

УДК 619: 614.31: 608.34: 663/664

З. С. МІСЬКЕВИЧ,

С. В. МІСЬКЕВИЧ, кандидат ветеринарних наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

**ДИНАМІКА ВИЯВЛЕННЯ ГЕНЕТИЧНО ЗМІНЕНИХ ХАРЧОВИХ
ПРОДУКТІВ ТА ПРОДОВОЛЬЧОЇ СИРОВИНИ В УКРАЇНІ
У 2007 – 2012 р.р.**

У статті наведено результати дослідження динаміки виявлення генетично змінених харчових продуктів та продовольчої сировини, які використовуються в Україні, у 2007-2012 р.р.

Ключові слова: генетично модифіковані організми, дезоксирибонуклеїнова кислота, імуно-ферментний аналіз, полімеразна ланцюгова реакція, трансгенні харчові продукти.

Людина здавна використовує живі організми для виготовлення харчових продуктів. Прикладом може слугувати дріжджовий хліб, вино та пиво, вироблені за допомогою мікроорганізмів. Розвиток цього напрямку досліджень привів до створення харчової біотехнології – поширеного способу одержання нових харчових продуктів [6]. До їх складу все частіше почали входити генетично модифіковані організми (ГМО) [7].

У наш час вміст ГМО у продуктах є звичним та прийнятним явищем. Але проблема трансгенних продуктів й досі викликає гострі дискусії, оскільки переваги їх використання очевидні, а віддалені наслідки дії як на довкілля, так і на здоров'я людини менш зрозумілі [2-4]. То ж чи варто байдуже ставитися до цієї проблеми? Як часто генетично змінені харчові продукти та продовольча сировина виявляються в Україні ?

Лабораторні тести, проведені незалежними дослідниками наприкінці 1999 року, показали, що близько 60-75% всіх імпортованих Росією продуктів харчування містять генетично модифіковані компоненти. В цій країні вже тоді було дозволено використання в агрокультурі генетично модифікованих картоплі, сої, кукурудзи та цукрового буряку [1].

Крім того, у Російській Федерації існує близько 20 експериментальних сільськогосподарських полів, на яких вирощуються трансгенні рослини; усього лише 5 з них офіційно зареєстровані й мають дозвіл від Міністерства сільського господарства. На початок 2007 року в Росії було дозволено використання для харчування людей і годівлі тварин 16 сортів ГМ – культур (соя – 3, кукурудза – 6, картопля – 4, жито – 1, буряк – 2) [5].

На сьогоднішній день нам не вдалося знайти в літературних джерелах достовірної інформації щодо поширення і використання генетично змінених харчових продуктів, сировини та кормів в Україні.

Мета нашої роботи – аналіз динаміки виявлення генетично змінених харчових продуктів та продовольчої сировини, що використовуються в Україні, у 2007-2012 р.р.

Матеріали і методи дослідження. Експерименти проводили на базі лабораторії молекулярно-генетичних досліджень ДП «Укрметртестстандарт». Матеріалами для дослідження були харчові продукти та сировина, що вироблюється в Україні та імпортовані з США, Російської Федерації, Бельгії, Китаю, Аргентини, Іспанії, Італії, Нідерландів, Німеччини, Індії та інших країн світу.

Досліджувані зразки харчових продуктів та сировини спочатку готували для виділення з них ДНК, інактивації або видалення домішок, які можуть затримувати процес ПЛР. Відбір зразків проводили так, щоб не відбулася перехресна контамінація і зразки не мали сторонніх домішок. Для цього проби відбирали в гумових рукавичках, одноразовими інструментами, в чисті одноразові пластикові пробірки. Метод аналізу є настільки чутливим, що наявність навіть слідів перехресного забруднення може призвести до неправдивих результатів дослідження.

Комбіновані зразки розподіляли на дві частини: одна зберігається, а іншу брали в лабораторію для дослідження (лабораторний зразок). Із лабораторного зразка формували аналітичний зразок (частина лабораторного зразка масою 200-300 г). Аналітичний зразок гомогенізували за допомогою лабораторного млина, і відбирали наважку загальною масою 100 г (об'єднаний зразок). Від об'єданого зразка відбирали зразок масою 200 мг і поміщали в одноразову пластикову мікропробірку об'ємом 2,0 мл. Маркером позначали реєстраційний код зразка, дату проведення випробування та підпис виконавця.

При дослідженні рідких та напіврідких матеріалів (соуси, пасти та ін.) вміст кожної упаковки ретельно перемішували за допомогою одноразового шпателя. Потім відбирали по 200 мкл матеріалу, переносили в одноразову мікропробірку об'ємом 2,0 мл та ретельно перемішували (об'єднана проба). Проби маркували та використовували для виділення ДНК.

При дослідженні матеріалів щільної консистенції (ковбаса, сир та ін.) відбирали 10 наважок (по 5-10 г кожна), ретельно перемішували одноразовим шпателем, формуючи об'єдану пробу (50-100 г). В одноразовий пакет відбирали 10 г об'єднаної проби, маркували та використовували для виділення ДНК. Перед проведенням досліджень пробу подрібнювали за допомогою скальпеля, поміщали у блендер та гомогенізували.

Для виділення ДНК використовували 200 мг матеріалу. Діагностичним набором для даного тесту був набір для виділення ДНК «AccuPrep GMO DNA Extraction Kit», фірми „BIONEER” (Південна Корея).

Результати досліджень. Для з'ясування динаміки виявлення в Україні трансгенних продуктів та сировини, як власного виробництва, так і завезених із-за кордону, проведено аналіз «Результатів випробувань харчових продуктів та продовольчої сировини на наявність ГМО за 2007 – 2012 р.р.», які були люб'язно надані співробітниками лабораторії молекулярно – генетичних досліджень ДП «Укрметртестстандарт». Отримані дані відображені в табл.1. Їх аналіз показав, що

у 2007 році було виявлено найбільше харчових продуктів та продовольчої сировини, які містять ГМО – 22 %, що в 2,5 – 7 разів більше ніж у кожному наступному році, хоча зразків у цьому році досліджено в 3 – 6 разів менше порівняно з наступними роками. На нашу думку це пов'язано з тим, що 31 травня 2007 р. було прийнято Закон України «Про державну систему біобезпеки при створенні, випробуванні, транспортуванні та використанні генетично модифікованих організмів» №1103-V, а 1 липня – Постанову КМ України «Питання обігу харчових продуктів, що містять генетично модифіковані організми та (або) мікроорганізми», які стали важливим кроком у забезпеченні екологічних прав громадськості та визначили правила використання ГМО в Україні.

Таблиця 1

Динаміка виявлення в Україні харчових продуктів та продовольчої сировини, що містять ГМО, у 2007-2012 р.р.

Показники	Роки					
	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Загальна кількість зразків, перевірених на наявність ГМО	413	1177	2126	2570	1866	1707
Виявлено зразків, що містять ГМО	90	97	107	204	59	86
% харчових продуктів і продовольчої сировини, що містять ГМО	22	8	5	8	3	5

Соя і вироби з неї та пельмені є безумовними лідерами за вмістом ГМО. Наприклад, у 2010 році їх було виявлено у 28 зразках соєвих бобів та соєвого шроту виробництва України та Аргентини та у 6 зразках пельменів українських виробників. Це свідчить про те, що м'ясні інгредієнти у напівфабрикатах і ковбасних виробах почали замінювати соєвим білком.

Найбільша кількість досліджених у 2007 році зразків харчових продуктів та продовольчої сировини, які містили ГМО – ковбасні вироби і пельмені (країна походження – Україна), а також зерно кукурудзи та соєвий білок (країна походження – США).

У 2008 – 2012 р.р. відсоток харчових продуктів та продовольчої сировини, що містять ГМО, коливається від 3 (2011 р.) до 8 (2008 і 2010 р.р.). Найбільша кількість зразків, які містили ГМО – зерно кукурудзи (Російська Федерація та США), пельмені (Україна), соєвий білок (Аргентина) та соєві боби (Бразилія, Китай).

У 2009 році, в зв'язку з прийняттям Постанови КМ України № 468 від 13.05.2009р. «Про затвердження порядку етикетування харчових продуктів, які містять генетично модифіковані організми або вироблені з їх використанням та

вводяться в обіг», значно зріс обсяг проведених аналізів. Незначна кількість виявлених зразків з ГМО (5%) у першу чергу зумовлена тим, що на необхідність контролювати цей показник найактивніше зреагували ті виробники, продукція яких і не могла містити ГМО. Однак свою роль відіграв той факт, що виробники стали більше цікавитись цим показником у сировині, яку використовують. Найбільша кількість зразків, які містили ГМО у 2009 році – зерно кукурудзи (Російська Федерація та Бразилія), соєві боби (Бразилія) та борошно соєве (Україна).

У 2010 році 8 % досліджених харчових продуктів та продовольчої сировини містили ГМО. Найбільша кількість зразків, які містили ГМО – зерно кукурудзи (США, Китай, Аргентина, Данія, Австрія, Бельгія), ковбасні вироби (Україна, Російська Федерація) харчова суміш (США, Китай, Італія, Іспанія), кукурудзяний глютен (США, Аргентина), насіння ріпаку (Україна, Російська Федерація), соєві боби (Україна, США, Аргентина), кондитерські вироби (Україна, США), пельмені (Україна) та соєвий ізолят (Китай).

У 2011 році ГМО містились у 3 % із 1866 зразків досліджених харчових продуктів та продовольчої сировини. Найбільша кількість зразків, які містили ГМО – зерно кукурудзи (Україна, Російська Федерація, США), соя (Україна, США, Китай), корм для собак (Бельгія), замінник сухого молока (Нідерланди), насіння ріпаку та глютен кукурудзяний (Україна, Російська Федерація).

У першому півріччі 2012 року 5 % досліджених харчових продуктів та продовольчої сировини містили ГМО. Найбільша кількість зразків, які містили ГМО – зерно кукурудзи (Україна, Китай, США), соя, соєві боби (Україна, США), соєвий шрот, соєва макуха, соєве борошно і соєвий лецитин (Україна).

Аналіз показав, що у 2011 і, особливо, першому півріччі 2012 року серед харчових продуктів та продовольчої сировини, вироблених саме в нашій державі, було виявлено найбільше зразків з вмістом ГМО, причому сюди входять як ковбасні вироби, так і шоколад та мюслі, які з задоволенням вживають діти. Крім того, у III кварталі 2012 року в рослинній продукції саме вітчизняного виробника, яка планувалася на експорт, виявлено ГМ – сою в кількості понад 10 % [36]. Над цим слід серйозно задуматись.

Висновки

Український ринок дуже насичений харчовими продуктами та продовольчою сировиною, які містять ГМО. На нашу думку це пов'язано з тим, що пресинг з боку ринку імпортерів змусив виробників ГМО – крупні транснаціональні корпорації, такі як Монсанто (США), Сінджента (Швейцарія), Байєр (Німеччина) та інші з величезною активністю та наполегливістю шукати шляхи на ринки країн Східної Європи, особливо Російської Федерації та України.

Список використаної літератури

1. *Велько В. В.* В біосферу – з чистою совістю. Росія повинна терміново прийняти нормативні акти, що регулюють методи “випуску на волю” генетично змінених організмів //В.В. Велько //Московські новини, 1993. – №44 від 31 жовтня. – С.12.

2. Миськевич З. С. Поширення генетично модифікованих організмів, вплив на довкілля і здоров'я людей // З.С.Миськевич, С.В.Миськевич. – «Здоров'я тварин»: Збірник наукових праць студентів і магістрантів Харківської державної зооветеринарної академії. – Харків, 2012. – Випуск 6. – С.248-249.

3. Миськевич З. С. Виявлення генетично модифікованих організмів – величезне досягнення і серйозна екологічна проблема XXI сторіччя // З. С. Миськевич, С. В.Миськевич. – «Здоров'я тварин»: Збірник наукових праць студентів і магістрантів Харківської державної зооветеринарної академії. – Харків, 2012. – Випуск 6. – С.250-251.

4. Миськевич З. С. Чи безпечні харчові продукти, що містять трансгенні компоненти? // З. С.Миськевич, А. І.Тютюн. – Збірник праць за підсумками II Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених, аспірантів і студентів «Наукові здобутки молоді у вирішенні актуальних проблем виробництва та переробки сировини, стандартизації і безпеки продовольства. – К.: АграрМедіаГруп, 2012. – С. 102-103.

5. О проблеме вокруг генно – модифицированных организмов (ГМО) и продуктов из них // Кролиководство и звероводство. – 2007. – №3. – С.8 – 9.

6. *Рогачов В.* Генетична революція, перші кроки /В. Рогачов //Ехо планети. – 2000. – №28. – С.6 – 9.

7. *Силаева Г. П.* Трансгенные пищевые продукты: риск и перспективы /Г.П. Силаева, А.А. Кочеткова, А.Ю. Колеснов //Пищевая промышленность. – 1999. – №1. – С.14 – 15.

ДИНАМИКА ВЫЯВЛЕНИЯ ГЕНЕТИЧЕСКИ ИЗМЕНЕННЫХ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ И ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО СЫРЬЯ В УКРАИНЕ В 2007-2012 г.г. / З. С. Миськевич, С. В. Миськевич

В статье приведены результаты исследования динамики выявления в Украине генетически измененных пищевых продуктов и продовольственного сырья в 2007-2012 г.г.

Ключевые слова: генетически модифицированные организмы, дезоксирибонуклеиновая кислота, иммуно-ферментный анализ, полимеразная цепная реакция, трансгенные пищевые продукты.

DYNAMICS OF DETECTION OF GENETICALLY MODIFIED FOOD AND FOOD RAW MATERIAL IN UKRAINE 2007-2012 y / Z. S. Miskevich, S. V. Miskevich

The paper presents the results of a study to identify the dynamics in Ukraine genetically modified food and food raw materials in 2007-2012 y.

Keywords: genetically modified organisms, deoxyribonucleic acid, immunoenzyme assay, polymerase chain reaction, transgenic foods.

Рецензент – кандидат ветеринарних наук **А. І. Тютюн.**

Рукопис надійшов 27. 06. 2013р.