

УДК 664

В.О. КОРОЛЕНКО, О.В. СТОЯНОВА  
Херсонський національний технічний університет**ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ МЕТОДІВ КОНТРОЛЮ  
ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ЗАКУСОЧНИХ КОНСЕРВІВ**

*Наведено результати використання системи НАССР на різних ділянках технологічної лінії при виробництві овочевих закусочних консервів. Для дослідження були взяті консерви «Капуста в овочевому соку». Якість готової продукції контролювалася органолептичними і фізико-хімічними методами. Наведені дані доцільності використання системи якості в критичних точках.*

*Ключові слова: контроль якості, закусочні консерви, органолептичні методи, фізико-хімічні методи.*

В.А. КОРОЛЕНКО, О.В. СТОЯНОВА  
Херсонский национальный технический университет**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ КОНТРОЛЯ  
ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ЗАКУСОЧНЫХ КОНСЕРВОВ**

*Приведены результаты использования системы НАССР на различных участках технологической линии при производстве овощных закусочных консервов. Для исследования были взяты консервы «Капуста в овощном соке». Качество готовой продукции контролировалось органолептическими и физико-химическими методами. Приведены данные целесообразности использования системы контроля качества в критических точках.*

*Ключевые слова: контроль качества, закусочные консервы, органолептические методы, физико-химические методы.*

V.O. KOROLENKO, O.V. STOYANOVA  
Kherson National Technical University**USING CONTROL CONTEMPORARY METHODS  
IN MANUFACTURE SNACK CANNED**

*The HACCP system use results at various sections of the technological line for the canned vegetable snacks production are presented. For research were taken the canned «Cabbage in Vegetable Juice». The finished products quality was controlled by organoleptic and physicochemical methods. The data of using the quality control system expediency at critical points are given.*

*Keywords: quality control, canned snacks, organoleptic methods, physicochemical methods.*

**Постановка проблеми**

Удосконалення агротехнічних умов вирощування овочів, використання сучасних автоматизованих ліній, високий рівень кваліфікації персоналу призводять до покращення якості готового продукту. Завдяки введенню нових систем, діяльність яких спрямована на підвищення якості продукції, маємо вихід на експорт сучасного виробника. Але при дуже широкому асортименті, сильній конкуренції, високому розвитку харчової галузі задачею технологів є розробка рецептур, технологій, які б забезпечували зберігання продукції без консервантів. З кожним роком збільшується попит на продукцію з додаванням біологічно активних речовин для підвищення харчової цінності.

Дуже часто підприємства, в першу чергу ті, що тільки що утворилися, з метою скорочення витрат на виробництво, одержання найбільшого прибутку, порушують технологічні процеси, умови виробництва, зберігання і реалізації продукції, завдяки чому недоброякісні продукти надходять до населення. Виникає загроза життю і здоров'ю населення. Крім того, наявність недоброякісних і небезпечних для використання харчових продуктів завдає значних збитків економіці країни. У зв'язку з цим оцінювання якості продовольчої сировини і продуктів, вироблених з неї, є першочерговою задачею у забезпеченні населення України якісними і безпечними продуктами харчування.

В цьому плані корисним є метод оцінювання якості за концепцію НАССР.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій**

Компанія «Pillsbury Company» першою застосувала концепцію НАССР до виробництва харчової продукції, яка не знижує ризик до нуля, але має на меті мінімізацію небезпечних чинників, що загрожують безпеці харчових продуктів. Консультативний комітет стандартизував принципи НАССР,

якими користуються підприємства галузі та регулятивні установи [1, 2]. НАССР є запобіжною системою забезпечення безпечності харчових продуктів, але вона не є автономною. Управління якістю та методи її забезпечення залежать від виду продукції і від бажаного результату. Управління здійснюється різними методами та за допомогою різноманітного обладнання, але його метою завжди є забезпечення та контроль якості готової продукції, що має найважливіше значення при виробництві харчових продуктів на консервних підприємствах. Для таких підприємств, що переробляють овочі, впровадження системи контролю НАССР є актуальним.

#### Формулювання мети дослідження

Метою є контроль якості готової продукції при виробництві нових закусочних консервів «Капуста в овочевому соку».

Задачі дослідження: аналіз за принципами НАССР технологічного процесу виробництва нових консервів «Капуста в овочевому соку» та визначення контрольно-критичних точок (ККТ) у блок-схемі.

#### Викладення основного матеріалу дослідження

До виробництва пропонується новий вид овочевих закусочних консервів і запроваджується система НАССР. З метою мінімізації ризиків виникнення нестандартних ситуацій під час виробництва консервів було розроблено елементи системи НАССР. Робота проводилася за певним планом, визначеним діючою нормативною документацією. Згідно з ним, було розроблено блок-схему виготовлення продукту та проведено аналіз небезпечних чинників, пов'язаних з виробництвом на всіх стадіях життєвого циклу продукту, починаючи з приймання сировини і закінчуючи випуском кінцевої продукції. Основною сировиною для виготовлення консервів є капуста та сік буряка. При розробці діаграми визначення контрольно-критичних точок було взято до уваги сім принципів НАССР:

- 1) проведення аналізу небезпечних чинників;
- 2) визначення критичних точок контролю (КТК);
- 3) встановлення критичних меж;
- 4) моніторинг кожної ККТ;
- 5) розробка коригувальних дій;
- 6) розробка процедур ведення записів;
- 7) розробка процедур перевірки.

Блок-схема виробництва консервів «Капуста в овочевому соку» представлена на рис. 1. На ній відмічені критичні точки, в яких проводився контроль за вимогами системи НАССР.



**Рис. 1. Діаграма процесу виробництва консервів «Капуста в овочевому соку» та визначення ККТ**

Аналіз технологічних процесів дозволив розробити діаграму процесу і виявити контрольно-

критичні точки при виробництві консервів, що аналізуються.

Опис контрольно-критичних точок:

ККТ 1:

Найменування етапу – мийна машина

Ризик – фізичний і мікробіологічний

Контроль та метод запобігання – колі-титр, твердість води

Критичні межі – колі-індекс не більш 3, колі-титр не менше 300, твердість 7 мг-екв/л

Процедури моніторингу – двічі в зміну

Корегуючі дії – заміна води

Виконувач – лаборант

Процедура перевірки – аналіз води

Місце зберігання записів – лабораторія

ККТ 2

Найменування етапу – ємність для фільтрування

Ризик – фізичний (попадання в продукт сторонніх предметів та домішок)

Контроль та метод запобігання – фільтр після металодетектору на міксерній ємності

Критичні межі – діаметр отворів фільтру 2 мм

Процедури моніторингу – перевірка фільтру – один раз в кінці зміни

Корегуючі дії – при порушенні фільтру - заміна або чистка фільтру

Виконувач – оператор установки

Процедура перевірки – перевірка журналу цілісності фільтру

Місце зберігання записів – цех

ККТ 3

Найменування етапу – бланшування

Ризик – фізичний, мікробіологічний

Контроль та метод запобігання – контроль температури та часу

Критичні межі – температура  $85 \pm 2$  °C

Процедури моніторингу – запис у фактичній технологічній карті температури бланшування – один раз в кінці зміни

Корегуючі дії – нагрівання продукції до необхідної температури

Виконувач – оператор установки

Процедура перевірки – аналіз термограми

Місце зберігання записів – цех

ККТ 4

Найменування етапу – міксерна ємність

Ризик – мікробіологічний (ріст мікроорганізмів при недостатньому дозуванні оцтової кислоти)

Контроль та метод запобігання – контроль рівня рН

Критичні межі - рН не більше 4,0

Процедури моніторингу – перевірка рН для кожної варки

Корегуючі дії – корегування рН шляхом додавання необхідної кількості оцтової кислоти

Виконувач – оператор установки

Процедура перевірки – перевірка фактичної технологічної карти

Місце зберігання записів – лабораторія

ККТ 5

Найменування етапу – стерилізація

Ризик – мікробіологічний (внаслідок недостатньої температури або часу витримки)

Контроль та метод запобігання – контроль температури стерилізації

Критичні межі – температура  $120 \pm 2$  °C

Процедури моніторингу – запис у фактичній технологічній карті та термограмі температури стерилізації постійно

Корегуючі дії – нагрівання продукції до необхідної температури

Виконувач – оператор установки

Процедура перевірки – аналіз термограми

Місце зберігання записів – цех

При виробництві обраних консервів проводився традиційний контроль виробництва і контроль в

зазначених вище точках ККТ.

На підприємствах використовуються різні методи контролю виробництва: класичні фізичні і хімічні методи, інструментальні та ін. Найбільш поширеними сучасними вимірювальними методами є хроматографічний, спектральний, потенціометричний, рефрактометричний, реологічний аналіз. Інструментальні методи класифікуються залежно від того, які процеси лежать в основі методу (принцип методу) на біохімічні, мікробіологічні, фізіологічні, хімічні, фізичні, фізико-хімічні (рис. 2).

Традиційні методи передбачають, що оцінка методів виробництва проводиться тільки в день (або дні) інспекції. Підхід НАССР дає інспектору можливість перевірити все, що відбувалось на підприємстві з часу попередньої інспекції, просто переглянувши записи про моніторинг та коригувальні дії. Коли йдеться про НАССР, головне – зрозуміти виробничу систему. Система контролю НАССР дозволяє знизити вплив на виробництво різних негативних факторів.

Ознаки класифікації інструментальних методів		
Хронологія розробки і чутливість методів	Принципи методу	Час отримання результатів дослідження
↓	↓	↓
класичні	біохімічні	експрес-методи
↓	↓	↓
сучасні	мікробіологічні	довгострокові
	↓	
	фізіологічні	
	↓	
	хімічні	
	↓	
	фізичні	
	↓	
	фізико-хімічні	
	↓	
	технологічні	

**Рис. 2. Класифікація інструментальних методів оцінки виробництва, якості сировини і вироблених продуктів**

Лабораторія підприємства проводить фізико-хімічні та бактеріологічні аналізи сировини, напівфабрикатів, готової продукції, а також виконує мікробіологічний контроль води та обладнання.

Крім того проводиться органолептичний метод контролю. Це найбільш розповсюджений спосіб визначення якості продовольчої сировини й харчових продуктів, а також консервів з цієї сировини. Сенсорна (органолептична) оцінка проводиться за допомогою органів чуття людини.

Інтенсифікація аграрного сектору й харчових технологій, застосування нетрадиційних видів сировини й матеріалів ведуть до змін смаку й аромату, консистенції й інших органолептичних показників якості продовольчих товарів, тому до наших днів органолептична оцінка не втратила своєї актуальності. Сенсорний контроль дозволяє оперативно й цілеспрямовано впливати на всі стадії харчових виробництв. Науково організований органолептичний аналіз (особливо таких показників, як смак, запах і консистенція) по чутливості перевершує багато лабораторних досліджень.

На якість продукції, як відомо, впливає значна кількість факторів, які діють як самостійно, так і у взаємозв'язку між собою.

Всі ці фактори можна об'єднати у чотири групи: технічні, економічні, організаційні, суб'єктивні.

Позитивний вплив технічних факторів на якість продукції підприємства різнобічний: по-перше, передбачена досконала технологія виробництва продукції. По-друге, запропоновані такі технологічні лінії, які запобігають псуванню сировини і напівфабрикатів на початкових і проміжних етапах переробки. Для надійної роботи обладнання у період найбільшого навантаження – сезон переробки, розроблено систему поточного контролю і ремонту обладнання, крім того у штаті цеху передбачено додаткове чергування слюсарів та електриків для оперативного ремонту обладнання.

Вплив організаційних факторів на якість продукції наступний: на підприємстві буде передбачено організацію контролю за сировиною, що надходить на переробку, всебічний контроль технологічного процесу, особливу увагу слід приділяти ККТ, контролю стану обладнання, готової продукції і напівфабрикатів. Крім того на заводі повинна бути лабораторія, яка має сучасне

устаткування і проводить фізико-хімічні та бактеріологічні аналізи сировини, напівфабрикатів, готової продукції. Лабораторія проводить мікробіологічний контроль води та обладнання. Для готової продукції передбачені спеціальні склади, де підтримуються оптимальні умови зберігання і здійснюється постійний контроль.

Для зменшення впливу суб'єктивних факторів на якість продукції необхідно передбачити повну автоматизацію і механізацію технологічного процесу. При виробництві запланованих нових консервів «Капуста в овочевому соку» було передбачено повну автоматизацію і механізацію технологічного процесу.

Стабільність підприємства з економічної точки зору гарантується ціною на пропоновану продукцію, яка є нижчою, ніж у конкурентів, і в той же час покриває всі витрати, пов'язані з її виробництвом, і має високий рівень прибутку.

Керівництво підприємства повинно виділити необхідні ресурси для забезпечення покращення процесів системи НАССР. Підприємство повинне постійно проводити аудити тих систем, які є критичними для безпеки, легальності та якості продукції. Це необхідно для підтвердження того, що система задіяна та функціонує згідно плану. Підприємство повинне контролювати усі процеси, пов'язані з закупкою, яка може вплинути на безпечність продукції. Специфікації мають використовуватись для сировини та матеріалів, готової продукції, напівфабрикатів, всіх продуктів та послуг, які можуть вплинути на готову продукцію. Підприємство повинне підтвердити, що існують процедури виявлення причини значних невиконань вимог стандарту, специфікацій або процедур, які можуть вплинути на безпечність, легальність та якість продукції. Підприємство повинне мати систему, яка дозволяє перевірити продукт ще на стадії сировини та матеріалів, в тому числі пакувальних, через всі виробничі процеси та мережу транспортування до споживача.

Контроль якості готових консервів «Капуста в овочевому соку» проводили наступним чином:

В консервах оцінювали зовнішній вигляд, смак і аромат, колір, консистенцію, якість маринадної заливки, визначали вміст солі, загальну кислотність та ін.

Виготовлені консерви «Капуста в овочевому соку» мають наступні показники якості.

За фізико-хімічними показниками:

Вміст солі у консервах складає 1,5%.

Загальна кислотність – 0,61%.

Ці показники відповідають вимогам стандарту на овочеві маринади.

Після аналізів проводили дегустацію.

У процесі дегустації оцінювали наступні показники: зовнішній вигляд, колір, смак, запах. Кожний показник оцінювали за п'ятибальною шкалою відповідно до вимог якості.

З метою досягнення конкурентних переваг за рахунок підвищення харчової цінності отримані консерви мають привабливий зовнішній вигляд, приємний аромат, характерний для маринованих овочів, солонкувато-кислуватий смак, властивий маринованим овочам, солодкий присмак.

Консерви отримали високу оцінку. Середній бал склав 4,95. Такі високі показники якості були отримані завдяки суворому контролю в ККТ.

### Висновки

Проведена робота свідчить про доцільність використання системи НАССР на етапі розробки та впровадження технології закусочних консервів «Капуста в овочевому соку», що дозволить звести до мінімуму прийняття помилкових рішень. Слід зазначити, що підтвердження відповідності системи НАССР вимогам міжнародних стандартів дозволяє знизити ризики та отримати довгострокові конкурентні переваги.

### Список використаної літератури

1. Денисенко І.П. Практичні аспекти запровадження системи НАССР на харчових підприємствах / Денисенко І.П., Дорофієва О.В. // Испытание качества продукции. - 2008. - №3(18). - С.29-32.
2. Набоков Д.О. Застосування НАССР під час розробки технології макаронних виробів / Ж.А.Крутовий / О.Д. Набоков, Н.В.Гревцева // Тези доповідей міжнародної науково-практичної конференції. Прогресивна техніка та технології харчових виробництв, ресторанного та готельного господарств і торгівлі. - Харків. - ХДУХТ, 2012. - С.58-59
3. Чугунова, О. В. Использование методов дегустационного анализа при моделировании рецептур пищевых продуктов с заданными потребительскими свойствами / О.В. Чугунова, Н.В. Заборохина. – Екатеринбург : Изд-во Урал. гос. экон. ун-та, 2010. – 148 с.
4. Родина, Т. Г. Сенсорный анализ продовольственных товаров : учеб. / Т. Г. Родина. – М.:Академия, 2004. – 208 с.