

УДК 595.7637

НОВЫЕ ДАННЫЕ О РАСПРОСТРАНЕНИИ И ТРОФИЧЕСКИХ СВЯЗЯХ КОРОВКИ *CLITOSTETHUS ARCUATUS* (ROSSI) (COLEOPTERA, COCCINELLIDAE) В ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ РОССИИ

© 2022 г. А. К. Ахатов

АО «Шетелиг Рус»
Пулковское шоссе, 31, корп. 4, С.-Петербург, 196158 Россия
*e-mail: a_akhatov@mail.ru

Поступила в редакцию 11.01.2021 г.

После доработки 4.05.2022 г.

Принята к публикации 4.05.2022 г.

Приведены сведения о новых местах находок коровки *Clitostethus arcuatus* в 2020 и 2021 гг. в Центральном федеральном округе России, а также о биологии этого вида.

Ключевые слова: *Clitostethus arcuatus*, божьи коровки, *Aleyrodes proletella*, чистотеловая, или капустная белокрылка, *Trialeurodes lauri*, лавровая белокрылка, *Aleyrodes lonicerae*, жимолостная белокрылка.

DOI: 10.31857/S0367144522020149, **EDN:** HLKYBC

Clitostethus arcuatus (Rossi) – вид божьих коровок трибы Scymnini Muls. (Kovář, 2007), распространенный преимущественно в Средиземноморье (Kovář, 2007) и лишь в последнее десятилетие найденный далеко за его пределами в Европе (Ахатов, Коротяев, 2019). В цитированной статье приведены фотографии всех стадий жизненного цикла этого вида, описание и фотография жука опубликованы также в книге А. О. Беньковского (Беньковский, 2020). После обнаружения коровки в 2019 г. в Московской обл., где ранее она не встречалась (Никитский, Украинский, 2016), возникла необходимость изучить условия ее перезимовки, пищевые связи и предпочтения в естественных условиях, чтобы оценить возможность использования этого энтомофага для борьбы с белокрылками в теплицах и оранжереях.

В 2020 и 2021 гг. изучение биологических особенностей *C. arcuatus* и его распространения в европейской части России было продолжено. Ранее (Ахатов, Коротяев, 2019) было высказано предположение, что вид случайно завезен в Подмоскowie с юга на растительной продукции (возможно, с листьями лавра благородного с Черноморского побережья), однако обнаружения нескольких новых мест его обитания в РФ ставят под сомнение этот способ распространения. В 2020 и в 2021 гг. (личное сообщение Б. А. Борисова) с 18 июня по 11 сентября выявлено несколько мест обитания коровки в Белгородской обл. на листьях сныти (*Aegopodium podagraria* L.) и копытня

европейского (*Asarum europaeum* L.), заселенных жимолостной белокрылкой *Aleyrodes lonicerae* Walk. Вид встречался под пологом широколиственного леса. Экспедиция энтомологов Зоологического института РАН (ЗИН) в 2020 г. также обнаружила *C. arcuatus* в Белгородской обл. (личное сообщение Б. А. Коротяева (ЗИН)). Б. А. Борисов в конце июня 2021 г. нашел еще очаги *C. arcuatus* на чистотеле с чистотеловой, или капустной белокрылкой *Aleyrodes proletella* (L.) в Кузьминском лесопарке вблизи 13-го км Московской кольцевой автодороги (МКАД) и на сныти в окрестностях г. Раменское (в лесном массиве рядом с микрорайоном «Третий квартал»). Автором 10 июня 2021 г. в ботаническом саду «Аптекарский огород» (Москва, проспект Мира) было обнаружено скопление жуков *C. arcuatus* на лапчатке прямостоячей (*Potentilla erecta* (L.)), сильно зараженной жимолостной белокрылкой. При обследовании этого участка в 2019 и 2020 гг. коровка не была найдена.

***Clitostethus arcuatus* (Rossi).**

М а т е р и а л. **Россия.** *Московская обл.*: городской округ Балашиха, дер. Черное, Пестовский парк, смешанный лес, чистотел, 55.7439° N, 38.0405° E, 07.VII.2020 (А. К. Ахатов), 5 экз. (ЗИН).

Clitostethus arcuatus впервые был обнаружен автором в 2019 г. в городском округе Балашиха Московской обл. на чистотеле (*Chelidonium majus* L.), жуки и личинки питались белокрылкой *Aleyrodes proletella*. В том же году нами были найдены скопления жуков и его личинок на лавре благородном, заселенном лавровой белокрылкой *Trialeurodes lauri* (Sign.) в Крыму. О способности питаться разными видами белокрылки на нескольких культурах свидетельствуют данные из США (Pickett, Pitcairn, 1999) и Ирана (Tavadjoh et al., 2010), где эта коровка известна как хищник филлерейной белокрылки *Siphoninus phillyreae*. В средиземноморских странах жуков находили на растениях, заселенных табачной белокрылкой *Bemisia tabaci* (Gerling et al., 2001), а в Аджарии – тепличной (*Trialeurodes vaporariorum* Westw.) и цитрусовой (*Dialeurodes citri* (Asmead)) белокрылками (Агемян, 1977). Сообщалось также о ее питании яйцами паутиных клещей на юге Ирана (Tavadjoh et al., 2010).

В отечественной литературе, по-видимому, на основании сообщения Н. П. Дядечко (1964), было принято считать, что *C. arcuatus* питается тлями (Заславский, 1965; Савойская, 1983). Наши наблюдения за личинками и имаго этого энтомофага показали, что для них вполне достаточно питания только преимагинальными стадиями белокрылки. Поедание взрослых особей белокрылки отмечали крайне редко. Небольшие личинки *C. arcuatus* малоподвижны, что не позволяет им успешно охотиться на быстродвигающихся членистоногих. В летний период мелкие тли и клещи, по-видимому, могут быть лишь случайной добычей энтомофага.

В 2019 г. первые яйца и личинки коровки были обнаружены 8 июня. В зиму 2019–2020 гг. снега практически не было, а в конце зимы и весной погода была очень неустойчивой, оттепели чередовались с заморозками. Эти условия оказались неблагоприятными для чистотела, на котором коровку находили в предыдущем году. Они негативно сказались на перезимовке и численности белокрылки *Aleyrodes proletella*, однако в Подмоскovie на копытне встречаются скопления другой белокрылки – *Aleyrodes lonicerae*. О возможности находки на них коровки высказал предположение Б. А. Борисов (личное сообщение). Действительно, 24 июня 2020 г. автором на копытне были обнаружены яйца и личинки *C. arcuatus* 1-го и 2-го возрастов.

В начале июля 2020 г. численность *Aleyrodes prolella* на чистотеле заметно возросла, и в ее колониях появились сначала жуки, а потом и личинки коровки. В конце июля численность жуков достигла высокого уровня: до 10 личинок, имаго и яиц на лист. В это же время на копытне численность жуков и их личинок снизилась до единичных особей. По-видимому, восковые выделения питающейся на копытне *Aleyrodes lonicerae* затрудняют передвижение и питание энтомофага.

Весной 2021 г. *C. arcuatus* удалось обнаружить на чистотеле с белокрылкой в начале июня в Пестовском парке городского округа Балашиха (55°44'41.834" N, 38°2'27.074" E). На копытне численность жимолостной белокрылки в этот год была невелика, поэтому там коровку не находили в течение всего сезона. В начале мая в Подмосковье были заморозки, потом был длительный теплый период, сопровождавшийся небольшими дождями, а в самом конце месяца выпадал снег. Долгое отсутствие *C. arcuatus* на растениях с белокрылкой позволяет предположить, что в этот период коровка питалась тлём в кронах деревьев (на черемухе, сливе и яблоне). В начале июня начался разлет тли на травянистые растения. Именно на это время (7 июня 2021 г.) пришлось первая находка яиц коровки на старых листьях чистотела с личинками капустной белокрылки 3-го и 4-го возрастов.

В это же время были обследованы растения чистотела и сняты (растения заселены жимолостной белокрылкой) на придомовых территориях в дер. Черное городского округа Балашиха на расстоянии от 0.3 до 1 км от Пестовского парка. Чистотел не был заселен белокрылкой в течение всего вегетационного периода. Растения чистотела в дачном поселке, растущие вдоль высоких заборов, частично защищенные от солнца, были заселены белокрылкой, как и в парке, но в течение лета и осени там не было найдено ни одной особи коровки. Следовательно, для развития коровки, по-видимому, помимо наличия жертвы требуются местообитания с повышенной влажностью воздуха и низкой ветровой нагрузкой, частично защищенные от прямых солнечных лучей. Кроме того, важно присутствие растений с другими видами белокрылки, которые хищник мог бы использовать как альтернативные жертвы.

Биологические особенности *Clitostethus arcuatus* как энтомофага

Период дополнительного питания жуков длится примерно 3 дня, после этого самка откладывает за сутки до 3 яиц на нижней стороне листьев рядом с белокрылкой. Продолжительность жизни самок составляет около 20 дней, самцы живут немного меньше.

Развитие личинок коровки идет довольно быстро. При среднесуточной температуре воздуха 22° C длительность развития яйца примерно 3 дня, личинок 1-го возраста – 1.5 сут., 2-го возраста – 1.5–2 сут., 3-го возраста – 3–3.5 сут., личинок 4-го возраста – 2–2.5 дня. Предкуколка развивается 1 день, куколка – 3–4 дня. Весь жизненный цикл от яйца до имаго длится 15–17 дней, самцы развиваются немного быстрее самок.

Имаго и личинки питаются яйцами и личинками белокрылки всех возрастов (рис. 1, 1), реже поедают взрослых особей (рис. 1, 2). Прожорливость личинок коровки за весь период развития составляет примерно 30 личинок капустной белокрылки 3-го и 4-го возрастов. Имаго ежедневно уничтожает до 10 яиц и личинок белокрылки. За летний период коровка развивается в Подмосковье в 3 или 4 поколениях, последние



1



2

Рис. 1. *Clitostethus arcuatus* (Rossi), личинка 1-го возраста питается личинкой 4-го возраста белокрылки *Aleyrodes proletella* (L.) (1); личинка 3-го возраста поймала имаго *Aleyrodes proletella* (L.) (2).



Рис. *Clitostethus arcuatus* (Rossi), агрегация куколок на листе (1) и личинка 4-го возраста, питающаяся личинкой 2-го возраста этого же вида (2).

особи встречаются на растениях в середине сентября. Зимовка, по-видимому, происходит в листовом опаде или под корой древесных растений.

При низкой плотности жертвы личинки коровки нападают на предкулолок своего вида, чему способствуют их неподвижность и склонность личинок перед окукливанием к агрегации (рис. 2, 1). Собирающиеся в группу личинки имеют небольшие различия в возрасте. В то время как одни особи приступают к окукливанию, другие начинают ими питаться. Реже личинки 3-го или 4-го возраста нападают на молодых личинок своего вида (рис. 2, 2).

Возможность использования коровки *Clitostethus arcuatus* в качестве энтомофага

Попытки пересадить личинок коровки на листья огурца для борьбы с тепличной белокрылкой не дали результата, так как очень быстро личинки повреждались листовыми трихромами и вскоре погибали. Однако на листьях с гладкой поверхностью (цитрусовые, лавр благородный, перец сладкий, некоторые цветочные культуры) этот энтомофаг, вероятно, может использоваться для уничтожения белокрылки.

Широкое современное распространение коровки свидетельствует о том, что данный вид самостоятельно мигрирует, предпочитая лиственные и смешанные леса, лесопарки и парки, в которых есть растения, заселенные местными видами белокрылки: копытень европейский, чистотел, сныть болотная, лапчатка прямостоячая, земляника лесная и другие травянистые растения.

Климатические особенности Центрального федерального округа РФ вполне пригодны для этого энтомофага. Трехлетние наблюдения за ним пока не позволяют дать однозначный ответ на вопрос об акклиматизации вида в этих условиях, однако уже сейчас можно утверждать, что зимние температуры до -25°C вид успешно выносит и способен перезимовывать. Использование им в разные сезоны года нескольких видов жертв (тля, белокрылки и паутинные клещи) обеспечивает ему возможность быстрого наращивания численности при наступлении благоприятных условий и массового размножения в плотных очагах вредителей.

БЛАГОДАРНОСТИ

Автор глубоко признателен Б. А. Борисову (АО «Агробиотехнология», Москва) и Б. А. Коротяеву (ЗИН) за предоставление сведений о распространении и пищевых связях *C. arcuatus*.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Ахатов А. К., Коротяев Б. А. 2019. О находке южнопалеарктической коровки *Clitostethus arcuatus* (Rossi) (Coleoptera, Coccinellidae) в Московской области. Энтомологическое обозрение **98** (4): 781–786. <https://doi.org/10.1134/S0367144519040117>
- Беньковский А. О. 2020. Определитель божьих коровок (Coleoptera, Coccinellidae) европейской части России и Северного Кавказа. Серия Определители по жукам европейской части России. Вып. 1. Ливны: Издатель Мухаметов Г. В., 142 с.
- Дядечко Н. П. 1954. Кокциnellиды Украинской ССР. Киев: Издательство Академии наук Украинской ССР, 156 с.

- Заславский В. А. 1965. 57. Сем. Coccinellidae – божьи коровки. В кн.: Е. Л. Гурьева, О. Л. Крыжановский (ред.). Определитель насекомых европейской части СССР под общей редакцией Г. Я. Бей-Биенко, т. 2. М.; Л.: Наука, с. 319–326.
- Никитский Н. Б., Украинский А. С. 2016. Божьи коровки (Coleoptera, Coccinellidae) Московской области. Энтомологическое обозрение **95** (3): 555–582.
- Савойская Г. И. 1983. Личинки кокцинеллид фауны СССР. Л.: Наука, Ленинградское отделение, 243 с. (Определители по фауне СССР, издаваемые Зоологическим институтом АН СССР, вып. 137).
- Gerling D., Alomar O., Arnò J. 2001. Biological control of *Bemisia tabaci* using predators and parasitoids. Crop Protection **20** (9): 779–799.
[http://dx.doi.org/10.1016/S0261-2194\(01\)00111-9](http://dx.doi.org/10.1016/S0261-2194(01)00111-9)
- Kovář I. 2007. Family Coccinellidae Latreille, 1807. In: I. Lobl, A. Smetana (eds). Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Vol. 4. Elateroidea – Derontoidea – Bostrichoidea – Lymexyloidea – Cleroidea – Cucujoidea. Stenstrup: Apollo Books, p. 568–631.
- Pickett C. H., Pitcairn M. J. 1999. Classical biological control of ash whitefly: factors contributing to its success in California. BioControl **44** (2): 143–158.
<https://doi.org/10.1023/A:1009907826562>
- Tavadjoh Z., Hamzehzarghani H., Alemansoor H., Khalghani J., Vikram A. 2010. Biology and feeding behaviour of ladybird, *Clitostethus arcuatus*, the predator of the ash whitefly, *Siphoninus phillyreae*, in Fars Province, Iran. Journal of Insect Science **10**: 120.
<https://doi.org/10.1673/031.010.12001>

NEW DATA ON THE DISTRIBUTION AND HOSTS OF THE LADYBIRD
CLITOSTETHUS ARCUATUS (ROSSI) (COLEOPTERA, COCCINELLIDAE)
IN EUROPEAN RUSSIA

A. K. Akhatov

Key words: *Clitostethus arcuatus*, ladybirds, cabbage whitefly, *Aleyrodes proletella*, *Trialeurodes lauri*, honeysuckle whitefly, *Aleyrodes lonicerae*.

SUMMARY

Data on new findings of the ladybird *Clitostethus arcuatus* in the Central Federal District of Russia are reported, as well as information on its bionomics and phenology.