

# ОЧАГ МАССОВОГО СКОПЛЕНИЯ ИНВАЗИВНОГО ВИДА ДУБОВАЯ КРУЖЕВНИЦА, *CORYTHUCHA ARCUATA* (SAY, 1832) (HEMIPTERA: HETEROPTERA: TINGIDAE), НА ПЛАТО АЙ-ПЕТРИ (КРЫМ)

© 2022 Шоренко К.И.<sup>а,\*</sup>, Голуб В.Б.<sup>б,\*\*</sup>, Николаева А.М.<sup>с,\*\*\*</sup>

<sup>а</sup> Карадагская научная станция им. Т.И. Вяземского – природный заповедник РАН, пос. Курортное, Феодосия, Республика Крым, 298188, Россия

<sup>б</sup> Воронежский государственный университет, Воронеж, 394018, Россия

<sup>с</sup> Окский государственный природный биосферный заповедник, пос. Брыкин Бор, Спасский р-н, Рязанская обл., 391072; Россия

e-mail: \*k\_shorenko@mail.ru; \*\*v.golub@inbox.ru; \*\*\*Nikolaeva.2005@mail.ru

Поступила в редакцию 16.01.2022. После доработки 23.04.2022. Принята к публикации 18.05.2022

Представлены результаты наблюдений за массовым скоплением имаго инвазивного вида клопа дубовая кружевница *Corythucha arcuata* (Say, 1832) в 2018 и 2021 гг. на плато Ай-Петри, включая одну из его высших точек (1234 м над ур. м.). Приблизительная численность некоторых скоплений составляла нескольких тысяч особей, плотность групп достигала 50 экз./дм<sup>2</sup> поверхностей конструкций канатной дороги. На плато отсутствуют кормовые растения инвайдера. Наиболее вероятный вектор инвазии – аэрохория, проникновение на плато имаго *C. arcuata* вертикальными воздушными потоками из расположенных ниже участков, на которых вредитель успешно размножается и развивается. Плато Ай-Петри представляет собой резерват имаго вредителя, обеспечивающий его экспансию на другие территории южного Крыма переносом воздушными потоками. Рекомендован контроль численности *C. arcuata* на вершине горы Ай-Петри химическими средствами.

**Ключевые слова:** инвазивный, *Corythucha arcuata*, массовое скопление, Крым, плато Ай-Петри, Ялтинский горно-лесной заповедник.

DOI: 10.35885/1996-1499-15-2-124-128

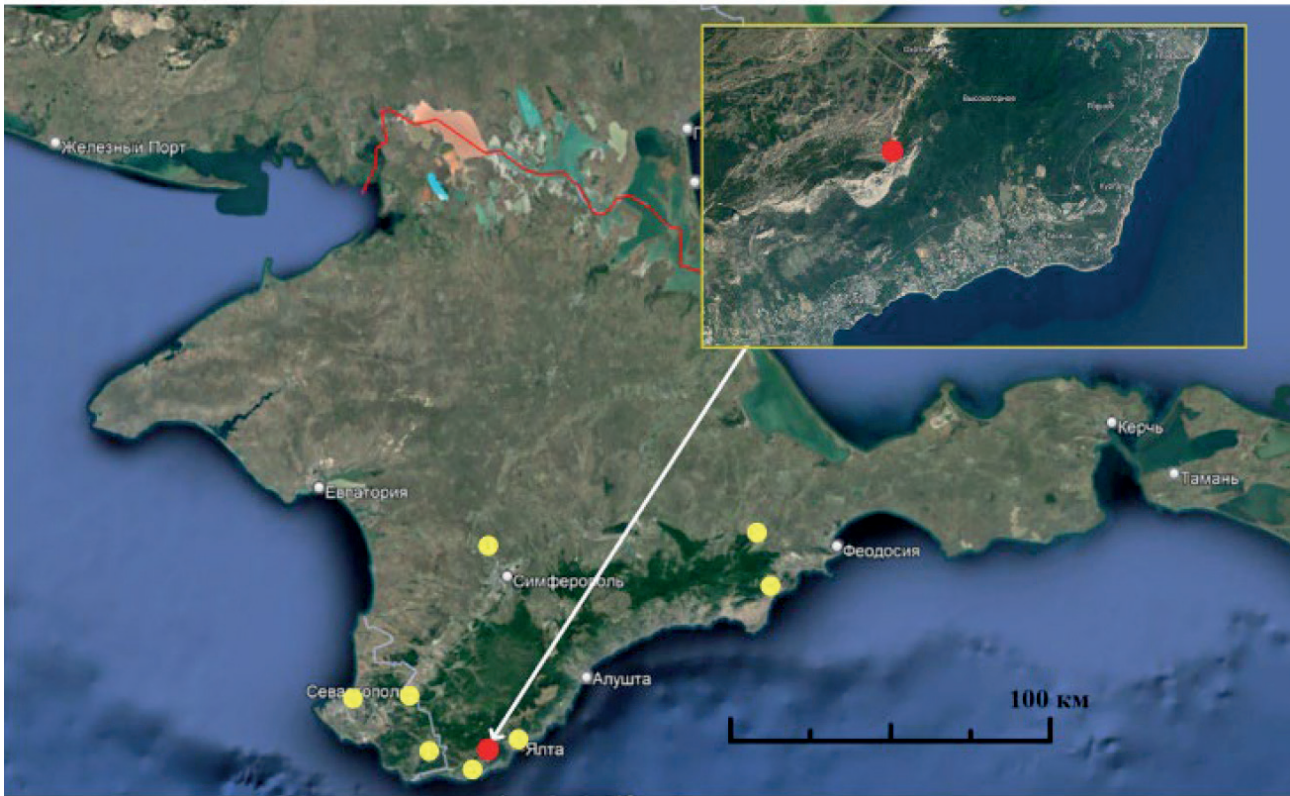
## Введение

Инвазивный североамериканский вид дубовая кружевница *Corythucha arcuata* (Say, 1832) в настоящее время широко распространён в средней и южной Европе, а также в Турции и Иране. Указания из ряда стран, в которых он обнаружен как инвайдер, описания его биологических особенностей и вредоносной деятельности содержатся в обширной литературе [Bernardinelli, Zandigiacomo, 2000; Samin, Linnavuori, 2011; Neimorovets et al., 2017; и др.].

На юге России дубовая кружевница известна из ряда регионов Северного Кавказа [Щуров и др., 2016, 2017; Гниненко и др., 2017, 2020; Neimorovets et al., 2017; Карпун и др., 2018] и Крыма [Стрюкова и др., 2019; Голуб и др., 2020; Мартынов, Никулина, 2020; Трикоз и др., 2021]. Пункты обнаружения *C. arcuata* в Крыму указаны на рис. 1. Во всех

локалитетах Крыма вид был собран только на видах дуба – *Quercus robur* L., *Q. pubescens* Willd., *Q. cerris* L. [Стрюкова и др., 2019; Голуб и др., 2020; Мартынов, Никулина, 2020].

По результатам анализа доли листьев дуба, заселённых дубовой коритухой, и численности на них яиц в разных пунктах обнаружения вида в Крыму сделан вывод о проявлении агрегированности: участки с высокой численностью клопов чередуются с участками, на которых вид малочислен или отсутствует [Мартынов, Никулина, 2020]; численность личинок и имаго в обследованных группировках в цитированной статье не приведена. Очаговый характер распределения *C. arcuata* в дубовых лесах горного Крыма свидетельствует о его потенциальной угрозе для насаждений дуба при массовом размножении [Голуб и др., 2020; Мартынов, Никулина, 2020].



**Рис. 1.** Пункты обнаружения *Corythucha arcuata* в Крыму. Жёлтыми кружками обозначены локалитеты по литературным данным [Стрюкова и др., 2019; Голуб и др., 2020; Мартынов, Никулина, 2020], красным – участок проведения наблюдений и учётов численности вида авторами статьи на плато Ай-Петри в 2018 и 2021 гг.

## Материал и методы

Сбор материала *C. arcuata* и учёты численности проведены первым автором настоящей статьи с первых чисел июля до конца сентября 2021 г. на плато Ай-Петри, площадью 300 кв. км, с координатами – 44°26–27' с. ш., 34°03–04' в. д. в границах Ялтинского горно-лесного заповедника (рис. 1).

Для идентификации вида с помощью стандартного энтомологического сачка собрано более 200 экземпляров, которые после замаривания уложены на ватные слои. Учёты численности *C. arcuata* проведены на плоских поверхностях строений канатной дороги на вершине Ай-Петри (1150 м над ур. м.) на пробных площадках площадью 1 дм<sup>2</sup>. Статистическая обработка полученных количественных данных не проводилась в связи с высокой погрешностью результатов учётов из-за высокой подвижности клопов. Идентификация собранных особей проведена с использованием ключа для определения *C. arcuata* и внешне сходных видов [Golub, Soboleva, 2018] и подтверждена сравнением

с образцами, хранящимися в Зоологическом институте РАН (г. Санкт-Петербург).

Собранный материал хранится в коллекциях кафедры зоологии и паразитологии Воронежского государственного университета (г. Воронеж) и Окского государственного природного биосферного заповедника (пос. Брыкин Бор, Рязанская обл.).

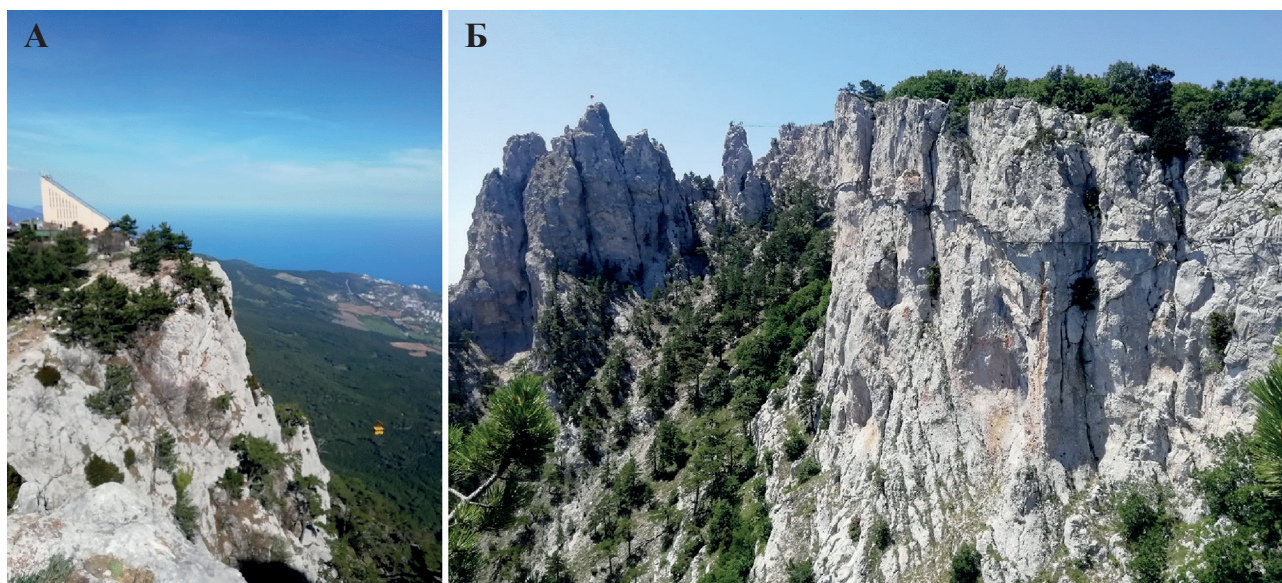
## Результаты и обсуждение

Впервые массовое скопление дубовой коритухи на горе Ай-Петри в районе верхней станции канатной дороги Мисхор – Ай-Петри мы зафиксировали в сентябре 2018 г., используя в качестве сигнальной информации видеоматериалы крымских блогеров. Плотность групп превышала 10 экз./дм<sup>2</sup> поверхностей конструкций канатной дороги. При этом клопы (имаго) в высокой численности отмечались на строениях, одежде, личных вещах, товарах и открытых участках тела людей. Туристы жаловались на многочисленные укусы насекомых, которых они называли «мошками». Уколы хоботком в покровы человека

фитофага *C. arcuata* связаны с поисками жидкой пищи при массовом размножении, что неоднократно наблюдалось вторым автором настоящей статьи в отношении другого массового вида Tingidae – грушевой кружевницы *Stephanitis pyri* (Fabricius, 1775).

С начала июля по сентябрь 2021 г. на плато Ай-Петри, высотах 1100–1234 м над ур. м., нами вновь наблюдался массовый лёт имаго дубовой кружевницы. Лёт носил ярко выраженный очаговый характер. При этом имаго скоплениями оседали на различных субстратах. Наибольшие по численности очаги дубовой кружевницы наблюдались на верхней станции канатной дороги Мисхор – Ай-Петри и скальном массиве зубцов Ай-Петри (рис. 2). Приблизительная численность отдельных скоплений составляла несколько тысяч имаго, а плотность групп на строительных конструкциях, скальных обнажениях и различных предметах достигала 50 экз./дм<sup>2</sup>. Личинки *C. arcuata* и явные повреждения листьев каких-либо видов растений, включая дуб, отсутствовали. При этом численность дубовой кружевницы в государственном заказнике «Большой каньон Крыма», который располагается с северной стороны ниже на 600 м, непосредственно под горой Ай-Петри, и на удалении 10 км от очага массового скопления была низкой и не превышала 1–2 экз./дм<sup>2</sup> субстрата.

Основные кормовые растения *C. arcuata* – различные виды дуба [Drake, Ruhoff, 1965]. Кроме того, отмечалось питание на видах растений из других родов и семейств [Neimorovets et al., 2017; Борисов и др., 2018; Гниненко и др., 2020]. Однако на плато Ай-Петри дуб как род отсутствует. Основные лесообразующие породы этого горного плато – бук лесной (*Fagus sylvatica* L.), сосна крымская (*Pinus nigra* subsp. *pallasiana* (Lamb.) Holmboe), тис ягодный (*Taxus baccata* L.), местами – берёза повислая (*Betula pendula* Roth) и осина обыкновенная (*Populus tremula* L.); все эти виды не отмечены в качестве кормовых растений *C. arcuata*. В то же время дубовый ярус присутствует в заказнике «Большой каньон Крыма», где массовые скопления дубовой кружевницы в 2021 г. отсутствовали. Таким образом, мы наблюдаем массовое скопление имаго вредителя-фитофага, на территории, на которой отсутствуют основные кормовые растения и явные повреждения потенциальных кормовых растений. Наиболее достоверным объяснением этого явления нам представляется вселение на плато Ай-Петри вертикальными воздушными потоками мелких и очень лёгких имаго *C. arcuata*, имеющих ажурные тончайшие надкрылья, из расположенных ниже участков с насаждениями дуба и других растений, пригодных для питания личинок и имаго. На этих участках проис-



**Рис. 2.** Район массового скопления *Corythucha arcuata* на плато Ай-Петри (Крым): А – верхний участок канатной дороги Мисхор – Ай-Петри; Б – Зубцы Ай-Петри. Фото О.В. Зориной.

ходит успешное размножение и развитие вредителя. Проникшие с воздушными потоками на вершину плато имаго оседают в огромных количествах на открытых, хорошо прогреваемых поверхностях скальных обнажений, строений и железобетонных конструкций. Здесь же они легко могут находить и укрытия для зимовки (вид зимует в фазе имаго). Таким образом, плато Ай-Петри с его наивысшей точкой представляет собой резерват имаго вредителя, откуда они могут пассивно разноситься ветром на другие территории южного Крыма. Проявление миграционной активности имаго *C. arcuata* в форме переноса миллионов взрослых особей преобладающими воздушными потоками и её решающее значение в экспансии этого вида на значительные расстояния отмечалось ранее на Северном Кавказе [Щуров и др., 2019].

Для предотвращения дальнейшего распространения опасного карантинного вредителя, *C. arcuata*, необходимо проводить обработку инсектицидами верхней станции канатной дороги Мисхор – Ай-Петри в соответствии с Методическими рекомендациями по защите от клопа дубовой кружевницы [Гниненко и др., 2019].

### Благодарности

Авторы выражают благодарность О.В. Зориной (Центр дополнительного образования «Интеллект», г. Феодосия) за предоставление фотографий района исследований.

### Финансирование работы

Исследование второго автора (анализ данных) выполнено за счет гранта Российского научного фонда (проект № 22-24-00556).

### Конфликт интересов

Авторы заявляют, что у них нет конфликта интересов.

### Соблюдение этических стандартов

Статья не содержит никаких исследований с участием животных в экспериментах, выполненных кем-либо из авторов.

## Литература

- Борисов Б.А., Карпун Н.Н., Бибин А.Р., Грабенко Е.А., Ширяева Н.В., Лянгузов М.Е. Новые данные о трофических связях инвазионного клопа дубовой кружевницы *Corythucha arcuata* (Heteroptera: Tingidae) в Краснодарском крае и Республике Адыгея по результатам исследований в 2018 году // Субтропическое и декоративное садоводство. 2018. Вып. 67. С. 188–203. doi: 10.31360/2225-3068-2018-67-188-203.
- Голуб В.Б., Голуб Н.В., Соболева В.А. Распространение и трофические связи дубовой кружевницы *Corythucha arcuata* (Say) (Heteroptera, Tingidae) в Крыму // Полевой журнал биолога. 2020. Т. 2. № 3. С. 179–184. doi: 10.18413/2658-3453-2020-2-3-179-184.
- Гниненко Ю.И., Хегай И.В., Васильева У.А. Клоп дубовая кружевница – новый опасный ивайдер в лесах России // Карантин растений. Наука и практика. 2017. № 4 (22). С. 9–12.
- Гниненко Ю.И., Чернова У.А., Гимранов Р.И., Раков А.Г., Хегай И.В. Клоп дубовая кружевница расширяет свой ареал на территории России // Защита и карантин растений. 2020. № 10. С. 37–38.
- Гниненко Ю.И., Чернова У.А., Раков А.Г., Гимранов Р.И., Хегай И.В. Методические рекомендации по защите от дубового клопа кружевницы (для производственной проверки). ВНИИЛМ, Пушкино. 2019. 28 с.
- Карпун Н.Н., Проценко В.Е., Борисов Б.А., Ширяева Н.В. Обнаружение дубовой кружевницы *Corythucha arcuata* (Say, 1832) (Heteroptera: Tingidae) в субтропической зоне Черноморского побережья Кавказа и прогноз изменения фитосанитарной ситуации в регионе // Евразийский энтомологический журнал. 2018. Т. 17. № 2. С. 113–119.
- Маргын В.В., Никулина Т.В. Дубовая кружевница *Corythucha arcuata* (Say, 1832) (Heteroptera, Tingidae) – новый инвазивный вредитель в лесах юго-западной части горного Крыма // Субтропическое и декоративное садоводства. 2020. Вып. 72. Глава 7. Защита растений. С. 124–138. doi: 10.31360/2225-3068-2020-72-124-138.
- Стрюкова Н.М., Омеляненко Т.З., Голуб В.Б. Дубовая кружевница в Республике Крым // Защита и карантин растений. 2019. № 9. С. 43–44.
- Трикоз Н.Н., Андреев Р.О., Шевцов С.И. Сосущие виды вредителей декоративных культур в условиях Южного берега Крыма // Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада. 2021. Вып. 139. С. 135–142. doi: 10.36305/0513-2021-139-135-142.
- Щуров В.И., Бондаренко А.С., Скворцов М.М., Щурова А.В. Чужеродные инвазивные виды насекомых-фитофагов, впервые выявленные в древесно-кустарниковых сообществах Северо-Западного Кавказа в 2014–2016 годах // Маг. междунар. конф. IX Чтения памяти О.А. Катаева «Дендробионтные беспозвоночные животные и грибы и их роль в лесных экосистемах». (г. Санкт-Петербург, 23–25 ноября 2016 г.). СПбГЛТУ, 2016. С. 134–135.

- Щуров В.И., Бондаренко А.С., Скворцов М.М., Щурова А.В. Чужеродные насекомые – вредители леса, выявленные на Северо-Западном Кавказе в 2010–2016 годах, и последствия их неконтролируемого расселения // Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии. 2017. Вып. 220. С. 212–228. doi: 10.21266/2079-4304.2017.220.212-228.
- Щуров В.И., Замотайлов А.С., Бондаренко А.С., Щурова А.В., Скворцов М.М., Глущенко Л.С. Кружевница дубовая *Corythucha arcuata* (Say, 1832) (Hemiptera: Tingidae) на Северо-Западном Кавказе: фенология, биология, мониторинг территориальной экспансии и вредоносности // Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии. 2019. Вып. 228. С. 58–87.
- Bernardinelli I., Zandigiacomo P. First record of the oak lace bug *Corythucha arcuata* (Say) (Hemiptera, Tingidae) in Europa // Informatore Histopathologic. 2000. 50 (12). P. 47–49.
- Golub V.B., Soboleva V.A. Morphological differences between *Stephanitis pyri*, *Corythucha arcuata* and *C. ciliata* (Hemiptera: Tingidae) distributed in the south of the European part of Russia // Zoosystematica Rossica. 2018. Vol. 27. No. 1. P. 142–145.
- Drake C.J., Ruhoff F.A. Lacebugs of the World: A Catalog (Hemiptera: Tingidae) // Bulletin of the United States National Museum. 1965. 24. 634 p.
- Neimorovets V.V., Shchurov V.I., Bondarenko A.S., Skvortsov M.M., Konstantinov F.V. First documented outbreak and new data on the distribution of *Corythucha arcuata* (Say, 1832) (Hemiptera: Tingidae) in Russia // Acta Zool. Bulgarica. 2017. Suppl. 9. P. 139–142.
- Samin N., Linnavuori R.E. A contribution to the Tingidae (Hemiptera) from north and northwestern Iran. Entomofauna // Zeitschrift für Entomologie. 2011. Vol. 32. Iss. 255. P. 373–380.

## FOCUS OF THE MASS ACCUMULATION OF THE INVASIVE OAK LACE BUG, *CORYTHUCHA ARCUATA* (SAY, 1832) (HEMIPTERA: HETEROPTERA: TINGIDAE), ON THE AI-PETRI PLATEAU (CRIMEA)

© 2022 Shorenko K.I.<sup>a, \*</sup>, Golub V.B.<sup>b, \*\*</sup>, Nikolaeva A.M.<sup>c, \*\*\*</sup>

<sup>a</sup>T.I. Vyazemsky Karadag Scientific Station – Nature Reserve, pos. Kurortnoe, Feodosia, Republic of Crimea, 298188, Russia

<sup>b</sup>Voronezh State University, Voronezh, 394018, Russia

<sup>c</sup>Oksky State Natural Biosphere Reserve, pos. Brykin Bor, Spassky District, Ryazan Region, 391072; Russia  
e-mail: \*k\_shorenko@mail.ru; \*\*v.golub@inbox.ru; \*\*\*Nikolaeva.2005@mail.ru

The results of observations of the mass accumulation of adults of the harmful invasive oak lace bug, *Corythucha arcuata* (Say, 1832) in 2018 and 2021 at the highest point of the Ai-Petri plateau (Crimea; 1234 m a.s.l.) are presented. The approximate number of aggregations of this species reached several thousand specimens, the density of groups reached 50 specimens/dm<sup>2</sup> of ropeway structures. There are no food plants of this invader on the plateau. It is most likely that adults of *C. arcuata* are brought to the plateau by vertical air currents from the areas located below, where the pest successfully reproduces and develops. The Ai-Petri Plateau is a reserve of the adult pest, which provides its expansion to other territories of the southern Crimea by air currents. Chemical control of the *C. arcuata* population at the apex of Mount Ai-Petri is recommended.

**Key words:** invasive, *Corythucha arcuata*, mass accumulation, Crimea, Ai-Petri plateau, Yalta Mountain-Forest Nature Reserve.