

УДК 636.4.084/087:575.113

Семенов С.О., кандидат сільськогосподарських наук

Корінний С.М., кандидат сільськогосподарських наук

Ремізова Ю.О.

Інститут свинарства і агропромислового виробництва НААН

ПОШИРЕННЯ ГЕНЕТИЧНО-ІНЖЕНЕРНИХ КОНСТРУКЦІЙ В ПОТЕНЦІЙНІЙ КОМБІКОРМОВІЙ СИРОВИНІ ПОЛТАВЩИНИ

Рецензент – кандидат біологічних наук К.Ф.Почерняєв

У статті наведено результати моніторингу потенційної сировинної бази комбікормів на наявність ГМ-конструкцій (маркерів ГМК: промотор 35S, термінатор NOS та GTO 40-3-2) – комерційних партій зерна та зернофуражу з підприємств – зернотрейдерів, елеваторів, КХП, ХПП та інших заготівельних і комбікормових підприємств Полтавського регіону. Перевірено вітчизняні сорти сої на наявність ГМК (наявність послідовності GTO 40-3-2), яку було виявлено у 8 з 12 зразків 7 сортів (58%). В зразках, реєстрованих та дослідних сортів озимої пшениці, гороху і проса центрального регіону України ГМК не виявлено.

Постановка проблеми. Розвиток молекулярної генетики і генної інженерії відкрили принципово нові можливості щодо виробництва сільськогосподарської продукції. Маніпуляції з генами та генетична трансформація дозволили отримати велику кількість сортів рослин, які використовуються для приготування кормів для тварин та продуктів харчування. Цілий ряд провідних біотехнологічних компаній пропонують на українському ринку генно-інженерні культури. Проте в Україні контроль і просто інформація щодо вмісту генетично-модифікованих інгредієнтів або організмів в кормах в розрізі галузей тваринництва вкрай обмежена. Потенційні ризики здоров'ю тварин і, відповідно, людей поки що не оцінені [1, 2].

Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. Закон України про державну систему біобезпеки при створенні, випробуванні, транспортуванні та використанні генетично модифікованих організмів (№ 1103-V від 31 травня 2007р.) декларує: «...пріоритетність збереження здоров'я людини і охорони навколишнього природного середовища у порівнянні з отриманням економічних переваг застосування ГМО. Згідно закону Центральний орган виконавчої влади з питань екології та природних ресурсів здійснює державну екологічну експертизу ГМО, призначених для використання у відкритій системі, на основі наукових принципів та міжнародного досвіду розробляє критерії оцінки ризику потенційного впливу ГМО на навколишнє природне середовище [3-5].

Враховуючи загальні тенденції на ринку зерна (скорочення імпорту із Америки з причини розвитку власної біоенергетики; проблематика «ГМ-забруднення біосфери»; нарощування тваринництва Китаю та країн Лат. Америки) – нарізла необхідність реагування на ці виклики динамічним розвитком «соевого комплексу» України, як потужного гравця аграрного ринку з врахуванням розвитку системи забезпечення країни нетрансгенними харчовими соєвими білками. [6].

Так, у Російській Федерації ще в 2007 році опубліковано конкретні результати щодо досліджень з медико-біологічної оцінки безпеки 12 видів генно-інженерно-

модифікованих організмів рослинного походження, в тому числі сої. Вирішуються проблеми інформаційного забезпечення практичного застосування нових харчових та кормових біотехнологій [7].

Нині в Україні тільки формується нормативна база, визначаються найбільш ефективні методики визначення ГМІ і ГМО. Тому, аналіз закордонної і вітчизняної нормативної бази, оптимізація техніки визначення ГМІ, дослідження вмісту генетично модифікованих інгредієнтів в тваринних кормах та їх вплив на продукти тваринництва і, як кінцевий результат, організація контролю щодо використання генно-інженерних компонентів в кормах – є актуальною.

Мета досліджень та методика їх проведення. Мета досліджень – отримання нових знань з поширення ГМ-компонентів у потенційній комбікормовій сировині рослинного походження регіону Полтавщини.

Всі дослідження з виявлення генетично модифікованих конструкцій було проведено в лабораторії генетики Інституту свинарства і агропромислового виробництва НААН України.

Біологічні об'єкти рослинного походження: комерційні партії зерна та зернофуражу з підприємств – зернотрейдерів, елеваторів, КХП, ХПП та інших заготівельних організацій і комбікормових заводів Полтавського регіону.

Аналіз наявності ГМ-події: передбачав виділення ДНК з об'єктів рослинного походження з використанням комерційного набору «сорб-ГМО-Б» «Синтол» (Росія) проводили згідно з інструкцією виробника.

Ампліфікацію ділянок промотора 35S, термінатора NOS та GTO 40-3-2 проведено з використанням наборів праймерів зазначених в таблиці 1.

1. Послідовність праймерів для визначення ГМ-конструкцій

Цільова послідовність	Послідовність праймера
Промотор 35S	F 5' – CCACGTCTTCAAAGCAAGTGG – 3'
	R 5' – TCCTCTCCAAATGAAATGAACTTCC – 3'
Термінатор NOS	F 5' – GCATGACGTTATTTATGAGATGGG – 3'
	R 5' – GACACCGCGCGGATAATTTATCC – 3'
GTO 40-3-2	F 5' – ATCCCACTATCCTTCGCAAGA – 3'
	R 5' – TGGGGTTTATGGAAATTGGAA – 3'

Електрофоретичне розділення продуктів ампліфікації здійснювали в 2% агарозно-му гелі в 1 × тріс-боратному буфері при потужності струму 8 Вт.

Візуалізацію гелів проводили за допомогою бромистого етидію в ультрафіолетовому світлі при довжині хвилі 560 нм.

Результати документували шляхом фотографування геля на цифрову фотокамеру.

Результати досліджень. Проведено моніторинг потенційної сировинної бази комбікормів на наявність ГМ-інгредієнтів (маркерів ГМО: промотор 35S та/або термінатор NOS) – комерційних партій зерна та зернофуражу з підприємств – зернотрейдерів, елеваторів, КХП, ХПП та інших заготівельних організацій і комбікормових заводів Полтавського регіону. Результати досліджень представлено в таблиці 2.

2. Об'єми досліджуваних партій щодо наявності ГМ конструкцій

Перевіювані партії	Кількість зразків	Виявлено	Не виявлено	% виявлення
Пшениця II класу	24	0	24	0
Пшениця III класу	41	0	41	0
Пшениця фуражна	18	0	18	0
Кукурудза	19	3	16	16
Соя	10	6	4	60
Соняшник	11	0	11	0
Ріпак	16	2	14	12,5
Меяса	3	0	3	0

Як видно з таблиці 2, у пшениці оціненої з 83 комерційних партій – ГМ конструкції (ГМК) не виявлено; по кукурудзі (19 зразків) – виявлено ГМК у 3 (16%); по сої (10 зразків) - виявлено ГМК у 6 (60% заявлених зразків); по ріпаку (16 зразків) - виявлено ГМК у 2 (12,5%); по соняшнику (11 зразків) та меляси (3 зразки) – маркерів ГМК не виявлено.

Наступним етапом була перевірка сортів сої на наявність ГМК (наявність послідовності GTO 40-3-2) у 12 зразках 7 вітчизняних сортів сої: «Антрацит» (3) – виявлено ГМК в 3-х; «Алмаз» (3) – виявлено ГМК в 2 -х; «Аметист» (2) – виявлено ГМК в 2-х; «Сузір'я» (1) – виявлено ГМК. У сої сортів «Галина», «Ворскла» і «Білявка» – маркери ГМК не виявлені.

Таким чином, наявність ГМО у вітчизняних сортах сої виявлено в 7 із 12 зразків, що становить 58%.

Проведено дослідження зразків реєстрованих та дослідних сортів озимої пшениці, гороху та проса центрального регіону України. Так, у сортах озимої пшениці: «Сагайдак», «Лютенська», «Царичанка», Манжелія» «Левада», «Коломак 3», «Коломак 5», «Сидор Ковпак», «Вільшана», «Оржиця», «Диканька», «Українка Полтавська», «Голтва»; сортах гороху: «Зіньківський», «Олеко», «Апостол», «Норд», «Полтавець 2»; сортах проса: «Полтавське золотисте», «Золушка», «Біла альтанка» – ГМК не виявлено.

Висновки. Проведено моніторинг сировинної бази комбикормів на наявність ГМ-інгредієнтів (маркерів ГМО: промотор 35S та/або термінатор NOS) – комерційних партій зерна та зернофуражу з підприємств – зеротрейдерів, елеваторів, КХП, ХПП та інших заготівельних організацій і комбикормових заводів Полтавського регіону.

Пшениці оцінено 83 комерційні партії – ГМО не виявлено; по кукурудзі відповідно 19 – виявлено ГМО у 3 (16%); по сої відповідно 10 виявлено ГМО у 6 (60% заявлених зразків); по ріпаку (відповідно 16) виявлено ГМО у 2 (13%); по соняшнику (11 зразків) та мелясі (3 зразки)- маркерів ГМО не виявлено.

Проведено визначення ГМ (наявність GTO 40-3-2) у 12 зразках 7 вітчизняних сортів сої: «Антрацит» (3) – виявлено ГМО в 3-х; «Алмаз» (3) – виявлено ГМО в 2 -х; «Аметист» (2) – виявлено ГМО в 2-х; «Сузір'я» (1) – виявлено ГМО. У сої сортів «Галина», «Ворскла» і «Білявка» - маркери ГМО не виявлені. Т. ч., наявність ГМО у вітчизняних сортах виявлено в 7 із 12 зразків (58%).

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Ермакова И.В. Новые данные о влиянии ГМО на физиологическое состояние и высшую нервную деятельность млекопитающих: 2-й Всероссийский симпозиум «Физиология трансгенного растения и проблемы биобезопасности» / И.В. Ермакова. – Москва, 2007. – С. 38-38.
2. Ермакова И.В. Изучение физиологических и морфологических параметров у крыс и их потомства при использовании диеты, содержащей сою с трансгеном EPSPS CP4 / И.В. Ермакова, И.В. Барсков // Современные проблемы науки и образования. Биологические науки. – 2008. – №6. – С. 19-20.
3. Chowdhury E. H. Detection of genetically modified maize DNA fragments in the intestinal contents of pigs fed StarLink СВН351 / E.H. Chowdhury, O. Mikami, Y. Nakajama / Vet Hum Toxicol. – 2003. V. 45, №2. – P. 95-96.
4. Mercer D. K. Fate of free DNA and transformation of oral bacterium Streptococcus oinii DL1 plasmid DNA in human saliva / D. K. Mercer, K.P. Scott, Bruce-Johnson et al. // ed and Environmental Microbiology. – 1999. – V. 65. – P. 6-10.
5. Sakamoto Y.A. 104-week feeding study of genetically modified soybeans in F344 rats / Sakamoto, Y. Tada, N. Fukumori et al. // Shokuhin Eiseigaku Zasshi. – 2008. – V. 49, №4. – P. 272-282.
6. Семенов С.О. Соя в Україні і Росії: історичні аспекти та перспективи / С.О. Семенов // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2007. – №2. – С.51-55.
7. Генетически модифицированные источники пищи: оценка безопасности и контроль / Под ред. В.А. Тутельяна. М.: Издательство РАМН, 2007. - 444 с.

Семёнов С.А., Коринный С.Н., Ремизова Ю.А. Распространение генно-инженерных конструкций в потенциальном комбикормовом сырье Полтавщины.

Приведены результаты мониторинга потенциальной сырьевой базы комбикормов на присутствие ГМ-конструкций (маркеров ГМК: промотор 35S, терминатор NOS и GTO 40-3-2) – коммерческих партий зерна и зернофуража предприятий – зернотрейдеров, элеваторов, КХП, ХПП и других заготовительных и комбикормовых предприятий Полтавского региона. Проверены отечественные сорта сои на содержание ГМК (присутствие последовательности GTO 40-3-2), которую обнаружили в 8 из 12 образцов 7 сортов сои (58%). И образцах зарегистрированных и опытных сортов озимой пшеницы, гороха и проса центрального региона Украины, ГМК не обнаружены.

S.O.Semenov, S.M.Korinnyi, Y.O.Remizova. Spreading of genetically-engineered construction in the potential fodder raw material of Poltava region.

It is given the results of the monitoring of a potential feed resource base of combined fodders for the presence of GM constructions (GMC markers: promoter 35S, NOS terminator and GTO 40-3-2) - commercial quantities of grain and grain forage with the enterprises of businesses - grain traders, grain elevators, Grain Products, GMP and other procurement and feed organizations in Poltava region. It has been tested Ukrainian soybean kinds for the presence of GMC (the presence of a sequence of GTO 40-3-2), which was found in 8 out of 12 samples of seven kinds of soybeans (58%). And registered samples and experimental kinds of winter wheat, peas and millet in the central region of Ukraine, GMC have not been found.

УДК 636.4.086

Ісаков В.В., зав. сектору випробування, маркетингу, трансферу та наукового супроводження інноваційних проектів у тваринництві
Волинська державна сільськогосподарська дослідна станція
Інституту сільського господарства Західного Полісся НААН
Мазанько М.О., в.о. зав. лабораторії технології
Бейдик Н.М., кандидат економічних наук
Інститут свинарства і агропромислового виробництва НААН

ЗАСТОСУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ КОРМІВ У ГОДІВЛІ СВИНЕЙ

Рецензент – кандидат сільськогосподарських наук А.О. Онищенко

У статті викладено результати досліджень по згодовуванню кормів вирощених на основі біологічного землеробства для поголів'я свиней. На підставі отриманих результатів встановлено, що годівля свиней, кормами, вирощеними за технологією біологічного землеробства, є досить ефективною. Також слід відмітити, що репродуктивні і відгодівельні якості досліджуваних тварин не знизились, а були на високому рівні. Продукція конкурентноздатна, з нижчою собівартістю 1 ц свинини на 6,4%, а прибуток на одну голову вищий на 16%, ніж при годівлі кормами вирощеними за традиційною технологією