

УДК 634.13:595.42

## СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ЗАЩИТЫ ГРУШЕВЫХ САДОВ КРЫМА ОТ ФИТОФАГОВ СЕМЕЙСТВА *PSYLLIDAE*

Дмитрий Александрович Корж

Никитский ботанический сад – Национальный научный центр  
298648, Республика Крым, г. Ялта, пгт Никита  
Dmitri\_Korzh@ukr.net

Приведены данные по видовому составу и динамике численности сосущих вредителей сем. *Psyllidae*. Выявлен доминирующий и экономически значимый фитофаг – *Psylla pyri* L. Определены оптимальные сроки проведения защитных мероприятий, включающие использование химических пестицидов 3 и 4 классов опасности. Установлена высокая биологическая эффективность препаратов из группы регуляторов роста и развития насекомых и неоникотиноидов. Выявлен основной комплекс энтомофагов.

**Ключевые слова:** *Pyrus* L.; *Psylla pyri* L.; грушевая листоблошка; динамика численности; инсектициды; фитофаги; энтомофаги.

### Введение

Груша (*Pyrus* L.) принадлежит к семейству розоцветных (*Rosaceae*). Распространена культура во всех зонах земного шара с умеренным климатом и в мировом производстве плодов занимает 2-е место после яблони. В мире ежегодно производится 8–9 млн. т. плодов груши. Видовой и сортовой состав ее весьма разнообразен и зависит от природных и экономических условий возделывания. Дикорастущие формы груши используют в качестве подвоев для селекции на отдельные признаки и свойства, а также для озеленения населенных пунктов.

Культура отличается широким набором вредителей – около 60 видов, из которых в течение последних пяти лет в садах Крыма наиболее массово встречались фитофаги, принадлежащие к различным отрядам и семействам: *Heteroptera* – грушевый клоп (*Stephaniti spiri* F.); *Acarina* – грушевый галловый клещ (*Eriophyes pyri* (Pgst)); *Coleoptera* – бронзовка мохнатая (*Tropinota hirta*). По численности и вредоносности доминируют представители семейства *Psyllidae*: грушевая листоблошка – *Psylla pyri* L. и большая грушевая листоблошка – (*P. pyrisuga* Forst.), также к данным вредителям можно отнести и яблонную листоблошку (*Psylla mali* Schmidbg.) однако данный вредитель за последнее время, а именно 30 летний период массово не встречается. Первые исследования вредоносной деятельности семейства *Psyllidae* в целом проводились Маэlestом Анатолиевичем Лазаревым в 1974. В ходе его работы была изучена фенология и биология листоблошек, динамика, и приведены меры защиты.

Фитофаги семейства *Psyllidae* обитают преимущественно в Центральной и Южной Европе. На территории стран СНГ северная граница ареала доходит до Орловской и Курской областей; отмечена в Средней Азии. Существенный урон культуре *Psyllidae* наносят в лесостепной и степной зонах России, Украине, Молдавии, Республики Крым, на Кавказе. Наибольшая вредоносность наблюдается в степной зоне. В Европе распространены повсеместно в районах возделывания груши, обитают также в Британии, США, Канаде и Колумбии.

Фитофаги семейства *Psyllidae* повреждают грушу, поглощая сок из растений, что вызывает недоразвитие, пожелтение и скручивание листьев и цветоножек, осыпание бутонов, цветков, завязей. Развитие деревьев угнетается, существенно уменьшаются количество и размеры плодов, которые в свою очередь приобретают деревянистый вкус и становятся непригодными для еды и использования их в производстве. Насекомые

выделяют сахаристые липкие экскременты. Эти выделения загрязняют листья, закупоривают устьица, на липких сахаристых экскрементах поселяются «сажистые» грибы и сплошным черным налетом покрывают листья, ветви и плоды. Ежегодно наносимый вред может привести к усыханию ветвей и даже целых деревьев.

По данным Е.Б. Балыкиной и Л.П. Ягодинской [11] начиная с 2000 г. и по настоящее время в грушевых садах Крыма, особенно Бахчисарайского, Симферопольского районов и зоны г. Севастополя одновременно встречаются три вида листоблошек: грушевая, большая грушевая и яблонная, но наиболее массовое распространение получила *Psylla pyri* L. Ежегодно от ее вредоносной деятельности в хозяйствах Крыма теряется от 1/3 до 2/3 урожая. Система защиты базируется на многократном использовании химических препаратов, вследствие чего затраты составляли: в 2013 г – 7,0–8,0 тыс. грн./га, в 2014 г. – 20,0–35,0 тыс. руб./га, в 2015 – 2016 гг. – от 60000 до 100000 руб./га. Вредоносная деятельность фитофага в сочетании с большими затратами на ограничение его численности в 2008–2010 гг. привела к практически полному уничтожению грушевых насаждений на территории полуострова. Начиная с 2012 г. промышленное возделывание груши осуществляется лишь в трех хозяйствах Крыма, расположенных в различных агроклиматических районах: восточном предгорном – «Крымская опытная станция садоводства», АО «Сады Бахчисарая» (Бахчисарайский район) и центральном равнинно-степном – АО «Крымская фруктовая компания» (Красногвардейский район). Урожайность в наиболее благоприятные для возделывания годы достигала 53 т/га [1,2].

Цель исследований – дать оценку современного фитопатологического состояния грушевых насаждений в Крыму, изучить доминирующий комплекс фитофагов для установлений оптимальных сроков проведения защитных мероприятий, выявить видовой и количественный состав полезной энтомофауны грушевого сада при различных технологиях защиты груши.

#### Объект и методы исследования

Данные о плотности популяции *Psylla pyri* L. в садах были получены методом проведения специальных фитосанитарных обследований. Обследования проводили в течение всего периода вегетации, начиная с фенофазы груши «спящая почка» и заканчивая съемом урожая с интервалом в 7–10 дней.

В ходе исследований были испытаны химические препараты из группы регуляторов роста и развития насекомых: Адмирал, КЭ, Димилин, ВДГ и Люфокс, КЭ; неоникотиноидов – Актара, ВДГ, Конфидор Экстра, ВДГ; Калипсо, КС, синтетических пиретроидов – Децис Профи, ВДГ и Препарат 30 Плюс, ММЭ. Действие препаратов оценивалось по численности каждой стадии развития вредителя по 10 модельным деревьям в опыте, эталоне и контроле. Учеты численности проводили до применения инсектицидов, и после обработки: на 3–и, 7–е и 10–е сутки, соответственно. Количество яиц и нимф каждого возраста устанавливали в лаборатории НБС–ННЦ с помощью бинокулярного микроскопа. Определение биологической эффективности препаратов проводились по формуле Аббота:

$$C = 100 (A-B) / A(\%),$$

где С – биологическая эффективность, А – средняя численность особей на единицу учета до обработки, В – средняя численность особей после обработки.

Сбор энтомофагов проводился путем визуального учета на листьях и побегах и кошения энтомологическим сачком. Видовая принадлежность определена специалистами ФГБУН «НБС–ННЦ» РАН и Института зоологии И. И. Шмальгаузена

НАН Украины. При идентификации видов пользовались справочным изданием «Полезная фауна плодового сада» [8].

### Результаты и обсуждения

В результате исследований установлено, что за вегетационный период грушевая листоблошка развивается в 5-ти, а начиная с 2014 г. – 6-ти генерациях (6-ая генерация является факультативной), что связано с изменением погодных условий в сторону потепления.

Сумма эффективных температур в Крыму начиная с 2011 г., ежегодно превышает среднемноголетний показатель в  $1500^{\circ}\text{C}$  на  $380\text{--}420^{\circ}\text{C}$ . Как свидетельствуют данные, представленные в табл. 1–3, в годы исследований накопление эффективных температур начиналось не с марта, а с середины февраля месяца, и продолжалось до конца октября, что повлекло за собой увеличение продолжительности вегетационного периода на 18–22 дня, а как известно, что для развития одной генерации вредителя необходима сумма эффективных температур равная  $400^{\circ}\text{C}$ , это обеспечило возможность появления шестой генерации вредителя.

Таблица 1

Температурные показатели. Республика Крым, Красногвардейский район, АО «Крымская фруктовая компания», 2013 г.

Месяцы	Температура, $^{\circ}\text{C}$				
	Среднемноголетняя		средне- месяч.	2013 год	
	средне- месяч.	$\Sigma$ эф. Т выше $10^{\circ}\text{C}$		$\Sigma$ эф. Т выше $10^{\circ}\text{C}$	отклонение
Январь	- 0,5	-	1,5	-	-
Февраль	0,2	-	2,8	0,2	+0,2
Март	3,7	-	4,5	17,9	+17,9
Апрель	9,9	39	10,5	65,0	+26,0
Май	15,1	203	18,6	326,0	+123
Июнь	19,1	478	21,1	660,0	+182
Июль	21,7	836	22,6	1050,0	+214,0
Август	20,8	1172	22,8	1449,0	+ 277,0
Сентябрь	13,6	1418,8	14,9	1838,8	+ 420,0
Октябрь	7,5	1572,9	8,7	1975,2	+402,3

Таблица 2

Температурные показатели. Республика Крым, Красногвардейский район, АО «Крымская фруктовая компания», 2014 г.

Месяцы	Температура, $^{\circ}\text{C}$				
	Среднемноголетняя		средне- месяч.	2014 год	
	средне- месяч.	$\Sigma$ эф. Т выше $10^{\circ}\text{C}$		$\Sigma$ эф. Т выше $10^{\circ}\text{C}$	отклонение
Январь	- 1,8	-	0,5	-	-
Февраль	- 0,9	-	1,5	-	-
Март	3,0	-	5,8	-	-
Апрель	10,1	12	9,9	49,5	+ 37,5
Май	16,2	184	16,2	264,5	+ 80,5
Июнь	20,4	479	19,5	601,9	+ 122,9
Июль	22,6	859	23,1	1009,3	+ 150,3
Август	21,8	1217	23,2	1376,0	+ 159,0
Сентябрь	13,6	1418,8	17,1	1866,0	+447,2
Октябрь	7,5	1572,9	9,9	2307,0	+734,1

Таблица 3

Температурные показатели. Республика Крым, Красногвардейский район,  
АО «Крымская фруктовая компания», 2015 г.

Месяцы	Температура, °С				
	Среднеголетняя		2015 год		
	средне- месяч.	∑эф. Т выше 10°С	средне- месяч.	∑эф. Т выше 10°С	отклонение
Январь	- 1,8	-	- 0,9	0,4	+ 0,4
Февраль	- 0,9	-	- 0,5	1,9	+ 1,9
Март	3,0	-	1,8	1,9	+ 1,9
Апрель	10,1	12	5,9	25,4	- 13,4
Май	16,2	184	13,2	187,9	- 15,1
Июнь	20,4	479	15,5	471,7	- 7,3
Июль	22,6	859	18,7	856,8	+ 20,8
Август	21,8	1217	20,7	1248,3	+ 76,3
Сентябрь	13,6	1418,8	19,7	1839,5	420,7
Октябрь	7,5	1572,9	9,2	1998,1	425,2
Ноябрь	5,2	1665,7	8,3	2060,9	395,2

В результате фенологических исследований период с 2011 по 2013 гг. было установлено, что сроки вылета и динамика численности различаются в зависимости от районирования насаждений. Так, начало лета самок *Psylla pyri* L. было зафиксировано: в западном предгорном районе (агрофирма АФ «Сады Бахчисарая») во I-ой декаде марта, а численность отложенных яиц 1 генерации достигла 34 шт./10 пог.см.шт., уже ко II декаде марта; в восточном предгорном (Крымская станция садоводства) лет самок обнаружен в конце I-ой декады февраля, и уже к началу III-ей декады февраля появились яйцекладки 1-ой генерации в количестве 3 шт./10 пог.см.; в центральном равнинно-степном районе (АО «Крымская фруктовая компания») лет самок листолюбки был зафиксирован в конце III-ей декады февраля, и к началу I-ой декады марта численность отложенных яиц составила 14 шт./10 пог.см. (Рис 1.)

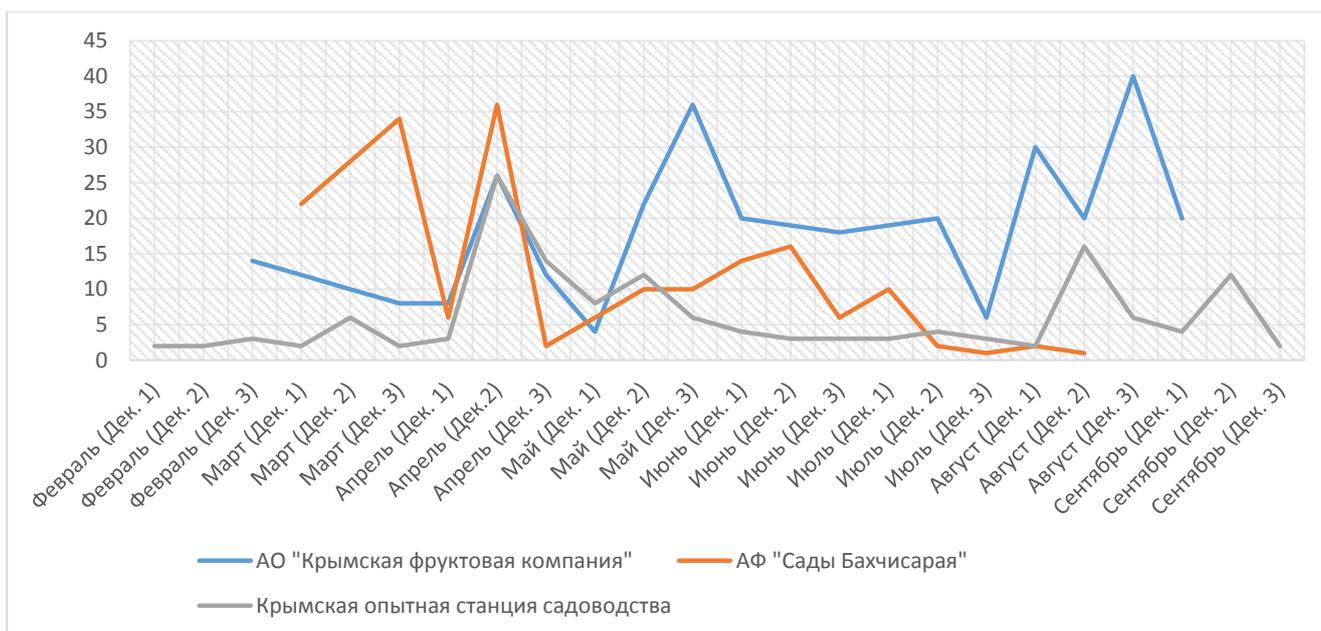


Рис. 1 Сезонная динамика откладки яиц *Psylla pyri* L. (Республика Крым, 2011–2013 гг.)

В дальнейшем, в ходе исследований 2011–2013 гг. яйцекладка во всех районах продолжалась непрерывно в течении всего периода вегетации, с незначительными (1–2 суток) снижениями численности, после чего количество отложенных яиц нарастало. Наиболее выражены 4 периода резкого увеличения количества яиц *Psylla pyri* L.: II декада апреля; конец мая – I декада июня; конец июля – начало августа и середина сентября. В эти периоды численность яиц достигала 36,0–38,0 шт./10 пог.см. при отсутствии химических обработок и 4,0–5,0 шт./10 пог. см на участках с интенсивной химической нагрузкой (4,5 кг,л д.в./га). В эти же сроки наиболее целесообразно применение регуляторов роста и развития насекомых, обладающих овицидным эффектом вследствие чего из отложенных на обработанную поверхность яиц не отрождаются нимфы, также нарушается естественное развитие насекомых.

Появление нимфальных стадий грушевой листоблошки также зависело от температурных показателей и различалось в зависимости от районирования. Как свидетельствуют данные, представленные на рис. 2, первые единичные нимфы появились в середине I декады марта (Симферопольский район), в Красногвардейском районе они зафиксированы позже, в промежутке конца марта – начало апреля, в Бахчисарайском районе – в середине апреля. Дневные температуры воздуха по данным метеопоста Крымской опытной станции садоводства в Симферопольском районе в период 18 по 30 января колебались в пределах от 8 до 13°C, в Красногвардейском районе в январе-феврале температура составляла лишь 6–10°C, что не способствовало развитию яиц и появление первых нимф началось позже. В Бахчисарайском районе появление первых нимф также началось при достижении благоприятного температурного режима (+ 12 и +15°C).

В дальнейшем на протяжении всего периода вегетации отрождение нимф во всех районах продолжалась также непрерывно, за исключением месяца – III декада июня – III декада июля, что по всей видимости связано с установлением критических для вида высоких температур (37–40°C) и низкой относительной влажностью (50%) воздуха.

Также выражено 6 периодов резкого увеличения плотности популяции нимфальных стадий *Psylla pyri* L.: II декада марта; II декада апреля; II декада мая; III декада июня; I декада августа и I декада сентября. В эти периоды численность вредителя достигала 56,0–62,0 особи/10 пог.см. при отсутствии химических обработок (контроль) и 2,0–5,0 особей/10 пог. см на участках с интенсивной химической нагрузкой (4,5 кг,л д.в./га). В эти сроки наиболее целесообразно применение препаратов из группы неоникотиноидов, так как данные препараты имеют корневое-системное акропетальное действие – диффузируются и движутся в растении, имеют контактно-кишечное действие, действуют на центральную нервную систему насекомого или на отдельные нервные узлы. а также являются весьма эффективны против сосущих насекомых.



Рис. 2 Динамика численности нимфальных стадий *Psylla pyri* L. (Республика Крым, 2011–2013 гг.)

Лет имаго II поколения начался в конце III–ей декады марта (27–29 марта) и продолжался до I декады июня (4–7 июня), его продолжительность составила 65 суток. Имаго III–го поколения были обнаружены в период: начало I декады июня (3–6 июня) – начало I декады августа (3–4 августа), суммарное время лета составило 64 суток. Имаго IV–го поколения вылетели в конце II декады июля (18 июля), и окончание лета было зафиксировано в начале II декады сентября (11–12 сентября), его длительность 57 суток. Имаго V–го поколения начали свой лет в начале II декады августа (11–13) и завершили свою жизнедеятельность к середине III декады сентября (24 сентября) продолжительность лета заняло 44 суток. VI–е поколение имаго вредителя появилось в середине II декады сентября (13 сентября) и продолжало свой лет в плоть до конца III декады октября (27–29 октября), что составило 44 суток. Четкого разграничения между генерациями не выявлено, т.к. вылет имаго каждого последующего поколения совпадает с окончанием лета предыдущей генерации.

Дальнейшие фенологические исследования, проводимые в 2015 году, показали, что лет самцов и самок в кроне дерева начался в I–ой декаде марта, а именно 3.03.15, при температуре воздуха от 5,0°C до 9,5°C Вариация численности вредителя на момент начала лета происходила в промежутке от 10–15 имаго/дерево. Спаривание и яйцекладка были отмечены уже через 3–е суток, численность яйцекладок насчитывала 30–45 яиц/10 пог.см.шт

Массовая яйцекладка продолжалась наряду с отрождением личинок в течение марта–апреля месяцев. За этот период большая часть особей, отродившихся в марте, закончила свое развитие. Взрослые насекомые второго поколения появлялись в конце III–ей декады апреля, а именно 28.04.15 и сразу после окрыления приступали к спариванию. Яйцекладка продолжалась в течение мая–июня месяцев, нимфальные образования *Psylla pyri* с 1 по 5–й возраст питались на листьях с 2 мая–25 июня.

Третья генерация развивалась в период с 19 июня по 26 июля, четвертая – с 24 июля по 23 августа, пятая – с 2 сентября по 11 ноября. И шестая генерация появилась в конце III декады октября месяца, а именно 27.10.15. Лет имаго продолжался весьма недолго, от 5 до 7 суток, однако за этот короткий промежуток численность яйцекладок насчитывалась 1,3 особ./10 пог.см.шт до 6,8 особ./10 пог.см.шт, численность же

имагинальных стадий составила 68 имаго/дерево. Но резкое изменение погодных условий оказалось неблагоприятным для дальнейшего развития, листовлошка вошла в состояние зимней диапаузы.

Таким образом, в течении вегетационного периода *Psilla pyri* развивалась в 6 –ти наслаивающихся друг на друга генерациях. Откладка яиц продолжалась фактически непрерывно на протяжении восьми месяцев. Предимагинальные стадии обитают и вредят на растениях также непрерывно на протяжении восьми месяцев. Лет перезимовавшей генерации длился весьма продолжительное время, от 54–56 суток. Максимальная продолжительность развития была у второго поколения – конец апреля – конец июня (58 суток). Третья и четвертая генерации заканчивали развитие в среднем за один месяц (30–32 суток), пятая – за 1,5 месяца (39 суток), а продолжительность шестой генерации оказалась самой минимальной, и составила от 7 до 10 суток соответственно.

За время проведенных исследований, установлено, что для наиболее эффективного контроля численности *Psilla pyri* L. в период лета и яйцекладок имаго перезимовавшей генерации, необходимо провести обработки препаратами из класса синтетических пиретроидов и минеральных масел. Обработка пиретроидом позволяет значительно снизить, до 85% численность популяции имаго *Psilla pyri* L., а как известно, что одно самка перезимовавшей генерации способна отложить от 400–900 яиц, данная обработка позволит значительно, а именно на 83% сократить численность отложенных яиц. Как видно из данных представленных на рис. 3, следует что смертность вредителя после использования перитроида – Децис Профи, ВДГ составляла: 3-и сутки – 27%, 7-е сутки – 55%, 10-е сутки – 83%. Численность на 10 сутки составила 3 имаго/дерево, что не превышает ЭПВ, а биологическая эффективность составила 85%. В эталоне был использован пиретроид Альфа-Ципи, ВДГ, где эффективность была: 3-и сутки – 16%, 7-е сутки – 50%, 10-е сутки – 72%. Численность на 10 сутки составила 5 имаго/дерево, что не превышает ЭПВ, где биологическая эффективность составила 72%.

В тоже время, на контрольном участке численность имаго листовлошки за 10 суток, увеличилась на 9% и составляла 22 имаго/дерево, что превышает ЭПВ. (ЭПВ>4-5 имаго/дерево)

После обработки пиретроидом рекомендуется применить минеральное масло, которое в свою очередь позволит также, снизить численность отложенных яиц. Так, биологическая эффективность ММЭ показала положительные результаты и составила 83%. Численность жизнеспособных яиц на 10 сутки составила 37 или 0,37 яиц/10 пог.см.шт., что не превышает ЭПВ. В контроле же численность яиц на 10 сутки составляла 241 яйцо или 2,41/10 пог.см. шт, что значительно превышает ЭПВ. (ЭПВ>0,2 – 0,3 яиц, 10 пог.см. шт.) (рис. 4).

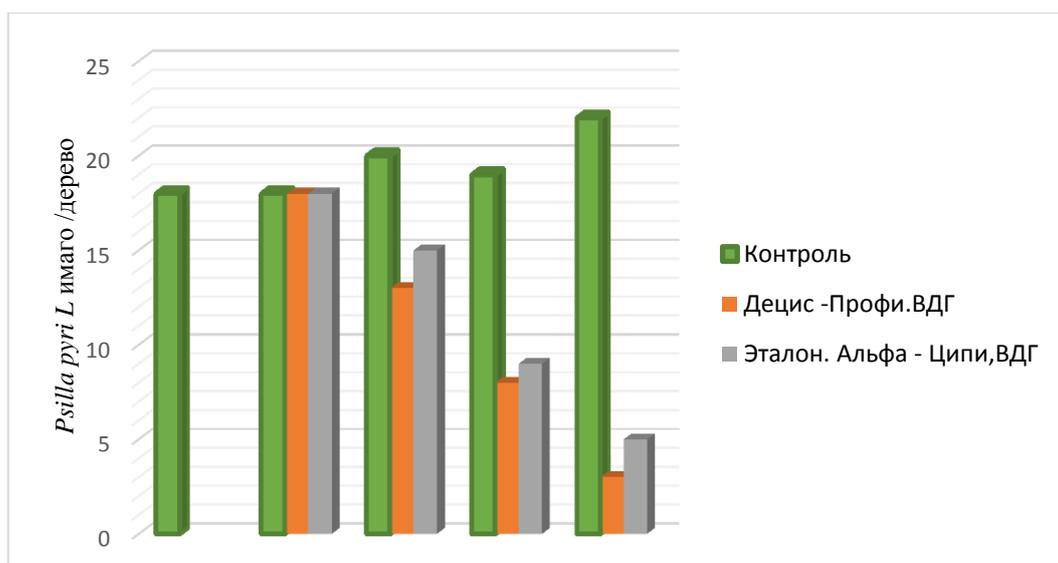


Рис. 3 Численность имаго *Psilla pyri* L. при применении пиретроида Децис Профи, ВДГ и Альфа-Ципи, ВДГ. Республика Крым, Красногвардейский район, АО «Крымская фруктовая компания» 2015–2016 гг.

Рис 4

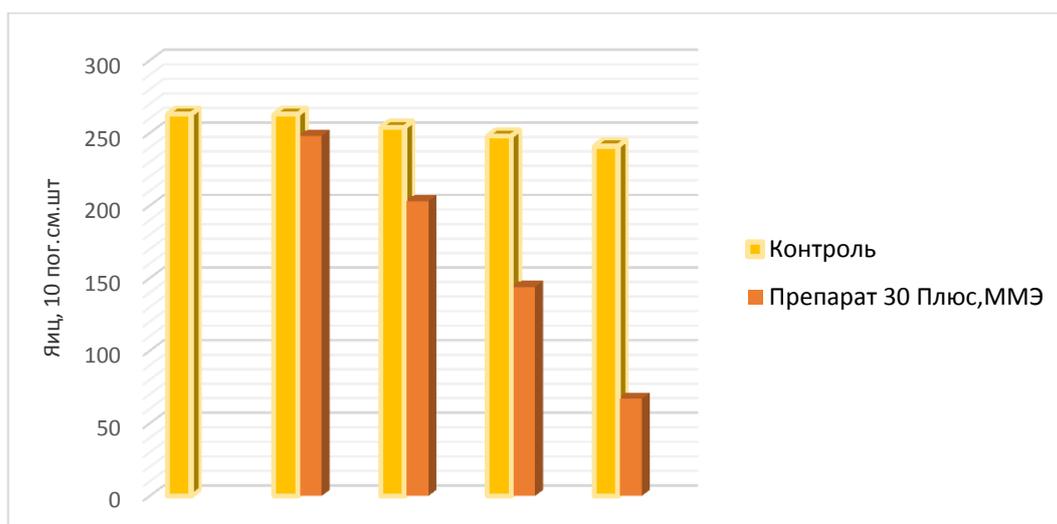


Рис. 4 Численность яиц *Psilla pyri* L. при применения Препарата 30 Плюс, ММЭ. Республика Крым, Красногвардейский район, АО «Крымская фруктовая компания» 2015–2016 гг.

Существенное влияние на жизнеспособность листоблошки оказывают температура воздуха зимой. Так, при минус 20°C в течение трех месяцев погибает до 99% насекомых, при минус 4°C – треть самок и половина самцов.

Современный контроль численности вредителей в грушевых садах осуществляется преимущественно химическим методом, что к сожалению негативно сказывается на представителях полезной энтомофауны, которые в свою очередь играют не менее важную роль в ограничении популяции вредителей.

В результате наших исследований в промышленных грушевых садах Крыма выявлено 28 видов представителей полезной энтомофауны. Наиболее массово представлены 18 видов энтомофагов: *Coccinella septempunctata* L., *C. Quinque punctate* L., *Anthocoris nemorum* L., *Phytocoris* spp. *Adalia bipunctata* L., *Adonia variegata* Gz., *Deraeocoris*, *Campylomma verbasci* (Meyer), *Chrysopa carnea* Steph., *Trechmites psyllae*

Ruscka, *Prionomitus mitratus* Dalm., *Aphidencyrthus taeniatus* Forst., *Coccophagus lycimnia* Wlk., *Pachyneuron aphidis* Bouche, *P. solitarium* Hart., *Atractomus mali* M. D., *Nabis* spp., *Hemerobius* spp. Из них наиболее эффективными хищниками, уничтожающими *Psilla pyri*. на разных стадиях ее развития, оказались представители семейств: Coccinellidae (*Coccinella septempunctata* L., *Adalia bipunctata* L.), Neuroptera (*Chrysopa carnea* Steph., *Hemerobius* spp.), Anthocoridae (*Anthocoris nemorum* L.).

Установлено, что количество особей полезных видов, ограничивающих численность и вредоносность грушевой листоблошки варьирует в зависимости от степени токсичности применяемых инсектицидов. Как свидетельствуют данные, представленные на рис.5, наибольшая численность энтомофагов во все годы исследований выявлена в не обрабатывавшемся контроле. [2,3,8,9]

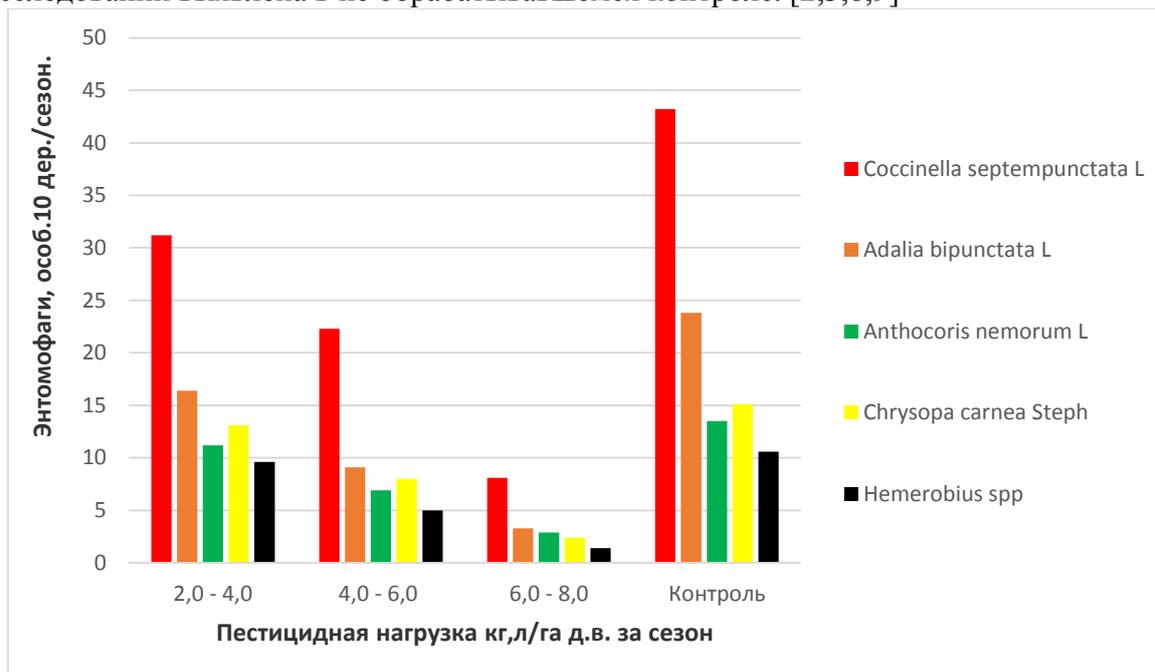


Рис. 5 Видовой и количественный состав энтомофагов *Psilla Pyri* L. при различной пестицидной нагрузке. Республика Крым, Симферопольский район, Крымская опытная станция садоводства, 2013–2015 гг. (среднее)

### Выводы

1. Возделывание культуры груши в Крыму за последние 15 лет претерпело существенные изменения. К 2016 году площади занятые грушевыми садами в Крыму, существенно сократились, и занимают всего около 143 га. Промышленное возделывание осуществляется лишь в трех хозяйствах: Крымской опытной станции садоводства, Агрофирме «Сады Бахчисарая» и АО «Крымская фруктовая компания».

2. Установлено, что по степени вредоносности в грушевых садах доминирует грушевая листоблошка – *Psilla pyri* L. В результате ее вредоносной деятельности в хозяйствах Крыма теряется от 1/3 до 2/3 урожая. В результате вредоносная деятельность фитофага в сочетании с большими затратами на ограничение ее численности в 2008–2010 гг. привела к практически полному уничтожению грушевых насаждений на территории полуострова

3. Погодные условия в Крыму за последнее десятилетие изменились в сторону потепления. Увеличилась сумма эффективных температур за вегетацию. При этом накопление биологически эффективного тепла начинается не с марта, а с середины февраля месяца и продолжается до конца октября, что повлекло за собой увеличение

продолжительности вегетационного периода на 18–22 дня и обусловило возможность развития дополнительных генераций вредителей.

4. Фенология *Psilla pyri* L. под воздействием погодных условий претерпела существенные изменения: появилась VI-ая (факультативная) генерация, лет которой зафиксирован в сентябре–октябре месяце. Установлены более ранние сроки вылета имаго перезимовавшего поколения – I декада февраля, а не середина апреля – и сроки максимальной яйцекладки и максимума нимфальных стадий.

5. Установлено, что биологическая эффективность использованных препаратов: Децис Профи, ВДГ, Альфа-Ципи, ВДГ, П.30, ММЭ показала результат от 83–85%. По результатам наших исследований, рекомендуется применять пиретроиды и неоникотиноиды против нимфальных стадий старших возрастов и имаго, где биологическая эффективность может достигать 85%, а также минеральные масла и гормональные препараты по яйцекладкам и нимфам младших возрастов, где эффективность препаратов достигает 83%.

6. В промышленных грушевых садах Крыма выявлено 28 видов представителей полезной энтомофауны. Наиболее эффективными хищниками, уничтожающими *Psilla pyri* L. оказались 5 видов энтомофагов – представителей сем. Coccinellidae, Neuroptera, Anthocoridae.

7. Установлен критерий инсектицидной нагрузки, превышение которого губительно сказывается на численности энтомофагов. Оптимальная инсектицидная нагрузка, позволяющая сохранять в саду энтомофагов, составляет 2,0 кг/л д. в. на 1 га за сезон. Увеличение объемов применения препаратов выше этого критерия ведет к исключению естественных регулирующих факторов из агроценоза, что необходимо учитывать при разработке экологически ориентированной системы защиты.

#### Благодарности

Автор выражает большую благодарность зав. лаб. энтомологии и фитопатологии ФГБУН «НБС - ННЦ» д.с.-х.н. Балыкиной Е.Б. за редакционную помощь в написании данной статьи и с.н.с. ФГБУН «НБС - ННЦ» Ягодинской Л.П. за помощь в сборе образцов из совхозов Республики Крым.

#### Список литературы

1. Балыкина Е.Б., Корж Д.А. Защита груши от вредителей в Крыму.– К., 2013. – 18 с.
2. Зерова М. Д., Толканиц В.И., Котенко А.Г. Выявление, определение и использование насекомых-энтомофагов для борьбы с вредителями яблоневого сада. – М.: ОВ Агропромиздат, 1988.– 40 с.
3. Корж Д.А., Балыкина Е.Б., Ягодинская Л.П. Сезонная динамика численности грушевой листоблошки (*Psylla pyri* L.) в Крыму // Вестник защиты растений. – 3(85). – 2015. – С.38–43.
4. Корж Д.А. Балыкина Е.Б. Грушевая листоблошка (*Psylla pyri* L.) в садах Крыма и методы ограничения ее численности // VIII з'їзд ГО «Українське ентомологічне товариство». – Київ, 2013. – С.14–15.
5. Корж Д.А., Балыкина Е.Б. Влияние температурных условий на эмбриональное развитие грушевой листоблошки // Захист рослин у XXI столітті: проблеми та перспективи розвитку: тез. конф. студентів, аспірантів і молодих учених. (Харків, 24-25 жовтня 2013). – Харьков, 2013. – С.47–48.
6. Корж Д.А., Балыкина Е.Б. Фенологическое развитие *Psilla pyri* L. в Крыму // Состояние и перспективы защиты растений: тез. междун. научно-практ. конф. – (Прилуки, 17 – 19 мая 2016.). – Минск, 2016. – С.324–326.

7. Митрофанов В.И., Балькина Е.Б., Трикоз Н.Н. и др. Интегрированные системы защиты плодовых и субтропических культур. Методические рекомендации. – Ялта: НБС, 2004. – 45 с.

8. Плугатарь Ю.В. Никитский ботанический сад как научное учреждение // Вестник РАН, 2016. – Т. 86. – № 2. – С.120–126.

9. Лившиц И.З., Куслицкий В.С. Полезная фауна плодового сада. – М.: Агропромиздат, 1989. – 319 с.

10. Полякова Т.Е. Энтомофаги медяниц и их роль в регулировании численности вредителей в Беларуси // Актуал. пробл. биол. защиты растений: тез. конф. – Минск, 1998. – С.19–20.

11. Балькина Е.Б., Трикоз Н.Н., Ягодинская Л.П. Вредители плодовых культур. - Симферополь: ИТ «АРИАЛ», 2015. – 268 с.

12. Лазарев М.А. Листоблошки (*Homoptera, Psyllidae*) яблони и груши в плодовых садах Крыма (морфология, биология, меры борьбы). – Кишинев, 1972. – 18 с.

**Korzh D.A. Current phytophage *Psyllidae* protection of pear gardens in the Crimea** //Works of Nikit. Botan. Gard. – 2016. – Vol. 142. – P. 168-178.

The study presents species composition and population dynamics of sugescent pests that belong to *Psyllidae* family. The most dominant and important from economical point of view phytophage (*Psilla pyri* L. ) was revealed in terms of this research. Optimum timeline of protective measures, including chemical preparations of 3<sup>rd</sup> and 4<sup>th</sup> hazard classes was determined as well. High biological efficiency of chemical preparations from the group of growth regulators and neonicotinoides was proved and displayed. At the same time the principal entomophage complex was identified.

**Key words:** *Pyrus L., Psylla pyri L., population dynamics, insecticides, phytophages, entomophages.*