

УДК 577.21:631.523:604.6:658.562

РОЗРОБКА ДІАГНОСТИЧНИХ ТЕСТ-НАБОРІВ ДЛЯ ЗДІЙСНЕННЯ МОНІТОРИНГУ РОЗПОВСЮДЖЕННЯ ГМО В ПРОДУКТАХ ХАРЧУВАННЯ ТА ПРОДОВОЛЬЧІЙ СИРОВИНІ

Н. Б. Новак¹, Р. В. Облан²

^{1,2} ДП «Укрметртестстандарт», вул. Метрологічна, 4, Київ, 03680, Україна;

² Білоцерківський національний аграрний університет, пл. Соборна, 8/1, Біла Церква, 09117, Україна.

Рішення продовольчої проблеми та забезпечення стрімко зростаючого населення планети повноцінними продуктами харчування не є можливим без залучення досягнень сучасної науки, зокрема біотехнології. Тому на сьогоднішній день одним з напрямків біотехнологій, що найбільше інтенсивно розвивається, є створення генетично модифікованих сільськогосподарських культур (ГМ-культур), використання яких покликане збільшити обсяги продовольчої сировини та поліпшити їхню якість [1].

Однак, незважаючи на багатообіцяючі перспективи впровадження сучасних технологій у практику сільського господарства, існує й цілий ряд побоювань щодо безпеки їхнього використання [2, 3]. У зв'язку із цим багатьма країнами здійснюється жорсткий контроль обігу біотехнологічних культур. В Україні також діє ряд законодавчих актів які регулюють використання ГМ-культур [4]. Зрозуміло, що здійснення належного рівня контролю за генетично модифікованими організмами (ГМО) не є можливим без наявності відповідних аналітичних методів аналізу.

Метою цієї роботи було створення вітчизняного діагностикума, який би дозволив виявляти ГМО в продуктах харчування і сільськогосподарській сировині рослинного походження та його застосування при здійсненні моніторингу розповсюдження ГМО.

При розробці серії діагностичних тест-систем було використано *TaqMan* технологію методу полімеразної ланцюгової реакції у режимі реального часу (Real-Time PCR, ПЛР-РВ) [5]. Серія тест-систем дозволяє здійснювати якісний і кількісний аналіз ГМО, а також проводити ідентифікацію більшості зареєстрованих ліній ГМ-культур (сої, кукурудзи, ріпаку, рису, пшениці й інших).

Розроблені системи є мультилокусними та дозволяють проводити декілька незалежних реакцій в одній пробірці. Одна з реакцій спрямована на виявлення таксон-специфічної ДНК рослини (ендогенний контроль), інші – трансформаційної події або регуляторних елементів генно-інженерних конструктів. Оцінку ефективності роботи тест-систем, а саме специфічність, чутливість,

межу детектування, повторюваність і відтворюваність проводили відповідно до вимог Об'єднаного центру досліджень ГМО (JRC, ЄС) з використанням сертифікованих референтних зразків (IRMM, ЄС) [6-8].

Створений діагностикум за своїми характеристиками відповідає всім вимогам міжнародних стандартів щодо проведення ПЛР-аналізу. Тест-набори адаптовано під більшість приладів (Bio-Rad, Applied Biosystems, Corbett Research, Синтол, ДНК-технологія), якими обладнано лабораторії України. Вартість розроблених тест-наборів є значно нижчою ніж вартість комерційних наборів, присутніх нині на українському ринку.

Моніторинг продуктів харчування та продовольчої сировини, проведений протягом останніх 5 років, показав наявність в Україні біотехнологічних культур, зокрема ГМ сої, кукурудзи та ріпаку. За період з 2008 по 2013 роки було перевірено порядку 10 000 зразків. ГМ інгредієнти були виявлені в 5% випадків, при цьому третина всіх зразків містила ГМО в кількості, що перевищує 0,9%. На сьогоднішній день ситуація кардинально змінилася. ГМ інгредієнти практично відсутні в продуктах харчування, а сільськогосподарська сировина рослинного походження ретельно перевіряється більш ніж у 30 лабораторіях України. Отримані результати свідчать про доцільність контролю харчової продукції на вміст ГМО.

Література

1. Сорочинський Б. В. Генетично модифіковані рослини / Б. В. Сорочинський, О. О. Данильченко, Г. В. Кріпка. – К.: Фітосоціцентр. – 2005. – 204 с.
2. Картахенський протокол про біобезпеку до Конвенції про біологічне різноманіття. – Офіційний веб-портал. – Режим доступу: <http://www.biodiv.org/biosafety/>
3. Ермишин А. П. Биотехнология. Биобезопасность. Биоэтика / А. П. Ермишин и др.; под ред. А. Л. Ермишина. – Мн.: Тэхналогія, 2005. – 430 с.
4. Законодавство України / Верховна Рада України офіційний веб-портал. – Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws>
5. ПЦР в реальном времени / [Д. В. Ребриков, Г. А. Саматов, Д. Ю. Трофимов и др.]; под редакцией Д. В. Ребрикова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. – 223 с.
6. Методи виявлення генетично модифікованих організмів і продуктів з їхнім вмістом. Екстрагування нуклеїнової кислоти. / ДСТУ ISO 21571:2008. – Київ: Держспоживстандарт України. – 2009. – 31 с.
7. Методи виявлення генетично модифікованих організмів і продуктів з їхнім вмістом. Якісні методи на основі аналізування нуклеїнової кислоти / ДСТУ ISO 21569:2008. – Київ: Держспоживстандарт України. – 2009. – 48 с.

«БІОЛОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ – 2014»: Збірник наукових праць V Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених і студентів. – Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І.Франка, 2014. – С.287-289.

8. Методи виявлення генетично модифікованих організмів і продуктів з їхнім вмістом. Кількісні методи на основі аналізування нуклеїнової кислоти. / ДСТУ ISO 21570:2008. – Київ: Держспоживстандарт України. – 2009. –70 с.