

Серед характерних напрямків якості зі сторони виробника є проведення аналізу матеріалу, його більш глибокий аналіз та, за необхідності, створення віртуальних моделей матеріалу та більш ґрунтовне моделювання, в тому числі тестування у віртуальному позиціонуванні. Розуміння якості для споживача більш формальні та стосуються якісного задоволення споживацьких потреб. Для виробника якість базується на технічних параметрах, зниження та повне виключення дефектів. При цьому, чим складніший виріб, тим більше він схильний до прояву дефекту та відповідно зниження якості. Тому для виключення всіх можливих негативних проявів важливо розробляти та планувати стратегію контролю якості, враховуючи передовий досвід. На сьогодні оцінка якості виконується із залученням програмованих алгоритмів, інноваційних комп'ютерних технологій та поступово впроваджуються нові підходи до її визначення. В цьому напрямку перспективним є залучення штучного інтелекту [2], на який буде покладено оцінку якості, аналіз даних та функціональне їх використання, в т. ч. для виготовлення якісного виробу.

Список використаних джерел:

1. CAVIGGIOLI, F., RUSSO, C. Innovazione tecnologica nel settore tessile: analisi brevettuale del settore. 2021. 64p.
2. LIU, Y., CHEN Y., DING W., YANG X., QU C. The Research and Application of Artificial Intelligence in Smart Clothing with Internet of Things in Healthcare. *Innovative Computing*. Springer, Singapore, 2022. p. 431-437. doi: [https://doi.org/10.1007/978-981-16-4258-6\\_54](https://doi.org/10.1007/978-981-16-4258-6_54).

## **АНАЛІЗ РИЗИКІВ ТА АЛГОРИТМ КОРИГУВАЛЬНИХ ДІЙ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ВИРОБНИЦТВА ВАРЕНИХ КОВБАС**

Лазарева Т. А., Цихановська І. В.

Українська інженерно-педагогічна академія

Однією з необхідних умов розвитку м'ясопереробних підприємств є задоволення споживачів якісною та безпечною продукцією. В сучасних умовах, безпечність та якість виробництва харчових продуктів стає гарантією конкурентоспроможності підприємства м'ясної промисловості, стійкості, авторитету та успішності, можливості вийти на світові ринки із вітчизняною продукцією. На сьогодні ефективною системою управління якістю і забезпечення безпечної м'ясної продукції в Україні є НАССР (Hazard Analysis and Critical Control Point - Аналіз небезпек за критичними точками контролю). На відміну від інших систем контролю якості, які ґрунтуються на періодичних тестуваннях сировини і готової продукції, НАССР регламентує проведення постійного контролю на всіх етапах виробництва Система НАССР ґрунтується на впровадженні у виробництво семи основних принципів. З метою визначення ризиків у виробництві варених ковбас проведено:

- ідентифікацію можливих небезпечних чинників протягом всього технологічного процесу виготовлення варених ковбас на підприємстві;
- встановлено критичні точки контролю;
- визначено критичні межі в кожній критичній точці контролю;
- встановлено систему моніторингу ККТ;
- розроблено процедуру впровадження коригувальних дій.

Аналіз ризиків та виявлення критичних контрольних точок дозволяє реалізувати коригувальні дії, що є засобом протидії ризикам виробництва та здійснювати моніторинг технологічних процесів виробництва варених ковбас (табл. 1).

Таблиця 1.

**Критичні межі ККТ та коригувальні дії у виробництві варених ковбас**

Стадія технологічного процесу	Критичні межі ККТ	Коригувальні дії
Приймання сировини	Відповідність вимогам нормативної документації для сировинних компонентів	Робота з постачальниками, сертифікованими за системами управління якістю ISO 22000 та FSSC 22000
Обвалювання Жилування	Температура в приміщенні повинна бути не більше 12°C. Дезінфекція інвентарю, устаткування. Мікробіологічний контроль. Кількість КМАФАМ $\leq 1,0 \times 10^6$ КУО в 1г продукту	Погоджені гігієнічні процедури. Дотримання належної T° приміщення. Менеджер з якості повинен ідентифікувати причину відхилення від критичної межі та запобігти повторюванню. Бактеріолог бере змиви з обладнання 1 раз на 10 дн. Проведення моніторингу та реєстрації записів
Соління	Температура в холодній камері повинна бути 3°C протягом 5-7 діб. Дотримання рецептури на 100 кг м'яса 305 кг солі.	Дотримання належної температури соління. Менеджер з якості повинен ідентифікувати причину відхилення від критичної межі та запобігти її повторенню
Приготування фаршу	Розмір частинок фаршу (g) $1 \geq g \geq 3$ мм Температура фаршу після кутерування мінус 2°C. Дезінфекція інвентарю, устаткування. Мікробіологічний контроль.	Діаметр отворів решітки вовчка в діапазоні від 2 до 3 мм. Погоджені гігієнічні процедури. Дотримання належних температур. Додавання інгредієнтів відповідно вимогам стандарту. Бактеріолог бере змиви з обладнання 1 раз 10 днів.
Наповнення оболонки фаршем, формування і в'язання батонів	Контроль тиску при формуванні батонів $5 \cdot 10^5 - 6 \cdot 10^5$ Па	Дотримання належної температури витримки фаршу. Менеджер з якості повинен ідентифікувати причину відхилення від критичної межі та запобігти повтору.
Осадження	Контроль температури приміщення при осадженні батонів діаметром: до 60 мм $\tau = 1,0 \dots 1,5$ год у неохолоджуваному приміщенні, понад 60 мм - $\tau = 2 \dots 4$ год у камері з $t = 2 \dots 8$ °C і відносної вологості повітря 80 – 85 %.	Погоджені гігієнічні процедури. Дотримання належної T° приміщення. Менеджер з якості повинен ідентифікувати причину відхилення від критичної межі та запобігти повторюванню
Обсмажування	Контроль часу та температури в обсмажувальній камері $t = 90 \dots 120$ °C, $\tau = 60 \dots 180$ хв	Контроль роботи термокамери. Дотримання показників термічної обробки. Вибракування Менеджер з якості ідентифікує причину відхилення від критичної межі.

1	2	3
Варіння	Контроль часу та температури у варильній камері $t = 75...85\text{ }^{\circ}\text{C}$ , $\tau = 60...180\text{ хв}$ , $\phi = 90...100\%$	Контроль за середовищем термо камери. Дотримання показників термічної обробки. Вибракування Менеджер з якості ідентифікує причину відхилення від критичної межі.
Охолодження	Температура води для охолодження $t = 8...10\text{ }^{\circ}\text{C}$ , $\tau = 10...15\text{ хв}$ , повітрям $t \leq 8\text{ }^{\circ}\text{C}$ , $\tau = 4...8\text{ год}$ Температура у товщі батону не більше $6\text{ }^{\circ}\text{C}$	Контроль режимів охолодження та санітарного стану обладнання Дотримання персоналом санітарно-гігієнічних правил
Зберігання	$t = 0...8\text{ }^{\circ}\text{C}$ у натуральній оболонці, $\tau = 48...72\text{ год}$ , у поліамідній – $\tau = 6...10\text{ діб}$ і відносній вологості 75- 78% Кількість КМАФАМ $\leq 1,0 \times 10^6$ КУО в 1г продукту	Контроль за середовищем холодильної камери. Використання дублюючих приладів з визначення температури. Аудит виробництва групою НАССР, дотримання вимог СП 3238-85 Дотримання температурно-вологісного режиму

Значення критичних меж визначають за такими критеріями: вимоги законодавства та нормативно-правової документації; настанови щодо ведення технології виробництва варених ковбас; рекомендації щодо виробництва та дотримання санітарно - гігієнічних показників; настанови, які встановлені в результаті власних досліджень на виробництві.

Навчання працівників м'ясопереробного підприємства, ознайомлення з цією системою споживачів є найважливішими аспектами ефективного впровадження НАССР. Як допомога в організації спеціального навчання, що сприяє виконанню плану НАССР, мають бути розроблені робочі інструкції і методики, які встановлюють завдання для виробничого персоналу.

## **ОСОБЛИВОСТІ ОЦІНЮВАННЯ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ РЕЗУЛЬТАТІВ МІКРОБІОЛОГІЧНИХ ВИПРОБУВАНЬ МІНЕРАЛЬНИХ ВОД**

Кисилевська А.Ю., Ніколенко С.І., Тиганій Ю.А., Лазарь А.Д.

Державна установа «Український науково-дослідний інститут медичної реабілітації та курортології Міністерства охорони здоров'я України»

Мікробіологічні випробування мінеральних вод (МВ) проводять з метою оцінки відповідності нормативним та законодавчим вимогам їх мікробного ценозу, який складається з двох груп мікроорганізмів: алохтонної (показники забруднення) та аутохтонної (природна мікробіота).

Невизначеність вимірювання є кількісним показником достовірності результату. Необхідність оцінювання невизначеності вимірювань під час випробувань обумовлено стандартом ДСТУ EN ISO/IEC 17025:2019 [1].