

УДК 632.936

ДЕЗОРИЕНТАЦИЯ ВОСТОЧНОЙ И СЛИВОВОЙ ПЛОДОЖОРКИ ВО ВЛАЖНЫХ СУБТРОПИКАХ РФ

Игнатова Е.А., канд. с.-х. наук

Государственное научное учреждение Всероссийский научно-исследовательский институт цветоводства и субтропических культур Россельхозакадемии (Сочи)

Пятнова Ю.Б., канд. хим. наук

Закрытое акционерное общество «Щелково Агрохим» (Москва)

Реферат. Приведены результаты применения феромона аценол-В в борьбе с восточной и сливовой плодояркой методом «самцового вакуума» и дезориентации. Установлено снижение поврежденности плодов в 3,5-6 раз по отношению к контролю. Применение данных методов экономичнее химического метода в 2,2 раза.

Ключевые слова: плодовые культуры, плодоярка, феромон, дезориентация

Summary. The results of Acenol-V pheromone use in the struggle against oriental moth and plum fruit moth by the method called «male vacuum» and disorientation are given. The decrease of fruits damageability in 3,5-6 times towards the control is established. Using of that methods is more economical than the chemical one in 2,2 times.

Key words: fruit cultures, moth, pheromone, disorientation

Введение. Насаждения плодовых культур во влажных субтропиках РФ, в частности сливы и персика, находятся на побережье в санитарно-охранных зонах курорта, что требует соблюдения требований контролирующих организаций охраны природы, ограничивающих ассортимент применяемых пестицидов. Этот факт требует разработки такой системы защиты данных культур, которая бы при высокой эффективности была экологически безопасной для объектов экосистемы. В данном случае перспективным направлением является использование феромонов, которые могут снизить объемы применения пестицидов, являясь эффективным средством в ничтожных количествах и, в отличие от обычных инсектицидов, практически безвредны для человека и окружающей среды.

В садах Большого Сочи феромоны могут быть использованы не только для фитосанитарного мониторинга и сигнализации сроков проведения обработок, но и как способ борьбы методами «самцового вакуума», дезориентации. Дезориентация как самостоятельное разрабатываемый элемент защиты растений основана на нарушении ольфакторной связи между полами. В настоящее время совершенно очевидно доказана возможность использования этого метода, приводящего к предотвращению реализации самками вредителя репродуктивного потенциала.

Объекты и методы исследований. Объектами исследования являются вредители персика и сливы: восточная (*Grapholitha (Cydia) molesta* Basck.), сливовая (*Laspeyresia (Grapholita, Aspila) funebrana* Fr.) плодоярки. В 80-х годах прошлого столетия прошли испытания феромонные кольца в борьбе со сливовой плодояркой [1].

Испытания проводились по единой методике, предложенной ВИЗР [2], в сливовом саду ВНИИЦиСК с низкой численностью вредителя (поврежденность плодов в предыдущем году не превышала 20 %).

Развешивание колец на каждое дерево проводилось дважды: первое – в конце апреля, до начала лета бабочек вредителя, второе – перед массовым летом бабочек летней генерации. Количество колец на дерево определялось в зависимости от схемы посадки деревьев, но из расчета 24 г/га за один прием. Общая доза феромона (денацил) составляла 48 г/га. Эталонном служил участок, где проводился весь комплекс химических обработок, а контролем – участок

без обработок. В каждом варианте вывешивались учетные ловушки.

В дальнейшем, в связи с тем, что феромоны сливовой и восточной плодовой мушки имеют общий компонентный состав – смесь цис- и трансизомеров 8-додецилацетата, было принято решение использовать для дезориентации сливовой плодовой мушки синтетический феромон восточной плодовой мушки – аценол. Возможность использования этого препарата для снижения численности сливовой плодовой мушки и замена им денацила обеспечивает значительное снижение стоимости метода дезориентации. [3].

В настоящее время феромон аценол-В широко используется нами против восточной плодовой мушки на персике для сигнализации, учета динамики развития вредителя и, одновременно, как метод борьбы путем применения «самцового вакуума».

Данный опыт был проведен в период 2002-2010 гг. на одном из участков персика в подсобном хозяйстве ВНИИЦиСК «Опытное поле» путем ежегодного вывешивания 6 феромонных ловушек типа «Антракон-А» с диспенсером аценол-В. Ловушки просматривались раз в неделю, вкладыши заменялись по мере загрязнения.

В 2012 году ЗАО «Щелково Агрохим» было предложено провести широкое испытание в садах персика специфичного феромона аценол-В в виде 3-х типов диспенсеров (ФП-1, ФП-2, аценол-К) методом дезориентации. Для опыта были выбраны два различных участка, где каждый из вариантов был изолирован друг от друга.

На первом участке (опыт 1) использовались варианты: аценол-ФП-1; аценол-ФП-2 (с пониженной дозой феромона); аценол-К (кольца); контроль. Диспенсеры развешены 9 апреля.

На втором участке (опыт 2) после обработки препаратом авант вывешены 28 апреля диспенсеры аценол ФП-1 и аценол ФП-2. Эталон служила 2 кратная обработка препаратом авант (27 марта и 20 июня). Контроль – без обработки. Во всех вариантах были вывешены контрольные ловушки, которые просматривались один раз в 5-7 дней.

Обсуждение результатов. Результаты использования денацила и аценола в борьбе со сливовой плодовой мушкой представлены в табл. 1. и 2, из которых следует, что при нарушении ольфакторной ориентации между полями отлов бабочек в ловушках на опытных участках был резко снижен в сравнении с контролем (до 43,2 %) при расходе препарата денацил 48 г/га (табл. 1).

Таблица 1 – Результаты применения денацила в опыте по дезориентации самцов сливовой плодовой мушки

Вариант	Кол-во отловленных самцов, шт.	Дезориентация относительно контроля, %	Процент повреждения плодов	Снижение поврежденности урожая в % к контролю
1. 24 г/га	182	79,0	2,08	34,2
2. 48 г/га	118	85,4	1,8	43,2
3. Эталон	422	–	1,6	–
4. Контроль	562	–	3,0	–

В дальнейшем замена феромона денацил на аценол-В показала, что при низкой популяции вредителя (табл. 2) поврежденность плодов сливы была в 6 раз ниже, чем в контроле, и процент снижения поврежденности урожая составлял 95,8 % [4].

Таким образом, подтвердилась возможность замены денацила аценолом. При использовании последнего при норме расхода 18 г/га была достигнута защита сливы на уровне применения инсектицидов [3, 4].

На персике использование феромона аценол-В методом «самцового вакуума» позво-

лило за 9 лет использования на одном и том же участке снизить численность популяции восточной плодовой мушки на 41,6% (было выловлено более 13 тыс. особей бабочек). Отмечено, что поврежденность плодов персика снизилась с 18-22 % до 4,3-5 % при 14,9 % в контроле. Однако, при 3 кратной обработке пестицидом поврежденность плодов была в 2-3 раза ниже, но затраты были в несколько раз выше [5].

Таблица 2 – Результаты применения аценола в опытах по дезориентации самцов сливовой плодовой мушки

Вариант	Кол-во отловленных самцов, шт.	Дезориентация относительно контроля, %	Процент повреждения плодов	Снижение поврежденности урожая в % к контролю
1. 18 г/га	250	90,0	0,1	95,8
2. Эталон	371	–	1,6	–
3. Контроль	2512	–	6,2	–

Полученные результаты полевых испытаний трех форм феромона аценол-В в борьбе с восточной плодовой мушкой методом половой дезориентации показали, что указанный способ обладает определенным эффектом.

Особенно это наглядно на участке, где в течение 5 лет была снижена популяция вредителя путем одной обработки пестицидом с последующим использованием «самцового вакуума» (опыт 2).

В данном случае среднее количество бабочек в контроле за время проведения испытания не превышало 35 ос./л., а средний уровень степени половой дезориентации вредителя составил 99,1-95,0 % по отношению к контролю и 97,4-84,5 % к эталону (табл. 3).

Таблица 3 – Средний уровень степени половой дезориентации восточной плодовой мушки на персике

Вариант	Участок 1 (опыт I)			Участок 2 (опыт II)			
	Общее кол.-во бабочек в ловушке за период учета, шт.	В среднем, ос./л.	Дезориентация относительно контроля, %	Общее кол.-во бабочек в ловушке за период учета, шт.	В среднем, ос./л.	Дезориентация относительно контроля, %	Дезориентация относительно эталона, %
Аценол ФП-1	34	4,3	93,4	4	0,3	99,1	97,4
Аценол ФП-2	69	8,6	86,7	21	1,8	95,0	84,5
Аценол-К	31	3,9	94,0	–	–	–	–
Эталон (хоз обработка)	–	–	–	139	11,6	–	–
Контроль	519	64,9	–	420	35,0	–	–

На персике, где работы по борьбе с восточной плодовой мушкой практически не проводились, среднее количество особей на контрольную ловушку за сезон составило 64,9 (опыт 1). Эффект дезориентации был несколько ниже, составляя в среднем 93 %, а при пониженном содержании д.в. в диспенсере – не более 86,7 %.

В данном опыте повреждение плодов раннего срока созревания (сорт Коллинз) ко-

лебалось в пределах 1,7-3,7-4,1 % при 10,9 % в контроле. Основные повреждения были отмечены на побегах – от 18 до 22 % при 10,8 % в контроле (табл. 4).

На сорте среднего срока созревания (Ред Хавен) снизилось повреждение побегов, но увеличился процент повреждения плодов до 7,5-8,4-13,7 % при 25,8 % в контроле.

В данном опыте, учитывая высокую плотность популяции вредителя, аценол ФП-2 с пониженной дозой д.в. уступает ФП-1 в снижении повреждения плодов и по процентному снижению повреждений по отношению к контролю (62,4-46,9 %) по сравнению с 1 и 3 вариантами. Следует отметить, что в варианте с кольцами увеличение поврежденности побегов и плодов до 8,4 % и 20 %, соответственно, говорит о необходимости довешивания колец, когда заканчивается созревание средних сортов (Ред Хавен).

В опыте 2, где плотность популяции вредителя была ниже в 2 раза, учеты проводились на сортах среднего (Ред Хавен) и позднего (Ветеран) сроков созревания. В данном случае повреждение плодов в 1 и 2 варианте было ниже и составило 1,2-2,6 %; повреждение побегов на уровне 7,2-14,4 % (табл. 5).

Таблица 4 – Результаты применения метода дезориентации в борьбе с восточной плодовой жоркой на посадках персика (опыт 1)

Вариант	Сорт	Плоды		Побеги
		% повреждения	снижение поврежд. к контролю, %	% повреждения
Аценол ФП-1	Коллинз	3,7	66,1	18,3
	Ред Хавен	7,5	70,9	8
Аценол ФП-2	Коллинз	4,1	62,4	22
	Ред Хавен	13,7	46,9	9,5
Аценол К	Коллинз	1,7	84,4	15
	Ред Хавен	8,4	67,4	20
Контроль	Коллинз	10,9	–	40,8
	Ред Хавен	25,8	–	22

Таблица 5 – Результаты применения метода дезориентации в борьбе с восточной плодовой жоркой на персике (опыт 2)

Вариант	Сорт	Плоды		Побеги	
		% повреждения	снижение поврежд. к контролю, %	снижение поврежд. к эталону, %	% повреждения
Аценол ФП-1	Ред Хавен	1,4	92,8	84,4	7,2
	Ветеран	1,2	94,8	–	9,5
Аценол ФП-2	Ред Хавен	2,4	87,6	73,3	8,8
	Ветеран	2,6	88,7	–	14,4
Контроль	Ред Хавен	19,4	–	–	16,2
	Ветеран	23	–	–	22,4
Эталон (хоз. обработка)	Ред Хавен	9	53,6	–	12

Используя феромон аценол-В как метод борьбы, мы получаем не только снижение поврежденности урожая плодовой жорками, но и определенный экономический эффект. Так, метод дезориентации на персике, по сравнению с 2 кратной химической обработкой, в 2,2 раза экономичнее, не загрязняя окружающую среду остатками пестицидов (табл. 6).

Таблица 6 – Экономическая эффективность применения метода дезориентации в борьбе с восточной плодовой мушкой на персике

Затраты	Стоимость работ, руб./га
<i>Химическая обработка</i>	
Зарплата двух шланговщиков 1 га – 1,3 дня × 480 × 2	1248,00
Зарплата тракториста 1 га – 1,3 дня × 638	829,4
Горючее 10,4 часа × 3,25 × 25	845,00
Стоимость 2-кратного применения препарата авант (0,4 л/га) при цене 2000 руб./л	1600,00
Итого	4522,4
<i>Применение феромонов</i>	
Стоимость одного диспенсера	2,38
Стоимость применения на 1 га	1585,08
Зарплата рабочего за 8 часов	498,58
Итого	2083,66

Выводы. В садах Черноморского побережья РФ весьма перспективно использование феромона аценол-В не только для фитосанитарного мониторинга, сигнализации сроков проведения химических обработок, но и как метода борьбы против сливовой и восточной плодовой мушки. Использование метода «самцового вакуума» с помощью феромонных ловушек (6 л/га) с диспенсером аценол-В позволило за 9 лет применения на одном и том же участке снизить численность популяции восточной плодовой мушки на 41,6 % (выловлено более 13 тыс. особей), а поврежденность плодов персика снизилась с 18-22 % до 4,3-5 % при 14,9 % в контроле. Один из типов диспенсеров аценола – К – действует в течение 3-х месяцев, снижая поврежденность плодов сливы в 2-3 раза, персика в 3-6 раз при эффекте дезориентации 90-95 %, но на поздних сортах косточковых требуется их довешивание. Из 2-х диспенсеров (аценол ФП-1 и аценол ФП-2 с пониженной дозой аценола) последний несколько уступает аценолу ФП-1. Его действие более эффективно на участках с пониженной плотностью популяции вредителя или на участках, где преобладают ранние сорта персика. В таких садах эффект дезориентации составляет 86 %, а снижение поврежденности плодов по сравнению с контролем – 62 %. При использовании аценола ФП-1 эффект дезориентации значительно выше и достигает 93-99 %, а снижение поврежденности плодов по отношению к контролю 71-84 %; к эталону – 73 %. Использование различных диспенсеров аценола-В в интегрированных системах защиты сливы и персика позволяет не только снижать поврежденность плодов в 3-6 раз, но и в 2,2 раза экономичнее, не загрязняет окружающую среду, что весьма актуально для курортного региона.

Литература

1. Загайный, С.А. Защита субтропических и южных плодовых культур от вредителей и болезней в Черноморской зоне Краснодарского края / С.А. Загайный, Ю.Ф. Кулибаба, Н.А. Панкова. – Краснодар: Краснодарское книжное издательство, 1968 – 157 с.
2. Шумаков, Е.М. Рекомендации по испытанию и применению половых феромонов в защите плодовых насаждений от яблонной, восточной и сливовой плодовой мушки / Е.М. Шумаков, Н.И. Богданова, Н.И. Петрушова. – Москва: МСХ СССР, ВАСХНИЛ, Союзсельхозхимия, 1980. – 19 с.
3. Сундукова, Н.Э. Возможности применения синтетических половых феромонов в борьбе со сливовой плодовой мушкой / Н.Э. Сундукова, А.П. Сазонов, И.К. Барякина // Сб. н. тр. «Феромоны насекомых и разработка путей их практического использования» – Ленинград, 1988 – С. 87–93.
4. Сундукова, Н.Э. Результаты зональных испытаний синтетического полового феромона сливовой плодовой мушки. / Н.Э. Сундукова, И.К. Барякина, Е.А. Игнатова [и др.] // Матер. Всес. конф. Кфэрику 19–21 ноября 1984 г. – Ч. 1. – Тарту, 1986 – С. 74–80.
5. Игнатова, Е.А. Восточная плодовая мушка в субтропиках РФ / Е.А. Игнатова // Тр. Ставропольского русского энтомологического общества. – Вып. 5. – Ставрополь: Агрус, 2009. – С. 212–216.