

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК  
Южный научный центр

RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES  
Southern Scientific Centre



# Кавказский Энтомологический Бюллетень

CAUCASIAN ENTOMOLOGICAL BULLETIN

Том 17. Вып. 2

Vol. 17. No. 2



Ростов-на-Дону  
2021

## Первое обнаружение в России *Microcephalothrips abdominalis* (D.L. Crawford, 1910) (Thysanoptera: Thripidae)

© В.И. Рожина<sup>1</sup>, В.А. Шамрай<sup>2</sup>, Е.В. Устюгова<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Калининградская межобластная ветеринарная лаборатория, пр. Победы, 55, Калининград 236038 Россия. E-mail: rozhinav@yandex.ru  
<sup>2</sup>ООО «Компания Агропрогресс», ул. Кузнецовская, 19, литера А, Санкт-Петербург 196128 Россия

**Резюме.** Приведены сведения о первом обнаружении в Краснодарском крае (Россия) инвазивного вида трипсов *Microcephalothrips abdominalis* (D.L. Crawford, 1910). Вид, который был описан из Мексики, в настоящий момент имеет широкое распространение по миру и представлен во всех зоогеографических областях. В последние 20 лет активно расселяется по странам Европы и Западной Азии. В Европе северная граница ареала вида зарегистрирована в Словакии и проходит по 48° северной широты. Вид питается главным образом на растениях из семейства Asteraceae, однако был выявлен и на растениях из других семейств: Caryophyllaceae, Cucurbitaceae, Fabaceae, Verbenaceae, Orchidaceae. Является переносчиком вирусов: вируса полосатости табака (TSV) и вируса хлороза стручкового перца (CaCV). В Краснодарском крае был выявлен на *Taraxacum officinale*, где обитал совместно с *Thrips trehernei* Priesner, 1927.

**Ключевые слова:** трипсы, инвазивные виды, *Microcephalothrips abdominalis*, новое указание, Краснодарский край, Россия.

### The first record of *Microcephalothrips abdominalis* (D.L. Crawford, 1910) (Thysanoptera: Thripidae) for Russia

© V.I. Rozhina<sup>1</sup>, V.A. Shamray<sup>2</sup>, E.V. Ustiugova<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Kaliningrad Interregional Veterinary Laboratory, Pobeda av., 55, Kaliningrad 236038 Russia. E-mail: rozhinav@yandex.ru  
<sup>2</sup>Agroprogress Company Ltd., Kuznetsovskaya str, 19, letter A, Saint Petersburg 196128 Russia

**Abstract.** Data on the first record of *Microcephalothrips abdominalis* (D.L. Crawford, 1910) (Thysanoptera) in Russia (Krasnodar Region) are reported. The species was described from Mexico, and now it is widespread throughout the world in all zoogeographic regions. It is spreading throughout the countries of Europe and Western Asia during last 20 years. In Europe, the north border of distribution of the species in Slovakia corresponds to 48° north latitude. The species feeds mainly on plants of the family Asteraceae, but has also been found on plants from other families: Caryophyllaceae, Cucurbitaceae, Fabaceae, Verbenaceae, Orchidaceae. It can transmit viruses such as tobacco streak virus (TSV) and capsicum chlorosis virus (CaCV). In Krasnodar Region, the species was found on *Taraxacum officinale*, where it occurs together with *Thrips trehernei* Priesner, 1927.

**Key words:** Thysanoptera, invasive species, *Microcephalothrips abdominalis*, new record, Krasnodar Region, Russia.

## Введение

Проблема инвазий различных видов насекомых особенно актуальна для Краснодарского края России. За последние годы более 20 видов чужеродных организмов были завезены и успешно акклиматизировались на этой территории, что в первую очередь связано с ввозом и посадкой растений при подготовке к XXII Зимним Олимпийским играм [Карпун и др., 2015]. Однако новые виды насекомых ежегодно продолжают появляться на юге России [Карпун и др., 2017].

Трипсы, или бахромчатокрылые, благодаря небольшим размерам и скрытному образу жизни являются одной из главных групп насекомых, способных к распространению с растительной продукцией. Помимо повреждений, которые они вызывают непосредственно питанием, дополнительный вред они приносят, являясь переносчиками вирусов из группы *Tospovirus* [Riley et al., 2011].

В 2020 году на территории Краснодарского края было выявлено 2 вида отряда Thysanoptera, ранее не отмечавшихся в России и занесенных в перечень

карантинных объектов Евразийского экономического союза – *Thrips hawaiiensis* (Morgan, 1913) в Адлере и Сочи и *Scirtothrips dorsalis* Hood, 1919 в Сочи [Поушкова, 2020].

В 2021 году на территории Краснодарского края был обнаружен *Microcephalothrips abdominalis* (D.L. Crawford, 1910). Этот инвазивный род и вид впервые найден в России.

## Материал и методы

Трипсы были собраны методом стряхивания и зафиксированы в 70%-м этаноле. Микропрепараты были изготовлены в жидкости Хойера в соответствии со стандартными методиками [Mound, Kibby, 1998] и изучены с использованием микроскопа Zeiss Axio Scope A1 и стереомикроскопа Olympus SZX 16. Для идентификации использованы работы цур Штрассена [zur Strassen, 2003] и Вьербергена с соавторами [Vierbergen et al., 2010]. Материал хранится в коллекции Зоологического института РАН (Санкт-Петербург, Россия) и в Калининградской межобластной ветеринарной лаборатории (Россия).



Рис. 1. *Microcephalothrips abdominalis*, самка, общий вид.  
Fig 1. *Microcephalothrips abdominalis*, female, general view.

**Отряд Thysanoptera**  
**Подотряд Terebrantia**  
**Семейство Thripidae**  
**Род *Microcephalothrips* Bagnall, 1926**

Голова с двумя парами оцеллярных щетинок. Усики 7-члениковые, средние членики короткие, IV сегмент заметно шире остальных. Переднеспинка с 5–6 парами заднекрайних щетинок и на углах с 2 длинными заднеугольными щетинками.

Фурка среднегруди со спинулой. Задний край тергитов I–VIII с рядом треугольных пластинок. Задний край стернита II с 4 краевыми щетинками [zur Strassen, 2003].

Род включает 1 вид.

*Microcephalothrips abdominalis* (D.L. Crawford, 1910)  
(Рис. 1–8)

**Материал.** 16♀, Россия, Краснодар, 45°02'50"N / 39°10'40"E, плодовый сад, на одуванчике лекарственном *Taraxacum officinale* (L.) Webb ex F.H. Wigg., 15.05.2021 (В.А. Шамрай, Е.В. Устюгова).

**Диагноз.** Тело темно-коричневое (рис. 1). Голова с 2 парами оцеллярных щетинок (рис. 2), усики 7-члениковые (рис. 3). Переднеспинка с 2 парами заднеугольных щетинок и 5–6 парами заднекрайних щетинок (рис. 4).

Передние крылья затемненные, в дистальной части первой жилки крыла расположены 3 щетинки, на второй жилке – около 7 щетинок, бахрома на нижнем крае передних крыльев волнистая (рис. 5).

Среднеспинка с развитыми колоколовидными сенсиллами, на заднеспинке срединные щетинки расположены на отдалении от переднего края, колоколовидные сенсиллы развиты (рис. 6).

Стерниты с дополнительными щетинками, расположенными в 2 ряда (рис. 7).

Тергиты I–VIII на заднем крае с рядом треугольных пластинок, тергиты V–VIII с парой ктенидий (рис. 8).

Длина тела самок – 1080–1320 мкм, самцов – 825–1000 мкм [zur Strassen, 2003].

**Биология.** Питается главным образом на растениях из семейства Asteraceae, включая декоративные культуры, такие как *Bidens*, *Chrysanthemum*, *Helianthus*, *Pyrethrum*, *Tagetes*, *Zinnia* [Pizzol et al., 2012]. Во Флориде (США) при обследовании цитрусовых садов наиболее многочисленен был на *Bidens alba* (L.) DC, кроме этого, отмечен на *Eupatorium capillifolium* (Lam.) Small, *Heterotheca subaxillaris* (Lam.) Britton & Rusby. Среди растений других семейств был выявлен на Caryophyllaceae (*Chenopodium ambrosioides* (L.)), Cucurbitaceae (*Momordica charantia* L.), Fabaceae (*Indigofera hirsuta* Harv.), Verbenaceae (*Lantana camara* L.) [Childers, Nakahara, 2006], а также на Orchidaceae [Kajita et al., 1992]. В Японии был обнаружен на клеевых ловушках при обследовании чайных плантаций [Okada, Kudo, 1982], в Южной Корее был отмечен при обследовании рисовых полей [Choi et al., 1991].

В Краснодарском крае вид был найден на цветках *Taraxacum officinale*.

**Распространение.** Широко распространен в тропических и субтропических областях. Отмечен в Северной Америке (южная часть США), в Центральной и Южной Америке (Мексика, Карибские острова, Колумбия, Перу, Бразилия, Аргентина), а также в Океании [Pizzol et al., 2012]. В Европе обитает во Франции [Pizzol et al., 2012], в Италии [Vierbergen et al., 2006], Словении [Trdan, 2002], Словакии [Fedor et al., 2018], на Канарских островах, в Хорватии, Венгрии [Vierbergen et al., 2006], Болгарии [Popov et al., 2020]. В Азии указывается для Турции, Израиля, Ирана, ОАЭ, Индии, Китая, Южной Кореи, Японии, Бангладеша, Таиланда, Тайваня, Филиппин и Индонезии. В Африке распространен в Египте, Зимбабве, ЮАР [Pizzol et al., 2012].

## Обсуждение

*Microcephalothrips abdominalis* был описан из Мексики [Crawford, 1910], и, вероятно, регионом происхождения данного вида является Центральная Америка. Широкое распространение позволяет считать его космополитом, как отмечает Бэйли [Bailey, 1937].

В Европе впервые был выявлен в 1994 году в Италии [Vierbergen et al., 2006]. Позднее обнаружен во многих странах южной части Европы, северная граница распространения данного вида зарегистрирована в Словакии в 2017 году и проходит по 48° северной широты [Fedor et al., 2018]. В странах Западной Азии указывается для Турции и Ирана [Tunc, Hastenpflug-Vesmanis, 2016; Mirab-balou, 2018].

*Microcephalothrips abdominalis* является карантинным видом для Мексики, в 1998 году был включен в сигнальный перечень Европейской и Средиземноморской организации по карантину и



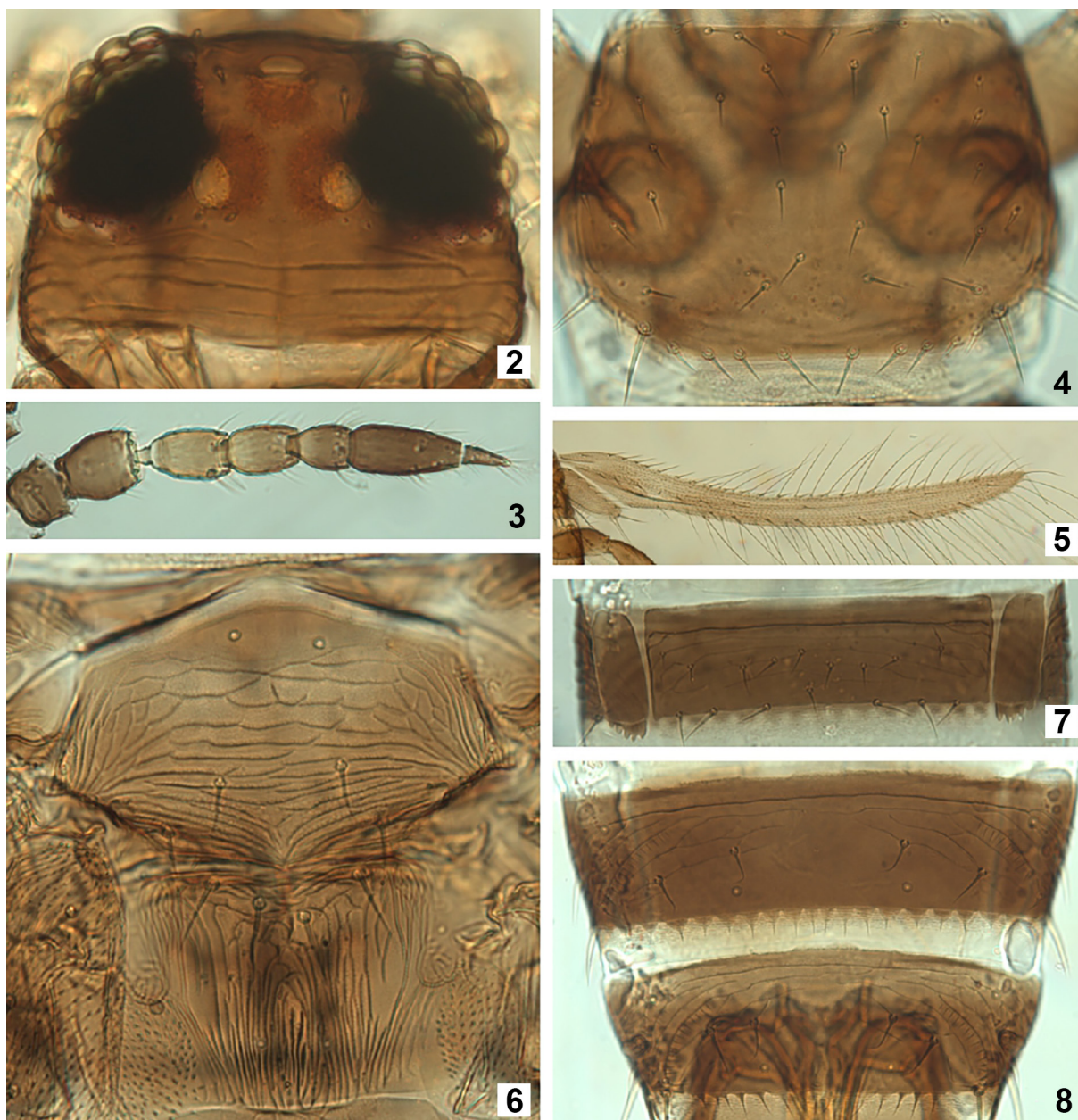


Рис. 2–8. *Microcephalothrips abdominalis*, детали строения.

2 – голова; 3 – усик; 4 – переднеспинка; 5 – переднее крыло; 6 – средне- и заднеспинка; 7 – стернит VI; 8 – тергиты VII–VIII.

Figs 2–8. *Microcephalothrips abdominalis* (Crawford DL, 1910), details of structure.

2 – head; 3 – antenna; 4 – pronotum; 5 – first wing; 6 – meso- and metanotum; 7 – VI abdominal sternite; 8 – VII–VIII abdominal tergites.

защите растений и удален из него в 2001 году [EPPO Mini data..., 2001]. Вид может представлять опасность для цветочно-декоративных культур семейства Asteraceae, повреждая в процессе питания генеративные части растений [Fedor et al., 2018]. Однако основной вред он может нанести как переносчик вирусов. Гребер с соавторами [Greber et al., 1991] установил факт переноса вируса TSV (Тобассо Streak Virus) при одновременном питании этого вида на *Ageratum houstonianum* и огурцах. Коллектив исследователей из Австралии выявил способность этого вида к переносу CaCV (Carpesium Chlorosis Virus) [Sharman et al., 2020].

В Краснодарском крае вид был собран с цветков *Taraxacum officinale* вместе с *Thrips trehernei* Priesner, 1927 (26 самок). Присутствующие в сборах личинки второго возраста (3 экз.) по морфологическим признакам не соответствуют *Microcephalothrips abdominalis* [Vierbergen et al., 2010] и, вероятно, относятся к *Thrips trehernei*. Поскольку в настоящее время не выделено достоверных морфологических признаков, отличающих этот вид на стадии личинки от *Th. physapus* Linnaeus, 1758, данное предположение основывается на идентификации особей, выявленных на имагинальной стадии.

Несмотря на то, что фауна трипсов Краснодарского края изучена недостаточно, вид, очевидно, является чужеродным для этого региона. На это указывает, например, отсутствие его при исследованиях Крыма в 60–70-х годах XX века [Дербенева, 1974] – это единственная информация о видовом разнообразии трипсов на максимально близко расположенной территории, – а также сведения о заметном расширении ареала *M. abdominalis* в течение последних 20 лет в Европе и Западной Азии.

Маловероятно, что данный вид способен нанести значительный экономический ущерб, развиваясь в агроэкосистемах, что отмечают исследователи [Trdan, 2002; Vierbergen et al., 2006], однако в связи с его выявлением в новоприобретенном ареале он требует особенно пристального внимания.

## Благодарности

Авторы выражают благодарность Г. Вьербергену (G. Vierbergen, Netherlands Food and Consumer Product Safety Authority, Вагенинген, Нидерланды) и М. Звариковой (M. Zvarikova, Univerzita Komenského v Bratislave, Братислава, Словакия) за консультации относительно признаков вида, а также рецензентам за ценные замечания.

## Литература

- Дербенева Н.Н. 1974. Трипсы (Thysanoptera) фауны Крыма. II. *Энтомологическое обозрение*. 53(3): 602–622.
- 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
- Карпун Н.Н., Игнатова Е.А., Журавлева Е.Н. 2015. Новые виды вредителей декоративных древесных растений во влажных субтропиках Краснодарского края. *Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии*. 211: 189–203.
- Поушкова С.В. 2020. Первые обнаружения *Thrips hawaiiensis* (Morgan, 1913) и *Scirtothrips dorsalis* Hood, 1919 (Thysanoptera: Thripidae) в России. *Кавказский энтомологический бюллетень*. 16(1): 95–101. DOI: 10.23885/181433262020161-95101
- Bailey S.F. 1937. The Composite Thrips, *Microcephalothrips abdominalis* (Crawford). *The Canadian Entomologist*. 49(6):121–126. DOI: 10.17221/94/2019-PPS
- Childers C.C., Nakahara S. 2006. *Thysanoptera* (thrips) within citrus orchards in Florida: Species distribution, relative and seasonal abundance within trees, and species on vines and ground cover plants. *Journal of Insect Science*. 6(45): 1–19. DOI: 10.1673/031.006.4501
- Choi D.C., Choi J.S., Na J.S., Soh J.D., Choi B.J., Choi S.S., Woo K.S. 1991. Species distribution and seasonal fluctuations of rice thrips in paddy field in Chon Buk Province. *Research Reports of the Rural Development Administration, Crop Protection*. 33: 50–53.
- Crawford D.L. 1910. Thysanoptera of Mexico and the south. 2. *Pomona College Journal of Entomology*. 2: 153–170.
- Fedor P., Sigmund J., Zvariková M., Masarovič R., Štefánek M., Krumpál M., Litavský J., Prokop P. 2018. The most northern record of the alien composite thrips *Microcephalothrips abdominalis* in Europe – short communication. *Plant Protection Science*. 54(1): 43–47. DOI: 10.17221/42/2017-PPS
- Greber R.S., Klose M.J., Teakle D.S., Milne J.R. 1991. High incidence of tobacco streak virus in tobacco and its transmission by *Microcephalothrips abdominalis* and pollen from *Ageratum houstonianum*. *Plant Disease*. 75(5): 450–452. DOI: 10.1094/PD-75-0450
- Kajita H., Hirose Y., Takagi M., Okajima S., Napompeth B., Buranapanichpan S. 1992. Thrips on orchids in Thailand. *Applied Entomology and Zoology*. 27(1): 174–175.
- Mini data sheet on *Microcephalothrips abdominalis*. 2001. *EPPO Global Database*. URL: <https://gd.eppo.int/taxon/MCCTAB/documents> (дата обращения: 20.10.2021).
- Mirab-balou M. 2018. An updated checklist of Iranian thrips (Insecta: Thysanoptera). *Far Eastern Entomologist*. 361: 12–36. DOI: 10.25221/fee.361.2
- Mound L.A., Kibby G. 1998. *Thysanoptera: An identification guide*. Wallingford: CAB International. 70 p.
- Okada T., Kudo I. 1982. Relative abundance and phenology of *Thysanoptera* in a tea field. *Japanese Journal of Applied Entomology and Zoology*. 26(2): 96–102. DOI: 10.1303/jjaez.26.96
- Pizzol J., Desneux N., Poncet C., Reynaud P. 2012. *Microcephalothrips abdominalis* (Thysanoptera: Thripidae) discovered in Southern France. *Acta Horticulturae*. 952: 785–792. DOI: 10.17660/ActaHortic.2012.952.99
- Popov A., Trencheva K., Trenchev G. 2020. Composite thrips, *Microcephalothrips abdominalis*, a new alien species for Bulgarian fauna. *Plant Protection Science*. 56(2): 132–134. DOI: 10.17221/94/2019-PPS
- Riley D.G., Joseph S.V., Srinivasan R., Diffie S. 2011. Thrips vectors of Tosopoviruses. *Journal of Integrated Pest Management*. 1(2): 1–10. DOI: 10.1603/IPM10020
- Sharman M., Thomas J.E., Tree D., Persley D.M. 2020. Natural host range and thrips transmission of capsicum chlorosis virus in Australia. *Australasian Plant Pathology*. 49(1): 45–51. DOI: 10.1007/s13313-019-00675-7
- Trdan S. 2002. After the first record of *Microcephalothrips ahdominalis* (Crawford) in Slovenia: presentation of the species and evaluation of its potential economic importance. *Zbornik Biotehniške Fakultete Univerze v Ljubljani Kmetijstvo*. 79: 309–316. DOI: 10.13140/2.1.2008.6407
- Tunç İ., Hastenpflug-Vesmanis A. 2016. Records and checklist of Thysanoptera in Turkey. *Turkish Journal of Zoology*. 40: 769–778. DOI: 10.3906/zoo-1512-37
- Vierbergen G., Cean M., Szeller I.N., Jenser G., Masten T., Simala M. 2006. Spread of two thrips pests in Europe: *Echinothrips americanus* and *Microcephalothrips abdominalis* (Thysanoptera: Thripidae). *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica*. 41(3–4): 287–296. DOI: 10.1556/APhyt.41.2006.3-4.11
- Vierbergen G., Kucharczyk H., Kirk W.D.J. 2010. A key to the second instar larvae of the Thripidae of the Western Palaearctic region (Thysanoptera). *Tijdschrift voor Entomologie*. 153(1): 99–160. DOI: 10.1163/22119434-900000294
- Zur Strassen R. 2003. Die terebranten *Thysanoptera* Europas und des Mittelmeergebietes. *Die Tierwelt Deutschlands*. 74: 1–277.

Поступила / Received: 3.11.2021

Принята / Accepted: 19.11.2021

Опубликована онлайн / Published online: 22.12.2021

## References

- Bailey S.F. 1937. The Composite Thrips, *Microcephalothrips abdominalis* (Crawford). *The Canadian Entomologist*. 49(6):121–126. DOI: 10.17221/94/2019-PPS
- Childers C.C., Nakahara S. 2006. *Thysanoptera* (thrips) within citrus orchards in Florida: Species distribution, relative and seasonal abundance within trees, and species on vines and ground cover plants. *Journal of Insect Science*. 6(45): 1–19. DOI: 10.1673/031.006.4501
- Choi D.C., Choi J.S., Na J.S., Soh J.D., Choi B.J., Choi S.S., Woo K.S. 1991. Species distribution and seasonal fluctuations of rice thrips in paddy field in Chon Buk Province. *Research Reports of the Rural Development Administration, Crop Protection*. 33: 50–53.
- Crawford D.L. 1910. Thysanoptera of Mexico and the south. 2. *Pomona College Journal of Entomology*. 2: 153–170.
- Derbeneva N.N. 1974. Thrips (Thysanoptera) of Crimea. II. *Entomologicheskoe obozrenie*. 53(3): 602–622 (in Russian).
- Fedor P., Sigmund J., Zvariková M., Masarovič R., Štefánek M., Krumpál M., Litavský J., Prokop P. 2018. The most northern record of the alien composite thrips *Microcephalothrips abdominalis* in Europe – short communication. *Plant Protection Science*. 54(1): 43–47. DOI: 10.17221/42/2017-PPS
- Greber R.S., Klose M.J., Teakle D.S., Milne J.R. 1991. High incidence of tobacco streak virus in tobacco and its transmission by *Microcephalothrips abdominalis* and pollen from *Ageratum houstonianum*. *Plant Disease*. 75(5): 450–452. DOI: 10.1094/PD-75-0450
- Kajita H., Hirose Y., Takagi M., Okajima S., Napompeth B., Buranapanichpan S. 1992. Thrips on orchids in Thailand. *Applied Entomology and Zoology*. 27(1): 174–175.
- Karpun N.N., Ignatova Ye. A., Zhuravleva E.N. 2015. Species of pests on ornamental woody plants in humid subtropics new for Krasnodar Krai (Russia). *Izvestiya Sankt-Peterburgskoy lesotekhnicheskoy akademii*. 211: 189–203 (in Russian).
- Karpun N.N., Zhuravleva Ye.N., Volkovitch 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. *Izvestiya Sankt-Peterburgskoy lesotekhnicheskoy akademii*. 220: 169–185 (in Russian). DOI: 10.21266/2079-4304.2017.220.169-185
- Mini data sheet on *Microcephalothrips abdominalis*. 2001. *EPPO Global Database*. Available at: <https://gd.eppo.int/taxon/MCCTAB/documents> (accessed 20 October 2021).
- Mirab-balou M. 2018. An updated checklist of Iranian thrips (Insecta: Thysanoptera). *Far Eastern Entomologist*. 361: 12–36. DOI: 10.25221/fee.361.2
- Mound L.A., Kibby G. 1998. Thysanoptera: An identification guide. Wallingford: CAB International. 70 p.
- Okada T., Kudo I. 1982. Relative abundance and phenology of *Thysanoptera* in a tea field. *Japanese Journal of Applied Entomology and Zoology*. 26(2): 96–102. DOI: 10.1303/jjaez.26.96
- Pizzol J., Desneux N., Poncet C., Reynaud P. 2012. *Microcephalothrips abdominalis* (Thysanoptera: Thripidae) discovered in Southern France. *Acta Horticulturae*. 952: 785–792. DOI: 10.17660/ActaHortic.2012.952.99
- Popov A., Trencheva K., Trenchev G. 2020. Composite thrips, *Microcephalothrips abdominalis*, a new alien species for Bulgarian fauna. *Plant Protection Science*. 56(2): 132–134. DOI: 10.17221/94/2019-PPS
- Poushkova S.V. 2020. First records of *Thrips hawaiiensis* (Morgan, 1913) and *Scirtothrips dorsalis* Hood, 1919 (Thysanoptera: Thripidae) in Russia. *Caucasian Entomological Bulletin*. 16(1): 95–101 (in Russian). DOI: 10.23885/181433262020161-95101
- Riley D.G., Joseph S.V., Srinivasan R., Diffie S. 2011. Thrips vectors of Tospoviruses. *Journal of Integrated Pest Management*. 1(2): 1–10. DOI: 10.1603/IPM10020
- Sharman M., Thomas J.E., Tree D., Persley D.M. 2020. Natural host range and thrips transmission of capsicum chlorosis virus in Australia. *Australasian Plant Pathology*. 49(1): 45–51. DOI: 10.1007/s13313-019-00675-7
- Trdan S. 2002. After the first record of *Microcephalothrips ahdominalis* (Crawford) in Slovenia: presentation of the species and evaluation of its potential economic importance. *Zbornik Biotehniške Fakultete Univerze v Ljubljani Kmetijstvo*. 79: 309–316. DOI: 10.13140/2.1.2008.6407
- Tunç İ., Hastenpflug-Vesmanis A. 2016. Records and checklist of Thysanoptera in Turkey. *Turkish Journal of Zoology*. 40: 769–778. DOI: 10.3906/zoo-1512-37
- Vierbergen G., Cean M., Szeller I.N., Jenser G., Masten T., Simala M. 2006. Spread of two thrips pests in Europe: *Echinothrips americanus* and *Microcephalothrips abdominalis* (Thysanoptera: Thripidae). *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica*. 41(3–4): 287–296. DOI: 10.1556/APhyt.41.2006.3-4.11
- Vierbergen G., Kucharczyk H., Kirk W.D.J. 2010. A key to the second instar larvae of the Thripidae of the Western Palaearctic region (Thysanoptera). *Tijdschrift voor Entomologie*. 153(1): 99–160. DOI: 10.1163/22119434-900000294
- Zur Strassen R. 2003. Die terebranten *Thysanoptera* Europas und des Mittelmeergebietes. *Die Tierwelt Deutschlands*. 74: 1–277.