

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК  
Южный научный центр

RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES  
Southern Scientific Centre



# Кавказский Энтомологический Бюллетень

CAUCASIAN ENTOMOLOGICAL BULLETIN

Том 16. Вып. 1

Vol. 16. No. 1



Ростов-на-Дону  
2020

## Первые обнаружения *Thrips hawaiiensis* (Morgan, 1913) и *Scirtothrips dorsalis* Hood, 1919 (Thysanoptera: Thripidae) в России

© С.В. Поушкова

Федеральный исследовательский центр Южный научный центр Российской академии наук, пр. Чехова, 41, Ростов-на-Дону 344006 Россия. E-mail: posvet0578@gmail.com

**Резюме.** Гавайский (*Thrips hawaiiensis* (Morgan, 1913)) и индокитайский цветочный (*Scirtothrips dorsalis* Hood, 1919) трипсы (Thysanoptera: Thripidae) выявлены в Краснодарском крае (Сочи, Адлер), что является первым указанием этих видов для фауны России. Приведены географическое распространение и морфологическая характеристика этих видов. На основании биологических особенностей *Thrips hawaiiensis* дан анализ возможной акклиматизации этого вида на черноморском побережье с последующим образованием стабильной и динамично развивающейся популяции. *Thrips hawaiiensis* обнаружен на растениях в течение всего периода обследований (март – ноябрь 2019 года), наибольшей численности достигал летом и осенью. Всего идентифицирован 151 экземпляр, собранный со следующих растений: *Acacia dealbata* Link, *Ageratum houstonianum* Mill., *Azalea* L., *Bougainvillea glabra* Choisy, *Camellia japonica* L., *Chrysanthemum × morifolium* Ramat., *Cinnamomum camphora* (L.) J. Presl, *Eriobotria japonica* (Thunb.) Lindl., *Jasminum* L., *Loropetalum chinense* (R.Br.) Oliv., *Nerium oleander* L., *Magnolia grandiflora* L., *Magnolia stellata* (Siebold & Zucc.) Maxim., *Ilex aquifolium* L., *Passiflora caerulea* L., *Prunus laurocerasus* L., *Rosa* L., *Tagetes erecta* L., *Viola tricolor* L., *Weigela florida* (Bunge) A. DC. Для подтверждения натурализации индокитайского цветочного трипса *Scirtothrips dorsalis* ввиду его потенциальной экономической угрозы необходимо проведение дальнейшего мониторинга этого вида на черноморском побережье Краснодарского края.

**Ключевые слова:** Thysanoptera, *Thrips hawaiiensis*, *Scirtothrips dorsalis*, виды-вселенцы, первое обнаружение, Россия.

### First records of *Thrips hawaiiensis* (Morgan, 1913) and *Scirtothrips dorsalis* Hood, 1919 (Thysanoptera: Thripidae) in Russia

© S.V. Poushkova

Federal Research Centre the Southern Scientific Centre of the Russian Academy of Sciences, Chekhov av., 41, Rostov-on-Don 344006 Russia. E-mail: posvet0578@gmail.com

**Abstract.** *Thrips hawaiiensis* (Morgan, 1913) and *Scirtothrips dorsalis* Hood, 1919 (Thysanoptera: Thripidae) are recorded for the fauna of Russia (Krasnodar Region: Sochi, Adler) for the first time. Geographical distribution and morphological characteristics of these two species are given. The possible acclimatization and subsequent formation of a stable and fast growing population of *Thrips hawaiiensis* on the Black Sea coast is analyzed on the basis of its biological characteristics. *Thrips hawaiiensis* was found on different plants during the entire period of our observations (March – November 2019), reaching the highest number in summer and autumn. In total, 151 specimens of this species were collected from the following plants: *Acacia dealbata* Link, *Ageratum houstonianum* Mill., *Azalea* L., *Bougainvillea glabra* Choisy, *Camellia japonica* L., *Chrysanthemum × morifolium* Ramat., *Cinnamomum camphora* (L.) J. Presl, *Eriobotria japonica* (Thunb.) Lindl., *Jasminum* L., *Loropetalum chinense* (R.Br.) Oliv., *Nerium oleander* L., *Magnolia grandiflora* L., *Magnolia stellata* (Siebold & Zucc.) Maxim., *Ilex aquifolium* L., *Passiflora caerulea* L., *Prunus laurocerasus* L., *Rosa* L., *Tagetes erecta* L., *Viola tricolor* L., *Weigela florida* (Bunge) A. DC. Further monitoring in the Black Sea coast of Krasnodar Region is necessary to confirm the naturalization of *Scirtothrips dorsalis* considering its potential economic threat.

**Key words:** Thysanoptera, *Thrips hawaiiensis*, *Scirtothrips dorsalis*, invaders, first record, Russia.

## Введение

Распространение чужеродных видов в настоящее время стало одной из существенных угроз для экологического и экономического благополучия многих государств. На протяжении последнего десятилетия на юге России выявляются новые инвазионные виды насекомых [Масляков, Ижевский, 2011; Самые опасные инвазионные виды..., 2018].

В 2014 году в декоративных насаждениях Сочи было зарегистрировано 20 новых для региона вредителей растений, к концу 2016 года были обнаружены и идентифицированы еще 6 видов, ранее не отмеченных в регионе [Карпун и др., 2017]. Причиной

этого можно считать проведение XXII Олимпийских зимних игр 2014 года, в процессе строительства инфраструктуры для которых были завезены с растительным посадочным материалом чужеродные виды. Проникновение на территорию Краснодарского края самшитовой огневки *Cydalima perspectalis* (Walker, 1859) с саженцами самшита вечнозеленого привело к практически полному уничтожению природных популяций реликтового самшита колхидского *Buxus colchica* Rojark [Шуров и др., 2015]. В 2014 году выявлен мраморный щитник *Halyomorpha halys* (Stål, 1855), который распространился по всему черноморскому побережью и продолжает расширять свой ареал [Нейморовец, 2018; Гапон, 2019].



Рис. 1–2. Инвазионные виды трипсов, новые для России.  
Figs 1–2. Invasive species of thrips, new to Russia.  
1 – *Thrips hawaiiensis*; 2 – *Scirtothrips dorsalis*.

В настоящее время статус наиболее опасных вредителей растений открытого и защищенного грунта приобрели и трипсы. Причинами этого являются особенности их биологии, в первую очередь полифагия, высокая скорость размножения, а также способность к приобретению высокой резистентности к пестицидам. С практической стороны необходимость изучения трипсов обусловлена тем, что среди них имеется большое число вредителей сельскохозяйственных культур, которые не только снижают общую урожайность и ухудшают качество самой продукции, но зачастую являются переносчиками различных вирусов. Кроме того, с развитием экономических связей между странами значительно повышается вероятность инвазий этих насекомых на территорию России.

С 2016 года в Единый перечень карантинных объектов Евразийского экономического союза [2016] включено 11 видов трипсов: *Echinothrips americanus* Morgan, 1913, *Frankliniella fusca* (Hinds, 1902), *F. insularis* (Franklin, 1908), *F. occidentalis* (Pergande, 1895), *F. schultzei* (Trybom, 1910), *F. tritici* (Fitch, 1855), *F. williamsi* Hood, 1915, *Scirtothrips citri* (Moulton, 1909), *S. dorsalis* Hood, 1919, *Thrips hawaiiensis* (Morgan, 1913), *Th. palmi* Karny, 1925. Из внесенных в этот список трипсов в России обитают 2 вида – *Frankliniella occidentalis* и *Echinothrips americanus* [Сухорученко и др., 2016].

При изучении трипсов, собранных на акации серебристой *Acacia dealbata* Link на территории Краснодарского края, один из видов был идентифицирован нами как гавайский трипс *Thrips hawaiiensis* (Morgan, 1913) (рис. 1). Кроме того, среди трипсов, отобранных с розы (*Rosa* L.), обнаружен один экземпляр индокитайского цветочного трипса *Scirtothrips dorsalis* Hood, 1919 (рис. 2). Оба вида

относятся к нативным представителям фауны азиатско-тихоокеанского региона и в настоящее время широко распространены по всему миру.

Род *Thrips* Linnaeus, 1758 один из самых обширных в отряде Thysanoptera и включает более 290 видов [ThripsWiki, 2020]. В этом роде виды азиатского происхождения были разделены Палмером [Palmer, 1992] на пять групп. *Thrips hawaiiensis* относится к группе видов, которая характеризуется наличием дополнительных щетинок на абдоминальных стернитах и отсутствием дискальных щетинок на плевротергитах.

Гавайский трипс был описан Морганом [Morgan, 1913] с Гавайских островов. В настоящее время вид распространился в странах субтропического и тропического поясов. Его современный ареал включает Иран, Пакистан, Индию, Бангладеш, Шри-Ланку, Китай, Тайвань, Сингапур, Японию, Южную Корею, Лаос, Вьетнам, Таиланд, Индонезию, Малайзию, Филиппины, Австралию и Океанию, Анголу, Мозамбик, Нигерию, Уганду, Мексику, США, Ямайку [EPPO..., 2020]. В Европе зарегистрирован в трех странах: Франции [Reynaud et al., 2008], Испании [Goldarazena, 2011] и Италии [Marullo, De Grazia, 2017]. В 2015 году обнаружен в Турции [Atakan et al., 2015].

Гавайский трипс – полифаг, встречается большими колониями на цветках многих видов растений. Имаго и личинки питаются пыльцой и соком цветков, нанося им вред. Среди повреждаемых растений такие экономически значимые культуры, как банан, кофе, перец, табак, гранат, цитрусовые, яблоня, груша, виноград, кукуруза, подсолнечник, гладиолус, роза [EPPO..., 2020].

Род *Scirtothrips* Shull, 1909 в настоящее время включает 105 видов [ThripsWiki, 2020]. Несколько видов рода известны как серьезные вредители сельского хозяйства в отдельных регионах, но только *Scirtothrips*

*dorsalis* приобрел статус наиболее опасного вредителя и распространился практически повсеместно в тропической и субтропической зонах земного шара.

Современный ареал индокитайского цветочного трипса включает Азию (по меньшей мере территорию между Ираном, Японией и Австралией), Австралию, Новую Зеландию, Папуа – Новую Гвинею, Кению, Кот-д'Ивуар, Уганду, Мадагаскар, США, Венесуэлу, Гваделупу, Суринам, Барбадос, Карибские Острова, Пуэрто-Рико, Ямайку. В Европе *S. dorsalis* отмечен в Испании, Великобритании, Нидерландах [EPPO..., 2020].

Являясь широким полифагом, этот вид способен наносить серьезный ущерб многочисленным культурам – цитрусовым, розам, пасленовым (перец, томаты), хлопчатнику, арахису, чаю, землянике [EPPO..., 2020]. Развитие и питание *S. dorsalis* происходит на надземных частях растений: листьях, плодах, цветах, – и ведет не только к ухудшению внешнего вида продукции, но и к снижению урожайности, переносу вирусов, таких как вирус курчавости листьев перца (*Chilli leaf curl virus*), вирус бронзовости томата (*Tobacco streak virus*) [Chen, Chiu, 1996; Rao et al., 2003], вирус некроза почек арахиса (*Peanut bud necrosis virus*), вирус хлоротичного веерного пятна арахиса (*Groundnut chlorotic fan-spot virus*), вирус желтой пятнистости арахиса (*Groundnut yellow spot virus*) [Amin, 1980; Amin et al., 1981], вирус желтой пятнистости дыни (*Melon yellow spot virus*), вирус серебристой крапчатости арбуза (*Watermelon silver mottle virus*), вирус пожелтения перца (*Capsicum chlorosis virus*) [Chiemsombat et al., 2008].

## Материал и методы

Для подтверждения находки гавайского трипса были предприняты меры по дополнительному сбору материала. В марте 2019 года при осмотре декоративных культур камелии *Camellia japonica* L., азалии (*Azalea* L.), жасмина (*Jasminum* L.), акации серебристой *Acacia dealbata* Link, растущих в открытом грунте на территории Адлерского района, собраны трипсы, среди которых снова был обнаружен *Th. hawaiiensis*. Для уточнения его распространения исследования были продолжены. *Thrips hawaiiensis* выявлен во всех сборах насекомых с мая по ноябрь 2019 года в различных декоративных насаждениях Адлера и Сочи.

Сбор насекомых осуществляли посредством визуального осмотра растений. При обнаружении трипсов стряхивали их на белый лист бумаги, цветущие части растений собирали в пакеты с замком (Zip-lock) для дальнейшего разбора в лабораторных условиях. Обнаруженных насекомых помещали в 70%-й этанол, далее монтировали по одному экземпляру на предметное стекло в среде Хойера. Идентификацию гавайского трипса проводили по ключам Палмера [Palmer, 1992] и цур Штрассена [zur Strassen, 2003], индокитайского цветочного трипса – по работам Маунда с соавторами [Mound, Palmer, 1981; Mound, Stiller, 2011]. Лоуренс А. Маунд (Laurence A. Mound, Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation (CSIRO), Канберра, Австралия) верифицировал определение гавайского трипса.

Всего идентифицирован 151 экземпляр.

Весь приведенный здесь материал хранится в личной коллекции автора.

### *Thrips hawaiiensis* (Morgan, 1913)

(Рис. 1, 3–9, 11, 13)

**Материал.** Россия, Краснодарский кр.: 1♀ на *Acacia dealbata* Link, 02.2019. Адлер: 1♀ на *Acacia dealbata* Link, 1♀ на *Camellia japonica* L., 2♀ на *Magnolia stellata* (Siebold & Zucc.) Maxim., 2♀ на *Jasminum* L., 26.03.2019 (Э.А. Хачиков); 3♀ на *Azalea* L., 1♀, 10♂ на *Loropetalum chinense* (R.Br.) Oliv., 2♀ на *Prunus laurocerasus* L., 2.05.2019 (С.В. Поушкова); 3♀ на *Cinnamomum camphora* (L.) J. Presl., 4.05.2019 (С.В. Поушкова); 2♀ на *Ageratum houstonianum* Mill., 3♀ на *Chrysanthemum × morifolium* Ramat., 3♀ на *Nerium oleander* L., 8♀ на *Rosa* L., 5♀ на *Tagetes erecta* L., 2♀ на *Viola tricolor* L., 2♀ на *Weigela florida* (Bunge) A. DC., 28.10.2019 (С.В. Поушкова). Сочи: 3♀ на *Rosa* L., 2♀ на *Magnolia grandiflora* L., 3♀ на *Passiflora caerulea* L., 20.06.2019 (К.В. Галба); 2♀ на *Tagetes erecta* L., 1.10.2019 (М.А. Галба); 3♀ на *Bougainvillea glabra* Choisy, 7♀ на *Chrysanthemum × morifolium* Ramat., 13♀, 16♂ на *Eriobotria japonica* (Thunb.) Lindl., 1♀ на *Ilex aquifolium* L., 5♀ на *Nerium oleander* L., 8♀, 25♂ на *Rosa* L., 11♀ на *Tagetes erecta* L., 1.11.2019 (С.В. Поушкова).

**Морфологический диагноз.** Самцы и самки крылатые. Тело обычно коричневое или двуцветное (рис. 1). Голова поперечная, имеет две пары глазковых щетинок, интероцеллярные щетинки находятся вне глазкового треугольника (рис. 3). Антенны 8–7-члениковые, членики III и IV с раздвоенными сенсиллами, членик III желтый. Переднеспинка с двумя парами длинных заднеугольных щетинок, задний край переднеспинки с тремя парами щетинок (рис. 4). Мезонотум имеет поперечно-линейчатую скульптуру между передними колоколовидными сенсиллами (рис. 11). Скульптура метанотума в середине передней части с поперечными линиями, в остальной – с продольными. Колоколовидные сенсиллы присутствуют. Щетинка  $S_1$  находится у переднего края метанотума или примерно на один диаметр своего же основания отстоит от него (рис. 5). Передние крылья затемненные, у основания осветлены. Передняя жилка крыла имеет на дистальной половине три щетинки (рис. 6). Субапикальные щетинки на клавусе короче апикальных (рис. 9). Передние ноги желтые. Абдоминальный тергит II с 4 боковыми щетинками (рис. 8). Абдоминальный стернит II с двумя парами краевых и с тремя дискальными щетинками. На стернитах III–VII имеется ряд дополнительных щетинок, плейротергиты без таких щетинок (рис. 7). Гребень микротрихий на тергите VIII полностью развит (рис. 13).

*Thrips hawaiiensis* морфологически наиболее близок к *Th. florum* Schmutz, 1913. Отличается от него тем, что у последнего на мезонотуме отсутствует продольная скульптура между передними колокольчатыми сенсиллами (рис. 12) и субапикальные щетинки (рис. 10) на клавусе длиннее, чем апикальные [Nakahara, 1985; OzThrips, 2020].

### *Scirtothrips dorsalis* Hood, 1919

(Рис. 2, 14–22)

**Материал.** Россия, Краснодарский кр., Сочи: 1♀ на *Rosa* L., 20.06.2019 (К.В. Галба).

**Морфологический диагноз.** Самка. Тело светло-желтое, абдоминальные тергиты III–VII с затемнениями

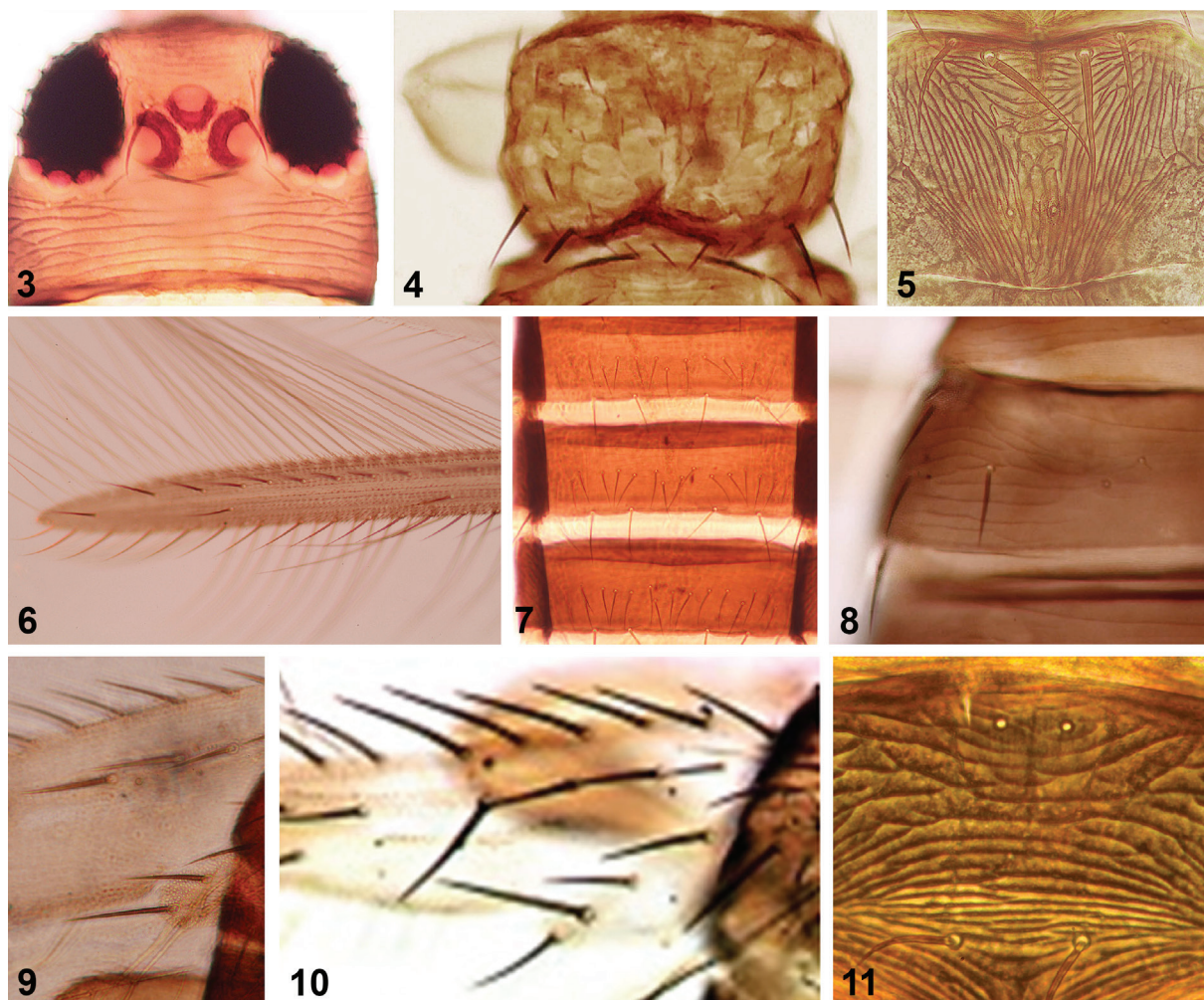


Рис. 3–11. *Thrips* spp., детали строения. 3–9, 11 – *Th. hawaiiensis*: 3 – голова, 4 – пронотум, 5 – метанотум, 6 – дистальная часть крыла, 7 – стерниты, 8 – тергит II, 9 – клавус, 11 – мезонотум; 10 – *Th. florum*, клавус (по [OzThrips, 2020]).

Figs 3–11. *Thrips* spp., details of structure.

3–9, 11 – *Th. hawaiiensis*: 3 – head, 4 – pronotum, 5 – metanotum, 6 – distal part of wing, 7 – sternites, 8 – tergite II, 9 – clavus; 11 – mesonotum; 10 – *Th. florum*, clavus (by [OzThrips, 2020]).

треугольной формы посередине, стерниты без таких затемнений, но их передние края затемнены (рис. 2). Голова поперечная, скульптурированная, с тремя парами оцеллярных щетинок (две пары переднеоцеллярных щетинок, основания оцеллярных щетинок III расположены между задними глазками (рис. 14)). Антенны 8-члениковые, членик I антенн светлый, палевый, II затемненный, III–VII темные, III–IV с раздвоенными сенсиллами (рис. 16). Переднеспинка с близко расположенными продольными линиями скульптуры, между которыми находятся гладкие участки (рис. 15). Метанотум с поперечной скульптурой в передней части и с продольными линиями в задней, колоколовидные сенсиллы отсутствуют, основания центральных щетинок метанотума расположены позади ее переднего края (рис. 17). Крылья немного затемнены, на первой (передней) жилке переднего крыла расположено четыре щетинки, на второй (задней) две (рис. 20), волоски бахромы крыльев прямые, не волнистые (рис. 21). Тергиты II–VIII покрыты рядами

микротрихий латерально (рис. 19), также микротрихии неравномерно расположены на поверхности тергитов VIII–IX, в основном в их медиальной части (рис. 22), на боковом микротрихальном поле тергитов имеется 3 дискальные щетинки, основания медиальных щетинок на тергитах сближены (рис. 19), поперечный гребень на тергите VIII самки полный. Стерниты покрыты микротрихиями полностью (рис. 18).

## Обсуждение

Большинство стран, в которых распространен гавайский трипс, расположено в тропическом и субтропическом поясах. В России субтропики представлены в Крыму (южный берег) и Краснодарском крае, в частности в Туапсинском и Сочинском геоэкорайонах, климат которых переходный от сухого субтропического с добавлением влажного субтропического до влажного субтропического [Сергин и др., 2001]. Климатические условия этих двух

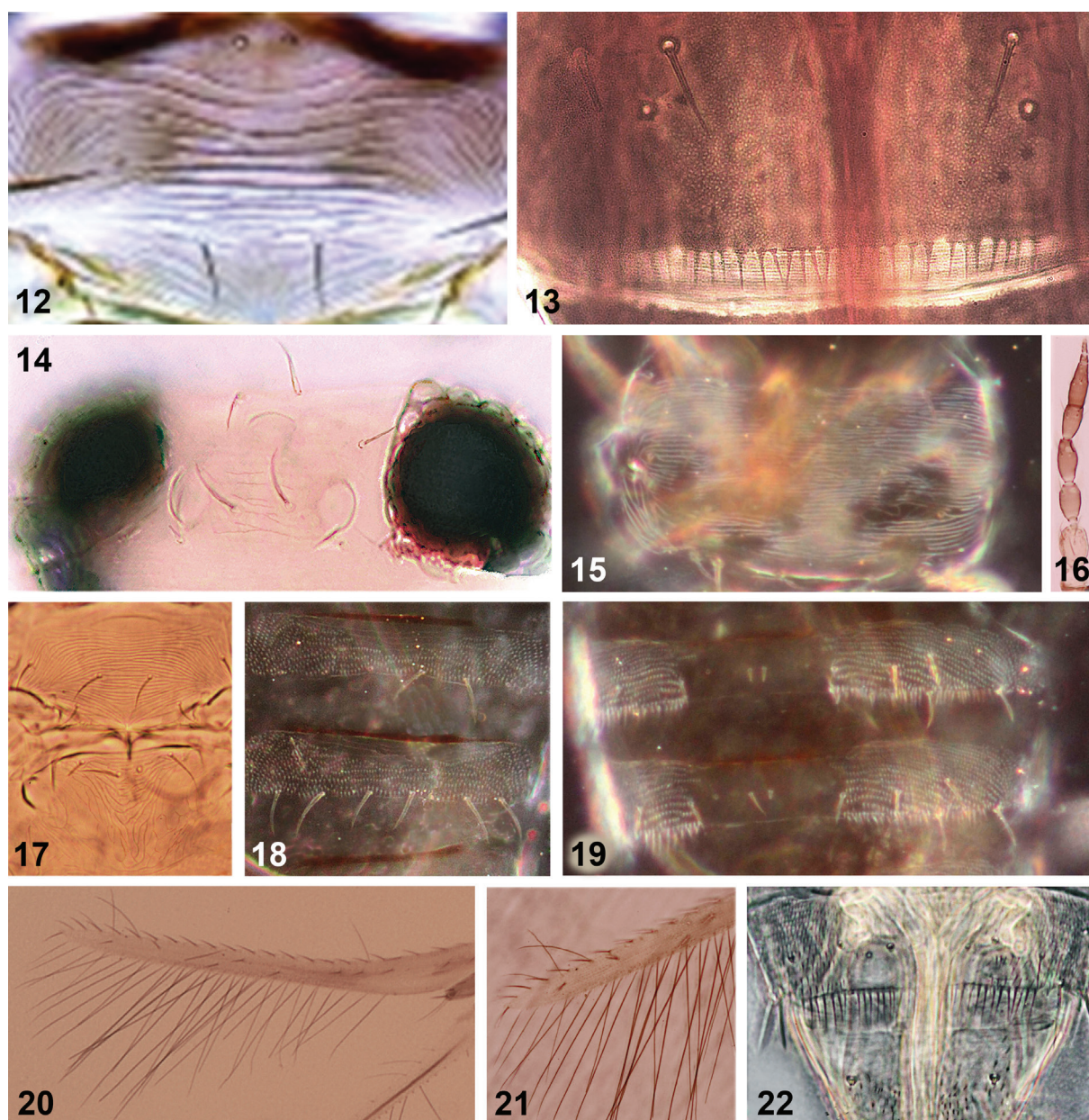


Рис. 12–22. Виды родов *Thrips* и *Scirtothrips*, детали строения.

12 – *Thrips florum*, мезонотум (по [OzThrips, 2020]); 13 – *Thrips hawaiiensis*, тергит VIII; 14–22 – *Scirtothrips dorsalis*: 14 – голова, 15 – пронотум, 16 – антенна, 17 – мезо- и метанотум, 18 – стерниты, 19 – тергиты; 20 – крыло, 21 – крыло, прямые волоски бахромы, 22 – тергиты VIII–IX, микротрихии.

Figs 12–22. Species of the genera *Thrips* and *Scirtothrips*, details of structure.

12 – *Thrips florum*, mesonotum (by [OzThrips, 2020]); 13 – *Thrips hawaiiensis*, tergite VIII; 14–22 – *Scirtothrips dorsalis*: 14 – head, 15 – pronotum, 16 – antenna, 17 – meso- and metanotum, 18 – sternites, 19 – tergites, 20 – wing, 21 – wing, straight posteromarginal cilia, 22 – tergites VIII–IX, microtrichia.

районов сходны с климатом ряда стран современного распространения гавайского трипса, что указывает на возможность его потенциальной акклиматизации в России.

В литературе отсутствуют сведения об изучении нижнего температурного порога выживания гавайского трипса в естественных условиях, но имеются данные по видам трипсов аналогичного с *Th. hawaiiensis* географического происхождения. Так, например, для *Th. palmi* проведенные исследования [Tsumiki et al., 1987] показали, что зимние популяции

трипса (имаго и личинки) способны переносить постоянные температуры до  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$  в течение 1 дня, до  $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$  в течение 7 дней. При воздействии постоянной температуры  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$  максимальный период выживания составлял 11 (взрослые особи) и 16 (личинки второго возраста) дней, в условиях изменяющейся от  $-5$  до  $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$  температуры – 18 и 28 дней соответственно. Учитывая, что средняя температура двух самых холодных месяцев года (январь и февраль) для Сочи  $+5.8\text{...} +5.9\text{ }^{\circ}\text{C}$ , для Адлера  $+5\text{...} +5.4\text{ }^{\circ}\text{C}$  [Сергин и др., 2001], можно предполагать по аналогии с *Th. palmi*, что *Th. hawaiiensis*

может переживать холодный период в данном регионе. В лабораторных условиях гавайский трипс сохранял способность к репродукции при минимальном пороге температуры в  $+10.4\text{ }^{\circ}\text{C}$  [Murai, 2001] и  $+7.62\text{ }^{\circ}\text{C}$  [Cao et al., 2018], при этом оптимальный диапазон температур для его полного развития составляет  $+27... +30\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

В ходе наших исследований *Th. hawaiiensis* был обнаружен на растениях в течение всего периода наблюдений (март – ноябрь), с наибольшей численностью летом и осенью. В материале, собранном в мае с *Logorotalum chinense* (R.Br.) Oliv. и в ноябре с мушмулы японской *Eriobotria japonica* (Thunb.) Lindl. и розы (*Rosa* L.), отмечено большое число самцов, которое заметно превышало количество самок.

Все вышесказанное указывает на то, что *Th. hawaiiensis* способен акклиматизироваться, выживать и размножаться в природных условиях черноморского побережья Краснодарского края с образованием стабильных популяций. Собранный многочисленный материал, в котором присутствуют в большом количестве самцы, подтверждает данное предположение и свидетельствует о существовании в районе исследований стабильной популяции. Для уточнения границ распространения вида в Краснодарском крае необходимо продолжение мониторинга.

Что касается другого обнаруженного вида – *Scirtothrips dorsalis*, – то кроме идентифицированного единственного экземпляра, несмотря на продолжение исследований, он обнаружен не был. Требуется дальнейший мониторинг для выяснения его натурализации ввиду потенциальной экономической угрозы.

## Благодарности

Автор выражает благодарность Лоуренсу А. Маунду (Laurence A. Mound, CSIRO, Канберра, Австралия) за верификацию *Th. hawaiiensis* и Д.Г. Касаткину (Ростовский филиал Всероссийского центра карантина растений (ФГБУ «ВНИИКР»), Ростов-на-Дону, Россия) за помощь в изготовлении фотографий, а также Э.А. Хачикову (Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону, Россия) и К.В. Галбе (Ростовский филиал Всероссийского центра карантина растений (ФГБУ «ВНИИКР»), Ростов-на-Дону, Россия) за содействие в сборе материала.

Работа подготовлена в рамках реализации госзадания ЮНЦ РАН, № гр. АААА-А19-119011190176-7.

## Литература

Гапон Д.А. 2019. Мраморный щитник *Halyomorpha halys* (Stål, 1855) (Heteroptera: Pentatomidae): расширение ареала в европейской части России, описание имаго, личиночных стадий и диагностика вида. *Кавказский энтомологический бюллетень*. 15(2): 241–247. DOI: 10.23885/181433262019152-241247

Единый перечень карантинных объектов Евразийского экономического союза. 2016. URL: [https://docs.eaeunion.org/docs/ru-ru/01413200/cncd\\_06032017\\_158](https://docs.eaeunion.org/docs/ru-ru/01413200/cncd_06032017_158) (дата обращения: 20.01.2020).

Карпун Н.Н., Журавлева Е.Н., Волкович М.Г., Проценко В.Е., Мусолин Д.А. 2017. К фауне и биологии новых чужеродных видов насекомых-вредителей древесных растений во влажных

субтропиках России. *Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии*. 220: 169–185. DOI: 10.21266/2079-4304.2017.220.169-185

Масляков В.Ю., Ижевский С.С. 2011. Инвазии растительноядных насекомых в европейскую часть России. М.: ИГРАН. 289 с.

Нейморовец В.В. 2018. Восточноазиатский мраморный клоп *Halyomorpha halys* (Heteroptera: Pentatomidae): морфология, биология, расширение ареала и угрозы для сельского хозяйства Российской Федерации (аналитический обзор). *Вестник защиты растений*. 1(95): 11–16. DOI: 10.31993/2308-6459-2018-1(95)-11-16

Самые опасные инвазионные виды России (ТОП-100). 2018. М.: Товарищество научных изданий КМК. 688 с.

Сергин С.Я., Яйли Е.А., Цай С.Н., Потехина И.А. 2001. Климат и природопользование Краснодарского Причерноморья. СПб.: Изд-во РГГМУ. 188 с.

Сухорученко Г.Н., Иванова Г.П., Кудряшова А.Ю. 2016. Американский трипс (*Echinothrips americanus* Morgan) – новый адвентивный вредитель культур защищенного грунта в России. *Вестник защиты растений. Приложения*. 19: 4–93.

Щуров В.И., Кучмистая Е.В., Вибе Е.Н., Бондаренко А.С., Скворцов М.М. 2015. Самшитовая огневка *Cydalima perspectalis* (Walker, 1859) – настоящая угроза биологическому разнообразию лесов Северо-Западного Кавказа. *Труды Кубанского государственного аграрного университета*. 53: 178–190.

Amin B.W. 1980. Techniques for handling thrips as vectors of tomato spotted wilt virus and yellow spot virus of groundnut, *Arachis hypogaea* L. Occasional Paper. *Groundnut Entomology*. 80(2): 1–20.

Amin B.W., Reddy D.V.R., Ghanekar A.M. 1981. Transmission of tomato spotted wilt virus, the causal agent of bud necrosis of peanut, by *Scirtothrips dorsalis* and *Frankliniella schultzei*. *Plant Disease*. 65(8): 663–665. DOI: 10.1094/PD-65-663

Atakan E., Ölçülü M., Pehlivan S., Satar S. 2015. Türkiye’de yeni zararlı bir thrips türü: *Thrips hawaiiensis* (Morgan, 1913) (Thysanoptera: Thripidae). *Türkiye Entomoloji Bülteni*. 5(2): 77–84. DOI: 10.16969/teb.13634

Cao Y., Li C., Yang W.-J., Meng Y.-L., Wang L.-J., Shang B.-Z., Cao Y.-L. 2018. Effects of temperature on the development and reproduction of *Thrips hawaiiensis* (Thysanoptera: Thripidae). *Journal of Economic Entomology*. 111(2): 755–760. DOI: 10.1093/jeet/tox359

Chen C.-C., Chiu R.J. 1996. A tospovirus infecting peanut in Taiwan. *Acta Horticulturae*. 431: 57–67. DOI: 10.17660/ActaHortic.1996.431.5

Chiemsoombat P., Gajanandana O., Warin N., Hongprayoon R., Bhunchoth A., Pongsapich P. 2008. Biological and molecular characterization of tospoviruses in Thailand. *Archives of Virology*. 153: 571–577. DOI: 10.1007/s00705-007-0024-3

EPPO Global Database. 2020. URL: <https://gd.eppo.int/> (дата обращения: 31.05.2020).

Goldarazena A. 2011. First record of *Thrips hawaiiensis* (Morgan, 1913) (Thysanoptera: Thripidae), an Asian pest thrips in Spain. *EPPO Bulletin*. 41(2): 170–173. DOI: 10.1111/j.1365-2338.2011.02450.x

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

Morgan A.C. 1913. New genera and species of Thysanoptera with notes on distribution and food plants. *Proceedings of the United States National Museum*. 46: 1–55.

Mound L.A., Palmer J.M. 1981. Identification, distribution and host plants of the pest species of *Scirtothrips* (Thysanoptera: Thripidae). *Bulletin of Entomological Research*. 71(3): 467–479. DOI: 10.1017/S0007485300008488

Mound L.A., Stiller M. 2011. Species of the genus *Scirtothrips* from Africa (Thysanoptera, Thripidae). *Zootaxa*. 2786(1): 51–61. DOI: 10.11646/zootaxa.2786.1.4

Murai T. 2001. Development and reproductive capacity of *Thrips hawaiiensis* (Thysanoptera: Thripidae) and its potential as a major pest. *Bulletin of Entomological Research*. 91(3): 193–198. DOI: 10.1079/BER200186

Nakahara S. 1985. Review of *Thrips hawaiiensis* and revalidation of *T. florum* (Thysanoptera: Thripidae). *Proceedings of the Entomological Society of Washington*. 87(4): 864–870.

OzThrips. 2020. URL: <http://www.ozthrips.org/> (дата обращения: 20.01.2020).

Palmer J.M. 1992. Thrips (Thysanoptera) from Pakistan to the Pacific: a review. *Bulletin of British Museum (Natural History)*. 61(1): 1–76.

Rao R.D., Prasada 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. 2003. The host range of tobacco streak virus in India and transmission by thrips. *Annals of Applied Biology*. 142(3): 365–368. DOI: 10.1111/j.1744-7348.2003.tb00262.x

- Reynaud P., Balmès V., Pizzol J. 2008. *Thrips hawaiiensis* (Morgan, 1913) (Thysanoptera: Thripidae), an Asian pest thrips now established in Europe. *EPPO Bulletin*. 38(1): 155–160. DOI: 10.1111/j.1365-2338.2008.01201.x
- ThripsWiki – providing information on the World's thrips. 2020. URL: <https://thrips.info/wiki/> (дата обращения: 20.01.2020).
- Tsumiki H., Nagai K., Kanehisa K. 1987. Cold hardiness of *Thrips palmi* Karny. I. Survival period of winter and summer populations at low temperatures. *Japanese Journal of Applied Entomology and Zoology*. 31(4): 328–332 (in Japanese). DOI: 10.1303/jjaez.31.328
- Zur Strassen R. 2003. Die terebranten Thysanopteren Europas und des Mittelmeergebietes. *Die Tierwelt Deutschlands*. Vol. 74. Keltern: Goecke & Evers. 277 p.

Поступила / Received: 24.03.2020

Принята / Accepted: 2.06.2020

Опубликована онлайн / Published online: 10.07.2020



## References

- Amin B.W. 1980. Techniques for handling thrips as vectors of tomato spotted wilt virus and yellow spot virus of groundnut, *Arachis hypogea* L. Occasional Paper. *Groundnut Entomology*. 80(2): 1–20.
- Amin B.W., Reddy D.V.R., Ghanekar A.M. 1981. Transmission of tomato spotted wilt virus, the causal agent of bud necrosis of peanut, by *Scirtothrips dorsalis* and *Frankliniella schultzei*. *Plant Disease*. 65(8): 663–665. DOI: 10.1094/PD-65-663
- Atakan E., Ölçülü M., Pehlivan S., Satar S. 2015. A new thrips species recorded in Turkey: *Thrips hawaiiensis* (Morgan, 1913) (Thysanoptera: Thripidae). *Türkiye Entomoloji Bülteni*. 5(2): 77–84. DOI: 10.16969/teb.13634
- Cao Y., Li C., Yang W.-J., Meng Y.-L., Wang L.-J., Shang B.-Z., Cao Y.-L. 2018. Effects of temperature on the development and reproduction of *Thrips hawaiiensis* (Thysanoptera: Thripidae). *Journal of Economic Entomology*. 111(2): 755–760. DOI: 10.1093/jeet/tox359
- Chen C.C., Chiu R.J. 1996. A tospovirus infecting peanut in Taiwan. *Acta Horticulturae*. 431: 57–67. DOI: 10.17660/ActaHortic.1996.431.5
- Chiemsombat P., Gajanandana O., Warin N., Hongprayoon R., Bhunchoth A., Pongsapich P. 2008. Biological and molecular characterization of tospoviruses in Thailand. *Archives of Virology*. 153: 571–577. DOI: 10.1007/s00705-007-0024-3
- Common list of Quarantine Pests of the Eurasian Economic Union. 2016. Available at: [http://www.eurasiancommission.org/ru/act/teknreg/depsanmer/regulation/Documents/%D0%95%D0%9F%D0%9A%D0%9E%20\(en\).pdf](http://www.eurasiancommission.org/ru/act/teknreg/depsanmer/regulation/Documents/%D0%95%D0%9F%D0%9A%D0%9E%20(en).pdf) (accessed 20 January 2020).
- EPPO Global Database. 2020. Available at: <https://gd.eppo.int/> (accessed 31 May 2020).
- 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*. 15(2): 241–247. DOI: 10.23885/181433262019152-241247
- Goldarazena A. 2011. First record of *Thrips hawaiiensis* (Morgan, 1913) (Thysanoptera: Thripidae), an Asian pest thrips in Spain. *EPPO Bulletin*. 41(2): 170–173. DOI: 10.1111/j.1365-2338.2011.02450.x
- Karpun N.N., Zhuravleva Ye.N., Volkovitsh M.G., Procenko V.Ye., Musolin D.L. 2017. To the fauna and biology of new alien insect pest species of woody plants in humid subtropics of Russia. *Izvestia Sankt-Peterburgskoj Lesotekhniceskoj Akademii*. 220: 169–185 (in Russian). DOI: 10.21266/2079-4304.2017.220.169-185
- Marullo R., De Grazia A. 2017. *Thrips hawaiiensis* a pest thrips from Asia newly introduced into Italy. *Bulletin of Insectology*. 70(1): 27–30.
- Maslyakov V.Yu., Izhevsky S.S. 2011. Invazii rastitel'noyadnykh nasekomykh v evropeyskuyu chast' Rossii [Alien phytophagous insects invasions in the European part of Russia]. Moscow: IGRAS. 289 p. (in Russian).
- Morgan A.C. 1913. New genera and species of Thysanoptera, with notes on distribution and food plants. *Proceedings of the United States National Museum*. 46: 1–55.
- Mound L.A., Palmer J.M. 1981. Identification, distribution and host plants of the pest species of *Scirtothrips* (Thysanoptera: Thripidae). *Bulletin of Entomological Research*. 71(3): 467–479. DOI: 10.1017/S0007485300008488
- Mound L.A., Stiller M. 2011. Species of the genus *Scirtothrips* from Africa (Thysanoptera, Thripidae). *Zootaxa*. 2786: 51–61. DOI: 10.11646/zootaxa.2786.1.4
- Murai T. 2001. Development and reproductive capacity of *Thrips hawaiiensis* (Thysanoptera: Thripidae) and its potential as a major pest. *Bulletin of Entomological Research*. 91(3): 193–198. DOI: 10.1079/BER200186
- Nakahara S. 1985. Review of *Thrips hawaiiensis* and revalidation of *T. florum* (Thysanoptera: Thripidae). *Proceedings of the Entomological Society of Washington*. 87(4): 864–870.
- 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). *Plant Protection News*. 1(95): 11–16 (in Russian). DOI: 10.31993/2308-6459-2018-1(95)-11-16
- OzThrips. 2020. Available at: <http://www.ozthrips.org/> (accessed 20 January 2020).
- Palmer J.M. 1992. Thrips (Thysanoptera) from Pakistan to the Pacific: a review. *Bulletin of British Museum (Natural History)*. 61(1): 1–76.
- Rao R.D., Prasada 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. 2003. The host range of tobacco streak virus in India and transmission by thrips. *Annals of Applied Biology*. 142(3): 365–368. DOI: 10.1111/j.1744-7348.2003.tb00262.x
- Reynaud P., Balmès V., Pizzol J. 2008. *Thrips hawaiiensis* (Morgan, 1913) (Thysanoptera: Thripidae), an Asian pest thrips now established in Europe. *EPPO Bulletin*. 38(1): 155–160. DOI: 10.1111/j.1365-2338.2008.01201.x
- Samye opasnye invazionnye vidy Rossii (TOP-100) [The most dangerous invasive species in Russia (TOP-100)]. 2018. Moscow: KMK Scientific Press Ltd. 688 p. (in Russian).
- Sergin S.Ya., Yayli E.A., Tsay S.N., Potekhina I.A. 2001. Klimat i prirodopol'zovanie Krasnodarskogo Prichernomor'ya [Climate and nature management of the Krasnodar Circum-Pontic region]. St Petersburg: Russian State Hydrometeorological University. 188 p. (in Russian).
- Shchurov V.I., Kuchmistaya E.V., Vibe E.N., Bondarenko A.S., Skvortsov M.M. 2015. The box-tree moth *Cydalima perspectalis* (Walker, 1859) – the real threat to biological diversity of natural forests of the Northwest Caucasus. *Trudy Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*. 53: 178–190 (in Russian).
- Sukhoruchenko G.I., Ivanova G.P., Kudryashova L.Yu. 2016. *Echimothrips americanus* Morgan – a new adventive pest of protected ground crops in Russia. *Plant Protection News. Supplements*. 19: 4–93 (in Russian).
- ThripsWiki – providing information on the World's thrips. 2020. Available at: <https://thrips.info/wiki/> (accessed 20 January 2020).
- Tsumiki H., Nagai K., Kanehisa K. 1987. Cold hardiness of *Thrips palmi* Karny. I. Survival period of winter and summer populations at low temperatures. *Japanese Journal of Applied Entomology and Zoology*. 31(4): 328–332 (in Japanese). DOI: 10.1303/jjaez.31.328
- Zur Strassen R. 2003. Die terebranten Thysanopteren Europas und des Mittelmeer-Gebietes. Die Tierwelt Deutschlands. Vol. 74. Keltern: Goecke & Evers. 277 p.