

некоторыми РОКЗР, например, с ЕОКЗР.

В системе карантина растений ряд стандартов ИСО нашел широкое применение. Все диагностические лаборатории, проводящие карантинную фитосанитарную экспертизу, проходят обязательную аккредитацию на соответствие требованиям ISO/IEC 17025 «Общие требования к компетенции исследовательских и калибровочных лабораторий». Кроме того, в настоящее время ведется разработка стандарта ISO/DIS 13484 «Продукты питания. Общие требования к молекулярному биологическому анализу на выявление и идентификацию вредных организмов в растениях и производных продуктах».

Однако следует отметить, что в практике обеспечения карантина растений применяются и другие стандарты ИСО, например, ISO/ASTM 51261 «Руководство по отбору и калибровке систем дозиметрии для процесса облучения» при использовании облучения в качестве фитосанитарной обработки (МСФМ № 18).

Российская Федерация активно применяет международные стандарты, участвует в их разработке и регистрирует официальные переводы международных стандартов по фитосанитарным мерам. Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии были зарегистрированы официальные переводы 36 международных стандартов по фитосанитарным мерам Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (ФАО) и 14 региональных стандартов по фитосанитарным мерам ЕОКЗР, в разработке которых, наряду с европейскими учеными, принимают участие и специалисты ФГБУ

«ВНИИКР» – номинированные члены групп экспертов ЕОКЗР.

На основе международных стандартов разрабатываются национальные стандарты и стандарты организации. Так, на базе ФГБУ «ВНИИКР» ТК-42 «Карантин и защита растений» с 2009 г. разработано и утверждено 65 таких стандартов, включающих и те, что описывают методы выявления и идентификации карантинных объектов, а также порядок проведения карантинных фитосанитарных мероприятий в очагах (полный список СТО можно найти на сайте ФГБУ «ВНИИКР» [www.vniikr.ru](http://www.vniikr.ru)).

В настоящее время ведется разработка межгосударственных стандартов: «Карантин растений. Термины и определения», стандарты по методам выявления и идентификации восточной плодовой жорки, капрового жука, возбудителя ожога плодовых деревьев, картофельных цистообразующих нематод, сосновой стволовой нематоды.

Разработка национальных и применение международных стандартов, как ключевой фактор создания системы качества в области карантина растений, позволяют не только обеспечить полное выполнение Российской Федерацией своих обязательств в рамках МККЗР и СФС-Соглашения в части фитосанитарной безопасности экспортируемых подкарантинных грузов, но и повысить конкурентоспособность российской растительной продукции на мировом рынке. Тем самым создается положительный имидж России как надежного торгового партнера, не нарушающего требования других стран и гарантирующего соответствие как ее продукции, так и фитосанитарных процедур международным признанным нормам.

УДК 632.936.2

## Испытания

**У.Ш. МАГОМЕДОВ,**  
директор ФГБУ «ВНИИКР»  
**Е. СТАНЕВА,**  
доцент  
Института защиты растений,  
Республика Болгария  
**Н.М. АТАНОВ,**  
**А.А. КУЗИН, Н.П. КУЗИНА,**  
специалисты ФГБУ «ВНИИКР»  
**Е.И. МАКОВЕЦКАЯ,**  
**О.И. МАРТЫНОВА,**  
сотрудники Закарпатской  
карантинной лаборатории  
Укрглавгоскарантина  
**В.И. ОРЯБКА,**  
заведующий Виноградским  
пунктом карантина растений  
Закарпатской области

Кукуруза является одной из наиболее значимых сельскохозяйственных культур в мире после пшеницы и риса и выращивается на всех континентах. По данным ФАО (2005 г.), ежегодные потери урожая кукурузы от вредителей, болезней и сорняков составляют около 35 %.

К числу особо вредоносных фитофагов на кукурузе энтомологи всех стран, где эта культура выращивается, относят западного кукурузного жука (ЗКЖ) *Diabrotica virgifera virgifera*. Потери урожая кукурузы и затраты на проведение защитных мероприятий против ЗКЖ в США ежегодно оцениваются в 1 млрд долларов [7]. Основной вред растениям наносят личинки, питающиеся корнями. В результате разрушения проводящей системы растения испытывают недостаток воды и минеральных веществ. Подрезка корней личинками вызывает полегание растений. Раневая поверхность является «воротами» для возбудителей корневых гнилей (фото 1, 2, 3).

Имаго повреждают наземную часть растений. В случае проникновения диабротики на территорию Российской Федерации прогнозируемый ежегодный ущерб в кукурузосеющих регионах может составлять от 5 до 15,9 млрд руб. [2, 3].

## феромона западного кукурузного жука

Родиной ЗКЖ является Центральная Америка (Коста-Рика, Гватемала, Никарагуа), откуда он проник в Мексику, США (1909) и Канаду. Вредность этого вида в США стала проявляться с 1940 г. в связи с расширением посевов и переходом к монокультуре кукурузы. При этом увеличилась плотность вредителя и началась его адаптация к другим кормовым культурам, например, к сое.

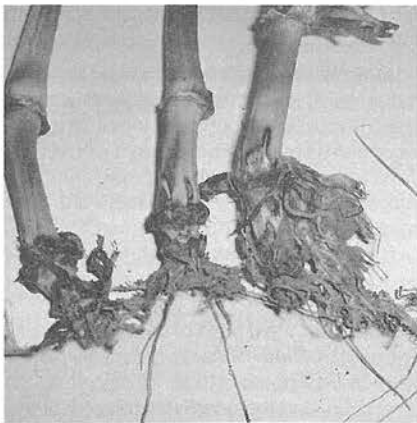
В Европе кукурузный жук был впервые выявлен в 1992 г. в Сербии (Белград) на полях кукурузы в трехкилометровой зоне международного аэропорта Сурчин. Считается, что ЗКЖ был непреднамеренно ввезен в Европу посредством воздушного транспорта [3, 4, 7]. В 1995 г. кукурузного жука обнаружили в Хорватии, Венгрии, в 1996 г. – в Румынии, в 1997–1998 гг. – в Боснии и Герцеговине, Болгарии, Италии, в 2000 г. – в Словакии, в 2001 г. – в Швейцарии, на Украине, в 2002 г. – в Австрии, Чехии, Франции, в 2003 г. – в Великобритании, Нидерландах, Бельгии и Словении, в 2005 г. – в Польше [5, 6, 7].

На территории РФ первые особи диабротики были отловлены на феромонные ловушки в районе между-

народного автомобильного пункта пропуска «Матвеево-Курган» в Ростовской области в августе 2011 г. [3]. Для контроля за миграциями западного кукурузного жука в приграничных с Украиной областях и кукурузо-сеющих регионах РФ был начат широкомасштабный феромониторинг. Объемы применения феромонных ловушек в России возросли с 1000 шт. в 2008 г. до 8400 шт. в 2012 г. Основными производителями феромонных ловушек для ЗКЖ, используемых фитосанитарной службой России, являются ВНИИКР и ВНИИБЗР. В лаборатории синтеза и применения феромонов ФГБУ «ВНИИКР» были начаты научные исследования с целью оптимизации аттрактивных доз синтетического феромона и конструкции феромонной ловушки. Опыты были проведены в 2011–2012 гг. в Ужгородском районе Закарпатской области совместно с Государственной инспекцией по карантину растений Украины, а также в Республике Болгария в 2011–2012 гг. совместно со специалистами Института защиты растений по единой методике, разработанной во ВНИИКР. Испытание разных доз феромона западного кукурузного жука пропио-

нат 8-метил-2 деканола на абсорбенте-носителе (капсула из нейтральной резины, диспенсер) проводилось на полях кукурузы в период цветения растений. Феромонные ловушки типа «Дельта» (фото 4) и открытого типа (фото 5, 6) в 5-кратной повторности (ловушка/повторность) размещались рендомизированно, на расстоянии 5 м от края поля и 20×10 м между ловушками. Контролем служили ловушки, идентичные опытным, с резиновым диспенсером без феромона. Продолжительность опыта – 25 суток. Выборку насекомых из ловушек производили через 5 суток (всего за время опыта 5 выборок-учетов). Экспериментальные данные обрабатывались по общепринятой методике [1].

В результате испытаний разных доз феромона пропионат 8-метил-2 деканола установлено, что он обладает практически 100 % видоспецифичностью. Полученные данные (см. таблицу) свидетельствуют, что все испытанные дозы феромона были аттрактивны для самцов диабротики, а наиболее аттрактивной дозой является 3 мг д.в. в диспенсере при продолжительности стабильно привлекающего эффекта в тече-



1. Корни кукурузы, поврежденные личинками кукурузного жука

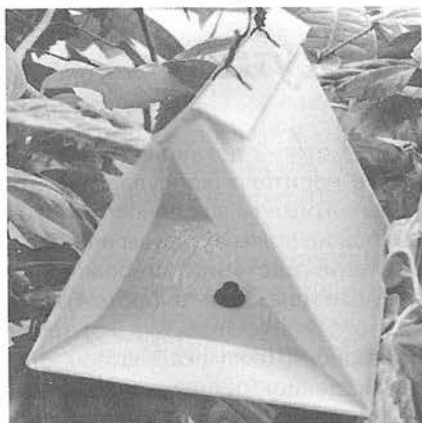
\* Фото 1–3 – О.И. Мартыновой



2. Личинки кукурузного жука и поврежденная нижняя часть стебля кукурузы

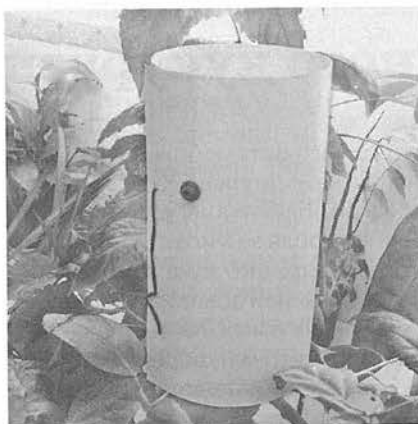


3. Полегание кукурузы, вызванное повреждением корневой системы личинками кукурузного жука



4. Феромонная ловушка «Дельта»

\* Фото 4–5 – Н.М. Атанова и Н.П. Кузиной, 6 – О.И. Мартыновой



5. Феромонная ловушка открытого типа



6. Феромонная ловушка открытого типа с отловленными жуками

ние 20–25 суток. Данная доза может быть рекомендована для использования в ловушках для выявления вредителя в зонах фитосанитарного риска. Для наблюдений за состоянием популяции вредителя (мониторинг) приемлемой может быть признана доза 2 мг в диспенсере.

Опыты показали, что энтомологический клей «Пестификс» (производства Республики Башкортостан) при температуре выше 20° С не обладает достаточной способностью удерживать жуков, в то время как более вязкий полупрозрачный энтомологический клей «Полификс» (Республика Беларусь) обладал 100 % фиксирующей способностью даже при температуре 25–30° С.

В ходе опытов был выбран и оптимальный тип феромонной ловушки.

Для практического применения могут быть рекомендованы ловушки открытого типа из ламинированной бумаги 23 × 40 см с липким слоем клея «Полификс», закрепляемые в виде цилиндра на стебле (под цветением) растения кукурузы. У других ловушек из ламинированной бумаги выявлен ряд недостатков конструкции. Так, ловушка «Дельта» с липкой поверхностью вкладыша 12,5 × 18 см неудобна при размещении, а небольшой размер улавливающего клеевого слоя требует частой замены вкладыша.

ЛИТЕРАТУРА

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – Москва: Агропромиздат, 1985, с. 207–231.
2. Жимерикин В.Н. Анализ фитосанитарного риска западного кукурузного жука *Diabrotica virgifera virgifera* Le Conte

для территории Российской Федерации. – Москва, 2007, с. 37.

3. Жимерикин В.Н. Западный кукурузный жук отловлен на границе Российской Федерации // Защита и карантин растений, № 11, 2011, с. 11.

4. Жимерикин В.Н., Алимов А.Ш., Татаренко Н.Н. Миграционные особенности западного кукурузного жука // Защита и карантин растений, 2010, № 3, с. 52–54.

5. Клечковский Ю.Э., Глушкова С.А. Угроза акклиматизации карантинных видов кукурузных жуков на Украине // Защита и карантин растений, 2008, № 9, с. 33–36.

6. Кордулян Р.А. Распространение и акклиматизация западного кукурузного жука на территории Украины // Защита и карантин растений, 2007, № 4, с. 36–37.

7. Пилипенко Л.А., Константинова Н.А. Фитосанитарный контроль западного кукурузного жука в странах ЕС и на Украине // Защита и карантин растений, 2009, № 7, с. 29–33.

**Аннотация.** Полевые испытания феромона кукурузного жука свидетельствуют о его высокой видоспецифичности и возможности применения в ловушках открытого типа для выявления вредителя в зонах фитосанитарного риска в дозе 2–3 мг на диспенсер.

**Ключевые слова.** Западный кукурузный жук, феромон, дозы, ловушки, полевые испытания.

**Abstract.** Field trials of the Western corn rootworm *Diabrotica virgifera virgifera* pheromone demonstrate its high species specificity and the possibility to use it at the dose of 2–3 mg per dispenser in open traps for detection of the pest in the areas of phytosanitary risk.

**Keywords.** Western corn rootworm, pheromone, doses, traps, field trials.

Аттрактивность синтетического полового феромона кукурузного жука (синтезирован в ФГБУ «ВНИИКР»)

Доза феромона (мг д.в./диспенсер)	Отловлено самцов кукурузного жука (в среднем за весь период наблюдений (особей))					
	Закарпатье (Украина)			Республика Болгария*		
	2011 г.	2012 г.	В среднем за 2 года	2011 г.	2012 г.	В среднем за 2 года
1	245,6	322	283,8	98,2±1,34	3,4±0,5	50,8
2	246,4	577,2	411,8	142,4±1,27	4,28±1,08	73,3
3	265,0	350	307,8	186,0±1,63	9,56±0,48	97,8
Контроль	6,6	10,4	8,5	1,4±0,48	0,12±0,8	0,76
М%	0,37	0,15				
НСР <sub>0,95</sub>	2,3	7,6				

\* На фоне низкой численности.