

УДК 664.038

М.І.ВАЛЬКО, О.В.СТОЯНОВА, К.В.ЗУБКОВА
Херсонський національний технічний університет**АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ПРОЕКТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ
КОНСЕРВНИХ ПІДПРИЄМСТВ**

Наведено результати досліджень щодо розроблення методичних рекомендацій зі складання НАССР-плану для виробництва овочевих напівфабрикатів на консервних заводах України. Розроблено діаграму процесу з наведенням контрольних критичних точок. Визначені основні фактори зниження виробничих ризиків. Запропоновано етапи контролю якості готової продукції.

Ключові слова: технологічна схема, НАССР, критичні точки, контроль, овочі.

Н.І.ВАЛЬКО, О.В.СТОЯНОВА, Е.В.ЗУБКОВА
Херсонский национальный технический университет**АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ
КОНСЕРВНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

Приведены результаты исследований по разработке методических рекомендаций для составления НАССР-плана при производстве овощных полуфабрикатов на консервных заводах Украины. Разработана диаграмма процесса с указанием контрольных критических точек. Определены основные факторы снижения производственных рисков. Предложены этапы контроля качества готовой продукции.

Ключевые слова: технологическая схема, НАССР, критические точки, контроль, овощи.

M.I.VALKO, O.V.STOIANOVA, K.V.ZUBKOVA
Kherson National Technical University**TOPICAL ISSUES DESIGN OF TECHNOLOGICAL PROCESSES OF CANNING FACTORIES**

The results of studies on the development of guidelines on assembly of the HACCP- plan for the production of semi-vegetables products at canneries of Ukraine. Developed chart process guided control of critical points. The main stages of risk reduction factors. Proposals for quality control of the finished product.

Keywords: technologic scheme, HACCP, critical points, control, vegetablest.

Постановка проблеми

У міжнародній практиці для забезпечення більш повної безпеки харчових продуктів традиційно застосовується системний підхід, заснований на принципах НАССР (Hazard Analysis and Critical Control Point- в українськомовному варіанті «Аналіз Ризиків Контроль Критичних Точок»). Комплексна система управління ризиками на харчовому підприємстві це обов'язкове складова при проектуванні сучасного виробництва. У країнах ЄС згідно з Директивою ЄС 854/2004 від 29.04.2004 року та Регламенту ЄС № 852/2004 Європейського Парламенту та Ради з гігієни харчових продуктів від 29.04.2004 року проведення аналізу ризиків на основі принципів НАССР для виробників харчових продуктів є обов'язковим [1-3]. Для вітчизняних харчових підприємств після введення в дію з 20 вересня 2015 року положення Закону України «Про основні засади та вимоги до безпеки і якості харчових продуктів» стало також обов'язковим впровадження та підтримка процедур, заснованих на принципах НАССР на підприємствах, що здійснюють процеси виробництва харчової продукції, а також тих, що беруть участь в обороті харчової продукції (виробники, дистриб'ютори, перевізники, оптові та роздрібні мережі, кафе і ресторани). Підписання Угоди про асоціацію з Європейським Союзом, дало можливість вітчизняним підприємствам виходити на європейський ринок, що потребує впровадження міжнародних нормативних стандартів. Для того щоб вироблена продукція повною мірою відповідала всім міжнародним стандартам, необхідно ретельно контролювати якість сировини та «реалізацію продукту». Отже, підприємство буде в свою чергу вимагати від постачальників якісної сировини, яке відповідало б законодавчим вимогам та вимогам стандартів, а від дистриб'юторів забезпечення харчової безпеки продукту під час реалізації споживачеві. В даний час все більше українських компаній розглядають систему менеджменту безпеки харчової продукції НАССР як найбільш важлива вимога, що пред'являється ними до постачальників сировини. При цьому можна додати - актуальність застосування технічних методів контролю та стандартизації в цілому обумовлена не надто високим рівнем відповідальності і кваліфікації персоналу. Отже, впровадження НАССР або систем менеджменту

безпеки побудованих на принципах НАССР, на кожному підприємстві, що випускає харчову продукцію, є життєвою необхідністю.

Для підприємств консервної промисловості це найбільш гостра проблема, яка потребує рішення як на виробничому рівні, так і щодо підготовки спеціалістів. Тому розроблення нової продукції на основі міжнародних стандартів є актуальною проблемою для харчових підприємств України.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Питанням ефективності системи НАССР присвячені дослідження вчених [1-3], які відмічають, що система не є гарантією безпеки продуктів харчування і це не система гарантії «нульових ризиків». НАССР призначена для зниження ризиків виникнення різних видів небезпеки харчових продуктів. Автори досліджень відмічають найбільш важливі міжнародні стандарти, які необхідні для харчових підприємств і потребують впровадження: Global Food Safety Initiative (GFSI) – Глобальна ініціатива з харчової безпеки; International Food Standard (IFS); British Retail Consortium - BRC (Стандарт Британського консорціуму роздрібною торгівлі); National Organic Program (NOP), USA, GlobalGAP та інші [4-7].

Формулювання мети дослідження

Метою дослідження є розроблення НАССР-плану виробництва нових видів консервів «Овочева паста з зеленню» із напівфабрикату. Задачі дослідження: аналіз етапів до складання НАССР; визначення контрольних-технічних точок (ККТ) та розроблення програми попередження ризиків.

Викладення основного матеріалу дослідження

Аналізуючи державні нормативні документи та міжнародні вимоги щодо розроблення технологічної документації при проектуванні виробничих процесів [4-9], а також для ефективної роботи системи управління ризиками на підприємстві необхідно використовувати такі стандарти:

- ISO 31010 (методи оцінки ризиків);
- ISO 9001-2015 (менеджмент якості);
- ISO 50001 (менеджмент енергоефективності);
- ISO 14001-2015 (екологічний менеджмент);
- ISO 18001 (менеджмент охорони праці);
- ISO 27001 (інформаційна безпека);
- ISO 22301 (безперервність бізнесу);
- ISO 28000 (ризики логістики);
- RBI (інспекція на основі оцінки ризиків);
- HAZOP (методика роботи з ризиками);
- TDD (оцінка фактичного стану обладнання);
- Lean Production.

Мета НАССР плану це зниження ризиків виробничих факторів до мінімуму для кожного потенційного споживача. Проведений авторами аналіз НАССР – планів показав, що необхідно чітко визначити всі терміни, способи та небезпечні фактори на підприємстві, а також мати кваліфікованих спеціалістів для оформлення даної документації. Розглянемо основні розділи плану.

1. Опис продукту: найменування; органолептичні, фізико-хімічні, мікробіологічні показники; наявність алергенів; рекомендації до споживання (готовий продукт, напівфабрикат або добавка); випадки використання продукції не за призначенням і можливі наслідки; спосіб реалізації; потенційні споживачі. Відповідно рекомендації щодо складання методології НАССР-плану необхідно визначити небезпечний фактор як вид небезпеки з конкретними ознаками. Ризик – це біологічний, хімічний або фізичний фактор (або їх поєднання), а також стан продукту, які можуть вплинути на здоров'я людини;

2. При розробці плану для консервованої плодової продукції необхідно прийняти терміни (рекомендовано):

3. ККТ – контрольна критична точка (етап контролю, який спрямований на усунення, мінімізацію ризику); ОПП – операційна програма попередження (етап контролю, який спрямований на контроль небезпечного фактору, який потребує постійної уваги); ПП – програма попередження (процедури, які контролюють внутрішні виробничі умови на початковому рівні виготовлення безпечної продукції); КМ – критична мережа (критерій, який поділяє інтервал показника, що контролюється); РТП – рух технологічних потоків (аналіз ризиків схем руху технологічних потоків з врахуванням часу);

4. Опис технологічних операцій з наведенням ККТ_n. Схеми виробничого процесу повинна містити послідовність і взаємодію всіх етапів (операцій) процесу виробництва від прийому сировини і матеріалів до відвантаження готової продукції. охоплюючи підрядні роботи; ідентифікацію про устаткування, що застосовується у виробництві; етапи (операції) виробництва, на яких сировина, напівфабрикати і допоміжні матеріали входять в процес; етапи, де здійснюються контрольні заходи. істотні для безпеки харчових продуктів; етапи виробництва, на яких здійснюються доопрацювання, переробку і повернення продукції; маршрути руху сировини, матеріалів, напівфабрикатів і готової продукції. а також продуктів і відходів, що вилучаються з процесу;

5. Контроль процесу виробництва. У вигляді таблиці подають такі дані: точка контролю; об'єкт контролю; параметр, що контролюється; періодичність контролю/відповідна особа;
6. Контроль готової продукції (відповідно ДСТУ, ISO та ін.);
7. Санітарний контроль. Чітко визначається вид контролю та відповідна особа. Для виробництва консервованої продукції рекомендовано: контроль санітарного стану виробничого приміщення та обладнання / майстер, лаборант, мікробіолог; контроль мийних речовин та залишкова концентрація / лаборант; контроль здоров'я персоналу / відповідно особа;
8. Контроль за шкідниками;
9. Заходи для запобігання потрапляння сторонніх предметів до продукті харчування;
10. Утилізація відходів.

Для розробки ефективного плану НАССР підприємство з виробництва харчових продуктів має забезпечити наявність спеціалістів, що мають відповідні знання і кваліфікацію з даної продукції. Типова робоча група для складання НАССР плану на підприємстві складається із керівника або представника органу нагляду, відповідального за технологічний процес, інженера (технолога), керівника служби забезпечення якості і мікробіолога. Ця робоча група являє собою ядро спеціалістів, інші експерти запрошуються за необхідністю.

Проведений комплекс досліджень було покладено авторами в основу розробки проекту нормативно-технологічної документації на нову продукцію консервів «Овочева паста з зеленню» із напівфабрикату [10].

Запропоновано виготовлення овочевих закусточних консервів, що містять солодкий перець, томати, селеру, часник, цукор, перець червоний мелений, сіль та рослинну олію. Консерви «Овочева паста з зеленню» являє собою уварене пюре з солодкого перцю і томатів з додаванням зелені та спецій [11].

Спосіб приготування консервів передбачає виготовлення пюре з перцю та томатів у сезон, а також дозволяє виготовляти як напівфабрикат, це дає можливість підприємству виробляти нову продукцію протягом року. Технологічна схема при виготовленні консервів з напівфабрикату включає такі процеси: підготовка напівфабрикату (вивантаження, фінішування), дозування, нагрівання, гомогенізація, деаерація, стерилізація, фасування, оформлення готової продукції.

Враховуючи вищевикладене, авторами була розроблена діаграма процесу виробництва консервів «Овочева паста з зеленню» з напівфабрикату із вимогами НАССР (рис 1).

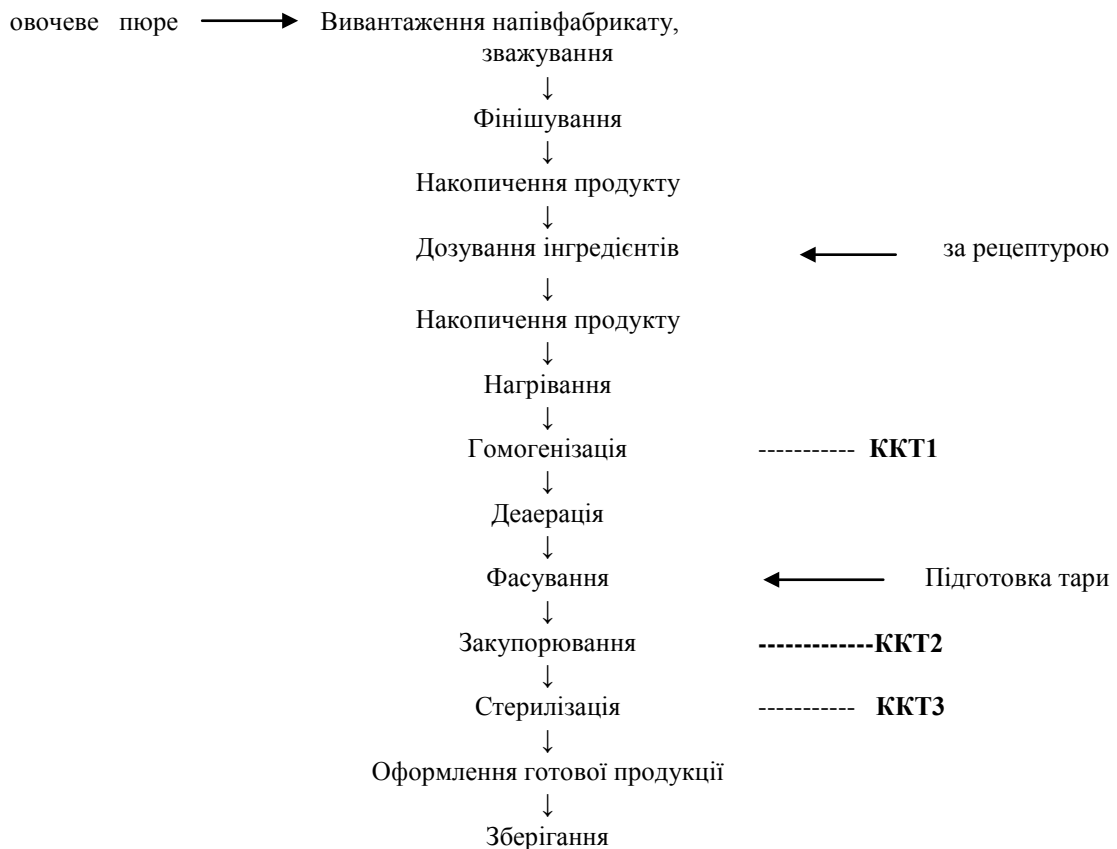


Рис. 1. Діаграма процесу виробництва консервів «Овочева паста з зеленню» із напівфабрикату

Діаграма процесу консервів «Овочева паста з зеленню» з напівфабрикату покладена в основу проведення аналізу ризиків і побудована, з урахуванням всіх деталей технологічного процесу.

Таким чином, при критичному аналізі ризиків слід аналізувати кожен фактор, з поясненням на якому етапі необхідно ліквідувати небезпечний фактор.

Авторами розроблена програма попередження ризиків (ППР) для виробництва овочевого пюре із напівфабрикату, яка включає етапи: приготування продукту; контроль алергенів; санітарний контроль; попередження потрапляння сторонніх предметів; утилізація відходів. З метою досягнення високої якості консервів розроблено поетапний контроль виробництва (табл. 1).

Таблиця 1

Поетапний контроль виробництва

Точка контролю	Об'єкт	Параметр, що контролюється	Періодичність контролю/ відповідна особа
Приготування продукту			
Підготовка тари до вивантаження	Бочка	Якість мішка, відповідність відкриття	Кожна бочка / раз в зміну - лаборант
Вивантаження в бункер Зважування	Овочеve пюре	Відповідність рецептурі	Кожна варка / Дозувальник (програма)
Фінішування	Сита	Діаметр сита	раз в зміну - дозувальник
Дозування інгредієнтів	Інгредієнти відповідно рецептурі	Вміст сухих речовин	Кожна варка/ Дозувальник раз в зміну - лаборант
Накопичення продукту	Овочеve пюре	Рівень продукту в ємності	Кожна варка /апаратник
Нагрівання	Овочеve пюре	Температура	Кожна варка /апаратник
Гомогенізація ККТ1	Овочеve пюре	Вакуум	Кожна варка /апаратник
Деаерація	Овочеve пюре	Тиск	Кожна варка /апаратник
Фасування	Тара	Температура фасування продукту; Маса нетто	3 рази в зміну / лаборант 1 раз в зміну / лаборант
Закупорювання ККТ2	Тара	Герметичність, Вакуум	Кожну годину / оператор машини
Стерилізація ККТ3	Автоклав	Режим стерилізації, Тиск, Температура	Кожний цикл /апаратник раз в зміну - технолог
Оформлення готової продукції	Пакувальна одиниця	Відповідність маркування	3 рази в зміну /оператор машини 3 рази в зміну / лаборант
Зберігання готової продукції	Склад готової продукції	Умови зберігання	1 раз на добу / відповідальна особа лаборант
Контроль готової продукції	Готова продукція	Мікробіологічні показники Органолептичні, фізико-хімічні показники Токсичні елементи Радіонукліди	Кожна партія/ мікробіолог, лаборант відповідно графіку відповідно графіку

Продовження таблиці 1

Контроль алергенів			
Контроль алергенів	Алергени	Відповідно стандартів	Кожна партія / лаборант
Санітарний контроль			
Контроль санітарного стану приміщень, обладнання	Технологічне обладнання. Виробничі приміщення	Санітарний стан цеху. Обладнання перед початком роботи та протягом роботи лінії	Протягом зміни / майстер, лаборант, мікробіолог При санітарній обробці / майстер, лаборант, мікробіолог
Приготування миючих та дезінфікуючих засобів	Розчин	Концентрація розчину	Кожний розчин / лаборант
Контроль виробничих ліній на остаточний вміст миючих засобів	Обладнання	Остаточний вміст миючих речовин	Кожна мийка обладнання/ лаборант
Контроль сторонніх осіб	Відвідувачі	Виконання вимог (інструкцій)	Кожне відвідування / відповідна особа
Контроль персоналу	Персонал	Санітарні книжки	Щомісяця кожний працівник / відділ кадрів
Попередження потрапляння сторонніх предметів			
Дотримання правил гігієни	Виробничий персонал	Інструкції	Періодично / лабораторія
Попередження потрапляння сторонніх предметів	Виробничий процес	Інструкції	Постійно / лабораторія
Вироби зі скла та пластика	Предмети зі скла та пластика	Інструкції	Кожна зміна / лаборант Щомісяця / технолог
Утилізація відходів			
Утилізація відходів	Ділянка складування відходів	Інструкції	2 рази на добу / майстер
Вхідний контроль інгредієнтів			
Контроль питної води	Питна вода	Відповідність вимогам якості	1 раз на місяць / мікробіолог
Вхідний контроль інгредієнтів	Інгредієнти за рецептурою	Відповідність вимогам якості	Кожна партія / лаборант мікробіолог

Проведений поетапний контроль виробництва консервів «Овочева паста з зеленню» визначив основні контрольні критичні точки: ККТ1 (гомогенізація); ККТ2 (закупорювання); ККТ3 (стерилізація).

Таким чином, впровадження системи контролю якості готової продукції на підприємстві надає можливість ефективно виявляти і своєчасного усувати потенційні ризики, а також дозволяє вчасно реагувати на найменші відхилення від заданих технологічних параметрів.

Висновки

1. Запропонований НАССР-план відповідає сучасним вимогам технологічної документації при проектуванні нової продукції на харчових підприємствах України.
2. Розроблена програма з контролю якості готової продукції «Овочева паста з зеленню», яка може бути рекомендована для впровадження у виробництво на переробні плодоовочеві підприємства.

Список використаної літератури

1. Островська А.. Сертифікація харчових продуктів: підвищення якості та безпеки //Стандартизація. Сертифікація. Якість. – 2004. - №1. – С. 41-42.
2. Цвіковські М. Система управління якістю та безпечністю харчової продукції/Харчова промисловість. - 2000. - № 8. - С. 34-35.

3. Кантере, В.М. Система безпеки продуктів харчування на основі принципів HACCP/Matison, В.А., Хангажеева, М.А., Сазонов, Ю.С.// Монографія. - М.: Друкарня РАСГН. - 2004. - 462 с.
4. Система HACCP: [довідник]. - Львів: НТЦ «Леонорм-Стандарт», 2003.
5. Food safety Management systems – Requirements for organization throughout the food chain. – Системи управління безпечністю харчових продуктів. – Вимоги до організацій ланцюга харчової продукції.
6. ISO 9001:2000. Quality management systems. – Requirements. – Системи управління якістю. - Вимоги.
7. ДСТУ 4161-2003 Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги К.: Держспоживстандарт України, 2003.
8. ISO/TS 22004: Food safety management systems. – Guidance on the application of ISO 22000:2005. – Системи управління безпечністю харчових продуктів. – Керівництво з використання ISO 22000:2005.
9. ISO 22005. Traceability in the feed and food chain. – General principles and guidance for system design and development. – Зв'язок у ланцюгу харчової продукції.
10. Патент № 89754 (Україна) МПК А23В7/00 Консерви «Овочева паста з зеленню» / Короленко В.О., Стоянова О. В., Широкий Є.І., Карпова О.С., Карнасевич Н.В. Заявл. 17.12.2013; Опубл. 25.04.2014. Бюл. № 8.
11. Короленко В.О. Розробка нових видів закусочних консервів / О.В.Стоянова, К.В.Зубкова // Вестник ХНТУ 2(49). – Херсон.- 2014.- с.80-84.