

Міністерство освіти і науки України
Вінницький національний технічний університет
Факультет комп'ютерних систем і автоматики

Магістерська кваліфікаційна робота на тему:

РОЗРОБКА НАССР-ПЛАНУ НА ВИРОБНИЦТВО ХЛІБА

Науковий керівник:

к.т.н., доц. каф. МПА Маньковська В.С.

Доповідач:

Студент гр. ІЯП-18м Гурневич А.Г.

АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ПРОБЛЕМИ

НАССР – це потужна система, що може застосовуватися до великого спектру простих і складних операцій. Вона використовується для забезпечення безпечності харчових продуктів протягом усього ланцюга виробництва і реалізації харчового продукту.

Для впровадження системи НАССР виробники повинні досліджувати не тільки їх власний продукт і методи його виготовлення. Постає завдання застосовувати такі ж вимоги і до постачальників сировини і допоміжних матеріалів, системи дистрибуції та роздрібної торгівлі.

МЕТА ДОСЛІДЖЕННЯ:

- Аналіз технології виготовлення хліба;
- Аналіз ризиків;
- Визначення критичних контрольних точок та встановлення факторів, що впливають на якість і безпечність хлібобулочних виробів;
- Розроблення HACCP план на виробництво.

РЕАЛІЗАЦІЯ ПОСТАВЛЕНОЇ МЕТИ ПЕРЕДБАЧАЄ ВИРІШЕННЯ НАСТУПНИХ ЗАВДАНЬ:

- Ознайомитись з технологічною схемою виробництва хліба;
- Визначити фактори, що впливають на якість і безпечність хлібопекарської продукції;
- Встановити критичні точки контролю HACCP плану;
- Розробка HACCP плану на виробництво.

ВИЗНАЧЕННЯ НЕБЕЗПЕЧНИХ ЧИННИКІВ НА ВИРОБНИЦТВА ХЛІБА

Сировина, матеріали	Потенційна небезпека	Джерело небезпеки	Значимість небезпеки	Контролюючі та попереджувальні дії
Біологічні фактори				
Дріжджі хлібопекарські пресовані	Маса продукту (см3, г) в якій не допускається: БГКП (колі форми) 0,01, сальмонела – 25.	Зараження дріжджів під час перевезення за рахунок не дотримання установлених правил. Вихідне зараження.	Ні	Вхідний контроль. Робота з постачальниками.
Вода	КМАФАнМ не більше КОЕ/г – 100. Маса продукту (см3, г), в якій не допускається: БГКП (колі форми) сальмонела	Забруднення води у водоканалі, можливе потрапляння стічних вод у водопровід.	Ні	Проведення знезараження води.

ВИЗНАЧЕННЯ НЕБЕЗПЕЧНИХ ЧИННИКІВ НА ВИРОБНИЦТВА ХЛІБА

Сировина, матеріали	Потенційна небезпека	Джерело небезпеки	Значимість небезпеки	Контролюючі та попереджувальні дії
Фізичні фактори				
Борошно хлібопекарське в/г та І гатунку	Потрапляння шматочків тари або інших сторонніх предметів.	Можуть потрапляти в борошно при пошкодженні тари	Ні	Вхідний контроль. Робота з постачальниками. Просіювання борошна
Сіль кухонна	Потрапляння шматочків тари або інших сторонніх предметів.	Можуть потрапляти в сіль при пошкодженні тари.	Ні	Вхідний контроль. Робота з постачальниками..

ВИЗНАЧЕННЯ НЕБЕЗПЕЧНИХ ЧИННИКІВ НА ВИРОБНИЦТВА ХЛІБА

Сировина, матеріали	Потенціана небезпека	Джерело небезпеки	Значимість небезпеки	Контролюючі та попереджувальні дії
Хімічні фактори				
Борошно хлібопекарське в/г та I гатунку	Свинець – 0,3, миш'як – 0,1, кадмій – 0,05, ртуть – 0,02, мідь – 5,0, цинк – 25,0. <u>Мікотоксини, мг/кг:</u> афлотосин В1 – 0,005, дезоксиніваленон – 0,7, зеараленон – 1,0. <u>Пестициди, мг/кг:</u> гексахлорциклогексан – 0,5, ДДТ та його метаболіти – 0,02, гексахлорбензол – 0,01. <u>Радіонукліди, Бк/кг:</u> Цезій 137 – 60, стронцій 90 – 30.	Можуть бути присутні в вихідному борошні. В борошно можуть потрапити із сировини, тобто із жита	Так	Вхідний контроль, робота з постачальниками (т.ч. аудит постчальників)
Дріжджі хлібопекарські пресовані	Свинець – 1,0, миш'як – 0,2, кадмій – 0,2, ртуть – 0,03. <u>Радіонукліди, Бк/кг:</u> Цезій 137 – 100, стронцій 90 – 100.	Можуть бути присутні у вихідних дріждях	Так	Вхідний контроль. Робота з постачальниками
Вода	Свинець – 0,1, миш'як – 0,1, кадмій – 0,01, ртуть – 0,005. <u>Радіонукліди, Бк/кг:</u> Цезій 137 – 8, стронцій 90 – 8.	Забруднення води у водопроводі, потрапляння хімічно небезпечних речовин. Неконденційні трубопроводи	Так	Контроль безпеки води. Встановлення різних фільтрів проти хімічного забруднення анти бактеріями.
Сіль кухонна	Свинець – 2,0, миш'як – 1,0, кадмій – 0,1, ртуть – 0,01, йод – 0,04. <u>Радіонукліди, Бк/кг:</u> Цезій 137 – 300, стронцій 90 – 100.	Можуть бути присутні у вихідній солі	Так	Вхідний контроль, робота з постачальниками (т.ч. аудит постчальників)
Цукор- пісок	Свинець – 0,5, миш'як – 1,0, кадмій – 0,05, ртуть – 0,01, цинк – 3,0. Вміст пестицидів не допускається. Гексахлоран ГХЦГ гама-ізомер – 0,005, фостоксин – 0,01, ДДТ – 0,005.	Можуть бути присутні в вихідному цукрі. В цукор можуть потрапити із сировини – цукровий буряк ч тростина.	Так	Вхідний контроль. Робота з постачальниками (в т.ч. аудит постчальників).

ВИЗНАЧЕННЯ НЕБЕЗПЕЧНИХ ЧИННИКІВ НА ВИРОБНИЦТВА ХЛІБА

Технологічний процес	Потенційна небезпека	Джерело небезпеки	Значимість небезпеки	Контролюючі та попереджувальні дії
1,2,3,5,6,7,8,10,11,12,3,13,15 Отримання, складування, зберігання сировини та відпуск	<u>Біологічні фактори:</u> Зараження сировини мікроорганізмами	Порушення режимів приймання, складування та зберігання сировини (T, W).	Ні	Біологічні фактори зникають під час випікання
	<u>Фізичні фактори:</u> Потрапляння сторонніх домішок	Домішки можуть потрапити через порушення технологічних інструкцій по винні персоналу.	Ні	Фізичні фактори зникають під час наступної підготовки компонентів до змішування тіста.
16. Просіювання	<u>Біологічні фактори:</u> Зараження мікроорганізмами	Порушення режимів просіювання.	Ні	Біологічні фактори зникають під час випікання
	<u>Фізичні фактори:</u> Потрапляння сторонніх домішок	Домішки можуть потрапити через обладнання та із навколишнього середовища по винні персоналу.	Так	Інструктаж персоналу, перевірка робочого стану обладнання.
17. Пригоїтування розчину	<u>Біологічні фактори:</u> Зараження мікроорганізмами	Порушення т-них режимів води та і дріжджової суміші.	Ні	Біологічні фактори зникають під час випікання.
18. Заміс тіста	<u>Біологічні фактори:</u> Зараження тіста мікроорганізмами	Порушення т-них режиму	Ні	Біологічні фактори зникають під час випікання.
18. Заміс тіста	<u>Фізичні фактори:</u> Потрапляння сторонніх домішок	Домішки можуть потрапити через обладнання та із навколишнього середовища по винні персоналу.	Так	Виконання вимог інструкцій персоналом, перевірка робочого стану обладнання.

ВИЗНАЧЕННЯ НЕБЕЗПЕЧНИХ ЧИННИКІВ НА ВИРОБНИЦТВА ХЛІБА

Технологічний процес	Потенційна небезпека	Джерело небезпеки	Значимість небезпеки	Контролюючі та попереджувальні дії
19.Попереднє розстоювання	<u>Біологічні фактори:</u> Зараження тіста мікроорганізмами	Порушення Т-ного та/чи часового режиму.	Ні	Біолгічні фактори зникають під час випікання.
	<u>Фізичні фактори:</u> Потрапляння сторонніх домішок	Домішки можуть потрапити через обладнання та із навколишнього середовища по винні персоналу.	Так	Виконання вимог інструкцій персоналом, перевірка робочого стану обладнання.
20.Розділення тіста	<u>Біологічні фактори:</u> Зараження тіста мікроорганізмами	Порушення Т-ного режиму	Ні	Біолгічні фактори зникають під час випікання.
21.Кінцеве розстоювання. Укладання у іформи	<u>Біологічні фактори:</u> Зараження тіста мікроорганізмами	Порушення Т-ного та/чи часового режиму.	Ні	Біолгічні фактори зникають під час випікання
	<u>Фізичні фактори:</u> Потрапляння сторонніх домішок	Домішки можуть потрапити через обладнання	Так	Перевірка робочого стану обладнання.
23.Випікання	<u>Біологічні фактори:</u> Не відбувається знезараження всіх мікроорганізмів.	Порушення Т-ного режиму. Порушення режиму попереднього розстоювання.	Так	Виконання вимог технологічних інструкцій. Налагодження обладнання, візуальний контроль температури. Контроль дотримання вимог роздоювання.
	<u>Якісні фактори:</u> Непропечений хліб. Підгорілий хліб	Порушення Т-ного режиму. (занадто низька температура)	Так	Плановий ремонт, візуальний контроль форми виробів.

ВИЗНАЧЕННЯ НЕБЕЗПЕЧНИХ ЧИННИКІВ НА ВИРОБНИЦТВА ХЛІБА

Технологічний процес	Потенційна небезпека	Джерело небезпеки	Значимість небезпеки	Контролюючі та попереджувальні дії
24.Охолодження	<u>Фізичні фактори:</u> Потрапляння сторонніх домішок	Домішки можуть потрапити через обладнання та із навколишнього середовища по винні персоналу.	Так	Перевірка робочого стану обладнання. Інструктаж персоналу.
25. Пакування	<u>Фізичні фактори:</u> Потрапляння сторонніх домішок	Домішки можуть потрапити через обладнання та із навколишнього середовища по винні персоналу, а також часточки пакувального матеріалу.	Так	Перевірка робочого стану обладнання, інструктаж персоналу, перевірка цілісності поліетиленової пліки.
26.Укладання в контейнери	<u>Фізичні фактори:</u> Потрапляння сторонніх домішок	Домішки, а також часточки деревини можуть потрапити із навколишнього середовища по винні персоналу	Так	Використання якісних контейнерів, інструктаж персоналу.
	<u>Якісні фактори:</u> Пошкодження виробу	Порушення технологічних інструкцій з вини персоналу.	Так	Інструктаж персоналу
27.Зберігання	<u>Біологічні фактори:</u> Пліснявіння хліба	Порушення Т-ного та/чи часового режиму. Збільшення вологості зберігання	Так	Виконання вимог технологічних інструкцій. Налагодження обладнання, візуальний контроль температури. Інструктаж персоналу.
	<u>Якісні фактори:</u> Черствіння хліба	Порушення Т-ного режиму та вологості зберігання.	Так	Налагодження обладнання, дотримання Т-ного режиму та вологості.
28.Відвантаження	<u>Фізичні фактори:</u> Потрапляння сторонніх домішок.	Домішки, а також часточки деревини можуть потрапити із навколишнього середовища по винні персоналу	Так	Використання якісних контейнерів

КРИТИЧНІ КОНТРОЛЬНІ ТОЧКИ

- На стадії просіювання. Джерелом виникнення фізичної небезпеки є сировина борошно. Виникнення небезпеки можливе за рахунок неналежної роботи обладнання.
- На стадії приготування розчину. Джерелом виникнення фізичної небезпеки є інгредієнти та вода. Виникнення усувається шляхом налагодження роботи обладнання, або повторним фільтруванням.
- На стадії випікання. Джерелом виникнення біологічної небезпеки є хліб. Що знаходяться на випіканні та обладнання. Виникнення небезпеки усувається шляхом дотримання температурного режиму та часу випікання хліба.
- На стадії зберігання. Джерелом виникнення якісної небезпеки є порушення температурного та часового режиму, збільшення вологості. Виникнення небезпеки усувається виконанням технологічних інструкцій, візуального контролю та інструктажу персоналу.

НАССР-ПЛАН ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ХЛІБА

Номер КТК	Небезпека	Контрольні заходи	Критичні межі	Моніторинг			Реєстраційні документи	Корегувальні дії	
				Процедура	Частота	Відповід. особа		Процедура	Відповід. особа
КТК 1	Фізична	Виробничий контроль	В борошні не повинно бути сторонніх домішок	Перевірка цілісності сита та розмірів, візуальний контроль	1 раз на зміну	Начальник цеху	Протоколи перевірок, виробничі журнали	Налагодження обладнання. Повторне просіювання	Начальник цеху
КТК 2	Фізична	Виробничий контроль	В борошні не повинно бути сторонніх домішок	Перевірка цілісності фільтрів. Виконання вимог персоналом, контроль процесу	1 раз на зміну	Начальник цеху	Протоколи перевірок, виробничі журнали	Налагодження обладнання. Повторне фільтрування. Заміна спецодягу	Начальник цеху
КТК 3	Біологічна	Виробничий контроль	У хлібі не повинно бути патогенних м/о	Своєчасний ремонт та перевірка температурних режимів печі. Дотримання температурного та часового режимів випікання	1 раз в квартал. 1 раз за год	Начальник цеху	Протокол перевірок, виробничі журнали	Ремонт та налагодження обладнання. Відбракування неякісних виробів	Начальник цеху. головний технолог
КТК 4	Якісна		Хліб повинен мати товарний вигляд	Перевірка продукції під час фасування, дотримання належних умов транспортування	1 раз на зміну	Експедитор	Протокол перевірок, виробничі журнали	Контроль, відбракування не якісних виробів	Експедитор

ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

- Загальні витрати на виконання та впровадження результатів науково-дослідної роботи дорівнюють 40885 грн.
- Щодня на одному з хлібопекарських підприємств виробляється близько 3 тонн хліба, а кількість браку від виготовленої продукції становить приблизно 0,2%. Після запропонованих запобіжних та коригуючих дій кількість бракованої продукції зменшиться на 40-50%.
- Щорічна можлива економія коштів при запровадженні системи НАССР при собівартості 1 бухінця хліба 4 грн буде складатиме 5082,35грн. Термін окупності, вкладених у реалізацію наукового проекту інвестицій, становитиме 8 місяців, що означає, фінансування даної наукової розробки є доцільним.
- Даною пропозицією можуть зацікавитись підприємства, які займаються виготовленням хлібобулочної продукції, а також підприємства які займаються виготовленням інших продовольчий товарів.

ВИСНОВКИ

- В результаті дослідження рецептури виробництва хліба було виокремлено декілька категорій небезпечних чинників сировини і матеріалів, а саме: хімічні, біологічні та фізичні.
- Користуючись деревом рішень виокремлено чотири критичні точки:
 - стадія просіювання – джерелом виникнення фізичної небезпеки;
 - стадія приготування розчину – джерелом виникнення фізичної небезпеки;
 - стадія випікання – джерелом виникнення біологічної небезпеки;
 - стадія зберігання – джерелом виникнення якісної небезпеки .
- Розроблено НАССР-план на виробництво хліба. Провівши розрахунки можна впевнено сказати що впровадження НАССР-плану є економічно ефективним та доцільним.

ДОПОВІДЬ ЗАКІНЧЕНА
ДЯКУЮ ЗА УВАГУ!