

УДК 632.7.04/.08

DOI 10.30679/2587-9847-2022-35-67-71

**ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКА РАЗВИТИЯ *PSYLLA PYRI* L. В  
НАСАЖДЕНИЯХ ГРУШИ В ПРИКУБАНСКОЙ ЗОНЕ САДОВОДСТВА  
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ**

**Диденко Н.А., аспирант, Подгорная М.Е., канд. биол. наук, Прах С.В., канд. с-х. наук,  
Васильченко А.В.**

*Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Северо-Кавказский  
федеральный научный центр садоводства, виноградарства, виноделия» (Краснодар)*

**Реферат.** В грушевых агроценозах *Psylla pyri* L. является доминирующим вредителем, ущерб от её повреждений может составлять 20-30 %, в годы массового размножения – до 70 %. Отмечено развитие 5-ти поколений обыкновенной грушевой медяницы за один вегетационный сезон. В условиях прикубанской зоны садоводства края установлена сумма эффективных температур необходимая для вылета первых, перезимовавших имаго 54,7 °С и отродившихся нимф 141,7 °С. Подтверждено, что температура и количество выпавших осадков значительно влияют на развитие фитофага, так при достижении дневной температуры выше 35 °С полностью останавливается развитие вредителя. В вегетационный сезон 2021 года наиболее благоприятные условия развития от имаго до имаго наблюдались у четвертого поколения *P. pyri* L., которое отмечалось в июле и длилось 18 дней при средней температуре 25,5 °С и относительной влажности 64 %. Точное прогнозирование прохождения фаз развития фитофага необходимо для сдерживания его численности и сокращения вреда, нанесенного им.

**Ключевые слова:** грушевая медяница, *Psylla pyri* L., динамика лета

**Summary.** *Psylla pyri* L. is the dominant pest in pear agrocenoses. The loss from its damage can be 20-30 %, in the years of mass reproduction – up to 70%. The development of 5 generations of common pear psylla in one growing season was noted. Under the conditions of the Kuban horticulture zone of the region, the effectively required temperatures for the emergence of the first overwintered adults are 54.7°C and for nymphs – 141.7°C. It is confirmed that the temperature and the total precipitation significantly affect on the development of the phytophage, so when the daytime temperature reaches above 35 °C, the development of the pest completely stops. The most favorable conditions in the growing season of 2021 for development from adults to adults are observed in the fourth generation of *P. pyri* L., which is estimated in July and lasted 18 days at an average temperature of 25.5 °C and a relative humidity of 64%. Accurate prediction of the phases of phytophagous development is necessary to contain its number and reduce the harm caused by it.

**Key words:** pear psylla, *Psylla pyri* L., dynamics of flight

**Введение.** Груша – ценная плодовая порода, сочная, нежная и ароматная мякоть плодов которой содержит сахара, кислоты, минеральные соли, пектиновые, дубильные и азотистые вещества, большое количество витаминов: С, А, В, РР и др. Плоды употребляются в свежем виде и идут на переработку [1]. Грушевая медяница, *Psylla pyri* L., является одним из основных вредителей груши. Численность вредителя в последние десятилетие превышает экономический порог вредоносности (10 яиц на 10 см ветки) в 8-12 раз. Меры контроля требуют точной и своевременной информации о плотности популяции вредителя, начале яйцекладки и отрождения весной [2].

Основной вред причиняют нимфы. При большом скоплении насекомых выделяется медвяная роса, которая покрывает ветки, листья и капает на землю. Это приводит к заселению поврежденных частей растения сажистыми грибами, образующими на них

черный налет. Сажистые грибы вызывают изменения фотосинтеза, нарушение обмена веществ, скручивание листьев и их преждевременную потерю, а также снижение продуктивности. Поврежденные плоды отстают в росте, теряют товарные качества. Имаго грушевой медяницы повреждает листья при дополнительном питании. Имеются данные о том, что *Psylla pyri* L. может переносить фитоплазмы истощения груши (*Candidatus Phytoplasma pyri*). Фитопlasма переносится от зараженного растения и передается здоровому слюноотделением при питании флоэмой. Первые симптомы болезни появляются в летне-осенний период, когда листья приобретают красно-фиолетовый оттенок, контрастирующий с желто-зеленым оттенком стареющих листьев здоровых растений. Листья также имеют жесткую пластинку с загнутыми вверх краями и загнутой книзу вершиной, и они преждевременно опадают, начиная с верхушечных. Следующей весной на зараженных деревьях появляются более мелкие светло-зеленые листья с направленными вверх краями («прозрачная крона»). В некоторых случаях наблюдается внезапное увядание: листья еще на побегах буреют и сохнут. Дерево может погибнуть в течение нескольких дней или недель [3].

В связи с меняющимся климатом фенология развития обыкновенной грушевой медяницы претерпела существенные изменения. Так, например, в Крыму в последние годы наблюдается более ранний вылет перезимовавших имаго, при среднесуточной температуре  $-2...0$  °С. Увеличение суммы эффективных температур за вегетацию привело к развитию дополнительной 6 генерации вредителя, лёта которого отмечен в сентябре – октябре. Оптимальная температура для эмбрионального развития вредителя составляет  $18-24$  °С [4].

В Греции обыкновенная грушевая медяница дает 4 – 6 поколений. Перезимовавшие самки откладывают яйца в феврале-марте, летняя форма - в апреле. Самки летней формы имеют очень короткий пред-яйцекладочный период, с конца апреля до конца октября рождается от четырех до пяти перекрывающихся поколений [5].

На территории Украины наблюдается 4 – 6 поколений фитофага, в Западной Грузии и Молдавии – 5 поколений, в Беларуси 3 – 4 поколения [6].

В Италии яйцекладка начинается в конце февраля - в начале марта. Первые нимфы выходят из зимних яиц одновременно с распусканьем почек, развивается 5-7 поколений в год [7]. Особи грушевой медяницы встречаются в Европе и Северной Америке. Европейская и североамериканская грушевая листоблошка *Sacopsylla pyricola* и европейская *Sacopsylla pyri* L. демонстрируют сезонный морфологический и физиологический диморфизм.

Традиционно в рекомендациях по борьбе с *P. pyri* L. делается упор на уничтожение зимующего поколения или его потомства. Для прогнозирования начала яйцекладки весной и оптимального времени для применения инсектицидов важно определить, какие условия окружающей среды способствуют прекращению диапаузы. Температура и фотопериод являются наиболее распространенными факторами, участвующими в инициации и прекращении диапаузы насекомых, особенно в умеренном климате [8, 9, 10].

В Корее пороговая температура развития для яиц около  $-0,83$  °С. Сумма эффективных температур необходимых для отрождения более 50 % яиц по максимальной дневной температуре  $6$  °С составила  $407,3$  °С, за 3-7 дней до полного цветения груши в саду [11].

**Объекты и методы исследований.** В вегетационный период 2021 г. велось наблюдение за развитием грушевой медяницы в привязке с фенофазами сортов груши Сеянец Киффера и Левен, расположенных в прикубанской зоне, центральной подзоне садоводства Краснодарского края на базе ЦКП «Исследовательско-селекционная коллекция генетических ресурсов садовых культур» ФГБНУ СКФНЦСВВ, расположенной в ЗАО ОПХ «Центральное».

Согласно методикам «Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур» [12] и «Методические указания по регистрационным испытаниям инсектицидов, акарицидов, моллюскоцидов и родентицидов в сельском хозяйстве» [13] учет вредителя проводился следующим образом: после достижения дневной температуры +10 °С каждые 7-10 дней отбирались образцы одно- или двулетних приростов груши длиной 10 см с четырех сторон дерева, с трех деревьев одного сорта. Далее в лаборатории на бинокляре МБС-9 подсчитывалось количество яиц и нимф различных возрастов на побеге. Высчитывалось среднее количество на 10 см побега. Наблюдения велись в течение всего вегетационного периода груши начиная с фазы «покоящаяся почка» до уборки урожая.

Сумма эффективных температур рассчитывалась с начала календарного года, определялись среднесуточные температуры и вычислялась разница между этой температурой и температурным порогом развития грушевой медяницы в +6 °С. Все положительные значения складывались.

В зимний период 2021 г. наблюдалась неустойчивая погода. Средняя температура воздуха в первой и третьих декадах января на 4,5 и 5,9 °С выше нормы, осадки составили 263 % и 26 % нормы соответственно. Вторая декада января - холодная, средняя температура воздуха на 1,3 °С ниже нормы, осадки выпадали в виде снега (259% от нормы). В первой и второй декадах февраля были отмечены обильные осадки в виде дождя и мокрого снега (384 % и 364 % от нормы), средняя температура воздуха на 6,5 и 3,3 °С выше нормы. Третья декада февраля - холодная, осадки отмечены в начале и в конце декады (78 % от нормы), средняя температура воздуха на 1,8 °С выше нормы.

Цель нашего исследования определить наиболее благоприятные условия для жизнедеятельности и необходимое накопление суммы эффективных температур для каждого поколения вредителя в прикубанской зоне садоводства Краснодарского края. Установить сроки выхода первых перезимовавших имаго, максимальной яйцекладки и максимума нимфальных стадий.

#### ***Обсуждение результатов.***

Вылет первого перезимовавшего имаго наблюдалось только в начале марта. В фенофазу «покоящаяся почка» (9 марта) при сумме эффективных температур 54,7 °С (при пороге развития 6 °С) отмечается одновременное начало яйцекладки на обоих сортах груши. Максимальная яйцекладка на сорте Левен зафиксирована в фенофазу «разрыхление бутонов» при сумме эффективных температур 162 °С. На сорте Сеянец Киффера пик яйцекладки отмечен на неделю позже в фенофазу «полное цветение» при сумме эффективных температур 197,2 °С (табл. 1, рис. 1).

Первые нимфы 1 поколения были обнаружены только 10 апреля при сумме эффективных температур в 141,7 °С, причем стоит отметить, что на сорте Сеянец Киффера была большая заселенность нимф 1 поколения. Максимальный пик отрождения на сорте Киффер зафиксирован также по полному цветению.

На сорте Левен лет растянут, и максимальный пик установлен в фазу грецкий орех. Выявлено, что большое количество осадков в июне и июле, а также высокие температуры в августе, значительно снизили численность летних поколений вредителя. Количество нимф в июле было на уровне 0,1 особь на 10 см побега. В августе отрождение почти полностью прекратилось.

Отмечено, что полный цикл развития от имаго до имаго длится при накоплении суммы эффективных температур 300 °С весной, и около 400 °С летние генерации.

Таблица 1 – Динамика развития первого поколения вредителя на сорте Левен, 2021 г.

| Дата   | Фенофаза груши                            | Сумма эффективных температур, °С | Фаза развития медяницы                    |
|--------|---|----------------------------------|---|
| 09.03. | покоящаяся почка                          | 54,7                             | Первая яйцекладка                         |
| 15.03. | покоящаяся почка                          | 63,7                             | Начало яйцекладки                         |
| 25.03. | набухание почек                           | 80,7                             | Яйцекладка                                |
| 29.03. | Распускание плодовых почек, зеленый конус | 84,7                             | Яйцекладка                                |
| 06.04. | обнажение соцветий                        | 133,7                            | Яйцекладка                                |
| 10.04. | обнажение соцветий                        | 141,7                            | Начало отрождения нимф                    |
| 15.04. | разрыхление бутонов                       | 162,2                            | Массовая яйцекладка и нимфы 1-2 возрастов |
| 21.04. | начало цветения                           | 197,2                            | Нимфы 2-3 возрастов                       |
| 28.04. | полное цветение                           | 247,7                            | Нимфы 4-5 возрастов                       |
| 07.05. | образование завязей                       | 354,7                            | Второе поколение                          |

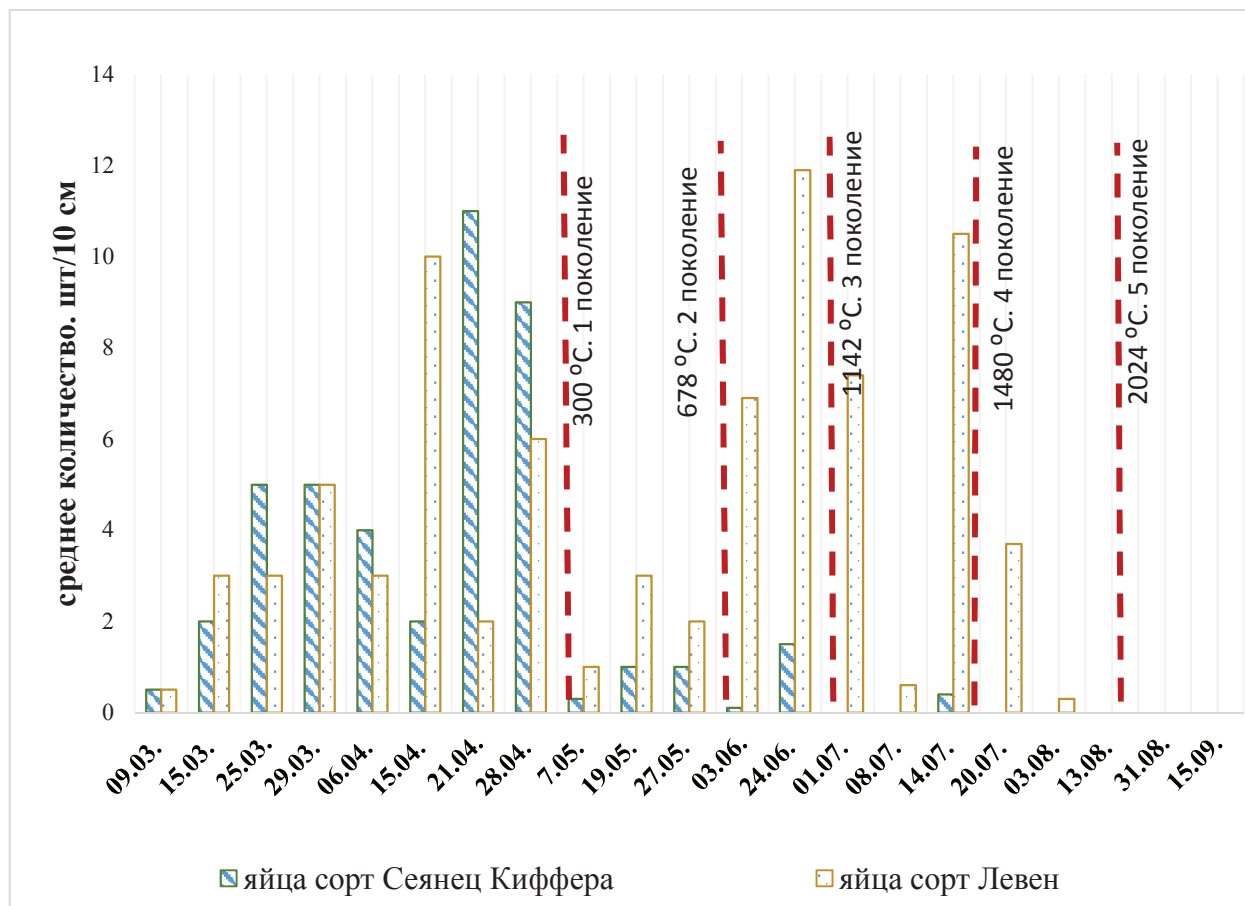


Рис. 1. Динамика развития грушевой медяницы в вегетацию 2021 года

**Выводы.** Таким образом, в вегетацию 2021 года на территории Краснодарского края отмечено развитие 5 поколений грушевой медяницы, чему способствовали погодные условия, а именно, низкие температуры в зимний период и высокие в летний. Подтверждено что температура в 6 °С является минимальным порогом развития *Psylla pyri* L., при температуре выше 35 °С вредитель перестает развиваться. Начало яйцекладки фитофага наступило при установление положительной температуры днем, и заморозках до минус 3 °С ночью при сумме эффективных температур 54,7 °С, начало отрождения нимф при 141,7 °С (порог в 6 °С). Установлено, что полный цикл развития от имаго до имаго длится при накоплении суммы эффективных температур 300 °С весной, и около 400 °С летние генерации.

### Литература

1. Можар Н.В. Испытание новых сортов груши южноуральской селекции в условиях юга России // Плодоводство и виноградарство Юга России. 2021. №. 70. С. 16-26.
2. Le Goff G.J., Berthe J., Tougeron K., Dochy B., Lebbe O., Renoz F., Hance T. Effect of the instar of the pear psyllid *Cacopsylla pyri* (Hemiptera: Psyllidae) on the behaviour and fitness of the parasitoid *Trechmites insidiosus* (Hymenoptera: Encyrtidae) // European journal of entomology. 2021. V. 118. P. 279-287.
3. Civolani, S. The past and present of pear protection against the pear psylla, *Cacopsylla pyri* L. // Insecticides: in ed: Perveen F. 2012. P. 385-408
4. Балькина Е.Б., Корж Д.А., Ягодинская Л.П. Сезонная динамика численности грушевой листоблошки (*Psylla pyri* L.) в Крыму // Вестник защиты растений. 2015. Т. 85. №. 3. С. 34-38.
5. Kapatos E., Stratopoulou E.T. Duration times of the immature stages of *Cacopsylla pyri* L. (Hom., Psyllidae), estimated under field conditions, and their relationship to ambient temperature // Journal of Applied Entomology. 1999. V. 123. P. 555-559.
6. Колтун Н.Е., Гребнева Ю.Н. Фенология развития обыкновенной грушевой (*Psylla pyri* L.) и большой грушевой (*Psylla pyrisyga* Forst.) медяниц в условиях Беларуси // Весці Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Серыя аграрных навук. 2012. № 4. С. 53-59.
7. Nin S., Ferri A., Sacchetti P., Giordani E. Pear resistance to Psilla (*Cacopsylla pyri* L.). A review // Advances in Horticultural Science. 2012. V. 26(1). P. 59-74
8. R. Madar, Y. Zamir, A. Litovsky, V. Soroker. Is there reproductive diapause in the winterform of pear psylla *Cacopsylla bidens*? // Agricultural and Forest Entomology. 2019. Vol.19, Issue 4. P. 357-365.
9. Le Goff G., Berthe J., Tougeron K., Dochy B., Lebbe O., Renoz F., Hance T. Effect of the instar of the pear psyllid *Cacopsylla pyri* (Hemiptera: Psyllidae) on the behaviour and fitness of the parasitoid *Trechmites insidiosus* (Hymenoptera: Encyrtidae) // European Journal of Entomology. 2021. Vol. 118. P. 279-287.
10. Eben A., Mühlethaler R., Gross J., Hoch H. First evidence of acoustic communication in the pear psyllid *Cacopsylla pyri* L. (Hemiptera: Psyllidae) // J Pest Sci. 2015. Vol. 88. P. 87-95.
11. Cho Y.S., Song J.H., Lim K.H., Choi J.H., Lee H.C. Emergence timing of overwintered adults laid eggs and control effect by eco-friendly materials to *Cacopsylla pyricola*. Acta Horticulturae. 2015. Vol. 1094. P. 443-449.
12. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур // Под ред. Седова Е. Н. и Огольцовой Т. П. Орел: ВНИИСПК, 1999. 608 с.
13. Методические указания по регистрационным испытаниям инсектицидов, акарицидов, моллюскоцидов и родентицидов в сельском хозяйстве // Под ред. Долженко В.И. Санкт-Петербург: ВИЗР. 2009. 321 с.