

УДК 634.1:632.937

UDC 634.1:632.937

**ПОИСКИ ПУТЕЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ  
ПЛОДОВЫХ РАСТЕНИЙ В ОРГАНИЧЕСКОМ  
САДУ<sup>1</sup>**

**SEARCHING WAYS OF ECOLOGICAL  
FRUIT PLANTS PROTECTION IN  
ORGANIC GARDEN**

Сугоняев Евгений Семенович  
д.б.наук  
*Зоологический институт РАН г. Санкт-Петербург,  
Россия*

Sugonyaev Eugenie Semenovitch  
Dr.Sc. (Biological)  
*Zoological institute RAN Sankt-Peterburg, Russia*

Дорошенко Татьяна Николаевна  
д.с.-х. наук, профессор

Doroshenko Tatyana Nikolayevna  
Dr.Sc. (Agricultural)

Яковук Валентина Михайловна,  
к.с.-х. наук, доцент  
*Кубанский государственный аграрный университет,  
Краснодар, Россия*

Yakovuk Valentina Michailovna  
Dr.Sc. (Agricultural)  
*Kuban State Agrarian University, Krasnodar,  
Russia*

В статье приводится мониторинг яблоневой плодовой с помощью учета количества поврежденных плодов и отлова бабочек-самцов ферромонными ловушками. Полагаем, что в условиях высоких температур и малого количества осадков ферромонные ловушки достоверно регистрируют начало массового лета бабочек яблонной плодовой каждой генерации. При относительно низких температурах и обильных осадках эффективность ферромонных ловушек в этом отношении снижается. В органическом и экологическом садах незначительные по плотности популяции вредных клещей находятся под контролем их естественных врагов.

The Codling moth monitoring, conducted with the help of injured fruits count and moth capture (with pheromone traps), is given in the article. We consider that pheromone traps reliably register the beginning of the Codling moth large flight (of each generation) at high temperature and little precipitation. The pheromone traps efficiency decreases at rather low temperature and showers. In organic and ecological orchards low density populations of injurious mites are under control of their natural enemies.

Ключевые слова: ЭКОЛОГИЯ, ЯБЛОНЯ, БИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕПАРАТЫ, ПЛОДОЖОРКА, ФЕРРОМОНЫ, ОРГАНИЧЕСКИЙ САД

Keywords: ECOLOGY, APPLE-TREE, BIOLOGICAL AGENTS, CODLING MOTH, PHEROMONES, ORGANIC ORCHARD.

Жесткий пестицидный крен, в настоящее время преобладающий в садах Кубани, служит причиной общей экологической неустойчивости садовых агроэкосистем и увеличение объемов применяемых химических средств защиты. екомендуемое и повсеместно практикующееся чередование обработок избирательными биорегуляторами (инсегар, матч и др.) и универсальными органо-синтетическими пестицидами, имеющими прямо противоположные векторы, является тем артефактом, который препятствует стабилизации агроэкосистемы сада [1,2].

<sup>1</sup> Работа поддержана грантом РФФИ 09-04-96547-р юг-а и администрацией Краснодарского края.

Основная задача экологического подхода к защите плодовых насаждений найти пути и избирательные средства защиты растений, усиливающие полезную работу биоресурсов в агроэкосистеме сада и позволяющие сдерживать размножение вредных видов ниже их экономического уровня.

Между тем, полезные виды-естественные враги вредителей яблони составляют большую часть фауны членистоногих сада. Так, только наиболее опасного вредителя, яблонную плодожорку (*Carposcapa pomonella*) (ЯП) атакуют около 100 видов энтомофагов, представляя собой важный биологический ресурс [3].

**Цель исследования:** Провести испытания схем экологического управления в органическом саду с использованием:

а) биологических препаратов (БП), действующих на основе жизнедеятельности бактерий и актиномицетов

б) феромонов ЯП методом создания дезориентации

в) других приемов управления.

**Материал и метод.** Динамика численности бабочек самцов ЯП наблюдалась в учебном хозяйстве КГАУ. Полевые опыты проводились в органическом саду яблони на сортах Флорина и Либерти (посадка 2000 г., схема посадки 6х4), где запрещено применение любых синтетических препаратов, в том числе и экологически безопасных.

На участке органического сада было поставлено 4 феромонных ловушки, учитывалось попадание в ловушку самцов ЯП в среднем за неделю. Диспенсеры с феромоном ЯП (2мг) из расчета 1шт. на дерево установлены 01-03.07-08.г.в момент начала вылета бабочек первой

летней регенерации. Осуществлено 7 обработок фермоверином в концентрации- 1г.на гектар(.препарат немецкого производства), четыре последних обработки проводили в сочетании фермоверина с лепидоцидом (3кг./га.) ,и применяли приемы дезориентации самцов ЯП с целью предотвращения их спаривания с самками.

### **Результаты исследований :**

Динамика численности бабочек самцов ЯП показана на рис. 1.

Из данных рисунка видно, что приемами дезориентации, а также защитными мероприятиями удалось сдержать численность ЯП на уровне ниже экономического порога вредоносности.

При оценке поврежденности плодов рис.2, различались две степени :первая – остановлено повреждение плода вследствие гибели гусеницы первого- второго возрастов, вторая- активное повреждение, при котором гусеница третьего- пятого возраста, интенсивно повреждает семена в семенной камере и проделывает ход наружу.

В первом случае- гибель гусеницы может быть результатом вирусного заболевания, поэтому остановленное повреждение плодов рассматривается как одно из проявлений технической эффективности вирусного препарата фермоверина.

Таким образом, суммированное количество плодов с остановленным и активным повреждениями являются условной характеристикой. Однако она свидетельствует об общем уровне

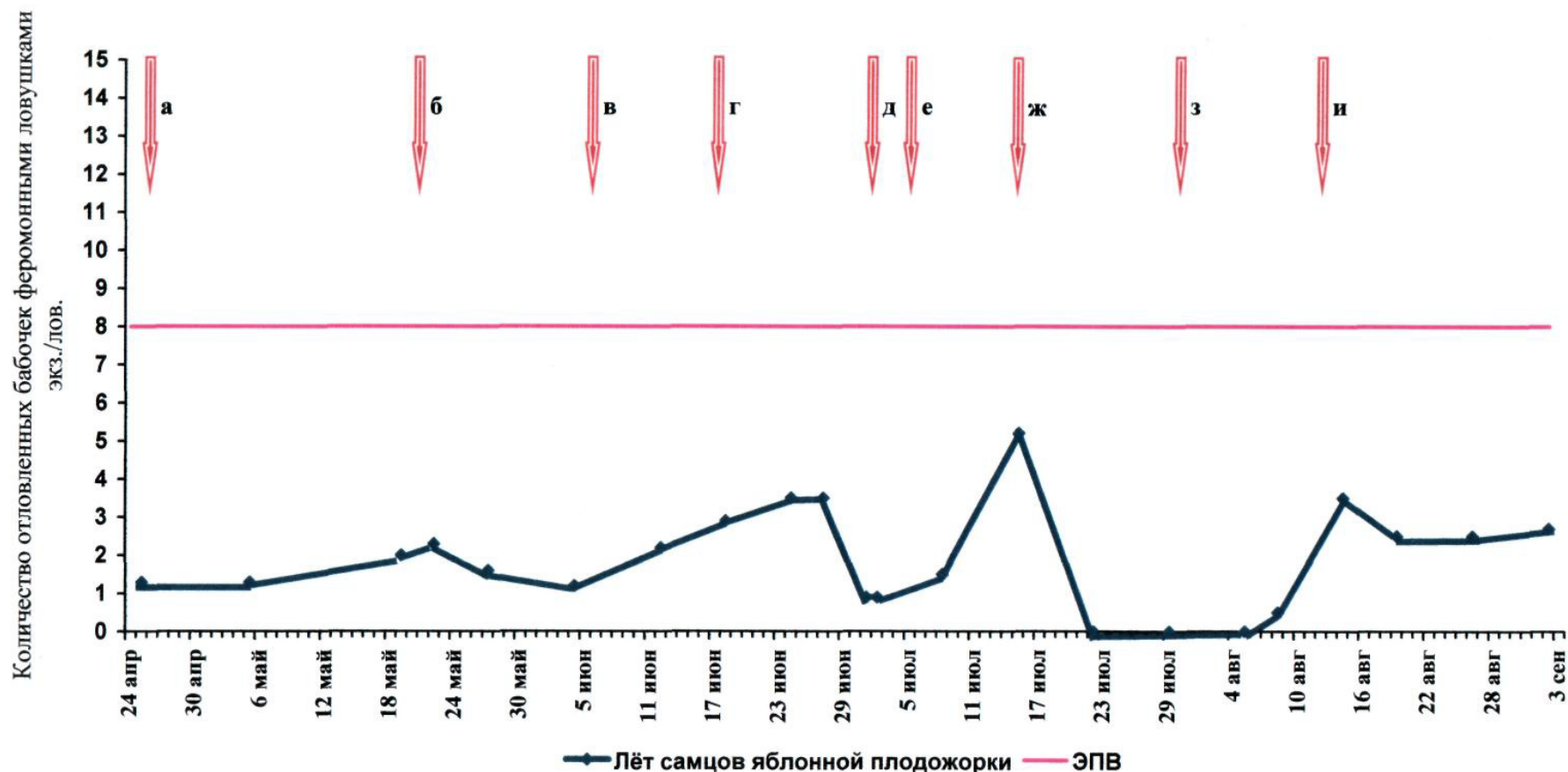


Рисунок 1 - Динамика лёта самцов яблонной плодовой и время проведения обработок биогенными препаратами в органическом саду. Учхоз «Кубань», Краснодар, 2008 год.

Стрелки – обработки препаратами и приёмы: а- лепидоцид; б- фермовирин; в- фермовирин; г- фермовирин; д- установка диспенсеров для дезориентации самцов яблонной плодовой; е- фермовирин +лепидоцид; ж- фермовирин +лепидоцид; з- фермовирин +лепидоцид; и- фермовирин +лепидоцид.

поврежденности яблонной плодояркой. В итоге, средняя поврежденность плодов составила 10,3% (максимум 16%), что по общим меркам нельзя считать удовлетворительным.

С другой стороны- надо учитывать, что не применялось ни грамма химических препаратов и поэтому не удалось подавить интенсивность лета самцов ЯП и повреждаемость плодов гусеницами., (рис. 1,2).

В 2007 году при 7 обработках лепидоцидом и лепидоцидом в сочетании с фитовермом, плюс установка клеевых ловушек с феромоном ЯП и расчета 1 ловушка на два дерева, поврежденность плодов в среднем за сезон составила 7,1% (максимальная 13%). Многочисленные феромонные ловушки, которые теоретически должны были отвлечь на себя значительную часть самцов ЯП., использование феромоверина, в том числе в комбинации с лепидоцидом и приемами дезориентации в органическом саду с начальной датой 01.07, в 2008г., в наших условиях, не снизило вредоносность ЯП до уровня ниже экономического порога вредоносности (ЭПВ).

Обращалось внимание и на другие объекты так, в органическом саду в августе, в период размножения растительноядных клещей был проведен анализ численности клещей и их естественных врагов.(табл. 1)

Данные, приведенные в таблице 1 указывают на незначительную заселенность листьев яблони растительноядными клещами в органическом саду. В целом, в органическом саду соотношение хищник-жертва, равняется 2:1. Надо полагать здесь определяется роль хищных клещей в качестве регуляторов плотности популяций их жертв.

Данные о численности и вредоносности калифорнийской щитовки и роли ее естественных врагов в органическом саду, полученные в 2008 год, являются ориентировочными.

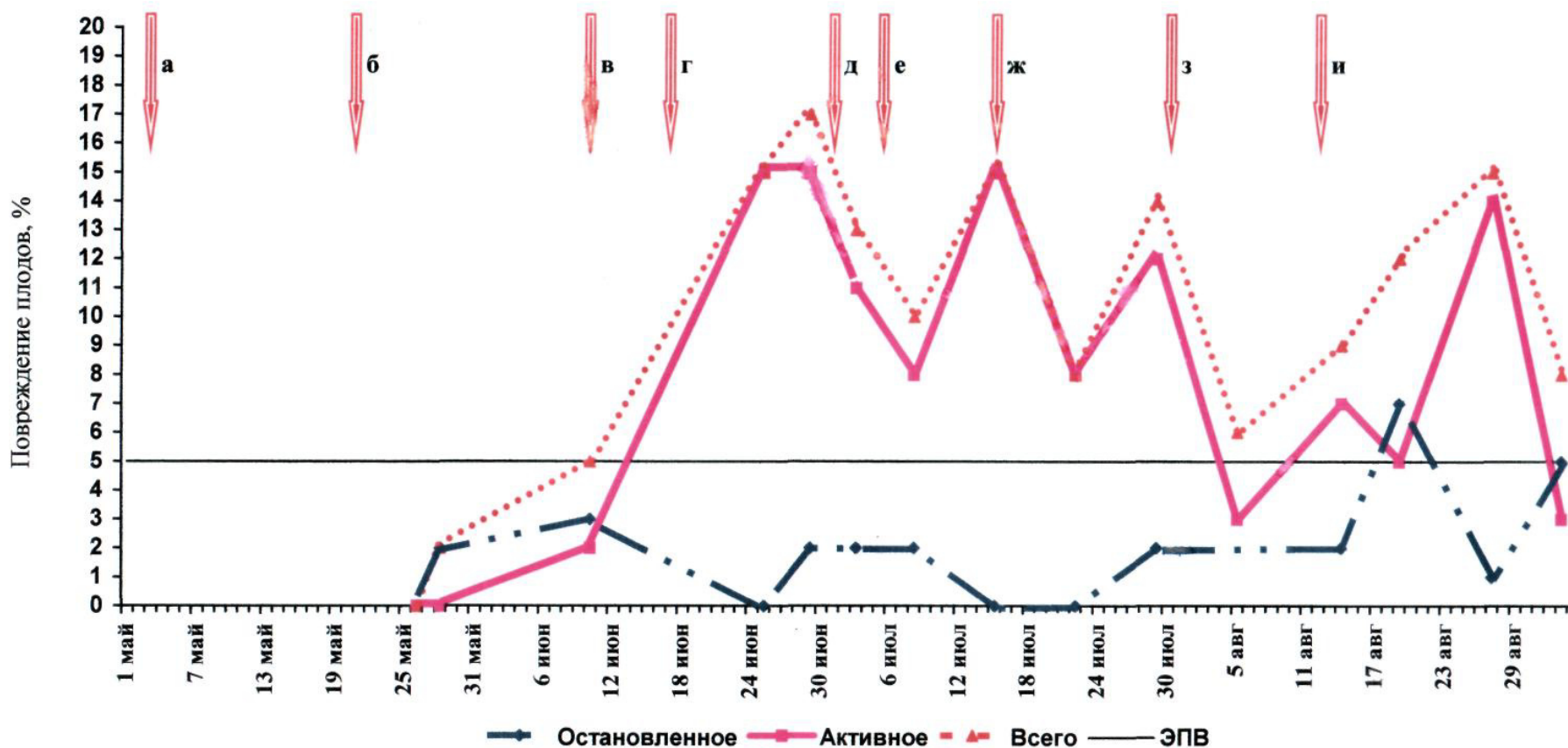


Рисунок 2 - Динамика повреждённости плодов яблонной плодовой жоржкой и время проведения обработок биогенными препаратами в органическом саду. Учхоз «Кубань», Краснодар, 2008 год.

Стрелки – обработки: а- лепидоцид; б- фермовирин; в- фермовирин; г- фермовирин; д- установка диспенсеров для дезориентации самцов ЯП; е- фермовирин+лепидоцид; ж- фермовирин+лепидоцид; з- фермовирин +лепидоцид; и- фермовирин.+лепидоцид

Тем не менее, они указывают на определенную угрозу со стороны этого вредителя и заставляют вести поиск стратегии подавления деятельности этого вида.

Таблица 1 - ЗАСЕЛЕННОСТЬ ЛИСТЬЕВ ЯБЛОНИ СОРТОВ ФЛОРИНА И ЛИБЕРТИ, РАСТИТЕЛЬНОЯДНЫМИ КЛЕЩАМИ И ИХ ЕСТЕСТВЕННЫМИ ВРАГАМИ В ОРГАНИЧЕСКОМ САДУ, УЧХОЗ «КУБАНЬ», 2008Г.

Дата учета	Всего листьев, шт.	Чистые листья, шт.	Заселенные клещами, шт.	Количество растительноядных клещей, особей		Хищные клещи
				Подвижные стадии	Отложенные яйца	
31.08	52	38	14	10	11	40
В среднем на один лист:				0.19	0.2	0.8

Заселение калифорнийской щитовки садов в настоящее время носит очаговый характер. В органическом саду выявлено одно дерево яблони, заселенность которого этим вредителем отдельных плодов на котором определялось 40-60 красных пятен (каждое пятно-результат сосания особи щитовки) при ЭВП 5 красных пятен на один плод.

Органический сад в текущем году остался недостаточно защищенным. Тем не менее, мы располагаем данными, которые позволяют определять следующую стратегию. Первое- клеевые ловушки с феромоном калифорнийской щитовки установленные в органическом саду в начале июля, на 17.07.08г. отловили 193 особи самцов этого вида. Второе- учет от 22.07.08года. выявил значительную полезную роль наездников афелинид (*Arpheliniae*) в ограничении численности калифорнийской щитовки: внутренний паразит *Encarsia (Prospaltella) perniciosi* и наружный паразит *Arphitis proclia* вместе заразили самок этого вредителя на 47,9%. Исходя из этих обстоятельств, предполагается в 2009году установить в органическом

саду феромонные ловушки для вылова самок калифорнийской щитовки из расчета 20 ловушек на 1 га.

При этом, имеется ввиду, что деятельность наездников-паразитов, заражающих взрослых самок калифорнийской щитовки, будет развиваться без помех.

Из хищников в органическом саду зарегистрированы два вида кокциnellид-хилокорусов (Coccinellidae): *Chilocorus renipustulatus* и *C. Lipustulatus*; однако численность их остается пока низкой. Правда, известно, что развитие одного жука хилокоруса сопровождается уничтожением 700 -800 особей щитовок, в том числе, калифорнийской (Телента, 1948; Рубцов 1954 ).

При мониторинге яблонной плодовой гнили с помощью: учета количества поврежденных плодов и отлова бабочек самцов феромонными ловушками, безусловно следует исходить из принципа, что поврежденность плодов и численность ниже установленных пороговых уровней не представляют серьезной угрозы урожаю, т. е. культура в данном случае, является толерантной к проявлению вредоносности фитофага.

Располагая данными двух сезонов, мы полагаем что в условиях высоких температур и малого количества осадков феромонные ловушки достоверно регистрируют начало массового лета бабочек яблонной плодовой гнили каждой генерации, тогда как при относительно низких температурах и обильных осадках эффективность феромонных ловушек в этом отношении снижается. Мониторинг на основе феромонных ловушек не всегда дает удовлетворительные результаты и поэтому нуждается в усовершенствовании.

При экологическом подходе, рассчитанном на использование деятельности естественных врагов как природного производительного ресурса, нужны иные критерии оценки вредоносности фитофагов.



Учет постоянной угрозы массового размножения растительноядных клещей и калифорнийской щитовки- важная составляющая мониторинга численности вредных видов и их естественных врагов в яблоневом саду. При всей ограниченности имеющихся данных, мы тем не менее, можем сказать, что в органическом и экологическом садах незначительные по плотности популяции вредных клещей находятся под контролем их естественных врагов ( преимущественно хищных клещей.)

#### **Литература**

1. Иванова И.Н., Ниязов О.Д. Определение корреляции между количеством отловленных самцов яблонной плодовой клещи и поврежденностью плодов.-Биологическая защита растений- основа стабилизации агроэкосистем.ВНИИБЗР, Краснодар, 2008. С.339\_341;
2. Махоткин А.Г., Махоткина Л.Я. Гричанов И.Я. и др. Феромонный мониторинг яблонной плодовой клещи. –Защита и карантин растений .№5, 2004. С. 47-48.
3. Ниязов О.Д., Сугоняев Е.С., Яковук В.А. Экологические принципы управления численностью популяций яблонной плодовой клещи (*Caroscpa pomonella*) в условиях Краснодарского края.- Биологическая защита растений- основа стабилизации агроэкосистем.ВНИИБЗР. Краснодар.2006.С.349-352;

Работа поддержана грантом РФФИ 09-04-96547-р юг-а и администрацией Краснодарского края.