

ФОЛЬГАПЛЕНОВЫЕ ДИСПЕНСЕРЫ — НОВАЯ ПРЕПАРАТИВНАЯ ФОРМА ДЛЯ ФЕРОМОННОГО МОНИТОРИНГА ЯБЛОННОЙ ПЛОДОЖОРКИ*

**И.М. Митюшев, Н.Н. Третьяков, А.О. Савушкин, М.А.М. Осман,
Российский государственный аграрный университет —
Московская сельскохозяйственная академия им. К.А. Тимирязева,
Н.В. Вендило, В.А. Плетнев, Д.Б. Митрошин,
Всероссийский НИИ химических средств защиты растений**

Применение феромонных клеевых ловушек — наиболее удобный, точный, производительный и, следовательно, перспективный метод мониторинга главнейшего вредителя семечковых плодовых культур — яблонной плодожорки (*Cydia pomonella* L.). Большинство повсеместно применяемых феромонных препаратов яблонной плодожорки производят по хорошо отработанной технологии. Они представляют собой диспенсеры, изготовленные из резины и содержащие транс-8, транс-10-додекадиен-1-ол (или кодлемон), являющийся основным компонентом природного феромона яблонной плодожорки. Главный недостаток феромонных препаратов этого типа — довольно короткий период их активного действия и неравномерная скорость испарения действующего вещества (в первую неделю после начала использования она, как правило, существенно выше, чем в последующем). В соответствии с инструкциями производителей замену диспенсеров в феромонных ловушках следует осуществлять уже через 4–6 нед. после начала использования. Это приводит к увеличению затрат труда при феромонитинге. Поэтому целесообразно создание диспенсеров, сохраняющих свою эффективность на протяжении всего вегетационного периода и обеспечивающих равномерную скорость испарения основного компонента феромона.

Фольгапленовые диспенсеры (ФД) разработаны в лаборатории исследований феромонов и аттрактантов ВНИИХСЗР. Они представляют собой герметично запаянные пакетики (22 x 75 мм) из фольгапленовой пленки с внутренним полиэтиленовым слоем. Перед началом использования пакетики вскрывают и испарение феромона происходит через внутренний полиэтиленовый слой.

Полевые испытания ФД проводили по общепринятым методикам в 2004—2007 гг. в садах ОС «Центральная» ВСТИСП, ЗАО «Совхоз имени Ленина» Московского обл. и Мичуринском саду РГАУ—МСХА им. К.А. Тимирязева. Использовали клеевые ловушки дельтообразной формы типа «Аттракон А», изготовленные из ламинированного картона или прозрачного пластика с клеевым вкладышем (площадью 184 см²). В ходе полевых испытаний изучали варианты ФД, различающиеся количеством феромона (транс-8, транс-10-додекадиен-1-ола), а также количеством и типом растворителей, входящих в их состав. В качестве эталонов применяли резиновые диспенсеры, произведенные ЗАО «Щелково Агрохим» (Диенол-П) и ВНИИБЗР.

В 2004 г. с целью подбора оптимального растворителя проведены первые сравнительные испытания стандартных резиновых диспенсеров и ФД, содержащих основной компонент феромона яблонной плодожорки в растворителе. Эксперименты показали, что максимальную эффективность проявляют ФД с изопропанолом. Другие испытанные растворители (октанол, гексан, фенилэтанол,

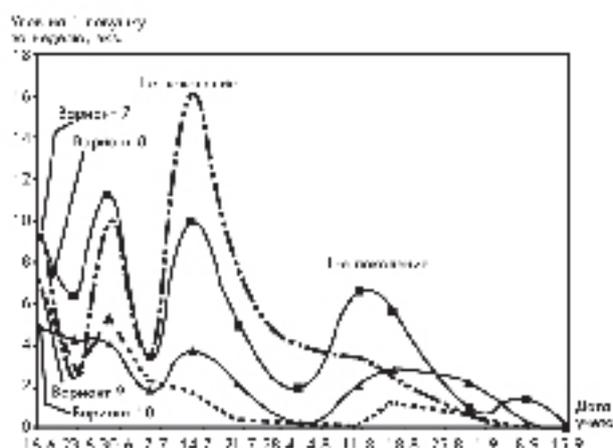
фенилэтанол с анетолом) были менее эффективны. Это позволило рекомендовать использование ФД с изопропанолом без замены в течение всего вегетационного периода. Резиновые же диспенсеры в ловушках в середине сезона всегда заменяли, т.к. они переставали привлекать самцов плодожорки. Общее количество самцов плодожорки, выловленных с использованием лишь одного ФД (без его замены), не уступало количеству бабочек, отлавливаемых в ловушки с заменяемыми в середине сезона резиновыми диспенсерами, а количество отловленных бабочек в расчете на 1 отработавший ФД было существенно выше, чем на 1 резиновый диспенсер [Третьяков и др., 2006].

В 2005 г. испытывали ФД, различающиеся количеством феромона и объемом растворителя. Максимальную эффективность в большинстве случаев показали ФД, в составе которых было 200 мкл изопропанола (по сравнению с диспенсерами, содержащими 100 и 150 мкл растворителя). Увеличение количества кодлемона с 1 до 2 мг/диспенсер незначительно повышало аттрактивность ФД.

Вместе с тем исследования 2005 г. показали, что даже самые эффективные из испытанных диспенсеров не позволяют использовать их в течение всего периода лета плодожорки. Хотя они сохраняют биологическую активность дольше, чем резиновые диспенсеры, через 7–8 нед. аттрактивность ФД заметно снижается, хотя они еще содержат значительное количество растворителя с феромоном. Мы предположили, что это происходило из-за разложения кодлемона под воздействием УФ-света, что отмечалось за рубежом ранее [Riedl et al., 1986; Kehat et al., 1994]. Поэтому последующие исследования (2006—2007 гг.) были направлены на создание такой препаративной формы, которая позволила бы защитить кодлемон от фоторазложения и использовать ФД без замены в течение всего периода лета фитофага.

При проведении экспериментов в 2006 г. мы попытались защитить кодлемон от действия УФ-света, расположив ФД защитной оболочкой наружу. В таких вариантах продолжительность стабильного действия диспенсеров действительно повышалась, что подтверждало предположение о негативном воздействии инсоляции на феромон ФД. Вместе с тем диспенсеры, размещенные полиэтиленовой мембраной наружу, имели большую аттрактивность в начале использования, что, по всей видимости, связано с более высокой эмиссией феромона. Поэтому в 2007 г. оценивали способы защиты кодлемона от фотодеструкции способами, не препятствующими его эмиссии из ФД. Испытаны 10 различных препаратов ФД, включая варианты с антиоксидантами (10% от объема растворителя), а также диспенсеры с черной полиэтиленовой мембраной. Контролем служил лучший (из испытанных в 2005 г.) ФД с прозрачной

* Авторы выражают благодарность и признательность руководству и сотрудникам ГУ ОС «Центральная» ВСТИСП, ЗАО «Совхоз имени Ленина», Мичуринского сада РГАУ—МСХА им. К.А. Тимирязева.



Динамика лета самцов яблонной плодовой мушки в ловушки с разными фольгапленочными диспенсерами (Московская обл., 2007 г.): вариант 7 — черная пленка (2 мг кодлемона, 100 мкл растворителя), вариант 8 — черная пленка (1 мг кодлемона, 50 мкл растворителя), вариант 9 — прозрачная пленка (2 мг кодлемона, 200 мкл растворителя), вариант 10 — прозрачная пленка (2 мг кодлемона, 100 мкл растворителя, 10 мг антиоксиданта)

внутренней пленкой, содержащий 2 мг кодлемона в 200 мкл изопропанола.

Установлено, что некоторые из испытанных препаратов с внутренней черной полиэтиленовой мембраной, содержащие 1 или 2 мг кодлемона на 1 диспенсер в изопропаноле (рис., варианты 7 и 8) сохраняют высокую биологическую активность в течение 3 мес. с момента вывешивания в садах. В условиях Московской обл. в ловушки с такими диспенсерами отловлено за сезон 59 и 61 самцов яблонной плодовой мушки. Это значительно больше, чем при использовании диспенсеров с прозрачной пленкой и 2 мг феромона (22 самца/сезон, рис., вариант 9). Использование ФД с черной пленкой в клеевых ловушках без замены позволяло отслеживать динамику лета яблонной плодовой мушки, пики лета и появление частичного второго поколения вредителя в течение всего указанного периода. Добавление антиоксиданта (в концентрации 10%) к раствору феромона в диспенсере с прозрачной пленкой (рис., вариант 10) незначительно увеличивало отлов самцов в ловушки с диспенсерами без антиоксиданта (28 и 22 самцов/сезон соответственно).

Считаем, что полученные результаты позволяют рекомендовать использование ФД, изготовленных из черной пленки, в клеевых ловушках для мониторинга яблонной плодовой мушки, а также для борьбы с ней на небольших участках (например, в садовых товариществах) методом самцового вакуума. Использование ФД без замены позволяет существенно снизить затраты труда на обслуживание ловушек в садах. ■