

ДОСЛІДЖЕННЯ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ НА НАЯВНІСТЬ ГЕНЕТИЧНО МОДИФІКОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

Г. В. Кушнір, канд. вет. наук

Державний науково-дослідний контрольний інститут ветеринарних препаратів
та кормових добавок
вул. Донецька, 11, м. Львів, 79019, Україна

У статті наведені результати досліджень із визначення генетично модифікованих організмів у рослинній сировині, яка надходила від сільськогосподарських виробників з Львівської області. За результатами досліджень встановили позитивні проби у бобах сої, зерні кукурудзи, насінні ріпаку та соєвому борошні. У позитивних зразках сої та соєвому борошні було ідентифіковано сою лінії GTS 40-3-2. Вміст ГМ інгредієнтів у соєвому борошні становив понад 0,9 %.

Ключові слова: ГЕНЕТИЧНО МОДИФІКОВАНИ ОРГАНІЗМИ, ПЛР, РОСЛИННА СИРОВИНА, БІОБЕЗПЕКА, ДІАГНОСТИЧНІ ТЕСТ-СИСТЕМИ.

У практиці сільського господарства, а особливо рослинництва, інтенсивно почали використовувати генно-модифіковані (ГМ) рослини. Завдяки застосуванню нових методів сучасної біотехнології, зокрема генної інженерії, вдалося цілеспрямовано змінити геном для одержання організмів із заданими властивостями. Створення ГМ рослини насамперед було направлене на підвищення урожайності, пролонгування терміну зберігання, стійкості до різних природних та антропогенних факторів. В останні роки кількість посівних площ та різних модифікацій ГМ-ліній рослин значно розширився, проте дискусії науковців щодо переваг і ризиків генної інженерії дуже різняться, насамперед через непередбачувані довготривалі наслідки та ризики для людей і навколишнього середовища [1, 2].

В Україні, відповідно до вимог Закону "Про державну систему біобезпеки при створенні, випробуванні, транспортуванні та використанні генетично модифікованих організмів" №1103 від 31.05.2007 року, якщо мова йде про обіг ГМО не з метою апробації або в науково-дослідних цілях, введенню в обіг генетично модифікованих організмів (ГМО) обов'язково повинна передувати державна реєстрація ГМО та продукції, отриманої з її використанням [3].

Таку реєстрацію здійснює Державна ветеринарна та фітосанітарна служба України. Сьогодні єдиним внесеним до реєстру генетично модифікованих джерел кормів є соєвий шрот MON 40-3-2, що дає змогу вільного переміщення та транспортування даної ГМ-лінії по території України. Завдяки контролю за обігом ГМО в Україні, за останні роки у чотири рази знизилась кількість трансгенних рослин, переважна більшість позитивних зразків виявлена серед бобів сої [4].

Метою нашої роботи було встановити наявність ГМО у рослинній сировині.

Матеріали і методи. Дослідження зразків на наявність ГМО проводили методом полімеразної ланцюгової реакції в режимі реального часу (ПЛР-РЧ) згідно з ДСТУ ISO 21569:2008, ДСТУ ISO 21570:2008 [5, 6]. Виявлення ГМО відбувалось у декілька етапів: виявлення цільових регуляторних послідовностей (скринінг), ідентифікація ГМ-ліній та кількісне визначення вмісту ГМО в досліджуваних зразках. За допомогою скринінгових досліджень проводили виявлення маркерів, які присутні у більшості трансгенних рослин, а саме, цільових послідовностей 35S вірусу мозаїки цвітної капусти (CaMV) і (або) термінатора NOS (T-NOS) T1 плазмиди *Agrobacterium tumefaciens*.

Для проведення досліджень використовували діагностичні тест-системи, виробництва ЗАО "Синтол" (Росія) та R-Biopharm AG (Німеччина): системи "35S/NOS скрининг", "Соєа 35S/NOS скрининг", "Картофель / Gru 3A скрининг", "Pat /EPSPS/ Var скрининг", "SureFood GMO 35S/NOS Screening", "Соєа GTS 40-3-2 ідентифікація", "Соєа GTS A 2704-12 ідентифікація", "Соєа GTS A 5547-127 ідентифікація", "Соєа / GTS 40-3-2 кількість". Виявлення специфічних послідовностей проводили на ампліфікаторі АНК-32. Досліджувані зразки поступали від виробників сільськогосподарської продукції з Львівської області.

Результати й обговорення. За 2014 рік у лабораторії кормових добавок та преміксів Державного науково-дослідного контрольного інституту ветеринарних препаратів та кормових добавок було досліджено 452 зразки рослинної сировини на наявність ГМ джерел. Зокрема, досліджували зразки зернових (пшениця, жито, ячмінь, кукурудза, соєа, соняшник, ріпак тощо), коренеплодів (картопля, морква) та деяких продуктів переробки рослинної сировини (борошно пшеничне, житнє та соєве, шрот соєвий, олія соєва тощо) (табл.).

Таблиця

Дослідження рослинної сировини на наявність ГМО

Сировина рослинного походження	Кількість зразків	Позитивні проби	Негативні проби
Кукурудза	56	2	54
Пшениця	73	-	73
Соєа	53	6	47
Ячмінь	76	-	76
Соняшник	29	-	29
Ріпак	121	1	120
Овес	2	-	2
Жито	2	-	2
Картопля	17	-	17
Морква	2	-	2
Гречка	2	-	2
Льон	1	-	1
Борошно (пшеничне, житнє, соєве)	14	1	13
Шрот соєвий	1	-	1
Олія соєва	1	-	1
Гранули з лущиння сої	1	-	1
Чорниця	1	-	1

Як видно з даних, наведених в таблиці, із загальної кількості зразків, які надійшли на дослідження, позитивних проб виявили 9, що у відсотках становило 2,0%. Зокрема, із зернових, які надходили на дослідження позитивні проби були виявлені у зерні кукурудзи, бобах сої та насінні ріпаку.

При дослідженні продуктів переробки, а саме соєвого борошна, також було виявлено ГМ інгредієнти, у інших зразках ГМ джерел не виявляли. При дослідженні 56 зразків зерна кукурудзи ГМ компоненти у своєму складі містили дві проби, що становило у відсотковому еквіваленті 3,6%, у 53 зразках бобів сої було виявлено ГМО у шести зразках, що становило — 11,3%, а з 121 зразка насіння ріпаку тільки один виявився позитивним, що становило 0,8%.

За допомогою тест-систем серії "ГМО Ідентифікація" у п'яти позитивних зразках сої та соєвого борошна було ідентифіковано ГМ сою лінії GTS 40-3-2 (Roundup ready 40-3-2), яка внесена у реєстр і може вільно переміщатися та транспортуватися по території України. У соєвому борошні за допомогою тест-систем "Соєа /GTS 40-3-2 кількість" було визначено кількісний вміст ГМО, відсоток ГМ інгредієнтів становив більше 0,9%.

Отже, проаналізувавши результати досліджень за 2014 рік, встановили, що із загальної кількості дослідних зразків тільки 2% містили ГМ компоненти. У зв'язку з цим

необхідно систематично проводити дослідження рослинної сировини на предмет виявлення ГМО, з метою об'єктивної оцінки щодо розповсюдження трансгенних рослин та забезпечення права виробників та споживачів сільськогосподарської продукції на інформацію та свободу вибору.

В И С Н О В К И

1. За результатами проведених досліджень встановлено, що на території Львівської області присутні трансгенні рослини. Із рослинної сировини найбільше ГМО виявлено у зразках сої — 11,3 %, у зерні кукурудзи — 3,6 % та насінні ріпаку — 0,8 %.

2. У п'яти зразках сої та соєвому борошні було ідентифіковано сою лінії GTS 40-3-2. У соєвому борошні вміст ГМ інгредієнтів становив більше 0,9 %.

Перспективи подальших досліджень. Буде проводитися моніторинг рослинної сировини яка вирощується на території України на наявність ГМ джерел.

STUDIES OF PLANT MATERIALS ON AVAILABILITY OF GENETICALLY MODIFIED SOURCES

G. W. Kuchnir

State Scientific Research Control Institute of Veterinary Medicinal Products and Feed Additives,
11, Donetska str., Lviv, 79019, Ukraine

S U M M A R Y

The results of studies of genetically modified organisms determination in plant material that came from the different farms of Lviv region are shown. According to the research there were set positive samples in soya-beans, corn, rapeseed and soya flour. In the positive samples of soya and soya flour there were identified soya line GTS 40-3-2. The content of GM ingredients in soya flour was more than 0.9%.

Keywords: GENETICALLY MODIFIED ORGANISMS, PCR, DIGESTER, BIOSAFETY, DIAGNOSTIC TEST-SYSTEM.

ИССЛЕДОВАНИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ НА НАЛИЧИЕ ГЕНЕТИЧЕСКИ МОДИФИЦИРОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Г. В. Кушнир

Государственный научно-исследовательский контрольный институт ветеринарных
препаратов и кормовых добавок
ул. Донецкая, 11, г. Львов, 79019, Украина

А Н Н О Т А Ц И Я

В статье приведены результаты исследований по определению генетически модифицированных организмов в растительном сырье, которое поступало от сельскохозяйственных производителей из Львовской области. По результатам исследований установили положительные пробы в бобах сои, зерне кукурузы, семенах рапса и соевой муке. В положительных образцах сои и соевой муке было идентифицировано сою линии GTS 40-3-2. Содержание ГМ ингредиентов в соевой муке составило более 0,9%.

Ключевые слова: ГЕНЕТИЧЕСКИ МОДИФИЦИРОВАННЫЕ ОРГАНИЗМЫ, ПЦР, РАСТИТЕЛЬНОЕ СЫРЬЕ, БИОБЕЗОПАСНОСТЬ, ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ТЕСТ-СИСТЕМЫ.

ЛІТЕРАТУРА

1. Генетично модифікована продукція та небезпека її використання на ринку продуктів України / М. Я. Бомба, А. Є. Шах, Л. Я. Івашків та [ін.] // Науковий вісник ЛНУВМТБ імені С. З. Гжицького. — 2012. — Том 14, № 2, (52). — С. 27–32.
2. Коцюмбас І. Я. Генетично модифікована соя у годівлі тварин: чи існує небезпека ? / І. Я. Коцюмбас, Т. Р. Левицький // Корма сьогодні. — 2014. — № 1 — С. 44–49.
3. Електронний ресурс — Режим доступу: <http://posluga.gov.ua/RegulatoryDocuments/> Закон України від 31.05.2007 1103-V "Про державну систему біобезпеки при створенні, випробуванні, транспортуванні та використанні генетично модифікованих організмів".
4. Облат Р. В. Моніторинг продуктів харчування та сільськогосподарської сировини в Україні на вміст генетично модифікованих інгредієнтів / Р. В. Облат // Вісник аграрної науки. — 2014 — № 1. — С. 59–63.
5. ДСТУ ISO 21569:2008. Продукти харчові. Методи виявлення генетично модифікованих організмів і продуктів з їхнім вмістом. Якісні методи на основі аналізування нуклеїнової кислоти (ISO 21569:2005. IDT): — Чинний від 2010-01-01 — К. Держстандарт України. — 2009. — 50 с.
6. ДСТУ ISO 21570:2008. Продукти харчові. Методи виявлення генетично модифікованих організмів і продуктів з їхнім вмістом. Кількісні методи на основі аналізування нуклеїнової кислоти (ISO 21570:2005. IDT): — Чинний від 2009-07-01 — К. Держстандарт України. — 2009. — 83 с.

Рецензент — Т. Р. Левицький, к. с.-г. н., ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок.