

ВМІСТ ГМО В КОРМАХ І СИРОВИНІ РОСЛИННОГО ПОХОДЖЕННЯ В УКРАЇНІ В 2011-2013 РР.

Г. М. Шевцова, І. О. Герілович, О. С. Солодянкін

Національний науковий центр «Інститут експериментальної і клінічної
ветеринарної медицини»

У статті наведені результати дослідження на вміст генетично модифікованих організмів кормів та сировини для їх виготовлення рослинного походження з різних регіонів України методом полімеразної ланцюгової реакції. Встановлено, що генетично модифіковані організми містились у 2011 р. — у 26,3 %, у 2012 р. — у 27,6 % і в 2013 р. — у 53,7 % досліджуваних проб.

Питання обігу генетично модифікованих організмів (ГМО) в Україні залишається на сьогодні актуальним і досить складним для вирішення. Згідно із Законом № 1103-V «Про державну систему біобезпеки при створенні, випробуванні, транспортуванні та використанні генетично модифікованих організмів» в державі заборонено промислове виробництво та введення в обіг ГМО, а також продукції, виробленої із застосуванням ГМО, до їх державної реєстрації (ст.15). Забороняється також ввезення на митну територію України ГМО, а також продукції, виробленої із застосуванням ГМО, до їх державної реєстрації, за винятком таких, що призначені для науково-дослідних цілей або державних апробацій (випробовувань) (ст. 16) [1]. На сьогодні єдиним, внесеним до реєстру генетично модифікованих джерел кормів, є соєвий шрот MON 40-3-2 (за наказом Держветфітослужби від 23.07.2013 р. № 1752).

Метою нашої роботи було провести дослідження на вміст ГМО зразків кормів рослинного походження та сировини для їх виготовлення з різних регіонів України методом ПЛР.

Матеріали і методи. Дослідження проводили в ННЦ «ІЕКВМ» на базі лабораторій токсикологічного моніторингу і молекулярної епізоотології та діагностики впродовж 2011-2013 рр. згідно з ДСТУ ISO 21569:2008 Продукти харчові. Методи аналізу генетично модифікованих організмів і продуктів з їхнім вмістом. Якісні методи на основі аналізування нуклеїнової кислоти (IDT ISO 21569:2005 Foodstuffs -- Methods of analysis for the detection of genetically modified organisms and derived products -- Qualitative nucleic acid based methods) [2]. Як матеріал для дослідження використовували зразки готових кормів та сировини для їх виготовлення з різних регіонів України. З кожної середньої проби корму відбирали 3–5 зразків по 5 г, які механічно подрібнювали та використовували для екстракції ДНК.

Екстракцію нуклеїнових кислот проводили розробленим нами способом шляхом СТАВ-лізису з наступною сорбцією на силікагелевих гранулах у суспензійній формі, після чого комплекс відмивали у спиртових розчинах і десорбували ДНК до ТЕ-буферу [3].

Ампліфікацію здійснювали з використанням комерційних наборів та праймерних систем для виявлення стандартних ділянок мішеней: CamV35S (CCACGTCTTCAAAGCAAGTGG; TCCTCTCCAAATGAAATGAACTTCC) і NOS (GCATGACGTTATTTATGAGATGGG; GACACCGCGCGGATAATTTATCC). Для об'єктивної оцінки результатів реакції застосовували систему контрольних позитивних та контрольних негативних зразків. Як позитивний контроль використовували ДНК, отриману із стандартних сертифікованих зразків ERM[®] – BF410d (Roundup Redy Soya) та ERM[®] – BF412d (Bt 11 Maize). Як негативний — ДНК, що була виділена із традиційних сортів сої і кукурудзи.

Детекцію продуктів ампліфікації проводили у гель-електрофоретичній системі

стандартним методом [4].

Результати й обговорення. У період з 2011 р. до кінця 2013 р. нами було досліджено на вміст ГМО 102 проби як готового корму (комбікорми, зерно суміші, соєвий шрот тощо), так і сировини для його виготовлення (зерно кукурудзи, зерно сої, пшениці, ячменю тощо) із 13 областей України (в т.ч. з АР Крим). В 2011–2012 рр. особливу увагу звертали на дослідження зерна сої і кукурудзи, як на такі, що найбільш ймовірно могли бути генетично зміненими. У 2013 р. віддали перевагу дослідженню готових комбікормів, до складу яких входили зерна сої і/або кукурудзи.

Упродовж всього періоду досліджень у зразках ДНК, отриманих із 15 проб зерна кукурудзи, маркерних ділянок CamV 35S-промотору і NOS-термінатору виявлено не було (табл. 1–3), тобто можна стверджувати, що досліджувані проби ГМО не містили. Проте нуклеїнову кислоту ГМО було ідентифіковано в пробі зерно суміші (кукурудза, ячмінь) (табл. 3).

Таблиця 1

Результати досліджень кормів рослинного походження та сировини для їх виготовлення щодо вмісту ГМО методом ПЛР упродовж 2011 р.

Види кормів Області	Зерно кукурудзи	Зерно сої	Екструдат соєвий	Шрот соєвий	Жмих соєвий	Зерно ячменю	Загальна кількість
Харківська	1	2 (1)	-	-	1	1	5 (1)
Чернігівська	4	1	-	-	-	-	5
Сумська	-	3 (3)	-	-	-	-	3 (3)
Полтавська	-	2 (1)	2	2	-	-	6 (1)
Загальна кількість	5	8 (5)	2	2	1	1	19 (5)

Примітка: у цій та наступних таблицях: в дужках наведена кількість позитивних щодо наявності ГМО проб.

Щодо зразків ДНК, отриманих із проб зерна сої, то в 2011 р. у 62,5 % випадків (табл. 1), а в 2012 р. — у 55,6 % випадків вони містили генетичну модифікацію (табл. 2). Крім того, в 2012 р. в одному із двох проб соєвої олії було виявлено ДНК ГМО (табл. 2). У 2013 р. досліджено лише одну пробу зерна сої і генетичної модифікації встановлено не було (табл. 3). Проте, у цьому ж 2013 р. нами було досліджено 36 проб комбікормів. Встановлено, що 77,8 % із них містили у своєму складі генетично модифіковані компоненти (табл. 3). Беручи до уваги результати досліджень попередніх років, а також проаналізувавши склад комбікормів, можна припустити, що наявність у них ГМО обумовлена залученням для їх виготовлення зерна трансгенної сої.

Таблиця 2

Результати досліджень кормів рослинного походження та сировини для їх виготовлення щодо вмісту ГМО методом ПЛР упродовж 2012 р.

Види кормів Області	Зерно кукурудзи	Зерно сої	Соєва олія	Екструдат соєвий	Шрот соєвий	Жмих соєвий	Соняшникова олія	Шрот соняшниковий	Комбікорм	Загальна кількість
Харківська	-	13(7)	-	1	1	1	1	-	-	17 (7)
Чернігівська	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Донецька	-	-	-	-	1	-	-	1	1	3
Запорізька	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
Полтавська	-	2 (1)	2 (1)	1	1	-	-	-	-	6 (2)
Загальна кількість	2	15(8)	2 (1)	2	4	1	1	1	1	29 (9)

**Результати досліджень кормів рослинного походження та сировини для їх виготовлення щодо вмісту
ГМО методом ПЛР упродовж 2013 р.**

Види кормів Області	Види кормів							
	Зерно кукурудзи	Зерно сої	Зерно ячменю	Зерно пшениці	Зерно суміш (кукурудза, ячмінь)	Силос	Комбікорми	Загальна кількість
Харківська	3	1	1	1	-	2	10 (4)	18 (4)
Донецька	1	-	-	-	-	-	6 (6)	7 (6)
Дніпропетровська	-	1	-	-	-	-	-	1
Полтавська	4	-	-	-	-	-	3 (2)	7 (2)
Луганська	-	-	-	-	-	-	3 (3)	3 (3)
Одеська	-	-	-	1	1 (1)	-	1 (1)	3 (2)
Івано-Франківська	-	-	-	-	-	-	12(12)	12 (12)
Херсонська	-	1	-	-	-	-	-	1
Вінницька	-	-	-	-	-	-	1	1
АР Крим	-	1	-	-	-	-	-	1
Загальна кількість	8	4	1	2	1 (1)	2	36(28)	54 (28)

Узагальнюючи отримані дані, відмітимо, що із загальної кількості досліджених проб кормів і сировини рослинного походження для їх виготовлення в 2011 р ГМО містили 26,3 %, у 2012 р. — 27,6 % і в 2013 р. — 53,7 % проб.

Таким чином, можна стверджувати, що ГМО, окрім зареєстрованого в липні 2013 р. соєвого шроту MON 40-3-2, були присутні в кормах та сировині рослинного походження і раніше, і залишаються зараз. Тому, на нашу думку, дослідження щодо вмісту ГМО в кормах і сировині для їх виготовлення необхідно проводити і надалі. Вони мають носити системний характер, для того щоб можна було скласти об'єктивне бачення щодо діапазону розповсюдження трансгенних продуктів і забезпечити право виробників і споживачів сільськогосподарської продукції на інформацію і свободу вибору.

В И С Н О В К И

За результатами проведених досліджень кормів та сировини рослинного походження з різних областей України методом ПЛР встановлено, що в 2011 р. ГМО містили 26,3 % досліджених проб, в 2012 р. — 27,6 %, а в 2013 р. — 53,7 %.

Перспективи подальших досліджень. Моніторингові дослідження щодо вмісту ГМО в кормах і сировині рослинного походження мають носити системний характер, для того щоб можна було скласти об'єктивне бачення щодо діапазону розповсюдження трансгенних продуктів і забезпечити право виробників і споживачів сільськогосподарської продукції на інформацію і свободу вибору.

GMO IN FEEDSTUFF AND RAW IN UKRAINE IN 2011-2013

G. M. Shevtsova, I. O. Gerilovych, O. S. Solodyankin

National Scientific Center "Institute of Experimental and Clinical Veterinary Medicine"

S U M M A R Y

There are presented the results of studies on the content of genetically modified organisms (GMO) in feedstuff and plant raw from different regions of Ukraine by polymerase chain reaction. It

was established that GMOs contained in the 2011 — 26,3 %, in 2012 — 27,6 % and in 2013 — 53,7 % in the studied samples.

СОДЕРЖАНИЕ ГМО В КОРМАХ И СЫРЬЕ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ В УКРАИНЕ В 2011-2013 ГГ.

Г. Н. Шевцова, И. А. Герілович, А. С. Солодянкин

Национальный научный центр «Институт экспериментальной
и клинической ветеринарной медицины»

А Н Н О Т А Ц И Я

В статье представлены результаты исследований на содержание генетически модифицированных организмов (ГМО) кормов и сырья для их производства растительного происхождения из разных областей Украины методом полимеразной цепной реакции. Установлено, что ГМО содержалось в 2011 г. — в 26,3 %, в 2012 г. — в 27,6 % и в 2013 г. — в 53,7 % исследованных проб.

Л І Т Е Р А Т У Р А

1. Закон України № 1103-V від 31.05.2007 р. Про державну систему безпеки при створенні, випробуванні, транспортуванні та використанні генетично модифікованих організмів із змінами, внесеними згідно із Законами № 1804-VI від 19.01.2010 р., № 4441-VI від 23.02.2012 р., № 5456-VI від 16.10.2012 [Електронний ресурс] // Шлях доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/1103-16>.

2. ДСТУ ISO 21569:2008. Продукти харчові. Методи виявлення генетично модифікованих організмів і продуктів з їхнім умістом. Якісні методи на основі аналізування нуклеїнової кислоти (ISO 21569:2005, IDT): — Чинний від 2010-01-01 — К.: Держспоживстандарт України. — 2009. — 50 с.

3. Спосіб екстракції ДНК з матеріалу рослинного походження для генетичного аналізу за допомогою полімеразної ланцюгової реакції [Текст] / А. П. Герілович, О. С. Солодянкин, Б. Т. Стегній, С. А. Сапко // Деклараційний патент № u 201015456; заявлено 21.12.2010 р., опубліковано 12.09.2011 р.

4. *Стегній Б. Т.* Полімеразна ланцюгова реакція у практиці ветеринарної медицини та біологічних дослідженнях [Текст] // Б. Т. Стегній, А. П. Герілович, О. Ю. Лиманька та ін. — Харків, 2010. — 228 с.