

УДК [630\*416.19:630\*453:632.75]

**ОСОБЕННОСТИ СЕЗОННОГО ЦИКЛА И ЭКОЛОГИИ КРУЖЕВНИЦЫ  
ДУБОВОЙ *CORYTHUCHA ARCUATA* (SAY, 1832) (HETEROPTERA: TINGIDAE)  
В ПРИРОДНЫХ ЗОНАХ И ВЫСОТНЫХ ПОЯСАХ ЗАПАДНОГО КАВКАЗА**

**FEATURES OF THE SEASONAL CYCLE AND ECOLOGY OF THE OAK CHIPS  
*CORYTHUCHA ARCUATA* (SAY, 1832) (HETEROPTERA: TINGIDAE) IN NATURAL  
ZONES AND ALTITUDE BELTS OF THE WEST CAUCASUS**

**Щуров В.И.<sup>1</sup>, Замотайлов А.С.<sup>2</sup>, Щурова А.В.<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Кубанское отделение Русского энтомологического общества, Краснодар

<sup>2</sup> Кубанский государственный аграрный университет, Краснодар

<sup>3</sup> Российский центр защиты леса, Краснодар

**Shchurov V.I.<sup>1</sup>, Zamotajlov A.S.<sup>2</sup>, Shchurova A.V.<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Kuban branch of The Russian entomological society, Krasnodar

<sup>2</sup> Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “I.T. Trubilin  
Kuban State Agrarian University”

<sup>3</sup> “Russian Centre of Forest Health”, branch “Centre of Forest Health of Krasnodar Region”

*Аннотации.* На Западном Кавказе *Corythucha arcuata* формирует 1–3 полные генерации за сезон в зависимости от условий местности и начала её заселения. В лесах выше 1200 м над ур. м. метаморфоз личинок затягивается, и их большая часть гибнет. Миграции имаго наблюдаются в мае – июне, по завершению каждого поколения, и в октябре – ноябре. В среднегорьях летом сосуществуют имаго и нимфы разных генераций, происходящие от особей-иммигрантов.

*Ключевые слова:* Северо-Западный Кавказ, адвентивный вредитель дуба, *Corythucha arcuata*, сезонный цикл, миграция, фенология, энтомофаги.

*Abstract.* *Corythucha arcuata* generates 1–3 full breeds per season depending on the locality conditions of its initial settlement in the West Caucasus. Metamorphosis of larvae is prolonged in the oak plains above 1200 m, and most of them die. Imago migrations are observed in May – June, by the end of each generation, and in October – November. Imago and nymphs of different generations coexist in the middle mountains in summer, originating from individuals immigrants.

*Keywords:* Northwestern Caucasus, adventive pest of oak, *Corythucha arcuata*, seasonal rhythm, migration, phenology, entomophages.

В 2015 г. в Краснодаре нами были найдены первые яйцекладки североамериканского клопа *Corythucha arcuata* (Say, 1832) (Tingidae). В 2018–2019 гг. его экспансия достигла Ростовской области и Карачаево-Черкесии, охватив в 2016–2017 гг. почти весь Краснодарский край и Республику Адыгея (кроме высокогорий Кавказского заповедника). Повреждая все местные виды дуба с апреля по октябрь, вид стал массовым фитофагом природных лесов на Западном Кавказе. В 2017–2018 гг. по площади очагов размножения он превзошел шелкопряда непарного и все виды «весеннего комплекса»

(взяты вместе) на пике их вспышек, известных с 1947 г. С 2015 г. мы изучали закономерности расселения, варианты сезонного цикла, трофические предпочтения и вредоносность *Corythucha arcuata* (Щуров и др., 2019). В 2019 г. эти наблюдения были продолжены в долинах рек Кубань, Лаба, Псекупс, Пшеха, Белая, а также на окружающих их хребтах в диапазоне высот 19–1850 м над ур. м. Исследовались детали сезонного цикла, репродуктивная и миграционная активность, продолжительность жизни имаго в разных условиях, трансформация пищевой специализации и отношения инвайдера с естественными энтомофагами.

Количество поколений и вредоносность *Corythucha arcuata* в конкретной местности зависят от времени появления первых имаго, которые могут быть как перезимовавшими местными, так и иммигрантами (генерации G0, G1, G2), суммы эффективных температур, направлений, постоянства и интенсивности преобладающих ветров (с апреля по ноябрь), а также средней температуры зимних месяцев. Сочетание этих факторов даёт пёструю картину асинхронного развития региональной популяции кружевницы дубовой с формированием вспышек размножения в некоторых лесных массивах. В самых общих чертах она выглядит следующим образом. Выход клопов с зимовки в низовьях Кубани (Усть-Лабинск – Крымск), предгорьях и низкогорьях (Абинск – Майкоп) наблюдается в середине апреля. Они поднимаются по стволам в кроны до распускания листьев ранних форм дуба, прогреваются и улетают, подхватываемые восходящими потоками. Пик весенней эмиграции соответствует резкое снижение плотности имаго к началу мая в очагах массового размножения предыдущего года и их синхронное появление в субальпийском поясе Лагонакского нагорья: Пшехо-Су – Житная – Каменное Море (1700–1900 м над ур. м). Среди мигрантов первой волны (G0) самки составляют 70–95%. Попав в самые высотные популяции дуба (хр. Гуама), некоторые из клопов доживают до начала июля, встречаясь с иммигрантами из генерации G1. Они хорошо отличаются от новых вселенцев насыщенной охристой окраской и матовостью покровов.

Первые яйцекладки G1 в Краснодаре – Горячем Ключе появляются к 5–8 мая. Развитие яиц и личинок первого поколения тормозится возвратными холодами и затяжными дождями, которые приостанавливают миграцию, питание клопов и яйцекладку до третьей декады мая даже в Краснодаре. Первые ювенильные имаго G1 (жемчужно-белые) в Краснодаре отмечены 15.06.2018 и 09.06.2019, в Тверской – 16.06.2019. В это же время на высотах более 600 м (хр. Гуама, низовья р. Серебрячка) личинки G1 ещё пребывают в яйцах. В это же время начинается эмиграция молодых имаго G1 на юг и юго-восток, чётко фиксируемая на северных и северо-западных склонах Лагонакского нагорья. Здесь на ветвях клена Траутфеттера, ивы козьей, рябины, березы также преобладают самки. Значительная часть их оседает в дубравах на хр. Гуама, где они встречаются с майскими иммигрантами G0 и их едва отродившимся потомством. Численность клопов увеличивается на 2–3 порядка (до 1088 особей на 10 взмахов сачком, 6 имаго на 1 лист дуба). Но до 80 % из них составляют самцы. Однако когда клопы G1 к первой декаде июля 2019 г. достигли высокогорий, самки составляли уже 93 %. Они не оставляют кладок на листьях ивы, бука, вяза, клёнов, берёзы и рябины и почти не повреждают их. К третьей декаде июня 2018 и 2019 гг. хлороз листьев дуба, вызванный питанием имаго G0 и нимф G1, в низовьях рек Пшиш и Пшеха достигал сильной степени.

В условиях Краснодара первые ювенильные имаго генерации G2 замечены 21.07.2017 и 18.07.2019. Разгар линьки нимф на имаго в предгорьях и низкогорьях (Горячий Ключ – Белореченск – Тверская – Ширванская – Гуамка – Майкоп) приходится на конец июля. К августу 2018 и 2019 гг. дубравы Горячеключеского, Белореческого, Апшеронского, Майкопского лесничеств были повреждены *Corythucha arcuata* в сильной и сплошной степени. Некоторые деревья дуба дали второй при-

рост побегов, выделяющийся на фоне полностью дехромированных весенних листьев. Массовая миграция клопов G2 в Краснодаре и предгорьях Апшеронского района отмечалась 11.08.2018. В конце июля – начале августа 2019 г. резкое увеличение числа клопов зафиксировано в среднегорьях Апшеронского и Майкопского районов (г. Буква, г. Матук, г. Мезмай, хр. Лаганакский, хр. Гуама). К середине августа приток иммигрантов G2 отмечен на северо-западных склонах г. Пшехо-Су (1840 м). Среди имаго *Corythucha arcuata*, собранных вне дубрав (1900 м) либо у верхней границы их произрастания (1200 м), самки составляли 71–92%. В субальпийской зоне они активно питались на листьях берёзы, клёна, рябины и особенно ивы козьей. Здесь же появлялись яйцекладки генерации G3 – одиночные на клёне (в 2018 г.) и многочисленные на иве (в 2019 г.). В то же время значительного наплыва иммигрантов в межгорных котловинах (Мезмайская, Тубинская, Цицинская) не наблюдалось даже на дубе, поскольку клопы перемещались выше 1400 м.

Молодые имаго следующего поколения (G3) в Краснодаре зафиксированы 20.08.2019. В низкогорьях (Апшеронск – Гуамка – Майкоп) они отмечались 24.08.2018 и 28.08.2019. В это же время в массиве дуба пушистого и дуба скального на южном склоне хр. Гуама (900–1200 м) наблюдались первые молодые имаго из местных нимф – потомков иммигрантов G1 из лежащих ниже долин. До конца августа нимф старших возрастов и ювенильных имаго, не способных к перелёту, здесь обнаружить не удалось. Вероятно, у верхней границы массивов дуба потомки мигрантов G0 не могли нормально завершить развитие. Клопы G3 также активно мигрируют, пик этого разлёта приходится на середину сентября. Как четвёртый за сезон всплеск численности он отмечался на склонах массива Пшехо-Су 19.09.–16.10.2018, а также 14.09.2019. В сентябре в высокогорьях самки составляли всего 12–34 % и предпочитали берёзу и иву. В третьей декаде сентября 2019 г. в Краснодаре по-прежнему наблюдались линьки нимф *C. arcuata* в имаго. С равной вероятностью они могли относиться и к поздним G3, и к первым G4, поскольку последние ювенильные особи были встречены нами 02.10.2016. Данные 2019 г. подтвердили выводы о количестве генераций и сроках развития *C. arcuata* в регионе (Щуров и др., 2019). Во множестве пунктов от Краснодара до хр. Гуама в июне – августе 2019 г. многократно наблюдалось питание клопа *Deraeocoris ruber* (Linnaeus, 1758) (Miridae) нимфами *C. arcuata*. Личинки *D. ruber* питались личинками кружевницы, вышедшими из яиц, и, возможно, яйцами, имаго – хищничали в группах нимф всех возрастов. В нескольких пунктах (Тбилисская, Краснодар и др.) было зафиксировано питание нимфами *C. arcuata* личинок 1–3 видов златоглазок. На хр. Гуама было также отмечено питание жуков *Harmonia axiridis* (Pallas, 1773) яйцами и личинками младших возвратов *C. arcuata*.

Авторы благодарны Д.Л. Мусолину (Санкт-Петербург) за определение энтомофагов *C. arcuata* по нашим макрофотографиям и сотрудникам краснодарского филиала ФБУ «Рослесозащита» Е.Н. Вибе, А.С. Бондаренко, М.М. Скворцову и Л.С. Глущенко за участие в сборе и обработке материалов полевых исследований. В 2016–2019 гг. они выполнялась при поддержке ФГБУ «РФФИ» и Администрации Краснодарского края в рамках проектов 16-44-230780 и 19-44-230004.

#### Литература:

Щуров В.И., Замотайлов А.С. Бондаренко А.С., Щурова А.В., Скворцов М.М., Глущенко Л.С. Кружевница дубовая *Corythucha arcuata* (Say, 1832) (Heteroptera: Tingidae) на Северо-Западном Кавказе: фенология, биология, мониторинг территориальной экспансии и вредоносности // Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии. Вып. 228. СПб.: СПбГЛТУ, 2019. С. 58–87.