

УДК 632.782:632.936.2

## ОСОБЕННОСТИ МОНИТОРИНГА ЯБЛОННОЙ ПЛОДОЖОРКИ В САДАХ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

В.Н. КОРЧАГИН, Н.Н. ТРЕТЬЯКОВ, А.В. БЕЛОЛИПЕЦКИЙ, И.М. МИТКОШЕВ

(Кафедра энтомологии)

Представлены результаты многолетнего мониторинга яблонной плодовой жоржки (*Laspeyresia pomonella* L.) в условиях плодовых насаждений Центрального региона России. Показано, что лёт бабочек в этом регионе чрезвычайно растянут и отличается нестабильностью, в связи с чем общее количество отложенных яиц даже при относительно низкой интенсивности лёта может быть весьма существенным, а рассчитывать оптимальные сроки осуществления истребительных мероприятий против этого вредителя только по суммам эффективных температур достаточно рискованно. Продемонстрирована целесообразность использования феромонов для мониторинга яблонной плодовой жоржки.

Эффективная защита яблони от вредителей возможна только при правильном прогнозе и своевременном мониторинге [8, 9]. Одним из основных методов мониторинга главного вредителя семечковых плодовых культур — яблонной плодовой жоржки (*Laspeyresia pomonella* L.) является применение феромонных ловушек [1, 4, 5, 6, 7, 8]. При определении численности этого вредителя применение клеевых феромонных ловушек повышает производительность труда в 3 раза по сравнению с другими методами [7]. В нашей стране, как и за рубежом, на протяжении последних десятилетий осуществлено немало исследований, посвящённых данной теме. Однако большинство из них проводилось в более южных регионах страны, в которых плодовая жоржка в течение года даёт 2–3 поколения. Именно поэтому и появилась необходимость уточнения методики применения феромонов в садах Центрального региона.

Развитие яблонной плодовой жоржки в этом регионе имеет существенные особенности. Во-первых, вредитель даёт за год, как правило, лишь 1 поколение [1, 2, 3]. Во-вторых, популяции плодовой жоржки в садах Центрального региона в гораздо большей степени подвержены воздействию различных катастрофических абиотических факторов внешней среды, таких, например, как низкие зимние температуры [1, 3]. Периодичность плодоношения деревьев, которая может заметно влиять на динамику численности этого вредителя в Центральном регионе также более выражена.

### Материалы и методы

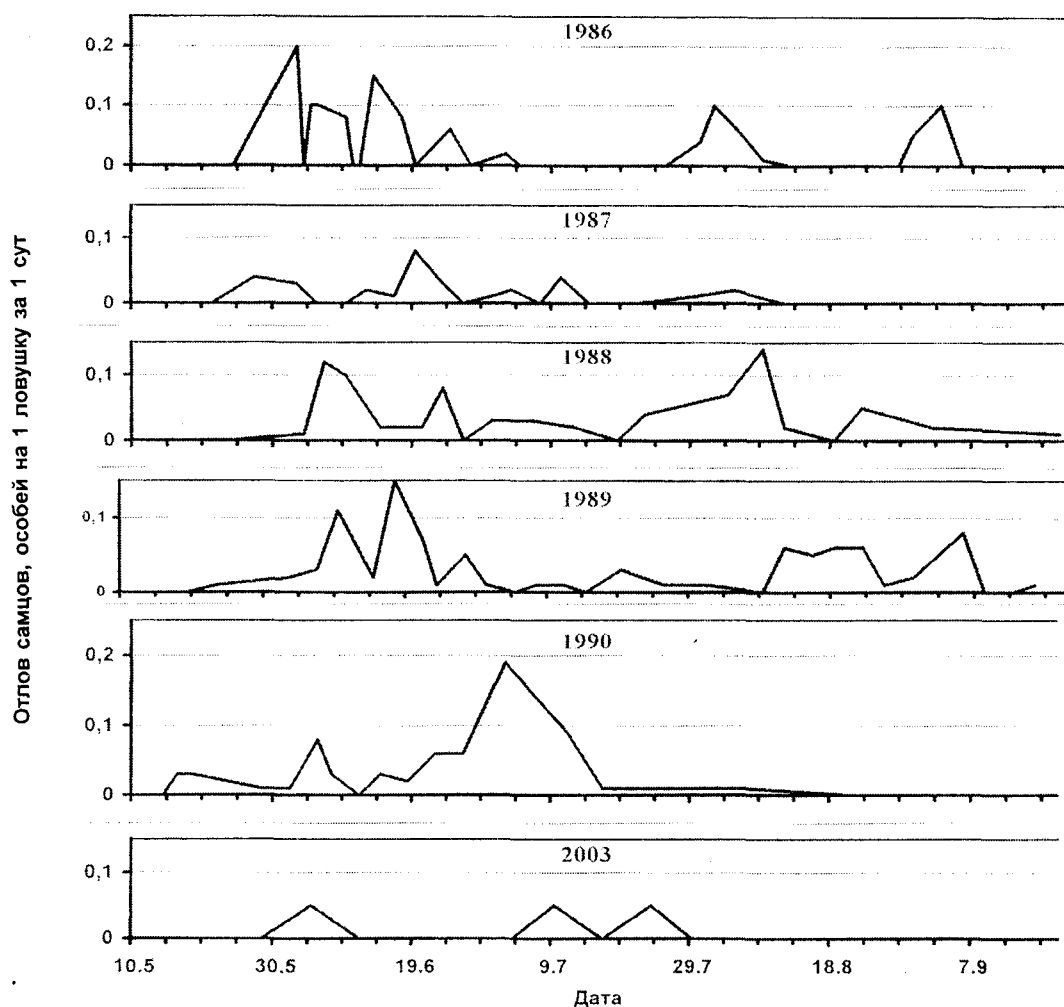
Наблюдения за динамикой лёта самцов яблонной плодовой жоржки на синтетические половые феромоны проводили с перерывами с 1986 по 2004 г. В период с 1986 по 1990 гг. использовали феромонные материалы, произведенные в Эстонии (Тартуский университет и НПО «Фло-

ра»). С 2003 г. применяли феромоны и ловушки российского производства, изготовленные ВНИИ биологической защиты растений и ЗАО «Щёлково Агрохим». Феромонные ловушки размещали в садах в соответствии с существующими рекомендациями, в конце цветения яблони, с юго-западной стороны кроны дерева на высоте 1,7 м [4, 6, 8]. Все эксперименты проводили в садах, расположенных на территории Москвы и Московской обл.: плодовый сад и аллейные посадки ВВЦ, участок

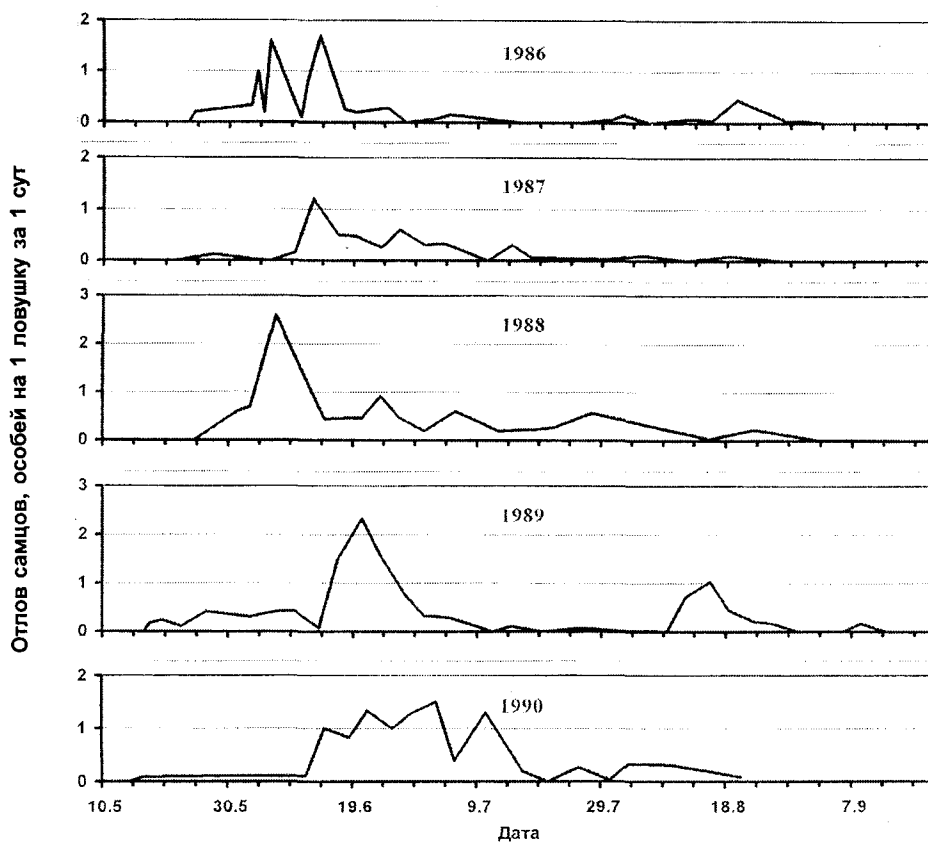
лаборатории защиты растений и Мичуринский сад МСХА, сады совхоза им. Ленина, учхоза МСХА «Михайловское», ГУОС «Центральная» ВСТИСП.

### Результаты и их обсуждение

Анализ полученных результатов показывает, что лёт бабочек яблонной плодовой гнили в садах Центрального региона отличается нестабильностью. На рис. 1, 2, 3 видно, что в некоторые годы наблюдается вместо 1 до 5-6 пиков лёта, что связа-



**Рис. 1.** Динамика лёта самцов яблонной плодовой гнили в феромонные клеевые ловушки в саду ВВЦ



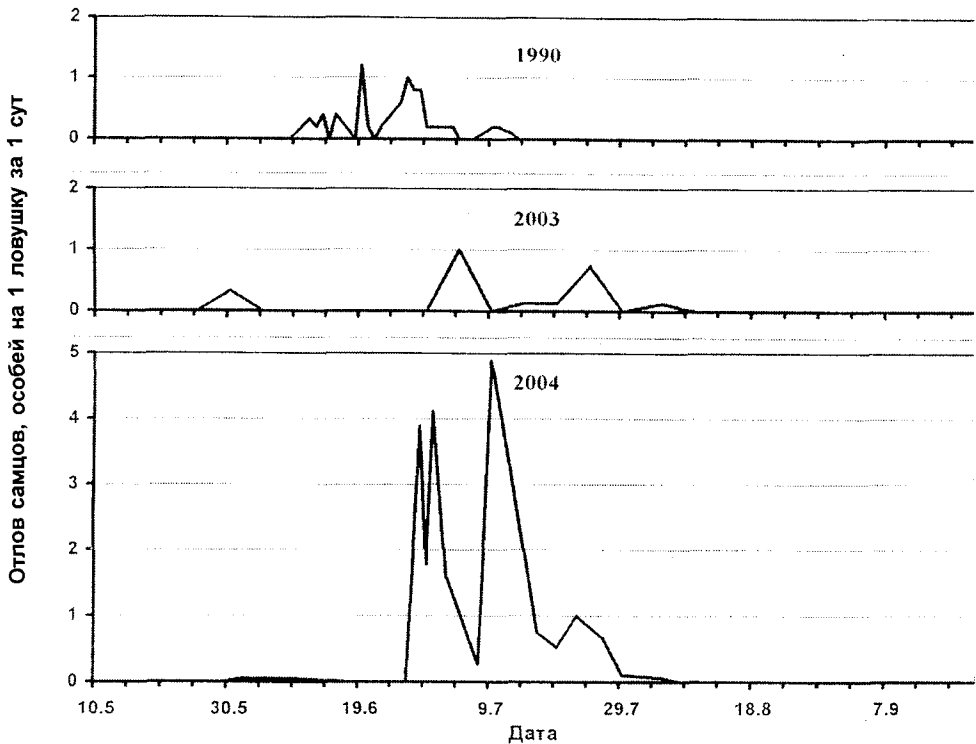
**Рис. 2.** Динамика лёта самцов яблонной плодовой мошки в феромонные ловушки на аллеях ВВЦ

но, безусловно, с резкими колебаниями температуры воздуха и влиянием других климатических факторов. Существенно отличаются в разные годы и сроки начала вылета бабочек. Из литературы известно, что лёт бабочек весной начинается в среднем при сумме эффективных температур (более  $10^{\circ}$ ) —  $130^{\circ}\text{C}$  [1,2]. Однако из данных табл. 1, видно, что реально даты начала лёта могут в условиях Москвы очень сильно отличаться от расчётных. Как правило, лёт бабочек начинался несколько раньше рассчитанных традиционными методами сроков.

Суммы эффективных температур, накопленные к началу массового лёта бабочек, значительно

различаются в разные годы (почти в 2 раза). Например, в 2003 г. на территории МСХА наиболее активный лёт самцов плодовой мошки в феромонные ловушки наблюдался 4–5 июля (рис. 3) при сумме эффективных температур  $321,4\text{--}333,7^{\circ}\text{C}$ , а в 1986 г. на территории ВДНХ (ныне ВВЦ) массовый лёт начался уже 2 июня, когда рассчитанные суммы эффективных температур составляли лишь  $191,3^{\circ}\text{C}$ . Сходные данные были получены и в садах Московской обл.

Известно, что на лёт бабочек плодовой мошки помимо температуры влияют и другие факторы. Например, бабочки практически не летают при сильном ветре и в сильный дождь. В Центральном регионе осад-



**Рис. 3.** Динамика лёта самцов яблонной плодовой жорки в феромонные ловушки в плодовых насаждениях МСХА

Таблица 1  
Сроки начала лёта бабочек яблонной плодовой жорки в разные годы (Москва, 1986–2004 гг.)

Год	Участок	Сроки начала лёта бабочек	Суммы эффективных температур, °С
1986	ВВЦ	24 мая	105,5
1988	ВВЦ	31 мая	144,3
1989	ВВЦ	17 мая	95,3
1990	ВВЦ	16 мая	53,4
1990	МСХА	11 июня	109,0
2003	МСХА	28 мая	180,2
2004	МСХА	1 июня	87,9

ки выпадают гораздо чаще, чем например, в Центрально-Чернозёмном или Поволжском регионах, поэтому и влияние этих факторов на активность бабочек плодовой жорки, несомненно, выше. В связи с этим рассчитывать оптимальные сроки проведения обработок против этого вреди-

теля только по суммам эффективных температур (обычно их рекомендуется начинать при сумме температур 230°С), по нашему мнению, в Центральном регионе более чем рискованно. Дополнительный феромонный мониторинг в этом регионе просто необходим.

Полученные данные свидетельствуют также о большой растянутости лёта бабочек. В некоторые годы начиная с середины мая лёт самцов, установленный с помощью феромонных ловушек, продолжался практически до 1-й декады сентября (рис. 1, 2). Очевидно, что и откладка яиц самками продолжается более длительное время, чем в южных регионах, а общее количество отложенных яиц даже при относительно низкой интенсивности лёта может быть весьма существен-

ным. Поэтому рекомендации проводить истребительные мероприятия лишь при интенсивности лёта самцов в феромонные ловушки более 5 особей на 1 ловушку за неделю верны для садов южных зон плодородства; в садах центра России эти рекомендации должны быть скорректированы. Об этом свидетельствуют и полученные нами данные о повреждении плодовой жорки съёмного урожая в садах, в которых проводился феромонный мониторинг яблонной плодовой жорки (табл. 2). Так, в 2004 г. поврежденность урожая яблок сорта Антоновка обыкновенная в совхозе им. Ленина была экономически ощутимой (близка к 8%), в то время как максимальная интенсивность лёта самцов в феромонные ловушки не превышала 2 особей на 1 ловушку за неделю. Аналогичная ситуация наблюдалась в Мичуринском саду МСХА в 2003 г.; несмотря на то, что интенсивность отлова самцов в феромонные ловушки в период пика лёта не превышала 4,5 особей на 1 ловушку за неделю, поврежденность плодов съёмного урожая на этом сорте составила 6,6%. Экономически ощутимые потери урожая при незначительной интенсивности лёта в этот год были зафиксированы в Мичу-

ринском саду и на многих других сортах (Бефорест, Скрыжапель, Спартан и др.), особенно с учётом значительного повреждения гусеницами плодовой жорки падалицы.

Результаты многолетнего использования феромонов на ВДНХ (ВВЦ) продемонстрировали также возможность использования феромонов для непосредственной борьбы с яблонной плодовой жоркой путем создания самцового вакуума и дезориентации самцов. Для этой цели в период с 1982 по 1990 гг. в плодовом саду ВДНХ до начала лёта самцов (в середине мая) разместили 200 ловушек с синтетическим половым феромоном яблонной плодовой жорки (в среднем по 1 ловушке на 5–8 деревьев). Применение феромонов в эти годы позволило практически полностью отказаться от использования инсектицидов против этого вредителя. С 1982 по 1986 гг. вылов самцов в феромонные ловушки неуклонно сокращался. Отмечались лишь единичные повреждения плодов падалицы гусеницами яблонной плодовой жорки не превышало 14%. На наш взгляд, это может служить подтверждением того, что использование синтетических феромонных материалов яблонной плодовой жорки

Таблица 2

Поврежденность плодов яблони сорта Антоновка обыкновенная при различной интенсивности лёта яблонной плодовой жорки

Участок	Поврежденность плодов съёмного урожая, %	Максимальная интенсивность отлова самцов плодовой жорки, особей на 1 ловушку за неделю	Общее количество выловленных в феромонные ловушки самцов, особей на 1 ловушку
<b>2003 г.</b>			
Совхоз им. Ленина	0,7±0,16	0,8±0,60	2,7±0,49
Лаборатория защиты растений МСХА	29,6±10,87	10,0	15,0
Мичуринский сад МСХА	6,6±0,57	4,5±1,50	10,5±1,50
<b>2004 г.</b>			
Совхоз им. Ленина	7,7±2,41	2,0±0,38	9,5±1,30
Лаборатория защиты растений МСХА	19,6±3,12	8,0±1,00	40,0±10,00
Мичуринский сад МСХА	35,7±5,87	18,8±2,41	49,9±6,11

для создания самцового вакуума в изолированных садах Центрального региона может иметь реальные перспективы, тем более что начальная плотность популяций этого вредителя здесь, как правило, ниже, чем в более южных регионах страны, а расположение плодовых насаждений имеет в целом более локальный характер.

### Выводы

1. Лёт бабочек яблонной плодовой моли в садах Центрального региона отличается нестабильностью, что связано с частыми колебаниями температуры воздуха и влиянием других климатических факторов. В связи с этим рассчитывать оптимальные сроки осуществления обработок против этого вредителя только по суммам эффективных температур достаточно рискованно. Дополнительный феромонный мониторинг может быть весьма полезен для определения оптимальных сроков проведения защитных мероприятий.

2. Лёт бабочек яблонной плодовой моли в Центральном регионе чрезвычайно растянут, поэтому общее количество отложенных яиц даже при относительно низкой интенсивности лёта может быть весьма существенным. Рекомендации проводить истребительные мероприятия лишь при интенсивности лёта самцов в феромонные ловушки более 5 особей на 1 ловушку за неделю верны для садов южных зон плодоводства, в садах центра России они нуждаются в уточнении.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Болдырев М.И. Прогнозирование вредоносности яблонной плодовой моли и сигнализация сроков борьбы с ней (методические рекомендации). — Мичуринск. 1981. — 2. Болдырев М.И. Тепло-содержание воздуха и продолжительность развития яблонной плодовой моли // Вестн. с.-х. науки, 1983. № 7. С. 59–64. — 3. Васильев В.П., Гродский В.А., Омелюта В.П. Система защиты яблони от вредителей // Защита растений, 1981. № 4. С. 32–33. — 4. Махоткин А.Г., Павлюшин В.А. Технология мониторинга и сигнализации обработок против яблонной плодовой моли, калифорнийской щитовки и парши в Приазовье. СПб, 2002. — 5. Павлов И.Н. Биоэкологические особенности развития яблонной плодовой моли и совершенствование защиты яблони от нее в южной части северо-западного региона России. Автореф. канд. дисс. СПб. Пушкин, 2002. — 6. Применение ловушек с синтетическим половым феромоном яблонной плодовой моли в Центрально-Черноземной Зоне / Д.А. Колесова, Ю.В. Худяков, В.И. Морозов, А.Н. Шамшин. М.: Колос, 1983. — 7. Сазонов А.П. Синтетические половые аттрактанты в защите растений // Феромоны насекомых и разработка путей их практического использования / Сб. науч. трудов. Л., 1988. С. 5–15. — 8. Харченко Г.Л., Рябчинская Т.А. Фитомониторинг вредных объектов и энтомофагов в насаждениях яблони // Защита и карантин растений, 1998. № 12. С. 16–17. — 9. Mols P.J.M. // Acta Phytopatologica et Entomologica Hungarica, 1992. 27 (1–4). PP. 449–460.

### SUMMARY

The results of long-term study of sex pheromone traps' using, specific to codling moth — *Laspeyresia pomonella* L. (Lepidoptera : Tortricidae) under Central Russia conditions are presented. It was stated, that the period of codling moth's flight under Central Russia conditions is rather prolonged and unstable. This reason the total number of laid eggs could be significant even if intensity of flight is low, while the time of insecticide applications, based just on calculated sums of degree-days could be inaccurate. The potential of codling moth control in apple orchards by mating disruption and mass trapping utilizing sex pheromones is demonstrated.