

АНАЛІЗ НЕБЕЗПЕЧНИХ ЧИННИКІВ У ВИРОБНИЦТВІ БОРОШНЯНИХ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ

Лазарева Т. А., Лазарев М. І., Цихановська І. В.

Українська інженерно-педагогічна академія

В харчовій промисловості однією з успішних і привабливих є кондитерська галузь, основним фактором розвитку якої в умовах ринкової економіки є забезпечення якості, безпечності та конкурентоспроможності продукції. У процесі виробництва і забезпечення попиту населення вимоги до якісних характеристик кондитерської продукції постійно підвищуються. На сьогоднішній день, коли у світі великого значення набуває питання здорового способу харчування, проблема якості та безпечності продуктів стала ще більш актуальною. Найбільш дієвими превентивними засобами дотримання вимог безпечності продукції є впровадження систем контролю якості на підприємствах. НАССР (Hazard Analysis and Critical Control Point – аналіз небезпечних чинників і критичні контрольні точки) – 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. Ця система розробляється з урахуванням основних принципів «Проведення аналізу небезпечних чинників», «Встановлення критичних точок контролю (КТК)», «Встановлення критичних меж для кожної КТК», «Встановлення процедур моніторингу щодо кожної КТК», «Встановлення коригувальних дій», «Розроблення процедур перевірки», «Розроблення процедур ведення протоколів та документації». Одним із принципів, на якому ґрунтується система НАССР, є дотримання принципу проведення аналізу небезпечних чинників, які з достатньою імовірністю можуть загрожувати безпеці харчових продуктів. Такі небезпечні чинники можна розділити на три групи: біологічні, хімічні та фізичні.

Біологічні (мікробіологічні) чинники визначальні у безпеці кондитерської продукції. Гігієнічні нормативи за мікробіологічними показниками включають контроль наявності 4 груп мікроорганізмів:

- санітарно-показові, до яких відносяться мезофільні аеробні та факультативно-анаеробні мікроорганізми - МАФАМ і бактерій групи кишкової палички - БГКП (колі-форми);
- умовно-патогенні мікроорганізми, у, зокрема, коагулазопозитивні стафілококи (золотистий стафілокок);
- патогенні мікроорганізми, у тому числі сальмонели;
- мікроорганізми псування - в основному це дріжджі і плісеневі гриби.

До хімічних чинників, що визначають безпеку продукції, відносять залишки хімічних речовин, які можуть потрапити в продукцію з сировиною (залишки гербіцидів, пестицидів, фунгіцидів). Це можуть бути також залишки препаратів для боротьби з комахами і гризунами, токсини, що виділяються пліснявими грибами, речовини, які можуть мігрувати з упаковки в продукт тощо. До групи хімічних факторів відносять алергени [1, 2].

До фізичних чинників, що визначають безпеку продукції, відносять сторонні предмети: скло, метал, каміння, гілки, дерево, шкідники, прикраси і т.п. Серед можливих джерел сторонніх предметів виділяють упаковку, матеріал, транспорт, тип продукту. Всі потенційні ризики, що мають відношення до сфери використання системи НАССР, повинні бути ідентифіковані, задокументовані та оцінені залежно від їх

важливості та ймовірності виникнення. Істотні ризики, які потребують управління, ідентифікуються з урахуванням політики у сфері харчової безпеки [3, 4].

Проведемо аналіз небезпечних чинників у виробництві цукрового печива (табл. 1). З цією метою розглядають технологічний процес виробництва печива цукрового та встановлюють для кожного виробничого етапу можливий небезпечний фактор, надають опис та визначають запобіжні заходи.

Таблиця 1.

Аналіз небезпечних чинників у виробництві цукрового печива

№	Небезпечний фактор	Опис небезпеки	Обґрунтування небезпеки	Запобіжні заходи
1	2	3	4	5
1. Приймання сировини				
1.1	Біологічний	Контамінація яєць та борошна внаслідок неправильного транспортування мікроорганізмами КМАФАМ, БГКП, Salmonella, Bacillus, Staphylococcus, Listeria Monocytogenes	Здатні викликати харчові отруєння, сальмонельоз, інтоксикацію. Listeria Monocytogenes може викликати викидні у вагітних.	Виконання програми-передумови щодо специфікації і контролю постачальників. Дотримання інструкції приймання вхідної сировини
1.2	Хімічний	Контамінація сировини токсичними (кадмій, свинець, цинк, миш'як, ртуть; афлатоксин В1) елементами та радіонуклідами (цезій, стронцій). Забруднення пестицидами. Наявність алергенів у сировині	Свинець порушує функції нервової та судинної системи. Кадмій уражає печінку. Миш'як впливає на нервову систему. Ртуть впливає на нервову систему, печінку, нирки. Афлатоксин здатен викликати онкологічні захворювання. Радіонукліди накопичуються в організмі та негативно впливають на всі тканини. Пестициди накопичуються у жировій тканині. Алергічна реакція у формі риніту, набряку Квінке, анафілактичного шоку.	Виконання програми-передумови щодо специфікації і контролю постачальників. Наявність сертифікатів, що підтверджують, що сировина є органічною. Дотримання правил вхідного контролю. Зазначення алергенів на маркуванні

1	2	3	4	5
2. Зберігання сировини				
2.1.	Біологічний	Контамінація яєць та борошна внаслідок неправильного зберігання мікроорганізмами КМАФАМ, БГКП, Salmonella, Bacillus, Staphylococcus, Listeria	Здатні викликати харчові отруєння, сальмонельоз, інтоксикацію. Listeria Monocytogenes може викликати викидні у вагітних.	Дотримання режимів та термінів зберігання
2.2.	Хімічний	Забруднення борошна, яєць шкідниками внаслідок неправильного зберігання – зерновий точильник, зернова міль, комірний довгоносик	Токсини, що виробляються унаслідок життєдвильності шкідників можуть викликати отруєння	Виконання програми-передумови щодо специфікації і контролю постачальників. Дотримання правил вхідного контролю, режимів та термінів зберігання
3. Замішування тіста				
3.1	Фізичний	Потрапляння сторонніх предметів від персоналу, обладнання (пластик, скло, частини металу). Потрапляння сторонніх предметів, з упаковки сипучих продуктів	Під час попадання предметів, що мають більший розмір ніж 1 мм, можуть виникати ушкодження зубів, ротової порожнини, шлунку, органів дихання	Дотримання інструкції з підготовки сировини. Використання сит для просіювання сипучих предметів. Дотримання програми передумови щодо гігієни персоналу.
3.2.	Хімічний	Контамінація хімічними сполуками з обладнання (дезінфікуючі засоби, фарби та покриття обладнання)	Токсична дія кислот, які входять до складу дезінфікуючих розчинів	Дотримання інструкції з користування дезінфікуючими засобами. Контроль постачальників обладнання.
3.3.	Біологічний	Контамінація мікроорганізмами у разі недотримання гігієни персоналу. Носії назальних секретів S. aureus, люди, інфіковані гепатитом А, носії дизентерії, відкриті рани та порізи, інфіковані Streptococcus або іншими патогенами	Негативні наслідки описані у п.1 Передача вірусних захворювань через продукти харчування.	Дотримання програм-передумов щодо гігієни персоналу та чистоти поверхонь. Проведення медоглядів. Дотримання інструкції з допуску персоналу

1	2	3	4	5
4. Формування виробів				
4.1	Фізичний	Потрапляння сторонніх предметів від персоналу, обладнання (пластик, скло, частини металу). Потрапляння сторонніх предметів, з упаковки сипучих продуктів	Під час попадання не гострих предметів менше 1 мм можуть бути неприємні відчуття. Якщо предмети мають більший розмір, можуть виникати ушкодження зубів, шлунку, органів дихання	Дотримання інструкції Дотримання програми передумови щодо гігієни персоналу.
5. Випікання тіста				
5.1	Біологічний	Розвиток стійких мікроорганізмів	Здатні викликати харчові отруєння, сальмонельоз, інтоксикацію.	Дотримання температурних режимів та термінів випікання
6. Охолодження				
6.1	Біологічний	Контамінація мікроорганізмами у разі недотримання гігієни персоналу та чистоти поверхонь – вірусом Норволка, або носії дизентерії, відкриті рани та порізи, інфіковані Streptococcus або іншими патогенами	Здатні викликати харчові отруєння, сальмонельоз, інтоксикацію. Listeria Monocytogenes може викликати викидні у вагітних.	Дотримання програм-передумов щодо гігієни персоналу та чистоти поверхонь. Проведення медоглядів. Дотримання інструкції з допуску персоналу.
7. Пакування				
7.1	Хімічний	Контамінація продукту хімічними сполуками пакувальних матеріалів – пластифікатори, друкарська фарба	Хімічні сполуки можуть викликати отруєння	Проведення ранжування постачальників пакувальних матеріалів
8. Зберігання				
8.1	Біологічний	Контамінація мікроорганізмами у разі недотримання гігієни персоналу та чистоти поверхонь, носії дизентерії, відкриті рани та порізи, інфіковані Streptococcus або іншими патогенами. Розвиток стійких мікроорганізмів	Здатні викликати харчові отруєння, сальмонельоз, інтоксикацію. Listeria Monocytogenes може викликати викидні у вагітних.	Дотримання режимів та термінів зберігання, дотримання гігієни персоналу та дотримання інструкції миття та дезінфекції поверхонь

Проведений аналіз небезпечних чинників у виробництві цукрового печива дозволяє встановити небезпечні фактори, а саме біологічні, хімічні та фізичні, які можуть виникати у технологічному процесі на кожному етапі виробництва харчової продукції. Опис та обґрунтування можливої небезпеки у виробництві цукрового печива зумовлює пошук та встановлення запобіжних заходів, що спрямовані на покращення якості та безпечності сировини, напівфабрикатів та готової продукції на кожному етапі технологічного процесу.

Список використаної літератури

1. Крутяк Н.Р. Система НАССР. Довідник. Львів, 2003. С. 218

2. Белов Ю.П. Розробка та впровадження системи управління безпечністю харчових продуктів НАССР. Світ якості України. Київ, 2005. № 2. С. 42–45
3. Димань Т.М., Мазур Т. Г. Безпека продовольчої сировини і харчових продуктів ("Академія"), 2011. 520с.
4. НАССР: Аналіз небезпечних чинників та критичні точки контролю у виробництві харчових продуктів і продовольчої сировини: Навчальний посібник. Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2005. 70 с

АНАЛІЗ РИЗИКІВ ПРОЦЕСУ КАЛІБРУВАННЯ ЗАСОБІВ ВИМІРЮВАНЬ

Діденко Н.В.

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Вимірювання геометричних величин застосовуються практично у всіх лабораторіях машинобудівельних підприємств. Для забезпечення достовірності результатів цих вимірювань проводиться повірка або калібрування засобів вимірювання геометричних величин. Ці засоби вимірювань в багатьох випадках не відносяться до сфери законодавчо регульованої метрології, тому їх повірку та калібрування проводять на підприємстві в метрологічних лабораторіях.

Рівень процесів проведення повірки та калібрування таких засобів має значний вплив на якість продукції та її конкурентоспроможність. На кожному етапі цих процесів виникає значна кількість різних ризиків. У доповіді розглядається калібрування засобів вимірювань геометричних величин з точки зору управління ризиками. Проведено аналіз ризиків цього процесу. Для ідентифікації ризиків процесу калібрування був застосований метод «краватка-метелик». Складено реєстр ідентифікованих ризиків. Метод «краватка-метелик» вибраний на підставі аналізування різних методів як найбільш зрозумілий, широко розкритий та такий, що підходить для застосування в метрологічній лабораторії. Було проведено експертне оцінювання ідентифікованих ризиків, на підставі якого побудовано матрицю ризиків, у якій по горизонталі розкладаються ризики за величиною їхнього впливу, а по вертикалі - за ймовірністю виникнення. Застосовані позначення кольорових зон, що характеризуються ступенем впливу ризику та ймовірністю їх виникнення. За цими зонами можна визначити критичні, помірні та некритичні ризики. Встановлено, що найвищими ризиками є низькі / високі температури у приміщенні лабораторії та некваліфікований персонал.

Джерела інформації.

1. ДСТУ ISO 31000:2018. Менеджмент ризиків. Принципи та настанови (ISO31000:2018, IDT). [Чинний від 01.01.2019]. К.: ДП «УкрНДНЦ», 2019. 23 с.