

УДК 595.768.13

BRUCHIDIUS TERRENUS (SHARP, 1886) (COLEOPTERA: CHRYSOMELIDAE: BRUCHINAE) – НОВЫЙ ИНВАЗИВНЫЙ ВИД ЖУКОВ-ЗЕРНОВОК В ФАУНЕ РОССИИ

© 2018 Мартынов В.В.^{a, *}, Губин А.И.^{a, **}, Никулина Т.В.^{a, b, ***}

^a Государственное учреждение Донецкий ботанический сад, Донецк 83059, пр. Ильича, 110.

^b Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, Москва 119071, Россия

e-mail: * martynov.scarab@yandex.ru, ** helmintolog@mail.ru, *** nikulinatanya@mail.ru

Поступила в редакцию 24.02.2018

Bruchidius terrenus (Sharp, 1886) (Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae) – новый для фауны Крыма и России инвазивный восточнопалеарктический вид жуков-зерновок был выведен в ноябре 2017 г. из семян *Albizia julibrissin* Durazzini, 1772 и *A. kalkora* (Roxburgh) Prain, 1897, собранных в Никитском ботаническом саду. *Bruchidius terrenus* монофаг: личинки развиваются в семенах альбиции (*Albizia Durazzini*, 1772). Степень поражённости семян *A. julibrissin* составила 45%, *A. kalkora* – 78%. Моновольгинный вид, массовый выход имаго отмечен в ноябре-декабре. Зимуют имаго.

Ключевые слова: Coleoptera, Chrysomelidae, Bruchinae, *Bruchidius terrenus*, первая находка, Крым, Россия.

Введение

Жуки-зерновки (Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae) относятся к числу хозяйственно значимых семейств. В состав семейства входит ряд опасных и карантинных вредителей сельского хозяйства. Тесная связь зерновок с семенами культурных бобовых растений позволила многим видам расселиться во все сельскохозяйственные регионы мира, сформировав обширные вторичные ареалы. На современном этапе инвазионного процесса всё большее значение приобретают зерновки, связанные с древесными и кустарниковыми формами бобовых. Широкое использование в лесном и парковом хозяйстве европейских стран представителей таких родов как *Gleditsia* J. Clayton, 1753, *Gymnocladus* Lamarck, 1783, *Amorpha* Linnaeus, 1753, *Robinia* Linnaeus, 1753, *Cercis* Linnaeus, 1753, *Albizia* Durazzini, 1772, *Mimosa* Linnaeus, 1753 и др. привело к интродукции и натурализации трофически связанных с ними видов зерновок. В настоящее время в Европе зарегистрировано более 170 видов жуков-зер-

новок, 42 из которых (то есть около 25%) имеют чужеродное происхождение [Anton, 2010; Yus Ramos et al., 2014].

Осенью 2015 г. при обследовании городских насаждений г. Симферополя (Республика Крым, Российская Федерация) были обнаружены бобы альбиции, створки и семена которых имели летные отверстия, характерные для жуков-зерновок. Дальнейшие исследования позволили выявить новый для фауны России вид жуков-зерновок – *Bruchidius terrenus* (Sharp, 1886).

Материал и методика

Осенью 2017 г. в Никитском ботаническом саду (Республика Крым, г. Ялта, N 44°30'39.35", E 34°14'01.59") были собраны бобы *Albizia julibrissin* Durazzini, 1772 и *A. kalkora* (Roxburgh) Prain, 1897. Из бобов *A. julibrissin* 19.11.2017 вышли 38 имаго, из бобов *A. kalkora* с 19 по 21.11.2017 вышли 72 имаго *Bruchidius terrenus* (Sharp, 1886).

Координаты сбора материала приведены в системе WGS 84. Собранные бобы альбиции

помещали в пластиковые контейнеры. В лабораторных условиях наблюдали и фиксировали выход имаго. Для определения степени поражённости семена ($n=100$), отобранные случайным образом, вскрывали. Преимагинальные фазы развития фиксировали в 96%-м спирте. Фотосъёмку проводили при помощи микроскопа Carl Zeiss Stemi 2000-C с фотокамерой Zeiss AxioCam Erc 5s. Идентификацию имаго авторы проводили на основании работ Л. Боровец [Borowiec, 1987], К. Моримото [Morimoto, 1990] и Р. Юс Рамос с соавторами [Yus Ramos et al., 2014], помимо внешней морфологии, изучали строение генитального аппарата самцов. Собранный материал хранится в личной коллекции авторов.

Современное распространение *Bruchidius terrenus* (Sharp, 1886)

Bruchidius terrenus (Sharp, 1886) – восточно-палеарктический вид жуков-зерновок (рис. 1А), описанный из Японии. На основании сочетания признаков внешней морфологии и строения генитального аппарата *B. terrenus* относится к группе видов *B. rubicundus*, представители которой развиваются в семенах ра-

стений из трибы инговые (Ingeae) подсемейства мимозовые (Mimosoideae). Жуки-зерновки, входящие в состав данной группы, отсутствуют в европейской фауне [Yus Ramos, 2011]. От всех европейских видов рода *B. terrenus* отличается сочетанием следующих признаков: присутствием хорошо заметного бугорка в основании 3-го промежутка надкрылий, короткими усиками, не достигающими вершины задних углов переднеспинки, а также характерной окраской надкрылий, образованной симметричными тёмными пятнами, расположенными на нечётных промежутках (рис. 1А).

Личинки развиваются в семенах альбиции ленкоранской (*Albizia julibrissin*) (Leguminosae: Mimosoideae). В дальнейшем *B. terrenus* был найден в Китае и на Тайване, где считается опасным вредителем *A. julibrissin* [Zheng et al., 2006]. Сведения о возможности развития *B. terrenus* в семенах *Robinia pseudoacacia* Linnaeus, 1753 и *Acacia confusa* Merrill, 1910 нуждаются в подтверждении, по крайней мере, в пределах как естественного, так и вторичного ареала развитие вида фиксировалось исключительно в семенах *A. julibrissin* [Yus Ramos et al., 2011].

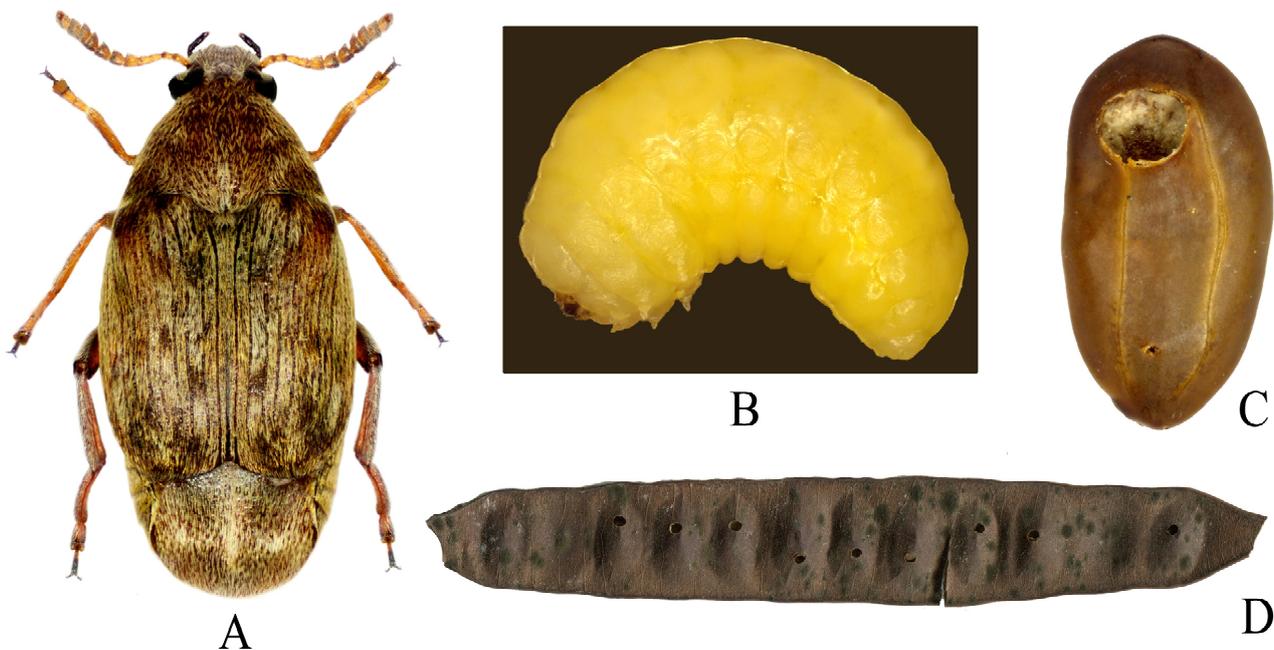


Рис. 1. *Bruchidius terrenus* (Sharp, 1886): А – имаго, самка; В – личинка; С – семя альбиции (*Albizia julibrissin* Durazzini, 1772) с лётным отверстием; D – плод альбиции с лётными отверстиями.

Естественный ареал альбиции ленкоранской охватывает несколько регионов Восточной, Юго-Восточной (Китай, Корея, Япония, Тайвань), и Передней Азии (Иран, Турция, Азербайджан). На территории бывшего СССР в естественных условиях альбиция встречается в прикаспийской части Талышских гор, где образует небольшие рощицы в пределах нижнего лесного пояса (до 200 м над ур. моря) [Деревья..., 1958]. Благодаря красоте цветков, папоротникообразных листьев и зонтиковидной кроны альбиция на протяжении последних трёх столетий широко используется как декоративная древесная порода далеко за пределами естественного ареала. Она является одним из самых зимостойких субтропических видов, газо- и пылеустойчива, благодаря чему широко применяется в озеленении городов.

На территорию Европы альбиция ленкоранская впервые завезена в 1745 г. в Англию, в 1749 г. – в Италию из Константинополя [DeWolf, 1968] и к настоящему времени культивируется во многих странах Европы (Италия, Испания, Франция, Греция, Албания, Болгария, Сербия, Венгрия и др.). В России представлена в озеленении городов Черноморского побережья Кавказа (Сочи, Адлер, Новороссийск) и Крыма (Севастополь, Симферополь, Евпатория, Ялта, Никита, Керчь, Алушта, Алушка) [Деревья..., 1958; Колесников, 1974].

В США альбиция ленкоранская была завезена в 1785 г. семенами из Персии через Францию. В 1807 г. растения, выращенные в питомниках на территории США, поступили в продажу [Cothran, 2004]. В настоящее время вид широко распространён на территории США и является инвазивным в ряде южных штатов [Hoebeke et al., 2009].

Несмотря на почти трёхсотлетнюю историю культивирования альбиции в Европе и Северной Америке, *B. terrenus* как специализированный вредитель её семян зарегистрирован только в начале XXI в. В США *B. terrenus* впервые отмечен в 2004 г. на территории 7 штатов юго-востока (Алабама, Флорида, Джорджия, Миссисипи, Северная Каролина, Южная Каролина, Теннесси) в семенах *A. jullibrissin*, степень поражённости которых превышала 90%

[Hoebeke et al., 2009]. В 2013 г. вид был зарегистрирован ещё в 4 штатах (Вирджиния, Кентукки, Иллинойс и Миссури) [Wheeler, Hoebeke, 2013], а в 2017 г. – ещё в 9 штатах (Мэриленд, Делавэр, Пенсильвания, Арканзас, Канзас, Луизиана, Оклахома, Техас и Юта) [Wheeler, Hoebeke, 2017].

Практически в это же время вид найден и в Европе. В Италии известны коллекционные экземпляры, датированные 2006 г. [Yus Ramos et al., 2011], это наиболее ранняя из известных нам точных дат указания вида для Европы. В начале 2000-х гг. *B. terrenus* отмечен в Венгрии [Szentesi et al., 2017]. В 2010 г. *B. terrenus* зарегистрирован в Болгарии (г. Пловдив – бобы собраны в 2009 г.) и Греции (г. Салоники – бобы собраны в 2009 г.) [Stojanova, 2010]. Примечательно, что семена тех же деревьев в Пловдиве, на которых *B. terrenus* был отмечен в 2010 г., не были заражены в 2006 и 2007 гг. Этот факт указывает на то, что проникновение *B. terrenus* в Болгарию произошло в последние несколько лет, возможно, с заражёнными семенами альбиции или в ходе самостоятельного расселения имаго с сопредельных территорий [Stojanova, 2010]. Обращает на себя внимание и значительная доля поражённых семян, так в 2010 г. в Пловдиве она составила 59.26% [Stojanova, 2010], и это при том, что проникновение вида произошло максимум 3–4 года назад. В 2013 г. вид отмечен в Сербии, где степень поражённости семян *A. jullibrissin* достигала 88% [Gagić Serdar et al., 2014]. Высокая степень поражённости семян альбиции в Болгарии и Сербии прежде всего свидетельствует о высокой экологической пластичности *B. terrenus* и возможности успешной натурализации в умеренной зоне. В 2011 г. вид отмечен на территории Испании (Барселона), в 2014 г. во Франции и в 2015 г. на Южной Корсике [Yus Ramos et al., 2011; Mouttet et al., 2016].

В 2007 г. вид впервые зарегистрирован в Турции, но уже в 2011 г. поражённость семян *A. jullibrissin* в насаждениях Стамбула составляла от 59.07% до 71.01% [Hizal, Parlak, 2013].

Анализируя историю распространения *B. terrenus* за пределы природного ареала, нельзя

не отметить факт практически одновременно нахождения вида в Европе и Северной Америке в начале XXI в. Неизбежно возникает вопрос, почему в течение столь длительного времени зерновка не фиксировалась во вторичном ареале альбиции.

Биология. Все авторы отмечают развитие *B. terrenus* в пределах вторичного ареала исключительно на *A. jullibrissin* [Stojanova, 2010; Yus Ramos et al., 2011; Hizal, Parlak, 2013; Gagić Serdar et al., 2014; Mouttet et al., 2016]. В то же время в Никитском ботаническом саду нами отмечено развитие зерновки на двух видах альбиции – *A. jullibrissin* и *A. kalkora*.

Самка откладывает яйца поодиночке на поверхность створок боба. Завершившая эмбриональное развитие личинка внедряется в стенку плода, находясь под защитой хорионовой оболочки яйца. В течение года, вероятно, развивается одна генерация. Массовый выход имаго проходит со второй декады ноября и продолжается до декабря. Закончившие развитие имаго выгрызают характерные для жуков-зерновок идеально округлые отверстия, располагающиеся в дистальной трети семени (рис. 1С). Внутри боба отсутствуют прочие повреждения и экскременты, характерные для развития многоядных вредителей из отряда Lepidoptera. Лётные отверстия хорошо заметны также на створках боба (рис. 1D).

Вскрытие семян *A. julibrissin* урожая 2017 г. в первой декаде декабря показало, что их заражённость достигает 45%. При этом в семенах отмечались как имаго – 30 экз. (66%), так и завершившие питание личинки 4-го возраста – 15 экз. (34%) (рис. 1В). Степень поражённости семян *A. kalkora* была значительно выше и достигала 78%. При вскрытии семян были отмечены имаго – 70 экз. (89%), личинки 4-го возраста – 7 экз. (9%) и куколка – 1 экз. (2%). Вероятнее всего, личинки и куколки завершат развитие уже в текущем году, а имаго, покинув семена, уйдут на зимовку. Сходный сезонный цикл развития вид демонстрирует и на территории США, где также зимовка проходит в имагинальной фазе, а массовый выход имаго отмечен в первой декаде ноября [Hoebeke et al., 2009].

Благодарности

Авторы выражают благодарность сотрудникам отдела дендрологии Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Ордена Трудового Красного знамени Никитского ботанического сада – Национального научного центра РАН» за помощь в организации экскурсий и определение растений рода *Albizia*.

Исследование было поддержано Российским научным фондом, проект № 16-14-10031.

Литература

- Деревья и кустарники СССР. Дикорастущие, культивируемые и перспективные для интродукции. Т. 4. Покрытосеменные. Семейства Бобовые – Гранатовые. Род 1. Альбиция – *Albizia* Durazz. / Под ред. С.Я. Соколова. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1958. С. 16–22.
- Колесников А.И. Декоративная дендрология. М.: Лесная промышленность, 1974. С. 356–358.
- Anton K.-W. Chrysomelidae: Bruchinae // Catalogue of Palaearctic Coleoptera / Eds. by I. Löbl, A.Smetana. Stenstrup: Apollo Books, 2010. Vol. 6. P. 339–353.
- Borowiec L. The genera of seed-beetles (Coleoptera, Bruchidae) // Polskie Pismo Entomologiczne. 1987. Vol. 57. P. 3–207.
- Cothran J.R. Treasured ornamentals of southern gardens – Michaux's lasting legacy // The Proceedings of the Andre Michaux International Symposium, Belmont, North Carolina, May 16–17, 2002. Castanea Occasional Papers in Eastern Botany. 2004. No. 2. P. 149–157.
- DeWolf G.P. *Albizia julibrissin* and its cultivar 'Ernest Wilson' // Arnoldia. 1968. Vol. 28. No. 4–5. P. 29–34.
- Gagić Serdar R., Mihajlović L., Poduška Z., Đorđević I., Češljarić G., Bilibajkić S., Stefanović T., Milosavljević M., Nevenić R. Seed predation in leguminous trees and shrubs: new invasive beetles (Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae) to the Serbian fauna // Agriculture & Forestry. 2014. Vol. 60. Issue 3. P. 163–174.
- Hizal E., Parlak N. *Bruchidius terrenus* and *Bruchidius siliquastris* (Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae) – first records for Turkey // Florida Entomologist. 2013. Vol. 96. No. 1. P. 66–70.
- Hoebeke E.R., Wheeler A.G., Kingsolver J.M., Stephan D.L. First North American records of the East Palearctic seed beetle *Bruchidius terrenus* (Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae), a specialist on mimosa (*Albizia julibrissin*, Fabaceae) // Florida Entomologist. 2009. Vol. 92. No. 3. P. 434–440.
- Morimoto K. A synopsis of the bruchid fauna of Japan // Bruchids and Legumes: economics, ecology and coevolution / Eds K. Fujii, A.M.R. Gatehouse, C.D. Johnson, R. Mitchel, T. Yoshida. Dordrecht, Netherlands: Academic Publishers, 1990. P. 131–140.

- Moultet R., Moreto M., Delobel A., Kergoat G.J. Une Bruche nouvelle pour la France: *Bruchidius terrenus* (Sharp, 1886) (Coleoptera, Chrysomelidae, Bruchinae) // Bulletin de la Société entomologique de France. 2016. Vol. 121. No. 1. P. 87–89.
- Stojanova A. Seed beetle *Bruchidius terrenus* (Sharp) (Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae) – new invasive species to the Bulgarian fauna // Biotechnology & Biotechnological Equipment. 2010. Vol. 24. No. 2. P. 646–647.
- Szentesi Á., György Z., Jermy T., Kiss B. Seasonal changes in bruchid (Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae) assemblages along managed highway ecotones // European Journal of Entomology. 2017. Vol. 114. P. 488–499.
- Wheeler A.G., Hoebeke E.R. *Acizzia jamatonica* (Kuwayama) (Hemiptera: Psyllidae) and *Bruchidius terrenus* (Sharp) (Coleoptera: Chrysomelidae): New Western U.S. Records of Immigrant Specialists on Mimosa (*Albizia julibrissin*; Fabaceae) // Proceedings of the Entomological Society of Washington. 2017. Vol. 119. Issue 2. P. 271–276.
- Wheeler A.G., Hoebeke E.R. *Acizzia jamatonica* (Hemiptera: Psyllidae) and *Bruchidius terrenus* (Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae): additional U.S. records of Asian specialists on mimosa (*Albizia julibrissin*; Fabaceae) // Great Lakes Entomologist. 2013. Vol. 46. P. 225–230.
- Yus Ramos R., Ventura D., Bensusan K., Coello-García P., György Z., Stojanova A. Alien seed beetles (Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae) in Europe // Zootaxa 3826. 2014. P. 401–448.
- Yus Ramos R., Ventura D., García P.C., Stojanova A. *Bruchidius terrenus* (Sharp, 1886) (Coleoptera: Bruchidae): primera cita para la Península Ibérica y para Italia, caracterización del imago y primeros datos biológicos // Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa. 2011. No. 48. P. 253–260.
- Zheng H., Wu Y., Ding J., Binion D., Fu W., Reardon R. Invasive Plants of Asian Origin Established in the United States and their Natural Enemies. Volume 1. USDA: Morgantown, 2006. 147 p.

***BRUCHIDIUS TERRENUS* (SHARP, 1886) (COLEOPTERA: CHRYSOMELIDAE: BRUCHINAE), A NEW INVASIVE SPECIES OF SEED-BEETLES IN THE FAUNA OF RUSSIA**

© 2018 Martynov V.V.^{a, *}, Gubin A.I.^{a, **}, Nikulina T.V.^{a, b, ***}

^a Public Institution Donetsk Botanical Garden, Donetsk 83059, Illich pr. 110.

^b A.N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution, the Russian Academy of Sciences, Moscow 119071, Russia

e-mail: * martynov.scarab@yandex.ru, ** helmintolog@mail.ru, *** nikulinatanya@mail.ru

Bruchidius terrenus (Sharp, 1886) (Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae) is a new to the fauna of the Crimea and Russia invasive East Palearctic species of seed beetles which was emerged in November 2017 from the seeds of *Albizia julibrissin* Durazzini, 1772 and *A. kalkora* (Roxburgh) Prain, 1897, that were collected in the Nikita Botanical Garden. *B. terrenus* is a monophagous species: larvae develop in the seeds of silk trees (*Albizia* Durazzini, 1772). The infestation level in the seeds of *A. julibrissin* and *A. kalkora* was 45 and 78%, respectively. The species is monovoltine, emergence of adults was observed in November–December. The overwintering stage is imago.

Key words: Coleoptera, Chrysomelidae, Bruchinae, *Bruchidius terrenus*, first record, the Crimea, Russia.