

УДК 604.6.001.11:633.002.6

Баранов В. С., директор ДНДІЛДВСЕ, (veter-99@list.ru) ©**Новожицька Ю.М.**, к. вет. н., заступник директора (julia@centrlabvet.com.ua)**Гайдей О.С.**, к. вет. н., завідувач НДВ з визначення ГМО

(olga.gaidei@gmail.com);

Усаченко Н. В., головний фахівець**Глущенко О. Г.**, завідувач відділу організації моніторингових досліджень,
реєстрації зразків і оформлення документів*Державний науково-дослідний інститут з лабораторної діагностики та
ветеринарно-санітарної експертизи (ДНДІЛДВСЕ), м. Київ*

АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ ВИЗНАЧЕННЯ ГМО У ЗЕРНОВИХ В УКРАЇНІ ЗА 2012 РІК

У статті наведена інформація щодо законодавчого врегулювання питань ГМО в країнах ЄС, Російській Федерації та Республіці Білорусь. Проведено аналіз результатів визначення ГМО в зернових за 2012 рік. Встановлено, що найбільш поширеною лінією є лінія сої GTS 40-3-2, яка була виявлена у зразках, які надійшли з Кіровоградської, Харківської та Херсонської областей.

Ключові слова: генетично-модифіковані організми, трансгенні рослини, біотехнологія, моніторинг, скринінг, зареєстровані ГМ-лінії.

Вступ. Найбільша рушійна сила, що обумовлює швидкі темпи поширення і великі масштаби використання генетично-модифікованих організмів – це рентабельність, яка досягається за рахунок підвищеної урожайності рослин, покращення харчових якостей рослинної продукції, зменшення екологічного навантаження на навколишнє середовище за рахунок скорочення використання пестицидів, мінеральних добрив та інших агрохімікатів [1, 3, 4].

На сьогоднішній день у світі зареєстровано і допущено для промислового виробництва продуктів харчування та кормів 149 ліній генетично модифікованих культур. Так, у РФ існує 17 зареєстрованих ГМ-ліній рослин (соя: лінії GTS 40-3-2, A 2704-12, A 5547-127, MON 89788; кукурудза: лінії MON810, 3272, Bt 11, MIR604, MON 88017, MON 863, NK-603, T-25, GA 21; картопля: Russet Burbank Newleaf, Superior Newleaf, Елизавета 2904/1 kgs, Луговской; буряк: лінія Н7-1; рис: лінія LL 62), вміст яких у сировині та продуктах харчування може перевищувати 0,9%. У РБ зареєстровано 2 ГМ-лінії сої (GTS 40-3-2, A 2704-12) та 7 ліній кукурудзи (MON810, Bt 11, NK-603, T-25, GA 21, MIR604, MON 863), вміст яких у сировині та продуктах харчування може перевищувати 0,9%. На території ЄС створено 174 зони у 35 країнах, вільні від ГМО (ЗВГМО): Чехія, Кіпр, Італія, Великобританія, Німеччина, Угорщина, Іспанія, Нідерланди, Бельгія та ін. – країни, які мають чітко

© Баранов В. С., Новожицька Ю.М., Гайдей О.С., Усаченко Н. В., Глущенко О. Г., 2013

визначені площі земель, вільні від посіву ГМ-рослин. Австрія, Венесуела, Греція, Польща, Швейцарія – країни, які визнали себе повністю вільними від ГМО – на ГМО накладений мораторій. В Україні немає жодної зареєстрованої ГМ-лінії.

Внаслідок відсутності остаточних науково-обґрунтованих висновків щодо відсутності потенційних ризиків для здоров'я людини та непередбачуваних наслідків від поводження з генетично-модифікованими організмами (ГМО) у країнах ЄС сформувалася правова концепція заходів, яка отримала назву «принципу обережності» [2].

У зв'язку із широким розповсюдженням ГМ-ліній рослин у світі виникає необхідність проведення моніторингу продуктів харчування та сировини рослинного походження в Україні на наявність ГМО [1].

Схема лабораторного дослідження продуктів харчування і зернових для визначення ГМО включає в себе декілька етапів: виявлення регуляторних послідовностей (скринінг), ідентифікація ГМ-ліній, кількісне визначення вмісту ГМО в досліджуваному зразку. За допомогою скринінгових досліджень проводять виявлення маркерів, які присутні у більшості трансгенних рослин, тобто, промотор 35S вірусу мозаїки цвітної капусти і термінатор NOS *Agrobacterium tumefaciens*. У системі лабораторного контролю трансгенних продуктів виділяють три напрямки. Це методи ДНК-діагностики (класична ПЛР, ПЛР у режимі реального часу), методи виявлення трансгенних білків на основі імунодіагностики (ІФА) та хімічні методи детекції. [3, 4].

Метою нашої роботи було проаналізувати результати дослідження зернових, які проведені упродовж 2012 року щодо наявності ГМО.

Матеріали та методи. Дослідження проводились протягом 2012 року за допомогою методу полімеразної ланцюгової реакції у режимі реального часу (ПЛР-РЧ) на базі науково-дослідного відділу з визначення ГМО ДНДІЛДВСЕ. Для проведення досліджень були використані зареєстровані на території Європи діагностичні набори: *p35S/T-NOS Duplex Screening, RR-Soya, GMO-Corn* (Genial, Німеччина), *SureFood GMO 35S+NOS Screening* (R-Biopharm AG, Німеччина) та стандартні зразки різної відсоткової концентрації сої, кукурудзи, ріпаку, соняшнику, пшениці (ERM, Бельгія), ампліфікатор Rotor Gene 3000. Для дослідження на наявність ГМО надходили наступні зразки зернових: кукурудза, пшениця, соняшник, соя, горох, льон, ріпак (табл. 1).

Результати досліджень. За 2012 рік було досліджено 1033 зразки зернових, з яких 164 були позитивні, 869 – негативні (табл. 1, рис. 1). Для дослідження зернових на наявність ГМО використовували діагностичні набори для скринінгу *p35S/T-NOS Duplex Screening, SureFood GMO 35S+NOS Screening* – якісне визначення 35S-промотора та NOS-термінатора; *RR-Soya* – для ідентифікації та кількісного визначення лінії сої GTS 40-3-2; *GMO-Corn* – для ідентифікації та кількісного визначення семи ліній кукурудзи (MON810, MON88017, Bt11, Bt176, T25, GA21, TC1507).

Таблиця 1

Моніторинг рослинної сировини на наявність ГМО

Надійшло на дослідження	2012 рік	Кількість позитивних проб	Кількість негативних проб
Всього зразків	1033	164	869

Із загальної кількості зразків, що надійшли на дослідження, у 15,9 % було виявлено ГМО, у 84,1 % - не виявлено (рис.1).

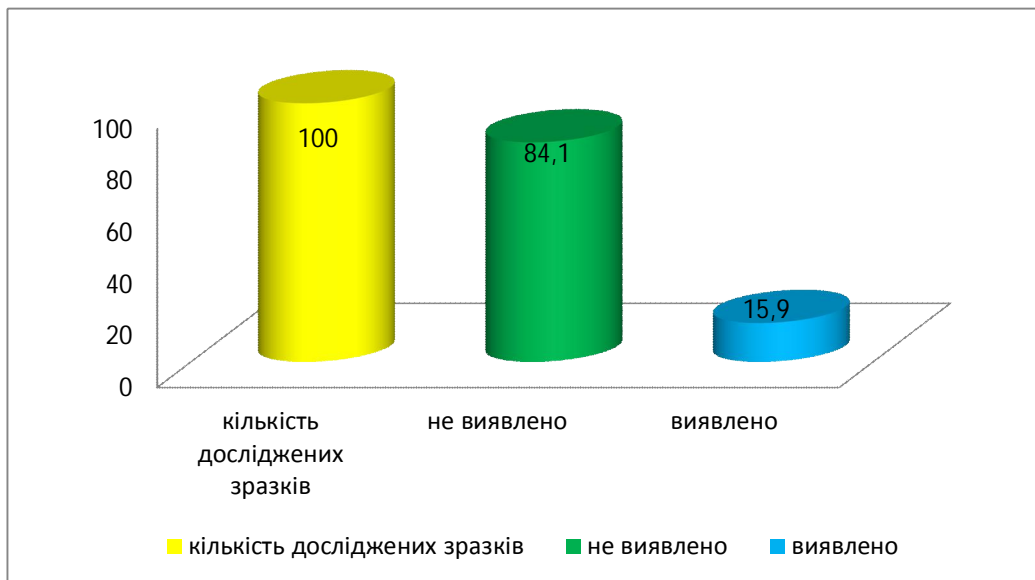


Рис. 1. Аналіз результатів визначення ГМО у зернових в Україні за 2012 рік

Так, у зернових, що надходили на дослідження, було виявлено позитивних проб у зразках кукурудзи – 5,6%, соняшнику – 4,8%, сої – 4,7%, пшениці – 0,6%, ріпаку – 0,1%. Проте, у зразках кукурудзи, соняшнику, пшениці, ріпаку вміст ГМО не перевищував 0,9% (табл. 2, рис. 2). У позитивних зразках сої було ідентифіковано ГМ-лінію GTS 40-3-2 (Roundup Ready 40-3-2) у кількості більше 50%.

Таблиця 2

Зернові, що досліджувались на наявність ГМО

Сировина рослинного походження	Кількість зразків	Виявлено ГМО	Не виявлено ГМО
Кукурудза	477	58	419
Соняшник	355	50	305
Пшениця	105	6	99
Соя	82	49*	33
Ріпак	10	1	9
Льон	2	-	2
Горох	2	-	2

*- виявлено лінію сої GTS 40-3-2

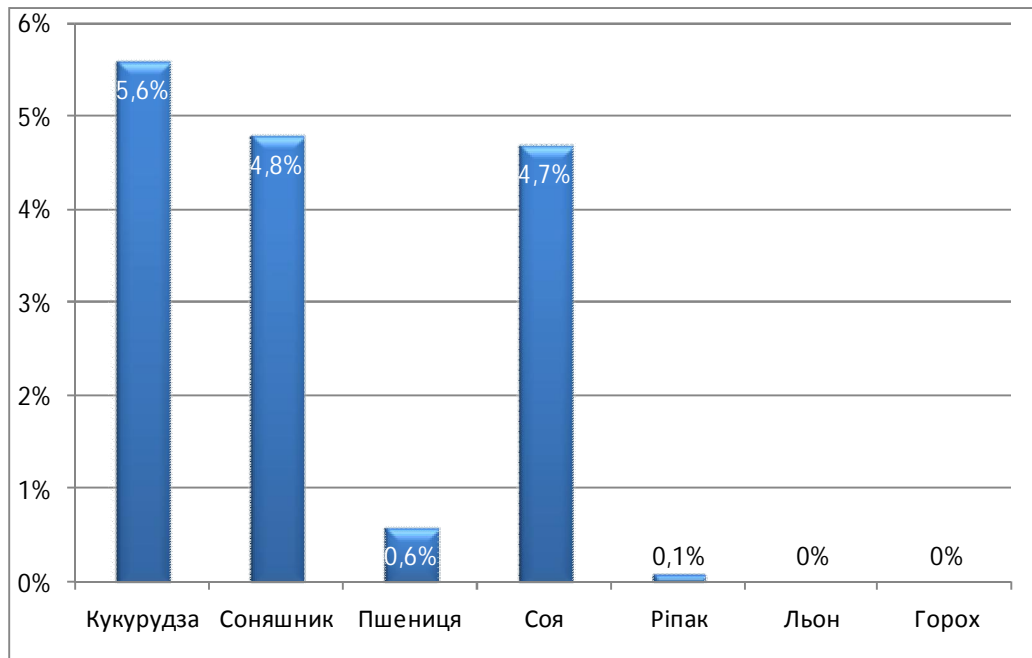


Рис. 2. Відсоток позитивних проб у зернових за 2012 рік

Проаналізувавши результати досліджень за 2012 рік, встановили, що на території України вирощуються і реалізуються генетично-модифіковані рослини (рис.3).

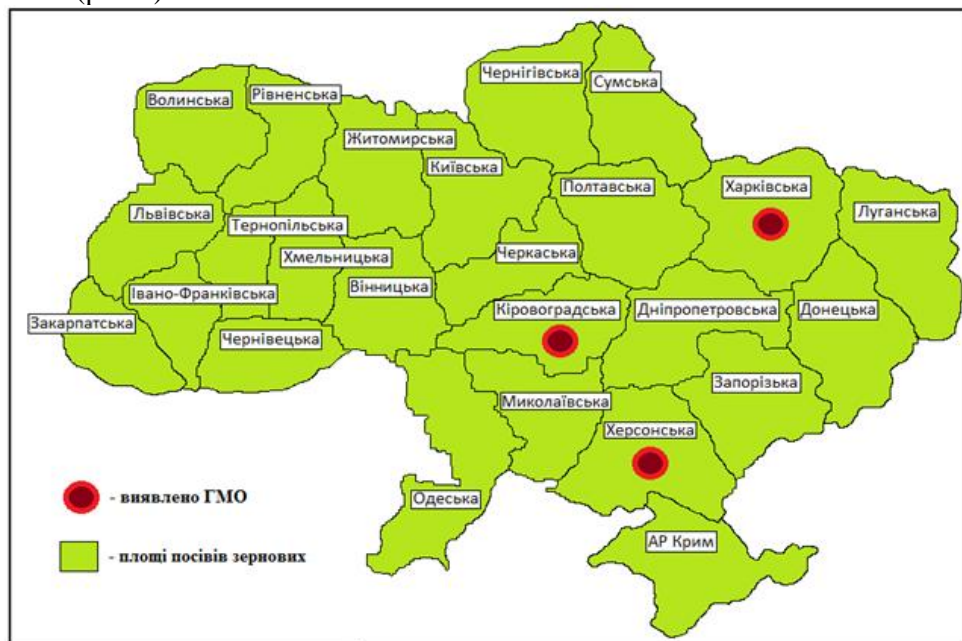


Рис. 3 Області, у яких виявлено ГМО

Висновки. Аналіз проведених досліджень свідчить про циркуляцію на території України трансгенних рослин. Тому, проведення планового моніторингу дасть змогу простежити ситуацію щодо ГМО в Україні, оскільки, проблема біобезпеки ГМО і оцінки потенційних ризиків від їх використання – це надзвичайно складна і комплексна наукова проблема, яка потребує досконалого вивчення та реєстрації ГМ-ліній рослин в Україні.

Література

1. Гинцбург А. Л. Подходы к оценке биобезопасности генетически модифицированных микроорганизмов, используемых в пищевой продукции / Гинцбург А. Л., Народицкий Б. С. // Сб. трудов 7-го всероссийского конгресса «Здоровое питание населения России» – Москва, 2003, с. 123-124.

2. Закон України «Про державну систему біобезпеки при створенні, випробуванні, транспортуванні та використанні генетично модифікованих організмів» № 1103 – V від 31.05.2007 р.

3. Ивановцев В. В. Идентификация трансгенной сои в продуктах и кормах. / Ивановцев В. В., Светличкин В. В., Каверин А. В. // Журнал «Ветеринария и кормление» – Москва, 2006 – №6 – с. 21-22.

4. Каверин А. В. Количественное определение ГМИ методом ПЦР в реальном времени / Каверин А. В. // Труды ВНИИВСГЭ «Проблемы ветеринарной санитарии и экологии», Москва – 2006 – С. 34-37.

Summary

The article presents information on the legal regulation of GMOs in the EU, the Russian Federation and Belarus. The analysis of the results of determination of GMO crops by 2012. Found that the most common line that circulates in Ukraine is a line of soybean GTS 40-3-2, which was found in Kirovograd, Kharkiv and Kherson regions.

Рецензент – д.с.-г.н., професор Козенко О.В.