

Находки южного термофильного клопа-щитника
Rhaphigaster nebulosa (Heteroptera: Pentatomidae)
на территории биосферного резервата «Воронежский»
(Центральная Россия) в 2016–2020 годах

Southern thermophilic shield bug *Rhaphigaster nebulosa*
(Heteroptera: Pentatomidae) in the Biosphere Nature Reserve
«Voronezhsky» in central Russia in 2016–2020

В.М. Емец

V.M. Emets

Воронежский государственный природный биосферный заповедник им. В.М. Пескова, Центральная Усадьба, Госзаповедник, Воронеж 394080 Россия. E-mail: emets.victor@yandex.ru.

The Peskov Voronezhsky State Natural Biosphere Reserve, Tsentralnaja Usadba, Goszapovednik, Voronezh 394080 Russia.

Ключевые слова: щитники, *Rhaphigaster nebulosa*, проникновение, натурализация, биосферный резерват.

Key words: Shield bugs, *Rhaphigaster nebulosa*, penetration, naturalization, Biosphere Nature Reservation.

Находки южного термофильного клопа-щитника *Rhaphigaster nebulosa* (Heteroptera: Pentatomidae) на территории биосферного резервата «Воронежский» (Центральная Россия) в 2016–2020 годах

Southern thermophilic shield bug *Rhaphigaster nebulosa* (Heteroptera: Pentatomidae) in the Biosphere Nature Reserve «Voronezhsky» in central Russia in 2016–2020

В.М. Емец
V.M. Emets

Воронежский государственный природный биосферный заповедник им. В.М. Пескова, Центральная Усадьба, Госзаповедник, Воронеж 394080 Россия. E-mail: emets.victor@yandex.ru.

The Peskov Voronezhsky State Natural Biosphere Reserve, Tsentralnaja Usadba, Goszapovednik, Voronezh 394080 Russia.

Ключевые слова: щитники, *Rhaphigaster nebulosa*, проникновение, натурализация, биосферный резерват.

Key words: Shield bugs, *Rhaphigaster nebulosa*, penetration, naturalization, Biosphere Nature Reservation.

Резюме. В работе дан обзор находок в 2016–2020 гг. имаго южного термофильного дендробионтного клопа *Rhaphigaster nebulosa* на территории биосферного резервата «Воронежский» (с. ш. —

51°52,5'). Это — новый вид для фауны резервата и самое северное местонахождение вида в Европейской России.

Abstract. The data of 2016–2020 years about finds of the southern thermophilic dendrobiont shield bug *Rhaphigaster nebulosa* in the territory of the Biosphere Nature Reservation «Voronezhsky» (northern latitude — 51°52.5') are reviewed. It is a new species for the fauna of the Reservation and the northernmost location in European Russia.

Введение

Клоп *Rhaphigaster nebulosa* (Poda 1761), принадлежащий к семейству щитников (Pentatomidae), — теплолюбивый дендробионт, предпочитающий разрежённый древостой [Puchkov, 1961; Wagner, 1966]. Ареал вида на протяжении столетий был неизменным: Южная и частично Центральная Европа, Кавказ, Северная Африка, Передняя и частично Средняя Азия [Puchkov, 1961; Wagner, 1966]. Вагнер [Wagner, 1966] проводил северную границу ареала *Rh. nebulosa* в Западной Европе по линии Нормандия (Северная Франция) — Бремен, Гамбург, Бранденбург (Северная Германия) — Польша — Прибалтика. Пучков [Puchkov, 1961], работавший с материалом, который был собран на Украине до 1960 года, подчеркивал термофильность *Rh. nebulosa*, ссылаясь на то, что вид не встречается (не найден) в хорошо изученной северной части Украины (Черниговской области), а также в соседних регионах Рос-

Беларуси (Гомеле) [Ostrovsky, 2017]. Вопрос о расширении ареала *Rh. nebulosa* в европейской части России остаётся открытым: сведений о находках вида севернее 51-й параллели нет. Не ясны пути расселения и особенности натурализации данного вида, а также и возможные последствия его натурализации на лесных заповедных территориях в лесостепной зоне Европейской России. Поэтому представляют интерес находки вида на протяжении 5 лет (в 2016–2020 годах) на территории Воронежского заповедника и его охранной зоны (в северной части Воронежской области).

В связи с массовым появлением *Rh. nebulosa* на центральной усадьбе заповедника возникли вопросы: откуда прилетело большое количество клопов? Зимуют ли клопы в естественной обстановке резервата: под корой сухостойных деревьев? Могут ли клопы успешно зимовать в лесном массиве заповедника? Размножаются ли перезимовавшие клопы в лесном массиве заповедника?

Цель статьи — обобщить данные о находках *Rh. nebulosa* в 2016–2020 гг. на территориях Воронежского заповедника и его охранной зоны, установить пути проникновения вида на заповедную территорию и оценить уровень натурализации вида в лесном массиве природного резервата.

Материал и методы

В начале октября 2016 г. *Rh. nebulosa* как новый для фауны Воронежской области и Воронежского заповедника вид в фазе имаго был впервые обнаружен в лесном массиве Воронежского заповедника (квартал 510): северная часть Воронежской области, 51°52.5' с.ш. Это — самая северная находка вида в России. В 2017 г. (в конце октября) имаго *Rh. nebulosa* были найдены в квартире на центральной усадьбе заповедника и осенью 2018 г. на садовом участке возле дома на центральной усадьбе.

Было признано целесообразным ежегодно (с 2018 года) в период массового появления *Rh. nebulosa* рассчитывать среднее количество имаго на 1 м² южной стены здания (длина 70 м). Для расчёта показателя учитывали число имаго вида на 10 тёплых участках стены в 1 м².

Учитывая, что главное административное здание заповедника расположено рядом с шоссе «с. Малая Приваловка–пос. Краснолесный», осенью (в сентябре) 2019 и 2020 гг. обследовали обочины шоссе «с. Малая Приваловка–пос. Краснолесный» и дополнительно участок шоссе «с. Малая Приваловка–с. Большая Приваловка». Были обнаружены 4 мёртвых имаго *Rh. nebulosa* (помещены в коллекцию); местонахождения этих особей зафиксировали на картосхеме резервата. Осенью (в ноябре) 2018 и 2019 гг. в осинниках вблизи центральной усадьбы (кварталы 508 и 541) осуществляли поиск имаго *Rh. nebulosa*, зимующих под корой сухостойных деревьев осины; были обнаружены 2 живых особи (помещены в кол-

лекцию). Рано весной (в начале марта) 2019 и 2020 гг. в тех же осинниках, где были обнаружены зимующие имаго, искали перезимовавших особей; найдены 2 мёртвые особи (помещены в коллекцию).

Известно, что *Rh. nebulosa* — растительноядный вид-полифаг, нимфы и имаго которого питаются на листьях, плодах и молодых ветвях лиственных деревьев (в том числе на плодовых); в течение сезона развивается одно поколение [Puchkov, 1961; Wagner, 1966]. В 2019 и 2020 гг. на протяжении вегетационного сезона (в мае–августе) один раз в неделю в осинниках и других точках (кварталы 487, 508 и 541) вокруг центральной усадьбы заповедника осуществляли целенаправленные поиски размножающихся и неполовозрелых *Rh. nebulosa* методом кошения крон молодых лиственных деревьев и кустарников энтомологическим сачком (30 метровых взмахов). В конце весны и летом 2019 и 2020 гг. нимфы и имаго *Rh. nebulosa* не были обнаружены, т.е. вопрос о размножении этого клопа в лесном массиве заповедника остаётся открытым, так как корректно доказать отсутствие питающихся и размножающихся особей в лесном массиве Воронежского заповедника практически невозможно.

Весь указанный материал хранится в Воронежском заповеднике.

Rhaphigaster nebulosa (Poda 1761)

Рис. 1–2.

Материал. 32 экз.: 1♂ — 10.X.2016, на стволе груши в осиннике [кв. 510] (Н.С. Емец leg.); 1♂ — 23.X.2017, в квартире №4 дома №43 [кв. 508] (В.М. Емец leg.); 1♂ — 9.X.2018, на стволе яблони в саду возле дома №43 [кв. 508] (В.М. Емец leg.); 1♀ — 10.X.2018, на листе дикой груши, растущей вблизи главного административного здания [кв. 541] (В.М. Емец leg.); 12♂♂, 1♀ — 8–11.X.2018, на наружной стене главного административного здания [кв. 541] (В.М. Емец и Н.С. Емец leg.); 1♂, 2♀♀ — 8–10.X.2018, внутри главного административного здания (кв. 541) (В.М. Емец и Н.С. Емец leg.); 1♀ — 20.XI.2018, в осиннике (кв. 508) под корой сухостойной осины (В.М. Емец leg.). 1♀, мёртвая — 6.III.2019, в осиннике (кв. 508) под корой сухостойной осины (Н.С. Емец leg.); 1♀, живая — 9.IV.2019, внутри главного административного здания (кв. 541) (В.М. Емец leg.); 1♂ — 11.IX.2019, найден мёртвым на обочине шоссе «с. Малая Приваловка — г. Усмань (охранная зона вблизи кв. 543)» (Н.С. Емец leg.); 1♀ — 15.IX.2019, найдена мёртвой на обочине шоссе «с. Малая Приваловка — пос. Краснолесный» (кв. 542) (Н.С. Емец leg.); 1♀ — 30.IX.2019, на наружной стене главного административного здания (кв. 541) (В.М. Емец leg.); 1♂ — 2.X.2019, внутри главного административного здания (В.М. Емец leg.); 1♂ — 9.XI.2019, найден живым в осиннике (кв. 541) под корой сухостойной осины (Н.С. Емец leg.). 1♂ — 5.III.2020, найден мёртвым в осиннике (кв. 541) под корой сухостойной осины (В.М. Емец leg.); 1♂ — 1.IX.2020, найден мёртвым на обочине шоссе «с. Малая Приваловка — пос. Краснолесный» (кв. 541) (В.М. Емец leg.); 1♂ — 1.IX.2020, найден мёртвым на обочине шоссе «с. Малая Приваловка — г. Усмань» (охранная зона, вблизи кв. 544) (Н.С. Емец leg.); 1♀ — 24.IX.2020, на стене главного административного здания (В.М. Емец leg.).

Идентификацию *Rh. nebulosa* осуществляли по «Определителю насекомых европейской части СССР» [Kerzhner, Yachevskii, 1964] с учётом таксоно-

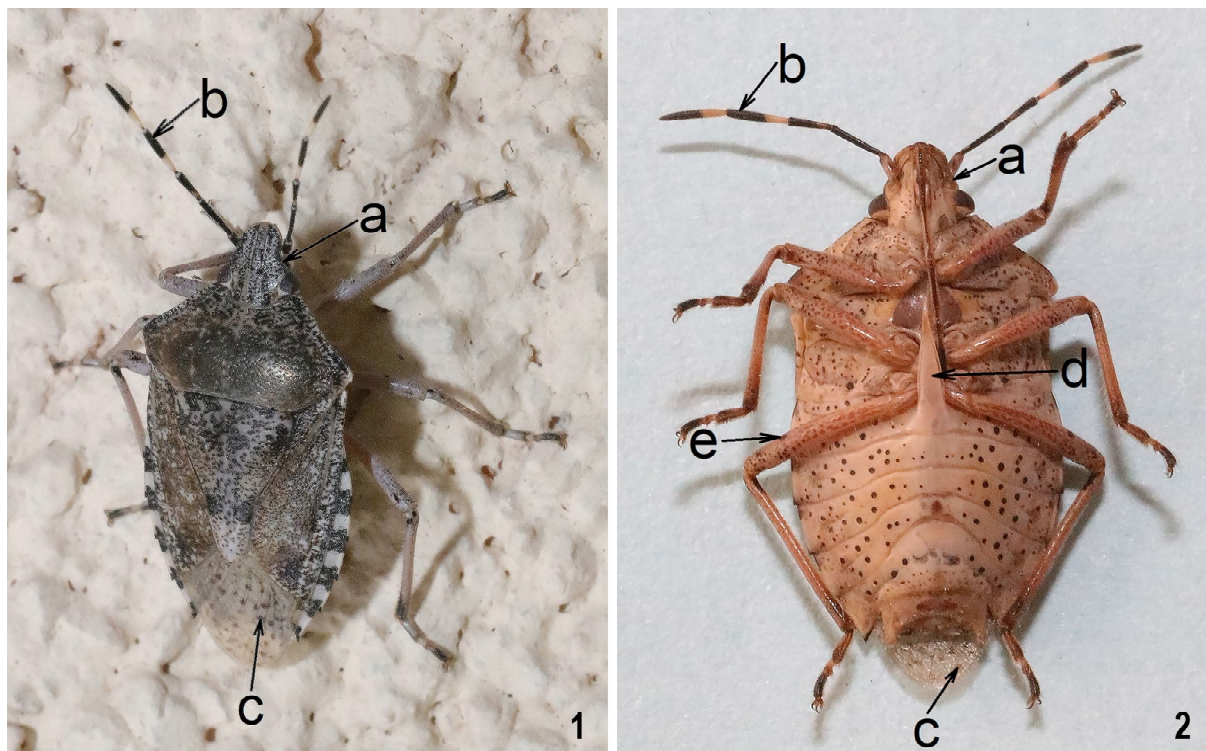


Рис. 1–2. *Rhaphigaster nebulosa*. 1 — самка, на стене главного административного здания (Воронежский заповедник, кв. 541, центральная усадьба, 9.10.2018) с указанием диагностических признаков: а — суженная предглазничная часть головы; б — отсутствие светлого кольца на вершине 4-го членика усиков; с — округлые темные пятна на перепонке. 2 — самец, с вентральной стороны (Воронежский заповедник, кв. 541, центральная усадьба, 10.10.2018): а–с — обозначения те же, что и на рис. 1; d — шип в основании брюшка; e — темные пятна на заднем бедре.

Figs 1–2. *Rhaphigaster nebulosa*. 1 — female, on the wall of the main administrative building (Voronezh Reserve, sq. 541, Central Estate, 9.X.2018) showing diagnostic characters: a — narrowed antorbital part of the head; b — absence of light ring on top of the 4th antennal segment; c — rounded dark spots on the membrane. 2 — male, ventral side (Voronezh Reserve, sq. 541, Central Estate, 10.X.2018): a–c — the designations are the same as on fig. 1; d — a thorn at the base of the abdomen; e — dark spots on the hind femur.

мической работы о роде *Raphigaster* [Ribes et al., 2006]. *R. nebulosa* отличается от других видов рода: а) черноватыми пятнами на вершинной половине задних бёдер с вентральной стороны (рис. 2e); б) у самца затемнённой с вентральной стороны базальной частью пигофора; в) у самки наличием треугольного выступа на 9 лагтерогите с дорсальной стороны [Ribes et al., 2006].

На *Rh. nebulosa* похож завезённый в Россию (Краснодарский край) *Halyomorpha halys* (Stel, 1855) (восточноазиатский мраморный клоп), являющийся карантинным объектом Евразийского экономического союза [Edinyi perechen..., 2016], поэтому дополнительно учитывали работы, касающиеся морфологических особенностей *H. halys* [Wyniger, Kment, 2010; Gapon, 2016; Neimorovets, 2018; Gapon, 2019]. *Rh. nebulosa* отличается от *H. halys* (восточноазиатского мраморного клопа): а) наличием шипа в основании брюшка (рис. 2d); б) суженной предглазничной частью головы (рис. 1a, 2a); в) отсутствием светлого кольца на вершине 4-го членика усиков (рис. 1b, 2b); г) округлыми темными пятнами на перепонке (рис. 1c, 2c) [Wyniger, Kment, 2010; Gapon, 2016; Neimorovets, 2018; Gapon, 2019].

Результаты и обсуждение

Местонахождения имаго *Rh. nebulosa* на территории Воронежского заповедника и его охранной зоны показаны на картосхеме (рис. 3). Результаты учёта имаго *Rh. nebulosa* осенью 2018–2020 гг. на стене главного административного здания (кв. 541, центральная усадьба заповедника) приводятся в примечании к рис.3.

Обращает на себя внимание, что имаго *Rh. nebulosa* найдены в окраинной части Воронежского заповедника вблизи шоссе дорог и в немногих точках (квартала 508, 510, 541, 542), отстоящих друг от друга самое большее на 2 км (рис. 3). Это — небольшое расстояние для взрослых летающих клопов-щитников; так, многие имаго *H. halys* могут в течение дня преодолевать расстояние свыше 5 км [Lee, Leskey, 2015]. Проникновение *Rh. nebulosa* на территорию Воронежского заповедника и расселение вида в северном направлении явно имеют естественный характер.

В 2016 г. в лесном массиве заповедника взрослый клоп обнаружен на стволе дикой груши, в 2018 г. на центральной усадьбе заповедника клопы наблюдались на листе дикой груши и на стволе культурной яблони.

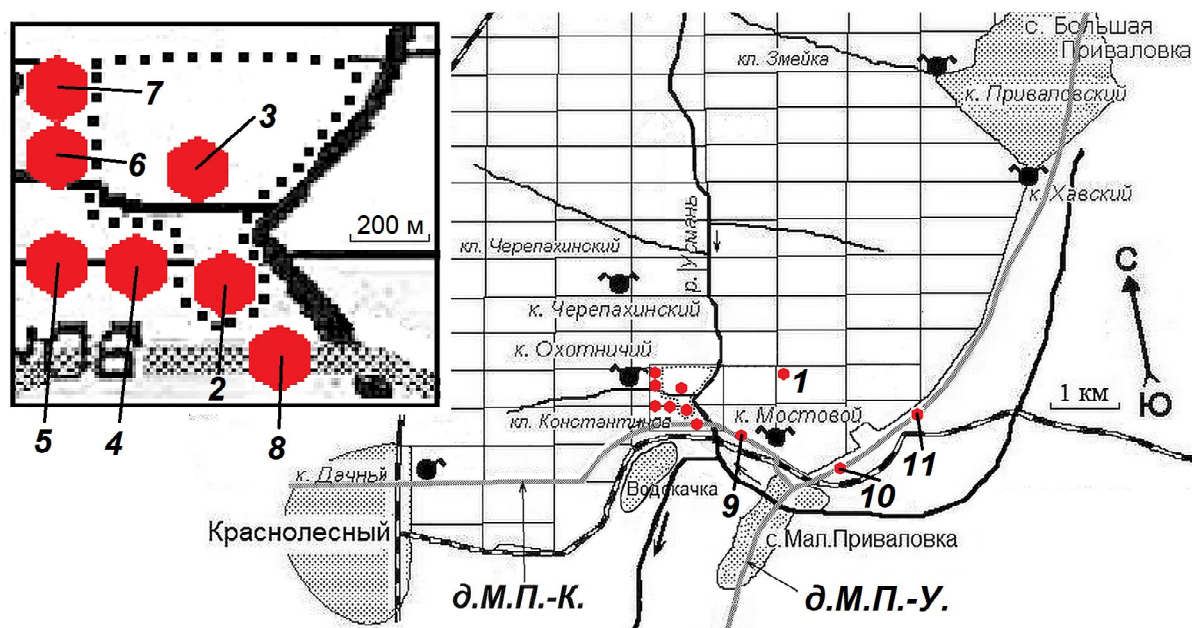


Рис. 3. Местонахождения имаго клопа *Rhabdignaster nebulosa* в юго-восточной части Воронежского заповедника и его охранной зоны в 2016–2020 гг. 1 — находка живого клопа в осиннике (10.X.2016); 2 — находки в 2017–2020 гг. (осенью) живых клопов на стенах главного административного здания заповедника, а также рядом на дикорастущей груше; находки живых имаго внутри здания осенью и весной; 3 — находки живых имаго в 23.X.2017 в квартире жилого дома и в 9.X.2018 на стволе культурной яблони в саду возле жилого дома; 4–7 — находки зимующих клопов под корой сухостойных осин в осинниках; 4, 6 — находки живых клопов осенью (20.XI.2018; 9.XI.2019); 5, 7 — находки мёртвых клопов весной (6.III.2019; 5.III.2020); 8–11 — находки мёртвых клопов на обочинах шоссе на дорогах осенью (8 — 1.IX.2020; 9 — 15.IX.2019; 10 — 11.IX.2019; 11 — 01. IX.2020). Пунктирной линией обозначена центральная усадьба на территории заповедника. д.М.П.-К. — шоссе «с. Малая Приваловка – п. Краснолесный»; д.М.П.-У. — шоссе «с. Малая Приваловка – г. Усмань». В 2018–2020 гг. (осенью: 24.IX., 30.IX., 08.X.) на центральной усадьбе заповедника (на южной, хорошо прогреваемой солнцем, стене главного административного здания — 2) зарегистрирована высокая средняя плотность ($M \pm m$; $n=10$) имаго *Rh. nebulosa*: 2018 г. — $8,8 \pm 1,9$; 2019 г. — $10,4 \pm 1,1$; 2020 г. — $9,8 \pm 1,4$ ос./м².

Fig. 3. The locations of *Rhabdignaster nebulosa* imago in the south-eastern part of the Voronezh Reserve and its Buffer Zone in 2016–2020: 1 — finding a live bug in aspenwood (10.X.2016); 2 — finding a live bug in aspenwood (10.X.2016); 2 — finds of live bugs in 2017–2020 (in autumn) on the walls of the main administrative building of the Reserve as well as nearby on a wild pear tree; finds of live imago inside the building in autumn and spring; 3 — finds of live imago in 23.X.2017 in the flat and in 9.X.2018 on the trunk of a cultural apple tree in the garden near the apartment building; 4–7 — finds of wintering bugs under the bark of dry aspens in aspenwoods. 4, 6 — finds of live bugs in autumn (20.XI.2018; 9.XI.2019); 5, 7 — finds of dead bugs in spring (6.III.2019; 5.III.2020), 8–11 — finds of dead bugs on the roadsides in autumn (8 — 1.IX.2020; 9 — 15.IX.2019; 10 — 11.IX.2019; 11 — 1. IX.2020). The point line marks the Central Estate in the Reserve. д.М.П.-К. — Highway «vill. Malaya Privalovka–settl. Krasnolesny»; д.М.П.-У. — Highway «vill. Malaya Privalovka – town Usman». In 2018–2020 (in autumn: 24.IX., 30.IX., 08.X.) on the Central Estate of the Reserve (on the southern, well-warmed by the sun wall of the main administrative building — 2) a high average density ($M \pm m$; $n=10$) of *Rh. nebulosa* imago was registered: 2018 — 8.8 ± 1.9 ; 2019 — 10.4 ± 1.1 ; 2020 — 9.8 ± 1.4 ind./m².

Осенью 2018, 2019 и 2020 гг. в пределах центральной усадьбы заповедника (квартал 541) были зарегистрированы значительные скопления взрослых особей (свыше 500) на хорошо прогреваемой солнцем южной стене двухэтажного главного административного здания заповедника. Склонность имаго *Rh. nebulosa* концентрироваться осенью на стенах зданий и зимовать в отапливаемых помещениях подчеркивают многие авторы [Puchkov, 1961; Wagner, 1966; Wachmann et al., 2008; Valcárcel, 2009; Bantock et al., 2011; Ostrovsky, 2017].

Собранные данные касаются непитающейся группировки имаго *Rh. nebulosa*, готовящейся к зимовке, т.е. ищущей укрытия, и зимующей. Большое число имаго (в коллекцию помещены немногие особи)

отмечено в сентябре–октябре снаружи (рис.1), на южной стене главного административного здания; небольшое число особей найдено внутри здания. В 2018–2020 гг. годовые достоверные различия по средней плотности имаго на южной стене здания (рис. 3, примечание) не прослеживались ($t \leq 0,73$; $P > 0,05$), т.е. можно предполагать, что численность готовящейся к зимовке группировки имаго-иммигрантов в 2018–2020 гг. была примерно одинаковой.

Находка осенью 2016 и 2018 гг. имаго *Rh. nebulosa* на стволах деревьев (одна особь найдена в 2016 г. в лесном массиве) указывает на то, что на территории Воронежского заповедника взрослые клопы данного вида ищут укрытия на стволах деревьев. В литературе приводятся сведения о его зи-

мовке под отставшей корой деревьев [Puchkov, 1961]. Так, в ноябре 2018 и 2019 гг. в осинниках, примыкающих к центральной усадьбе (кв. 508 и 541), под корой сухостойных осин были найдены живые зимующие имаго *Rh. nebulosa*; в начале марта в 2019 и 2020 гг. в тех же осинниках под корой сухостойных осин были обнаружены мёртвые особи. Находка весной 2019 г. внутри здания на центральной усадьбе заповедника живой самки свидетельствует, что вид может успешно зимовать в отапливаемых помещениях.

Заключение

Имаго *Rh. nebulosa* самостоятельно проникли в 2016 и последующие годы (2017–2020) в лесной массив Воронежского заповедника из южных районов Воронежской области.

В 2016–2020 гг. на территории биосферного резервата «Воронежский» регистрировались временные (зимующие, не размножающиеся) группировки имаго-иммигрантов *Rh. nebulosa*.

Полная натурализация *Rh. nebulosa* на территориях Воронежского и других лесных заповедников в лесостепной зоне Европейской России возможна; её последствия для популяций местных видов дендробионтных щитников (в частности, для *Pentatoma rufipes*, *Palomena prasina*) заслуживают тщательного изучения. Представляют также интерес различия между самовоспроизводящимися микрогруппировками *Rh. nebulosa* с нимфами и имаго, обитающими в ненарушенных и антропогенно нарушенных лесных биотопах на территориях природных резерватов в лесостепной зоне России.

Литература

- Aukema B. 2004. Recent changes in the Dutch Heteroptera // *Het News*. Vol.3. P.2–4.
- Aukema B. 2009. New records of Dutch bugs III (Hemiptera: Heteroptera) // *Nederlandse faunistische mededelingen*. Vol.31. P.53–87.
- Aukema B., Steeghs J. 2002. De wants *Rhaphigaster nebulosa* in Nederland (Heteroptera: Pentatomidae) // *Nederlandse faunistische mededelingen*. V.16. P.99–101.
- Bantock T.M., Notton D., Barclay M.V.L. 2011. *Rhaphigaster nebulosa* (Pentatomidae: Pentatomini) arrives in Britain // *Het News*. Vol.17/18. P.5.
- Edinyi perechen karantinyh ob'ektov Evraziiskogo ekonomicheskogo soyuza. 2016. (Reshenie Soveta Evraziiskoi ekonomicheskoi komissii ot 30 noyabrya 2016 g. No.158). Available from: URL: https://docs.eaeunion.org/docs/en-us/01213201/cncd_06032017_158. [In Russian].
- Gapon D.A. 2016. First records of the brown marmorated stink bug *Halyomorpha halys* (Stål, 1855) (Heteroptera, Pentatomidae) in Russia, Abkhazia, and Georgia // *Entomological Review*. Vol.96. No.8. P.1086–1088.
- Gapon D.A. 2019. [The brown marmorated stink bug *Halyomorpha halys* (Stål, 1855) (Heteroptera: Pentatomidae): expansion of its range in the European part of Russia, description of the imago and larvae, and the diagnostics of the species] // *Caucasian Entomological Bulletin*. Vol.15. No.2. P.241–247.
- Golub V.B., Drapolyuk I.S. 2005. Otryad Heteroptera // *Kadastr bespozvonochnyih zhivotnyih Voronezhskoi oblasti /pod red. prof. I.P. Negrobov. Voronezh: Voronezhsky gosudarstvennyi universitet*. P.276–316. [In Russian].
- Kerzhner I.M., Yachevskii T.L. 1964. Otryad Hemiptera (Heteroptera) — Poluzhestkokrylye // *Opredelitel nasekomyih Evropeiskoi chasti SSSR*. Vol.1. M.-L.: Nauka. P.655–845. [In Russian].
- Lee D.-H., Leskey T.C. 2015. Flight behavior of foraging and overwintering brown marmorated stink bug, *Halyomorpha halys* (Hemiptera: Pentatomidae) // *Bulletin of Entomological Research*. Vol.105. P.566–573.
- Neimorovets V.V. 2018. [Brown marmorated stink bug *Halyomorpha halys* (Heteroptera: Pentatomidae): morphology, biology, distribution and threats to agriculture in the Russian Federation (Analytical review)] // *Vestnik zashchity rastenii*. T.1. No.95. P.11–16. [In Russian].
- Ostrovsky A.M. 2017. The first records of *Rhaphigaster nebulosa* (Poda, 1761) (Hemiptera: Heteroptera: Pentatomidae) in the city of Gomel (Republic of Belarus) // *Eversmannia*. No.49. P.52. [In Russian].
- Puchkov V.G. 1961. Shchitniki // *Fauna Ukraini*. Vol.21. No.1. Kiev: Vid-vo AN Ukrainskoi RSR. 338 p. [In Ukrainian].
- Ribes J., Pagola-Carte S., Ribes E. 2006. On a new systematic character in genus *Rhaphigaster* Laporte, 1833 and an unnamed groove in Pentatomoidea // *Russian Entomological Journal*. Vol.15. No.2. P.197–200.
- Valcárcel J.P. 2009. Hibernación de *Rhaphigaster nebulosa* (Poda, 1761) (Hemiptera, Pentatomidae) en una caja de persiana // *Archivos Entomológicos*. Vol.2. P.23–24.
- Wachmann E., Melber A., Deckert J. 2008. Wanzen. Bd. 4. Pentatomomorpha II. Pentatomoidea // *Die Tierwelt Deutschlands*. 81. Teil. Kelttern: Goecke et Evers Verlag. 230 p.
- Wagner E. 1966. Wanzen oder Heteropteren. I. Pentatomomorpha // *Die Tierwelt Deutschlands*. 54. Teil. Jena: Gustav Fischer Verlag. 235 p.
- Wyniger D., Kment P. 2010. Key for the separation of *Halyomorpha halys* (Stål) from similar-appearing pentatomids (Insecta: Heteroptera: Pentatomidae) occurring in Central Europe, with new Swiss records // *Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft*. Vol.83. P.261–270.

Поступила в редакцию 17.1.2021