

14. УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДУ МОНІТОРИНГУ КРИТИЧНОЇ КОНТРОЛЬНОЇ ТОЧКИ НА СТАДІЇ ПІДГОТОВКИ ВОДИ В ПРОЦЕСІ ВИРОБНИЦТВА НАПОЮ «ЛИМОНАД»

К.І. Кальніченко, студентка магістратури
О.О. Петруша, к.т.н.

Національний університет харчових технологій

Для виробництва якісного та безпечного такого продукту, як безалкогольного напою кожне підприємство потребує чіткого контролю, методи та системи якого удосконалюються із року в рік. Однією з таких систем є система НАССР, яка включає в себе контроль виробництва на кожному його етапі. Моменти виробництва, де виникнення ризику є найбільш суттєвим називають критичною точкою контролю. Контроль критичних точок контролю - невід'ємна частина процесу виробництва та системи НАССР в цілому.

На підприємстві, де не впроваджена система, НАССР такі моменти ризику також існують і потребують чіткого контролю. Стадія мікробіологічного контролю якості води є найважливішою КТК, адже від неї залежить безпека напою для його споживача, тому задля забезпечення відсутності негативного впливу на здоров'я людини, а також прискорення виробництва, було розглянуто удосконалення методу моніторингу даної критичної точки контролю.

Був проведений аналіз діючих методів контролю такої критичної точки, як контроль рівня мікробіологічного забруднення води, та визначили шлях удосконалення цих методів за допомогою якого буде отриманий результат в реальному часі. Інформаційною базою для даного дослідження стали статистичні матеріали, стандарти, порівняльна характеристика результатів аналізу, отриманого двома методами, результати попередніх досліджень та контролю

Бактерії, які можуть бути причиною мікробіологічного забруднення води та мати небезпеку для здоров'я споживача, включають в себе такі найменування, як *E. Coli*, *Salmonella*, *Shigella*, *Yersinia enterocolirica*, Актиноміцети, Залізобактерії, Сульфатобактерії і тд. Дані види бактерій при наявності у воді в кількостях, що перевищують норму згідно з відповідним нормативним документом можуть спричинити такі небажанні наслідки, як гострі кишкові захворювання, харчові отруєння, загального порушення роботи шлунково-кишкового тракту, дизентерію, тощо. Тому вода перед подачею на основне виробництво проходить стадію мікробіологічної очистки ультрафіолетовими променями та подальшого аналізу та перевірки згідно з такими показниками, як загальне мікробне число, індекс групи бактерій кишкової палички, індекс фекальних колиформ, кількість патогенних мікроорганізмів в 1 дм³, кількість колифагів в 1 дм³ та кількість кишкових гельмінтів.

Таким чином, дана критична точка є особливо важливою, адже від ступеня мікробіологічної чистоти води залежить безпека готового продукту та, як наслідок, безпека та здоров'я пересічного споживача.

Формат сучасного виробництва, а також темпи споживання продукції та конкуренція на ринку потребує введення у виробництво найбільш сучасних, продуктивних та швидкісних методів моніторингу, які дозволять отримувати результати в момент реального часу та виробляти, як наслідок, повністю безпечний для життя та здоров'я споживачів харчовий продукт.

Формат посіву зразків на поживне середовище, який досі широко використовується, і являє собою вирощування на різних живильних середовищах (агар-агар, МПА, рідкому бульйоні, тощо) за допомогою таких інструментів, як петля, шпатель Дригальського і тд, в асептичних умовах. Після проведення висіву певним способом, чашку Петрі, пробірку, чи іншу посудину, в яку проводиться посів, поміщають в термостат з найбільш оптимальною температурою для росту певних мікроорганізмів на час, який варіюється від 3 днів до кілька тижнів. Описаний спосіб є вже застарілим, адже проведення аналізу потребує певного часу. Введення такого сучасного методу, як АТФ-тести (тести, що базуються на виявленні аденозинтрифосфатної кислоти), дозволить отримувати результати у реальному часі та прискорити метод моніторингу за критичною точкою контролю.

Метод АТФ-тестів ґрунтується на визначенні АТФ, який міститься у всіх живих клітинах мікроорганізмів. АТФ - нуклеотид, який містить аденін, рибозу та три фосфатні групи. При гідролізі АТФ виділяється велика кількість енергії, тому АТФ вважається носієм енергії.

АТФ-тест, який розглядається як вірогідна заміна існуючого способу мікробіологічного аналізу води, містить спеціальний детергент, який реагує на АТФ, який утворює зразок речовинами мікробної природи. Виявлення АТФ вказує на певне забруднення. Результат вимірюється за допомогою приладу люмінометру. АТФ вступає в реакцію з люциферин-люциферазою, яка міститься в тест-системі. Відбувається емісія світла, яку реєструє люмінометр. Чим більше інтенсивність світіння, тим вище рівень АТФ. Даний показник виражається у відносних світлових одиницях (RLU). Використання АТФ-тестів допомагає отримати результат на протязі 15 секунд. Також даний прилад забезпечує постійний розмір проби (100 мкл), та є дуже зручним у застосуванні.

АТФ-тести широко використовуються на сучасних закордонних виробництвах, в процесі атестації та аудиту закладів громадського харчування, тощо.

Перед впровадженням нового методу моніторингу, проводять його верифікацію та затвердження, також складають акт та відповідно вводять в існуючий план НАССР.

Новітній метод АТФ-тестів для виявлення мікробіологічного забруднення води, яка подається на виробництво напою «Лимонад», є ефективною заміною існуючих методів, адже значно прискорить швидкість аналізу та, як наслідок, виробництво напою в цілому. Українські виробники отримають змогу отримувати інформацію впродовж декількох секунд, що дозволить їм йти в ногу з часом та бути більш конкурентоспроможними на вітчизняному та зовнішньому ринках. Також, завдяки більшій точності методу, значно знизиться ризик потрапляння в основне виробництво бактеріологічно зараженої води, що буде становити загрозу для здоров'я людей, адже безпека для здоров'я споживача – це головна ціль виробника будь-якої харчової продукції, в тому числі досліджуваного напою.

Література.

1. Вода і водоочисні технології: укр. наук.-прак. журн. № 4 (24) / засн. : ТОВ "Укр. спілка фахівців в галузі очистки води". — К. : Коляда О. П., 2007.;
2. Мокиенко, А. В. Питьевая вода и водно-обусловленные инфекции (сообщение третье). Нетуберкулезные микробактерии в воде как фактор риска заболеваемости населения / А. В. Мокиенко, Н. Ф. Петренко // Вода і водоочисні технології. — 2007. — № 3 (23). — С.22-31.