням практичних і наукових засад ідентифікації небезпечних факторів (фізичних, біологічних, хімічних), розробкою способів визначення показників загроз і приведення їх до прийнятного значення на всіх етапах життєвого циклу продукту [2].

Загрозу зниження якості сировини становить погіршення погодних і екологічних умов, забруднення шкідливими препаратами хімічного і біологічного походження, такими як метали, пестициди, радіонукліди, патогенні мікроорганізми і т.д., а ще порушення технологій вирощування сировини і виготовлення харчових продуктів. Ключовим завданням виробників хлібобулочної галузі вважається забезпечення населення якісними та безпечними харчовими продуктами.

З метою підвищення конкурентоспроможності хліба та хлібобулочних

виробів і зменшення їх ціни на хлібопекарських підприємствах необхідно впровадження принципів системи НАССР, що закріплено на законодавчому рівні Законом України № 2042-VIII «Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин» [3].

З 20 вересня 2018 року Держпродспоживслужба виконує державний контроль за провадженням постійно діючих процедур, які засновані на принципах системи аналізу небезпечних чинників та контролю у критичних точках. В Україні, за даними 2019 року, 462 підприємства виготовляють свою продукцію за вимогами системи НАССР [4].

Щодо впровадження НАССР у вітчизняній практиці, наприклад на ПАТ «Київхліб» (Виробничий цех № 12) Система менеджменту якості впроваджена і сертифікована відповідно до міжнародного стандарту ISO 9001. Систему управління безпечністю продукції (НАССР) сертифіковано на хлібокомбінаті у 2008 році.

Перебудова заводу ПАТ «Концерн Хлібпром», який би відповідав усім вимогам системи безпечності НАССР, відбулася у 2007 році. У 2010 році відбувся запуск повністю автоматизованого підприємства з виготовлення хлібних напівфабрикатів. Також у 2010 році ПАТ «Концерн Хлібпром» успішно пройшов аудит і отримав міжнародний сертифікат безпечності харчової продукції, який був виданий міжнародним органом з сертифікації «Бюро Верітас».

З 2005 року, на «Одеському короваї» була впроваджена система менеджменту якості ISO 9001. В 2018 році підприємство ТОВ «Одеський коровай» (Lauffer Group) успішно впровадило систему управління безпечністю харчових продуктів НАССР, що відповідає вимогам системи ISO серії 22000. Таких прикладів можна навести багато.

Однак через збитковість вітчизняних підприємств та відсутність інвестицій або державного фінансування не всі підприємства здатні впровадити систему НАССР через її високу вартість.

Погіршення фінансового стану хлібопекарських підприємств відбувається при зростанні тарифів на паливні та енергетичні ресурси, зростанні цін на борошно[5].

1.2 Методологія розроблення системи НАССР для виробництва хлібобулочних виробів

Хлібопекарська промисловість України належить до провідних харчових галузей агропромислового комплексу, перед якою також стоїть питання про підвищення якості виробленої продукції. Якість хлібної продукції залежить від якості вихідної сировини, правильного ведення технологічного процесу, і контролю за окремими операціями виробництва. Одним з найважливіших шляхів підвищення ефективності виробництва та поліпшення якості хлібобулочних виробів є створення раціональної структури підприємств галузі, механізація та автоматизація виробничих процесів на основі новітніх технологій [6].

Але для того, щоб хлібобулочні вироби були конкурентоспроможними на ринку міжнародному, європейському чи навіть вітчизняному необхідно на підприємстві розробити систему, яка забезпечуватиме високу якість і головне безпечність готового продукту.

Система НАССР гарантує безпечність харчового продукту, оскільки охоплює всі ділянки виробництва починаючи від вибору і контролю сировини, технології продукту і завершується пакуванням та поставкою його в роздрібну торгівлю. Безпечність хлібобулочного виробу забезпечується за рахунок встановлення (визначення) і контролю небезпечних факторів на будь-якому процесі виготовлення продукту.

Таку систему, або окремі елементи системи, необхідно розробити для булочки гречаної з льоном із застосуванням насіння льону.

Для розроблення системи НАССР необхідно:

- визначити сферу розроблення системи;
- створити робочу групу із фахівців, які володіють необхідними знаннями щодо об'єкта і предмета системи;

- зібрати необхідну інформацію щодо сировини, інгредієнтів, технологічного процесу, готового продукту тощо;
- визначити сферу застосування готового продукту.

Під час розроблення системи необхідно враховувати всі сім принципів, на яких базується система НАССР.

Система НАССР базується на використанні семи принципів:

Принцип 1. Складання переліку потенційно небезпечних факторів, проведення їхнього аналізу

Метою виявлення та аналізу небезпеки є розробка та оцінка переліку небезпек. Будь-який біологічний, хімічний або фізичний фактор, який, якщо його не контролювати, може спричинити хворобу або завдати шкоди здоров'ю споживача, небезпечний. При виявленні небезпек важливо враховувати компоненти, сировину, кожен етап переробки, зберігання, збуту та використання споживачем. Робоча група повинна розглянути будь-які запобіжні заходи, які можуть застосовуватися до кожної небезпеки.

Після складання переліку можливих небезпек проводиться оцінка. Робоча група повинна вирішити, які потенційно небезпечні фактори слід враховувати у плані НАССР.

Принцип 2. Визначення критичних контрольних точок

Усі суттєві ризики, визначені групою НАССР під час їх аналізу, слід враховувати при визначенні критичних контрольних точок. Критичною точкою контролю є етап, на якому контроль можливий і необхідний для запобігання або усунення харчових ризиків або зменшення їх до прийнятного рівня.

Критичною точкою контролю для значної небезпеки, як правило, є процес або процес, в якому суб'єкт господарювання може застосовувати заходи контролю для запобігання, зменшення до прийнятного рівня або усунення конкретної значної небезпеки.

Принцип 3. Встановлення граничних значень для кожної ККТ

Критичною межею (науково обґрунтованою) є максимальна та/або

мінімальна величина, при якій повинен підтримуватися певний біологічний, хімічний або фізичний параметр на ККТ, щоб запобігти, уникнути або зменшити ризик для безпеки продукту до прийнятного рівня. Критичні межі повинні дотримуватися для забезпечення безпеки. Їх можна визначити з таких джерел, як нормативні стандарти та рекомендації, пошук у літературі, експертизи, експериментальні дослідження та огляди. У деяких випадках на даному етапі може бути встановлено більше одного граничного значення. Критичними межами виробництва харчових продуктів можуть бути: температура, час, рН, титрована кислотність, безпечні або прийнятні залишки лікарського засобу.

Принцип 4. Встановлення системи моніторингу для кожної ККТ

Більшість процедур моніторингу ККТ необхідно виконувати швидко, так як вони відносяться до процесів, що відбуваються в процесі моніторингу, і немає часу на тривалі аналітичні дослідження.

Важливо, щоб результати моніторингу записувалися. Необхідно, щоб записи в протоколах і журналах проводилися відразу ж після зняття показань засобів вимірювань і проведення спостережень. Всі протоколи і документи моніторингу ККТ повинні бути підписані особою, що здійснює моніторинг, а також особою, відповідальною за підприємство, що проводить аналіз документів.

Моніторинг - це запланована послідовність спостережень або вимірювань, яка використовується для оцінки того, чи знаходиться ККТ під контролем, а також для створення точних записів для майбутнього використання в цілях перевірки.

Принцип 5. Встановлення коригувальних дій

Потрібно розробити коригувальні заходи до кожної критичної контрольної точки у випадку, якщо вона вийде з-під контролю. Ці дії слід визначити заздалегідь, під час розробки плану НАССР, а процес їх реалізації повинен бути відображений у плані НАССР. Коригувальні заходи повинні забезпечити повернення ККТ під контроль. Коригувальні дії мають також

включати встановлення подальшого призначення ураженого продукту. Процедури виправлення відхилень та подальшого використання продукту повинні бути записані в документацію НАССР.

Продукт або процедура повинні бути скориговані або необхідно провести переоцінку плану НАССР, якщо є непередбачене або неодноразове порушення критичних меж.

Принцип 6. Встановлення процедур перевірки (аудиту) для підтвердження ефективності функціонування системи НАССР

Принцип 6 передбачає контроль над кожною окремою ККТ та всім планом НАССР. Група НАССР повинна розробити процедури для перевірки ефективності системи та плану НАССР. Існують процедури верифікації для забезпечення ефективності плану НАССР, контролю небезпек та належного впровадження.

Інспекцію повинна проводити особа, яка не відповідає за моніторинг та коригувальні дії. Якщо деякі заходи перевірки не можуть бути проведені на підприємстві, інспекцію повинні проводити зовнішні експерти або кваліфіковані організації.

Принцип 7. Встановлення документації для всіх процедур і реєстрації даних відповідно до зазначених принципів та їхнього застосування

Усі процедури НАССР повинні бути належним чином задокументовані. Ефективне та точне ведення записів гарантує правильність функціонування системи НАССР. Введення записів і документування повинні бути достатніми для допомоги підприємству у перевірці наявності та підтримки засовів контролю НАССР і відповідати характеру підприємства.

План НАССР – головний документ, який містить перелік усіх критичних контрольних точок, їх критичні межі, вимірювальних параметрів технологічного процесу.

Окрім плану НАССР, система документації включає 4 типи документів: допоміжну документацію для розробки НАССР, протоколи системи НАССР, документацію використовуваних методів та процедур, протоколи з

навчальними програмами.

Виробник також повинен мати задокументовані програми-передумови (належні виробничі практики, стандартні санітарні робочі процедури). Документація може бути на папері та в електронних носіях. Записи в документації повинні бути чіткими та зрозумілими. Документи повинні зберігатися в умовах, що запобігають їх втраті або пошкодженню. Відповідальним за зберігання документації має бути посадова особа, затверджена керівником підприємства. Система підсилює відповідальність та ступінь контролю на рівні всієї харчової промисловості [7].

Для успішного розроблення, запровадження та застосування системи НАССР операторам ринку необхідно враховувати деякі її особливості, а саме:

1. Система НАССР стосується тільки безпечності харчових продуктів і не стосується їх якості;
2. Вона є запобіжним інструментом контролю за небезпечними факторами;
3. Впровадження системи НАССР вимагає раціонального підходу для виявлення ризиків та заходів контролю, необхідних для безпеки харчових продуктів;
4. Законодавством передбачена можливість застосування спрощеного підходу залежно від типу технологічних процесів та харчових продуктів;
5. Система НАССР є інструментом для прийняття правильних рішень, що забезпечує їх ефективність та правильне впровадження;
6. Система НАССР не гарантує безпечності харчових продуктів, а лише зменшує ризик виникнення випадків щодо загрози їх безпечності.

Система НАССР не є автономною програмою, її основою є система заходів контролю, що складається з програм-передумов, які повинні

бути запроваджені й підтримуватися належним чином [8].

1.3 Система НАССР – запорука виробництва якісної та безпечної продукції

Система НАССР дозволяє посилити конкурентоздатність на внутрішніх та зовнішніх ринках, а також спрощує державний контроль, при цьому стимулює розвиток підприємства.

Впровадження системи НАССР надає ряд переваг для споживачів і для виробників. Вона гарантує випуск безпечної харчової продукції, що сприяє захисту здоров'я та життя населення, підвищує задоволеність споживача.

Розроблення системи НАССР та її запровадження надає підприємству такі основні переваги:

- 1) можливість контролювати безпечність протягом усього циклу виробництва харчової продукції;
- 2) здійснення моніторингу у критичних точках технологічного процесу у режимі реального часу;
- 3) чітке розподілення відповідності персоналу за безпечність продукції підприємства;
- 4) підвищення довіри споживачів та операторів ринку до безпечної продукції підприємства за рахунок наявних задукоментованих доказів контролю процесами;
- 5) можливість ефективно використовувати ресурси за рахунок переходу від коригувальних до запобіжних заходів щодо безпечності харчових продуктів;
- 6) додаткові переваги для участі у європейській та міжнародній торгівлі;
- 7) підвищення репутації підприємства та його інвестиційної привабливості;
- 8) зменшення кількості аудитів та інспекційних контролів, які проводять на підприємстві сторонні організації.

Впровадження системи не означає переладнання процедур забезпечення якості або технологічних інструкцій, вже встановлених на підприємстві, проте вона вимагає перегляду цих процедур з точки системного підходу та їхнього належного інтегрування в план НАССР [9].

Велику роль в ефективному функціонуванні системи НАССР відіграє персонал, якому необхідно приділяти особливу увагу. При впровадженні НАССР для ефективності роботи системи персонал потужності повинен володіти професійними знаннями системи НАССР відповідно до його посадових обов'язків. Успішне впровадження системи НАССР залежить від широкого підходу, заснованого на співпраці всього персоналу підприємства, включаючи керівництво [10].

Першим підготовчим кроком у розробці плану НАССР повинно бути створення групи НАССР. Де це можливо, цю групу повинні складати особи, які представляють різні підрозділи підприємства, від роботи яких залежить безпека продукції, включаючи менеджерів, які мають знання про харчові продукти, технологічні процеси та відповідний досвід. За необхідності на етапі розробки можуть бути залучені зовнішні експерти, що мають детальні знання про небезпечні фактори харчових продуктів, процеси та принципи НАССР.

Оператори ринку відповідають таким вимогам щодо гігієни працівників, які працюють у сфері харчової промисловості:

- 1) персонал допускається на потужності, у випадку відсутності протипоказань щодо поводження з харчовими продуктами, якщо персонал пройшов на харчовому підприємстві навчання з питань гігієни персоналу, що підтверджено відповідними записами;

- 2) періодичність навчання, щодо гігієнічних вимог до виробництва та обігу харчових продуктів персоналу, встановлює керівництво підприємства [11].

Оператор ринку повинен гарантувати, що персонал обізнаний про ідентифіковані небезпеки (якщо такі є), критичні для безпеки характеристики процесів обробки, зберігання і транспортування, а також про запобіжні заходи та коригуючі заходи, задокументованих оператором. Відповідно до вимог належної виробничої практики персонал, задіяний у виробництві харчових продуктів, включаючи їх зберігання і транспортування, повинен

бути письмово поінформований про свої обов'язки, відповідальності і повноваження. З цією метою будуть розроблені можливості навчання для персоналу, включаючи сезонний і тимчасовий персонал. Навчання персоналу триватиме на регулярній основі до початку роботи і в залежності від результатів оцінки ризиків. Також буде введений тест ефективності тренування; увага приділяється практичному застосуванню отриманих навичок [12].

Керівництво потужності має запровадити механізм моніторингу ефективності його роботи, а також забезпечити, щоб весь персонал був обізнаний про покладену на нього відповідальність. Оператор ринку має забезпечити на всіх рівнях відповідальність та підзвітність персоналу, залученого до технологічних процесів системи НАССР, та відповідність харчових продуктів встановленим вимогам. З цією метою розробляються та доводяться до відома відповідальних за якість та безпечність харчових продуктів працівників посадові інструкції та структура підпорядкованості персоналу потужності, вимоги щодо кваліфікації та відповідальності, які у разі необхідності надаються органами державного контролю (нагляду). У випадках відсутності персоналу на потужностях має бути запроваджена система взаємозамінності [12].

1.4 Характеристика біологічної цінності гречаного борошна та насіння льону

Хлібні вироби здатні забезпечити організм людини значною кількістю енергії та майже всіма життєво необхідними речовинами, мають високу харчову цінність, та згідно сучасних вимог науки про харчування, потребують покращення свого складу: оптимізації співвідношення білків і вуглеводів, кальцію і фосфору, натрію й калію, збільшення вмісту лімітуючи амінокислот, вітамінів, мінеральних речовин. Для підвищення харчової цінності хліба з метою надання йому функціональних властивостей актуальним є застосування нетрадиційної зернової сировини та продуктів її переробки. На сьогодні, окрім традиційних видів зернових культур – пшениці

і жита, у виробництві хлібобулочних виробів використовується насіння таких зернових культур як гречка, кукурудза, овес, ячмінь, просо, сорго, рис, амарант, бобових – горох, квасоля, соя, люпин, олійних культур – льон, соняшник, ефірно-олійних - коріандр, кмин, аніс.

При виробництві хліба широко використовують продукти переробки не хлібопекарських видів злакових, бобових і круп'яних культур - гречки, рису, кукурудзи, сої, амаранту, сочевиця та інших.

Гречка, по численних літературних джерелах, за хімічним складом, поживністю, засвоюваності перевершує багато культур. У крупі гречки багато корисних для організму макро- та мікроелементів, вітамінів. В гречаній крупі міститься значна кількість лецитину, що володіє лікувальними властивостями. Великий вміст цистину і цистеїну говорить тільки про високий радіозахисні властивості крупи [13].

Гречка – ідеальний компонент здорового, повноцінного харчування. В складі міститься до 30% вуглеводів, до 3% жирів, до 16% легкозасвоюваних білків, клітковина, лимонна, яблучна і щавлева кислоти [14]. Гречка в своєму складі містить залізо, що прискорює утворення еритроцитів і забезпечує здоровий колір шкіри обличчя, а також калій, який підтримує оптимальний кров'яний тиск. В гречці менше вуглеводів, ніж в інших культурах. Тож складові цієї крупи зміцнюють імунну систему, кровоносні судини, покращують кровообіг і зір [15].

Продуктами переробки гречаної крупи є: гречане борошно, гречаний проділ і гречана мучка. У хлібопеченні частіше використовують гречане борошно і гречаний проділ. Недоліком застосування гречаного проділу є великий розмір його частинок, які можуть бути присутніми в кінцевому продукті. При виробництві хлібобулочних виробів доцільніше застосовувати гречане борошно [16].

Джерелом різноманітних біологічно активних речовин є насіння льону, яке містить 18...20% білків, 29...43% ліпідів, 20...22% вуглеводів, 3,3..5% золи. Насіння також цінне вмістом слизистих речовин (близько 12%), які

надають йому обволікаючої протизапальної дії. Додавати до хлібних виробів насіння льону можна, як в подрібненому, так і ціле.

За даними Департаменту з харчування та їжі Академії наук США (The Food Nutrition Academy – FNB), фізіологічна добова потреба організму в харчових волокнах складає 25-38 г [17]. В Україні МОЗ рекомендовано 25 г на добу. Насіння льону має унікальні властивості, містить білок високої біологічної активності, який по своєму складу близький до ідеального білку.

Ляне насіння – це найбільше рослинне джерело незамінних вищих поліненасичених жирних кислот: Омега-3, Омега-6, Омега-9. Також в насінні льону містяться вітаміни: D, E, B₂, B₃, B₄, B₅, B₆, B₉, токофероли, бета каротин, мінеральні речовини, макро – і мікроелементи: калій, кальцій, магній, залізо, марганець, хром, мідь, селен, алюміній, йод, бром, цинк.

Дослідження жирнокислотного складу ліпідів льону показало, що у високомолекулярних жирних кислотах переважають (88%) три насичені жирні кислоти: олеїнова, лінолева та ліноленова.

Насіння льону містить від 30% до 42% харчових волокон, у тому числі 7% клітковини, яка є важливою складовою харчування людини. Забезпечує рухову функцію шлунково-кишкового тракту, ефективно очищає організм людини.

Насіння льону є найбільшим джерелом лігнінів. Лігнани попереджують дію канцерогенів, порушують ріст пухлин клітин. Лігнани насіння льону володіють сильною антиоксидантною дією. Саме тому вони рекомендуються при лікуванні атеросклерозу і коронарної серцевої недостатності [18].

Завдяки унікальним природним властивостям льону рекомендують його вживати: при атеросклерозі, для профілактики і лікування серцево – судинних захворювань, при цукровому діабеті (омега-3 покращує дію інсуліну, і захищає організм від виникнення і розвитку діабету. При цьому не тільки покращує сприйняття інсуліну, а і знижує рівень холестерину в крові), при захворюнні печінки та для покращення її функціонування, для профілактики і при захворюванні щитовидної залози, при захворюваннях

шлунково – кишкового тракту, для зниження кров'яного тиску і підтримання імунної системи людини, для покращення стану шкіри, волосся, сприяє виведенню токсичних речовин із організму, як загальний зміцнювальний засіб, насіння льону має сильні протизапальні властивості. У США, Канаді, Німеччині на рівні урядових структур сформульовано рекомендації щодо обов'язкового щоденного вживання насіння льону з їжею [19].

Висновки за розділом 1

В даному розділі наведено досвід впровадження системи НАССР для виробництва хлібопекарної промисловості, методологію розроблення системи НАССР, а також характеристику біологічної цінності гречаного борошна та насіння льону.

Впровадження системи НАССР надає ряд переваг для споживачів і для виробників. Вона гарантує випуск безпечної харчової продукції, що сприяє захисту здоров'я та життя населення, підвищує задоволеність споживача. Також впровадження системи НАССР – це перший крок до Європейських стандартів та нові можливості для операторів ринку, можливість вийти на міжнародний ринок зі своєю продукцією. Тож впровадження системи НАССР є не лише законодавчо необхідним заходом, а й можливістю представлення своєї продукції на міжнародному ринку. Тобто система НАССР є необхідною для впровадження на хлібобулочних підприємствах задля випуску безпечної харчової продукції.

РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1 Об'єкт дослідження

Об'єктом дослідження є : система безпечності НАССР для виробництва булочки гречаної з кунжутом із застосуванням насіння льону.

2.2 Предмет дослідження

Предметом дослідження є : технологія виробництва булочки гречаної з кунжутом із застосуванням насіння льону, гречане борошно, насіння льону.

2.3 Методи досліджень

Показники якості хлібобулочних виробів визначають за ДСТУ 7044:2009 «Вироби хлібобулочні правила приймання, методи відбирання проб, методи визначання органолептичних показників і маси виробів» [20]. У досліджуваному продукті було проведено органолептичну оцінку, визначено фізико-хімічні показники булочки гречаної з кунжутом та насінням льону.

До органолептичних показників відносять форму хліба; забарвлення і стан його скоринки; смак, аромат; стан м'якушки , пористість, еластичність; наявність або відсутність хрустоту від мінеральних домішок.

За фізико-хімічними показниками в хлібі визначаються: вологість м'якушки, кислотність, пористість. Не раніше ніж через 3 год після виходу продукції з печі й не пізніше ніж через 48 год визначають фізико-хімічні показники. [21].

2.3.1 Визначення масової частки вологи

Вологість - показник поживної цінності хлібу. Також цей показник важливий для розрахунків виходу хліба. У разі збільшення вологості хліба на 1% збільшується його вихід на 2...3 %. Вологий хліб має погані органолептичні властивості, гірше засвоюється, швидше пліснявіє.

Методика визначення масової частки вологи булочки гречаної здійснюється за ДСТУ 7045:2009 «Вироби хлібобулочні. Методи визначання фізико-хімічних показників» [22]. Для визначення масової частки вологи у готових виробках прискореним методом для виробів масою менше ніж 0,2 кг

із середини зразка вирізають шмат товщиною 1-3 см, а якщо маса виробу більша ніж 0,2 кг – товщиною 3-5 см. Метод ґрунтується на висушуванні наважки до постійної маси, після чого наважки зважують та розраховують вологість за формулою.

2.3.2 Вимірювання титрованої кислотності

Титровану кислотність в булочних виробках визначають за ДСТУ 7045:2009 «Вироби хлібобулочні. Методи визначання фізико-хімічних показників» [22].

Виражається у градусах кислотності Під градусами кислотності розуміють кількість сантиметрів кубічних розчину гідроксиду натрію (калію) концентрацією 1 моль/дм³, витраченого на нейтралізацію кислот, що містяться в 100 г продукту.

2.3.3 Вимірювання пористості

Вимірювання пористості у готових виробках визначають за ДСТУ 7045:200 «Вироби хлібобулочні. Методи визначання фізико-хімічних показників». Пористість вимірюють приладом Журавльова. Роблять виїмки циліндром приладу з шматка м'якушки на відстані не менше 1 см від кірок [22].

2.3.4 Визначення органолептичних показників

Органолептичні показники якості визначають за ДСТУ 7044:2009 «Вироби хлібобулочні. Правила приймання, методи відбирання проб, методи визначання органолептичних показників і маси виробів» [20]. Органолептично визначають колір і зовнішній вигляд, форму хліба, еластичність, пористість, смак і запах, повну масу виробів. Дегустацією визначають смак, запах, свіжість, хрусткіт (наявність або відсутність). Візуально на зрізі хліба визначають колір м'якушки, промішування, пористість. Надавлюванням на зріз хліба пальцем визначають еластичність м'якушки, а одночасним зважуванням не менше 10 шт. – повну масу виробів[23].

Органолептичні показники оцінюються за допомогою органів чуття

(дотику, нюху, зору). Ця оцінка є суб'єктивною. Сенсорний аналіз використовується для зменшення впливу суб'єктивних факторів. Сенсорний аналіз повинен проводити дегустатор.

Зовнішній вигляд в першу чергу визначається формою виробу. Вона повинна відповідати даному виду хліба. Подові вироби не повинні бути розпливчастими, мати бічні випливи. Для більшості подових виробів не допускаються притиски, з яких легко починається пліснявіння м'якушки. М'яті або деформовані вироби не допускаються у реалізацію. Формові вироби мають трохи опуклу верхню скоринку без бічних напливів. Поверхня виробів повинна бути не забрудненою, без великих відривів і тріщин, має бути гладенькою і блискучою [24].

Колір скоринки повинен бути рівномірним, не підгорілим і не блідим. Розрізняють наступні кольори забарвлення – темно-коричневий, золотаво-жовтий, блідий, жовтий, світло-коричневий і темно-коричневий. Для багатьох видів виробів нормується також товщина скоринки (для житніх і житньо-пшеничних – до 3-4 мм, пшеничних – до 1,5-3 мм). Важливий показник якості хліба – стан м'якушки. Хліб відмінної якості без порожнин і ознак закалу (ущільнення ділянок м'якушки), має рівномірну дрібну тонкостінну пористість. У ній немає сторонніх включень у вигляді непромішаних грудочок борошна або предметів, які випадково потрапили (друзок, обривків шпагату). Розрізняють колір м'якушки – темний, білий, сірий. При повній відсутності залишкової деформації еластичність м'якушки вважають доброю, при незначній залишковій деформації – середньою, при зім'ятості м'якушки і значній залишковій деформації – поганою. М'якушка свіжого хліба м'яка, не липка і не волога, добре пропечена, еластична, після легкого натиснення пальцем приймає первинну форму. У черствого хліба з'являється твердість, кришкуватість.

Смак і запах хліба визначають при його дегустації і фіксують: нормальний, прісний, кислий, гіркуватий. Запах має або не має сторонніх запахів, або властивий даному виробу [21].

2.3.5 Показники якості і безпечності готового продукту

Показники якості хлібобулочних виробів визначають за ДСТУ 4587:2006 «Вироби булочні. Загальні технічні умови» [23]. Органолептичні показники якості хлібобулочних виробів залежать від якості сировини та дотримання параметрів технологічного процесу і впливають на споживчі властивості, які в свою чергу, значною мірою впливають на попит. Органолептичні показники виробів булочних повинні відповідати вимогам, наведеним у таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – Органолептичні показники булочних виробів

Назва показника	Характеристика
Зовнішній вигляд: <i>форма:</i> подових <i>поверхня</i> <i>колір</i>	Відповідає виду виробу Відповідає виду виробу, без забруднення. Для упакованих виробів дозволено незначна зморшкуватість; для нарізаних виробів зі слідами розрізів Від світло-коричневого до коричневого, без підгорілості
Стан м'якушки	Пропечена, еластична, не волога на дотик, без слідів непромісу; для рогаликових виробів — шарувата на зламі; для виробів з ядрами насіння, висівками, зерновими та круп'яними продуктами тощо — з відповідними добавками
Смак	Властивий даному виду виробів, без стороннього присмаку
Запах	Властивий даному виду виробів, без стороннього запаху

Фізико-хімічні показники виробів булочних установлюють в межах норм, указаних в таблиці 2.2.

Таблиця 2.2 – Фізико-хімічні показники булочних виробів

Назва показника	Норма для виробів із борошна
	вищого сорту
1	2

Продовження табл. 2.2

1	2
Вологість м'якушки, %, не більше ніж	35,0—40,0
Кислотність м'якушки, град, не більше ніж	3,5
Пористість м'якушки, %, не менше ніж	68,0
Масова частка цукру в перерахунку на суху речовину, %	Відповідно до установленого вмісту згідно з рецептурою з допустимим відхилом $\pm 1,0$
Масова частка жиру в перерахунку на суху речовину, %	Відповідно до установленого вмісту згідно з рецептурою з допустимим відхилом $\pm 0,5$

Вироби булочні, термін придатності до споживання яких менше доби, контролюють за мікробіологічними показниками, які в кінці установленого терміну придатності до споживання повинні відповідати вимогам, наведеним у таблиці 2.3.

Таблиця 2.3 — Мікробіологічні показники булочних виробів

Показники	КУО в 1 г, не більше ніж
Кількість мезофільних аеробних мікроорганізмів	$1,0 \cdot 10^3$
Плісняві гриби : - для виробів, виготовлених без додавання сушених фруктів, ягід та горіхів - для виробів, виготовлених з додаванням сушених фруктів, ягід та горіхів	не дозволено $1,0 \cdot 10^2$

Вміст токсичних елементів та мікотоксинів у готових виробах не повинен перевищувати допустимих рівнів, зазначених в нормативних документах. Таким чином, згідно з ДСТУ 4587:2006, вміст токсичних елементів має бути не більше ніж (мг/кг): кадмій – 0,05; миш'як – 0,1; свинець – 0,3; мідь – 5,0; ртуть – 0,01; цинк – 25,0. Мікотоксини: афлатоксин В₁ – 0,005; дезоксиніваленол – 0,5; зеараленон – 1,0 [23].

Висновки за розділом 2

В даному розділі наведено об'єкти, предмети та методи дослідження. Стисло описані стандартизовані методи дослідження фізико-хімічних та органолептичних показників для хлібобулочних виробів. Органолептично визначають форму хліба, колір і зовнішній вигляд скоринки, смак і запах, еластичність, пористість, свіжість м'якушки і повну масу виробів. Фізико-хімічні показники в готових хлібобулочних виробках визначаються : пористість, кислотність, вологість, масова частка цукру, масова частка жиру. Нормуються мікробіологічні показники та вміст токсичних елементів у виробках відповідно до ДСТУ 4587:2006.

РОЗДІЛ 3. РОЗРОБЛЕННЯ РЕЦЕПТУРИ ТА ОПТИМІЗАЦІЯ КІЛЬКОСТІ ЛЬОНУ ДЛЯ ПРИГОТУВАННЯ БУЛОЧКИ ГРЕЧАНОЇ З КУНЖУТОМ

3.1 Оптимізація кількості насіння льону для приготування булочки гречаної з кунжутом зі застосуванням насіння льону

Вибір продукту, що потребує збагачення, здійснюється з урахуванням рівня його поширеності та доступності як продукту щоденного споживання для більшості населення. Світова практика показує, що такі продукти - це в першу чергу злаки. Це пов'язано з тим, що злакові культури хоч і містять повний набір поживних речовин, але їх недостатньо для забезпечення нормальної роботи людського організму.

Незбалансоване харчування і негативна зміна навколишнього середовища збільшили ризик різних захворювань людини. Тому сьогодні особливе значення має створення і впровадження продуктів, що містять широкий спектр біологічно активних з'єднань, здатні запобігати агресивним факторам навколишнього середовища на людину, тим самим підтримуючи здоров'я і активний спосіб життя [25].

Оскільки джерелом різноманітних біологічно активних речовин є насіння льону, його було обрано для даного дослідження. Насіння льону має унікальні властивості, містить білок високої біологічної активності, який по своєму складу близький до ідеального білку.

Керуючись методом взаємного збагачення білків, можна створити такі рецептурні композиції, білковий склад яких відповідав би складу ідеального білку [26]:

X_1 – кількість білкових речовин у гречаному борошні [27];

X_2 – кількість білкових речовин у насінні льону [28];

Для визначення оптимального співвідношення рецептурних компонентів ($X_1 + X_2$) складаємо систему рівнянь:

$$6,5X_1 + 7,85X_2 = 5,5 - \text{лізин};$$

$$5,12X_1 + 7,51X_2 = 4,0 - \text{треонін};$$

$$4,8X_1 + 6,8X_2 = 5,0 - \text{валін};$$

$$3,5X_1 + 4,21X_2 = 3,5 - \text{метіонін+цистин};$$

$$4,2X_1 + 3,3X_2 = 4,0 - \text{ізолейцин};$$

$$7,5X_1 + 1,8X_2 = 7,0 - \text{лейцин};$$

$$6,9X_1 + 9,1X_2 = 6,0 - \text{фенілаланін+тирозин};$$

$$1,34X_1 + 11,4X_2 = 1,0 - \text{триптофан}.$$

Розраховуємо систему рівнянь відносно лімітуючих амінокислот:
 $3,5X_1 + 4,21X_2 = 3,5$ – метіонін+цистин; $4,2X_1 + 3,3X_2 = 4,0$ – ізолейцин.
 Отримуємо: $X_1=0,86$; $X_2=0,11$. Знаходимо вміст та $AK_{\text{скор}}$ кожної амінокислоти в 100 г білку продукту (табл. 3.1).

Таблиця 3.1 – Амінокислотний склад рецептурної композиції

Амінокислота	Кількість амінокислот (г/100 г білку рецептурної суміші) / СКОР, %
	$X_1 + X_2$
	0,86 + 0,11
Лізин	6,45 / 117,3
Треонін	5,23 / 130,7
Валін	6,58 / 131,6
Метіонін+цистин	4,88 / 139,4
Ізолейцин	3,98 / 99,5
Лейцин	6,65 / 95
Фенілаланін+тирозин	6,93 / 115,5
Триптофан	2,41 / 241

Дані таблиці показують, що амінокислотний склад рецептурної суміші суттєво покращений. Знаходимо кількісні співвідношення сировинних компонентів. В гречаному борошні вміст білкових речовин становить 10,3 % (встановлено експериментально), X_1 (кількість білкових речовин в гречаному

борошні) =0,86, що становить 10,3 %, отже гречаного борошна необхідно 8,34 частин ($0,86 \cdot 100 / 10,3$).

Аналогічно розрахунок необхідних частин проводимо і насіння льону при масовій частині в ньому білкових речовин 29,41 % та отримуємо 0,37 частин. У відсотках необхідна кількість гречаного борошна буде становити 96 % ($10,3 \cdot (100 / (10,3 + 0,37))$), насіння льону – 3,5 % ($0,37 \cdot (100 / (10,3 + 0,37))$).

3.2 Розроблення пофазної рецептури булочки гречаної з кунжутом зі застосуванням насіння льону

За умови опарного способу тісто готують у дві стадії: опара- тісто. Опару готують із частини всього борошна, води і дріжджів. Опара для виробництва булочки гречаної з масовою часткою вологи до 50%, тобто густа традиційна опара. Її готують з 50% борошна.

Порядок розрахунку пофазної рецептури на густих опарах такий: визначають вихід тіста, загальну масу води на його приготування, розраховують сольовий розчин, а також воду на їх приготування. Потім обчислюють масу опари і води, внесеної в тісто з опарою, виходячи із заданої в ній маси борошна та масової частки вологи в ньому [29].

Складаємо таблицю 3.2, зазначаючи масу кожного виду сировини за рецептурою та масу сухих речовин у сировині.

Таблиця 3.2 – Маса сухих речовин у тісті

Сировина	Маса, кг	Позна-чення	Масова частка вологи, %	Позна-чення	Маса сухих речовин, кг	Позна-чення
Борошно пшеничне вищого сорту	70	$G_{пш.б}$	14,5	$W_{пш.б}$	59,9	$G_{с.р}^{пш.б}$
Борошно гречане вищого сорту	20	$G_{гр.б}$	14,5	$W_{гр.б}$	17,1	$G_{с.р}^{гр.б}$
Дріжджі хлібопекарські пресовані	2,0	$G_{др}$	75	$W_{др}$	0,5	$G_{с.р}^{др}$
Сіль кухонна	1, 5	G_c	-	W_c	1, 5	$G_{с.р}^c$
Маргарин	2, 5	G_m	17	W_m	2,075	$G_{с.р}^m$
Насіння льону	8	$G_{н.л.}$	11	$W_{н.л.}$	7,12	$G_{с.р}^{н.л.}$
Насіння кунжуту	2	$G_{н.к.}$	9	$W_{н.к.}$	1,82	$G_{с.р}^{н.к.}$

Разом	106,00	$\sum G_{\text{сир}}$	-	-	90,015	$\sum G_{\text{с.р}}^{\text{сир}}$
-------	--------	-----------------------	---	---	--------	------------------------------------

Вихід тіста розраховуємо за формулою (3.1):

$$G_T = \frac{\sum G_{\text{с.р}}^{\text{сир}} \times 100}{100 - W_T}; \quad (3.1)$$

де G_T – вихід тіста, кг;

$\sum G_{\text{с.р}}^{\text{сир}}$ – сума мас сухих речовин всієї сировини, кг;

W_T – масова частка води тіста, %.

За рецептурою виробництва волога у тісті складає – 44 %, в опарі – 47%.

$$G_T = \frac{90,015 \times 100}{100 - 44} = 160,7(\text{кг});$$

Отже, вихід тіста буде складати 160,7 кг.

Масу розчину солі визначаємо за формулою (3.2):

$$G_{\text{р.с}} = \frac{G_c \times 100}{c_c}; \quad (3.2)$$

де $G_{\text{р.с}}$ – маса розчину солі, кг;

c_c – концентрація солі, кг у 100 кг розчину.

При виготовленні булочки гречаної використовують сольовий розчин густиною 1,2 г/см³. За такої густини концентрація солі дорівнює 26 кг у 100 кг розчину.

$$G_{\text{р.с}} = \frac{1,5 \times 100}{26} = 5,77; (\text{кг})$$

Масу води, внесеної з розчином солі розраховуємо за формулою (3.3):

$$G_{\text{в}}^{\text{р.с}} = G_{\text{р.с}} - G_c; \quad (3.3)$$

де $G_{\text{в}}^{\text{р.с}}$ – маса води, внесеної з розчином солі, кг.

$$G_{\text{в}}^{\text{р.с}} = 5,77 - 1,5 = 4,27; (\text{кг})$$

Отже, загальна маса сольового розчину дорівнює 5,77 кг, з яких 4,27 кг становить вода.

Загальну масу води в тісті розраховуємо за формулою (3.4):

$$G_{\text{в}}^T = G_T - \sum G_{\text{сир}}; \quad (3.4)$$

де $G_{\text{в}}^T$ – загальна маса води в тіста, кг;

$$G_B^T = 160,7 - 90,015 = 70,68(\text{кг});$$

Загальна маса води у тісті складає 70,68 кг.

Співвідношення дріжджів і води у дріжджовій суспензії, для виготовлення булочки гречаної, складає 1:3.

Масу дріжджової суспензії розраховуємо за формулою (3.5):

$$G_{\text{др.с}} = G_{\text{др}} + G_{\text{др}} \times 3; \quad (3.5)$$

де $G_{\text{др.с}}$ – маса дріжджової суспензії, кг.

$$G_{\text{др.с}} = 2,0 + 2,0 \times 3 = 8,0;$$

Масу води, внесеної в опару з дріжджовою суспензією розраховуємо за формулою (3.6):

$$G_B^{\text{др.с}} = G_{\text{др.с}} - G_{\text{др}}; \quad (3.6)$$

де $G_B^{\text{др.с}}$ – маса води, внесеної в опару з дріжджовою суспензією, кг.

$$G_B^{\text{др.с}} = 8,0 - 2,0 = 6,0;$$

Маса води, що залишається на замішування тіста розраховується за формулою (3.7):

$$G_B^{1T} = G_B^T - G_B^{\text{р.с}} - G_B^{\text{др.с}}; \quad (3.7)$$

де G_B^{1T} – маса води, що залишається на замішування тіста, кг.

$$G_B^{1T} = 70,68 - 4,27 - 6,0 = 60,41;$$

Загальна кількість дріжджової суспензії складає 8 кг, з яких 6 кг води. На замішування тіста, вологістю 44% залишається 60,41 кг води.

З отриманих даних складемо таблицю 3.3, в якій наведено масу сухих речовин в опарі.

Таблиця 3.3 – Маса сухих речовин в опарі

Сировина	Маса, кг	Масова частка вологи, %	Маса сухих речовин, кг
1	2	3	4
Борошно пшеничне вищого сорту	35	14,5	29,92
Борошно гречане вищого сорту	10	14,5	8,55

Продовження табл. 3.3

1	2	3	4
Дріжджі пресовані	хлібопекарські	2, 0	75
Разом		47	-
			38,97

Вихід опари розраховуємо за формулою (3.8):

$$G_o = \frac{\sum G_{c.p}^o \times 100}{100 - W_o}; \quad (3.8)$$

де G_o – вихід опари, кг;

$\sum G_{c.p}^o$ – маса сухих речовин в опарі;

W_o – масова частка води в опарі, %.

$$G_o = \frac{38,97 \times 100}{100 - 47} = 73,53; \text{ (кг)}$$

Масу води в опарі визначаємо за формулою (3.9):

$$G_b^o = G_o - \sum G_{c.p}^o; \quad (3.9)$$

де G_b^o – маса води в опарі, кг;

$\sum G_{c.p}^o$ – маса сировини, внесеної під час замішування опари, кг.

$$G_b^o = 73,53 - 47 = 26,53; \text{ (кг)}$$

Масу води, яку вносять під час замішування опари, крім води дріжджової суспензії розраховуємо за формулою (3.10):

$$G_b^{1o} = G_b^o - G_b^{dp.c}; \quad (3.10)$$

де G_b^{1o} – маса води, яку вносять під час замішування опари, кг.

$$G_b^{1o} = 26,53 - 6,0 = 20,53; \text{ (кг)}$$

Масу води, яку вносять під час замішування тіста розраховуємо за формулою (3.11):

$$G_b^{1T} = G_b^T - G_b^{p.c} - G_b^{dp.c} - G_b^{1o}; \quad (3.11)$$

де G_b^{1T} – маса води, яку вносять під час замішування тіста, кг.

$$G_b^{1T} = 70,68 - 4,27 - 6,0 - 20,53 = 39,88; \text{ (кг)}$$

Масу пшеничного борошна, що вноситься в тісто розраховуємо за формулою (3.12):

$$G_6^T = G_6 - G_6^o - G_6^{обр}; \quad (3.12)$$

де G_6^T – маса борошна, що вноситься в тісто, кг;

G_6^o – маса борошна, що вноситься в опару, кг;

$G_6^{обр}$ – маса борошна на оброблення тіста, кг.

$$G_6^T = 70 - 35 - 1 = 34; \text{ (кг)}$$

Масу гречаного борошна, що вноситься в тісто розраховуємо за формулою (3.13):

$$G_6^T = G_6 - G_6^o - G_6^{обр}; \quad (3.13)$$

де G_6^T – маса борошна, що вноситься в тісто, кг;

G_6^o – маса борошна, що вноситься в опару, кг;

$G_6^{обр}$ – маса борошна на оброблення тіста, кг.

$$G_6^T = 20 - 10 - 1 = 9; \text{ (кг)}$$

За результатами розрахунків складаємо зведену таблицю пофазної рецептури гречаної булочки з кунжутом із застосуванням насіння льону на 100 кг борошна.

Таблиця 3.5 – Зведена пофазна рецептура приготування тіста для гречаної булочки з кунжутом із застосуванням насіння льону , кг на 100 борошна

Сировина і напівфабрикати	Всього	Опара	Тісто	На оброблення
Борошно пшеничне вищого сорту	70	35	34	1
Борошно гречане вищого сорту	20	10	9	1
Дріжджова суспензія	8,0	8,0	–	–
Розчин солі	5,77	–	5,77	–
Маргарин	2, 5	–	2, 5	–
Насіння льону	8	–	8	–
Насіння кунжуту	2	–	2	–
Вода	60,41	20,53	39,88	–
Разом	176,68	73,53	104,15	1

Правильність розрахунку рецептури перевіряємо підрахунком загальної маси кожної фази на загальної маси тіста, яка має дорівнювати

виходу тіста. Оскільки сума мас кожної фази дорівнює виходу тіста, можна зробити висновок, що рецептура розрахована вірно.

Висновки за розділом 3

В даному розділі підібрано та розраховано кількість компонентів для виробництва булочки гречаної з кунжутом із застосуванням насіння льону. А саме підбір найкращої кількості насіння льону для виробництва булочки гречаної з кунжутом із застосуванням насіння льону, також розраховано пофазну рецептуру приготування тіста для гречаної булочки з кунжутом із застосуванням насіння льону. Таким чином, покращено цінність виробу та збільшено кількість білків, адже традиційні хлібобулочні вироби характеризуються низьким вмістом білка та високим вмістом легкозасвоюваних вуглеводів, що призводить до набору надлишкової маси у людини.

РОЗДІЛ 4. РОЗРОБЛЕННЯ ПЛАНУ НАССР ВИРОБНИЦТВА БУЛОЧКИ ГРЕЧАНОЇ З КУНЖУТОМ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ НАСІННЯ ЛЬОНУ

4.1 Створення групи НАССР

Керівництво призначає керівника групи НАССР, який, незалежно від інших обов'язків, має бути відповідальним і повноважним, щоб:

- керувати та організовувати роботу групи НАССР;
- забезпечувати відповідну підготовленість та освіту учасників групи;
- забезпечувати встановлення, запровадження, підтримування й оновлювання системи управління безпечністю харчових продуктів;
- звітувати перед найвищим керівництвом про результативність і придатність системи управління безпечністю харчового продукту.

Група НАССР повинна мати професійні знання та досвід розроблення й запровадження систем управління безпечністю харчових продуктів. Такі знання стосуються продуктів організації, процесів, устаткування та небезпечних факторів харчових продуктів у межах сфери застосування системи управління безпечністю харчових продуктів [30].

4.2 Складання діаграми технологічних потоків

Діаграма технологічних потоків виробництва булочки гречаної з кунжутом із застосуванням насіння льону наведена в Додатку А.

Існують два види приготування тіста опарний і безопарний. Для виготовлення булочних виробів доцільно використовувати спосіб приготування тіста на великих густих опарах, оскільки при цьому способі більший відсоток збродження борошна в опарі, також тісто має вищу кислотність, покращується смак і аромат, продовжується термін зберігання свіжості виробів. Якщо ж використовувати спосіб приготування на рідких опарах, то внаслідок зброджування такі опари мають невеликий вміст борошна і високу вологість. Тобто не можуть забезпечити відповідну якість булочних виробів. Такі продукти мають погано виражені смак і аромат та швидко черствіють [31].

Борошно з силосів по закритих транспортерах подається в ємності, куди додається вода, маргарин, сіль, дріжджі, кунжут та льон далі відбувається процес перемішування. Готові вироби потрапляють в приміщення для упаковки, де пакуються в тару і відправляються на реалізацію. Хлібобулочні вироби упаковують в поліетиленову плівку.

Зберігання і підготовка сировини

Борошно зберігається у ємкостях (силосах). Перед подачею на виробництво при необхідності окремі партії змішують для поліпшення хлібопекарських властивостей, просіюють через сита 2,8 мм для відокремлення сторонніх домішок і пропускають через пристрій для видалення металоманітних домішок [32].

Пресовані дріжджі зберігають у холодильнику. Перед використанням їх подрібнюють. У спеціальній дріжджемішалці готують суспензію дріжджів у теплій воді, яку використовують для приготування тіста. Її густина повинна бути 200 г/л.

Вода зберігається у баках холодної та гарячої води. Перед приготуванням тіста холодну і гарячу воду змішують у певній пропорції для доведення до необхідної температури.

Маргарин розпаковують, оглядають, зачищають.

Льон і кунжут звільняють від упаковки та просіюють.

Перед подачею у виробництво сіль розчиняють у солерозчиннику періодичної дії, фільтрують і направляють у витратну місткість. Щільність сольового розчину повинна бути 1,2 кг/л.

Приготування опари

Приготування опари та тіста для гречаної булочки виробляється в діжах з допомогою тістомісильної машини. Для приготування опари в діжу за допомогою дозатора рідких компонентів дозуються вода і дріжджова суспензія, потім машину включають і при безперервному перемішуванні додають необхідну кількість пшеничного і гречаного борошна за допомогою дозатора сипких компонентів. Замість опари ведеться до отримання однорідної

маси протягом 8 - 10 хвилин. Замішану опару залишають в діжі для бродіння протягом 3,0 - 4,0 годин.

Приготування тіста

Для замісу тіста в діжу з готовою опарою дозують воду, що залишилася, розчини солі, маргарину за допомогою дозатора рідких компонентів і поступово вносять залишкова кількість борошна за допомогою дозатора сипких компонентів. Вносять насіння льону. Заміс тіста виконується на тістомісильній машині протягом 8 - 12 хвилин. Замішане тісто залишають у діжах для бродіння протягом 20 - 40 хвилин.

Формування та вистоювання тістових заготовок

Виброджене тісто за допомогою тістоперекидувача завантажують у воронку тістоподільника, потім тістові заготовки необхідної маси надходять в шафу попереднього вистоювання, а після нього - в тістоокруглювач. Округлені тістові заготовки за допомогою транспортера подаються на укладання тістових заготовок на листи. Перед укладанням на листи тістові заготовки посипають кунжутом. Листи з тістовими заготовками ставлять на остаточне вистоювання булочок протягом 50 хвилин.

Випікання виробів

Після вистоювання тістові заготовки на листах переставляють в піч у якій здійснюється випічка гречаних булочок протягом 10-12 хвилин при температурі 180 °C у зволоженій пекарній камері.

Охолодження

Зберігання випечених виробів до відпустки в торговельну мережу є останньою стадією процесу гречаних булочок з кунжутом і з насінням льону та здійснюється в охолоджувальному відділенні підприємства. Температура охолодженого виробу має бути $\pm 18^{\circ}\text{C}$ [33].

Пакування

Для пакування гречаної булочки використовуються поліетиленові пакети для упаковки продукції. В пакувальній машині BG-250х відбувається пакування гречаних булочок. Завдяки спеціалізованій упаковці, хліб в

пакетах може не тільки зберігатися набагато довше, але й є захищеним від бактерій та впливів зовнішнього середовища.

Укладання продукції

Згідно ДСТУ 7046:2009 «Вироби хлібобулочні. Укладання, зберігання транспортування» укладання булочок гречаних з насінням льону та кунжуту відбувається наступним чином: хлібобулочні вироби, щойно вийняті з печей, укладають в один ряд на нижню кірку на лотки. Остиглих хлібобулочні вироби при зберіганні і транспортуванні укладають з обробкою на верхній кірці – тільки в один ряд. Укладання булочок гречаних з насінням льону та кунжуту навалом забороняється [34].

Зберігання готової продукції

Приміщення хлібосховища повинні бути ізольовані, сухі, чисті, пофарбовані, добре вентильовані, що не заражені шкідниками комор, добре освітлені. На стінах і стелях хлібосховища немає цвілі.

Дозволяється знаходження булочок гречаних у продажу на підприємствах торгівлі після виходу з печі не більше: 16 год. Після закінчення терміну продажу булочних виробів забороняється, вони підлягають вилученню з торгового залу і повертаються постачальнику як черстві [35].

Транспортування

Булочки гречані з насінням кунжуту та льону перевозять усіма видами спеціально обладнаного транспорту. Автомобілі та вози повинні мати міцний кузов, розділений на секції з полицями або з косинцями для установок лотків; вагони або судна повинні бути обладнані спеціальними шафами або, в крайньому випадку, лотками або закритими ящиками [36].

Склад готового виробу включає такі компоненти: борошно пшеничне вищого сорту, борошно гречане вищого сорту, вода, сіль, дріжджі, маргарин, кунжут, льон. Реалізується булочка: по 60 г кожна одиниця продукції; термін зберігання становить 16 годин.

4.3 Опис продукту в межах системи НАССР

Одним із підготовчих етапів для розробки плану НАССР є складання

повного опису продукту. Опис булочки гречаної з насінням льону і кунжуту наведено в таблиці 4.1.

Таблиця 4.1. – Опис булочки гречаної з кунжутом із застосуванням насіння льону

Вид та назва продукції	Булочка гречана з кунжутом і насінням льону
1	2
Категорія продукції	Готовий до споживання
Позначення та назва законодавчих та нормативних документів, які встановлюють вимоги до продукції	ДСТУ 4587:2006 «Вироби булочні. Загальні технічні умови»
Склад продукції	Хлібобулочний виріб масою 60 г, виготовлений з пшеничного борошна вищого сорту та гречаного борошна (20%) вищого сорту, вода, сіль, дріжджі, маргарин, кунжут, льон.
Біологічні характеристики, що стосуються безпеки продукту	Кількість мезофільних аеробних мікроорганізмів не більше ніж $1,0 \cdot 10^3$. Плісняві гриби (для виробів, виготовлених без додавання сушених фруктів, ягід та горіхів) – не дозволено. Радіонукліди – не дозволено. Токсичні елементи – не дозволено.
Хімічні та фізичні характеристики, які стосуються безпеки продукту	Вологість м'якушки не більше 34-35%. Кислотність м'якушки не більше 3,5 град. Пористість м'якушки не менше 68% Масова частка жиру відповідно до установленого вмісту згідно з рецептурою.
	Форма – відповідає формі виробу. Колір – від світло коричневого до темно коричневого, без підгорілості. Стан м'якушки – пропечена, еластична, не волога на дотик, без слідів непромісу. Смак – властивий даному виробу, без стороннього присмаку. Запах - властивий даному виробу.
Термін та умови зберігання	16 год при температурі 20-25° С і відносній вологості повітря 75 % в упаковці
Пакування	Поліетиленова плівка марки «Н». 4 шт. по 60 г в упавці (240 г)

Продовження табл. 4.1

1	2
Маркування стосовно безпеки продукції	ISO 22000:2005, вимоги Технічного регламенту щодо правил маркування харчових продуктів: 1) кількість харчового продукту – маса нетто 60 г; 2) найменування та місцезнаходження і номер телефону виробника, фактична адреса потужностей (об'єкта) 3) інформація про наявність у складі харчового продукту генетично модифікованих організмів - Без ГМО; 4) поживна (харчова) цінність на 100 г продукту: жири – 7,2 г, білки – 6,1 г, вуглеводи – 35 г та енергетична цінність (калорійність) на 100 г продукту 929 кДж (222 ккал).
Методи розповсюдження (реалізації) продукції	Перевозять хлібобулочні вироби в основному автомобільним видом транспорту. Автомашини та інші транспортні засоби, призначені для перевезень хлібобулочних виробів, повинні мати санітарний паспорт або письмовий висновок міської чи районної санітарної інспекції про придатність їх для перевезення цієї продукції. Використовується лоткова форма доставки хлібобулочних виробів у роздрібні торгові підприємства. При цій формі доставки продукцію на хлібо заводах складають у лотки, встановлені на вагонетки. Вагонетки з продукцією відкачують вручну в експедиційне приміщення. Потім лотки вкладають у кузов автомобіля, який обладнано спрямовуючими косинцями. Завантаження і розвантаження здійснюється водієм та спеціальним робітником.
Способи реалізації	Реалізується в оптовій та роздрібній торгівлі
Інструкції щодо етикетування	Жодних додаткових для гарантування безпеки продукту
Можливе використання не за призначенням споживання	В закладах ресторанного господарства для виготовлення різних кулінарних страв
Передбачувані споживачі	Всі групи споживачів
Уразливі групи споживачів	Хворі на захворювання кишково-шлункового тракту, Індивідуальній непереносимості глютену; індивідуальна непереносимість насіння льону, кунжуту. Метеоризмі і хронічних порушеннях травлення.
Дата 10.11.2020	Затвердив : Бучинська Д.В.

4.4 Проведення аналізу небезпечних факторів

Перелік інгредієнтів та матеріалів, які використовуються для виготовлення булочки гречаної з кунжутом і застосуванням насіння льону зазначено у таблиці 4.2.

Таблиця 4.2 – Перелік інгредієнтів та матеріалів

Назва продукту: Булочка гречана з кунжутом та застосуванням насіння льону					
Сировина	НД	Пакувальний матеріал	НД	Інгредієнти	НД
1	2	3	4	5	6
Борошно пшеничне вищого сорту	ГСТУ 46.004 –99 Борошно пшеничне. Технічні умови [37]	Поліетиленова плівка	Відповідно НД	Насіння льону	ДСТУ 4967:2008 Насіння льону олійного для перероблення. Технічні умови [42]
Дріжджі хлібопекарські	ДСТУ 4657: 2006 Дріжджі хлібопекарські [38]			Маргарин	ДСТУ 4465:2005 Маргарин. Загальні технічні умови [43]
Вода	ДСТУ 7525:2014 Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості [39]			Кунжут	ДСТУ 7012:2009 Кунжут. Технічні умови [44]
Борошно гречане вищого сорту	ДСТУ 7702:2015 Борошно гречане. Технічні умови [40]				
Сіль	ДСТУ 3583:2015 Сіль кухонна. Загальні технічні умови [41]				
Дата: 12.11.2020					
Затвердив: Бучинська Д.В.					

Наступним етапом розроблення документації системи НАССР є аналіз небезпечних факторів. Визначення небезпечних факторів у сировині для виробництва булочки гречаної з кунжутом і з насінням льону зазначено у таблиці 4.3.

Таблиця 4.3 – Визначення небезпечних факторів у сировині

Сировина та матеріали	Небезпечний фактор	Джерело безпеки	Значимість безпеки	Контрольні заходи та попереджуючі дії
1	2	3	4	5
Борошно пшеничне вищого сорту	Мікробіологічне забруднення	Неналежні умови транспортування та зберігання	Висока	Вхідна сировина повинна контролюватися згідно НД, органолептичний аналіз, висновок щодо мікробіологічного контролю показників у лабораторії
	Хімічне забруднення	Якісна фальсифікація борошна з метою підвищення кількості клейковини, знебарвлення та підбілювання борошна нижчого сорту	Помірна	Підтвердження від постачальника, що продукт відповідає нормам супровідної документації, допримання належного вхідного контролю
	Фізичне забруднення	Не відповідають умови під час зберігання, розвантаження, транспортування, приймання сировини	Висока	Контроль виконання вимог постачальником, контроль за належним прийманням борошна
Вода	Мікробіологічне забруднення	Тара, неналежні санітарні умови зберігання	Висока	Періодичний мікробіологічний контроль показників у лабораторії
	Хімічне забруднення	Неналежні умови зберігання	Помірна	Вхідний контроль сировини
	Фізичне забруднення	Неналежні умови постачання і зберігання	Висока	Вхідний контроль за прийманням сировини

Продовження табл. 4.3

1	2	3	4	5
Дріжджі хлібопека- рські	Мікробіологічне забруднення	Неналежні умови постачання, транспортування , зберігання	Помірна	Підтвердження від постачальників, що продукт відповідає нормам на присутність патогенних м/о, на підставі супровідної документації. Органолептичний аналіз. Періодичний мікробіологічний контроль показників у лабораторії
	Хімічне забруднення	Не якісна сировина	Помірна	Вхідний контроль сировини, підтвердження від постачальників, що продукт відповідає нормам супровідної документації
	Фізичне забруднення	Неналежні умови постачання і зберігання	Помірна	Вхідний контроль сировини
Борошно гречане вищого сорту	Мікробіологічне забруднення	Неналежні умови постачання і зберігання	Помірна	Вхідна сировина повинна контролюва- тися згідно НД, органолептичний аналіз, висновок щодо мікробіологічног о контролю показників у лабораторії

Продовження табл. 4.3

1	2	3	4	5
	Хімічне забруднення	Фальсифікація борошна з метою підвищення фізико-хімічних властивостей	Висока	Підтвердження від постачальника, що продукт відповідає нормам супровідної документації, добримання належного вхідного контролю
	Фізичне забруднення	Неналежні умови постачання і зберігання, транспортування	Помірна	Контроль виконання вимог постачальником, контроль за належним прийманням борошна
Сіль	Мікробіологічне забруднення	Неналежні умови зберігання, сировина	Помірна	Дотримання санітарно-гігієнічних вимог зберігання і транспортування
	Хімічне забруднення	Невідповідність продукції	Висока	Дотримання санітарно-гігієнічних вимог зберігання і транспортування
	Фізичне забруднення	Неналежні умови зберігання	Помірна	Контроль вхідної сировини та постачальника
Маргарин	Мікробіологічне забруднення	З вихідної сировини, неправильні температурні умови при отриманні та транспортуванні	Помірна	Підтвердження від постачальників, що продукт відповідає нормам на присутність патогенних м/о, на підставі супровідної документації. Органолептичний аналіз.

Продовження табл. 4.3

1	2	3	4	5
	Хімічне забруднення	Кваліметрична фальсифікація з метою підвищення фізико-хімічних показників та термінів зберігання сировини	Висока	Контроль вхідної сировини, підтвердження від постачальників, що продукт відповідає нормам супровідної документації
	Фізичне забруднення	Санітарне забруднення при транспортуванні, розвантаженні, зберіганні	Низька	Контроль вхідної сировини
Насіння льону	Мікробіологічне забруднення	Неякісна сировина, умови зберігання	Помірна	Контроль вхідної сировини
	Хімічне забруднення	Неналежні умови постачання і зберігання	Висока	Контроль вхідної сировини
	Фізичне забруднення	Неналежні умови постачання і зберігання	Помірна	Дотримання сан.-гігієнічних вимог
Кунжут	Мікробіологічне забруднення	Не якісна сировина	Помірна	Контроль вхідної сировини
	Хімічне забруднення	Неналежні умови постачання і зберігання	Помірна	Контроль вхідної сировини
	Фізичне забруднення	Неналежні умови постачання і зберігання	Помірна	Контроль вхідної сировини, зміна постачальника
Поліетиле-нова плівка	Мікробіологічне забруднення	Порушення санітарних вимог при транспортуванні розвантаженні та зберіганні	Помірна	Дотримання сан.-гігієнічних вимог при транспортуванні, розвантаженні і зберіганні

Продовження табл. 4.3

1	2	3	4	5
	Хімічне забруднення	Використання екологічно не чистої сировини, порушення технологічних процесів при виробництві	Низька	Від всіх постачальників пакувальних матеріалів потрібні гарантії якості і безпеки (сан.-гіг. висновок)
	Фізичне забруднення	Порушення санітарних вимог при транспортуванні розвантаженні та зберіганні	Помірна	Вимоги до постачальників з дотримання санітарної гігієни при транспортуванні розвантаженні і зберіганні
Дата 15.11.2020		Затвердив Бучинська Д.В.		

Ідентифікація усіх можливих небезпек під час виробництва булочки гречаної з кунжутом із застосуванням насіння льону наведена у таблиці 4.4.

Таблиця 4.4 – Ідентифікація небезпечних факторів

Назва продукту – булочка гречана з кунжутом і застосуванням насіння льону	
Небезпечний фактор	Контролюється
1	2
<i>Сировина та матеріали, інгредієнти</i>	
Борошно пшеничне вищого сорту БНФ: зараженість шкідниками хлібних запасів, картопляна паличка ХНФ: токсичні елементи, радіонукліди, пестициди, мікотоксини ФНФ: металомангнітні та ін. сторонні домішки	Контролюється кожна партія. Кожна партія товару поставляється з документами, що підтверджують його якість та містять відмітку про контроль вмісту токсичних елементів, мікотоксинів, радіонуклідів і пестицидів.
Вода БНФ: БГКП, клостридії, патогенні мікроорганізми ХНФ: токсичні елементи ФНФ: сторонні домішки	Лабораторно-виробничий контроль за якістю питної води здійснюється за робочими програмами підприємства, складеними в суворій відповідності до вимог ДСанПіН 2.2.4-171-10.

Продовження табл. 4.4

1	2
Дріжджі хлібопекарські БНФ: БГКП, патогенні мікроорганізми, зокрема, Salmonella ХНФ: токсичні елементи, радіонукліди ФНФ: сторонні домішки	Перевіряють такі документи: сертифікат якості протокол радіаційного дослідження, транспортна накладна та рахунок-фактура. Контроль проводиться в кожній партії.
Борошно гречане вищого сорту БНФ: КМАФАМ, БГКП, патогенні мікроорганізми ХНФ: токсичні елементи ФНФ: сторонні домішки	Контроль кожної партії за мікробіологічними показниками, органолептичними та фізико-хімічними. Перевіряються такі документи: товаротранспортна накладна, рахунок-фактура, сертифікат якості.
Сіль БНФ: КМАФАМ, плісняві гриби, дріжджі, БГКП ХНФ: токсичні елементи, радіонукліди ФНФ: сторонні домішки	Контроль проводиться в кожній партії, за такими показниками: мікробіологічні та показники безпеки, фіз.-хімічні, органолептичні. Перевіряють сертифікат якості, товарно-транспортну накладну та рахунок-фактуру.
Маргарин БНФ: КМАФАМ, дріжджі, плісняві гриби ХНФ: токсичні елементи, мікотоксини ФНФ: сторонні домішки	Контроль кожної партії таких документів: товаротранспортна накладна, сертифікат якості, висновок державної санітарно-епідеміологічної експертизи, рахунок – фактура.
Насіння льону БНФ: КМАФАМ, патогенні мікроорганізми ХНФ: токсичні елементи, мікотоксини, радіонукліди, пестициди ФНФ: сторонні домішки	Кожну партію перевіряють за такими документами: висновок державної санітарно-епідеміологічної експертизи, товаротранспортна накладна, сертифікат якості, рахунок-фактура.
Кунжут БНФ: КМАФАМ, патогенні мікроорганізми ХНФ: токсичні елементи, мікотоксини, радіонукліди, пестициди ФНФ: сторонні домішки	Контроль кожної партії, відбір проб для органолептичних, фізико-хімічних, мікробіологічних досліджень. Перевіряють такі документи: сертифікат якості, товаротранспортна накладна.
<i>Етапи виробничого процесу</i>	

Продовження табл. 4.4

1	2
Просіювання борошна БНФ: бактерії, патогенні мікроорганізми ХНФ: радіонукліди, токсичні елементи, мітоксини, пестициди ФНФ: сторонні домішки	Контроль у виробничих лабораторіях підприємства за допомогою візуальних методів оцінки кількості сторонніх домішок та відбір проб для фізико-хімічних показників аналізу
Вилучення металоманітних домішок БНФ: бактерії, патогенні мікроорганізми ХНФ: радіонукліди, токсичні елементи, мітоксини, пестициди ФНФ: сторонні домішки	Візуальний контроль залишку домішок на ситі.
Приготування дріжджової суспензії БНФ: БГКП, патогенні мікроорганізми, зокрема, Salmonella ХНФ: токсичні елементи, радіонукліди ФНФ: сторонні домішки	Визначення сторонніх домішок візуальним методом. Відбір проб у виробничій лабораторії для визначення показників безпеки та мікробіологічні.
Фільтрування дріжджової суспензії БНФ: БГКП, патогенні мікроорганізми, зокрема, Salmonella ХНФ: токсичні елементи, радіонукліди ФНФ: сторонні домішки	Візуальне визначення домішок.
Приготування сольового розчину БНФ: КМАФаМ, плісняві гриби, дріжджі, БГКП ХНФ: токсичні елементи, радіонукліди ФНФ: сторонні домішки	Визначення показників безпеки та наявності мікробіологічного забруднення. Візуальний контроль залишку домішок на ситі.
Топлення маргарину БНФ: КМАФаМ, дріжджі, плісняві гриби ХНФ: токсичні елементи, мікотоксини ФНФ: сторонні домішки	Контроль температури топлення маргарину, візуальний контроль на наявність домішок.
Проціджування маргарину БНФ: КМАФаМ, дріжджі, плісняві гриби ХНФ: токсичні елементи, мітоксини ФНФ: сторонні домішки	Контроль залишку домішок на ситах.
Просіювання через сито насіння льону БНФ: КМАФаМ, патогенні мікроорганізми ХНФ: токсичні елементи, мітоксини ФНФ: сторонні домішки	Візуальний контроль на наявність сторонніх домішок.
Просіювання через сито кунжуту БНФ: КМАФаМ, патогенні мікроорганізми ХНФ: токсичні елементи, мітоксини ФНФ: сторонні домішки	Контроль залишку домішок на ситах.

Продовження табл. 4.4

1	2
Розпакування пакувальних матеріалів БНФ: БГКП ХНФ: формальдегід, ацетальдегід, оксид вуглецю ФНФ: механічні домішки	Візуальний огляд на наявність сторонніх матеріалів.
Приготування опари БНФ: КМАФаМ, БГКП, плісняві гриби, патогенні мікроорганізми ФНФ: сторонні домішки	Контроль технологічного процесу за інструкцією : умови і режими приготування опари.
Бродіння опари БНФ: КМАФаМ, БГКП, плісняві гриби, патогенні мікроорганізми ФНФ: сторонні домішки	Контроль технологічного процесу: умови і тривалість бродіння опари.
Приготування тіста БНФ: КМАФаМ, БГКП, плісняві гриби, патогенні мікроорганізми ФНФ: сторонні домішки	Контроль візуальним методом на наявність сторонніх домішок
Бродіння тіста БНФ: КМАФаМ, БГКП, плісняві гриби, патогенні мікроорганізми ФНФ: сторонні домішки	Контроль візуальним методом на наявність сторонніх домішок. Контроль за умовами і тривалістю бродіння тіста.
Формування тістових заготовок БНФ: особиста гігієна персоналу ФНФ: сторонні домішки	Контроль візуальним методом на наявність сторонніх домішок
Вистоювання тістових заготовок: БНФ: КМАФаМ, БГКП, плісняві гриби, дріжджі, патогенні мікроорганізми ФНФ: сторонні домішки	Контролюється час вистоювання та температура, дотримання режимів вистоювання.
Оздоблення тістових заготовок БНФ: КМАФаМ, БГКП, плісняві гриби, дріжджі, патогенні мікроорганізми ФНФ: сторонні домішки	Контроль візуальним методом на наявність сторонніх домішок.
Випікання БНФ: КМАФаМ, БГКП, плісняві гриби, патогенні мікроорганізми ФНФ: температура, час	Контролюється на виробничій лінії методом візуального спостереження працівником, що відповідальний за процес випікання
Охолодження БНФ: КМАФаМ, БГКП, плісняві гриби, патогенні мікроорганізми ХНФ: залишки миючих засобів ФНФ: сторонні домішки	Контроль візуальним методом на наявність сторонніх домішок
Укладання готової продукції в лотки БНФ: патогенні мікроорганізми ФНФ: сторонні домішки ХНФ: залишки миючих засобів	Контроль санітарно-гігієнічного стану кладальника, чистота лотків

Продовження табл. 4.4

1	2
Зберігання БНФ: КМАФаМ, БГКП та ін. ХНФ: токсичні елементи, мікотоксини ФНФ: сторонні домішки, екскременти гризунів	Контроль режимів зберігання: температури, часу і вологості, візуальне спостереження на наявність сторонніх домішок
Транспортування БНФ: бактерії групи кишкової палички та ін. патогенні мікроорганізми ХНФ: токсини, мікотоксини, радіонукліди ФНФ: сторонні домішки	Візуальний контроль на наявність домішок, умови транспортування
Дата 20.11.2020	Затвердив Бучинська Д.В.

Аналіз ідентифікованих небезпечних факторів та корегувальні дії до них під час процесу виробництва булочки гречаної зазначено у таблиці 4.5. Для оцінки ймовірності, тяжкості ризику використовуємо 4-балову шкалу.

Таблиця 4.5 - Аналіз ідентифікованих небезпечних факторів та корегувальні дії

Етап	Небезпечні фактори	Причини появи небезпечних факторів	Методологія оцінювання небезпечних факторів				Корегувальні та запобіжні дії
			Імовірність	Тяжкість	Ступінь ризику (Імовірність × тяжкість)	Область ризику	
1	2	3	4	5	6	7	8
Просіювання пшеничного і гречаного борошна	Зараженість мікроорганізмами (БНФ)	З вихідної сировини, порушення режимів просіювання	1	4	4	Допуст.	Очищення сит після просіювання, інструктаж персоналу
	Радіонукліди, токсичні елементи, мікотоксини, пестициди (ХНФ)	З вихідної сировини, залишки миючих засобів на ситах	1	3	3	Допуст.	Контроль миття обладнання

Продовження табл. 4.5

1	2	3	4	5	6	7	8
	Механічні домішки (ФНФ)	Домішки можуть потрапити через обладнання та з навколишнього середовища за порушення санітарних та гігієнічних норм	4	2	8	Недпуст.	Перевірка стану обладнання, інструктаж персоналу
Приготування дріжджової суспензії	Зараженість мікроорганізмами (БНФ)	З вихідної сировини, порушення правил особистої гігієни персоналу	1	1	1	Допустима	Робота з постачальником, інструктаж персоналу
	Залишки миючих засобів (ХНФ)	Порушення правил миття технологічного обладнання та з'єднуючих агрегатів	1	2	2	Допуст.	Контроль миття обладнання
	Потрапляння сторонніх предметів з технологічного обладнання (ФНФ)	З вихідної сировини, з навколишнього середовища	1	2	2	Допуст.	Контроль підготовки води та дріжджів
Приготування сольового розчину	Потрапляння сторонніх домішок з технологічного обладнання (ФНФ)	З вихідної сировини та персоналу	1	2	2	Допуст.	Інструктаж персоналу, робота з постачальником
	Зараженість мікроорганізмами (БНФ)	Порушення правил миття технологічного обладнання	1	1	1	Допуст.	Інструктаж персоналу
	Токсичні елементи, радіонукліди (ХНФ)	Залишки миючих засобів	1	3	3	Допуст.	Контроль миття обладнання
Проціджування маргарину	Зараженість мікроорганізмами (БНФ)	Недотримання санітарно-гігієнічних вимог до миття обладнання	1	1	1	Допуст. ма	Інструктаж персоналу, дезінфекція обладнання

Продовження табл. 4.5

1	2	3	4	5	6	7	8
	Токсичні елементи, мітоксини (ХНФ)	Порушення правил миття технологічного обладнання та з'єднуючих агрегатів	1	3	3	Допуст.	Контроль миття обладнання, повторна дезінфекція
	Потрапляння сторонніх предметів з технологічного обладнання (ФНФ)	Порушення санітарно-гігієнічних норм і правил	1	2	2	Допуст.	Інструктаж персоналу, перевірка стану чистоти дрютяних сит
Просіювання через сито насіння льону	Зараженість мікроорганізмами (БНФ)	З вихідної сировини, порушення режимів просіювання	2	1	2	Допуст.	Очищення сит після просіювання, інструктаж персоналу
	Токсичні елементи, мітоксини (ХНФ)	З вихідної сировини, залишки миючих засобів на ситах	3	1	3	Допуст.	Контроль миття обладнання
	Механічні домішки (ФНФ)	З обладнання та з навколишнього середовища за порушення санітарних та гігієнічних норм	3	2	6	Допуст.	Перевірка стану обладнання, інструктаж персоналу
Приготування опари	Розвиток мікрофлори КМАФАМ, БГКП, плісняві гриби (БНФ)	Недотримання вимог технологічних інструкцій та технічних умов	1	1	1	Допуст.	Інструктаж персоналу
	Залишки миючих засобів у резервуарі (ХНФ)	Залишки миючих засобів	1	3	3	Допуст.	Контроль миття обладнання
Бродіння опари	Розвиток мікрофлори БГКП, МАФАнМ	Недотримання вимог технологічних інструкцій та технічних умов	1	1	1	Допуст.	Інструктаж персоналу, здійснення контролю за підготовкою сировини

Продовження табл. 4.5

1	2	3	4	5	6	7	8
	Залишки миючих засобів в діжі для бродіння опари (ХНФ)	Недотримання режимів температури та часу, незадовільний стан чистоти обладнання	1	4	4	Допуст.	Дотримання вимог технологічної інструкції, контроль часу та температури
Приготування тіста	Розвиток мікрофлори (БНФ)	Порушення температурних режимів приготування тіста	1	2	2	Допуст.	Інструктаж персоналу, дезінфекція приміщення
	Залишок миючих засобів (ХНФ)	Порушення правил миття технологічного обладнання та з'єднуючих агрегатів	2	2	4	Допуст.	Контроль чистоти обладнання і тари для пригот. тіста
Бродіння тіста	Розвиток сторонньої мікрофлори (БНФ)	Порушення режимів бродіння	1	3	3	Допустима	Інструктаж персоналу, контроль за часом бродіння тіста, бракування партії
	Залишок миючих засобів у діжі для бродіння (ХНФ)	Порушення правил миття технологічного обладнання	2	1	2	Допуст.	Контроль миття тари для бродіння тіста
Формування тістових заготовок	БГКП (БНФ)	Недотримання вимог технологічних інструкцій та технічних умов	1	1	1	Допуст.	Інструктаж персоналу, миття та дезінфекція приміщення
	Механічні домішки (ФНФ)	Домішки можуть потрапити через обладнання та з навколишнього середовища	4	2	8	Недопуст.	Перевірка стану обладнання, візуальний контроль залишок на ситі

Продовження табл. 4.5

1	2	3	4	5	6	7	8
Вистоюван ня тісто- вих заготов ок	Розвиток сторонньої мікрофлори (БНФ)	Порушення температурного режиму вистоювання, або тривалості	2	2	4	Допустима	Перевірка справності вистоювальної шафи, контроль часу та температури згідно з технологічною інструкцією
	Залишок миючих засобів у обладнанні (ХНФ)	Порушення правил миття технологічного обладнання та з'єднуючих агрегатів	2	2	4	Допуст.	Контроль та повторна дезінфекція обладнання
Випікання	Розвиток сторонньої мікрофлори (БНФ)	Через коливання температури випікання, порушення часового режиму не відбувається знезараження всіх мікроорганізмів	4	2	8	Не допускається	Усунення порушення температурного режиму та режиму попереднього відстоювання, контроль температури печі. Брак партії
	Залишок миючих засобів у печі (ХНФ)	Порушення правил миття технологічного обладнання	2	3	6	Допуст.	Контроль миття обладнання, мийк а під високим тиском, взяття змивів
Охоло- дження	Наявність збудників інфекційних хвороб (БГКП, S. aureus) поверхнях (БНФ)	Недотримання вимог технологічних інструкцій та технічних умов	1	3	3	Допуст.	Інструктаж персоналу, дезінфекція приміщення
	Забруднення речовинами для миття поверхонь (ХНФ)	Через неналежні умови чистоти місць для охолодження	1	1	1	Допуст.	Контроль умов, дезінфекція приміщення та обладнання

Продовження табл. 4.5

1	2	3	4	5	6	7	8
	Потрапляння сторонніх предметів (ФНФ)	Порушення санітарно-гігієнічних норм і правил	2	2	4	Помірний	Бракування партії
Пакування	Наявність збудників інфекційних хвороб (БГКП, S. aureus) на робочих поверхнях (БНФ)	Недотримання санітарно-гігієнічних вимог до миття обладнання	1	2	2	Допуст.	Інструктаж персоналу дезінфекція обладнання
	Забруднення речовинами для змащування обладнання, фарбою з пакувальних матеріалів (ХНФ)	Не дотримання вхідного контролю пакувальних матеріалів, збій у роботі обладнання, поламки фасувального автомату	1	1	1	Допустима	Вибір матеріалів пакувальних, контроль миття обладнання
Укладання в лотки	Наявність збудників інфекційних хвороб (БГКП, S. aureus) на робочих поверхнях (БНФ)	Через пошкоджену упаковку з навколишнього середовища	1	3	3	Допуст.	Перевірка стану упаковки.
Зберігання	Розвиток сторонньої мікрофлори (БНФ)	Результат не правильного зберігання	1	2	2	Допуст.	Контроль за температурою та вологістю під час зберігання
	Сторонні домішки (ФНФ)	Через пошкоджену упаковку з навколишнього середовища	1	2	2	Допуст.	Огляд упаковки на виявлення пошкоджень. Встановлення пасток від гризунів та комах
Транспортування	Пліснявіння та черствіння (БНФ)	Результат не правильних умов транспортування	1	2	2	Допуст.	Контроль за температурою та вологістю у транспортному автомобілі

Продовження табл. 4.5

1	2	3	4	5	6	7	8
	Порушення цілісності упаковки (ФНФ)	Невідповідна тара	1	3	3	Допуст.	Дотримання належних умов транспортування
Дата 21.11.2020		Затвердив Бучинська Д.В.					

Відповідно за таблицею 4.6, встановлено, що найбільший ступінь виникнення ризику під час виробництва булочки гречаної з кунжутом із застосуванням насіння льону мають такі етапи як випікання, просіювання насіння льону, просіювання борошна. Небезпечні фактори у виробничому процесі булочки гречаної наведені у таблиці 4.6.

Таблиця 4.6 – Небезпечні фактори для виробництва булочки гречаної з кунжутом із застосуванням насіння льону

Етап або інгредієнт	Небезпечний фактор	Чи є суттєвим	ККТ	Запобіжні заходи	Аналіз/пропозиції щодо поліпшення
1	2	3	4	5	6
Просіювання борошна	ФНФ: Сторонні домішки	Так	ОП П	Огляд сита, дотримання інструкцій щодо попередження потрапляння сторонніх предметів в продукцію, посилений вхідний контроль сировини	Звіт про виконання коригувальних дій, періодична заміна сит у просіювач

Продовження табл. 4.6

1	2	3	4	5	6
Просіювання насіння льону	ФНФ: Сторонні домішки	Так	ОП П	Огляд сита, дотримання інструкцій щодо попередження потрапляння сторонніх предметів в продукцію, посилений вхідний контроль сировини, періодична заміна сит у просіювач.	Звіт про виконання коригувальних дій, лабораторний журнал Перевірка сили магнітів проводиться кожні 10 днів, слабкі магніти замінюються.
Випікання	БНФ: Не повне знезараження мікроорганізмів	Так	ККТ 1Б	Усунення порушення температурного режиму та режиму попереднього відстоювання, контроль температури печі	Реєстраційний журнал випікання. Ремонт несправності печі. В разі необхідності – регулювання параметрів роботи. Зупинка роботи печі, вилучення бракованої продукції на утилізацію (комбікорми).

На основі проведеного аналізу небезпек та визначення небезпечних факторів було визначено операційні програми передумови для виготовлення булочки гречаної з кунжутом із застосуванням насіння льону і наведено в додатку Б.

План НАССР для виробництва булочки гречаної з кунжутом із застосуванням насіння льону наведено в таблиці 4.7 .

Таблиця 4.7 – План НАССР виробництва булочки гречаної з кунжутом із застосуванням насіння льону

Назва продукту: булочка гречана з кунжутом із застосуванням насіння льону										
Етап	Небезпечний фактор	Контрольний захід	ККТ	Граничне значення	Процедура моніторингу				Коригувальні дії	Протокол НАССР
					Вимірювання або спостереження	Прилади для моніторингу	Частота проведення моніторингу	Хто виконує моніторинг?		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Випікання заготовок	НБФ: Не повне знезараження мікроорганізмів, загальне бактеріальне обсіменіння, внаслідок порушення температурних режимів	Контроль за параметрами печі. Записи вимірювань температури та часу випікання; калібрування термометра, який використовують для моніторингу	ККТ 1 (Б)	КУО в 1 г, не більше ніж $1,0 \times 10^3$ Плісняві гриби не більше ніж $1,0 \cdot 10^2$	Температура і тривалість випікання булочки гречаної	ізуальне спостереження	Впродовж технологічного процесу випікання	Оператор лінії випікання	В разі необхідності регулювання параметрів роботи печі. Зупинка роботи печі, вилучення бракованої продукції на утилізацію (комбікорми).	Реєстраційний журнал випікання. Журнал коригувальних дій

4.5 Перелік програм-передумов для забезпечення безпечності виробництва хлібобулочних виробів

Введення програм-передумов відбувається в рамках підприємства, це є фундаментом для впровадження системи НАССР. Це – сукупність програм, методів, процедур, які повинні застосовуватися для розробки, виробництва й розповсюдження безпечних продуктів у чистих санітарних умовах [45].

Програма-передумова заходів щодо захисту харчових продуктів від забруднень та сторонніх домішок

Ця ПП встановлює комплекс заходів щодо потрапляння сторонніх предметів в продукцію. Поширюється на склад сировини, склад готової продукції і виробничі цехи. Персонал, що працює на складі сировини, складі готової продукції і виробничих цехах повинен бути ознайомлений з цією ПП. Технічне обслуговування просіюючих установок і магнітних загороджень виконує слюсар механічних служб цехів. Відповідальність за застосування даної ПП несуть: начальники цехів, завідувачі складів, комірники, майстра.

Начальник адміністративно-господарського відділу відповідає і своєчасне забезпечення виробництва інструментом, що використовуються при збиранні або мийці обладнання та приміщень.

Програма-передумова щодо планування та стану комунікацій

Метою даної ПП є розроблення заходів щодо правильного влаштування комунікацій їх огляд, та забезпечення їхнього нормального функціонування. Обслуговування комунікацій здійснює відповідний персонал: електрик, сантехнік та інші [46].

Програма-передумова щодо безпечності допоміжних матеріалів, що контактують з харчовим продуктом

Дана ПП запроваджує комплекс заходів, що стосуються підбору пакувальних матеріалів, з урахуванням їх можливого впливу на продукт. З цією ПП повинен бути ознайомлений персонал, який працює у пакувальному відділі.

Відповідальність за виконання даної програми-передумови несе начальник відділу пакування, головний технолог, керівник відділу якості.

Програма-передумова щодо чистоти поверхонь, процедур прибирання виробничих, допоміжних та побутових приміщень

Метою цієї ПП є впровадження заходів щодо обробки та чистоти поверхонь та процедур прибирання виробничих приміщень. З даною ПП повинен бути ознайомлений персонал, який працює біля обладнання, а також персонал, який відповідає за прибирання у виробничих приміщеннях. За виконання даної ПП відповідає керівник санітарно-технічного відділу.

Програма-передумова щодо здоров'я та гігієни персоналу

Ця ПП встановлює комплекс заходів щодо дотримання правил особистої гігієни персоналом УССП «Київський обласний хлібопекарний комплекс». Поширюється на працівників усіх ланок, цехів і підрозділів. Персонал, що працює на всіх виробничих ділянках, цехах, складах і підрозділах повинен бути ознайомлений з цією ПП. Дані про проведення інструктажу знаходяться в «Журнал проведення інструктажу по СМПБ». Відповідальність за застосування даної ПП несе головний технолог-керівник служби виробництва і начальники цеху.

Програма-передумова щодо збору, переробки та утилізації відходів, сміття

Метою цієї ПП є встановлення комплексу заходів зі збирання, зберігання, розміщення до транспортування відходів на підприємстві. Поширюється на склад готової продукції, виробничі цехи і територію підприємства. Персонал, що працює в складі сировини, складі готової продукції і виробничих цехах повинен бути ознайомлений з цією ПП. Відповідальність за застосування даної ПП несе начальник господарського ділянки, начальник відділу з загальних питань та начальники цехів.

Програма-передумова щодо контролю за шкідниками, запобігання їх появі, визначення виду засобів профілактики та боротьби

Метою цієї робочої ПП є контроль, виявлення, організація профілактики та боротьба з шкідниками (гризунами, комахами) сировини і готової продукції у виробничих приміщеннях, складах і на території підприємства. Персонал, що працює в складі сировини, складі готової продукції і виробничих цехах повинен бути ознайомлений з цією ПП. Відповідальними за організацію профілактичних заходів щодо боротьби з сезонними літніми комахами і гризунами є санітарна служба (підрядник).

Особами, відповідальними за виконання даної ПП: головний технолог, начальники цехів, комірники, прибиральниці. Контроль за дотриманням цієї ПП здійснюється виробничою лабораторією.

Програма-передумова щодо контролю постачальників

Дана ПП встановлює заходи щодо контролю постачальників. З нею повинен бути ознайомлений персонал, який відповідає за приймання сировини. Відповідальний за дану ПП керівник відділу якості.

Висновок за розділом 4

В даному розділі було наведено діаграму технологічних потоків виробництва булочки гречаної з насінням кунжуту та льону. Описано технологічний процес виробництва. При цьому наводиться опис програм-передумов, серед яких: програма-передумова щодо контролю постачальників, програма-передумова щодо контролю за шкідниками, запобігання їх появі, визначення виду засобів профілактики та боротьби, програма-передумова щодо збору, переробки та утилізації відходів, сміття, ПП щодо здоров'я та гігієни персоналу, ПП щодо чистоти поверхонь, процедур прибирання виробничих, допоміжних та побутових приміщень, ПП заходів щодо захисту харчових продуктів від забруднень та сторонніх домішок, ПП щодо планування та стану комунікацій. Розроблено план НАССР для виробництва булочки гречаної з кунжутом із застосуванням насіння льону.

РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ

Організація охорони праці функціонує за Законами України "Про охорону праці", "Про пожежну безпеку", Правилами з техніки безпеки і виробничої санітарії на хлібопекарських підприємствах, Санітарними правилами для підприємств хлібопекарської промисловості. А саме, організація охорони праці, здійснюється за такими нормативними документами:

- 1) Закон України «Про охорону праці»;
- 2) НПАОП 45.2-7.02-80 «Техніка безпеки у будівництві СНіП III-4-80»;
- 3) ГОСТ 12.4.011-89 ССБТ. Засоби захисту працюючих. Загальні вимоги та класифікація;
- 4) ГОСТ 12.1.003-83 ССБТ. Шум. Загальні вимоги безпеки;
- 5) ДБН А.2.2-3-2004 «Склад і порядок розроблення, погодження і затвердження проектної документації для будівництва»;
- 6) НПАОП 0.00-1.28-97 «Правила охорони праці на автомобільному транспорті»;
- 7) ДБН В.2.5-28-2006 «Природне та штучне освітлення»;
- 8) ДБН В.1.1-7-2002 «Пожежна безпека об'єктів будівництва»;
- 9) ДБН А.3.1-5-96 «Організація будівельного виробництва»;
- 10) СНіП II-89-90 «Генеральні плани промислових підприємств»;
- 11) СНіП 2.04.02-84 «Водопостачання. Зовнішні мережі і споруди»;
- 12) СНіП 2.04.01-85 «Внутрішній водопровід і каналізація будівель»;
- 13) СНіП 2.09.02-85 «Промислові споруди»;
- 14) СНіП 2.09.04-87 «Адміністративні та побутові приміщення»;
- 15) СНіП 2.03.11-85 «Захист будівельних конструкцій від корозії».

На основі вищезазначених документів повинні бути розроблені та затверджені підприємствами правила техніки безпеки для всіх професій відповідно до Положення про розробку керівних принципів охорони праці.

Керівники підприємств та підрозділів повинні навчити робітників правилам охорони праці. Усі працівники повинні бути навчені з питань

охорони праці та пожежної безпеки під час прийому на роботу та роботи, відповідно до правил, розроблених та затверджених керівником підприємства відповідно до стандартних правил щодо підготовки та випробувань, о 'повинні бути перевірено і перевірено. знання з питань охорони праці працівників. Звичайні правила спеціального навчання, інструктажу та перевірки знань з питань пожежної безпеки на підприємствах, в установах та організаціях України.

Працівники підприємства повинні бути забезпечені спецодягом та взуттям, засобами індивідуального захисту відповідно до чинного законодавства. Створюються безпечні умови праці, виробничі приміщення мають необхідну площу, висоту, освітленість, вентиляцію. Сходи, сходишки, майданчики огорожені поручнями [47].

Усі рухомі частини обладнання повинні бути оснащені сітчастим або безперервним захистом, гаряча поверхня обладнання, труби та резервуари нагріваються. Прилади, посуд та опалювальне обладнання замикаються електронним та електричним способом, викопуються та мають сигналізацію, яка автоматично встановлюється при запуску та зупинці машини. Між пристроями є проходи та проходи, що забезпечують безпеку та безпечний ремонт.

Особлива увага приділяється захисту електричної мережі від пошкоджень та вологи. У цих областях використовується лише низька потужність.

Основними несприятливими виділеннями і речовинами при виготовленні хлібних виробів є діоксид вуглецю, борошняний пил, тепло- і вологовиділення. Хлібопекарське виробництво має справу з процесами, які пов'язані з утворенням або використанням такого газу, як діоксид вуглецю (CO_2) - особливо небезпечний газ. Діоксид вуглецю утворюється внаслідок бродіння сировини, що містить вуглеводи та деякі інші речовини, які розкладаються під дією мікроорганізмів (дріжджів).

Гранично допустима концентрація шкідливої речовини у повітрі робочої зони (витяг з ГОСТ 12.1.005 - 88 ССБТ "Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны") - 9000 мг/м^3 .

Концентрація CO_2 в повітрі хлібопекарського цеху $5000\text{-}5700 \text{ мг/м}^2$. Отже концентрація діоксиду вуглецю не перевищує ГДК, тобто відповідає нормі.

На робочих місцях біля печей та іншого тепловипромінюючого обладнання створений необхідний для роботи мікроклімат шляхом облаштування місцевої вентиляції. В пекарному залі температура становить приблизно 20°C (біля печі температура піднімається до 26°C), відносна вологість повітря 57% , а швидкість руху повітря $0,1 \text{ м/с}$ [48].

Згідно з ДСН 3.3.6.042-99 "Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень" в теплий період року з врахуванням категорії робіт оптимальні норми становлять:

- Відносна вологість повітря - $40\text{-}60\%$;
- Температура повітря - $17\text{...}21^\circ\text{C}$;
- Швидкість руху повітря - не більше $0,2 \text{ м/с}$.

Отже, в пекарному залі мікроклімат знаходиться в межах оптимальних норм, а біля печі – в межах допустимих норм.

Засоби для збору пилу встановлюються в тарних та безтарних складах для зберігання борошна, герметизації та максимального герметизації стиків та з'єднань в технологічному обладнанні, шнеках, трубопроводах для запобігання запиленню, обладнання на підприємстві заземлене. Нижня межа вибухонебезпечної концентрації борошняного порошку в повітрі становить $10\text{-}35 \text{ г/мг}^3$.

Джерела світла та світильники повинні забезпечувати необхідне освітлення на робочому місці. Природне та загальне освітлення застосовується у промислових, адміністративних та підсобних будівлях. У будівлі підприємства встановлено штучне захисне освітлення. Для промислового освітлення використовують люмінесцентні лампи, а для

аварійного - лампи розжарювання. Інтенсивність роботи та захисного освітлення повинна бути не менше 75 Лк, а для експедицій - 80 Лк.

Крім того, завод забезпечує аварійне освітлення (принаймні 5 Лк) для аварійного використання. Аварійне світло вмикається автоматично.

Для покращення освітлення вживають такі засоби:

- 1) Рівномірний розподіл яскравості на робочій поверхні, не допущення на ній різких тіней;
- 2) Забезпечення постійної величини освітленості в часі;
- 3) Збільшення кількості люмінесцентних ламп;
- 4) Необхідно проводити санітарні дні (мити світильники; вікна не рідше 2-х разів на рік у приміщеннях з невеликими забрудненнями, і чотири рази на рік при значному забрудненні пилом і сажею) [49].

Хлібозавод з пожежної безпеки відноситься до категорії В. Його виробничі потужності включають заходи щодо запобігання вибухів, пожеж, вогнегасників, сигналізації, проблем із пожежним водопостачанням та евакуацією.

Пожежна безпека будівлі здійснюється із застосуванням конструкцій та матеріалів, які мають необхідну межу вогнестійкості згідно зі СНІП-20 1.02.-85 і забезпечують рівень зовнішньої вогнестійкості будівлі. Виробниче приміщення обладнане необхідною кількістю евакуаційних дверей. Двері кімнати категорії В розроблені для пожежостійкості. Використовуйте захисне обладнання для запобігання виникненню пожеж від струмів короткого замикання та перевантаження електричних установок: запобіжника, автоматичного вимикача, теплового реле тощо. Правильний підбір захисних пристроїв забезпечує мінімальний час їх роботи і тим самим підвищує пожежну безпеку електроустановок. Використання нестандартних елементів захисту категорично заборонено.

Для запобігання шуму передбачаються такі заходи:
- звукоізоляція за рахунок огорожуючих конструкцій чи спеціальних пристроїв;

- повітрорудні машини та вентилятори високого тиску, встановлені в окремому звукоізовьованому приміщенні;
- віброізоляція використовується для зниження вібрації за рахунок сталъних пружин, прокладок з пружинних матеріалів (резина, войлок);
- періодичне ретельне змащування і своєчасна заміна спрацьованих деталей;
- балансування деталей, які рухаються [50,51].

Висновок за розділом 5

Сучасне виробництво вимагає, щоб охорона праці базувалася на науці та техніці. Останні роки характеризуються широким впровадженням у виробництво напівавтоматичних та автоматичних безпечних технологічних процесів з програмами управління. Роль людини зводиться до управління машинами та розвитку технологічних процесів. Кожна людина для виконання своїх основних потреб виконує певну роботу, яка представляє потенційну небезпеку і може призвести до травм, хвороб, проблем зі здоров'ям та інших негативних наслідків. Хлібобулочні підприємства за пожежною безпекою належать до категорії В. У їх виробничих приміщеннях мають бути передбачені засоби для попередження вибухів, виникнення пожеж, для забезпечення їх гасіння, сигналізації. пожежного водопостачання, а також шляхи евакуації людей.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

Впровадження системи НАССР дозволяє: забезпечити виробництво безпечної продукції шляхом систематичного контролю на всіх стадіях виробництва; забезпечити безпеку харчових продуктів на час її споживання; забезпечити належні гігієнічні умови виробництва відповідно до міжнародних стандартів; зміцнити довіру споживачів, замовників та органів нагляду; підвищення відповідальності персоналу за безпечну виробництво продукції та переконання, що всі співробітники компанії розуміють першорядне значення безпеки харчової продукції.

Система управління безпечністю підсилює відповідальність та ступінь контролю на рівні всієї харчової промисловості. Належним чином впроваджена система НАССР веде до кращого розуміння та гарантування всіма учасниками харчового сектору безпечності харчових продуктів, тим самим даючи нову мотивацію в їхній роботі.

Під час визначення всіх потенційно небезпечних факторів, які мають місце на всіх стадіях виробництва булочки гречаної з кунжутом та льоном та при аналізі ідентифікованих небезпечних факторів було визначено критичну контрольну точку на стадії випікання. На цьому етапі існує високий ризик виникнення мікробіологічного зараження, оскільки можливе не повне знищення мікроорганізмів під час впливу високої температури пекарної печі.

В даній кваліфікаційній роботі було проведено аналіз літератури, визначено важливість розроблення системи безпечності харчових продуктів; наведено стислу характеристику об'єктів і методів дослідження, наведено розроблений план НАССР для виробництва булочки гречаної з льоном із застосуванням насіння льону.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА

1. Закон України Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL : <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/771/97-80> (дата звернення 08.06.2018 р.).
2. Белінська, С. Е. Концептуальні засади гарантій безпечності харчових продуктів / С. Е. Белінська, Н. Орлова, Ю. Мотузка // Товари і ринки – 2011. – №1. – С. 176–182.
3. Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2042-19> (дата звернення: 15.04.2019).
4. Ліщинська В. В. Аналіз конкурентного середовища хлібопекарської промисловості України / В. В. Ліщинська // Ефективна економіка. – 2018. – № 4.[Електронний ресурс]. - Режим доступу : http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/4_2018/163.pdf
5. Опря О.А. Розвиток ринку хлібобулочних виробів / О.А. Опря – УААН. — К.: УААН, 2005. – 203с.
6. Сичевський М.П . Хлібопекарська галузь України: тенденції та проблеми її розвитку / Сичевський М.П., Васильченко О.М., Коваленко О.В. // Економіка АПК. - 2018. - № 5 - С. 14
7. Управління якістю та забезпечення якості. Терміни та визначення: ДСТУ 3230- 95.– [Надано чинності 2001-03-25] – К. : Держстандарт України, 2001. – 24 с.
8. Наказ Міністерства аграрної політики та продовольства 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 (НАССР) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1704-12>
9. Соболев, А. С. Сучасні методи менеджменту безпечності харчових продуктів. Система НАССР : навч. посібник / А. С. Соболев. – Київ : ІПДО

НУХТ, 2005. – 34 с.

10. Ліщинська В. В. Аналіз конкурентного середовища хлібопекарської промисловості України / В. В. Ліщинська // Ефективна економіка. – 2018. – № 4.[Електронний ресурс]. - Режим доступу : http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/4_2018/163.pdf

11. Опря О.А. Розвиток ринку хлібобулочних виробів / О.А. Опря – УААН. — К.: УААН, 2005. – 203с.

12. Новікова О.В. / Технологія виробництва хлібобулочних і борошняних кондитерських виробів: навчальний посібник / О.В. Новікова. – К. : Ліра-К, 2013. – 538 с.

13. Dubinina, A. Amino acid composition of protein and its biological value in seeds of peanut sorts widen in Ukranian [Electronic resource] / A. Dubinina, S. Lehnert, O. Khomenko // Journal of International Scientific Publications: Agriculture and Food. — 2014. — Vol. 2. — P. 501–510. — Available at: \www/URL: <http://www.scientific-publications.net/ru/article/1000065/>

14. Дробот В.И., Михоник Л.А., Грищенко А. Продукты функционального назначения: перспективы использования продуктов переработки крупяных культур в хлебопечении//Мир продуктов. 2009. - №9.-С.6-8.

15. Чайка І. Борошно з гречки//Хлібопекарська і кондитерська промисловість України. 2007. - №2. – С. 45-46.

16. Парахин, Н. В. Гречиха: биологические возможности и пути их реализации [Текст] / Н. В. Парахин // Вестник ОрелГАУ. — 2010. — № 4(25). — С. 4–8.

17. Роль пищевых волокон в питании человека / В.А. Тутельян, А.В. Погожева и др., под ред. В.Г. Высоцкого. – М.: «Новое тысячелетие», 2008. – 320 с.

18. Киреева, М.С. Перспективное использование семени льна в специализированном питании / М.С. Киреева // Материалы Международного науч.-практич. семинара «Роль льна в улучшении среды обитания и активном долголетии человека». – Тверь, 2012. – С. 181

19. Дремучев, Г.Ф. Технология получения хлеба с добавкой льняного семени / Г.Ф. Дремучев, Р.Д. Поландова, Н.Г. Бессонова // Доклад первого Международного симпозиума «Новые и нетрадиционные растения и перспективы их практического использования». —Пушино. — 2005. — С. 634—644.
20. ДСТУ 7044:2009 Вироби хлібобулочні правила приймання, методи відбирання проб, методи визначання органолептичних показників і маси виробів – [Чинний від 2010-01-01] . – Київ : Держспоживстандарт України, 2009. – 16 с. – (Національний стандарт України).
21. Дробот, В.І., Арсеньєва, Л.Ю., Білик, О.А. Лабораторний практикум з технології хлібопекарського та макаронного виробництва / [В. І. Дробот, Л. Ю. Арсеньєва, О.А. Білик та ін.]. – К. : Центр навчальної літератури, 2006. – 341 с.
22. ДСТУ 7045:2009 Вироби хлібобулочні. Методи визначання фізико-хімічних показників. – [Чинний від 2010-01-01] - Київ : Держспоживстандарт України, 2009. – (Національний стандарт України).
23. ДСТУ 4587:2006 Вироби булочні. Загальні технічні умови. – [Чинний від 2007-07-01] . – Київ : Держспоживстандарт України, 2006. – 16 с. – (Національний стандарт України).
24. ДСТУ-П 8536:2015 Вироби хлібобулочні. Органолептичне оцінювання показників якості. – [Чинний від 2017-07-01] . – Київ : Держспоживстандарт України, 2015.– (Національний стандарт України).
25. Скидан О. Органічне виробництво і продовольча безпека / О.Скидан, Н.Зіновчук, В.Новик – Житомир: «Полісся», 2013. – 492 с.
26. Губський Ю. І. Біологічна та біоорганічна хімія, у 2-х книгах. Книга 1. -Вінниця: НОВА КНИГА, 2018. – 296 с.
27. Вейса-Гензер М., Моррис Д.Х. Льняное семя. Пищевые продукты, здоровье, функциональные свойства / пер.с англ. – Канада, 1998. – 215 с.
28. Zhigunov D. A. Issledovanie tekhnologicheskikh i biokhimicheskikh pokazatel ey kachestva muki iz razlichnykh zernovykh kul'tur // Zernovi produkti

i kombikormi. 2015. Vol. 60, Issue 4. P. 19–24.

29. Практикум з технологічних розрахунків у хлібопекарському виробництві: навчальний посібник / за ред. чл.-кор. В.І. Дробот. – К.: Кондор-Видавництво, 2016.– 328 с.

30. ДСТУ ISO 22000:2019. Системи керування безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будь-яких організацій харчового ланцюга. – Чинний від 1.12.2019. – Київ: Держспоживстандарт України, 2019.

31. Приготування тіста опарним способом [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL : <http://foodtecnology.info/tehnologiya-virobnitstva-hliba/prygotuvannya-tista-oparnym-sposobom>

32. Матвєєва І.В. Біотехнологічні основи приготування хліба / І.В. Матвєєва, І.Г. Білявська. - М.: Делі-принт, 2001. – 150 с.

33. Андрєєв А.М. Виробництво здобних хлібобулочних виробів. - СПб.: ГІОРД, 2003. – 480 с.

34. ДСТУ 7046:2009 Вироби хлібобулочні. Укладання, зберігання і транспортування. – [Чинний від 2010–01–01]. – К: Держспоживстандарт України, 2009. – 4-5 с. (Національний стандарт України).

35. Про затвердження Правил роздрібної торгівлі продовольчими товарами : закон України від 11 липня 2003 р. // Відомості Верховної Ради України.- 2003.-№185.-ст.25.

36. Технологія хлібопекарського виробництва [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL : <https://ru.calameo.com/books/005737824079d0e5ce0a8>

37. ГСТУ 46.004 – 99 Борошно пшеничне. Технічні умови [Чинний від 15.08. 1999]. К: Держспоживстандарт України, 1999. 6 9 с. (Національний стандарт України).

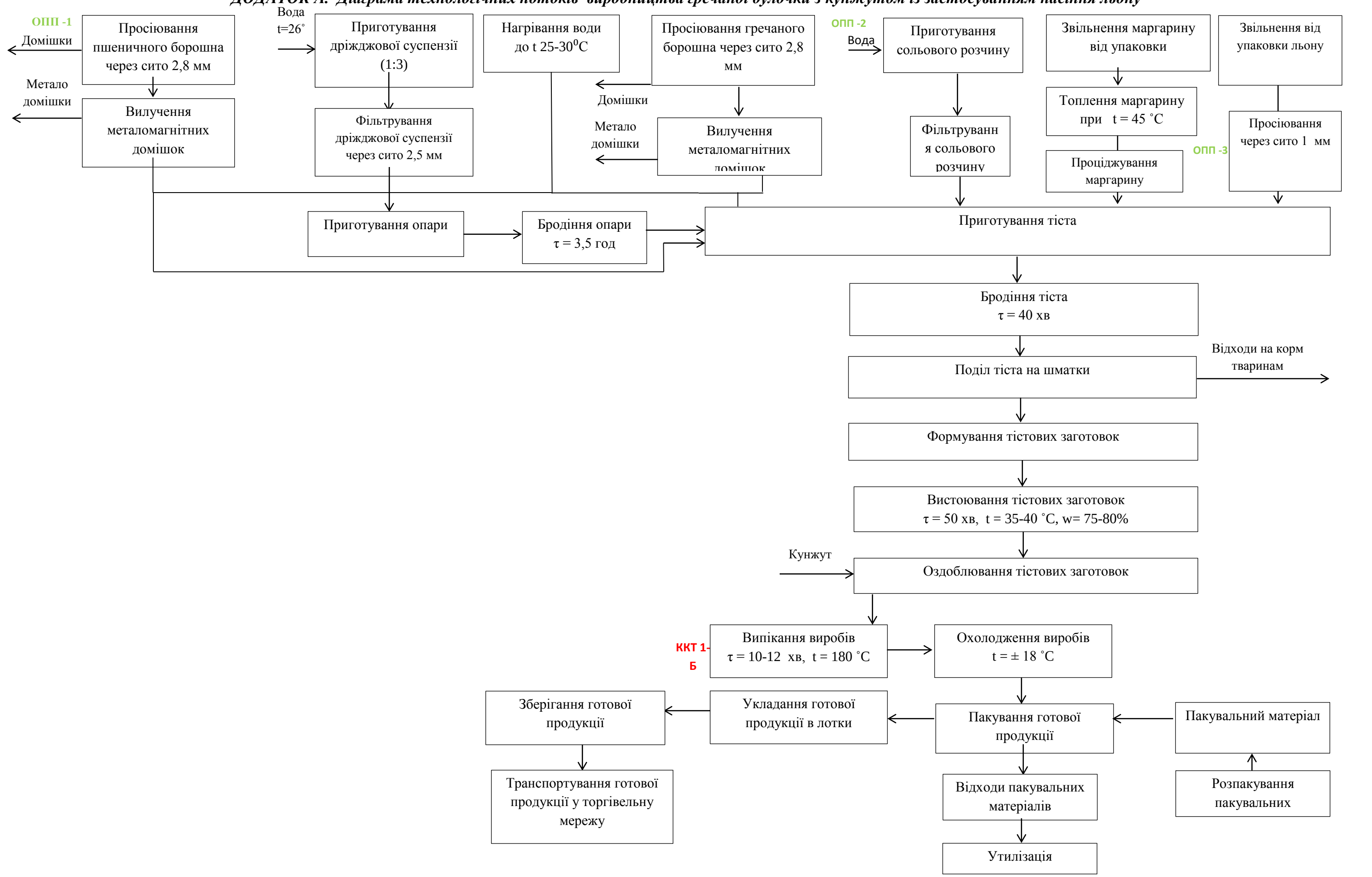
38. ДСТУ 4812:2007. Дріжджі хлібопекарські пресовані. Технічні умови. – Чинний від 01.01.2009. – Київ: Держспоживстандарт України, 2009. – 3 с.

39. ДСТУ 7525:2004 Вода питна. Вимоги та методи контролю. – [Чинний від 2015-02-01]. – К: Мінекономрозвитку України, 2004. –6–11 с. (Національний стандарт України).

40. ДСТУ 7702:2015 Борошно гречане. Технічні умови– [Чинний від 2016-08-01]. – К: Держспоживстандарт України, 2016. 15 с. (Національний стандарт України).
41. ДСТУ 3583:2015 Сіль кухонна. Загальні технічні умови . – [Чинний від 2015-09-28]. – К: Держспоживстандарт України, 2015. – 10-15с. (Національний стандарт України).
42. ДСТУ 4967:2008 Насіння льону олійного для переробляння. Технічні умови. – [Чинний від 2010-07-01]. – К: Держспоживстандарт України, 2008. – 12 с. (Національний стандарт України).
43. ДСТУ 4465:2005 Маргарин . Загальні технічні вимоги. – [Чинний від 2005- 09-16]. – К : Держспоживстандарт України, 2006. (Національний стандарт України).
44. ДСТУ 7012:2009 Кунжут. Технічні умови. . – [Чинний від 2010-07-01]. – К: Держспоживстандарт України, 2008. –10 с. (Національний стандарт України).
45. Димань Т. М. / Безпека продовольчої сировини і харчових продуктів : посібник / Т.М. Димань, Т.Г. Мазур. – К. : Академія, 2011. – 520 с.
46. Новікова О.В. / Технологія виробництва хлібобулочних і борошняних кондитерських виробів: навчальний посібник / О.В. Новікова. – К. : Ліра-К, 2013. – 538 с.
47. Наказ Держнаглядохоронпраці України від 15 листопада 2014 р. № 255 «Про службу охорони праці» : / Президент України.
48. Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень: ДСН 3.3.6.042-99. – [Чинний від 1999-12-01]. К.: Міністерство регіонального розвитку та будівництва України, 2000. – 21 с. – (Державні санітарні норми).
49. Природне та штучне освітлення: ДБН В.2.5-28-2010. – [Чинний від 2011-10-01]. К.: Міністерство регіонального розвитку та будівництва України, 2011. – 35 с. – (Державні будівельні норми).

50. Государственные санитарные нормы производственной общей и локальной вибрации: ДСН 3.3.6.039-99. – [Чинний від 1999-06-01]. К.: Міністерство регіонального розвитку та будівництва України, 2000. – 17 с. – (Державні санітарні норми)
51. НПАОП 15.8-1.27-02. Правила безпеки для виробництва хліба, хлібобулочних та макаронних виробів– [Чинний від 2002-07-01]. – К: Держспоживстандарт України, 2002. (Національний стандарт України).

ДОДАТОК А. Діаграма технологічних потоків виробництва гречаної булочки з кунжутом із застосуванням насіння льону



ДОДАТОК Б. Операційні програми-передумови для виробництва булочки гречаної з кунжутом із застосуванням насіння льону

№ ОПП, етап технологі- чного процесу	Небезпечний фактор, який буде скерований ОПП	Захід керування	Процедура моніторингу					
			Вимірюва- ння або спостереже- ння	Прилади, що використо- вують для моніторинг у або методи випробува- нь	Періодич-ність	Вико- навець	Система протоко- лювання	Коригувальні дії (коригування)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>ОПП-1 Просіюва- ння пшеничного борошна</i>	ФНФ: сторонні домішки	Контроль за сторонніми залишками на ситі	Залишок на ситі з осередками 1,4 мм.	Візуальне спостереже- ння	В процесі просіювання кожну годину	Операт ор лінії	Журнал реєстрац ії монітор ингу	Огляд сита, дотримання інструкцій щодо попередження потрапляння сторонніх предметів в продукцію, посилений вхідний контроль сировини, періодична заміна сит у просіювач. Перевірка сили магнітів проводиться кожні 10 днів, слабкі магніти замінюються.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>ОПП-2 Просіювання гречаного борошна</i>	ФНФ: сторонні домішки	Контроль за сторонніми залишками на ситі	Залишок на ситі з осередками 1,4 мм	Візуальне спостереже ння	В процесі просіювання кожну годину	Операт ор лінії	Журнал реєстрац ії монітор ингу	Огляд сита, дотримання інструкцій щодо попередження потрапляння сторонніх предметів в продукцію, посилений вхідний контроль сировини, періодична заміна сит у просіювач
<i>ОПП-3 Просіюва ння насіння льону</i>	ФНФ: сторонні домішки	Контроль за сторонніми залишками на ситі	Залишок на ситі з осередками 1 мм	Візуальне спостереже ння	В процесі просіювання кожну годину	Операт ор дільниц і	Журнал реєстрац ії монітор ингу	Огляд сита, дотримання інструкцій щодо попередження потрапляння сторонніх предметів в продукцію, посилений вхідний контроль сировини, періодична заміна сит у просіювач

ДОДАТОК В
Робоча інструкція
по моніторингу ККТ– 1
Відповідно до плану НАССР

Найменування виробництва: Хлібобулочне виробництво
Найменування продукту: Булочка гречана з
кунжутом із
застосуванням насіння
льону

Цех
випікання

Етап технологічного процесу: «Випікання заготовок»

1. Опис небезпечного фактора

Небезпечні фактори	Критична межа показника ККТ
<u>Біологічні</u> Не повне знезараження мікроорганізмів, загальне бактеріальне обсіменіння, внаслідок порушення температурних режимів	Кількість мезофільних аеробних мікроорганізмів не більше ніж $1,0 \cdot 10^3$ КУО в 1г Плісняві гриби не більше ніж $1,0 \cdot 10^2$ КУО

Небезпечні фактори можуть перевищити допустимі критичні межі при умові не повного знезараження мікроорганізмів, загальне бактеріальне обсіменіння, внаслідок порушення температурних режимів.

2 Захід усунення небезпечного фактори

Видалення активного хлору згідно:

- „Технологічної інструкції виробництва безалкогольних напоїв”;
- «Технологічної інструкції по експлуатації установок підготовки води ».

Етап «Дехлорування води» усуває ці небезпечні фактори до допустимого рівня вмісту.

3 Відповідальний виконавець

Цех випікання Оператор лінії печі.

4 Виконання моніторингу

Впродовж процесу випікання оператор лінії спостерігає за параметрами печі, а саме за температурою випікання, яка повинна становити не більше ніж 180°C , та тривалість випікання повинна становити 10-12 хв. Лабораторією підприємства проводиться дослідження готового продукту , а

саме кожної партії. При наявності патогенних мікроорганізмів в кількості більше ніж $1,0 \cdot 10^3$ КУО в 1г та виявленні пліснявих грибів у кількості більше ніж $1,0 \cdot 10^2$ КУО в 1г, дана партія вилучається і відправляється на переробку.

5 Періодичність реєстрації та номер форми

Записи з перевірки температури проводяться оператором лінії випікання впродовж технологічного процесу випікання і фіксуються в

- «Журнал контролю температури печі»,
«Реєстраційний журнал випікання»,
«Журнал коригувальних дій».

6 Коригувальні дії у випадку порушення критичних меж показників ККТ

При наявності мезофільних аеробних мікроорганізмів або пліснявих грибів оператор технологічного процесу випікання :

- зупиняє процес випікання;
- налагоджує параметри печі, а саме температуру і тривалість випікання;
- відокремлення партії, ідентифікація та визначення рівня небезпек.
- коригування режимів випікання.

Аналіз та огляд печі, за виявлення несправності – ремонт.

У випадку наявності бракованої продукції :

- вилучення бракованої продукції на утилізацію (комбікорми).

Експерт-технолог _____ Бучинська Д.В.

« ____ » _____ 2021р