

УДК577; 57.088.1

Яна Касмініна, здобувач вищої освіти спеціальності 212 Ветеринарна гігієна, санітарія та експертиза,

Терезія Локес-Крупка, кандидат ветеринарних наук, доцент, завідувач кафедри терапії імені професора П.І.Локеса

Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава

e-mail: yanakasminina@gmail.com

МЕТОДИ ВИЗНАЧЕННЯ НАЯВНОСТІ ГМО У ХАРЧОВИХ ПРОДУКТАХ

В останні роки спостерігається стрімкий ріст генетично модифікованих рослин та посівних площ під них. Але відсутність об'єктивної, достовірної, зваженої, неупередженої, науково-обґрунтованої інформації породило навколо ГМО багато міфів. На сьогодні не встановлені будь-які негативні наслідки для навколишнього середовища і здоров'я людини від використання ГМ-рослин і отриманих від них продуктів харчування і кормів, що присутні зараз на комерційному ринку.

Оскільки в усьому світі є упереджене ставлення до ГМО, доки не будуть отримані достовірні результати їх тривалого застосування, питання біобезпеки продуктів із генетично модифікованими компонентами вирішується на державному рівні й ця система в Україні активно розвивається. Основне завдання системи біобезпеки полягає в забезпеченні контролю за випуском на ринок продуктів із ГМО.

З 1 липня 2009 р. Кабмін прийняв постанову, якою вніс зміни в попередню постанову в частині збільшення до 0,9% (замість 0,1%) рівня вмісту ГМО для маркування харчових продуктів. Ця поправка приводить маркування в Україні у відповідність зі стандартами ЄС. Разом з тим терміни введення нового Порядку маркування продуктів з ГМО Кабмін залишив попереднім. З 1 липня перевіряючі органи вже розпочали досліджувати маркування продуктів харчування на наявний вміст ГМО. У випадку невиконання положення Порядку продукція буде вилучатись із обороту.

Як правило, перевірка на наявність ГМО проводиться за допомогою базового методу полімеразної ланцюгової реакції (ПЛР). Остання передбачає три основних дії:

- Штучний синтез невеликих ділянок ДНК, праймерів, які комплементарні до вбудованого в організм гену, здатні його хімічно розпізнавати і специфічно з ним зв'язуватись.

- Коли праймери знаходять цільову послідовність, запускається швидка ланцюгова реакція синтезу вбудованої ділянки ДНК. Таким чином, вбудована цільова молекула ДНК копіюється мільйони разів (ампліфікується).

- Ампліфікований продукт можна детектувати (візуалізувати) за допомогою різних приладів. Якщо продукт детектується, то це свідчить, що в пробі наявна ДНК генно-модифікованого організму.

Нині точну кількість ГМО в продукті визначити неможливо. Тривалий час визначення наявності ГМО було переважно якісним (можна було визначити, чи продукт містить ГМО чи ні).

Відносно нещодавно розроблено методи кількісного визначення — ПЛР в режимі реального часу, коли детектований продукт маркується флуоресцентним барвником й інтенсивність випромінення порівнюється з відкаліброваними стандартами. Втім, навіть найкращі прилади все ще демонструють значну похибку. [1]

Кількісне визначення на наявність можливе лише тоді, коли з продукту можна виділити достатньо ДНК. Якщо виникають труднощі з виділенням ДНК, яка доволі нестабільна, руйнується і втрачається в процесі обробки продукту (очищення і рафінування олії або лецитину, термічна і хімічна обробка, тиск), то кількісне визначення неможливе. [1]

Методи виділення ДНК різняться від однієї лабораторії до іншої, тому показники кількісного визначення можуть різнитись, навіть якщо аналізувався один і той самий продукт. [2]

Для якісного визначення вмісту ГМО іноді використовують також стандартизовані тестові чип-системи. [3]

Незалежно від того, якісне чи кількісне визначення застосовується для аналізу харчових продуктів на вміст ГМО, недоліком методу є велика кількість фальш-позитивних та фальш-негативних результатів. Найточніші результати можна отримати при аналізі необробленої рослинної сировини. [4]

Отже, методи виділення ДНК різняться від однієї лабораторії до іншої, тому показники кількісної детекції можуть також різнитись, навіть якщо аналізувався один і той самий продукт, в основі яких лежить принцип комплементарної гібридизації ДНК з міткою, нанесеною на чип. Лімітуючим фактором цього методу є також ефективне виділення ДНК. Крім того, подібні тестові системи не охоплюють всього різноманіття ГМО і складні для розбудови.

Література

1. Gryson N (2010). <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20012944> Anal Bioanal Chem 396 (6): 2003–22.
2. Cankar K, Stebih D, Dreo T, Zel J, Gruden K. (2006). <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1569826/?tool=pubmed> BMC Biotechnol: 2003–22.
3. Gryson N (2010). <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20012944> Anal Bioanal Chem 396 (6): 2003–22.
4. Leimanis S, Hernández M, Fernández S, Boyer F, Burns M, Bruderer S, Glouden T, Harris N, Kaeppli O, Philipp P, Pla M, Puigdomènech P, Vaitilingom M, Bertheau Y, Remacle J. (2006) <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16786296> Plant Mol Biol. 61 (1-2): 123–39.