



СОДРУЖЕСТВО НЕЗАВИСИМЫХ ГОСУДАРСТВ

ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ КОМИТЕТ

**О БОРЬБЕ С КАРАНТИННЫМИ ВРЕДИТЕЛЯМИ
НА ТЕРРИТОРИЯХ ГОСУДАРСТВ – УЧАСТНИКОВ СНГ
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФЕРОМОННЫХ ЛОВУШЕК
(информационно-аналитический материал)**

Москва, 2014 год

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	2
1. Вредители растений, наиболее часто встречающиеся на территориях государств – участников СНГ	4
1.1. Американская белая бабочка	4
1.2. Азиатский усач	5
1.3. Восточная плодожорка	6
1.4. Калифорнийская щитовка	7
1.5. Картофельная моль	8
1.6. Западный кукурузный жук	10
1.7. Непарный шелкопряд	11
1.8. Персиковая плодожорка	13
1.9. Сибирский шелкопряд	14
1.10. Средиземноморская плодовая муха	15
1.11. Вредители закрытого грунта	17
2. Применение феромонных ловушек для фитосанитарного контроля карантинных вредителей в зонах фитосанитарного риска на территориях государств – участников СНГ	18
3. Типы феромонных ловушек с диспенсерами для выявления карантинных вредителей в зонах фитосанитарного риска	21
Заключение	28
Используемая литература	29

Введение

Большинство видов вредителей растений, имеющих карантинное значение, и включенных в перечень Соглашения о сотрудничестве в области карантина растений от 13 ноября 1992 года, не зарегистрированы на территориях государств – участников СНГ. Однако при заносе на новые территории они проявляют способность к массовому размножению. Например, кукурузный жук, «завоевавший» ранее 22 страны, распространяется со скоростью 70 километров в год и в 2014 году уже обнаружен в Беларуси и России.

Проникновение карантинных вредителей растений на новые территории способно вызывать существенные изменения в структуре сельскохозяйственного производства и привести к экономическому ущербу.

Благополучие населения напрямую зависит от адекватности и своевременности решения вопросов фитосанитарного контроля, фитосанитарной безопасности, применения ликвидационных мероприятий. Поэтому во многих странах законодательно установлены жесткие требования к возможному заселению насекомыми пищевого сырья и продуктов его переработки. Например, в некоторых случаях сорт зерна может быть снижен или зерно может быть полностью забраковано, даже если в пробах обнаружено лишь одно живое насекомое.

Для борьбы с вредителями до настоящего времени используются в основном высокотоксичные синтетические инсектициды. С другой стороны, предъявляются жесткие санитарно-гигиенические регламенты по остаткам пестицидов к конечной продовольственной продукции, а у карантинных вредителей выявляется развитие устойчивости к основным группам инсектицидов.

В этой связи постоянно ведется поиск новых, более безопасных подходов к борьбе с вредителями. Наибольший прогресс достигнут в области изучения половых феромонов насекомых. Их применение возможно по двум основным направлениям:

1) использование в специальных ловушках для выявления очагов ограниченно распространенных карантинных видов, определения сроков начала лёта, определения относительной численности популяции, определения необходимости проведения защитных мероприятий в зависимости от плотности популяции вредителя;

2) применение синтетических феромонов для непосредственной борьбы с вредоносными организмами, когда привлекающее свойство этих веществ используется для концентрации насекомых у источников химической стерилизации, для максимальной элиминации самцов феромонными ловушками или посредством нарушения феромонной ориентации самцов.

В материале приведены данные о деятельности фитосанитарных служб государств – участников СНГ по защите растений от наиболее часто встречающихся на территориях государств вредителей растений с использованием феромонных ловушек.

При подготовке материала использованы разработки федерального государственного бюджетного учреждения «Всероссийский центр карантина растений», материалы карантинных служб государств – участников СНГ и ряд научных публикаций.

1. Вредители растений, наиболее часто встречающиеся на территориях государств – участников СНГ

1.1. Американская белая бабочка

Американская белая бабочка проникла на территорию России более 50 лет назад. Ее биология хорошо изучена. Разработана комплексная система борьбы с вредителем, включающая организационные, агротехнические и истребительные мероприятия.

Вредоносной стадией Американской белой бабочки является гусеница, которая питается листьями и отличается значительной прожорливостью. В опытах установлено, что одна гусеница 6-го возраста может потреблять ежедневно в среднем 435 кв. мм свежих листьев ясеня, а 7-го возраста – 814 кв. мм.

Многократная дефолиация культур приводит к гибели растения - хозяина. При уменьшении листового аппарата плодовых на 20 % урожайность снижается на 5 – 10 %. При объедании листвы на 50 % урожай снижается на 50 – 55 %, а при утрате листвы на 75 % урожай практически отсутствует. Шесть–восемь гнезд вредителя на плодовое дерево средней величины способны полностью уничтожить его листву. Гусеницы Американской белой бабочки являются пищевым конкурентом тутового шелкопряда. В районах выращивания (разведения) тутового шелкопряда они способны полностью уничтожить его кормовую базу.

Американская белая бабочка – экологически пластичный вид, способный развиваться в различных климатических зонах, переносить низкие температуры, обладает высокой плодовитостью, многоядностью. На территории России обычно развивается в двух поколениях. На юге страны в отдельные годы может появляться третье поколение. Обычно оно немногочисленно и нередко погибает при наступлении ранних холодов.

Современная северная граница распространения Американской белой бабочки в европейской части России проходит по территории Белгородской области, югу Воронежской области вплоть до Волгоградской области.

Общая фитосанитарная зона этого вредителя в Российской Федерации охватывает территории 15 субъектов федерации, 170 административных районов, что составляет 69,5 тыс. га.

В Республике Казахстан площадь распространения Американской белой бабочки составляет 926 га.

Наименее трудоемкий и эффективный метод выявления Американская белая бабочка – использование ловушек с синтетическим половым феромоном. Ловушки развешивают при установлении среднесуточной температуры воздуха 15 °С по периферии кроны повреждаемых вредителем древесно-кустарниковых растений на высоте 1,5 – 2 метров, в производственных садах – 1 ловушка на 5 га, вдоль придорожных насаждений с интервалом 500 м друг от друга, а в населенных пунктах – 1 ловушка на 20 приусадебных участков. Продолжительность обследования – 30 суток. Учет и выборку насекомых проводят не реже одного раза в неделю. Выборки из ловушек (насекомые на листах фильтровальной бумаги), клеевые вкладыши (в фильтровальной бумаге по отдельности) в установленном порядке отправляются для экспертизы в лабораторию.

1.2. Азиатский усач

Азиатский усач на стадии личинок и имаго повреждает более 50 видов лиственных пород. В период спаривания имаго откладывают яйца на здоровые, пораженные и срубленные деревья (включая распиленные и складированные). Основной вред растениям наносят личинки, которые выгрызают галереи внутри ствола и веток. Наиболее предпочитаемыми кормовыми растениями являются клен (остролистный, красный, сахарный, серебристый, ложноплатановый), вяз, тополь, ива, каштан конский, шелковица. Поражаются также свежесрубленные деревья и бревна. Наиболее вероятный и быстрый путь распространения

азиатского усача – перевоз личинок, куколок и имаго в различных лесоматериалах при торговле. Степень естественного распространения при перелете одного имаго составляет около 300 м в год.

От усача могут погибнуть лиственные леса на площади не менее 500 тысяч га. Согласно информации Всероссийского научно-исследовательского института леса и механизации лесного хозяйства (ВНИИЛМ), по стоимости погибшей древесины и стоимости восстановления леса ущерб от азиатского усача может составить порядка 1–5 млрд рублей в год.

С целью выявления очагов вредителя повреждаемых культур используются ловушки с феромоном. Они развешивают в период лёта жуков по периферии кроны дерева на высоте 1,5–2 м из расчета 1 ловушка на 2 га или по опушке леса, по просекам в лесах с расстоянием 300 м между ловушками. Продолжительность обследования 30 суток. Выборка насекомых из ловушек осуществляется через каждые 10 суток. Выборки из ловушек (насекомые на листах фильтровальной бумаги), клеевые вкладыши (в фильтровальной бумаге по отдельности) в установленном порядке отправляются для экспертизы в лабораторию.

1.3. Восточная плодожорка

Восточная плодожорка повреждает плодовые культуры нескольких семейств, но предпочитает плоды и побеги розоцветных. Гусеницы вредителя обнаруживали в побегах и плодах абрикоса, айвы, груши, миндаля, мушмулы, нектарина, персика, сливы, яблони, боярышника, черешни, вишни, миндаля. Предпочитаемыми культурами являются персик, айва, груша, слива.

Родиной вредителя является Восточная Азия – Китай, Корея, Япония, откуда он распространился на другие континенты. В Японии известен как опасный вредитель с 1900 года. Восточная плодожорка распространена в 43 странах мира.

В Азербайджане, вредитель повреждает 60–80 % побегов и плодов персика, 60–70 % плодов груш, 35–50 % плодов яблок, до 100 % плодов айвы.

В настоящее время в Армении этим вредителем заражены земли 204 общин площадью 8 тыс.га, в Казахстане площадь поражения этим вредоносным организмом составляет 9,4 тыс. га, в Молдове заражены 104 населенных пункта площадью около 2 тыс. га.

В России вредитель распространен на территории 13 субъектов, площадь поражения составляет более 22 тыс. га. Вредитель отмечен также в Кыргызстане и Узбекистане.

С целью своевременного выявления очагов восточной плодовой жорки, контроля за карантинным состоянием плодовые насаждения повреждаемых культур обследуются с помощью ловушек с феромоном.

Ловушки размещают на обследуемых участках челночным способом из расчета одна ловушка на 5 га. Ловушки развешивают при установлении среднесуточной температуры воздуха 15 °С по периферии кроны деревьев на высоте 1,5–2 м из расчета 1 ловушка на 2 га, дважды за вегетационный период с мая по сентябрь. В плодовых насаждениях размещают 1 раз за вегетационный период, у семечковых – 1 ловушка на 5 га после опадения избыточной завязи, у косточковых – 1 ловушка на 5 га после цветения. При размещении ловушек на приусадебных участках – 1 ловушка на 20 участков. Продолжительность обследования 30–40 суток. Учет и выборку насекомых из ловушек производят каждые 7–10 дней.

1.4. Калифорнийская щитовка

Калифорнийская щитовка является аборигенным видом Восточной Азии. Северная граница природного ареала, простирающегося в Китай, Корею, Японию, проходит по Амурской области, Приморью, Сахалину. В России самой северной точкой обнаружения калифорнийской щитовки в естественном ареале считается Хабаровск. В настоящее время Калифорнийская щитовка распространилась по территориям 17 субъектов Российской Федерации, 186 административным районам общей площадью 96,2 тыс. га.

В Армении калифорнийской щитовкой заражены пять областей (Арагатинская, Араратская, Армавирская, Тавушская, Ширакская) на площади 1,7 тыс. га. В Казахстане площадь фитосанитарной зоны – 1,1 тыс. га, в Таджикистане площадь поражения вредителем составляет более 11 тыс. га в 12 городах и 215 населенных пунктах.

Калифорнийская щитовка отличается высокой плодовитостью. Самцы не питаются, имея крылья, перелетают на растения в поисках самки. Самка без крыльев, имеет щиток, живородящая, выводит от 150 до 200 личинок (бродяжек), которые расползаясь, присасываются к растению, вызывая усыхание побегов и скелетных ветвей, что приводит к гибели дерева через три года с момента заселения.

Калифорнийская щитовка поражает 270 видов растений из 84 семейств. Наиболее повреждаемые культуры – розоцветные: яблоня, алыча, груша, слива, персик и некоторые сорта черешни. Личинка Калифорнийская щитовка в стадии «черного щитка» очень морозоустойчива и выживает в течение длительного времени при температуре -30 °С. Естественное распространение калифорнийской щитовки происходит путем разноса бродяжек ветром, людьми, птицами и насекомыми. Вредитель легко может быть завезен с посадочным и прививочным материалом, так как его, особенно на стадии «черного щитка», при наличии единичных особей очень трудно найти на саженцах и черенках.

Поэтому в начале июля в кроне деревьев на высоте 1,5–2 м развешивают феромонные ловушки. Из расчета 1 ловушка на 5 га в молодых неплодоносящих садах, 1 ловушка на 2 га в плодоносящих садах, 1 ловушка на 1 га в питомниках.

Продолжительность обследования – 30–40 дней. Учет насекомых следует проводить один раз в 10 дней.

1.5. Картофельная моль

Картофельная моль широко распространена на многих континентах. Кормовыми растениями картофельной моли являются культурные и дикие

растения семейства пасленовых: картофель, баклажан, табак, перец, томаты, физалис, белена, дурман и др.

Расселение Картофельной моли происходило с зараженными клубнями, вывозимыми вначале из регионов Южной Америки, а затем из ее вторичных очагов.

В настоящее время в Российской Федерации Картофельная моль распространена в Краснодарском крае на площади 2,2 тыс. га в основном на посевах Темрюкского и Калининского районов и в городах Краснодаре и Славянске-на-Кубани, в Республике Адыгея. Всего в настоящее время заражены 6 субъектов Российской Федерации общей площадью более 8 тыс. га.

Картофельная моль не может переносить экстремальные условия – зимовку, заморозки, неустойчивые весенние температуры, что сдерживает ее продвижение.

Наибольшая вредоносность картофельной моли проявляется в хранилищах картофеля и в первую очередь с нерегулируемой температурой. В условиях хранилищ картофельная моль развивается в четырех поколениях, при благоприятных условиях может быть пять поколений. В южных районах Украины на летней посадке картофеля заселенность растений молью достигает 75 %, а поврежденность клубней – 60 %. Клубни, в которых есть хотя бы 1–2 гусеницы, теряют свои товарные качества.

Поврежденный картофельной молью клубень отличается от других видов повреждений, например, проволочника тем, что на нем видны экскременты вредителя.

С помощью феромонных ловушек устанавливается не только наличие карантинного насекомого, но и его численность, количество поколений, его миграционные способности.

В хранилищах феромонные ловушки вывешиваются по проходу при температуре не ниже 13 °С. В неохлаждаемых хранилищах ловушки размещают в период хранения по проходу из расчета 1 ловушка на 200 кв. м. Учет и выборку насекомых следует проводить не реже одного раза в неделю.

Ловушки на полях картофеля и других пасленовых развешивают в июле–августе на деревянных кольях на высоте верхушек растений по краю поля из расчета 1 ловушка на 5 га или 1 ловушка на 20 приусадебных участков. Продолжительность обследования – 30 суток.

1.6. Западный кукурузный жук

Западный кукурузный жук является одним из наиболее опасных вредителей кукурузы. Основной вред растениям наносят личинки, питающиеся корнями. При сильном ветре и шторме растения полегают, если корневая система уничтожена на 50 %. Поврежденность корней ведет к понижению фотосинтеза в листьях, а в дальнейшем – к уменьшению роста растения. В случае высокой численности жуков (около 80 на растение) возможна «стрижка» кукурузных столбиков, что уменьшает выход зерна. Для семенного зерна порог вредоносности составляет 3–6 имаго/початок, для коммерческого – 9 имаго/початок.

В настоящее время Западный кукурузный жук обнаружен в 18 странах Европы. Из государств – участников СНГ за последние пять лет жук появился на Украине и в одном из районов Брестской области Беларуси.

Занос жука может происходить по воздуху, воде и суше. Миграция западного кукурузного жука происходит в результате собственного активного полета, активно-пассивного полета (с ветром), с помощью наземного и воздушного транспорта.

Ловушки развешиваются в период выбрасывания метелок растениями кукурузы на высоте 1,5–1,8 м от уровня почвы, из расчета 1 ловушка на 10 га территории при температуре не ниже 15 °С в местах наиболее вероятного появления вредителя: в 3-километровой зоне, вокруг аэропортов, морских портов, грузовых и железнодорожных станций, пунктов ввоза и хранения подкарантинной продукции, на полях кукурузы вдоль магистральных дорог. На полях кукурузы ловушки вывешиваются по периметру участка на растениях в 6–10 м от края поля.

Вдоль транспортных магистралей – путей перевозок товаров из зон распространения вредителя ловушки размещают на расстоянии 200–500 м друг от друга в зависимости от длины участка, прилегающего к трассе. Продолжительность обследования – 30–40 дней.

1.7. Непарный шелкопряд

Непарный шелкопряд повреждает более 300 видов растений, в том числе многие лиственные и хвойные породы, дуб, тополь, липу, березу, а также плодовые, в азиатской части ареала дает вспышку на лиственнице. Отмечено высокое выживание вредителя после длительных низких зимних температур. Лёт бабочек обычно наблюдается в июле–августе, в более теплых районах – в сентябре. Как правило, самцы летают более активно (даже в дневные часы), отыскивая самок по их феромонному следу. Самки «европейской расы» не делают больших перелетов и часто остаются сидеть прямо в местах выхода из куколок. В отличие от них самки «азиатской расы» гораздо более активны и совершают перелеты на расстояние до нескольких километров (по некоторым данным, до нескольких десятков километров).

После оплодотворения самка откладывает яйца группами на комлевую часть ствола, пни, валежник, выходы скальных пород, прикрывая их буроватым пушком с брюшка. В период вспышки массового размножения яйца могут быть отложены на строения, суда, вагоны, автомашины, контейнеры и т.п. На одну кладку приходится обычно 100–300 яиц, всего же за лето одна самка может отложить до 1 000 яиц и более.

В отложенных яйцах осенью развиваются гусеницы, остающиеся зимовать, не выходя из оболочки. Весной молодые гусеницы некоторое время сидят группами в местах выплода, а затем поднимаются в крону и приступают к питанию, повреждая вначале почки, а затем, по мере развития кроны, переходят на питание листьями. При массовом размножении они оголяют леса на больших площадях. Гусеницы самцов линяют 4–5 раз, самок – 5–6 раз. Фаза гусеницы

продолжается 2–2,5 месяца. К середине июля гусеницы начинают окукливаться в трещинах и щелях коры, в дуплах, в развилках сучьев, среди ветвей и листьев, сплетенных паутинами. Стадия куколки обычно длится от двух до трех недель. Цикл развития одногодичный. Восточно-азиатские формы в наибольшей степени обособлены и отличаются некоторыми биологическими особенностями, например, менее длительной диапаузой и большей активностью при расселении; морфологически они также сильнее отличаются от прочих.

К способам пассивного распространения можно отнести расселение гусениц непарного шелкопряда с помощью ветра. Гусеницы младших возрастов легкие, покрытые длинными волосками, с порывами ветра переносятся на расстояния несколько сотен и даже тысяч метров. Однако основным способом расселения непарного шелкопряда на новые территории является механический занос (завоз) кладок его яиц с тарой и транспортом, которые он в период вспышек массового размножения оставляет практически на любой поверхности: на древесине, бетоне, пластмассе и стекле. Кладки яиц непарного шелкопряда часто встречаются и на перевозимых грузах, и на транспортных средствах (даже на их колесах).

Мелкие гусеницы младших возрастов проникают в какие-либо щели или в упаковочный материал, откуда они способны расползаться по всему пути следования зараженного транспорта или груза. Вредитель в фазе яйца, гусеницы, куколки и имаго может быть завезен с любыми грузами, а также любыми видами транспорта (автомобильным, железнодорожным, морским, речным и воздушным), прибывающими из районов обитания данной расы вредителя.

В России очаги охватывают множество краев и областей, в том числе Волго-Вятский район, Поволжье, Северный Кавказ, южные и средние районы Урала и Сибири.

В Казахстане очаги возникают ежегодно на площади не менее 200 тыс. га, а в годы наиболее сильного размножения охватывают миллионы гектаров лиственных и хвойных лесов. По данным на 01.01.2014 площадь заражения составила 44,2 тыс. га.

Ловушки на непарного шелкопряда развешивают в массивах лесов и лесо-декоративных насаждений, занятых повреждаемыми породами, в период лёта бабочек в июне–июле по периферии кроны дерева на высоте 1,5–2 м по опушкам, просекам, вдоль лесных дорог с расстоянием 2 тыс. м между ловушками.

1.8. Персиковая плодожорка

На территории Российской Федерации персиковая плодожорка – карантинный вид ограниченного распространения. Гусеницы персиковой плодожорки питаются плодами культурных и диких растений: яблони, груши, айвы, персика, нектарина, сливы, вишни, боярышника, рябины, кизильника, китайского финика.

Большинство перечисленных растений-хозяев широко культивируются в плодородческих хозяйствах и на приусадебных участках, а также произрастают в различных сообществах: лесах, лесных полосах, в городских парках, скверах, на улицах и вдоль дорог в виде озеленительных насаждений. На территории Российской Федерации потенциальный ареал персиковой плодожорки охватывает всю европейскую зону плодородства, юг Урала и Сибири.

В зоне потенциального ареала в сельскохозяйственных организациях различных типов в дачном и приусадебном хозяйствах сосредоточено более 1 млн га плодовых насаждений, повреждаемых вредителем. По расчетам, только на проведение защитных обработок химическими средствами защиты растений по схеме одна обработка против одной генерации потребуется около 600 млн рублей. Следует иметь в виду, что персиковая плодожорка может давать 1,5 генерации, а на территории Северного Кавказа–2 генерации. Учитывая данный прогноз, можно считать, что прямые затраты на борьбу с персиковой плодожоркой могут быть еще более значительными.

В поисках кормовых растений и в период спаривания персиковая плодожорка способна совершать полеты из мест резервации (места зимовки, складские помещения и т.п.) на расстояние 150 м, максимум 250 м, что исключает возможность самостоятельного интенсивного ее распространения.

Основным источником распространения персиковой плодовой гнили являются заселенные ею плоды, перевозимые на большие расстояния. Гусеницы вредителя могут длительное время выживать в хранящихся плодах, особенно поздних сортов семечковых. В хранилищах в упаковке персиковая плодовая гниль после дополнительного питания в плодах способна завершить полный цикл развития, затем гусеницы забираются в укрытия (тара, трещины в стенах и полах и т.п.), где окукливаются. Бабочки, разлетаясь, заселяют предпочитаемые культуры в окрестностях хранилища и откладывают яйца на плоды.

В настоящее время в России персиковая плодовая гниль расселилась на территории трех субъектов площадью 12, тыс. га.

В местах появления персиковой плодовой гнили проводят обследование и мониторинг с помощью феромонных ловушек с высокоспецифичным половым феромоном – карпосоном.

Ловушки развешивают по периферии кроны деревьев после опадения избыточной завязи у семечковых на высоте 2 м от уровня почвы из расчета 1 ловушка на 1 га плодовых насаждений.

1.9. Сибирский шелкопряд

Сибирский шелкопряд повреждает около 20 видов хвойных пород. Самая неустойчивая к шелкопряду древесная порода – пихта, наиболее устойчивая – лиственница. Сибирский шелкопряд широко распространен в азиатской части России (в Сибири, на Дальнем Востоке) и считается одним из наиболее вредоносных лесных организмов. В последние 20 лет в России очаги массового размножения сибирского шелкопряда действовали на территории 18 субъектов Федерации. Средняя ежегодная площадь очагов вредителя за этот период составила 143 тыс. га. В последние десятилетия наблюдается расширение ареала сибирского шелкопряда и смещение границы его распространения как в сторону Западной Европы, так и на север.

Бабочка в размахе крыльев имеет до 80 мм (самка– 60–80 мм; самец– 40–60 мм). Окраска варьирует от светло-желтовато-коричневого или светло-серого до

почти черного цвета. Самка может отложить до 800 яиц на хвою. Молодые гусеницы питаются краями хвоинок, старшие поедают их целиком, а при недостатке пищи – кору тонких побегов. Особенно вредоносны гусеницы в течение месяца перед окукливанием. В этот период они съедают 95 % пищи, необходимой для завершения развития. Гусеницы распространяются по лесонасаждениям в поисках пищи, переползая с дерева на дерево со скоростью до полутора метров в минуту.

Бабочки способны самостоятельно расселяться по лесонасаждениям самостоятельно (иногда перелетают на несколько километров от мест своего развития), а также могут переноситься ветром на расстояние 12–15 км.

Основной способ распространения сибирского шелкопряда – естественное расселение, однако возможно распространение сибирского шелкопряда с помощью транспортных средств, когда с грузами лесной продукции (неокоренные бревна и иные лесоматериалы) в новые регионы могут быть завезены коконы.

Ловушки развешивают в массивах лесов и лесо-декоративных насаждений, занятых повреждаемыми породами, в период лёта бабочек в июле–августе по периферии кроны дерева на высоте 1,5–2 м по опушкам, просекам, вдоль лесных дорог с расстоянием 1 тыс. м между ловушками. Продолжительность обследования–30–40 суток. Учет и выборку насекомых следует проводить не реже одного раза в неделю.

1.10. Средиземноморская плодовая муха

Средиземноморская плодовая муха – вредитель субтропических культур, у которого отмечена тенденция к интенсивному расширению ареала в зону умеренного климата. С учетом всех случаев, где Средиземноморская плодовая муха была обнаружена в природных условиях, этот вредитель проявлял себя в 90 странах мира. В связи с завозом цитрусовой и плодовой продукции из стран распространения вредитель обнаруживался в этой продукции, в основном в

апельсинах. Ежегодно вредитель выявлялся в 35–40 случаях на 1 тыс. тонн повреждаемой им продукции.

Муха повреждает около 80 видов растений, в том числе: апельсины, мандарины, цитроны, померанцы, лаймы, кумкват, манго, гуаву, бананы, кофе, плоды опунции; в субтропической зоне повреждает персики, абрикосы, сливу, алычу, айву, яблоню, шелковицу, виноград, инжир, гранаты, грушу, вишню, ежевику, землянику.

Зарегистрированы случаи повреждения Средиземноморская плодовая муха ***Ceratitis capitata* Wied.**ой томатов, огурцов, тыкв, дынь, баклажанов, перцев. Многоядность данного вида, его способность адаптироваться в новых условиях к различным растениям, используемым в качестве пищи, позволяют характеризовать Средиземноморская плодовая муха ***Ceratitis capitata* Wied.** как наиболее опасного вредителя сельского хозяйства.

К потенциальным растениям-хозяевам Средиземноморской плодовой мухи на территориях государств – участников СНГ могут быть отнесены: груша, персик, абрикос, нектарин, алыча, вишня, слива, яблоня, айва, инжир. Ею также могут повреждаться клубника, шелковица, черешня, мирабель, виноград.

На территории Российской Федерации потенциальный ареал персиковой плодовой мухи охватывает всю европейскую зону плодоводства, юг Урала и Сибири. В зону двух генераций входят Курская, Белгородская, Воронежская, Саратовская, Волгоградская, Ростовская и Астраханская области, Краснодарский и Ставропольский края др.

Ловушки на муху развешивают в период начала созревания ранних сортов косточковых деревьев (абрикос, персик, слива, черешня, вишня) на высоте 2,5 м с южной стороны, из расчета 1 ловушка на 1 га или 20 на приусадебных участках. Продолжительность обследования–30 суток. Учет и выборку насекомых следует проводить не реже одного раза в неделю.

1.11. Вредители закрытого грунта

В закрытом грунте (зимние теплицы под стеклом) могут иметь значение следующие карантинные организмы: южноамериканский листовой минер, томатный листовой минер, табачная белокрылка, западный цветочный, или калифорнийский трипс, азиатская хлопковая совка. Они повреждают практически весь ассортимент овощных, зеленных и цветочно-декоративных растений, культивируемых в теплицах.

В тепличных условиях практически все вредители, в том числе и карантинные, при непрерывном цикле производства имеют от 8 до 12 генераций в год. При этом у них формируется устойчивость к комплексу химических средств борьбы, что приводит к резкому снижению эффективности защитных мероприятий. Вредоносность карантинных видов в закрытом грунте составляет 30 – 100 %, и по расчетам убытки от них только на территории Российской Федерации оцениваются в 20 млрд рублей в год. Своевременное выявление очагов карантинных вредителей в теплицах позволит применить комплекс высокоэффективных мер (локальная ликвидация вредителя вместе с растениями-хозяевами, обеззараживание, промораживание, огневая обработка и т.п.) с минимальным ущербом. Цветные клеевые ловушки применяются для отлова в закрытом и открытом грунте.

В закрытом грунте ловушки развешивают над растениями, на внутренних тепличных конструкциях – 1 ловушка на 100 кв. м, в плодовых насаждениях и приусадебных участках – на высоте 1,5–2 м от уровня почвы при дневной температуре 20 °С, 1 ловушка на 0,5 га. Продолжительность обследования – 20 суток. Для выявления вредителей закрытого грунта ежегодно потребуется более 8,3 тыс. ловушек. Учет насекомых с заменой цветной ловушки следует проводить не реже одного раза в 10 дней.

2. Применение феромонных ловушек для фитосанитарного контроля карантинных вредителей в зонах фитосанитарного риска на территориях государств – участников СНГ

Со времени первых публикаций в 1959 году об идентификации феромонов исследования в этой области постоянно расширялись, увеличивался видовой состав насекомых, феромоны которых изучены и могут быть синтезированы.

Феромоны – биологически активные вещества, выделяемые животными в окружающую среду и специфически влияющие на поведение, физиологическое и эмоциональное состояние или метаболизм других особей того же вида, они являют собой средство химической коммуникации выработанное ими в процессе эволюции. Точнее, это набор определенных веществ, продуцируемый специализированными железами насекомого, с помощью которого каждый вид насекомого может отличить особь своего вида. Для сельского хозяйства представляет интерес половой феромон самок насекомых, который привлекает самцов соответствующего вида для продолжения рода.

Успешная идентификация половых феромонов тутового и непарного шелкопряда в конце 50-х и начале 60-х годов XX века положила начало бурному развитию нового направления как в науке (химическая экология), так и в практике защиты растений. В короткие сроки были развиты весьма надежные физико-химические методы выделения и идентификации половых феромонов (хроматомасс-спектрометрия, – ядерный магнитный резонанс, инфракрасная спектроскопия), а также методы электрофизиологического и поведенческого биотестирования. Это позволило во многих случаях отказаться от трудоемкого разведения насекомых и работать с единичными особями насекомых природной популяции.

В буквальном смысле прорыв в понимании поведения насекомого в насыщенной феромоном атмосфере был совершен, когда удалось замерить концентрации феромона в окружающей среде с помощью портативного электрофизиологического прибора и подтвердить реакцию поведенческими тестами насекомых. Были разработаны методы синтеза половых феромонов,

позволившие получать их в количествах нескольких десятков или сотен граммов. Проведены весьма интенсивные технологические разработки по применению феромонов в защите и карантине растений. Сформировался мировой рынок феромонов и услуг, связанных с ними. Расширился спектр применения феромонов в сфере защиты растений не только как сигнализирующих о наличии вредителя и его численности, но и в качестве средств борьбы методом массового отлова насекомых (самцовый вакуум), нарушением половой коммуникации (дезориентация).

Анализ случаев обнаружения карантинных вредителей на территориях, где они раньше никогда не выявлялись, свидетельствует о том, что инвазивных вредителей выявляли обычно только на третий–пятый год после их заноса. Традиционными методами обследования – визуально, пищевыми приманками, светоловушками – практически невозможно выявить новый вид в начальный период обоснования при его чрезвычайно низкой численности.

Проникновение карантинных вредителей растений на новые территории способно существенно изменить среду обитания, вызвать изменения в структуре сельскохозяйственного производства, привести к социально-экономическим потрясениям. Разработка превентивных мер по предотвращению заноса и обоснования чужеземных видов и проведение мониторинга территории является основной обязанностью государственных национальных служб по карантину и защите растений.

Применение феромонов насекомых в дозах, оценивающихся миллиграммами, в комплекте с улавливающей конструкцией-ловушкой позволяет в течение короткого времени, от нескольких часов до трех–пяти суток, получить данные о фитосанитарном состоянии подкарантинных объектов.

Феромоны не ядовиты. Капсулы феромонов содержат пахучие вещества в ничтожно малом количестве (1–3 мг). Феромоны (летучие вещества) разрушаются под действием солнечного света, влаги и температуры. Поэтому они не накапливаются на обработанной территории и не загрязняют ее. Феромон насекомого-вредителя не привлекает в ловушку насекомых полезных видов, так

как разные виды насекомых имеют разные феромоны. Феромонные материалы позволяют управлять насекомыми, не затрагивая других организмов.

Для борьбы с насекомыми-вредителями в этом направлении применяются феромонные ловушки разной конструкции. При помещении капсулы (диспенсера) с синтезированным половым феромоном в ловушку с клейким дном она начинает привлекать самцов бабочек соответствующего вида. Самцы летят на феромон, влетают в ловушку и прилипают к клею.

Использование феромонных ловушек позволяет прежде всего точно определить начало сезона размножения вредных насекомых. Поскольку феромонные ловушки выставляются заранее, то первые бабочки в ловушке будут свидетельствовать о том, что пришло время применения защиты. Количество пойманных бабочек указывает на то, в какой мере текущий сезон активен в смысле вредителей, и позволяет определить целесообразность и объемы используемых средств защиты растений. В любительском садоводстве феромонные ловушки используются не только для мониторинга, но и с целью непосредственного уничтожения вредителей.

Крупные сельскохозяйственные предприятия используют феромоны и для непосредственного регулирования (элиминация) и дезориентации (нарушение химической коммуникации между полами), общей целью которых является нарушение нормальной репродуктивной функции популяции вредителя.

Таким образом, наряду с мониторингом насекомых-вредителей применение феромонных ловушек позволяет существенно снизить популяцию вредителей посредством их массового отлова, а также свести к минимуму количество применяемых инсектицидов и в ряде случаев и вовсе отказаться от них.

3. Типы феромонных ловушек с диспенсерами для выявления карантинных вредителей в зонах фитосанитарного риска



Рис. 1. Капсулы (диспенсеры) с феромоном.

Для отлова различных насекомых требуется соответствующая комплектность ловушек.

Вид насекомого	Комплектность на одну ловушку	
	Количество вкладышей	Количество диспенсеров
Восточная плодожорка	4	2
Непарный шелкопряд	8	1



Рис. 2. Ловушка «Дельта» для отлова восточной, персиковой плодовой, непарного и сибирского шелкопрядов.



Рис. 3. Ловушка крышевидная для отлова калифорнийской, тутовой и других щитовок.



Рис. 4. Ловушка для выявления капорового жука.



Рис. 5. Накопительная ловушка для отлова вредителей леса.



Рис. 6. Цветная клеевая ловушка для вредителей закрытого грунта.



Рис. 7. Ловушка для отлова кукурузного жука.

Заключение

Выявление первичных очагов распространения, организация и проведение упреждающих, локализационных и ликвидационных мер, предотвращающих негативные последствия инвазии карантинных ограниченно распространенных видов вредителей: персиковой плодовой мушки, средиземноморской плодовой мушки, калифорнийской щитовки, американской белой бабочки и сибирского шелкопряда, **целесообразно проводить с помощью феромонных ловушек**. Это доказано опытом борьбы фитосанитарных служб с карантинными вредоносными организмами на территориях государств – участников СНГ. В рамках договоров о научно-техническом сотрудничестве ведутся работы по испытанию феромонов в научно-исследовательских учреждениях Азербайджана, Казахстана, Молдовы, России, Таджикистана, Узбекистана, Украины.

Синтетические аналоги феромонов **более безопасны для человека и окружающей среды**, чем традиционные пестициды, поскольку их химическая структура обычно полностью соответствует структуре природного прототипа. Эти соединения, как правило, воздействуют только на целевой вид, имеют ничтожно низкую острую токсичность для теплокровных и обычно это летучие вещества, что исключает накопление вредных остатков.

Использование феромонных ловушек в карантине растений позволяет оперативно получать достоверную информацию о карантинном фитосанитарном состоянии обследуемых объектов и своевременно применять меры по локализации и ликвидации выявленного карантинного вредителя.

Департамент экономического сотрудничества
Исполнительного комитета СНГ

Используемая литература.

1. Баранчиков Ю.Н. Мониторинг популяций сибирского коконопряда в рамках проекта USAID «Лесные ресурсы и технологии» (ФОРЕСТ)
2. Данкверт С.А., Маслов М.И., Магомедов У.Ш., Мордкович Я.Б. Вредные организмы, имеющие карантинное фитосанитарное значение для Российской Федерации. Справочник. гор. Воронеж: Научная книга, 2009 г.
3. Жимерикин В.Н. Методические рекомендации по выявлению и идентификации западного кукурузного жука. Отчет ФГУ «ВНИИКР», 2008 г.
4. Ковалев Б.Г., Кузин А.А., Атанов Н.М. Процедуру регистрации феромонов в России следует упростить. Ж. Защита и карантин растений. № 7, 2010 г.
5. Кузина Н.П. и др. Капровый жук – опасный карантинный вредитель.
6. Кузина Н.П. Методические рекомендации по обследованию складских помещений на выявление капрового жука. 2009 г.
7. Кузина Н.П. Биологическая оценка синтетического феромона капрового жука. Тезисы докладов всесоюзного семинара. «Применение новых, химических и микробиологических препаратов в борьбе с карантинными вредителями, болезнями и сорными растениями
8. Лебедева К.В. Вендило Н.В., Плетнев В.А., Пономарев В.Л. Феромоны карантинных вредителей и их применение. Агрохимия, 2004. № 12.
9. Соколов Е.А., Кузина Н.П. Методические рекомендации по идентификации капрового жука и близких к нему видов. 2008 г.
10. Справочник по карантинному фитосостоянию территорий государств – участников СНГ на 01.01.2014 г., под общей редакцией руководителя секретариата Координационного совета.
11. Чемоданов А.В., Черкашин В.П. и др. «Мониторинг состояния лесных и урбо-систем». Международная научная конференция. Тезисы докладов. 2002 г.