

УДК 577.21:631.523:604.6:664.012.1

Облап Р.В., Новак Н.Б., Малієнко В.А., Голубець Р.А., Семенович В.К. (Україна, Київ),
Димань Т.М. (Україна, Біла Церква)

ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНИХ МЕТОДІВ ДНК-ДІАГНОСТИКИ ДЛЯ ОЦІНКИ ДЕЯКИХ ПОКАЗНИКІВ БЕЗПЕКИ ТА ЯКОСТІ ХАРЧОВОЇ ПРОДУКЦІЇ

Харчова промисловість є однією із стратегічних галузей, рівень розвитку якої значною мірою визначає продовольчу безпеку держави, якість харчування населення та здоров'я нації. Розвиток харчової промисловості в Україні покликаний підвищити конкурентоспроможність галузі та забезпечити населення повноцінними харчовими продуктами, безпечними для здоров'я.

У сучасних умовах людина все менше довіряє якості вироблених продуктів. Це пов'язано як з погіршенням умов навколишнього середовища (підвищена хімізація і індустріалізація виробництва), так і з низьким контролем якості в процесі виробництва продуктів харчування. Понад 70% всіх забруднювачів надходять в організм людини з продуктами харчування.

У зв'язку із цим застосування сучасних досягнень біотехнології, зокрема ДНК-технологій, при розробці нових підходів щодо оцінки безпеки та якості харчової продукції представляє велику наукову та виробничу цінність.

Метою роботи було відпрацювання методичних підходів на основі сучасних методів ДНК-діагностики для оцінки безпеки та якості харчової продукції та розробка, апробація і запуск у виробництво серії вітчизняних діагностичних тест-систем на основі методу ПЛР у реальному часі (ПЛР-РЧ, Real-Time PCR) для проведення аналізу продуктів харчування та продовольчої сировини за деякими показниками.

У ході виконання роботи було розроблено серію тест-систем для якісного та кількісного аналізу вмісту ГМО рослинного походження в продуктах харчування та продовольчій сировині, а також здійснення ідентифікації ліній трансгенних рослин. Загальна кількість тест-систем налічує 59 найменувань – 6 тест-систем для проведення скринінгового аналізу, 13 тест-систем для здійснення кількісного аналізу та 37 для ідентифікації певних ГМ ліній. Тест-системи дозволяють проводити аналіз за регуляторними елементами (p35S, tNOS та ін.), введеними генами (Epsps, Pat, Bar) та трансформаційними подіями (Mon810, Gts40-3-2, Rt73 та ін). У 2012 році на виготовлення тест-систем було затверджено технічні умови (ТУ У 24.6-02568182-001:2011) та отримано патент на корисну модель (№72083).

Досліджено питання патогенетичних реакцій глютену на організм людини, які призводять до порушень органів травлення, та розроблено підхід щодо визначення глютену злакових культур в харчовій продукції за допомогою *TaqMan* технології ПЛР-РЧ. Оскільки до найбільш алергенних злакових культур, які призводять до розвитку целиакії, належать передусім пшениця та її різновиди (камут, полба), жито, ячмінь та у меншій мірі овес, то при визначенні глютену необхідно перевіряти одразу чотири мішені. В зв'язку з цим було розроблено тест-систему у форматі мультиплексу для якісного визначення чотирьох вищезазначених культур. Роботу розробленої тест-системи було перевірено шляхом порівняльних випробувань з комерційними ІФА та ПЛР діагностикумами. На сьогодні тест-система успішно використовується у лабораторії молекулярно-генетичних досліджень ДП «Укрметртестстандарт» при проведенні скринінгових аналізів щодо вмісту глютенів злакових культур у харчовій продукції.

Проведено порівняльний аналіз молекулярно-генетичних та мікробіологічних методів діагностики зоонозних харчових бактеріальних патогенів та розроблено серію діагностичних тест-систем для визначення *Listeria monocytogenes*, *Salmonella spp.* та *Shigella spp.* у харчовій продукції тваринного походження. Показано високу чутливість, специфічність і відтворюваність методу ПЛР-РЧ, а також значне скорочення часу проведення аналізу. Створені діагностикумами для детекції *Listeria monocytogenes*, *Salmonella spp.* і *Shigella spp.* у теперішній час проходять внутрішньо-лабораторні випробування.

Отримані результати засвідчують доцільність використання діагностикумів на основі модифікацій методу ПЛР при випробуванні харчової продукції як самостійно, так і в поєднанні з іншими методами діагностики (бактеріологічними та імунологічними).