



УДК 619:604

Ю.М. НОВОЖИЦЬКА, канд. вет. наук, перший заступник директора

О.С. ГАЙДЕЙ, канд. вет. наук, зав. НД відділу

Державний науково-дослідний інститут з лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи, Київ



ГЕНЕТИЧНО МОДИФІКОВАНІ ОРГАНІЗМИ

Подано інформацію про генетично модифіковані організми: їх поширення у світі, нормативно-законодавча база України з питань ГМО, методи виявлення ГМО та наведено перелік державних лабораторій, які проводять дослідження з визначення ГМО.

Генетично модифіковані організми – це будь-які організми, генетичний матеріал яких було змінено за допомогою штучного перенесення генів, чого не відбувається в природних умовах близькоспорідненого схрещування або природної рекомбінації [1].

Мета отримання генетично модифікованих організмів – поліпшення корисних характеристик вихідного організму-донора (стійкість до шкідників, морозостійкість, урожайність, калорійність тощо) та зниження собівартості харчових продуктів [2, 4, 5].

Генетично модифіковані організми отримують методом трансформації за допомогою таких способів: агробактеріальне перенесення, балістична трансформація, електропорація або вірусна трансформація. Переважну більшість комерціалізованих трансгенних рослин було отримано за допомогою агробактеріального перенесення або балістичної трансформації. Зазвичай для цього використовують плазмиду, що містить ген, який надає організмові задані якості, промотор, який регулює включення цього гена, термінатор транскрипції, а також касету, що містить селективний ген стійкості до антибіотика канаміцину або гербіциду. Отримання трансгенних сортів нового покоління не передбачає використання селективного гена, побічні якості якого можуть розглядатися як небажані. Натомість генетична конструкція може нести декілька генів, необхідних для комплексної роботи генетичної конструкції [3–6].

На сьогодні продуктами з ГМО зайнято понад 80 млн га сільськогосподарських угідь, їх вирощують у більш ніж 20 краї-

нах світу. ГМО об'єднують у три групи організмів: генетично модифіковані мікроорганізми, тварини та рослини [5, 6].

У світі існує кілька десятків ліній ГМ-культур: сої, картоплі, кукурудзи, цукрового буряку, рису, томатів, рапсу, пшениці, дині, цикорію, папаї, кабачків, бавовни і конюшини. Масово вирощують ГМ-сою, яка вже витіснила в США звичайну сою, кукурудзу, рапс і бавовну. Площі посівів трансгенних рослин постійно зростають. Так, у 1996 р. під посівами трансгенних сортів рослин загалом у світі було зайнято 1,7 млн га, а в 2002 р. цей показник досяг 52,6 млн га [3–5].

За останні п'ятнадцять років (1996–2010 рр.) площі, зайняті під вирощування генетично модифікованих культур, збільшились у 87 разів (з 1,7 млн га в 1996 р. до 148 млн га – в 2010-му). Основні світові виробники продукції, що містить ГМО, – США (68%), Аргентина (11,8%), Канада (6%), Китай (3%). Понад 30% усієї вирощуваної у світі сої, 16% бавовни, 11% рапсу і 7% кукурудзи вирощені із застосуванням генної інженерії.

Нині немає єдиної думки вчених щодо безпеки продуктів, які містять ГМО, та шкідливості їх для організму людини, оскільки тривалість спостережень за наслідками споживання генетично модифікованих продуктів людиною дуже мала – масове виробництво ГМО почалося зовсім недавно, з 1994 року. Проте дедалі більше вчених висловлюють думку про істотний ризик споживання ГМ-продуктів [2–4].

Тому відповідальність за наслідки рішень, що стосуються регулювання виробництва й збуту генетично модифікованих продуктів, покладено виключно на уряди конкретних країн. До цього питання в

кожній країні власний підхід. Та незалежно від географічних положень спостерігається цікава закономірність: що менше в країні виробників ГМ-продукції, то краще захищені права споживачів щодо генетично модифікованих продуктів [2].

В Україні нині чинна така нормативно-законодавча база з питань ГМО:

– Закон України «Про приєднання до Картахенського протоколу про біобезпеку до Конвенції про біологічне різноманіття» від 12 вересня 2002 р. № 152-IV;

– Закон України «Про державну систему біобезпеки при створенні, транспортуванні та використанні генетично модифікованих організмів» від 31 травня 2007 р. № 1103-V;

– ДСТУ CEN/TS 15568:2008 Продукти харчові. Методи виявлення генетично модифікованих організмів та їх похідних. Відбір проб;

– ДСТУ ISO 21569:2008 Продукти харчові. Методи виявлення генетично модифікованих організмів та їх похідних. Якісний метод на основі аналізу нуклеїнової кислоти;

– ДСТУ ISO 21570:2008 Продукти харчові. Методи виявлення генетично модифікованих організмів та їх похідних. Кількісний метод на основі аналізу нуклеїнової кислоти;

– ДСТУ ISO 21571:2008 Продукти харчові. Методи виявлення генетично модифікованих організмів та їх похідних. Екстракція нуклеїнової кислоти;

– ДСТУ ISO 21572:2006 Продукти харчові. Методи аналізу для визначення генетично модифікованих організмів і похідних продуктів. Методи, які ґрунтуються на аналізі білків;

– ДСТУ ISO 24276:2008 Продукти харчові. Методи виявлення генетично модифікованих організмів та їх похідних. Основні вимоги і визначення;

– ДСТУ ISO/TS 21098:2009 Харчові продукти. Методи аналізу по визначенню



генетично модифікованих організмів та похідних продуктів, створені на основі аналізу нуклеїнових. Доповнення до стандартів ISO 21569, ISO 21570, ISO 21571, IDT;

– ДСТУ 6056:2008 Буряки. Метод визначення живих змінених організмів у насінневому та рослинному матеріалі з використанням полімеразної ланцюгової реакції;

– ДСТУ 5021:2008 Соя. Ідентифікація генетично модифікованих організмів. Ч.1. Методи відбирання та правила готування проб;

– ДСТУ 5021:2008 Соя. Ідентифікація генетично модифікованих організмів. Ч.2. Метод визначення генетично модифікованих організмів;

– Технічний регламент «Генетично модифіковані продукти харчування та корми» (Директиви 1829/2003 ЄС від 22 вересня 2003 р.) (на експертизі в Держспоживстандарті України; розробник – Інститут харчової біотехнології та геноміки НАНУ);

– Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження порядку етикетування харчових продуктів, які містять генетично модифіковані організми або вироблені з їх використанням та вводяться в обіг» від 13 травня 2009 р. № 468;

– Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Порядку державної реєстрації генетично модифікованих організмів джерел харчових продуктів, а також харчових продуктів, косметичних та лікарських засобів, які містять такі організми або отримані з їх використанням» від 18 лютого 2009 р. № 114.

Для виявлення ГМО в рослинній сировині та в харчових продуктах використовують два основні методи: імуноферментний аналіз (ІФА) та аналіз ДНК рослин (ПЛР в реальному часі, гібридаційний аналіз) [3–5].

1 липня 2009 р. Кабінет Міністрів України 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 до стандартів ЄС.

У зв'язку з розширенням вживання продуктів з генетично модифікованими компонентами питання контролю продуктів стає щедалі актуальнішим. Збільшується кількість лабораторій, у яких виконуються дослідження продукції на вміст ГМО (Київська, Черкаська, Харківська, Івано-Франківська, Полтавська регіональні лабораторії). Арбітражними установами з визначення ГМО в сировині рослинного походження та харчових продуктах є Державний науково-дослідний інститут з лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи (ДНДІЛДВСЕ) в м. Києві та Державний науково-дослідний контрольний інститут ветеринарних препаратів та кормових добавок у м. Львові, яким Національною агенцією з акредитації України надано відповідні повноваження. Коректність результатів досліджень вищезгаданих установ підтверджується наявністю сучасного обладнання й висококваліфікованого персоналу, постійним стажуванням спеціалістів на державному та міждержавному рівнях (Польща, Німеччина), участю в міжлабораторних раундах професійного тестування. Для лабораторних досліджень використовують референтні зразки і діагностичні тест-системи вітчизняних («Укрзоветпромспостач») та зарубіжних («Синтол», «Амплиценс», «R-Biopharm», «Genial», «Congen») виробників.

У різних країнах існують чітко визначені зареєстровані ГМ-лінії, тому спеціалісти лабораторій вивчають їх законодавство.

В Україні впроваджується механізм відстеження продукції, яка містить ГМО. У II кварталі 2012 р. фахівці ДНДІЛДВСЕ виявили в рослинній сировині вітчизняного виробника, яка планувалася на експорт, ГМ-сою в кількості понад 10%. Дуже важливо враховувати вимоги країни-імпортера при експорті продукції.

ВИСНОВКИ

Заходи щодо контролю й регулювання діяльності в сфері передавання, оброблення та використання ГМО й надалі удосконалюватимуться і своєчасно виконуватимуться. Лише таким чином можна досягти позитивних результатів

у вирішенні проблеми щодо безконтрольного використання ГМО в Україні, зберегти здоров'я населення та цілісність біологічних екосистем для майбутніх поколінь.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Закон України «Про державну систему біобезпеки при створенні, транспортуванні та використанні генетично модифікованих організмів» від 31 травня 2007 р. № 1103-V.
2. Кузнецов В.В. Генетически модифицированные организмы и биологическая безопасность / В.В. Кузнецов, А.М. Куликов, И.А. Митрохин, В.Д. Цыденбаев // Экономинформ. – 2004. – № 10. – С. 36.
3. Шевченко А. Поширення на території України продукції із вмістом ГМО / А. Шевченко, В. Данько, К. Кузьминська // Стандартизація, сертифікація, якість. – 2010. – № 5. – С. 50.
4. Anderson K. GMOs Food Safety and Environment: What Role for trade Policy and the WTO? / K. Anderson, C. Nielsen // CIES Policy Discussion Papers. – 2000. – № 34. – 27 p.
5. Caswell J.A. Labeling Policy for GMOs. To Each His Own? / J.A. Caswell // AgBioForum. – 2000. – № 3 (1). – P. 305–309.
6. Runge C. Labelling, Trade and Genetically Modified Organisms: A Proposed Solution / C. Runge, L. Jackson // Journal of World Trade. – 2000. – № 34 (1). – P. 111–122.

Одержано 30.07.2012

Генетически модифицированные организмы. Ю.Н. Новожицкая, О.С. Гайдей

Представлена информация о генетически модифицированных организмах: их распространение в мире, нормативно-законодательная база Украины по вопросам ГМО, методы выявления ГМО; приведен перечень государственных лабораторий, проводящих исследования по определению ГМО в Украине.

Genetically modified organisms. Yu.N. Novozhytska, O.S. Gaidei

This article contains information about genetically modified organisms: their distribution in the world, regulatory and legal framework of Ukraine on GMOs, GMO detection methods and provides a list of state laboratories that conduct research to identify GMOs in Ukraine. ☉