

**ПРИМЕНЕНИЕ ФЕРОМОНОВ «ШИН-ЕТСУ® МД СТТ»
В ЗАЩИТЕ ЯБЛОНИ ОТ ЯБЛОННОЙ ПЛОДОЖОРКИ
(*CARPOCAPSA POMONELLA* L.)**

Подгорная М.Е., канд. биол. наук

*Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Северо-Кавказский федеральный научный центр садоводства, виноградарства, виноделия»
(Краснодар)*

Реферат. В данной статье приведены результаты широкого полевого опыта по определению эффективности применения метода дезориентации с помощью диспенсеров «Шин-Етсу» в сравнении с традиционной системой защиты растений яблони от яблонной плодовой жорки. Установлено, что включение в системы защиты яблони феромонов Шин-Етсу® позволило контролировать фитофага на 99,7 %, при этом снизить пестицидную нагрузку и затраты на приобретение инсектицидов на 57,2 %.

Ключевые слова: яблоня, яблонная плодовая жорка, феромоны Шин-Етсу®

Summary. This article shows the results of a large field experience on determining the effectiveness of disorientation method with the use of "Shin-Etsu" dispensers in comparison with the traditional system of apple-tree protection from codling moth. It was found that the inclusion in the apple-tree protection system the pheromones of Shin-Etsu has been allowed to control the phytophagus by 99,7 %, and to reduce the pesticide load and the cost of purchasing insecticides by 57,2 %.

Key words: apple-tree, codling moth, pheromones, Shin-Etsu

Введение. В насаждениях яблони в регионе Краснодарского края яблонная плодовая жорка является одним из основных вредящих видов. В годы массового размножения вредителя повреждение плодов может достигать 75-80 %. Жизненный цикл фитофага определяется двумя основными параметрами: температурой и продолжительностью светового дня. В весенний период на фенологию яблонной плодовой жорки влияет температура, летом и осенью важную роль играют фотопериодические условия и факторы, которые регулируют диапаузу [1].

На юге России яблонная плодовая жорка имеет три полных поколения. Лёт вредителя начинается с второй-третьей декады апреля и продолжается весь вегетационный период до октября. Установлено, что начало лёта бабочек перезимовавшего поколения яблонной плодовой жорки в нашем регионе проходит при сумме эффективных температур (СЭТ) 41,6-82,4 °С. Прохладная дождливая погода весны и начала лета могут задержать лет бабочек на 1,5-2,0 недели [2].

В «Списке разрешенных препаратов ...» [3] на сегодняшний день имеется достаточное количество химических и микробиологических инсектицидов для контроля вредного вида. Для защиты от яблонной плодовой жорки на юге России проводится 8-10 обработок инсектицидами, что увеличивает пестицидную нагрузку на яблоневые агроценозы, приводит к формированию резистентности, что провоцирует увеличение норм расхода, кратности обработок и, как следствие, нарушение баланса полезных и вредных видов [4], в связи с чем биологическая защита растений, в том числе и использование феромонов, является актуальной проблемой сельскохозяйственного производства.

В настоящее время в мире применение феромонов для контроля численности вредителей широко используется в странах с большими площадями выращивания плодовых культур и винограда. История изучения феромонов и их влияния на поведение насекомых связана с французским ученым Жан Анри Фабром и немецким ученым Адольфом Фридрихом Иоганном Бутенандтом.

В России вопросами феромонного мониторинга активно занимаются ученые Всероссийских научно-исследовательских институтов защиты растений (Долженко В.И., Буркова Л.А., Хиллевский В.А.) и биологической защиты растений (Исмаилов В.Я., Ниязов О.Д., Надыкта В.Д., Агасьева И.С., Пачкин А.А.).

Японские ученые создали диспенсеры, которые выпускаются фирмами Шин-Етсу Кемикал Ко, Лтд. (Япония) под названием «Шин-Етсу® МД СТТ, Д» и БАСФ (Германия) – «БРИЗ® (в Европе РАК)». Шин-Етсу® МД СТТ, Д (диспенсер Е, Е-8,10-Додекадиен-1-ола $2,2 \times 10^{-4}$ + диспенсер 1- Додеканола $1,2 \times 10^{-4}$ + диспенсер 1-Тетрадеканола $2,76 \times 10^{-5}$ кг/диспенсер) комплексный трёхкомпонентный феромон.

Суть метода заключается в дезориентации самцов яблонной плодовой плодожорки путем создания избыточной концентрации феромонов самки. Самец не может найти самку и оплодотворить ее, в результате гусеница из яиц не отрождается, соответственно повреждения плодов яблони не происходит. Эта новая технология абсолютно безопасна для человека и окружающей среды. Феромоны из диспенсера высвобождаются постепенно, в период с апреля по сентябрь (120-150 дней), скорость этого процесса изменяется в зависимости от интенсивности ветра и температуры. Диспенсер эффективно снижает и удерживает численность яблонной плодовой плодожорки во всех поколениях в течение сезона [5-8].

Материалы и методы исследований. ФГБНУ СКФНЦСВВ в вегетацию 2016-2017 гг. в ЗАО «Лорис», на площади 3 га проведен широкий полевой опыт по испытанию феромонов Шин-Етсу® МД СТТ, Д.

Для исследования действия феромона подобран участок насаждений яблони, который наиболее отдален от основного массива сада. С трех сторон он граничит с молодыми, не вступившими в плодоношение, насаждениями яблони и черешни, с четвертой стороны через дорогу расположен плодоносящий сад яблони.

Твин-тубы (пластиковые диспенсеры) внутри квартала были развешены на каждое второе дерево, по границе с четырех сторон дополнительно на усиление границ добавлено 5 % или 75 дисперсеров. Норма расхода – 500 диспенсеров/га или 1 диспенсер/20 м², которые распределяли равномерно по всей защищаемой территории на высоту 2/3 дерева от поверхности земли, с северной стороны в середине кроны (для минимизации попадания солнечных лучей на диспенсеры).

Диспенсеры с феромоном Шин-Етсу МД СТТ были вывешены в фенофазу «начало цветение» 18 апреля в 2016 г. и 20 апреля в фенофазу «полное цветение» в 2017 г (рис. 1).

Наблюдения за интенсивностью и динамикой лёта бабочек вредителя проводилось на опытных и контрольных участках с помощью усиленного феромона, предоставленного фирмой Саммит Агро, специально разработанного для мониторинга фитофага в садах с Шин-Етсу МД СТТ (рис. 2).

Учёт поврежденности плодов на деревьях яблони, а также в падалице и в урожае проводили на контрольных деревьях, которые расположены в массиве хозяйственного контроля на одном из рядов, где применялись только обработки фунгицидами.



Рис. 1. Феромон Шин-Етсу МД СТТ, ЗАО «Лорис», 2017 г.



Рис. 2. Мониторинговая ловушка с усиленным феромоном яблонной плодовой жоржки, расположенная на опытном участке, ЗАО «Лорис»

Обсуждение результатов. На протяжении всего вегетационного периода велось наблюдение за биологией развития фитофага. В вегетацию 2017 года единичные особи перезимовавшего поколения бабочек яблонной плодовой жоржки на контрольном участке были зафиксированы 18 апреля, основной лёт с 21 апреля, что на 4-8 дней раньше в сравнении со средними многолетними сроками, пик лёта наблюдался 10 мая и составил 42 бабочки на ловушку за 3 дня (рис. 3).

Лет первого поколения был продолжительный, более 2 месяцев. Начало отрождения гусениц первого поколения наблюдалось в первой декаде мая (2-3 мая). Первые повреждения плодов гусеницами первого поколения вредителя зафиксированы 20 мая – 0,2 %. Начало лёта второго поколения отмечено 21 июня. Во втором поколении отмечено 2 пика лёта: 28 июня – 29 бабочек/ловушку и 18 июля – 22 бабочки/ловушку за 3 дня. Начало лёта бабочек третьего поколения отмечено 29 июля. Единичные гусеницы яблонной плодовой жорки 3-го поколения отмечены 08 августа, массовое отрождение гусениц – 15 августа. Лёт третьего поколения был продолжительный, но немногочисленный, до конца сентября отлавливалось 3-5 бабочек/ловушку за 7 дней.



Рис. 3. Динамика лёта яблонной плодовой жорки в ЗАО «Лорис», 2017 г.

За весь вегетационный период на опытном участке с Шин-Етсу было отловлено 5 бабочек яблонной плодовой жорки. Две во втором поколении и 3 – в третьем.

Из 10 инсектицидных обработок, направленных на контроль численности яблонной плодовой жорки в хозяйстве, на опытном участке было отменено 5 (50 %). Учет, проведенный в период съёма урожая (13.09), выявил, что на опытном участке было отмечено 0,3 % поврежденных плодов в падалице, в урожае все плоды были чистые (учтено более 3000 плодов). В стандартном варианте, где были проведены все инсектицидные обработки, также было повреждено в падалице 0,3 % плодов, в урожае поврежденных плодов не отмечено. Отменить все инсектицидные обработки на опытном участке ЗАО «Лорис» не было возможности, так как в саду была отмечена большая численность двуполосой огневки-плодовой жорки, а феромоны Шин-Етсу работают только по яблонной плодовой жорки, поэтому были сделаны профилактические обработки инсектицидами.

Данные, полученные при анализе поврежденности плодов падалицы и урожая, свидетельствуют о том, что оба этих показателя в варианте с феромоном Шин-Етсу МД СТТ составили 1,7-1,0%, что соответствует результатам, полученным в стандартном варианте (1,5-1,0%), где были проведены все инсектицидные обработки. В контрольном варианте процент поврежденных плодов в падалице составил 83 %; в урожае – 61 %; в 2017 году – 87 и 68 % соответственно (табл.)

Биологическая эффективность применения феромонов Шин-Етсу МД СТТ
в борьбе с яблонной плодовой жоркой, %

Вариант	2016 г.	2017 г.
Феромон Шин-Етсу МД СТТ, 500 шт./га, однократно	98,3±0,4	99,0±0,3
Стандарт (чередование инсектицидов Инсегар 0,6 кг/га, Кораген 0,2 л/га, Фуфанон 1,0 л/га, Герольд 1,0 л/га, Калипсо 0,4 л/га, Люфокс 1,2 л/га, Проклэйм 0,5 кг/га)	98,5±0,3	99,0±0,2
Контроль, без обработок, % повреждённых плодов, урожай/падалица	61±1,2 /83±1,5	68±1,4 /87±1,7

Выводы. Полученные результаты свидетельствуют о том, что феромон дезориентатор Шин-Етсу® МД СТТ – это равнозначная альтернатива инсектицидам против яблонной плодовой жорки, применение которого обеспечивает снижение поврежденности плодов в падалице и в урожае на 99,3 % и 99 %. При высокой численности сосущих и чешуекрылых вредителей в яблоневых агроценозах, в пределах ЭПВ и выше, можно отменять 50-60 % инсектицидных обработок при наличии феромонов Шин-Етсу®, при невысокой численности сопутствующих вредителей – полностью отказаться от обработок.

Этот метод наиболее востребован для органического ведения садов, предприятий, работающих с комбинатами детского и диетического питания, для плодовых хозяйств, расположенных в санитарно-охранных и пригородных зонах, эффективен в первую очередь для сортов раннего и осеннего срока созревания.

Литература

1. Черкезова, С.Р. Применение бакулогранулезного вируса – Фермовирин ЯП – компании EUROFERM против яблонной плодовой жорки (*Cydia pomonella*) / С.Р. Черкезова // Фитосанитарная оптимизация агроэкосистем: материалы третьего всероссийского съезда по защите растений (16-20 декабря 2013 г.). – СПб., 2013. – Том II. – С. 415-418.
2. Подгорная, М.Е. Эффективность баколовирусных инсектицидов при защите яблони от яблонной плодовой жорки (*Carpocapsa pomonella* L.) / М.Е. Подгорная // Информационный бюллетень. – Т 52. – Санкт-Петербург, 2017. – С. 228.
3. Справочник пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации на 2018 год. – М.: Агрорус, 2018. – 864 с.
4. Хилевский, В.А. Управление численностью яблонной плодовой жорки с помощью феромонов / В.А. Хилевский //Международный научный журнал «Символ Науки». – 2016. – № 2. – С.19-21.
5. Литвиненко, Р. Новая система защиты садов от яблонной плодовой жорки / Р. Литвиненко // Аграрная газета юга России. – 2015. – №31-32 (404-405). – 1-30 ноября. – С.12.
6. Быстрая, Г.В. Определение эффективности диспенсеров «ШИН-ЕТСУ» против яблонной плодовой жорки / Г.В. Быстрая, К.М. Атабиев // Плодоводство и виноградарство юга России [Электронный ресурс]. – Краснодар: СКЗНИИСиВ, 2017. – № 44 (2). – С. 164-176 – Режим доступа: <http://journal.kubansad.ru/pdf/17/02/13.pdf>.
7. Долженко, В.И. Применение синтетического полового феромона ШИН-ЕТСУ МД СТТ, Д / В.И. Долженко, Л.А. Буркова, Т.В. Долженко // Защита и карантин растений. – 2018. – № 5. – С. 23-25.
8. Подгорная, М.Е. Эффективность феромона Бриз в защите яблони от яблонной плодовой жорки / М.Е. Подгорная, А.В. Орлов // Защита и карантин растений. – 2018. – № 5. – С. 20-23.