

ОБНАРУЖЕНИЕ *PLATYGASTER ROBINIAE* BUHL & DUSO, 2007 (HYMENOPTERA: PLATYGASTRIDAE) НА ЮГЕ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА РОССИИ

© Коляда Н.А.^{а,*}, Чилахсаева Е.А.^{б,**}, Гниненко Ю.И.^{в,***}, Коляда А.С.^{с,****}

^а Федеральный научный центр биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН,
г. Владивосток, 690022, Россия

^б Всероссийский НИИ лесоводства и механизации лесного хозяйства, Московская обл., г. Пушкино,
141202, Россия

^с Приморская государственная сельскохозяйственная академия, г. Уссурийск, 692510, Россия
e-mail: *Kolyada18@rambler.ru; **kchilahsaeva@yandex.ru; ***gninenko-yuri@mail.ru; ****a.s.pinus@mail.ru

Поступила в редакцию 20.12.2022. После доработки 18.02.2023. Принята к публикации 23.02.2023

На юге Дальнего Востока России впервые обнаружен яйце-личиночный эндопаразитоид *Platygaster robiniae* насекомого-фитофага *Obolodiplosis robiniae*. Развитие *Platygaster robiniae* происходит в галлах *Obolodiplosis robiniae*, кормовым растением которого является *Robinia pseudoacacia*, культивируемая в дендрарии Горнотаёжной станции филиала ФНЦ биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН. Несмотря на то, что в настоящее время повреждаемость листьев *Obolodiplosis robiniae* приводит пока к незначительному снижению декоративности растений, дальнейшее распространение этого фитофага может усилить его вред, поэтому обнаруженный *Platygaster robiniae* может быть использован для биоконтроля *Obolodiplosis robiniae*. Необходим дальнейший мониторинг насаждений *Robinia pseudoacacia* в Приморском крае с целью определения заражённости *Platygaster robiniae*.

Ключевые слова: дендрарий, Горнотаёжная станция, *Robinia pseudoacacia*, насекомое-фитофаг, эндопаразитоид.

DOI: 10.35885/1996-1499-16-1-47-52

Введение

Раннее обнаружение и прогнозирование появления чужеродных организмов играет важную роль в разработке научно обоснованных методов контроля их численности и в сохранении биоразнообразия. Оценка интенсивности инвазионного процесса требует сбора и анализа сведений о динамике распространения инвазионных организмов в пределах исследуемого региона [Мартынов и др., 2020].

Североамериканский вид *Robinia pseudoacacia* (Fabaceae Lindl.) (робиния ложноакациевая) является одним из широко распространённых в культуре древесных растений. Его вторичный ареал охватывает многие страны Европы и Азии [Kurokochi et al., 2010; Cierjacks et al., 2013; Martin, 2019; Brus et al., 2019]. В новых местах произрастания *Robinia pseudoacacia* нередко активно проникает в естественные биоценозы [Vítková et al., 2017; Humphrey et al., 2019; Vinogradova et al., 2020; Nicolescu et al., 2020; Коляда, 2021].

Вместе с этим растением проникают и его насекомые-фитофаги [Масляков, Ижевский, 2011; Гниненко, Раков, 2011; Мартынов, Никулина, 2016; Мартынов и др., 2020; Сауткин, 2021; Коляда и др., 2022; и др.].

Одним из них является также североамериканский вид *Obolodiplosis robiniae* (Haldeman, 1847) (Diptera: Cecidomyiidae) – белоакациевая листовая галлица, к настоящему времени вместе со своим хозяином распространившаяся во многих регионах Евразии, в том числе в сопредельных с Дальним Востоком России странах – Китае, Японии, Кореи [Kodoi et al., 2003; Woo et al., 2003, Lee et al., 2009; Yao et al., 2020]. В 2002 г. этот фитофаг был впервые зарегистрирован в Японии и Республике Корея, а в 2003 г. – в Европе [Duso, Skuhrava, 2004].

Появился он и на Дальнем Востоке России. В 2005 г. *Obolodiplosis robiniae* был впервые обнаружен в Приморском крае [Гниненко, 2007]. В 2008 г. специальное обследование показало наличие фитофага в четырёх

населённых пунктах Приморского края: во Владивостоке, Уссурийске и в двух посёлках Хасанского района [Гниненко, Главендекич, 2010]. В 2010 г. он был обнаружен на Сахалине [Гниненко, 2013].

Одним из паразитов *Obolodiplosis robiniae* является яйцо-личиночный эндопаразитоид *Platygaster robiniae* Buhl et Duso, 2007. (Hymenoptera: Platygastridae). Вид был описан из Италии [Buhl, Duso, 2008], и к настоящему времени обнаружен в различных странах Европы и Восточной Азии [Jørgensen, 2009; Lu Chang-Kuan et al., 2010; Kim et al., 2011], в том числе в России – в Донбассе и Ростовской области [Мартынов и др., 2017, 2020].

В 2019 г. *Platygaster robiniae* был впервые обнаружен на юге Дальнего Востока России, в посадках *Robinia pseudoacacia* на территории Горнотаёжной станции филиала ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН.

Материал и методика

В соответствии с общепринятыми методами [Гниненко, Главендекич, 2010] обследовались посадки *Robinia pseudoacacia* на территории с. Горно-Таёжное Уссурийского городского округа Приморского края (43°42'00" с. ш., 132°09'00" в. д.).

Сбор для определения видовой принадлежности *Platygaster robiniae* проведён первым автором в 2019 г. в насаждениях *Robinia pseudoacacia* на территории дендрария Горнотаёжной станции филиала ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН. При этом некоторые листочки *Robinia pseudoacacia* с галлами по-

мещали в чашки Петри и через некоторое время наблюдали появление имаго *Obolodiplosis robiniae*. Имаго фиксировали 96%-м спиртом.

Фотографирование куколок яйцо-личиночного эндопаразитоида и имаго *Platygaster robiniae* выполнено фотоаппаратом Sony cyber-shot с использованием микроскопа МБС-9.

Определение видовой принадлежности имаго *Platygaster robiniae* осуществлено Чилахсаевой Е.А., сотрудником лаборатории защиты леса от инвазивных и карантинных организмов Всероссийского НИИ лесоводства и механизации лесного хозяйства (г. Пушкино, Московская обл.)

Результаты и обсуждение

В ходе визуального обследования на молодых листьях нижней и средней частей крон *Robinia pseudoacacia* были выявлены галлы, образованные *Obolodiplosis robiniae* (рис. 1).

В галлах в течение летнего периода обнаруживались беловато-матовые, почти прозрачные веретенообразные личинки и красно-коричневые куколки *Obolodiplosis robiniae* (рис. 2). Наши наблюдения показали, что в



Рис. 1. Лист *Robinia pseudoacacia* с галлами.



Рис. 2. Личинка (1) и куколка (2) *Obolodiplosis robiniae*.





Рис. 3. Имаго *Obolodiplosis robiniae*.

галлах может находиться от 1 до 4 живых личинок различных стадий, размеры которых варьируют от 1 мм до 6 мм.

Размер имаго галлицы составляет около 8 мм (рис. 3). Материал хранится в коллекции первого автора.

Кроме того, в некоторых галлах в личинках *Obolodiplosis robiniae* нами были обнаружены куколки яйце-личиночного эндопаразитоида *Platygaster robiniae* (рис. 4).



Рис. 4. Куколки *Platygaster robiniae* в личинке *Obolodiplosis robiniae*.



Рис. 5. Имаго *Platygaster robiniae*.

Внутри личинки галлицы всегда развивается несколько (6–10) личинок паразитоида, которые окукливаются, не покидая оболочки погибшей личинки хозяина.

Через некоторое время наблюдали появление имаго *Platygaster robiniae* (рис. 5).

Длина тела имаго *Platygaster robiniae* составляет около 2 мм. Материал куколок и имаго эндопаразитоида *Platygaster robiniae* хранится в коллекции первого автора.

В настоящее время роль выявленного паразитоида в регулировании численности галлицы не установлена. Дальнейшие наблюдения помогут оценить способность этого энтомофага регулировать численность хозяина в новых для этих инвайдеров местах обитания.

Выводы

Согласно полученным результатам, на территории дендрария Горнотаёжной станции филиала ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН в посадках *Robinia pseudoacacia* были обнаружены галлы, образованные *Obolodiplosis robiniae*. В некоторых из них нами были найдены куколки яйце-личиночного эндопаразитоида *Platygaster robiniae*. Несмотря на то, что повреждаемость листьев галлами приводит пока к незначительному снижению декоративности растений *Robinia pseudoacacia*, дальней-

шее распространение этого фитофага может усилить наносимый им вред, поэтому обнаруженный *Platygaster robiniae* может быть использован для биоконтроля *Obolodiplosis robiniae*.

В связи с изменением климата и активным использованием в последние десятилетия *Robinia pseudoacacia* в ландшафтном дизайне на юге Дальнего Востока России необходим дальнейший мониторинг насаждений этого растения в Приморском крае для установления роли *Platygaster robiniae* в регулировании численности нового для региона вредителя *Obolodiplosis robiniae*.

Финансирование работы

Исследования проведены в рамках государственного задания по теме «Изучение и мониторинг наземных биологических ресурсов юга Дальнего Востока России» (шифр научной темы 0207-2021-0003), № 121031000120-9.

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

Гниненко Ю.И. Белоакациевая листовая галлица *Obolodiplosis robiniae*. М.: ВПРС МОББ, 2007. 8 с.

Гниненко Ю.И. Белоакациевая листовая галлица *Obolodiplosis robiniae* (Hald., 1847) (Diptera, Cecidomyiidae) – первая находка на Сахалине // Евразийский энтомологический журнал. 2013. Т. 12, № 6. С. 551–552.

Гниненко Ю.И., Главендекич М. Рекомендации по выявлению белоакациевой листовой галлицы *Obolodiplosis robiniae* (Haldeman) (Diptera, Cecidomyiidae). М.: Пушкино, 2010. 23 с.

Гниненко Ю.И., Раков А.Г. Белоакациевая паректопа *Parectopa roniniella* Cl. – новый инвазионный фитофаг. Пушкино: ВНИИЛМ, ВПРС МОББ, 2011. 14 с.

Коляда Н.А. К уточнению границ вторичных ареалов североамериканских потенциально инвазионных видов древесных растений на юге Дальнего Востока России // Сибирский лесной журнал. 2021. № 1. С. 68–76.

Коляда Н.А., Чилахсаева Е.А., Гниненко Ю.И., Коляда А.С. Первая находка чужеродного вида *Nematus tibialis* Newman, 1873 (Hymenoptera: Tenthredinidae) на юге Дальнего Востока России // Российский журнал биологических инвазий. 2022. № 1. С. 71–75.

Масляков В.Ю., Ижевский С.С. Инвазии растительноядных насекомых в европейскую часть России. М.: ИГРАН, 2011. 272 с.

Мартынов В.В., Никулина Т.В. Новые инвазивные насекомые-фитофаги в лесах и искусственных лесонасаждениях Донбасса // Кавказский энтомологический бюллетень. 2016. Т. 12, № 1. С. 41–51.

Мартынов В.В., Никулина Т.В., Шохин И.В. Современное распространение инвазивных дендрофильных насекомых в Ростовской области // Субтропическое и декоративное садоводство. 2017. № 63. С. 175–182.

Мартынов В.В., Никулина Т.В., Шохин И.В., Терсков Е.Н. Материалы к фауне инвазивных насекомых Предкавказья // Полевой журнал биолога. 2020. Т. 2. № 2. С. 99–122. DOI: 10.18413/2658-3453-2020-2-2-99-122.

Сауткин Ф.В. Членистоногие фитофаги – вредители робиний (*Robinia S.L.*) в условиях Беларуси // Труды БГТУ. Серия 1. Лесное хозяйство, природопользование и переработка возобновляемых ресурсов. 2021. № 2. С. 138–148.

Brus R., Pötzelsberger E., Lapin K., Brundu G. Extent, distribution and origin of non-native forest tree species in Europe // Scandinavian journal of forest research. 2019. Vol. 34 (7). P. 1–12.

Buhl P.N., Duso C. *Platygaster robiniae* n. sp. (Hymenoptera: Platygasteridae) parasitoid of *Obolodiplosis robiniae* (Diptera: Cecidomyiidae) in Europe // Annals of the Entomological Society of America. 2008. Vol. 101. Iss. 2. P. 297–300. [https://doi.org/10.1603/0013-8746\(2008\)101\[297:PRNSHP\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1603/0013-8746(2008)101[297:PRNSHP]2.0.CO;2).

Cierjacks A., Kowarik I., Joshi J., Hempel S., Ristow M., von der Lippe M., Weber E. Biological flora of the British Isles: *Robinia pseudoacacia* // Journal of ecology. 2013. Vol. 101. P. 1623–1640.

Duso C., Skuhrava M. First record of *Obolodiplosis robiniae* (Haldeman) (Diptera: Cecidomyiidae) galling leaves of *Robinia pseudoacacia* L. (Fabaceae) in Italy and Europe // Fru. Entomol. 2004. No. 25. P. 117–122.

Humphrey L., Fraser G.C., Martin G. The economic implications of *Robinia pseudoacacia* L. (black locust) on agricultural production in South Africa // Agrekon. 2019. Vol. 58 (3). P. 1–13.

Jørgensen J. *Obolodiplosis robiniae* (Haldeman, 1847) (Cecidomyiidae) and its parasitoid *Platygaster robiniae* Buhl et Duso, 2007 (Platygasteridae) two species new for Denmark // Entomol. Meddelelser. 2009. No. 77. P. 141–144.

Kim I.-K., Park J.-D., Shin S.-C., Park I.-K. Prolonged embryonic stage and synchronized life-history of *Platygaster robiniae* (Hymenoptera: Platygasteridae), a parasitoid of *Obolodiplosis robiniae* (Diptera: Cecidomyiidae) // Biological Control. 2011. Vol. 57. No. 1. P. 24–30.

- Kodoi F., Lee Heung-Sik, Uechi N., Yukawa J. Occurrence of *Obolodiplosis robiniae* (Diptera: Cecidomyiidae) in Japan and South Korea // *Esakia*. 2003. No. 43. P. 35–41.
- Kurokochi H., Toyama K., Hogetsu T. Regeneration of *Robinia pseudoacacia* riparian forests after clear-cutting along the Chikumagawa River in Japan // *Plant ecology*. 2010. Vol. 210 (1). P. 31–41.
- Lee, Jung-Su; Jung, Yu-Mi; Choi, Kwang-Sik; Kim, Il-Kwon; Kwon, Young-Dae; Jeon, Mun-Jang; Shin, Sang-Chul; and Choi, Won Il. Seasonal Fluctuation and Distribution of *Obolodiplosis robiniae* (Diptera: Cecidomyiidae) Within Crown of *Robinia pseudoacacia* (Fabaceae) // *Korean Journal of Applied Entomology*. 2009. Vol. 48. No. 4. P. 447–451. doi:10.5656/KSAE.2009.48.4.447.
- Lu Chang-Kuan, Buhl P. N., Duso C., Zhao Chun-Ming, Zhang Ju-Shan, Ji Zhi-Xin, Gao Su-Hong, Yu Jin-Yong, Wen Xiao-Lei. First discovery of *Platygaster robiniae* (Hymenoptera: Platygastridae) parasitizing the invasive *Obolodiplosis robiniae* (Diptera: Cecidomyiidae), a gall maker in China // *Acta Entomologica Sinica*. 2010. Vol. 53. Issue 2. P. 233–237.
- Martin G.D. Addressing geographical bias: a review of *Robinia pseudoacacia* (black locust) in the Southern Hemisphere // *South African journal of Botany*. 2019. Vol. 125. P. 481–492.
- Nicolescu V.-N., Hernea C., Bakti B., Keserü Z. et al. Black locust (*Robinia pseudoacacia* L.) as a multipurpose tree species in Hungary and Romania: a review // *Journal of forestry research*. 2018. Vol. 29. No. 6. P. 1449–1463.
- Vinogradova Yu.K., Aistova E.V., Antonova L.A., Chernyagina O.A. et al. Invasive plants in flora of the Russian Far East: the checklist and comments // *Botanica Pacifica*. 2020. Vol. 9. No. 1. P. 103–129.
- Vítková M., Müllerová J., Sádlo J., Pergl J., Pyšek P. Black locust (*Robinia pseudoacacia*) beloved and despised: A story of an invasive tree in Central Europe // *Forest ecology and management*. 2017. Vol. 384. P. 287–302.
- Woo K., Choe Hyon Chong, Kim Hyo-Joong. A report on the occurrence of yellow locust midge *Obolodiplosis robiniae* (Haldeman, 1987) from Korea // *Korean Journal of Applied Entomology*. 2003. No. 42. P. 77–79.
- Yao Y.-X., Shang X.-P., Yang J., Lin R.-Z., Huai W.-X., Zhao W.-X. Genetic variation may have promoted the successful colonization of the of the invasive gall midge, *Obolodiplosis robiniae*, in China // *Frontiers in genetics*. 2020. Vol. 11. May. P. 387.

REVELATION OF *PLATYGASTER ROBINIAE* BUHL & DUSO, 2007 (HYMENOPTERA: PLATYGASTRIDAE) IN THE SOUTH OF THE RUSSIAN FAR EAST

© 2023 Kolyada N.A.^{a,*}, Chilakhsayeva E.A.^{b,**}, Gninenko Yu.I.^{b,***},
Kolyada A.S.^{c,****}

^aFederal Scientific Center of the East Asia Terrestrial Biodiversity, Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences, Vladivostok, 690022, Russia

^bAll-Russian Research Institute of Silviculture and Mechanization of Forestry, Pushkino, Moscow region, 141202, Russia

^cPrimorye State Agricultural Academy, Ussuriysk, 692510, Russia

e-mail: *Kolyada18@rambler.ru; **kchilahaeva@yandex.ru; ***gninenko-yuri@mail.ru; ****a.s.pinus@mail.ru

In the south of the Far East of Russia, the egg-larval endoparasitoid *Platygaster robiniae* of the phytophage insect *Obolodiplosis robiniae* was found for the first time. The development of *Platygaster robiniae* occurs in galls of *Obolodiplosis robiniae*, the host plant of which is *Robinia pseudoacacia*, cultivated in the arboretum of the Mountain-Taiga Station of the Branch of the Federal Scientific Center for Biodiversity of the Terrestrial Biota of East Asia, Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences. Despite the fact that, at present, damage to the leaves of *Obolodiplosis robiniae* leads to a slight decrease in the decorativeness of plants, the further spread of this phytophage can increase its damage; therefore, the detected *Platygaster robiniae* can be used for the biocontrol of *Obolodiplosis robiniae*. Further monitoring of stands of *Robinia pseudoacacia* in Primorsky Territory is required to determine the infestation of *Platygaster robiniae*.

Keywords: arboretum, Mountain-Taiga Station, *Robinia pseudoacacia*, phytophagous insect, endoparasitoid.