

УДК 632.752.2:634.11

© 2019 С. В. Васильєв¹, І. П. Леженіна

Харківський національний аграрний університет ім. В. В. Докучаєва

ЗЕЛЕНА ЯБЛУНЕВА ПОПЕЛИЦЯ В САДАХ НА КРАПЕЛЬНОМУ ЗРОШЕННІ У СХІДНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Васильєв С. В., Леженіна І. П. Зелена яблунева попелиця в садах на крапельному зрошенні у Східному Лісостепу України. Проведено спостереження за зеленою яблуною попелицею у яблуневих насадженнях на крапельному зрошенні в умовах Східного Лісостепу України. Досліджено фенологію та динаміку заселеності сортів яблуні фітофагом. Підраховано щільність зимуючих яєць попелиці (у 2018 р. 2–8 яєць/гілку довжиною 10 см при заселенні 4,6 %, а у 2019 р. — 3–6 яєць/гілку довжиною 10 см при заселенні 7,5 % гілочок). Встановлено приуроченість розвитку шкідника до фаз кормової рослини. Відродження личинок із яєць відбувається під час набрякання бруньок, коли сік, яким живляться попелиці, активно рухається по рослині та забезпечує розвиток фітофага. Самки-розселювачки з'являються під час активного росту зеленої маси яблунь та утворюють нові колонії на значній площі саду. Амфігонні особини починають відкладати зимуючі яйця у вересні – жовтні, коли ріст яблунь зупиняється, і листя швидко старіє. Аналіз заселення зеленою яблуною попелицею різних сортів яблуні свідчить, що сорт яблуні Айдаред заселяється фітофагом достовірно менше, ніж сорти Джонаголд і Голден Резистент.13 назв.

Ключові слова: філофаг, зелена яблунева попелиця, фенологія, динаміка заселення, яблуневі насадження на крапельному зрошенні.

Васильєв С. В., Леженіна І. П. Зеленая яблонная тля в садах на капельном орошении в Восточной Лесостепи Украины. Проведены наблюдения за зеленой яблонной тлей в насаждениях яблони на капельном орошении в условиях Восточной Лесостепи Украины. Изучена фенология и динамика заселенности сортов яблони фитомфагом. Подсчитана плотность зимующих яиц тли (в 2018 г. 2–8 яиц/ветку длиной 10 см при заселении 4,6 %, а в 2019 г. — 3–6 яиц / ветку длиной 10 см при заселении 7,5 % веток). Установлена приуроченность развития вредителя к фазам кормового растения. Отрождение личинок из яиц происходит во время набухания почек, когда сок, которым питаются тли, активно движется по растению и обеспечивает развитие фитомфага. Самки-расселительницы появляются во время активного роста зеленой массы яблонь и образуют новые колонии на значительной площади сада. Амфигонные особи начинают откладывать зимующие яйца в сентябре – октябре, когда рост яблонь останавливается, и листья быстро стареют. Анализ заселения зеленой яблонной тлей разных сортов яблони показал, что сорт яблони Айдаред заселяется фитомфагом достоверно меньше, чем сорта Джонаголд и Голден Резистент.13 назв.

Ключевые слова: филофаг, зеленая яблонная тля, фенология, динамика заселенности, яблоневые насаждения на капельном орошении.

¹ Науковий керівник — канд. біол. наук І. П. Леженіна

Vasiliev S. V., Lezhenina I. P. Green apple aphid on drip irrigation in orchards in the Eastern forest-steppe of Ukraine. We have observed green apple aphids that colonized an apple plantations with drip irrigation in conditions of the Eastern forest-steppe of Ukraine. The phenology and dynamics of colonization of apple varieties by phytophage has been studied. The density of wintering aphid eggs was calculated (2–8 eggs per branch of 10 cm by colonization of 4.6% in 2018 and 3–6 eggs per branch of 10 cm by colonization of 7.5% of branches in 2019). The development of the pest is related to the growth phases of the host plant. Hatching of larvae from eggs occurs during bud swelling, when the juice, those aphids feed on, is flowing through the plant actively and ensures the development of the phytophage. Winged female appear during the active growth of the green mass of apple trees and form new colonies at a large area of the garden. Winged egg-laying females begin to lay wintering eggs in September – October, when the growth of apple trees stops and the leaves age quickly. The dynamics of green apple aphid colonization of different apple sorts showed that the apple sort Idared was populated by the phytophage significantly less than the Jonagold and Golden Resistant ones.13Ref.
Key words: phytophage, green apple aphid, phenology, dynamics of colonization, apple plantations on drip irrigation.

Вступ. Зелена яблунева попелиця *Aphis pomi* (De Geer, 1773) (рис. 1) є одним із найбільш поширених видів філофагів у яблуневих насадженнях. Особливий мікроклімат садів на крапельному зрошенні створює сприятливі умови для існування цього шкідника. Незважаючи на інтенсивні обробки інсектицидами яблунь протягом вегетації, зеленій яблуневій попелиці вдається зберігатися в осередках та постійно заселяти яблуні з прилеглих біотопів.



Рис. 1. Колонія зеленої яблуневої попелиці на яблуні (червень 2018 р.)
(фото С. В. Васильєва)

Перший опис зеленої яблуневої попелиці зробив шведський ентомолог К. Дегер (De Geer, 1773), а Дж. Фабрициус (Fabricius, 1775) дав назву цьому виду *A. mali* Fabr. [1].

Цей вид попелиці є однодомним і розповсюдженим у північній частині півкулі, особливо в західній палеоарктичній області [11, 13].

Для зеленої яблуневої попелиці характерний поліморфізм, тобто життєвий цикл виду складається з кількох морфологічно відмінних генерацій. Самки-засновниці з'являються із зимуючих яєць, вони безкрилі. Є кілька весняно-літніх поколінь партеногенетичних самок:

крилатих та безкрилих; амфігонні самки — яйценосні, які з'являються в кінці вегетаційного періоду разом з амфігонними самцями [1, 3].

Яйце фітофага має розмір 0,4–0,5 мм, видовжено-овальної форми, спочатку світло-зелене, потім — чорне, блискуче.

Личинка зелена з червонуватим полиском, очі червоні, ноги й вусики чорні (рис. 2, зліва) [5, 8].

Самка-засновниця має широкоовальне тіло, жовтувато-зелене, V і VI членики вусиків затемнені, іноді вусики здаються 5-члениковими, тому що межа між III й IV члениками майже непомітна. Тіло 2,4 × 1,2 мм. Вусики завдовжки 1,40 мм. Трубочки 0,32 × 0,05 мм. Хвостик 0,16 × 0,10 мм (рис. 2, справа).

Безкрила партеногенетична самка широко-яйцеподібна, зелена, у рідких коротких волосках. Кутикула ніздрювата. Дихальця округлі, знаходяться під навислою складкою стигмальної пластинки. На I–V і VII сегментах черевця є великі сосочковидні крайові горбки. Чоло опукле незначною мірою, з непомітними вусиковими горбками. Вусики 6-членикові. Хоботок доходить до задніх тазиків; волосків на III членику 6 (2 + 4), на IV — 8 (2 + 6). Ноги вкриті рідкими довгими волосками. Трубочки циліндричні, зі слабким ободком. Хвостик пальцеподібний, з перехопленням, з 10–12 вигнутими волосками. Тіло 2,20 × 1,20 мм. Вусики 1,40 мм. Трубочки 0,50 × 0,08 мм. Хвостик розміром 0,22 × 0,12 мм [1, 5].



Рис. 2. Личинка (зліва) та самки-засновниці (справа) (червень 2018 р.)
(фото С. В. Васильєва)

Крилата партеногенетична самка (розселювачка) має видовжене тіло, груди й голова чорні, черевце жовтувато-зелене (рис. 3). Вусики 6-членикові. Схожа на безкрилу партеногенетичну самку. Тіло 2,12 × 0,90 мм. Вусики 1,40 мм. Трубочки 0,32 × 0,04 мм. Хвостик 0,18 × 0,06 мм. Крило 3,20 × 1,20 мм.

Амфігонна самка жовто-зеленого кольору з видовженою задньою частиною черевця. Ноги, вусики, трубочки й хвостик темні. Задні гомілки злегка розширені. Схожа на безкрилу партеногенетичну самку. Тіло розміром 1,60 × 0,80 мм. Вусики 0,80 мм. Трубочки 0,22 × 0,06 мм, хвостик 0,16 × 0,10 мм.

Безкрилий самець має видовжене тіло, крім зеленого черевця — бурий, голова майже чорна. Трубочки, ноги, вусики й хвостик темно-бурі. В іншому схожий на безкрилу

партеногенетичну самку. Тіло $1,30 \times 0,54$ мм. Вусики $0,96$ мм. Трубочки $0,10 \times 0,03$ мм. Хвостик $0,09 \times 0,05$ мм [1].



Рис. 3 Самка-розселювачка (червень 2019 р.) (фото С. В. Васильєва)

Зелена яблунева попелиця має складний сезонний цикл розвитку. Зимують яйця на молодих пагонах. Для розвитку яєць фітофага необхідний період зимового спокою, під час якого вони зазнають впливу низьких температур. Вихід личинок із яєць відбувається в період розпускання бруньок і триває 6–7 діб. Спочатку личинки висмоктують сік із кінчиків зелених листочків, які висуваються з-під лусочок бруньок, а потім переходять на листя та бутони, що розпускаються. Через 12–14 діб личинки перетворюються на самок-засновниць, що співпадає з фазою цвітіння яблунь. Як правило, розвиток другого покоління припадає на фазу повного цвітіння дерев і складається з безкрилих партеногенетичних самок. У третьому поколінні крім безкрилих форм також з'являються крилаті розселювачки, які швидко розселяються на значній площі саду. У другій половині літа, коли ріст дерев гальмується, розвиток попелиць значно уповільнюється. У серпні – вересні з'являються амфігонні самки та самці, які після парування відкладають зимуючі яйця. Кількість поколінь зеленої яблунової попелиці залежить від кліматичних умов і коливається від 8 до 10 генерацій на рік [6]. Є літературні дані щодо кількості поколінь шкідника залежно від географії його популяції. Так, у північній зоні вирощування яблунь попелиця дає 6–8, у Лісостепу — 9–13, на півдні — 14–17 генерацій [5, 10]. За даними С. О. Бергун [1], у Середній і Південній Росії за сприятливих погодних умов попелиця має 14–17 поколінь. У Криму й Молдавії — 8–17 поколінь за вегетаційний період. У Середній Азії зелена яблунева попелиця дає 15–20 поколінь. Отже, кількість генерацій цього фітофага поступово збільшується до півдня [1].

Личинки та імаго висмоктують сік із бруньок, листків, пагонів, іноді зав'язі. Пошкоджене листя скручується і відмирає. Пагони затримуються в рості й викривлюються. На сильно пошкоджених деревах плоди дрібнішають, розтріскується шкірочка [4, 5, 10]. Щільні колонії фітофага можуть викликати аномальний ріст термінальних пагонів, зменшувати частку неструктурних вуглеводів у коренях, пагонах та листках яблунь, зменшувати врожай [12]. Пошкоджуючи кормові рослини, попелиці істотно впливають на зміну фізіологічних та біохімічних показників у них, зокрема вміст первинної та гігроскопічної вологи, а також хлорофілу а і b та каротиноїдів [2].

Стійкість яблунь до попелиць залежить від водного балансу рослин і морфолого-анатомічної будови листя та пагонів. Сильно пошкоджені сорти яблуні мають більшу втрату та поглинання води, ніж стійкі. Крім цього, відзначається, що стійкі сорти яблуні мають товстіший нижній епідерміс листків у порівнянні зі сильно пошкодженими сортами; кора однорічних пагонів також має більшу товщину саме у сортів, що мало пошкоджуються [7].

Метою наших досліджень було вивчення зеленої яблуневої попелиці у яблуневих насадженнях на крапельному зрошенні.

Матеріали і методика досліджень. Стационарні досліди з вивчення зеленої яблуневої попелиці закладені у ПА «Ватал» Краснокутського району Харківської області. Маршрутні обстеження проводили у ТОВ «Перше травня» Золочівського району та СТОВ «Родіна» Богодухівського району Харківської області.

Вивчали фітофага протягом 2018–2019 рр. на трьох найбільш поширених сортах яблуні: Джонаголд, Айдаред та Голден Резистент.

Зимуєчі яйця обліковували оглядаючи по чотири плодкових і по чотири росткових гілочки завдовжки 10 см на кожному модельному дереві (брали по 10 модельних дерев кожного сорту).

У період розпускання бруньок – до цвітіння яблуні обліковували попелиць на кожному модельному дереві, оглядаючи 100 суцвіть і розеток листків. Заселення фітофагом оцінювали за чотирибальною шкалою: 0 — бутони, розетки листків чи пагони не заселені; 1 — наявні поодинокі особини шкідника; 2 — є невеликі колонії, які займають менше 50 % поверхні листків та пагонів; 3 — колоніями попелиць зайнято більше половини листків та пагонів яблуні.

Після цвітіння яблунь обліковували попелиць на 10 молодих пагонах на кожному модельному дереві, використовуючи наведену вище чотирибальову шкалу [9]. На кожному сорті оглядали по чотири модельні дерева.

Результати. Нами встановлено, що найбільш поширеним видом попелиць у регіоні досліджень є зелена яблунева попелиця. Її осередки були виявлені в усіх господарствах, де проводили дослідження.

Зимуєча стадія фітофага — чорні, блискучі яйця, розташовані біля основи та на лусочках бруньок однорічних пагонів. У роки досліджень кількість яєць була незначною і становила у 2018 р. від 2 до 8 яєць/гілку довжиною 10 см (при заселенні 4,6 % оглянутих гілочок), а у 2019 р. — від 3 до 6 яєць/гілку довжиною 10 см (при заселенні 7,5 %).

Відродження личинок із яєць у 2018 р. почалося на початку II декади квітня, у 2019 р. — наприкінці I декади цього ж місяця, що збіглося з фазою розпускання бруньок яблуні. Різниця у відродженні по роках становила чотири доби. Масове відродження відбулося у фазі «мишачого вушка». На початку цвітіння (I декада травня) зафіксовано появу самок-засновниць (друге покоління). Через два тижні (кінець цвітіння – повне обсіпання пелюсток) відбувався літ самок-розселювачок (третє покоління). У подальшому відслідкувати кількість поколінь не вдалося, тому що вони накладалися одне на одне. Перші амфігонні особини у 2018 р. зафіксовані у III декаді вересня, а у 2019 р. — у I декаді цього ж місяця. Таким чином, фенологія зеленої яблуневої попелиці у регіоні досліджень загалом збігається з літературними даними. Відмінності по роках у настанні фенологічних явищ фітофага відрізняються на чотири – тринадцять діб.

Під час дослідження динаміки заселення яблунь різних сортів зеленою яблуневою попелицею встановлено, що у 2018 р. фітофагом найбільшою мірою заселявся сорт Голден Резистент (таблиця). Середній бал заселення становив від 0,06 до 1,30 (максимальний бал — 3). Сорти Джонаголд та Айдаред заселялися шкідником меншою мірою: 0,04–0,83 та 0,01–0,68 бала відповідно, при цьому максимальний бал дорівнював 2.

**Динаміка заселення яблунь зеленою яблуною попелицею
у ПА «Ватал» Краснокутського району Харківської області, 2018–2019 рр.**

Дата обліку	Середній бал заселення по сортах		
	Джонаголд	Голден Резістент	Айдаред
2018			
16.04	0,04	0,06	0,01
02.05	0,07	0,08	0,04
17.05	0,12	0,40	0,09
01.06	0,30	0,78	0,15
18.06	0,45	1,05	0,28
05.07	0,68	1,25	0,43
20.07	0,83	1,30	0,55
02.08	0,50	0,23	0,68
17.08	0,45	0,15	0,33
25.08	0,20	0,08	0,23
11.09	0,05	0,15	0,10
Середнє	0,34	0,50	0,26
НІР ₀₅	0,21		
2019			
19.04	0,05	0,07	0,05
03.05	0,06	0,08	0,07
20.05	0,09	0,10	0,07
05.06	0,20	0,25	0,15
25.06	0,48	0,45	0,38
16.07	0,73	0,70	0,58
29.07	0,95	1,00	0,80
14.08	0,40	0,53	0,45
30.08	0,33	0,48	0,35
10.09	0,20	0,28	0,20
Середнє	0,35	0,39	0,31
НІР ₀₅	0,04		

У 2019 р. сорти Джонаголд та Голден Резістент заселялися зеленою яблуною попелицею однаковою мірою, середній бал становив 0,05–0,95 та 0,07–1,00 відповідно. Меншою мірою фітофагом заселявся сорт Айдаред, середній бал коливався від 0,05 до 0,80. Максимальний бал заселення усіх досліджуваних сортів не перевищував 2 бала. Таким чином, сорт Айдаред за роки досліджень заселявся зеленою яблуною попелицею достовірно менше, ніж інші сорти.

Висновки. У регіоні досліджень зелена яблунова попелиця є домінантним видом і постійно присутня у яблуневих насадженнях на крапельному зрошенні. Пошкоджує плоді та ростові пагони, викликає деформацію листя, усихання квітів (зрідка) та зменшення розміру плодів.

Зимує на стадії яйця біля основи бруньок та на їхніх лусочках. Життєвий цикл попелиці пов'язаний із фенологією яблуні. Початок відродження личинок співпадає з фазою розпускання бруньок, а масова поява личинок спостерігається у фазі «мишачого вушка». Самки-засновниці трапляються на початку цвітіння яблунь, а самки-розселювачки — наприкінці цвітіння та під час повного обсіпання пелюсток. Амфігонні самці та самки з'являються у вересні, коли ріст дерев майже зупиняється, а листя швидко старіє. В цей час вони починають відкладати зимуючі яйця до середини жовтня

Зелена яблунева попелиця заселяє різні сорти яблуні різною мірою: перевагу надає сортам Джонаголд та Голден Резистент у порівнянні із сортом Айдаред.

Бібліографічний список: 1. Бергун С. А. Экологические аспекты мониторинга зеленой яблонной тли (*Aphis pomi* Deg.) в яблоневых садах центральной зоны Краснодарского края: дис. ... канд. биол. наук: 03.00.16. / Кубанский государственный университет. Ставрополь, 2004. 177 с. 2. Броун І. В. Зелена яблунева попелиця (*Aphis pomi* deg.) та її вплив на фізіолого-біохімічні показники кормових рослин. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2013. Вип. 23.6. С. 260–264. 3. Ивановская О. И. Тли Западной Сибири. Часть II (Семейство Aphididae). Новосибирск, 1977. 328 с. 4. Лапа О. М., Термено В. К. Довідник захисту рослин на дачних і присадибних ділянках. ТОВ Олбі, 2014. 132 с. 5. Сільськогосподарська ентомологія: підручник / ред. Б. М. Литвинов, М. Д. Євтушенко. Київ: Вища освіта, 2005. 511 с. 6. Слепченко Л. Г. Вредители плодовых и ягодных культур: практ. пособ. Гродно: ГГАУ, 2010. 56 с. 7. Соколов А. М. Устойчивость яблони к зеленой яблонной тле и красногалловой яблонной тле. *Тезисы докладов IV Всесоюзного совещания по иммунитету сельскохозяйственных растений*. Кишинев, 1965. Вып. 5. С. 149–155. 8. Тля зеленая яблонная. URL: http://www.pesticidy.ru/pest/aphis_pomi. 9. Фітосанітарний моніторинг: посіб. для студ. агр. спец. вищ. закл. аграр. освіти / ред. М. М. Доля, Й. Т. Покозій / Нац. аграр. ун-т. Київ: ННЦ ІАЕ, 2004. 294 с. 10. Яновський Ю. П. Довідник із захисту плодкових культур. Київ: Фенікс, 2019. 472 с. 11. Haley S., Hogue E. Ground cover influence on apple aphid, *Aphis pomi* De Geer (Homoptera: Aphididae), and its predators in a young apple orchard. *Crop Protection*, Vol. 9. 1990. P. 225–230. 12. Kaakeh W., Pfeifer D. G., Marini R. P. Effect of *Aphis spiraeicola* and *A. pomi* (Homoptera: Aphididae) on the growth of young apple trees. *Crop Protection*. 1993. Vol. 12. P 141–147. 13. Milenkovic S. Jabukina zelena vaš, *Aphis pomi* De Geer — štetnost i suzbijanje. *Zbornik naučnih radova Instituta PKB Agroekonomik*. № 8. 2002. S. 61–68.

Одержано редколегією 08.11.2019
E-mail: vasilievserg55@gmail.com