

УДК 634.22:632.782:632.934

## АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ МЕТОДЫ ПОДАВЛЕНИЯ ЧИСЛЕННОСТИ *GRAPHOLITHA FUNEBRANA* TR.

**Т. НАСТАС**

*Институт защиты растений и экологического земледелия АНМ*

**Abstract.** In this paper the author developed a method of disorientation of *Grapholitha funebrana* males and therefore it was used the structure of pheromones: Z8-12:Ac (7 %) + E8-12:Ac (3 %) + C-12-Ac (90 %). The received results showed a high level of a disorientation of males (97 %) and an essential decrease of harvest damage (0,2 %). The experiment was made in mass trapping of *G. funebrana* males on an area of 34ha. The analysis of the results showed an essential decrease of *G. funebrana* population. It was proved the decrease of males population caught on the experimental plot and consequently the decrease of harvest damage.

**Key words:** Disorientation, *Grapholitha funebrana*, Mass trapping, Pheromones.

### ВВЕДЕНИЕ

Сливовая плодожорка (*Grapholitha funebrana*), как вредитель, имеет большое экономическое значение. Гусеницы отличаются скрытным образом жизни и относительно малым количеством паразитов и хищников, которые не влияют существенно на снижение численности вредителя. Поэтому, потери урожая велики, а сохранить его удастся лишь при проведении 3-4-х химических обработок. При этом существенно снижается возможность использования плодов сливы в консервной промышленности и тем более, для диетического и детского питания. Таким образом, возникает необходимость в использовании новых средств и разработке новых методов, отличающихся более высокой эффективностью и отсутствием отрицательного влияния на окружающую среду. К таким средствам относятся половые феромоны и методы их использования для подавления численности данного вредителя.

Целью исследований была снижение численности популяции сливовой плодожорки за счет разработки методов массового отлова и половой дезориентации самцов как альтернатива химическим обработкам.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОД

В опытах были использованы феромонные комплекты, разработанные на базе Института защиты растений и экологического земледелия АНМ. В препаративных формах инжесктировали половой феромон имеющий следующий состав: Z8-12:Ac(7%) + E8-12:Ac(3%) + C-12-Ac(90%). Феромонные ловушки и препаративные формы развешивали на высоте 2 м от уровня почвы. Учет отловленных самцов проводили один раз в неделю на протяжении всего сезона. Отловленные самцы удалялись, а клеевую поверхность меняли по мере ее загрязнения (2-3 раза за поколение). Феромонную препаративную форму меняли на новую для каждого поколения. Эталонный участок сада находился на расстоянии более 100 м от опытного. Эффективность метода массового отлова и половой дезориентации самцов сливовой плодожорки определяли по степени поврежденности урожая и сравнивали с эталонным участком.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

**Метод половой дезориентации самцов.** На настоящий момент уже доказано, что можно существенно снизить поврежденность плодов сливы при использовании метода дезориентации самцов сливовой плодовой жорки (H.Arn et al., 1976; Iacob M., 1979; H. A. Кипиани et. al., 1986; H. Audemard, 1992). Основная проблема, из-за которой этот метод не получил еще такого широкого применения, это его высокая стоимость, вытекающая из использования большого количества полового феромона (от 450 до 24 г/га/сезон).

Метод дезориентации самцов сливовой плодовой жорки можно удешевить за счет улучшения препаративных форм, оптимизации состава полового феромона и снижения его количества на один гектар. В качестве препаративных форм были изготовлены пленочные композиции, содержащие феромон во внутреннем слое, защищенном от климатических условий, поливинилхлоридными покрытиями. Имея в виду различные температурные условия во время лета первого и второго поколения вредителя, препаративные формы изготавливались из пленок разной толщины в качестве защитных покрытий. Это позволило получить близкие по значению константы скоростей испарения феромона, то есть сгладить влияние температуры на процесс испарения. При определении остаточного количества феромона в многослойных пленочных препаративных формах спустя 30 дней после их развешивания было обнаружено, что испарилось более 93% феромона. Это доказывает их преимущество по сравнению с резиновыми носителями. Таким образом, препаративные формы, изготовленные нами выделяют феромон более равномерно и не удерживают его в себе, что позволяет существенно снизить его количество при половой дезориентации самцов данного вредителя.

После тестирования многослойной пленочной препаративной формы мы приступили к разработке более оптимального состава полового феромона сливовой плодовой жорки. Для этого было составлено и протестировано 6 феромонных композиций. Эффективность каждой композиции оценивали по отношению к количеству самцов сливовой плодовой жорки, отловленных в контрольные феромонные ловушки (табл. 1).

Таблица 1. Выявление аттрактивности самцов сливовой плодовой жорки к ловушкам с различным составом полового феромона

Варианты	I поколение			II поколение		
	Отлов на одну ловушку	Отклонение от стандарта	Группа	Отлов на одну ловушку	Отклонение от стандарта	Группа
Контроль Z8-12:Ac(97%)+ E8-12:Ac(3%)	197,4	-	-	97,0	-	-
Z8-12:Ac(0%)+ E8-12:Ac(3%)+ C-12:Ac(97%)	0	- 197,4	III	0	- 97,0	III
Z8-12:Ac(62%)+ E8-12:Ac(3%)+ C-12:Ac(35%)	257,4	+ 59,6	I	124,0	+ 27,0	II
Z8-12:Ac(47%)+ E8-12:Ac(3%)+ C-12:Ac(50%)	247,8	+ 50,4	II	67,3	- 29,7	II
Z8-12:Ac(32%)+ E8-12:Ac(3%)+ C-12:Ac(65%)	205,4	+ 8,0	II	65,5	- 31,5	II
Z8-12:Ac(22%)+ E8-12:Ac(3%)+ C-12:Ac(75%)	202,4	+ 5,0	II	84,0	- 13,0	II
Z8-12:Ac(7%)+ E8-12:Ac(3%)+ C-12:Ac(90%)	250,0	+ 52,6	I	117,0	+ 20,0	II
НСР <sub>05</sub> = 51,8				НСР <sub>05</sub> = 57,8		

Анализ полученных данных показал, что полная замена основного компонента (Z8–12:Ac) в феромонной композиции, на минорный компонент (C-12:Ac), приводит к подавлению отлова самцов в феромонные ловушки. Одновременно, замена основного компонента на 90% в феромонной композиции, показала эффективность, не уступающую стандартной композиции феромона - Z8–12:Ac(97%) + E8–12:Ac(3%). Таким образом, экспериментально было доказано, что созданная композиция полового феромона с составом Z8 – 12 : Ac(7%) + E8 – 12 : Ac(3%) + C – 12 - Ac(90%) многократно удешевляет метод половой дезориентации самцов сливовой плодовой жорки.

В разработке метода половой дезориентации самцов сливовой плодовой жорки в полевых условиях использовали феромон Z8-12:Ac(7%) + E8-12:Ac(3%) + C-12-Ac(90%). Испытание каждого варианта проводили в сливовом саду на площади в 1га. Как показали результаты, во всех вариантах был достигнут высокий уровень половой дезориентации самцов и одновременно отмечалось существенное снижение поврежденности плодов сливы (табл. 2).

Таблица 2. Оценка метода половой дезориентации самцов сливовой плодовой жорки в зависимости от используемой дозы феромона

Используемые дозы феромона на 1 га, (г)	I поколение		II поколение		Количество проведенных химических обработок
	Подавление отлова самцов ловушками, (%)	Поврежденность урожая (%)	Подавление отлова самцов ловушками, (%)	Поврежденность урожая (%)	
Контроль	0	13,0	0	15,6	0
Эталон	0	2,5	0	1,6	3
25,0	99,1	0	99,0	1,0	0
20,0	99,1	0	99,6	1,0	0
15,0	99,1	0	99,0	0	0
10,0	98,8	0	99,0	1,0	0
5,0	97,3	0,2	97,3	0,2	0

Вышеприведенные данные свидетельствуют, что разработанные многослойные пленочные препаративные формы и оптимизация состава полового феромона привели к получению высокой биологической эффективности и существенному удешевлению метода половой дезориентации самцов сливовой плодовой жорки (по стоимости, затраты равны проведению одной химической обработки, а по эффективности – трем).

**Метод массового отлова самцов.** Первоначально была определена оптимальная высота развешивания феромонных ловушек. Экспериментально было доказано, что между количеством самцов сливовой плодовой жорки, отловленных в ловушки, развешанных на высоте в 1 и 3м, нет существенной разницы по сравнению с отловом в ловушки, расположенных на высоте 2м от уровня почвы. В дальнейшем была проведена серия опытов по определению оптимального количества ловушек на 1га. Для этого феромонные ловушки были распределены по трем вариантам (9, 18, и 27 ловушек на 1га). Анализ полученных данных показал, что оптимальным является применение 9-10 феромонных ловушек на 1га. Исходя из результатов выше перечисленных разработок был заложен опыт по массовому отлову самцов сливовой плодовой жорки. Так, в сливовом саду на площади в 34га развесили феромонные ловушки из расчета по 10 штук на 1га. По краям сливового сада были развешаны ряд дополнительных феромонных ловушек в качестве барьерного пояса. Эталонный участок сливового сада находился на расстоянии более 100м от опытного. Эффективность метода массового отлова самцов сливовой плодовой жорки определяли по уровню повреждаемости урожая в сравнении с таковым на эталонном участке (табл. 3).

Анализ полученных результатов показал, что по мере увеличения периода применения метода массового отлова самцов в одном и том же сливовом саду существенно снижается и численность

Таблица 3. Биологическая эффективность метода массового отлова самцов сливовой плодовой моли (сливовый сад площадью в 34 га)

Вариант	I поколение		II поколение		Количество проведенных химических обработок
	Кол-во отловленных самцов, (всего)	Поврежденность урожая (%)	Кол-во отловленных самцов, (всего)	Поврежденность урожая (%)	
I-й год					
Эталон	-	8,0	-	2,0	3
Опыт	11696	2,6	6630	2,8	1
II-й год					
Эталон	-	6,0	-	2,0	2
Опыт	9418	2,0	5100	2,4	1
III-й год					
Эталон	-	2,5	-	1,6	2
Опыт	731	1,0	1748	2,0	0

сливовой плодовой моли. Это подтверждается как постепенным снижением количества самцов, отловленных на опытном участке, так и снижением поврежденности урожая до уровня химического эталона. Таким образом, разработанные нами методы могут занять достойное место в интегрированной системе защиты сливовых садов.

### ВЫВОДЫ

1. Было доказано, что многослойные пленочные препаративные формы и композиция полового феромона Z8-12:Ac(7%)+E8-12:Ac(3%)+C-12-Ac(90%) приводят к получению высокой биологической эффективности и существенному удешевлению метода половой дезориентации самцов сливовой плодовой моли (по стоимости, затраты равны проведению одной химической обработки, а по эффективности – трем).

2. Было определено, что метод массового отлова самцов сливовой плодовой моли показывает высокую биологическую эффективность в случае его применения в одном и том же сливовом саду на протяжении трех лет.

### БИБЛИОГРАФИЯ

1. Arn, H., Delley, B., Baggiolini, M. et al. Communication disruption with sex attractant for control of the plum fruit moth, *Grapholitha funebrana*: a two-year field study. In: J. Entomology Exp. Appl., 1976, vol. 19, pp. 139-147.
3. Audemard, H. Mating disruption control in stone fruit orchards. In: IOBC/WPRS Bulletin, 1992, vol. 15, nr 5, pp. 43-51.
2. Iacob, M. Combaterea dăunătorilor *Grapholitha molesta* și *Grapholitha funebrana* prin metoda dezorientării masculilor cu feromoni sexuali de sinteză. In: Anal. Inst. de Cercet. pentru Prot. Plant., București, 1979, vol. 14, pp. 107-114.
4. Кипиани, А., Макиавариани, Э., Сихарулидзе Э. Половые феромоны чешуекрылых и использование их в интегрированных системах защиты плодовых культур. В: Биологическая защита плодовых культур в Грузии. Тбилиси, 1986, сс.140-151.

Data prezentării articolului – 26.01.2012