

УДК 632:634.8(477.62)

doi: 10.31360/2225-3068-2019-68-208-215

***ARBORIDIA KAKOGAWANA* (MATSUMURA, 1932)
(HEMIPTERA: CICADELLIDAE: TYPHLOCYBINAЕ) –
НОВЫЙ ИНВАЗИВНЫЙ ВРЕДИТЕЛЬ ВИНОГРАДА
НА ТЕРРИТОРИИ ДОНБАССА**

Мартынов В. В., Никулина Т. В., Губин А. И., Левченко И. С.

*Государственное учреждение «Донецкий ботанический сад»
г. Донецк, Донецкая Народная Республика, e-mail: nikulinatanya@mail.ru*

В работе приведены данные о первой находке опасного инвазивного вредителя винограда – цикадки японской виноградной *Arboridia kakogawana* (Matsumura, 1932) (Hemiptera: Cicadellidae: Typhlocybinae) на территории Донбасса. Проникновение вида в регион, вероятно, произошло в ходе саморасселения из Южного федерального округа Российской Федерации, примерно, 2–3 года назад. Очаги массового размножения цикадки были выявлены в г. Донецке, а также в Амвросиевском и Новоазовском районах. Рассмотрены эколого-биологические особенности вида, история его проникновения и расселения в европейской части России, дана оценка степени вредоносности, охарактеризованы методы выявления и меры борьбы.

Ключевые слова: *Arboridia kakogawana*, Hemiptera, Cicadellidae, цикадка японская виноградная, инвазия, вредитель винограда, первая находка, Донбасс.

В последние годы существенно возрос интерес специалистов в области защиты растений к насекомым с сосущим ротовым аппаратом, что во многом связано с открытием фитоплазм – возбудителей опасных заболеваний растений. Циркуляция фитоплазменной инфекции в природе происходит с помощью насекомых-переносчиков, в качестве которых чаще всего выступают различные виды цикадовых.

На территории Европы к числу наиболее опасных фитоплазмозов винограда относят два заболевания – золотистое пожелтение (*Flavescence doree*) и почернение древесины (*Bois noir*), в качестве переносчиков которых выступают цикады. Основным переносчиком *Flavescence doree* является монофаг винограда североамериканская цикадка *Scaphoideus titanus* Ball, 1932 (Cicadellidae), проникшая на территорию Европы в 50-х годах XX в. [1, 5, 17, 20, 24]. В переносе возбудителя *Bois noir* участвует целый комплекс цикадовых насекомых семейства Cixiidae, включающий как автохтонные, так и инвазивные виды: *Hyalestes obsoletus*

Signoret, 1865, *Hyalesthes luteipes* Fieber, 1876, *Reptalus panzeri* (Löw, 1883), *Reptalus quinquecostatus* (Dufour, 1833), *Pentastiridius beieri* (Wagner, 1970) и др. [14, 20, 23]. Развитие заболеваний приводит к резкому снижению урожайности и даже гибели растений.

В условиях активного распространения фитоплазменных инфекций одним из ключевых элементов в системе защитных мероприятий на виноградниках является мониторинг видового разнообразия и контроль численности цикадовых – потенциальных переносчиков фитоплазм. В связи с этим особую актуальность приобретает обнаружение на территории Донбасса нового опасного инвазивного вредителя винограда цикадки японской виноградной – *Arboridia kakogawana* (Matsumura, 1932).

Первичный ареал данного вида – Японские острова [21], Корейский полуостров [18] и юг Дальнего Востока России [2, 3], где она развивается на винограде амурском (*Vitis amurensis* Rupr.) и других видах винограда в смешанных и широколиственных лесах.

В европейской части России *A. kakogawana* была впервые обнаружена в 1999 г. на приусадебных виноградниках в окрестностях г. Горячий Ключ Краснодарского края, а с 2004 г. стала основным вредящим видом цикадокомплекса промышленных виноградных насаждений Западного Предкавказья [5, 6, 12]. В этот же период *A. kakogawana* проявила себя в качестве вредителя винограда культурного (*Vitis vinifera* L.) в Республике Корея [13].

В 2006–2007 гг. *A. kakogawana* была найдена в Ставропольском крае [11] и Ростовской области (в окрестностях г. Ростов-на-Дону, в г. Новочеркасск и г. Сальск), где повреждала около 70 различных сортов винограда [19].

На территории Крымского полуострова первый очаг *A. kakogawana* был выявлен в 2008 г. на промышленных виноградниках Южного берега (г. Ялта), а с 2012 г. отмечено расселение цикадки в Предгорной и Степной частях Крыма [7].

В ходе энтомологических обследований в октябре 2018 г. на территории Амвросиевского лесхоза (г. Амвросиевка) на листьях культурного винограда с выраженными признаками хлороза был собран комплекс цикадок, среди которых оказался и новый для фауны Донбасса инвазивный вид – *Arboridia kakogawana* (Matsumura, 1932) (рис. 1, 2). Дальнейшие целенаправленные обследования и отлов цикадок на виноградниках с помощью клеевых ловушек показали, что вид широко распространён в Донбассе. Очаги массового размножения цикадки были выявлены на приусадебных участках в г. Донецке и с. Клинкино Новоазовского района. Широкое распространение *A. kakogawana* в регионе,

высокая численность в выявленных очагах и уже проявившаяся вредоносность позволяют предположить, что вид проник на территорию Донбасса по меньшей мере 2–3 года назад. С учётом широкого распространения *A. kakogawana* на территории Южного федерального округа и в Крыму, её проникновение в Донбасс могло произойти в результате саморасселения из обеих частей вторичного ареала. Однако нам не известны данные о присутствии цикадки в, соседствующих с Крымом, Херсонской, Николаевской или Запорожской областях Украины, что делает более вероятным вселение данного вида с территории Ростовской области.

Материал:

- 04.10.2018, Амвросиевский р-н, г. Амвросиевка (N 47°47'58" E 38°30'41"), на винограде (11 экз.) Левченко И. С., Губин А. И.;
- 15–22.10.2018, г. Донецк (N 47°59'12" E 37°49'56"), частный сектор, на винограде (клеевые ловушки, 12 экз.) Жуков С. П.;
- 14.10.2018, Новоазовский р-н, с. Клинкино (N 47°18'5" E 38°15'2"), на винограде (3 экз.) Мартынов В.В.

Биология. Цикадка японская виноградная – фитофаг, монофаг различных видов рода виноград (*Vitis*). Зимовка проходит в фазе имаго. Взрослые цикадки появляются на листьях винограда в первой половине мая и проходят дополнительное питание. Самки откладывают яйца в надрезы, сделанные на жилках с нижней стороны листа. В конце мая появляются первые нимфы. Поливольтинный вид. В условиях Краснодарского края в течение года развиваются три генерации. Первая генерация развивается в мае-июне, вторая – с начала июля до начала августа, третья – с середины августа до середины сентября. Максимальная численность взрослых цикадок отмечена в августе-сентябре, что связано с выходом третьей зимующей генерации [11]. Исследования, проведённые на территории Южного берега Крыма, показали развитие в течение года четырёх генераций, при этом наибольшая численность отмечена в июле – сентябре [7]. В конце вегетационного сезона имаго покидают виноградники в поисках мест для зимовки. Наблюдения, проведённые в Республике Корея показали, что в октябре имаго перемещаются в близлежащие леса в поисках деревьев, в трещинах коры которых проходит зимовка [13, 16].

В октябре 2018 г. на обследованных виноградниках в Донецке, Амвросиевском и Новоазовском районах были отмечены нимфы всех возрастов и имаго. Имаго – единичны, держались в основном на абаксиальной стороне листьев, активно перелетали с места на место, особенно на хорошо освещённых солнцем участках; нимфы – более многочисленны, располагались поодиночке или группами по 2–3 особи вдоль крупных жилок на абаксиальной стороне листовых пластинок. В среднем на одном листе фиксировали 5–10 нимф.

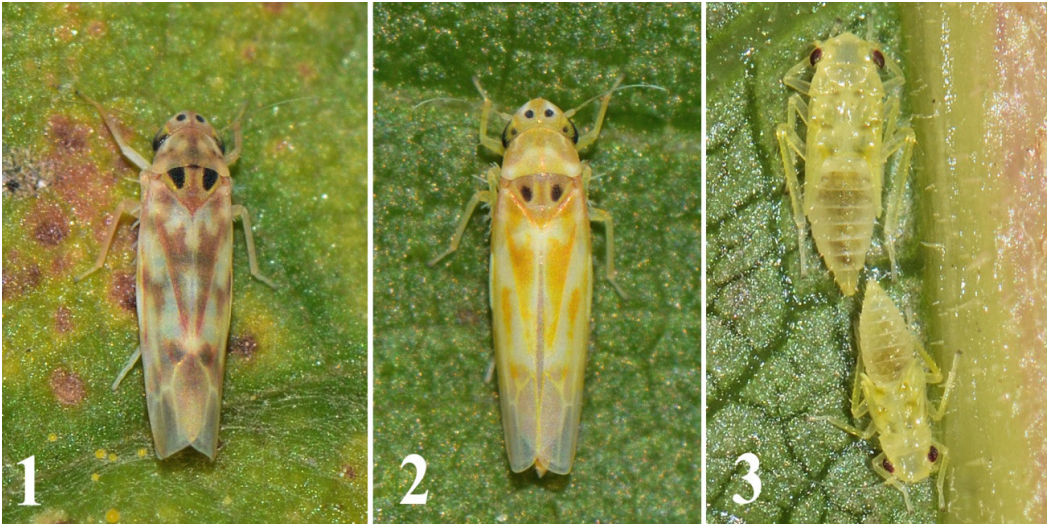


Рис. 1–3. Имаго и нимфы
Arboridia kakogawana:
1–2 – общий вид и варианты окраски имаго;
3 – нимфы, присосавшиеся возле центральной жилки

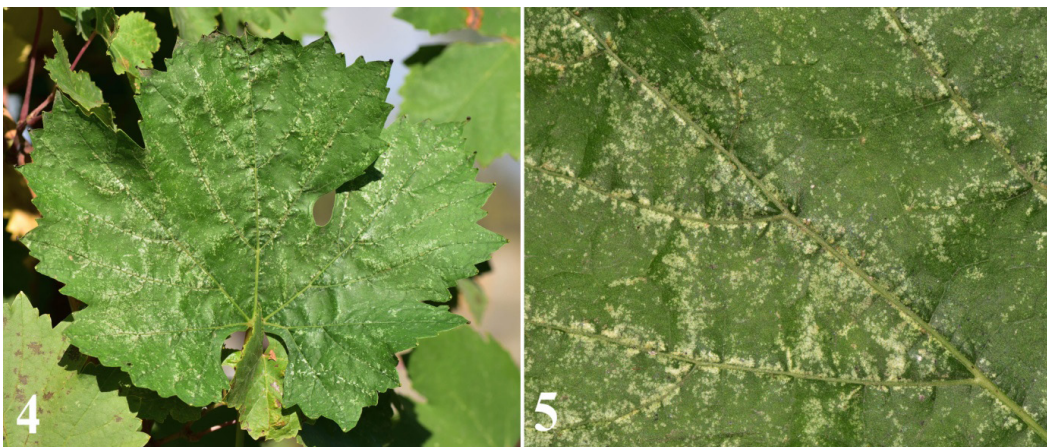


Рис. 4, 5. Хлоротичные пятна
на адаксиальной стороне листа винограда,
образовавшиеся в результате питания
Arboridia kakogawana

Вредоносность. Имаго и нимфы концентрируются на абаксиальной стороне листьев винограда, образуя плотные колонии, главным образом, вдоль центральной и боковых жилок листа (рис. 3). В результате их питания на адаксиальной стороне листьев вдоль жилок появляются характерные мелкие хлоротичные пятна, постепенно захватывающие большую часть листа (рис. 4–5). Сильно поврежденные листья преждевременно опадают. Количество повреждённых листьев к концу лета – началу осени (август-сентябрь) достигает максимума, составляя 80–99 % от всего количества листьев на лозе [10, 11].

Интенсивность повреждения листьев разных сортов винограда может отличаться. Специальные исследования, проведённые в 2012–2014 гг. на виноградниках Крыма на трёх сортах винограда ('Каберне-Совиньон', 'Алиготе' и 'Мускат белый') показали несколько большую уязвимость сорта 'Каберне-Совиньон'. Одной из особенностей данного сорта является хорошо развитое опушение листьев, что, вероятно, создает благоприятные условия для развития нимф *A. kakogawana* что, в свою очередь, отражается на степени их повреждения [10]. Подобная корреляция между опушенностью листьев и степенью их повреждения цикадкой была зарегистрирована и на территории Краснодарского края, где наиболее поражаемыми также оказались сорта, имеющие густое «войлочное» опушение: 'Талисман Кеша 1' и 'Изабелла'. Сорта с гладкими листьями или имеющие редкие жёсткие волоски, например, 'Кишмиш Запорожский', поражались меньше [11].

В целом значения интенсивности повреждения (обесцвечивания) листьев цикадкой японской виноградной, полученные в Крыму, свидетельствуют о значительном – до 20–25 % в июне, 35–42 % в июле и 51–61 % в августе – сокращении площади фотосинтезирующей листовой поверхности в особо важные фазы развития винограда: рост и созревание ягод, что крайне негативно влияет на качество урожая. Кроме того, хроническое повреждение цикадками приводит к истощению растений, снижает иммунитет и отрицательно влияет на степень адаптации винограда к неблагоприятным факторам среды, снижает качество виноградной продукции. Наибольшая численность и, как следствие, вредоносность *A. kakogawana* отмечается во второй половине вегетации (июль-сентябрь) в период развития II–IV генераций вредителя, что фенологически соответствует фазам роста и созревания ягод. Таким образом, чем раньше популяция цикадки достигает высокой численности, тем больший вред она наносит урожаю, задерживая созревание ягод и снижая их качество [7, 9, 10].

Вопрос о возможных последствиях надрезов тканей при откладке цикадкой яиц и её участии в переносе опасных заболеваний требует специального изучения.

На обследованных растениях в очагах *A. kakogawana* на территории Донбасса в октябре 2018 г. следы повреждения имели все листья, вне зависимости от их расположения (рис. 4, 5). Наибольшая интенсивность повреждения отмечена на листьях нижнего яруса.

Выявление и идентификация. Одним из признаков присутствия цикадки является наличие мелких хлоротичных пятен вдоль центральных жилок листа (рис. 5). Постепенно они белеют, занимая большую часть листа. Для выявления цикадки проводят визуальный осмотр нижней поверхности листьев винограда. Присосавшиеся вдоль жилок нимфы хорошо заметны несмотря на свою защитную окраску (рис. 3). Изучение сезонной динамики и определение пиков лета имаго возможно с помощью одно- или двухсторонних жёлтых клеевых ловушек, которые развешивают в глубине куста на верхнюю проволоку шпалеры [4].

Длина тела имаго 2,6–4,0 мм, окраска светло-жёлтая или желтовато-зелёная, с коричневыми или оранжевыми пятнами на первой паре крыльев, на темени и верхних углах щитка по паре чёрных пятен (рис. 1–2). Нимфы желтовато-зелёные, бескрылые (рис. 3). В настоящее время в фауне Европы насчитывается 18 видов рода *Arboridia* Zachvatkin, 1946, из числа которых для территории Украины указаны 8 видов [15, 22]. От других видов рода *A. kakogawana* наиболее надёжно отличается по строению гениталий самца, детальное описание которых дано в работах ряда авторов [2, 18, 19].

Методы борьбы. Исследования, проведённые на виноградниках Крыма специалистами национального НИИ винограда и вина «Магарач» показали высокую (75–100 %) биологическую эффективность для защиты виноградников инсектицидов из разных химических групп: комбинированных препаратов Пиринекс Супер 420, КЭ в норме расхода 1,0 л/га и Волиам Флекси 300 SC, КС в норме расхода 0,4 л/га; неоникотиноидов Конфидор 200 SL, ВПК норме расхода 0,2 л/га и Актара 25 WG, ВДГ в норме расхода 0,14 кг/га; карбамата Ланнат 20Л, РК норме расхода 1,2 л/га и синтетического пиретроида Каратэ Зеон 050 CS, МКС в норме расхода 0,4 л/га [8]. Обработки желательны проводить в период развития первой-второй генераций вредителя (июнь-июль).

Библиографический список

1. Алейникова Н.В., Радионовская Я.Э., Диденко Л.В., Диденко П.А., Андреев В.В. Поиск путей ограничения распространения и снижения вредоносности фитоплазменного заболевания «почернение древесины винограда» (Bois noir) на виноградниках Крыма // Плодоводство и виноградарство Юга России. – 2017. – Т. 44. – № 2. – С. 74-99. – ISSN 2219-5335.

2. Ануфриев Г.А. Цикадки Приморского края (Homoptera, Auchenorrhyncha, Cicadellidae) // Труды Всесоюзного энтомологического общества. – 1978. – Т. 60. – С. 83-88.
3. Ануфриев Г.А., Емельянов А.Ф. Подотряд *Cicadinea* (Auchenorrhyncha). Определитель насекомых Дальнего Востока СССР / под ред. П.А. Лера. – Л.: Наука, 1988. – Т. 2. – С. 12-495.
4. Балахнина И.В., Сугоняев Е.С., Яковук В.А. Японская виноградная цикадка – новый потенциально опасный вредитель виноградной лозы на Северном Кавказе // Защита и карантин растений. – 2009. – Т. 12. – № 5. – С. 33-34. – ISSN 1026-8634.
5. Гниненко Ю.И. Новая опасность для виноградников России // Защита и карантин растений. – 2005. – № 3. – С. 55. – ISSN 1026-8634.
6. Масляков В.Ю., Ижевский С.С. Инвазии растительноядных насекомых в европейскую часть России. – М.: ИГРАН, 2011. – С. 28-29.
7. Радіоновська Я.Е., Діденко Л.В. Інвазія та особливості розвитку цикадки японської виноградної *Arboridia kakogawana* Mats. на виноградних насадженнях Криму // Карантин і захист рослин. – 2014. – Вып. 8. – С. 5-7. – ISSN 2312-0614.
8. Радионовская Я.Э., Диденко Л.В. Биологическая эффективность современных инсектицидов в защите винограда от цикадки *Arboridia kakogawana* Mats. // Магарач. Виноградарство и виноделие. – 2015. – Вып. 1. – С. 21-24. – ISSN 2309-9305.
9. Радионовская Я.Э., Диденко Л.В. Изучение видового разнообразия цикадовых (Auchenorrhyncha) на виноградных насаждениях Крыма // Научные труды СКЗНИИСив. – 2015. – Т. 8. – С. 205-215. – ISSN 2308-8567.
10. Радионовская Я.Э., Диденко Л.В. Оценка вредоносности нового фитофага – цикадки японской виноградной *Arboridia kakogawana* Mats. на виноградниках Крыма // Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада. – 2015. – Вып. 114. – С. 61-68. – ISSN 0513-1634.
11. Сугоняев Е.С., Балахнина И.В., Яковук В.А. Японская виноградная цикадка (*Arboridia kakogawana* Matsumura) – новый потенциально опасный вредитель виноградной лозы на Северном Кавказе // Биологическая защита растений, перспективы и роль в фитосанитарном оздоровлении агроценозов и получении экологически безопасной сельскохозяйственной продукции: матер. междунар. науч.-практ. конф., 23-25 сентября 2008 г. – Краснодар, 2008. – С. 160-165.
12. Сугоняев Е.С., Гнездилов В.М., Яковук В.А. Новый потенциальный вредитель винограда // Защита и карантин растений. – 2004. – Вып. 7. – С. 35. – ISSN: 1026-8634.
13. Ahn K.-S., Kim H.-Y., Lee K.-Y., Hwang J.-T., Kim G.-H. Ecological characteristics of *Arboridia kakogawana* and *Arboridia maculifrons* (Auchenorrhyncha: Cicadellidae) occurring on vineyards // Korean Journal of Applied Entomology. – 2005. – Vol. 44. – № 3. – P. 251-255. – ISSN 1225-0171.
14. Angelini E., Clair D., Borgoi M., Bertaccini A., Boudon-Padieu E. Flavescence doree in France and Italy – Occurrence of closely related phytoplasma isolates and their near relationships to Palatinate grapevine yellows and an alder yellows phytoplasma // Vitis. – 2001. – Vol. 40. – № 2. – P. 79-86. – ISSN 0042-7500.
15. *Arboridia* Zachvatkin, 1946 // Fauna Europaea. – URL: https://fauna-eu.org/cdm_data-portal/taxon/855fc569-7f25-49c8-be8b-ce91f23c33cb (дата обращения: 27.01.2019).
16. *Arboridia kakogawana*: a new pest of grapevine in the EPP0 region // EPP0 Reporting Service no. 05. – 2016. – Num. article: 2016/097 – URL: <https://gd.eppo.int/reporting/article-5731> (дата обращения: 27.01.2019).
17. Bressan A., Spiazzi S., Girolami V., Boudon-Padieu E. Acquisition efficiency of Flavescence doree phytoplasma by *Scaphoideus titanus* Ball. from infected tolerant or susceptible grapevine cultivars or experimental host plants // Vitis. – 2005. – Vol. 44. – № 3. – P. 143-146. – ISSN 0042-7500.

18. Dworakowska I. On the genus *Arboridia* Zachv. (Auchenorrhyncha, Cicadellidae, Typhlocybinae) // Bulletin de l'Academie Polonaise des Sciences. Serie des sciences biologiques. – 1970. – Vol. 8. – № 10. – P. 607-615.
19. Gnezdilov V.M., Sugonyaev E.S., Artokhin K.S. *Arboridia kakogawana*: a new pest of grapevine in southern Russia // Bulletin of Insectology. – 2008. – Vol. 61. – № 1. – P. 203-204. – ISSN 1721-8861.
20. Lessio F., Tedeschi R., Alma A. Population dynamics, host plants and infection rate With stolbur phytoplasma of *Hyalesthes obsoletus* Signoret in North-Western Italy // Journal of Plant Pathology. – 2007. – Vol. 89. – № 1. – P. 97-102. – doi: <http://dx.doi.org/10.4454/jpp.v89i1.728>.
21. Matsumura S. A revision of the Palaearctic and oriental typhlocybid-genera with descriptions of new species and new genera // Insecta Matsumurana. – 1932. – Vol. 6. – № 3. – P. 93-120. – ISSN 0020-1804.
22. Nast J. The Auchenorrhyncha (Homoptera) of Europe // Annales Zoologici. – 1987. – Vol. 40. – № 15. – P. 535-661. – ISSN 1734-1833.
23. Oliveri C., Pacifico D., D'Urso V., La Rosa R., Marzachi C., Tessitori M. Bois noir phytoplasma variability in a Mediterranean vineyard system: new plant host and putative vectors // Australasian Plant Pathology. – 2015. – Vol. 44. – № 2. – P. 35-244. – ISSN 0815-3191.
24. Schvester D., Carle P., Moutous G. Nouvelles données sur la transmission de la flavescence dorée de la vigne par *Scaphoideus littoralis* Ball. // Annales de Zoologie Écologie Animale. – 1969. – Vol. 1. – P. 445-465. – ISSN 0003-4231.

**ARBORIDIA KAKOGAWANA (MATSUMURA, 1932)
(HEMIPTERA: CICADELLIDAE: TYPHLOCYBINAЕ)
A NEW INVASIVE GRAPEVINE
PEST IN DONBASS**

Martynov V. V., Nikulina T. V., Gubin A. I., Levchenko I. S.

*State Institution «Donetsk Botanical Garden»
c. Donetsk, Donetsk People's Republic, e-mail: nikulinatanya@mail.ru*

The paper presents data on the first record of a dangerous invasive grapevine pest – Japanese grape leafhopper *Arboridia kakogawana* (Matsumura, 1932) (Hemiptera: Cicadellidae: Typhlocybinae) on the territory of Donbass. The penetration of the species into the region of Donbass probably was as result of self-dispersal from the Southern Federal District of the Russian Federation about 2–3 years ago. The habitats of leafhopper's mass reproduction were founded in Donetsk, as well as in the Amvrosiyevskiy and Novoazovskiy districts. The ecological and biological features of the species and the history of its penetration and distribution in the European part of Russia are given, the level of harmfulness is assessed and methods of detection and control measures are described.

Key words: *Arboridia kakogawana*, Hemiptera, Cicadellidae, Japanese grape leafhopper, invasion, grapevine pest, first record, Donbass.