

A novel strain of Tomato leaf curl New Delhi virus has spread to the Mediterranean basin // *Viruses*. – 2016. – Vol. 8, No. 307. – DOI: 10.3390/v8110307.

13. Garcia-Andres S., Monci F., Navas-Castillo J., Moriones E. Begomovirus genetic diversity in the native plant reservoir *Solanum nigrum*: Evidence for the presence of a new virus species of recombinant nature // *Virology*. – 2006. – Vol. 350, No. 2. – P. 433–442.

14. Gorsane F., Gharsallah-Chouchene S., Nakhla M.K., Fekih-Hassan I., Maxwell D.P., Marrakchi M., Fakhfakh H. Simultaneous and rapid differentiation of members of the Tomato yellow leaf curl virus complex by multiplex PCR // *Journal of Plant Pathology*. – 2005. – Vol. 87, No. 1. – P. 43–48.

15. Monci F., Sánchez-Campos S., Navas-Castillo J., Moriones E. A natural recombinant between the geminiviruses Tomato yellow leaf curl Sardinia virus and Tomato yellow leaf curl exhibits a novel pathogenic phenotype and is becoming prevalent in Spanish populations // *Virology*. – 2002. – Vol. 303, No. 2. – P. 317–326.

16. Navas-Castillo J., Sánchez-Campos S., Diaz J.A., Sáez-Alonso E., Moriones E. First report of Tomato yellow leaf curl virus Is in Spain: coexistence of two different geminiviruses in the same epidemic outbreak // *Plant Disease*. – 1997. – Vol. 81, No. 12. – P. 1461.

17. Navas-Castillo J., Sánchez-Campos S., Diaz J.A., Sáez-Alonso E., Moriones E. Tomato yellow leaf curl virus-IS causes a novel disease of common bean and severe epidemics in tomato in Spain // *Plant Disease*. – 1999. – Vol. 83, No. 1. – P. 29–32.

18. Navas-Castillo J., Sánchez-Campos S., Noris E., Louro D., Accotto G.P., Moriones E. Natural recombination between Tomato yellow leaf curl virus-Is and Tomato leaf curl virus // *Journal of General Virology*. – 2000. – Vol. 81. – P. 2797–2801.

19. Papayiannis L.C., Katis N.I., Idris A.M., Brown J.K. Identification of weed hosts of Tomato yellow leaf curl virus in Cyprus // *Plant Disease*. – 2011. – Vol. 95, No. 2. – P. 120–125.

20. Pellegrin F., Mnari-Hattab M., Tahiri A., Dal-leau-Clouet C., Peterschmitt M., Bonato O. First report of simultaneous presence of Tomato yellow leaf curl Sardinia virus and Tomato yellow leaf curl Israel virus infecting crops and weeds in Tunisia // *Journal of Plant Pathology*. – 2008. – Vol. 90, No. 1. – P. 145.

21. Pico B., Díez M. J., Nuez F. Improved diagnostic techniques for Tomato yellow leaf curl virus in tomato breeding programs // *Plant Disease*. – 1999. – Vol. 83, No. 11. – P. 1006–1012.

22. Ruiz M.L., Simón A., Velasco L., García M.C., Janssen D. First report of Tomato leaf curl New Delhi virus infecting tomato in Spain // *Plant Disease*. – 2015. – Vol. 99, No. 6. – P. 894. – URL: <http://dx.doi.org/10.1094/PDIS-10-14-1072-PDN>.

11. EPPO Global Database, 2020. URL: <https://gd.eppo.int>

12. Fortes I.M., Sánchez-Campos S., Fiallo-Olivé E., Díaz Pendón J.A., Navas-Castillo J., Moriones E. A novel strain of Tomato leaf curl New Delhi virus has spread to the Mediterranean basin. *Viruses*. 2016; 8 (307). DOI: 10.3390/v8110307.

13. Garcia-Andres S., Monci F., Navas-Castillo J., Moriones E. Begomovirus genetic diversity in the native plant reservoir *Solanum nigrum*: Evidence for the presence of a new virus species of recombinant nature // *Virology*. 2006; 350 (2): 433–442.

14. Gorsane F., Gharsallah-Chouchene S., Nakhla M.K., Fekih-Hassan I., Maxwell D.P., Marrakchi M., Fakhfakh H. Simultaneous and rapid differentiation of members of the Tomato yellow leaf curl virus complex by multiplex PCR // *Journal of Plant Pathology*. 2005; 87 (1): 43–48.

15. Monci F., Sánchez-Campos S., Navas-Castillo J., Moriones E. A natural recombinant between the geminiviruses Tomato yellow leaf curl Sardinia virus and Tomato yellow leaf curl exhibits a novel pathogenic phenotype and is becoming prevalent in Spanish population. *Virology*. 2002; 303 (2): 317–326.

16. Navas-Castillo J., Sánchez-Campos S., Diaz J.A., Sáez-Alonso E., Moriones E. First report of Tomato yellow leaf curl virus Is in Spain: coexistence of two different geminiviruses in the same epidemic outbreak. *Plant Disease*. 1997; 81 (12): 1461.

17. Navas-Castillo J., Sánchez-Campos S., Diaz J.A., Sáez-Alonso E., Moriones E. Tomato yellow leaf curl virus-IS causes a novel disease of common bean and severe epidemics in tomato in Spain. *Plant Disease*. 1999; 83 (1): 29–32.

18. Navas-Castillo J., Sánchez-Campos S., Noris E., Louro D., Accotto G.P., Moriones E. Natural recombination between Tomato yellow leaf curl virus-Is and Tomato leaf curl virus. *Journal of General Virology*. 2000; 81: 2797–2801.

19. Papayiannis L.C., Katis N.I., Idris A.I., Brown J.K. Identification of weed hosts of Tomato yellow leaf curl virus in Cyprus. *Plant Disease*. 2011; 95 (2): 120–125.

20. Pellegrin F., Mnari-Hattab M., Tahiri A., Dal-leau-Clouet C., Peterschmitt M., Bonato O. First report of simultaneous presence of Tomato yellow leaf curl Sardinia virus and Tomato yellow leaf curl Israel virus infecting crops and weeds in Tunisia. *Journal of Plant Pathology*. 2008; 90 (1): 145.

21. Pico B., Díez M. J., Nuez F. Improved diagnostic techniques for Tomato yellow leaf curl virus in tomato breeding programs. *Plant Disease*. 1999; 83 (11): 1006–1012.

22. Ruiz M.L., Simón A., Velasco L., García M.C., Janssen D. First report of Tomato leaf curl New Delhi virus infecting tomato in Spain. *Plant Disease*. 2015; 99 (6): 894. URL: <http://dx.doi.org/10.1094/PDIS-10-14-1072-PDN>.

Материалы к познанию фауны трипсов (Thysanoptera) Вьетнама по результатам экспедиции ФГБУ «ВНИИКР»

С.В. ПОУШКОВА, агроном Испытательной лаборатории Ростовского филиала ФГБУ «ВНИИКР», e-mail: posvet0578@gmail.com

Д.Г. КАСАТКИН, к. б. н., старший научный сотрудник Ростовского филиала ФГБУ «ВНИИКР», e-mail: dorcadion@yandex.ru

Аннотация. В ходе научно-исследовательской экспедиции в Социалистическую Республику Вьетнам, предпринятой с целью сбора коллекционного и справочного материала по карантинным и прочим вредным видам насекомых и растений, был собран материал, включающий 14 видов трипсов. Приведены данные о распространении, биологии обнаруженных видов трипсов, их краткая морфологическая характеристика. Выявлены 5 видов трипсов, имеющих фитосанитарное значение для РФ, а также 6 видов, ранее не зарегистрировавшихся в фауне Вьетнама.

Ключевые слова. Вьетнам, Thysanoptera, трипсы, карантинные объекты, новые данные, распространение.



ВВЕДЕНИЕ

июне – июле 2019 года сотрудники ФГБУ «ВНИИКР» Д.Г. Касаткин и Ю.Ю. Кулакова находились в научно-исследовательской экспедиции на территории Социалистической Республики Вьетнам. Цель экспедиции состояла в сборе коллекционного и справочного материала по карантинным и прочим вредным видам насекомых и растений.

Вьетнам является важным торговым партнером Российской Федерации. В 2018 году товарооборот России с Вьетнамом составил 6 млрд долл. США. Экспорт России во Вьетнам в 2018 году составил 2,5 млрд долл. США. Импорт России из Вьетнама в 2018 году составил 3,6 млрд долл. США. В структуре

Materials to the knowledge of the fauna of thrips (Thysanoptera) in Vietnam as a result of the expedition of FGBU “VNIIKR”

S.V. POUSHKOVA, Agronomist of the Testing Laboratory of Rostov Branch of FGBU “VNIIKR”, e-mail: posvet0578@gmail.com

D.G. KASATKIN, PhD in Biology, Senior Researcher of the Rostov Branch of FGBU “VNIIKR”, e-mail: dorcadion@yandex.ru

Abstract. During a research expedition to the Socialist Republic of Vietnam, undertaken to collect quarantine and other insect pests and weeds, material including 14 species of thrips was collected. Data on the distribution, biology of collected thrips species and their brief morphological characteristics are presented. Five species of thrips, which are of phytosanitary importance for Russia, as well as six species that have not been previously registered in the fauna of Vietnam, were identified.

Keywords. Vietnam, Thysanoptera, thrips, quarantine objects, new data, distribution.

INTRODUCTION

In June – July 2019, employees of FGBU “VNIIKR” D.G. Kasatkin and Yu.Yu. Kulakova were on a research expedition in the Socialist Republic of Vietnam. The purpose of the expedition was to collect reference and collection material on quarantine and other harmful species of insects and plants.

Vietnam is an important trade partner of the Russian Federation. In 2018, Russia’s trade turnover with Vietnam was USD 6 billion. Russian Federation’s

Wang Zh. [24]), Накахары [15], Палмера [17]. Все микропрепараты переданы в энтомологическую коллекцию Ростовского филиала ФГБУ «ВНИИКР».

Для наиболее важных, имеющих фитосанитарное значение видов представлены фотографии и описание. Идентификация и фотографирование проводились на микроскопах Olympus BX43, Carl Zeiss AxioLab.A1 с применением методов световой и фазово-контрастной микроскопии.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В результате экспедиции были собраны 14 видов трипсов, список которых, с указанием точек сбора и краткой информацией по каждому виду, приводится ниже.

Звездочкой (*) обозначены виды, включенные в Единый перечень карантинных объектов Евразийского экономического союза [2].

Arorathrips mexicanus (D.L. Crawford, 1909)

Материал. Vietnam, Hanoi city, 23–24.06.2019, leg. Kasatkin D., 1 ♀, на злаках.

Распространение. Происходит из Неотропической области, в настоящее время распространился повсеместно в суб- и тропических регионах [16]. Для территории Вьетнама приводится впервые.

Биология. На злаках. Не вредит и не является вектором.

Craspedothrips minor (Bagnall, 1921)

Материал. Vietnam, Phan Rang-Thap Cham city, 04–05.07.2019, leg. Kasatkin D., 2 ♀.

Распространение. Индия, Индонезия, Тайвань, Малайзия, Австралия [13, 15]. Для территории Вьетнама приводится впервые.

Биология. Отмечен на *Cassia* (Caesalpiniaceae), *Solanum melongena* (Solanaceae), *Lomandra longifolia* (Laxmanniaceae), *Plumbago zeylanica* (Plumbaginaceae) [16], на цветках *Acacia* или *Cassia siamea* [14]. Не является вредителем и переносчиком вирусов.

**Frankliniella schultzei* (Trybom, 1910) – томатный трипс (рис. 4)

Материал. Vietnam, Phan Rang-Thap Cham city, 04–05.07.2019, leg. Kasatkin D., 4 ♀; Da Lat city, 30.06–02.07.2019, leg. Kasatkin D., 9 ♀.

Описание. Окраска тела вариабельная, от светло-коричневого до коричневого. Антенны 8-члениковые, основания III, IV, иногда V члеников светлые, остальные темные. Голова с тремя парами оцеллярных щетинок (III пара (интероцеллярная) располагается между задними глазками). Метанотум без колоколовидных сенсилл. VIII тергит без гребня микротрихий на заднем крае или он присутствует,



Рис. 2. Кормовые растения большинства собранных видов трипсов: а – эритрина; б – лантана; в – огурец (фото Д.Г. Касаткина, Ю.Ю. Кулаковой)

Fig. 2. Host plants of most of the thrips species collected: a – *Erythrina* (coral tree); b – *Lantana*; c – cucumber (photo by D.G. Kasatkin, Yu.Yu. Kulakova)

Craspedothrips minor (Bagnall, 1921)

Материал. Vietnam, Phan Rang-Thap Cham city, 04–05.07.2019, leg. Kasatkin D., 2 ♀.

Распространение. India, Indonesia, Malaysia, Taiwan, Australia [13, 15]. The species is recorded for Vietnam for the first time.

Биология. On *Cassia* (Caesalpiniaceae), *Solanum melongena* (Solanaceae), *Lomandra longifolia* (Laxmanniaceae), *Plumbago zeylanica* (Plumbaginaceae) [16], on *Acacia* or *Cassia siamea* flowers [14]. It is neither a pest nor a vector of viruses.

**Frankliniella schultzei* (Trybom, 1910) – tomato thrips, or cotton bud thrips (Fig. 4)

Материал. Vietnam, Phan Rang-Thap Cham city, 04–05.07.2019, leg. Kasatkin D., 4 ♀; Da Lat city, 30.06–02.07.2019, leg. Kasatkin D., 9 ♀.

Описание. Body coloration is variable, from light brown to brown. Antennae 8-segmented, bases of segments III, IV, sometimes V are light, others are dark.



Рис. 3. Сбор материала, Tiên Xuân vill.: а – дурман и *Bidens pilosa*; б – лантана (фото Ю.Ю. Кулаковой)

Fig. 3. Collection of material, Tiên Xuân vill.: a – *Datura* and *Bidens pilosa*; b – *Lantana* (photo by Yu.Yu. Kulakova)

но почти редуцирован. Тергиты и стерниты без дополнительных щетинок.

Распространение. Повсеместно: в Азии (Бангладеш, Индонезия, Ява, Иран, Индия, Ирак, Израиль, Малайзия, Пакистан, Филиппины, Саудовская Аравия, Шри-Ланка, Таиланд, Йемен), Африке (Ангола, Ботсвана, Камерун, Кабо-Верде, Чад, Конго, Египет, Гамбия, Гана, Кения, Ливия, Мадагаскар, Марокко, Нигерия, Сенегал, ЮАР, Судан, Танзания, Уганда, Зимбабве, Замбия), Южной и Северной Америке (Куба, Доминиканская Республика, Гаити, Ямайка, Пуэрто-Рико, США, Аргентина, Бразилия, Чили, Колумбия, Перу, Парагвай, Уругвай, Венесуэла, Суринам), Австралии и Океании. В Европе отмечен в Бельгии, Венгрии, Нидерландах, Испании [6].

Биология. Широкий полифаг. Вредит и является переносчиком вирусов.

Примечание. Какие-либо литературные данные, указывающие на присутствие этого вида во Вьетнаме, отсутствуют. Приведенные в работе данные можно считать первой регистрацией томатного трипса для Вьетнама.

**Frankliniella intonsa* (Trybom, 1895) – разноядный трипс, или обыкновенный цветочный трипс

Материал. Vietnam, near Hanoi, airport road, 29.06.2019, leg. Kasatkin D., Kulakova Yu., 2 ♀, на *Cucumis sativus*; near Da Lat city, 30.06–02.07.2019, leg. Kasatkin D., 13 ♀, на различных цветах, включая розу, лантану, спатодею, эритрину, гибискус.

Распространение. Повсеместно, за исключением Южной Америки и Австралии, но присутствует в Новой Зеландии [6].

Биология. Широкий полифаг. Вредит многим культурам, является вектором вирусов.

**Frankliniella occidentalis* (Pergande, 1895) – западный цветочный трипс, или калифорнийский цветочный трипс

Материал. Vietnam, Da Lat city, 30.06–02.07.2019, leg. Kasatkin D., 2 ♀, на *Rosa*.

Распространение. Широко распространен в Европе, Азии, Африке, Южной и Северной Америке, Австралии и Океании [6].

The head with three pairs of ocellar setae (pair III (interocular) is located between the hind ocelli). Metanotum without campaniform sensilla. Tergite VIII without comb of microtrichia on the posterior margin or it is present but almost reduced. Tergites and sternites without discal setae.

Distribution. Widespread: Asia (Bangladesh, Indonesia, Java, Iran, India, Iraq, Israel, Malaysia, Pakistan, Philippines, Saudi Arabia, Sri Lanka, Thailand, Yemen), Africa (Angola, Botswana, Cameroon, Cape Verde, Chad, Congo, Egypt, Gambia, Ghana, Kenya, Libya, Madagascar, Morocco, Nigeria, Senegal, South Africa, Sudan, Tanzania, Uganda, Zimbabwe, Zambia), South and North America (Cuba, Dominican Republic, Haiti, Jamaica, Puerto Rico, USA, Argentina, Brazil, Chile, Colombia, Peru, Paraguay, Uruguay, Venezuela, Suriname), Australia and Oceania. In Europe, Belgium, Hungary, the Netherlands, Spain [6].

Biology. Highly polyphagous. Harmful and it is a vector of viruses.

Note. There are no literature data indicating the presence of this species in Vietnam. The data presented in this paper can be considered the first reporting of tomato thrips in Vietnam.

**Frankliniella intonsa* (Trybom, 1895) – flower thrips

Material. Vietnam, near Hanoi, airport road, 29.06.2019, leg. Kasatkin D., Kulakova Yu., 2 ♀, on *Cucumis sativus*; near Da Lat city, 30.06–02.07.2019, leg. Kasatkin D., 13 ♀, on a variety of flowers, including rose, *Lantana*, *Spathodea*, *Erythrina* (coral tree), *Hibiscus*.

Distribution. Widespread, except South America and Australia, but is present in New Zealand [6].

Biology. Highly polyphagous. Harmful to many cultures, vector of viruses.

**Frankliniella occidentalis* (Pergande, 1895) – western flower thrips

Material. Vietnam, Da Lat city, 30.06–02.07.2019, leg. Kasatkin D., 2 ♀, on *Rosa*.

Distribution. Widely distributed in Europe, Asia, Africa, South and North America, Australia and Oceania [6].

Biology. Highly polyphagous. Dangerous pest, vector of viruses.

**Frankliniella cephalica* (D.L. Crawford, 1910) (Fig. 5)

Material. Vietnam, Hanoi province, Tiên Xuân vill., 26.06.2019, leg. Kasatkin D., Kulakova Yu., 1 ♀.

Description. The body is yellow, setae are dark. The head with three pairs of ocellar setae (interocular setae III are located in front of the hind ocelli, at the edge of the ocellar triangle). Antennae 8-segmented; segment I is light, II and III are two-coloured,

Биология. Широкий полифаг. Опасный вредитель, является переносчиком вирусов.

Frankliniella cephalica (D.L. Crawford, 1910) (рис. 5)

Материал. Vietnam, Hanoi province, Tién Xuân vill., 26.06.2019, leg. Kasatkin D., Kulakova Yu., 1 ♀.

Описание. Тело желтое, щетинки темные. Голова с тремя парами оцеллярных щетинок (интероцеллярные щетинки III расположены впереди задних глазков, на краю оцеллярного треугольника). Антенны 8-членниковые, I сегмент светлый, II и III двуцветные, затемнены примерно наполовину, II сегмент с двумя щетинками, расположеннымными на выступах, IV апикально затемнен примерно на 2/3, с желтым основанием, V желтый, с затемненной вершиной, VI-VIII темные. Метанотум с парными колоколовидными сенсиллами. VIII тергит с не-полным с гребнем микротрихий, с несколькими зубчиками по бокам.

Распространение. Китай [24], Тайвань [23], Япония [11], США, Мексика, Центральная Америка, Бермудские острова [22]. Для территории Вьетнама приводится впервые.

Биология. Полифаг. На Тайване и в Японии ассоциирован с цветами череды волосистой *Bidens pilosa* (L.) и *Ipomoea batatas* (L.). Вредит тропическим культурам, в том числе томатам и цитрусовым, является переносчиком вирусов.

Megalurothrips typicus Bagnall, 1915

Материал. Vietnam, Nha Trang distr., Ba Ho vill., 06.07.2019, leg. Kasatkin D., 1 ♀.

Распространение. Юго-Восточная Азия, Австралия [16]. Данных о наличии этого вида в фауне Вьетнама ранее не было.

Биология. Обычен на цветах бобовых (Fabaceae). Вредит сое, но не является вектором вирусов.

Megalurothrips usitatus (Bagnall, 1913)

Материал. Vietnam, Ho Chi Minh city, cultural park in Go Vap district, 9–10.07.2019, leg. Kasatkin D., 9 ♀; near Hanoi, airport road, 29.06.2019, leg. Kasatkin D., Kulakova Yu., 15 ♀, on *Phaseolus* и *Vigna*.

Распространение. Юго-Восточная Азия, Япония, Австралия и Океания [16].

Биология. Вредитель бобовых (Fabaceae), в первую очередь фасоли (*Phaseolus vulgaris* L.), арахиса и сои, не является переносчиком вирусов.

Microcephalothrips abdominalis (D.L. Crawford, 1910) – сложноцветный трипс

Материал. Vietnam, Phan Rang-Thap Cham city, 04–05.07.2019, leg. Kasatkin D., 2 ♀.

Распространение. Повсеместно в суб- и тропических регионах [16]. Данных о наличии этого вида в фауне Вьетнама ранее не было.

Биология. Развивается на различных растениях семейства Сложноцветные (Asteraceae), часто на подсолнечнике *Helianthus* sp. Не является вредителем и вектором.

**Thrips palmi* Karny, 1925 – трипс Пальма, или дынный трипс (рис. 6)

Материал. Vietnam, near Hanoi, airport road, 29.06.2019, leg. Kasatkin D., Kulakova Yu., 3 ♀, *Cucumis sativus*; near Da Lat city, 30.06–02.07.2019, 2 ♀, leg. Kasatkin D.

Описание. Тело желтое, щетинки светло-коричневые. Голова с двумя парами оцеллярных щетинок (интеноцеллярная щетинка маленькая и располагается снаружи или ближе к наружному краю оцеллярного треугольника). Антенны

darkened approximately by half, segment II with two setae on the projections, IV is apical darkened by approximately 2/3, with a yellow base, V is yellow, with a darkened apex, VI–VIII is dark. Metanotum with paired campaniform sensilla. Tergite VIII with incomplete comb of microtrichia, with several teeth on sides.

Distribution. China [24], Taiwan [23], Japan [11], USA, Mexico, Central America, Bermuda [22]. The species is recorded in Vietnam for the first time.

Biogeography. Polyphage. In Taiwan and Japan it is associated with the flowers of *Bidens pilosa* (L.) and *Ipomoea batatas* (L.). It is harmful to tropical crops, including tomatoes and citrus fruits, and is a vector of viruses.

Megalurothrips typicus Bagnall, 1915

Material. Vietnam, Nha Trang distr., Ba Ho vill., 06.07.2019, leg. Kasatkin D., 1 ♀.

Distribution. Southeast Asia, Australia [16]. No data on the presence of this species in the fauna of Vietnam have been previously available.

Biogeography. Occurs on flowers of Fabaceae. Pest of soybean, but not a vector of viruses.

Megalurothrips usitatus (Bagnall, 1913)

Material. Vietnam, Ho Chi Minh city, cultural park in Go Vap district, 9–10.07.2019, leg. Kasatkin D., 9 ♀; near Hanoi, airport road, 29.06.2019, leg. Kasatkin D., Kulakova Yu., 15 ♀, on *Phaseolus* и *Vigna*.

Distribution. Southeast Asia, Japan, Australia and Oceania [16].

Biogeography. Pest of Fabaceae, first of all bean (*Phaseolus vulgaris* L.), peanut and soybean, but not a vector of viruses.

Microcephalothrips abdominalis (D.L. Crawford, 1910) – composite triplis

Material. Vietnam, Phan Rang-Thap Cham city, 04–05.07.2019, leg. Kasatkin D., 2 ♀.

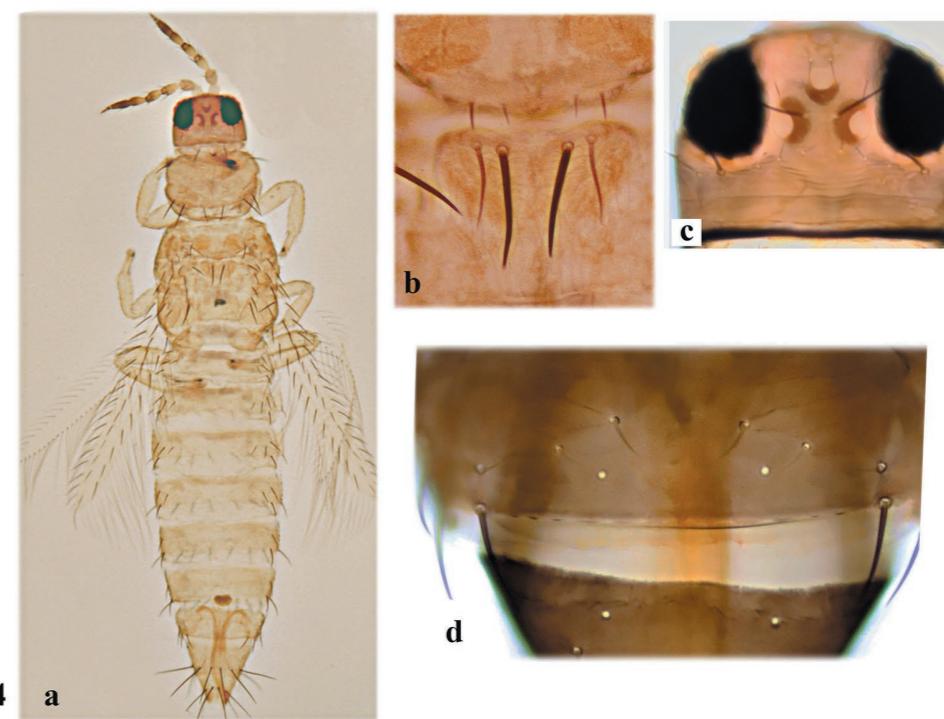
Distribution. Everywhere in sub- and tropical regions [16]. No data on the presence of this species in the fauna of Vietnam have been previously available.

Biogeography. It develops on different plants of the Asteraceae, often on sunflower *Helianthus* sp. Neither a pest nor a vector of viruses.

**Thrips palmi* Karny, 1925 – palm triplis, or southern yellow triplis (рис. 6)

Material. Vietnam, near Hanoi, airport road, 29.06.2019, leg. Kasatkin D., Kulakova Yu., 3 ♀, *Cucumis sativus*; near Da Lat city, 30.06–02.07.2019, 2 ♀, leg. Kasatkin D.

Description. Body is yellow, setae are light brown, head with two pairs of ocellar setae (interocellar setae is small and is located outside or closer to the outer edge of the ocellar triangle). Antennae 7-segmented, segments IV–V are distal brown, VI–VII are brown. Pronotum with 2 pairs of long posteroangular setae. Metanotum with longitudinal lines of the sculpture and at the front edge with transverse lines, forming a figure resembling a triangle, campaniform sensilla are present. The front vein of the wing has three setae on the distal part. Tergite II with 4 lateral marginal setae; the rear edge of tergite VIII with a full comb of microtrichia. Sternites and pleurotergites without discal setae.



4 a

b

c

d

e

5 a

b

c

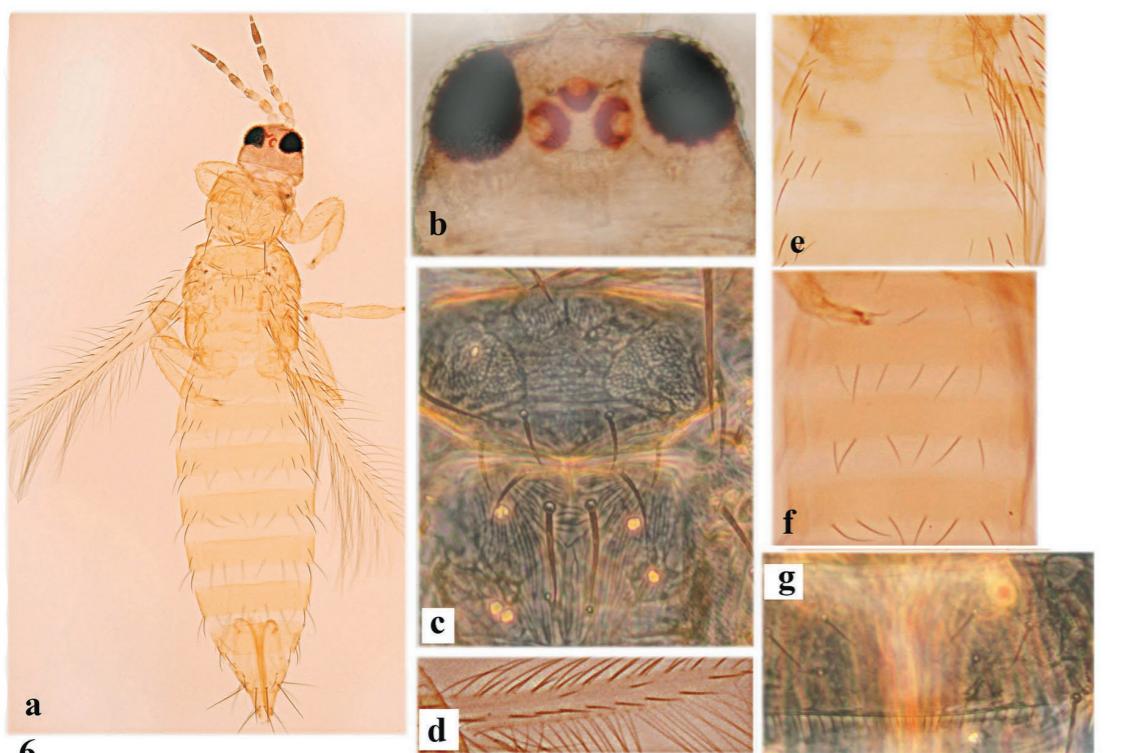
d

e

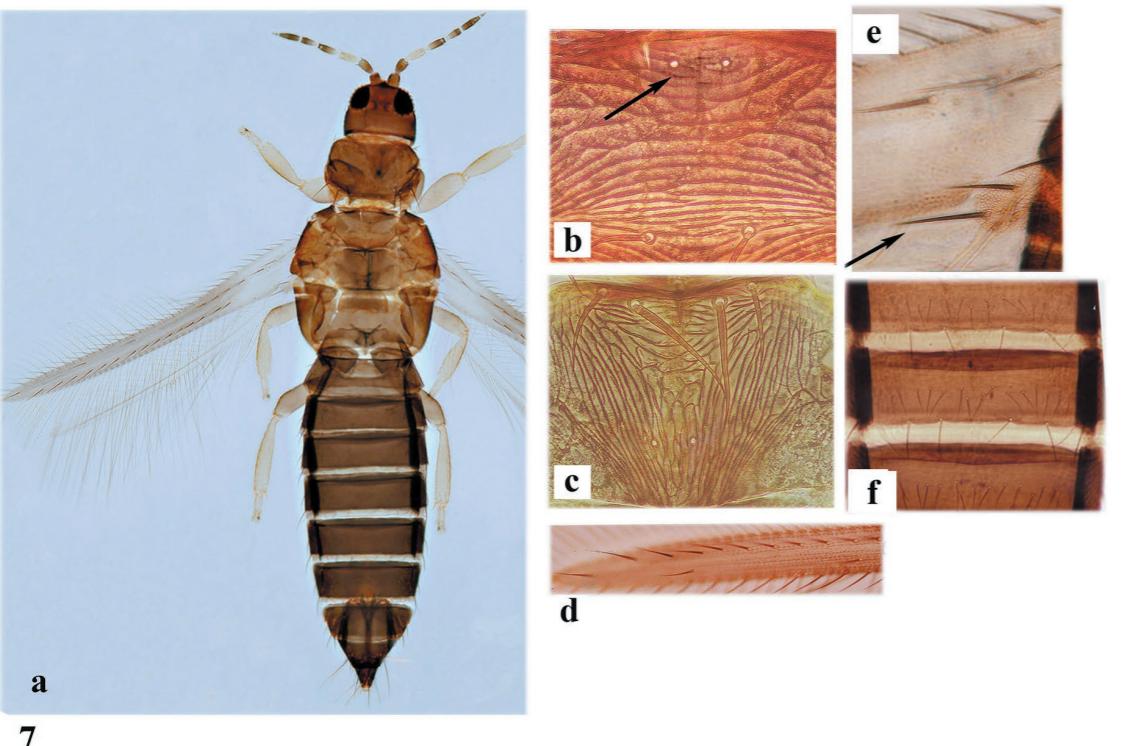
f

Рис. 4–5. *Frankliniella schultzei*, *Frankliniella cephalica*:
4 – *Frankliniella schultzei*: a – общий вид; b – метанотум;
c – голова; d – VIII тергит; гребень микротрихий;
5 – *Frankliniella cephalica*: a – общий вид; b – антenna;
c – выступы на II сегменте антенн; d – голова;
e – VIII тергит; гребень микротрихий; f – метанотум
(фото Д.Г. Касаткина, С.В. Пушковой)

Fig. 4–5. *Frankliniella schultzei*, *Frankliniella cephalica*:
4 – *Frankliniella schultzei*: a – general view; b – metanotum;
c – head; d – tergite VIII; comb of microtrichia;
5 – *Frankliniella cephalica*: a – general view; b – antenna;
c – protrusions on segment II of antennae; d – head;
e – tergite VIII; comb of microtrichia; f – metanotum
(photos by D.G. Kasatkin, S.V. Poushkov)



6



7

Рис. 6–7. *Thrips palmi*, *Thrips hawaiiensis*:
6 – *Thrips palmi*: а – общий вид; б – голова; в – мезо- и метанотум; г – крыло; д – тергиты; е – стерниты; ж – VIII тергит, гребень микротрихий;
7 – *Thrips hawaiiensis*: а – общий вид; б – мезонотум, скульптура между сенсиллами; в – метанотум; г – крыло; е – клавус; ж – стерниты
(фото Д.Г. Касаткина, С.В. Пушковой)

Fig. 6–7. *Thrips palmi*, *Thrips hawaiiensis*:
6 – *Thrips palmi*: а – general view; б – head; в – meso- and metanotum; г – wing; д – tergites; е – sternites; ж – tergite VIII, comb of microtrichia;
7 – *Thrips hawaiiensis*: а – general view; б – mesonotum, sculpture among the sensilla; в – metanotum; г – wing; е – clavus; ж – sternites
(photos by D.G. Kasatkin, S.V. Poushkova)

7-членниковые, сегменты IV–V дистально коричневые, VI–VII коричневые. Пронотум с двумя парами длинных заднеугловых щетинок. Метанотум с продольными линиями скульптуры и у переднего края с поперечными, образуют фигуру, напоминающую треугольник, колоколовидные сенсилии присутствуют. Передняя жилка крыла имеет на дистальной половине три щетинки. Тергит II с четырьмя боковыми щетинками; задний край тергита VIII с полным гребнем микротрихий. Стерниты и плейротергиты без дискальных щетинок.

Распространение. Азия, Африка, Северная и Южная Америка, Австралия и Океания [6].

Биология. Широкий полифаг. Опасный вредитель, является вектором вирусов.

****Thrips hawaiiensis* (Morgan, 1913) – гавайский трипс (рис. 7)**

Материал. Vietnam, Hanoi city, 12.12.2018¹, leg. Kasatkin D., Kulakova Yu., 3 ♀, на Rosa, Hibiscus; Hanoi city, 23–24.06.2019, leg. Kasatkin D., Kulakova Yu., 8 ♀, 1 ♂, на Rosa; Da Lat city, 30.06–02.07.2019, leg. Kasatkin D., 6 ♀, на Hibiscus, Erythrina; Phan Rang-Thap Cham City, 04–05.07.2019, leg. Kasatkin D., 2 ♀.

Описание. Тело обычно коричневое или двухцветное. Голова поперечная, имеет две пары глазковых щетинок (интероцеллярные щетинки находятся вне глазкового треугольника). Антеннены 7–8-членниковые, III членик желтый, остальные темные. Мезонотум имеет поперечно-линейчатую скульптуру между передними колоколовидными сенсилиями. Скульптура метанотума в середине передней части с поперечными линиями, в остальной – с продольными, колоколовидные сенсилии присутствуют. Щетинка S₁ находится у переднего края метанотума или примерно на один диаметр своего же основания отстоит от него. Передние крылья затемненные, у основания просветлены, передняя жилка крыла имеет на дистальной половине три щетинки. Субапикальные щетинки на клавусе короче апикальных. II тергит брюшка с четырьмя боковыми щетинками. На III–VII стернитах имеется ряд дополнительных щетинок, плейротергиты без таких щетинок. Гребень микротрихий на VIII тергите полностью развит.

Распространение. Повсеместно в Азиатско-Тихоокеанском регионе [16], Франция [19], Италия [10], Испания [9], Турция [5].

Биология. Широкий полифаг. Вредит, но не является вектором вирусов.

****Thrips orientalis* (Bagnall, 1915)**

Материал. Vietnam, Phan Rang-Thap Cham city, 04–05.07.2019, leg. Kasatkin D., 1 ♀, на Rosa.

Распространение. Повсеместно по всей тропической и субтропической части Азии, Япония, Танзания, Гавайские острова, Австралия, США [16].

Биология. Полифаг. Обычен на белых цветах *Gardenia*, *Jasminum*, *Glossocarya*, *Plumeria*. Не является вредителем и вектором вирусов.

****Scirtothrips dorsalis* Hood, 1919 – индокитайский цветочный трипс (рис. 8)**

Материал. Vietnam, near Hanoi, airport road, 29.06.2019, leg. Kasatkin D., Kulakova Yu., 4 ♀, на *Cucumis sativus*.

Описание. Тело светло-желтое, III–VII тергиты брюшка с затемнениями треугольной формы

Distribution. Asia, Africa, North and South America, Australia and Oceania [6].

Biology. Wide polyphage. A dangerous pest, a vector of viruses.

****Thrips hawaiiensis* (Morgan, 1913) – Hawaiian flower thrips (Fig. 7)**

Material. Vietnam, Hanoi city, 12.12.2018¹, leg. Kasatkin D., Kulakova Yu., 3 ♀, on Rosa, Hibiscus; Hanoi city, 23–24.06.2019, leg. Kasatkin D., Kulakova Yu., 8 ♀, 1 ♂, on Rosa; Da Lat city, 30.06–02.07.2019, leg. Kasatkin D., 6 ♀, on Hibiscus, Erythrina; Phan Rang-Thap Cham City, 04–05.07.2019, leg. Kasatkin D., 2 ♀.

Description. The body is usually brown or two-color. The head is transverse and has two pairs of ocellar setae (interocellar setae are outside the ocellar triangle). The antennae 7–8-segmented, segment III is yellow, the rest are dark. The mesonotum has a transverse linear sculpture between the front campaniform sensillae. Sculpture of the metanotum in the middle of the front part with transverse lines, the rest with longitudinal, campaniform sensillae are present. Setae S₁ is at the front edge of the metanotum or about one diameter of its own base. The front wings are darkened, the base is enlightened and the front vein has three setae on the distal part. Subapical setae on the clavus are shorter than apical setae. Tergite II of abdomen with 4 lateral marginal setae. On sternites III–VII there are a number of discal setae, pleurotergites without such setae. The comb of microtrichia on tergite VIII is fully developed.

Distribution. All over Asia-Pacific Region [16], France [19], Italy [10], Spain [9], Turkey [5].

Biology. A wide polyphage. Harmful, but it's not a vector of virus.

****Thrips orientalis* (Bagnall, 1915)**

Material. Vietnam, Phan Rang-Thap Cham city, 04–05.07.2019, leg. Kasatkin D., 1 ♀, on Rosa.

Distribution. Throughout tropical and subtropical Asia, Japan, Tanzania, Hawaii, Australia, USA [16].

Biology. Polyphage. Often found on white flowers of *Gardenia*, *Jasminum*, *Glossocarya*, *Plumeria*. Not a pest or vector of viruses.

****Scirtothrips dorsalis* Hood, 1919 – chilli thrips (Fig. 8)**

Material. Vietnam, near Hanoi, airport road, 29.06.2019, leg. Kasatkin D., Kulakova Yu., 4 ♀, on *Cucumis sativus*.

Description. Body is light yellow, tergites III–VII of abdomen with triangle-shaped darkening in the middle, sternites without such darkening, but the front edges of the sternites are darkened. Antennae 8-segmented, segment I of antennae is light, pale, II is darkened, III–VII dark. The head is transverse, sculpted, with three pairs of ocellar setae (two pairs of anterior ocellar setae, the bases of interocellar setae III are located between the hind ocelli). Pronotum with close longitudinal lines of sculpture, between which there are smooth segments. Metanotum in the middle part

¹ Several specimens of this species were also collected during the previous shorter trip.

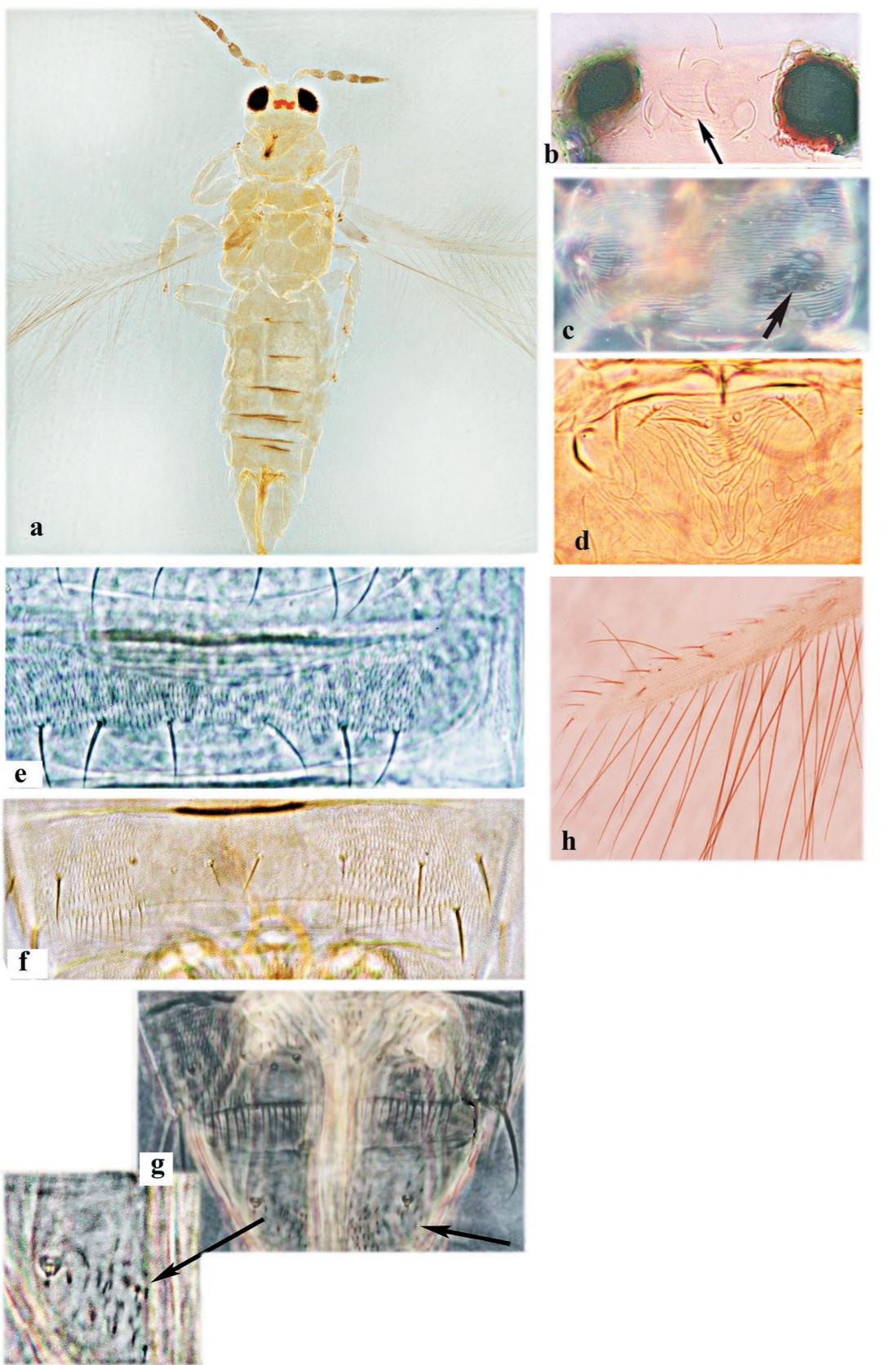


Рис. 8. *Scirtothrips dorsalis*:
а – общий вид; б – голова, III пара щетинок;
с – пронотум, скульптура;
д – метанотум; е – стернит; ф – тергит;
г – VII и IX тергиты; х – крыло
(фото Д.Г. Касаткина, С.В. Пушковой)

Fig. 8. *Scirtothrips dorsalis*:
a – general view; b – head, III pair of setae;
c – pronotum, sculpture;
d – metanotum; e – sternite; f – tergite;
g – tergites VII and IX; h – wing
(photos by D.G. Kasatkin, S.V. Poushkova)

посередине, стерниты без таких затемнений, но передние края стернитов затемнены. Антены 8-члениковые, I сегмент антенн светлый, палевый, II затемненный, III–VII темные. Голова поперечная, скульптурированная, с тремя парами оцеллярных щетинок (две пары переднеоцеллярных щетинок, основания интеноцеллярных щетинок III расположены между задними глазками). Пронотум с близко расположенными продольными линиями скульптуры, между которыми находятся гладкие участки. Метанотум в срединной части с поперечной скульптурой в передней и с продольными линиями в задней части, колоколовидные сенсилисы отсутствуют, основания центральных щетинок заднеспинки расположены позади ее переднего края. Крылья немного затемнены, на первой (передней) жилке переднего крыла расположено четыре щетинки, на второй (задней) – две, волоски бахромы крыльев прямые, не волнистые. Тергиты покрыты микротрихиами по бокам, VIII–IX тергиты также заполнены микротрихиами до середины. На боковом микротрихальном поле тергитов имеется три дискальные щетинки, основания медиальных щетинок на тергитах сближены, поперечный гребень на VIII тергите самки полный. Стерниты почти полностью заполнены микротрихиами, отсутствующими в середине у переднего края стернита.

Распространение. Азия (Бангладеш, Бруней, Камбоджа, Китай, Индия, Индонезия, Иран, Израиль, Япония, Малайзия, Мьянма, Пакистан, Филиппины, Южная Корея, Шри-Ланка, Тайвань, Таиланд, Вьетнам), Африка (Уганда, Кот-д'Ивуар), Европа (Великобритания), Северная Америка (США, Ямайка, Пуэрто-Рико, Тринидад и Тобаго), Южная Америка (Суринам, Венесуэла), Австралия и Океания [6].

Биология. Широкий полифаг. Опасный вредитель, вектор вирусов.

Haplothrips (Trybomiella) ?brachypygus Pelikan, 1989

Материал. Vietnam, Hanoi city, 23–24.06.2019, leg. Kasatkin D., 1 ♀, в траве.

Помимо непосредственного вреда, наносимого трипсами в процессе питания, они вредят опосредованно, перенося вирусы. Шесть вышеприведенных видов – *Frankliniella cephalica* (D.L. Crawford), *F. intonsa* (Trybom), *F. occidentalis* (Pergande), *F. schultzei* (Trybom), *Thrips palmi* Karny и *Scirtothrips dorsalis* Hood являются векторами различных вирусов (см. таблицу).

В России зарегистрирован только вирус пятнистого увядания томатов, или бронзовости томатов (TSWV), он также присутствует во Вьетнаме. Трипсы являются основными переносчиками этого вируса, перенося его с многолетних растений-хозяев на здоровые растения. Среди уязвимых такие культуры, как томаты, баклажаны, перец.

Из приведенных выше видов пять с 2016 года включены в Единый перечень карантинных объектов Евразийского экономического союза [2]. В России только *Frankliniella occidentalis* (Pergande) внесен в список ограниченно распространенных объектов, остальные четыре вида – *Frankliniella schultzei* (Trybom), *Thrips hawaiiensis* (Morgan), *Thrips palmi* Karny, *Scirtothrips dorsalis* Hood пока не зарегистрированы, но не исключено выявление этих видов на территории Российской Федерации.

Благодарности. Авторы признательны Ю.Ю. Кулаковой за помощь в сборе материала и предоставленные фотографии.

with transverse sculpture at the front and longitudinal lines at the back, no campaniform sensillae, the bases of the central setae of the scutellum are located behind its front edge. The wings are slightly darkened, there are four setae on the first (front) vein of the front wing and two on the second (back side), the fringe's hairs of the wings are straight, not wavy. Tergites are covered with microtrichium on the sides, tergites VIII–IX are also filled with microtrichium to the middle. On the lateral microtrichial side of tergites there are three discal setae, the bases of medial setae on tergites are drawn together, the comb of microtrichia on tergite VIII of female is full. The sternites are almost completely filled with microtrichia, absent in the middle at the front edge of the sternite.

Distribution. Asia (Bangladesh, Brunei, Cambodia, China, India, Indonesia, Iran, Israel, Japan, Malaysia, Myanmar, Pakistan, Philippines, South Korea, Sri Lanka, Taiwan, Thailand, Vietnam), Africa (Uganda, Côte d'Ivoire), Europe (UK), North America (USA, Jamaica, Puerto Rico, Trinidad and Tobago), South America (Suriname, Venezuela), Australia and Oceania [6].

Biology. Wide polyphage. Dangerous pest, vector of virus.

Haplothrips (Trybomiella) ?brachypygus Pelikan, 1989

Material. Vietnam, Hanoi city, 23–24.06.2019, leg. Kasatkin D., 1 ♀, in the grass.

In addition to the harm caused by the thrips during feeding, it is also indirectly harmful by carrying viruses. The six species mentioned above species – *Frankliniella cephalica* (D.L. Crawford), *F. intonsa* (Trybom), *F. occidentalis* (Pergande), *F. schultzei* (Trybom), *Thrips palmi* Karny и *Scirtothrips dorsalis* Hood – are vectors of different viruses (see table).

Only the Tomato spotted wilt virus, or bronze leaf of tomato (TSWV), is registered in Russia and is also present in Vietnam. Thripes are the main vectors of this virus, carrying it from perennial host plants to healthy ones. Vulnerable crops include tomatoes, eggplants, pepper.

Five of the aforementioned species have been included in the Common list of quarantine objects of the Eurasian Economic Union since 2016 [2]. In Russia only *Frankliniella occidentalis* (Pergande) has been included in the list of pests with limited distribution, the other four species *Frankliniella schultzei* (Trybom), *Thrips hawaiiensis* (Morgan), *Thrips palmi* Karny, *Scirtothrips dorsalis* Hood have not yet been registered, but the identification of these species in the Russian Federation is not excluded.

Acknowledgments. The authors are grateful to Yu.Yu. Kulakova for her help in collecting the material and the photos provided.

REFERENCES

- Automated system for access to customs data of foreign trade statistics "Access-TSVT" (ASD "Access-TSVT"). URL: <http://stat.customs.ru> (in Russian).
- Common list of quarantine objects of the Eurasian Economic Union, 2016. URL:

Таблица
Вирусы, переносимые выявленными видами трипсов

Вид	Переносимые вирусы	Литература
<i>Frankliniella cephalica</i> (D.L. Crawford)	Tomato spotted wilt virus (TSWV)	[20]
<i>F. intonsa</i> (Trybom)	Groundnut ringspot virus (GRSV), Impatiens necrotic spot virus (INSV), Tomato chlorotic spot virus (TCSV), Tomato spotted wilt virus (TSWV)	[20]
<i>F. occidentalis</i> (Pergande)	Alstroemeria necrotic streak virus (ANSV), Tomato zonate spot virus (TZSV) Chrysanthemum stem necrosis virus (CSNV), Groundnut ringspot virus (GRSV), Impatiens necrotic spot virus (INSV), Tomato chlorotic spot virus (TCSV), Tomato spotted wilt virus (TSWV)	[7; 21]
<i>F. schultzei</i> (Trybom)	Capsicum chlorosis virus (CaCV), Impatiens necrotic spot virus (INSV) Chrysanthemum stem necrosis virus (CSNV), Groundnut ringspot virus (GRSV), Groundnut bud necrosis virus (GBNV), Tomato chlorotic spot virus (TCSV), Tomato spotted wilt virus (TSWV)	[21]
<i>Thrips palmi</i> Karny	Calla lily chlorotic spot virus (CCSV), Groundnut bud necrosis virus (GBNV), Melon yellow spot virus (MYSV), Watermelon silver mottle virus (WSMV) Capsicum chlorosis virus (CaCV), Tomato necrotic ringspot virus (TNRV), Tomato spotted wilt virus (TSWV), Tomato zonate spot virus (TZSV), Watermelon bud necrosis virus (WBNV) Chrysanthemum stem necrosis virus (CSNV)	[20] [21] [7]
<i>Scirtothrips dorsalis</i> Hood	Capsicum chlorosis virus (CaCV), Melon yellow spot virus (MYSV), Watermelon silver mottle virus (WSMV) Chilli leaf curl virus (CLCV), Tobacco streak virus (TSV) Chrysanthemum stem necrosis virus (CSNV) Groundnut chlorotic fan-spot virus (GCFSV), Groundnut yellow spot virus (GYSV), Peanut bud necrosis virus (PBNV)	[8] [18] [21] [3; 4]

ЛИТЕРАТУРА

- Автоматизированная система доступа к данным таможенной статистики внешней торговли «Доступ-ТСБТ» (АСД «Доступ-ТСБТ»). – URL: <http://stat.customs.ru>.
- Единый перечень карантинных объектов Евразийского экономического союза, 2016. – URL: https://docs.eaeunion.org/docs/ru-ru/01413200/cncd_06032017_158.
- Amin B.W. Techniques for handling thrips as vectors of tomato spotted wilt virus and yellow spot virus of groundnut, *Arachis hypogea* L. Occasional Paper. *Groundnut Entomology ICRISAT*. 1980; 80: 1–20.
- Amin B.W., Reddy D.V.R., Ghanekar A.M. Transmission of tomato spotted wilt virus, the causal agent of bud necrosis of peanut, by *Scirtothrips dorsalis* and *Frankliniella schultzei*. *Plant Disease*. 1981; 65 (8): 663–665.
- Atakan E., Olculu M., Pehlivan S., Satar S. A new thrips species recorded in Turkey: *Thrips hawaiiensis* (Morgan, 1913) (Thysanoptera: Thripidae). *Turkish Entomological Bulletin*. 2015; 5 (2): 77–84. DOI: <http://dx.doi.org/10.16969/teb.13634>.
- CABI, 2020. URL: <https://www.cabi.org/isc>.
- Chen Y., Dessau M., Rotenberg D., Rasmussen D.A. and Whitfield A.E. Entry of bunyaviruses into plants and vectors // *Advances in Virus Research*. – 2019. – Vol. 104. – P. 65–96. – DOI: 10.1016/bs.aivir.2019.07.001.
- Chiemsombat P., Gajanandana O., Warin N., Hongprayoon R., Bhunchoth A., Pongsapich P. Biological and molecular characterization of tospoviruses in Thailand. *Archives of Virology*. 2008; 153: 571–577.
- Goldarazena A. First record of *Thrips hawaiiensis* (Morgan, 1913) (Thysanoptera: Thripidae), an Asian pest thrips in Spain // OEPP/EPPO, Bulletin OEPP/EPPO Bulletin. 2011; 41: 170–173. DOI: 10.1111/j.1365-2338.2011.02450.x.
- Marullo R., De Grazia A. *Thrips hawaiiensis* a pest thrips from Asia newly introduced into Italy // *Bulletin of Insectology*. 2017; 70 (1): 27–30.
- Masumoto M., Okajima S. A New Record of *Frankliniella cephalica* (Thysanoptera, Thripidae) from Japan // *Japanese Journal of Applied Entomology and Zoology*. – 2004. – Vol. 48. – P. 225–226. – DOI: 10.1303/jjaez.2004.225.

5. Atakan E., Olculu M., Pehlivan S., Satar S. A new thrips species recorded in Turkey: *Thrips hawaiiensis* (Morgan, 1913) (Thysanoptera: Thripidae) // *Turkish Entomological Bulletin*. – 2015. – Vol. 5, No. 2. – P. 77–84. – DOI: <http://dx.doi.org/10.16969/teb.13634>.

Table
Viruses carried by identified species of thrips

Species	Transmitted viruses	References
<i>Frankliniella cephalica</i> (D.L. Crawford)	Tomato spotted wilt virus (TSWV)	[20]
<i>F. intonsa</i> (Trybom)	Groundnut ringspot virus (GRSV), Impatiens necrotic spot virus (INSV), Tomato chlorotic spot virus (TCSV), Tomato spotted wilt virus (TSWV)	[20]
<i>F. occidentalis</i> (Pergande)	Alstroemeria necrotic streak virus (ANSV), Tomato zonate spot virus (TZSV)	[7; 21]
	Chrysanthemum stem necrosis virus (CSNV), Groundnut ringspot virus (GRSV), Impatiens necrotic spot virus (INSV), Tomato chlorotic spot virus (TCSV), Tomato spotted wilt virus (TSWV)	[20]
<i>F. schultzei</i> (Trybom)	Capsicum chlorosis virus (CaCV), Impatiens necrotic spot virus (INSV)	[21]
	Chrysanthemum stem necrosis virus (CSNV), Groundnut ringspot virus (GRSV), Groundnut bud necrosis virus (GBNV), Tomato chlorotic spot virus (TCSV), Tomato spotted wilt virus (TSWV)	[20]
<i>Thrips palmi</i> Karny	Calla lily chlorotic spot virus (CCSV), Groundnut bud necrosis virus (GBNV), Melon yellow spot virus (MYSV), Watermelon silver mottle virus (WSMV)	[20]
	Capsicum chlorosis virus (CaCV), Tomato necrotic ringspot virus (TNRV), Tomato spotted wilt virus (TSWV), Tomato zonate spot virus (TZSV), Watermelon bud necrosis virus (WBNV)	[21]
	Chrysanthemum stem necrosis virus (CSNV)	[7]
<i>Scirtothrips dorsalis</i> Hood	Capsicum chlorosis virus (CaCV), Melon yellow spot virus (MYSV), Watermelon silver mottle virus (WSMV)	[8]
	Chilli leaf curl virus (CLCV), Tobacco streak virus (TSV)	[18]
	Chrysanthemum stem necrosis virus (CSNV)	[21]
	Groundnut chlorotic fan-spot virus (GCFSV), Groundnut yellow spot virus (GYSV), Peanut bud necrosis virus (PBNV)	[3; 4]

https://docs.eaeunion.org/docs/ru-ru/01413200/cncd_06032017_158 (in Russian).

3. Amin B.W. Techniques for handling thrips as vectors of tomato spotted wilt virus and yellow spot virus of groundnut, *Arachis hypogea* L. Occasional Paper. *Groundnut Entomology ICRISAT*. 1980; 80: 1–20.

4. Amin B.W., Reddy D.V.R., Ghanekar A.M. Transmission of tomato spotted wilt virus, the causal agent of bud necrosis of peanut, by *Scirtothrips dorsalis* and *Frankliniella schultzei*. *Plant Disease*. 1981; 65 (8): 663–665.

5. Atakan E., Olculu M., Pehlivan S., Satar S. A new thrips species recorded in Turkey: *Thrips hawaiiensis* (Morgan, 1913) (Thysanoptera: Thripidae). *Turkish Entomological Bulletin*. 2015; 5 (2): 77–84. DOI: <http://dx.doi.org/10.16969/teb.13634>.

6. CABI, 2020. URL: <https://www.cabi.org/isc>.

7. Chen Y., Dessau M., Rotenberg D., Rasmussen D.A. and Whitfield A.E. Entry of bunyaviruses into plants and vectors. *Advances in Virus Research*. 2019; 104: 65–96. DOI: 10.1016/bs.aivir.2019.07.001.

8. Chiemsombat P., Gajanandana O., Warin N., Hongprayoon R., Bhunchoth A., Pongsapich P. Biological and molecular characterization of tospoviruses in Thailand. *Archives of Virology*. 2008; 153: 571–577.

9. Goldarazena A. First record of *Thrips hawaiiensis* (Morgan, 1913) (Thysanoptera: Thripidae), an Asian pest thrips in Spain. *OEPP/EPPO, Bulletin OEPP/EPPO Bulletin*. 2011; 41: 170–173. DOI: 10.1111/j.1365-2338.2011.02450.x.

10. Marullo R., De Grazia A. *Thrips hawaiiensis* a pest thrips from Asia newly introduced into Italy. *Bulletin of Insectology*. 2017; 70 (1): 27–30.

11. Masumoto M., Okajima S. A New Record of *Frankliniella cephalica* (Thysanoptera, Thripidae) from Japan. *Japanese Journal of Applied Entomology and Zoology*. 2004; 48: 225–226. DOI: 10.1303/jjaez.2004.225.

plants and vectors. *Advances in Virus Research*. 2019; 104: 65–96. DOI: 10.1016/bs.aivir.2019.07.001.

8. Chiemsombat P., Gajanandana O., Warin N., Hongprayoon R., Bhunchoth A., Pongsapich P. Biological and molecular characterization of tospoviruses in Thailand. *Archives of Virology*. 2008; 153: 571–577.

9. Goldarazena A. First record of *Thrips hawaiiensis* (Morgan, 1913) (Thysanoptera: Thripidae), an Asian pest thrips in Spain. *OEPP/EPPO, Bulletin OEPP/EPPO Bulletin*. 2011; 41: 170–173. DOI: 10.1111/j.1365-2338.2011.02450.x.

10. Marullo R., De Grazia A. *Thrips hawaiiensis* a pest thrips from Asia newly introduced into Italy. *Bulletin of Insectology*. 2017; 70 (1): 27–30.

11. Masumoto M., Okajima S. A New Record of *Frankliniella cephalica* (Thysanoptera, Thripidae) from Japan. *Japanese Journal of Applied Entomology and Zoology*. 2004; 48: 225–226. DOI: 10.1303/jjaez.2004.225.

12. Mound L.A., Palmer J.M. Identification, distribution and host plants of the pest species of *Scirtothrips* (Thysanoptera: Thripidae) // Bulletin of Entomological Research. – 1981. – Vol. 71. – P. 467–479. – DOI: 10.1017/S0007485300008488.
13. Mound L.A., Stiller M. Species of the genus *Scirtothrips* from Africa (Thysanoptera, Thripidae) // Zootaxa. – 2011. – Vol. 2786. – P. 51–61.
14. Mound L.A., Masumoto M., Okajima S. The Palaeotropical genus *Craspedothonips*, with new species from Africa and Malaysia (Thysanoptera, Thripinae) // Zootaxa. – 2012. – Vol. 3478. – P. 49–61.
15. Nakahara S. Review of *Thrips hawaiiensis* and revalidation of *T. florum* (Thysanoptera: Thripidae) // Proceedings of the Entomological Society of Washington. – 1985. – Vol. 87, No. 4. – P. 864–870.
16. OzThrips, 2020. – URL: <http://www.ozthrips.org>.
17. Palmer J.M. Thrips (Thysanoptera) from Pakistan to the Pacific: a review // Bulletin of the British Museum (Natural History). Entomology series. – 1992. – Vol. 61, No. 1. – P. 1–76.
18. Prasada Rao R.D.V.J., Reddy A.S., Reddy S.V., Thirumala-Devi K., Rao C.S., Kumar V., Subramaniam K., Reddy Y.T., Nigam S.N., Reddy D.V.R. The host range of Tobacco streak virus in India and transmission by thrips // Annals of Applied Biology. – 2003. – Vol. 142. – P. 365–368.
19. Reynaud P., Balmès V., Pizzol J. *Thrips hawaiiensis* (Morgan, 1913) (Thysanoptera: Thripidae), an Asian pest thrips now established in Europe // OEPP/EPPO, Bulletin OEPP/EPPO Bulletin. – 2008. – Vol. 38, No. 1. – P. 155–160.
20. Riley D.G., Joseph S.V., Srinivasan R., Diffie S. Thrips Vectors of Tospoviruses // Journal of Integrated Pest Management. – 2011. – Vol. 1, No. 2. – P. 1–10. – DOI: 10.1603/IPM10020.
21. Shapshak P., Sinnott J., Somboonwit C., Kuhn J. Global Virology I // Identifying and Investigating Viral Diseases. – New York: Springer, 2015. – 840 pp. – DOI: 10.1007/978-1-4939-2410-3.
22. Thrips of California, 2012. – URL: https://keys.lucidcentral.org/keys/v3/thrips_of_california/Thrips_of_California.html.
23. Wang C.-L., Lin F.C., Chiu Y.-C., Shih H.-T. Species of *Frankliniella* Trybom (Thysanoptera: Thripidae) from the Asian-Pacific Area // Zoological Studies. – 2010. – Vol. 49, No. 6. – P. 824–838.
24. Wang Zh., Mound L.A., Tong X. *Frankliniella* species from China, with nomenclatural changes and illustrated key (Thysanoptera, Thripidae) // Zookeys. – 2019. – Vol. 873. – P. 43–53. – DOI: 10.3897/zookeys.873.36863.
12. Mound L.A. and Palmer J.M. Identification, distribution and host plants of the pest species of *Scirtothrips* (Thysanoptera: Thripidae). *Bulletin of Entomological Research*. 1981; 71: 467–479. DOI: 10.1017/S0007485300008488.
13. Mound L.A., Stiller M. Species of the genus *Scirtothrips* from Africa (Thysanoptera, Thripidae). *Zootaxa*. 2011; 2786: 51–61.
14. Mound L.A., Masumoto M., Okajima S. The Palaeotropical genus *Craspedothonips*, with new species from Africa and Malaysia (Thysanoptera, Thripinae). *Zootaxa*. 2012; 3478: 49–61.
15. Nakahara S. Review of *Thrips hawaiiensis* and revalidation of *T. florum* (Thysanoptera: Thripidae). *Proceedings of the Entomological Society of Washington*. 1985; 87 (4): 864–870.
16. OzThrips, 2020. URL: <http://www.ozthrips.org>.
17. Palmer J.M. Thrips (Thysanoptera) from Pakistan to the Pacific: a review. *Bulletin of the British Museum (Natural History). Entomology series*. 1992; 61 (1): 1–76.
18. Prasada Rao R.D.V.J., Reddy A.S., Reddy S.V., Thirumala-Devi K., Rao C.S., Kumar V., Subramaniam K., Reddy Y.T., Nigam S.N., Reddy D.V.R. The host range of Tobacco streak virus in India and transmission by thrips. *Annals of Applied Biology*. 2003; 142: 365–368.
19. Reynaud P., Balmès V., Pizzol J. *Thrips hawaiiensis* (Morgan, 1913) (Thysanoptera: Thripidae), an Asian pest thrips now established in Europe. *OEPP/EPPO, Bulletin OEPP/EPPO Bulletin*. 2008; 38 (1): 155–160.
20. Riley D.G., Joseph S.V., Srinivasan R., Diffie S. Thrips Vectors of Tospoviruses. *Journal of Integrated Pest Management*. 2011; 1 (2): 1–10. DOI: 10.1603/IPM10020.
21. Shapshak P., Sinnott J., Somboonwit C., Kuhn J. Global Virology I – Identifying and Investigating Viral Diseases. New York: Springer, 2015. DOI: 10.1007/978-1-4939-2410-3.
22. Thrips of California, 2012. URL: https://keys.lucidcentral.org/keys/v3/thrips_of_california/Thrips_of_California.html.
23. Wang C.-L., Lin F.C., Chiu Y.-C., Shih H.-T. Species of *Frankliniella* Trybom (Thysanoptera: Thripidae) from the Asian-Pacific Area. *Zoological Studies*. 2010; 49 (6): 824–838.
24. Wang Zh., Mound L.A., Tong X. *Frankliniella* species from China, with nomenclatural changes and illustrated key (Thysanoptera, Thripidae). *Zookeys*. 2019; 873: 43–53. DOI: 10.3897/zookeys.873.36863.

Здесь может быть ваша статья!

Журнал ««Фитосанитария. Карантин растений» приглашает авторов для публикации своих научных работ

ЗАДАЧИ ЖУРНАЛА

- Изучение основных тенденций развития науки в области карантина растений
- Анализ широкого круга передовых технологий в области мониторинга и лабораторных исследований по карантину растений
- Обсуждение актуальных вопросов карантина растений

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРЕДОСТАВЛЯЕМЫМ СТАТЬЯМ

К публикации принимаются статьи на двух языках: русском и английском, содержащие результаты собственных научных исследований, объемом до 15 страниц, но не менее 5 (при полуторном интервале и размере шрифта 14). Оптимальный объем статьи: до 20 тыс. знаков (включая пробелы).

СТРУКТУРА ПРЕДОСТАВЛЯЕМОЙ СТАТЬИ*

1. Название статьи, УДК.
2. Имя, отчество, фамилия автора.
3. Место работы автора, должность, ученая степень, адрес электронной почты.
4. Аннотация (краткое точное изложение содержания статьи, включающее фактические сведения и выводы описываемой работы): около 7–8 строк (300–500 знаков с пробелами).
5. Ключевые слова (5–6 слов, словосочетаний), наиболее точно отражающие специфику статьи.
6. Материалы и методы.
7. Результаты и обсуждения.
8. Выводы и заключение.
9. Список литературы (т. е. список всей использованной литературы, ссылки на которую даются в самом тексте статьи): правила составления указаны в ГОСТ Р 7.05-2008.
10. Иллюстративные материалы (фотографии, рисунки) допускаются хорошей контрастности, с разрешением не ниже 300 точек на дюйм (300 dpi), оригиналы прикладываются к статье отдельными файлами в формате .tiff или .jpeg (иллюстрации, не соответствующие требованиям, будут исключены из статей, поскольку достойное их воспроизведение типографским способом невозможно). Необходимо указать авторство каждой фотографии (Ф. И. О. фотографа или ссылку).

11. В редакцию необходимо предоставить две рецензии на статью («внешнюю» и «внутреннюю»).

* В таком же порядке и структуре предоставляется англоязычный перевод статьи.

Работа должна быть представлена в редакторе WORD, формат DOC, шрифт Times New Roman, размер шрифта – 14, межстрочный интервал – полуторный, размер полей по 2 см, отступ в начале абзаца 1 см, форматирование по ширине. Рисунки, таблицы, схемы, графики и пр. должны быть обязательно пронумерованы, иметь источники и помещаться на печатном поле страницы. Название таблицы – над таблицей; название рисунка/графика – под рисунком/графиком.

БОЛЕЕ ПОДРОБНЫЕ УСЛОВИЯ ПУБЛИКАЦИИ СТАТЕЙ ВЫ МОЖЕТЕ УЗНАТЬ В НАШЕЙ РЕДАКЦИИ:

Адрес: 140150, Россия, Московская область, Раменский район,

г. Раменское, р. п. Быково, ул. Пограничная, д. 32

Контактное лицо: Зиновьева Светлана Георгиевна

Телефон: 8 (499) 707-22-27, e-mail: zinoveva-s@mail.ru