

**Д.О. Набоков**, асп. (*ХДУХТ, Харків*)

**Н.В. Гревцева**, канд. техн. наук, доц. (*ХДУХТ, Харків*)

## **ЗАСТОСУВАННЯ СИСТЕМИ НАССР ПІД ЧАС РОЗРОБКИ ТЕХНОЛОГІЇ МАКАРОННИХ ВИРОБІВ**

У харчовій галузі значна увага приділяється питанням безпеки продуктів харчування. На теперішній час, з розвитком науки і технологій, спостерігається поява додаткових факторів небезпеки харчової продукції. Ці фактори пов'язані зі зміною екологічної обстановки; з використанням широкого спектру пестицидів та агрохімікатів для обробки ґрунтів і рослин; з виробництвом нових видів сільськогосподарської сировини (в тому числі генетично модифікованих видів); з широким використанням під час виробництва продуктів харчування консервантів, стабілізаторів, ароматизаторів, барвників тощо; із застосуванням гормональних препаратів у тваринництві.

Ситуація, що складається у зв'язку з цим, лякає людство невизначеністю, оскільки немає відповіді на питання - як позначиться їжа, споживана людиною (змінена і відмінна від первозданної) на її здоров'я зараз і в подальших поколіннях.

Тому під час розробки технологій нових продуктів харчування дуже важливо дотримуватися концепції, яка передбачає систематичну ідентифікацію, оцінку і управління небезпечними чинниками, що впливають на безпеку продукції, тобто системи НАССР. Особливістю цієї системи є те, що при її допомозі вивчається кожен крок (етап) у харчовому виробництві, виявляються специфічні ризики, або небезпеки, впроваджуються ефективні методи контролю та моніторингу.

Нами було розроблено технологію макаронних виробів з додаванням кріопаст з моркви та гарбуза. Макаронні вироби в Україні виробляються переважно з хлібопекарського борошна та характеризуються низькою харчовою цінністю. Її підвищення є актуальним завданням. Основною метою додавання зазначених добавок є збагачення продукції каротиноїдами, а також харчовими волокнами та мінеральними речовинами. Кріопасті з моркви та гарбуза завдяки використанню «шокового» заморожування під час їх отримання містять підвищену кількість каротиноїдів у доступній для людського організму формі. Розмір часток кріопаст знаходиться в межах від 1 до 100 нм, що сприяє рівномірному розподілу добавок у макаронному тісті, а також взаємодії часток пасти з компонентами

пшеничного борошна. Морква та гарбуз, з яких одержані кріопасті, є недорогою та доступною сировиною на продовольчому ринку України. Все це вказує на доцільність використання обраних добавок у технології макаронних виробів.

З метою мінімізації ризиків виникнення нестандартних ситуацій під час виробництва макаронних виробів з додаванням кріопасті з моркви та гарбуза нами було розроблено елементи системи НАССР. Робота проводилась за певним планом, визначеним діючою нормативною документацією.

Згідно з цим планом нами було розроблено блок-схему виготовлення макаронних виробів з добавками та проведено аналіз небезпечних чинників, пов'язаних з виробництвом на всіх стадіях життєвого циклу продукту, починаючи з приймання сировини і закінчуючи випуском кінцевого продукту. Небезпечні чинники оцінювались на етапах вхідного контролю, зберігання та підготовки до виробництва борошна, води, кріопасті з моркви та гарбуза, а також допоміжних матеріалів, на етапах замісу та пресування макаронного тіста, різки, сушки, охолодження (стабілізації) макаронних виробів, видалення металевих домішок з готової продукції, її фасування, пакування та зберігання. На всіх етапах технологічного процесу оцінено хімічні, фізичні та біологічні фактори. Визначено критичні точки контролю етапів технологічного процесу, а також критичні значення, яких слід дотримуватися для впевненості, що встановлені критичні точки знаходяться під контролем.

На наступних етапах розроблено систему моніторингу, яка дає можливість забезпечити контроль у встановлених критичних точках контролю, описано коригувальні дії, якщо результати моніторингу свідчать про відхилення від встановлених критичних меж. Описано процедури перевірки, яка дає можливість переконатися в ефективності функціонування системи.

Останнім етапом роботи було визначення процедур та розробка інструкцій до реєстрації даних, необхідних для функціонування системи.

Проведена робота свідчить про доцільність використання системи НАССР на етапі розробки та впровадження нової технології макаронних виробів з додаванням кріопасті з моркви та гарбуза, дозволяє звести до мінімуму прийняття помилкових рішень. Слід зазначити, що підтвердження відповідності системи НАССР вимогам міжнародних стандартів дозволяє знизити ризики та отримати довгострокові конкурентні переваги.