

Иллюстрированный справочник по паутиным клещам (Tetranychidae) декоративных растений средней полосы России

* КАМАЕВ И.О.

ФГБУ «Всероссийский центр карантина растений» (ФГБУ «ВНИИКР»),
р. п. Быково, г. о. Раменский,
Московская обл., Россия, 140150
ORCID 0000-0003-4251-4862,
e-mail: ilyakamayev@yandex.ru

АННОТАЦИЯ

В статье представлен краткий обзор информации о 21 виде паутиных клещей (Tetranychidae), населяющих декоративные растения урбанизированных территорий средней полосы России. Приведены иллюстрации симптомов повреждения растений-хозяев: хвойных и лиственных деревьев и кустарников, а также злаков. Представлены изображения некоторых диагностических признаков чужеродных видов паутиных клещей, широко распространенных в средней полосе России: *Eotetranychus thujae* (McGregor, 1950) – вид североамериканского происхождения, обитающий на кипарисовых; *Eurytetranychus furcisetus* Wainstein, 1956 – вид центральноазиатского происхождения, населяющий декоративные ели. Внимание уделено видам рода *Oligonychus*, связанным с хвойными растениями: *O. ununguis* (Jacobi, 1905) – основной вредитель декоративных хвойных (сосновые и кипарисовые); *O. piceae* (Reck, 1953) – широко распространенный в средней полосе вид, обитающий на соснах; *O. pinaceus* Mitrofanov & Bossenko, 1975 – редкий вид, населяющий сосны; *O. karamatus* (Ehara, 1956) – вид, развивающийся на лиственницах. В работе проиллюстрированы диагностические признаки видов рода *Eotetranychus*, встречающихся на лиственных породах (форма дистальной части перитрем самок и самцов, форма эдеагусов). Даны фотографии диагностических признаков (штриховка кутикулы и форма эдеагуса) *Tetranychus sawzdargi* Mitrofanov, 1980, описанного из Москвы (Бирюлево) и названного в честь профессора Тимирязевской сельскохозяйственной академии Э.Э. Савздарга. Отмечено, что на декоративных злаках, включая газонные травы, часто развивается *Tetranychus przhevalskii* Reck, 1956 – вредитель зерновых культур, штриховка дорсальной кутикулы которого может сильно варьировать. Настоящая публикация представляет интерес для акарологов, специалистов в области фитосанитарии, защиты растений и озеленения.

Illustrated guide to spider mites (Tetranychidae) of ornamental plants in Central Russia

* ILYA O. KAMAYEV

FGBU "All-Russian Plant Quarantine Center" (FGBU "VNIICR"), Bykovo, Urban district Ramensky, Moscow Oblast, Russia, 140150
ORCID 0000-0003-4251-4862,
e-mail: ilyakamayev@yandex.ru

ABSTRACT

The article presents a brief overview of 21 spider mite species (Tetranychidae) inhabiting ornamental plants in urbanized areas of Central Russia. It provides illustrations of damage symptoms to host plants: coniferous and deciduous trees and shrubs, as well as cereals. Illustrations of some diagnostic characters of alien spider mite species widespread in Central Russia are presented: *Eotetranychus thujae* (McGregor, 1950) – a species of North American origin, inhabiting cypress trees; *Eurytetranychus furcisetus* Wainstein, 1956 – a species of Central Asian origin inhabiting ornamental spruce trees. Attention is paid to species of the genus *Oligonychus*, associated with conifers: *O. ununguis* (Jacobi, 1905) – main pest of ornamental conifers (Pinaceae and Cupressaceae); *O. piceae* (Reck, 1953) – a widespread species on pine trees; *O. pinaceus* Mitrofanov & Bossenko, 1975 – a rare species inhabiting pine trees; *O. karamatus* (Ehara, 1956) – on larches. The paper illustrates the diagnostic characters of *Eotetranychus* species occurring on deciduous trees (the form of the distal part of female and male peritremes and the aedeagus). It contains photographs of diagnostic characters (the cuticle striae and the aedeagus) of *Tetranychus sawzdargi* Mitrofanov, 1980, described from Moscow (Biryulyovo) and named after the professor of the Timiryazev Agricultural Academy E.E. Savzdarg. It is noted that on ornamental grasses, including lawn grasses, there often develops *Tetranychus przhevalskii* Reck, 1956 – a pest of grain crops, the dorsal cuticle striae of which can vary greatly. This publication is of interest to acarologists, specialists in the phytosanitary, plant protection and greenery planting.

Ключевые слова. Акарология, фитофаги, защита растений, урбанизированные территории, диагностика.

Key words. Acarology, phytophages, plant protection, urban areas, diagnosis.

ВВЕДЕНИЕ



ведения о видовом составе и распространении Tetranychidae в центрально-европейской части России были представлены нами ранее (Kamayev, 2023). Около 50% фауны Tetranychidae, населяющей регион, непосредственно связаны с декоративными растениями; в частности, выявленные чужеродные виды паутиных клещей отмечены исключительно на интродуцентах в условиях урбанизированных территорий.

Данная работа представляет краткий обзор информации об основных видах паутиных клещей (Tetranychidae) средней полосы России с иллюстрацией симптомов повреждения растений-хозяев и некоторых диагностических признаков представителей данной группы фитофагов. Фотографии подобраны с учетом того, насколько те или иные признаки представлены в известной нам литературе (в настоящей работе для самцов большинства видов приведены изображения латеральной проекции эдеагуса), в ряде случаев приведен прижизненный облик клещей. Следует отметить, что в справочнике не приведены хорошо изученные виды-полифаги: *Tetranychus urticae* Koch, 1835 и *T. turkestanii* (Ugarov & Nikolskii, 1937).

Относительно симптомов повреждения растений-хозяев необходимо сделать оговорку, что они не являются специфичными (как и у других сосущих вредителей: тли, цикадки и другие) и часто представляют собой хлоротичное (мозаичное) изменение окраски листа. У лиственных пород деревьев часто (но далеко не всегда) колонии Tetranychidae развиваются с нижней стороны листа, концентрируются в основании листовой пластинки, вдоль центральной и боковых жилок, а потом уже переходят на другие части пластинки (например, на участки, близкие к краю). На начальных стадиях развития популяции паутиных клещей могут быть заметны небольшие изменения цвета на внешней стороне листа (впоследствии переходящие в хлоротичность) и его формы (небольшая бугристость). На некоторых растениях (например, *Rosa*) мозаика в окраске листа хорошо проявляется. По мере развития популяции наблюдается хлоротичное изменение окраски всего листа, вплоть до развития участков с некрозами, скручивания и в конечном итоге засыхания листьев. Наличие паутиных нитей само по себе не является симптомом присутствия Tetranychidae, так как может быть результатом деятельности других групп животных (например, пауков или личинок насекомых, у которых имеются прядильные железы). Симптомы на хвойных, как правило, заметны только при

INTRODUCTION



Previously presented information on the species composition and distribution of Tetranychidae in the Central European, or Central Russia (Kamayev, 2023). About 50% of the Tetranychidae fauna inhabiting the region are directly associated with ornamental plants; in particular, the identified alien spider mite species were observed exclusively on introduced plants in urbanized areas.

This paper presents a brief overview of the main spider mite species (Tetranychidae) inhabiting ornamental plants in urbanized areas of Central Russia with an illustration of damage symptoms to host plants and some diagnostic characters of this phytophages. The photographs were selected taking into account the extent to which certain characters are presented in the literature known to us (in this guide, for males of most species, images of the lateral projection of the aedeagus are shown); in some cases, the live mite photographs are shown. It should be noted that the guide does not include well-studied polyphagous species: *Tetranychus urticae* Koch, 1835 and *T. turkestanii* (Ugarov & Nikolskii, 1937).

Regarding the damage symptoms to host plants, it is necessary to make a reservation that they are not specific (as with other sucking pests: aphids, leafhoppers and others) and often represent a chlorotic (mosaic) change in leaf color. In deciduous trees, Tetranychidae colonies often (but by no means always) develop on the underside of the leaf, concentrate at the base of the leaf blade, along the central and lateral veins, and then move to other blade parts (for example, to areas close to the edge). In the initial stages of development of a spider mite population, slight changes in color on the outside of the leaf (later becoming chlorotic) and in its shape (small tuberosity) may be noticeable. On some plants (e. g. *Rosa*), the mosaic in the leaf color is clearly visible. As the population develops, a chlorotic change in the color of the entire leaf is observed, up to the development of areas with necrosis, curling and ultimately drying of the leaves. The presence of spider silk in itself is not a symptom of the presence of Tetranychidae, as it may be the result of the activity of other animal groups (for example, spiders or insect larvae that have silk glands). Symptoms on conifers are usually noticeable only under magnification (often using an incident light stereomicroscope). In some cases, the presence of spider mites on deciduous tree species (e. g. oak, willow) cannot be detected visually. In these cases, it is

увеличении (часто с помощью стереомикроскопа с падающим светом). В некоторых случаях присутствие паутиных клещей на видах листовых деревьев (например, дуб, ивы) не может быть выявлено визуально. В этих случаях рекомендуется использовать метод стряхивания с ветвей/листьев на лист бумаги или исследование частей растений в камеральных условиях с использованием увеличительной техники. Подробнее о методах сбора и фиксации материала – в работах Вайнштейна (1960), Митрофанова и др. (1987), Krantz, Walter (2009).

Рекомендуемые источники по фауне и идентификации паутиных клещей. Более подробные сведения об общепринятой систематике группы, распространении тех или иных представителей Tetranychidae в мире, а также их растениях-хозяевах приведены в Базе данных паутиных клещей мира (Migeon, Dorkeld, 2023). Ключ для определения подсемейств, триб и родов фауны паутиных клещей мира можно найти в монографии Bolland et al. (1998). Для видовой идентификации Tetranychidae рассматриваемого региона рекомендуется использовать следующие работы: Marić et al. (Biodiversity..., 2018); Митрофанов и др. (1987) с привлечением монографии Вайнштейна (1960); для видов фауны мира, населяющих хвойные растения, – Митрофанов и др. (1975). Также стоит отметить следующие онлайн-ресурсы, которые могут быть полезными при работе с данной группой клещей: Beard (2018), Walter (2006). Актуальную информацию о паутиных клещах защищенного грунта России можно почерпнуть из соответствующего пособия (Ахатов и др., 2023).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Материал обобщен за период исследований с 2017 по 2022 г., сборы проводились на территории городов Москвы, Смоленска, Калуги, Нижнего Новгорода, Йошкар-Олы, Московской области, также привлечены данные по Республике Татарстан и Самарской области.

Симптомы повреждения растений фотографировали с помощью фотокамеры смартфона iPhone 8. Прижизненное фото клещей выполнено с помощью стереомикроскопа с падающим светом Stereo Discovery.V20. Изготовление микропрепаратов клещей проводили с использованием среды Хойера (Krantz, Walter, 2009). В подавляющем большинстве случаев фотографирование микропрепаратов проводили в проходящем свете с помощью микроскопа ZEISS Axio Imager 2, оснащенного фазовым (PH – фотографии маркированы этим индексом) и дифференциально-интерференционным (DIC) контрастом, при увеличении в 100–1000 раз. В одном случае был использован микроскоп с фотонасадкой Olympus BX53.

Фотографирование и дальнейшая обработка иллюстраций были осуществлены с помощью программного обеспечения Zen 2.3 и с последующим фокус-стекингом (Zerene Stacker). Финальная обработка полученного файла производилась в программе Adobe Photoshop CC.

Информация представлена по следующему плану: виды паутиных клещей разделены (в определенной степени условно) на 3 группы

recommended to use the method of shaking branches/leaves onto a sheet of paper or examining plant parts in office conditions using magnifying equipment. More details about the methods of collecting and fixing material can be found in the works of Wainstein (1960), Mitrofanov et al. (1987), Krantz, Walter (2009).

Recommended resources on the fauna and identification of spider mites. More detailed information about the generally accepted taxonomy of the group, the distribution of certain Tetranychidae species in the world, as well as their host plants is given in Spider Mites Web: a comprehensive database for the Tetranychidae (Migeon, Dorkeld, 2023). The key to identifying the subfamilies, tribes and genera of the world's spider mite fauna can be found in the monograph by Bolland et al. (1998). For Tetranychidae species identification, it is recommended to use the following publications: Marić et al. (Biodiversity..., 2018); Mitrofanov et al. (1987) with the use of Wainstein's monograph (1960); for species of fauna of the world inhabiting coniferous plants – Mitrofanov et al. (1975). It is also worth noting the following online resources that may be useful: Beard (2018), Walter (2006). Current information about spider mites in greenhouses of Russia can be obtained from the corresponding guide by Akhatov et al. (2023).

MATERIALS AND METHODS

The material is summarized for the research period from 2017 to 2022, collections were carried out in the cities of Moscow, Smolensk, Kaluga, Nizhny Novgorod, Yoshkar-Ola, Moscow Oblast, data from the Republic of Tatarstan and Samara Oblast were also included.

Symptoms of plant damage were photographed using an iPhone 8 smartphone camera. Intravital photographs of mites were taken using a stereo microscope with incident light Stereo Discovery.V20. Slides were prepared using Hoyer's medium (Krantz and Walter, 2009). Photographing of slides was carried out in transmitted light using a ZEISS Axio Imager 2 microscope, equipped with phase (PH – photographs are marked with this index) and differential interference (DIC) contrast, at a magnification of 100–1000 times. In one case, a microscope with an Olympus BX53 photo attachment was used.

Photographing and further processing of the illustrations were carried out using Zen 2.3 software and subsequent focus stacking (Zerene Stacker). The final processing of the resulting file was carried out in Adobe Photoshop CC.

The information is presented according to the following plan: the spider mite species are divided (to a certain extent provisory) into 3 groups, taking into account their trophic relationship with species or groups of ornamental host plants. For each species, the main host plants from among the ornamental crops in the study region are given, general information about the distribution in the urbanized territories of Central Russia (with comments on the biotopic preference of species), brief information about the morphological peculiarities and the key diagnostic characters is given. In the last case, diagnostic characters poorly illustrated in

с учетом их трофической связи с видами или группами декоративных растений-хозяев. Для каждого вида приведены основные растения-хозяева из числа декоративных культур в регионе исследования, общие сведения о распространении на урбанизированных территориях средней полосы России (с комментариями о приуроченности того или иного вида), даны краткие сведения о морфологии и диагностических признаках (из них выбраны ключевые или слабо проиллюстрированные в отечественных источниках признаки, включая дорсальный хетом в ряде случаев). В подписях к фотографиям в ряде случаев дано сокращение: ГБС – территория Главного ботанического сада имени Н.В. Цицина РАН (город Москва).



Рис. 1. Самка *Eotetranychus thujae* на *Juniperus*. Московская обл. (фото И.О. Камаева)

Fig. 1. Female of *Eotetranychus thujae* on *Juniperus*. Moscow Oblast (photo by I.O. Kamayev)

Виды паутиных клещей, населяющие хвойные деревья и кустарники

Eotetranychus thujae (McGregor, 1950)

Основные растения-хозяева: кипарисовые: в основном на *Thuja occidentalis*, также отмечен на *Chamaecyparis pisifera* и *Juniperus* spp.

Распространение в средней полосе России: широкое, но известен только в городских насаждениях.

Особенности морфологии и идентификации: небольшие бледно-рыжие клещи (см. рис. 1); дорсоцентральные щетинки самок очень короткие, закругленные на вершине (см. рис. 2); эдеагус короткий, прямой, утолщенный, терминально закруглен (см. рис. 3).

Примечание: чужеродный вид североамериканского происхождения.

Eurytetranychus furcisetus Wainstein, 1956

Основные растения-хозяева: виды рода *Picea*, главным образом *P. pungens*.

Распространение в средней полосе России: широкое, но известен только на урбанизированных территориях.

Особенности морфологии и идентификации: относительно других видов Tetranychidae средней полосы России сравнительно крупные клещи темно-красного цвета. *E. furcisetus* характеризуется короткими дорсальными щетинками, длина которых намного меньше расстояния между рядами этих щетинок. Расположение дорсальных щетинок также имеет диагностическое значение (см. рис. 4): *d1* удалены друг от друга на расстояние, превышающее длину между *c1* (Вайнштейн, 1960).

Примечание: чужеродный вид центрально-азиатского происхождения.



Рис. 2. Дорсальный вид самки *Eotetranychus thujae*, микропрепарат. РН (фото И.О. Камаева)

Fig. 2. Dorsal view in habitus of a female *Eotetranychus thujae*, slide. PH (photo by I.O. Kamayev)

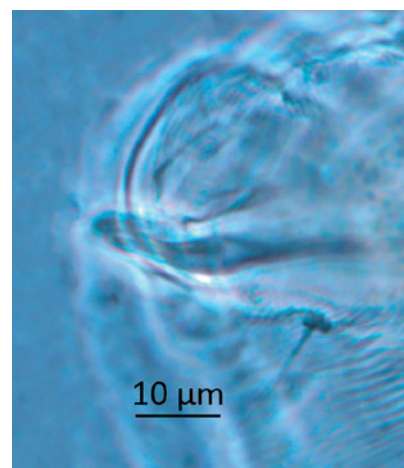


Рис. 3. Эдеагус *Eotetranychus thujae*, микропрепарат. РН (фото И.О. Камаева)

Fig. 3. Aedeagus of *Eotetranychus thujae*, slide. PH (photo by I.O. Kamayev)

Russian-language sources are also presented, including the dorsal view in some cases. In the captions to the photographs, the abbreviation MBG is the territory of the Tsitsin Main Botanical Garden of the Russian Academy of Sciences (Moscow).

Spider mites inhabiting coniferous trees and shrubs

Eotetranychus thujae (McGregor, 1950)

Main host plants: Cypressaceae: mainly *Thuja occidentalis*, also detected on *Chamaecyparis pisifera* and *Juniperus* spp.

Distribution in Central Russia: wide, but known only in urban areas.



Рис. 4. Дорсальный вид самки *Eurytetranychus furcisetus*, микропрепарат. Индексами обозначены щетинки, красной стрелкой показана выемка на вершине стилофора (фото И.О. Камаева)

Fig. 4. Dorsal view in habitus of a female *Eurytetranychus furcisetus*, slide. The indices indicate the setae; the red arrow shows the notch at the top of the stylophore (photo by I.O. Kamayev)

Oligonychus karamatus (Ehara, 1956) – листовничный паутинный клещ

Основные растения-хозяева: виды рода *Larix*.

Распространение в средней полосе России: широкое.

Особенности морфологии и идентификации: темно-красного или бурого цвета; дорсоцентральные щетинки короткие (см. рис. 5); крючок эдеагуса загнут вентрально, очень длинный (см. рис. 6).

Oligonychus piceae (Reck, 1953)

Основные растения-хозяева: виды рода *Pinus*. При высокой численности может вызывать

Peculiarities of morphology and identification: small pale red mites (see Fig. 1); dorsocentral setae of females are very short, rounded at the apex (see Fig. 2); aedeagus short, straight, thickened, terminally rounded (see Fig. 3).

Note: alien species of North American origin.

Eurytetranychus furcisetus Wainstein, 1956

Main host plants: *Picea* species, mainly *P. pungens*.

Distribution in Central Russia: widespread, but known only in urban areas.

Peculiarities of morphology and identification: Compared to other Tetranychidae species in Central Russia, relatively large mites of a dark red color. *E. furcisetus* characterized by short dorsal setae, the length of which is much less than the distance between the rows of these setae. The location of the dorsal setae is also of diagnostic value (see Fig. 4): *d1* are separated from each other by a distance greater than the length between *c1* (Wainstein, 1960).

Note: alien species of Central Asian origin.

Oligonychus karamatus (Ehara, 1956)

Main host plants: *Larix* species.

Distribution in Central Russia: wide.

Peculiarities of morphology and identification: dark red or brown; dorsocentral setae short (see Fig. 5); the aedeagus shaft is directed ventrally, very long (see Fig. 6).

Oligonychus piceae (Reck, 1953)

Main host plants: *Pinus* species. When present in high numbers, it can cause a visually noticeable change in the color of needles and harm pine trees (see Fig. 7).

Distribution in Central Russia: wide.

Peculiarities of morphology and identification: dark red, almost black, color; in its characters close to *O. ununguis*, from which it differs in the setae of the palps and the tarsi form (Mitrofanov et al., 1987; see Fig. 8–9); the aedeagus shaft is directed ventrally, short (the same characters of the aedeagus are noted in *O. ununguis*) (see Fig. 10).

Oligonychus pinaceus Mitrofanov & Bossenko, 1975

Main host plants: *Pinus* species.

Distribution in Central Russia: rare, known from Moscow and Moscow Oblast – 3 individuals were detected (Wainstein, 1960; Kamayev, 2023).

Peculiarities of morphology and identification: all dorsal setae very short, approximately equal in length (see Fig. 11); also different from other *Oligonychus* species by chaetom of the legs (Mitrofanov et al., 1975, 1987).

Oligonychus ununguis (Jacobi, 1905)

Main host plants: conifers, especially Cypressaceae and *Picea* species. Damage (see Fig. 12–13).

Distribution in Central Russia: widespread, including in forest ecosystems and forest parks.

Peculiarities of morphology and identification: spotted, or



Рис. 5. Дорсальный вид самки *Oligonychus karamatus*, микропрепарат. DIC (фото И.О. Камаева)

Fig. 5. Dorsal view in habitus of a female *Oligonychus karamatus*, slide. DIC (photo by I.O. Kamayev)

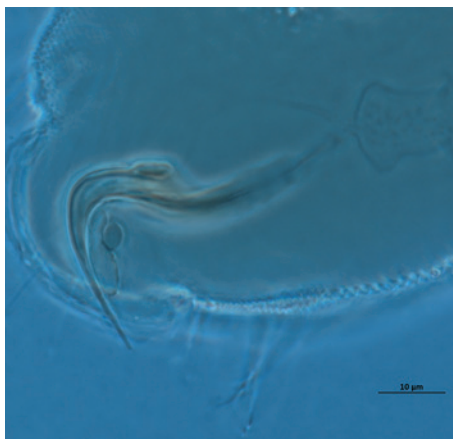


Рис. 6. Эдеагус *Oligonychus karamatus*, микропрепарат. PH (фото И.О. Камаева)

Fig. 6. Aedeagus of *Oligonychus karamatus*, slide. PH (photo by I.O. Kamayev)



Рис. 7. Саженец *Pinus*, зараженный *Oligonychus piceae* в лабораторных условиях, ФГБУ «ВНИИКР». Заметна явная хлоротичность окраски хвои вследствие питания клещей (фото И.О. Камаева)

Fig. 7. Seedling of *Pinus* infested by *Oligonychus piceae* under laboratory conditions, FGBU “VNIICR”. There is a clear chlorotic color of the needles due to the feeding of mites (photo by I.O. Kamayev)

визуально заметное изменение окраски хвои, вредит соснам (см. рис. 7).

Распространение в средней полосе России: широкое.

Особенности морфологии и идентификации: темно-красного, почти черного, цвета; по своим признакам близок к *O. ununguis*, от которого отличается хетомом пальп и формой лапок (Митрофанов и др., 1987; см. рис. 8–9); крючок эдеагуса загнут вентрально, короткий (такие же признаки эдеагуса отмечаются у *O. ununguis*) (см. рис. 10).

Oligonychus pinaceus Mitrofanov & Bossenko, 1975

Основные растения-хозяева: виды рода *Pinus*.

Распространение в средней полосе России: редкий, известен из Москвы и Московской

completely dark red, sometimes almost black (see Fig. 12); aedeagus with a short, ventrally curved shaft (see Fig. 14).

Note: it was indicated as a pest of conifers in Russia for the first time in the publications by I.I. Antonova (1957, 1960) in the genus *Paratetranychus* (junior synonym *Oligonychus*), the outdated scientific name of the species of this mite is used in a number of modern Russian-language sources (for example, Treivas, 2017).

Spider mites inhabiting deciduous trees and shrubs

Amphitetranychus viennensis (Zacher, 1920)

Main host plants: Rosaceae, especially *Malus* and *Crataegus*. One of the main pests of tree plantations in urban areas.

Distribution in Central Russia: wide.

Peculiarities of morphology and identification: dark carmine-red mites (see Fig. 15); the peritremes are distally multi-chambered, connected by anastomoses (see Fig. 16); the aedeagus shaft is long, directed dorsally, with a characteristic arrow-shaped knob (see Fig. 17).

Bryobia rubrioculus (Scheuten, 1857)

Main host plants: Most often species of the family Rosaceae. One of the main pests of fruit crops.

Distribution in Central Russia: wide.

Peculiarities of morphology and identification: adults have a relatively long first pair of legs (see Fig. 18); identification is carried out by the leg morphometry, the form of the propodosomal lobes (see Fig. 19), as well as by the morphological characters of the larvae (see Fig. 18).

Note: previously in Russian-language literature it was indicated under the name of *Bryobia redikorzevi* Reck, 1947.

Eotetranychus aceris Reck, 1948

Main host plants: *Acer* species (see Fig. 20).

Distribution in Central Russia: apparently wide.

Peculiarities of morphology and identification: the distal part of the peritreme is short, slightly curved posteriorly, with 2–3 expanded chambers; aedeagus twice smoothly curved, without a knob (see Fig. 21). Morphologically similar to *Eo. pruni*.



Рис. 8. Дорсальный вид самки *Oligonychus piceae*, микропрепарат. PH (фото И.О. Камаева)

Fig. 8. Dorsal view in habitus of a female *Oligonychus piceae*, slide. PH (photo by I.O. Kamayev)

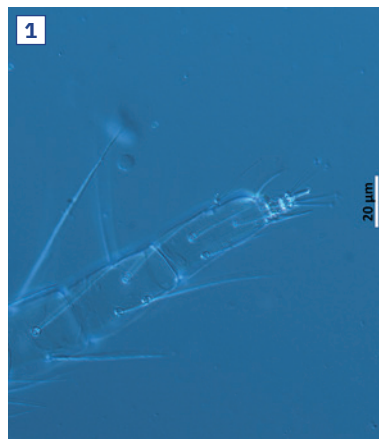


Рис. 9. Форма лапок I *Oligonychus piceae* (1) и *O. ununguis* (2), микропрепарат. DIC (фото И.О. Камаева)



Fig. 9. Tarsi I of *Oligonychus piceae* (1) and *O. ununguis* (2), slides. DIC (photo by I.O. Kamayev)

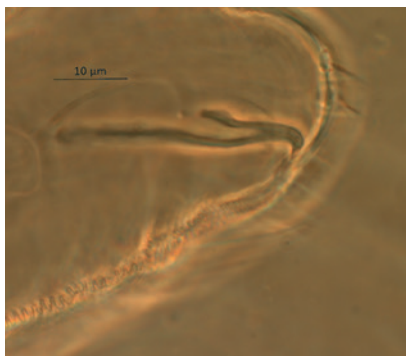


Рис. 10. Эдеагус *Oligonychus piceae*, микропрепарат. РН (фото И.О. Камаева)

Fig. 10. Aedeagus of *Oligonychus piceae*, slide. РН (photo by I.O. Kamayev)



Рис. 11. Дорсальный вид самки *Oligonychus pinaceus*, микропрепарат. РН (фото И.О. Камаева)

Fig. 11. Dorsal view in habitus of a female *Oligonychus pinaceus*, slide. РН (photo by I.O. Kamayev)

области – обнаружено 3 экземпляра (Вайнштейн, 1960; Камаяев, 2023).

Особенности морфологии и идентификации: все дорсальные щетинки очень короткие, примерно одинаковой длины (см. рис. 11); также отличается от прочих видов *Oligonychus* по хетому конечностей (Митрофанов и др., 1975, 1987).

Oligonychus ununguis (Jacobi, 1905) – еловый паутинный клещ

Основные растения-хозяева: хвойные, особенно кипарисовые и виды рода *Picea*. Вредит (см. рис. 12–13).

Распространение в средней полосе России: широкое, в том числе в лесных экосистемах и лесопарках.

Особенности морфологии и идентификации: пятнистый, или полностью темно-красного, иногда почти черного, цвета (см. рис. 12); эдеагус с коротким, загнутым вентрально крючком (см. рис. 14).



Рис. 12. Самки *Oligonychus ununguis* на *Picea*. Московская обл. (фото И.О. Камаева)

Fig. 12. Females *Oligonychus ununguis* on *Picea*. Moscow Oblast (photo by I.O. Kamayev)



Рис. 13. Погибший саженец *Picea* после заражения *Oligonychus ununguis* в лабораторных условиях, ФГБУ «ВНИИКР» (фото И.О. Камаева)

Fig. 13. Dead seedling of *Picea* after infestation by *Oligonychus ununguis* under laboratory conditions, FGBU “VNIICR” (photo by I.O. Kamayev)

Eotetranychus carpini (Oudemans, 1905)

Main host plants: *Corylus* species (see Fig. 22).

Distribution in Central Russia: based on distribution in Europe, it is assumed to be widespread; known from Moscow and Moscow Oblast, including in forest ecosystems and forest parks.

Peculiarities of morphology and identification: peritremes distally with one expanded chamber (see Fig. 23.1–2); aedeagus is twice geniculate, without a knob (see Fig. 23.3).

Eotetranychus populi (Koch, 1838)

Main host plants: *Populus* species.

Distribution in Central Russia:

based on information about reports of the species in Europe, it is assumed to be widespread; known from Moscow.

Peculiarities of morphology and identification: peritremes distally bent, vary in shape, form anastomoses or a hook (see Fig. 24.1–2); aedeagus thickened, slightly curved (see Fig. 24.3).

Eotetranychus pruni (Oudemans, 1931)

Main host plants: polyphagous, in urbanized areas often occurs on Rosaceae and *Corylus*.

Distribution in Central Russia: wide.

Peculiarities of morphology and identification: light-colored with dark lateral spots (see Fig. 25); the distal part of the peritreme is short, slightly curved posteriorly, with 2–3 expanded chambers (see Fig. 26.1–2); aedeagus twice curved, with a long straight terminal part, without a knob (see Fig. 26.3).

Eotetranychus tiliarium (Hermann, 1804)

Main host plants: *Tilia* species; damages urban greeneries (Fig. 27).

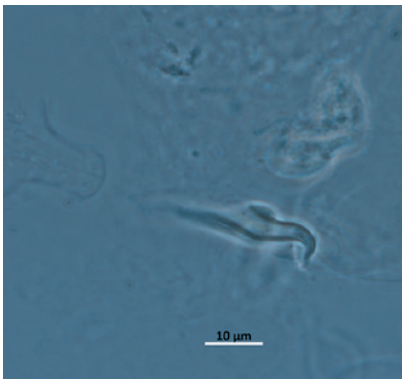


Рис. 14. Эдеагус *Oligonychus ununguis*, микропрепарат. ПН (фото И.О. Камаева)

Fig. 14. Aedeagus of *Oligonychus ununguis*, slide. ПН (photo by I.O. Kamayev)

Примечание: впервые в работах И.И. Антоновой (1957, 1960) указан в качестве вредителя хвойных в составе рода *Paratetranychus* (младший синоним *Oligonychus*), устаревшее научное название вида этого клеща фигурирует в ряде современных источников (например, Трейвас, 2017).

Виды паутиных клещей, населяющие лиственные деревья и кустарники

Amphitetranychus viennensis (Zacher, 1920) – боярышниковый, или венский, клещ

Основные растения-хозяева: виды семейства Rosaceae, особенно представители родов *Malus* и *Crataegus*. Один из основных вредителей древесных насаждений урбанизированных территорий.

Распространение в средней полосе России: широкое.

Особенности морфологии и идентификации: клещи темно-красного цвета (см. рис. 15); перитремы дистально многокамерные, соединены анастомозами (см. рис. 16); крючок эдеагуса длинный, направлен вверх, с характерной стреловидной бородкой (см. рис. 17).

Bryobia rubrioculus (Scheuten, 1857) – бурый плодовой клещ

Основные растения-хозяева: чаще всего виды семейства Rosaceae. Один из основных вредителей плодовых культур.

Распространение в средней полосе России: широкое.

Особенности морфологии и идентификации: у взрослых особей сравнительно длинная первая пара ног (см. рис. 18); идентификацию проводят по морфометрии конечностей, форме козырька проподосомы (см. рис. 19), а также по признакам строения личинок (см. рис. 18).

Примечание: ранее в русскоязычной литературе указывался под названием *Bryobia redikorzevi* Reck, 1947.

Eotetranychus aceri Reck, 1948

Основные растения-хозяева: виды рода *Acer* (см. рис. 20).

Распространение в средней полосе России: по-видимому, широкое.

Distribution in Central Russia: wide.
Peculiarities of morphology and identification: the distal part of the peritreme in the form of a bended back or a long hook (see Fig. 28.1–2); aedeagus straight or slightly curved (see Fig. 28.3).

Eotetranychus uncatatus Garman, 1952

Main host plants: *Betula* species, symptoms are shown in Fig. 29.

Distribution in Central Russia: reliably known from Moscow.

Peculiarities of morphology and identification: the distal part of the peritreme in the form of a hook (see Fig. 30.1); aedeagus twice strongly curved, with a long straight terminal part, without a knob (see Fig. 30.2).

Neotetranychus rubi Trägårdh, 1915

Main host plants: *Rubus idaeus*.

Distribution in Central Russia: apparently widespread, mainly in forested parks.

Peculiarities of morphology and identification: intravital color of the body is green, legs and setae are

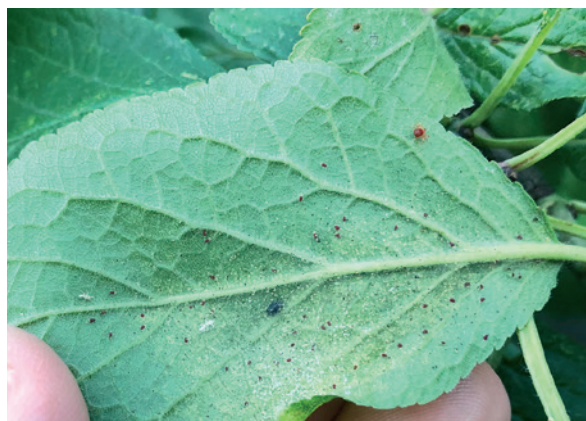


Рис. 15. Фрагмент листа *Prunus* с колонией *Amphitetranychus viennensis*, хорошо заметны особи карминно-красного цвета. Москва (фото И.О. Камаева)

Fig. 15. *Prunus* leaf fragment with a colony of *Amphitetranychus viennensis*, individuals of a carmine-red color are clearly visible. Moscow (photo by I.O. Kamayev)

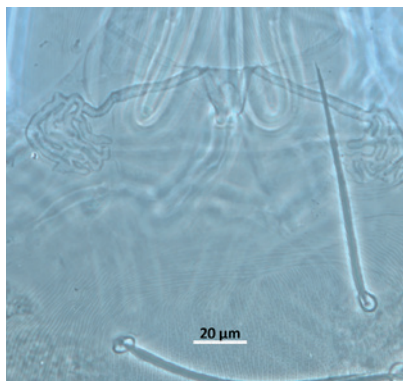


Рис. 16. Перитремы самки *Amphitetranychus viennensis*, микропрепарат. ПН (фото И.О. Камаева)

Fig. 16. Peritremes of *Amphitetranychus viennensis* female, slide. ПН (photo by I.O. Kamayev)

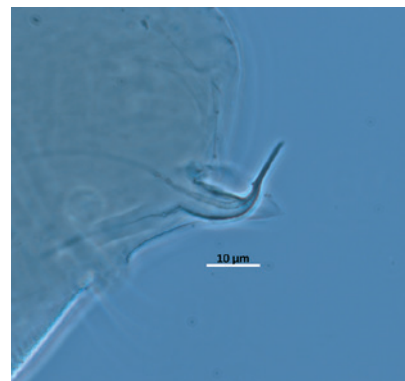


Рис. 17. Эдеагус *Amphitetranychus viennensis*, микропрепарат. ПН (фото И.О. Камаева)

Fig. 17. Aedeagus *Amphitetranychus viennensis*, slide. ПН (photo by I.O. Kamayev)



Рис. 18. Личинка (слева) и самка (справа) *Bryobia rubrioculus*, микропрепарат (фото И.О. Камаева). Фото получено с помощью Olympus BX53

Fig. 18. Larva (left) and female (right) of *Bryobia rubrioculus*, slide (photo by I.O. Kamayev). Photo obtained using Olympus BX53

Особенности морфологии и идентификации: дистальная часть перитремы короткая, слабо изогнута назад, с 2–3 расширенными камерами; эдеагус дважды плавно изогнутый, без бородки (см. рис. 21). Морфологически сходен с *Eo. pruni*.

Eotetranychus carpini (Oudemans, 1905)

Основные растения-хозяева: виды рода *Corylus* (см. рис. 22).

Распространение в средней полосе России: исходя из сведений о распространении в Европе, предполагается, что широкое; известен из Москвы и Московской области, в том числе в лесных экосистемах и лесопарках.

Особенности морфологии и идентификации: перитремы дистально с одной расширенной камерой (см. рис. 23.1–2); эдеагус дважды коленчато изогнут, без бородки (см. рис. 23.3).

Eotetranychus populi (Koch, 1838)

Основные растения-хозяева: виды рода *Populus*.

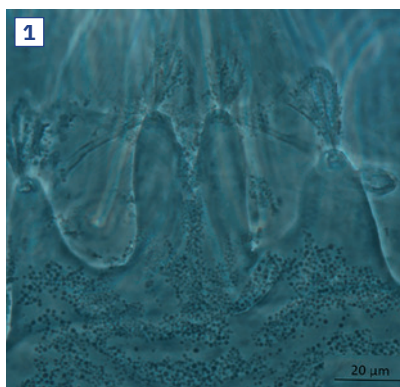


Рис. 19. Лопасты (козырек) проподосомы самки *Bryobia rubrioculus* (1) и *B. vasiljevi* (2), микропрепарат. PH (фото И.О. Камаева)

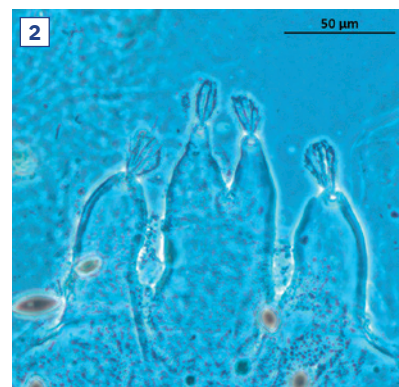


Fig. 19. Propodosomal lobes of *Bryobia rubrioculus* (1) and *B. vasiljevi* (2) females, slide. PH (photo by I.O. Kamayev)

light (see Fig. 31); dorsal setae large, located on tubercles; the aedeagus shaft is large, directed dorsally (see Fig. 32).

Note: specialists from the Federal Scientific Center for Horticulture have not considered it as a pest of industrial raspberry plantings in Central Russia (Zeynalov, 2016; personal communication by Dr. A.S. Zeynalov).

Oligonychus longiclavatus (Reck, 1953)

Main host plants: *Quercus* species.



Рис. 20. Фрагмент листа двух видов *Acer* с колонией и симптомами повреждения *Eotetranychus aceri*: 1 – *A. platanoides*, Москва; 2 – *A. negundo*, Калуга (фото И.О. Камаева)



Fig. 20. Leaf fragment of two *Acer* species with colonies of *Eotetranychus aceri* and damage symptoms: 1 – *A. platanoides*, Moscow; 2 – *A. negundo*, Kaluga (photo by I.O. Kamayev)

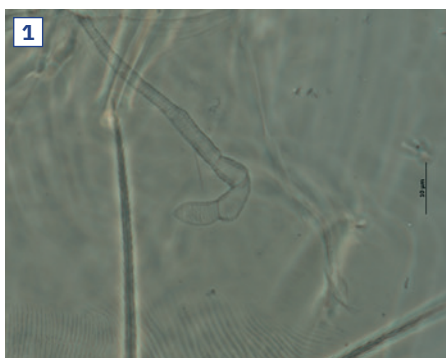


Рис. 21. *Eotetranychus aceri*, микропрепарат: 1 – дистальная часть перитремы самки; 2 – дистальная часть перитремы самца; 3 – эдеагус. PH (фото И.О. Камаева)

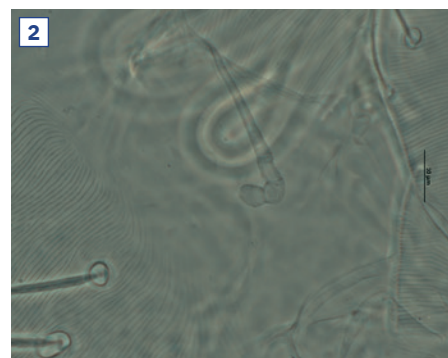
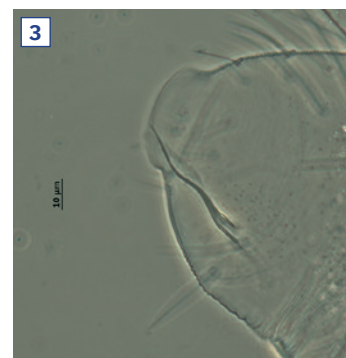


Fig. 21. *Eotetranychus aceri*, slide: 1 – distal part of the female peritreme; 2 – distal part of the male peritreme; 3 – aedeagus. PH (photo by I.O. Kamayev)



Распространение в средней полосе России: исходя из сведений о находках вида в Европе, предполагается, что широкое; известен из Москвы.

Особенности морфологии и идентификации: перитремы дистально с коленом, варьируют по форме, отростки колена образуют анастомозы или крючок (см. рис. 24.1–2); эдеагус утолщенный, слабоизогнутый (см. рис. 24.3).

Eotetranychus pruni (Oudemans, 1931) – садовый паутинный клещ

Основные растения-хозяева: полифаг, на урбанизированных территориях часто встречается на Rosaceae и *Corylus*.

Распространение в средней полосе России: широкое.

Особенности морфологии и идентификации: светлоокрашенные с темными латеральными пятнами (см. рис. 25); дистальная часть перитремы короткая, слабо изогнута назад, с 2–3 расширенными камерами (см. рис. 26.1–2); эдеагус дважды изогнутый, с длинной прямой терминальной частью, без бородки (см. рис. 26.3).

Eotetranychus tiliarium (Hermann, 1804)

Основные растения-хозяева: виды рода *Tilia*, вредит городским насаждениям (рис. 27).

Распространение в средней полосе России: широкое.

Особенности морфологии и идентификации: дистальная часть перитремы в виде загнутого назад колена или длинного крючка (см. рис. 28.1–2); эдеагус прямой или слабо изогнут (см. рис. 28.3).

Distribution in Central Russia: in Moscow, mass reproduction on oaks causing damage (see Fig. 33).

Peculiarities of morphology and identification: dark red mites (see Fig. 34); the dorsal setae are large, located on the tubercles (see Fig. 35); the aedeagus shaft is small, directed ventrally (see Fig. 36).

Panonychus ulmi (Koch, 1836)

Main host plants: Rosaceae (see Fig. 37), especially *Malus*. One of the main pests of fruit crops. According to E.E. Savzdarg (1955), this species greatly damaged fruit crops in the 1950s in Central Russia.



Рис. 22. Листья *Corylus* с хлоротичностью, вызванной видами рода *Eotetranychus*. Москва, ГБС (фото И.О. Камаева)

Fig. 22. *Corylus* leaves with chloroticity caused by spider mites of *Eotetranychus*. Moscow, MBG (photo by I.O. Kamayev)

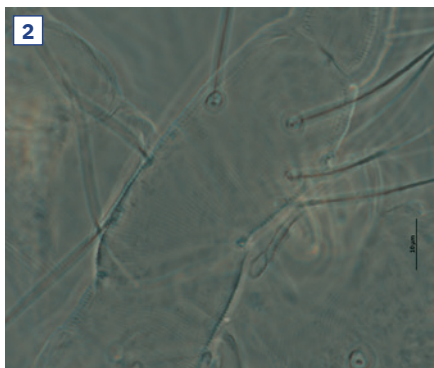
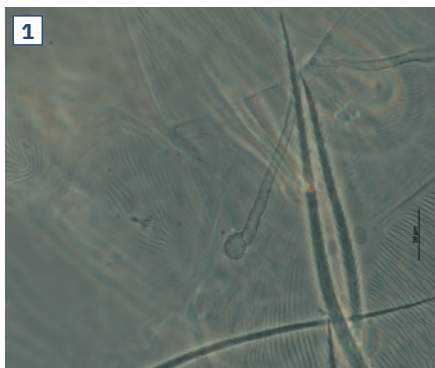


Рис. 23. *Eotetranychus carpini*, микропрепарат: 1 – дистальная часть перитремы самки; 2 – дистальная часть перитремы самца; 3 – эдеагус. PH (фото И.О. Камаева)

Fig. 23. *Eotetranychus carpini*, slide: 1 – distal part of the female peritreme; 2 – distal part of the male peritreme; 3 – aedeagus. PH (photo by I.O. Kamayev)

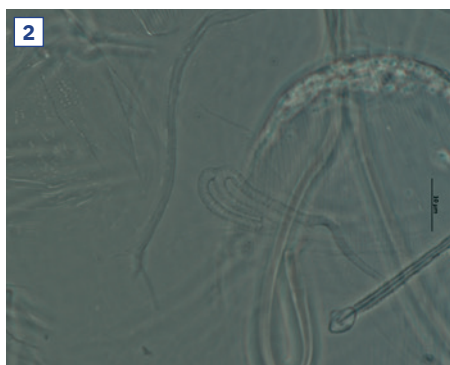
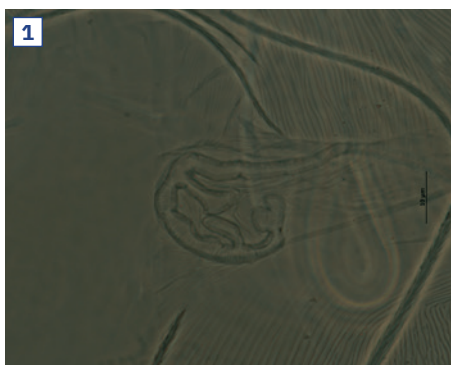


Рис. 24. *Eotetranychus populi*, микропрепарат: 1 – дистальная часть перитремы самки; 2 – дистальная часть перитремы самца; 3 – эдеагус. PH (фото И.О. Камаева)

Fig. 24. *Eotetranychus populi*, slide: 1 – distal part of the female peritreme; 2 – distal part of the male peritreme; 3 – aedeagus. PH (photo by I.O. Kamayev)



Рис. 25. Особи *Eotetranychus pruni* на листе *Corylus*, Москва (фото И.О. Камаева)

Fig. 25. *Eotetranychus pruni* individuals on a *Corylus* leaf, Moscow (photo by I.O. Kamayev)

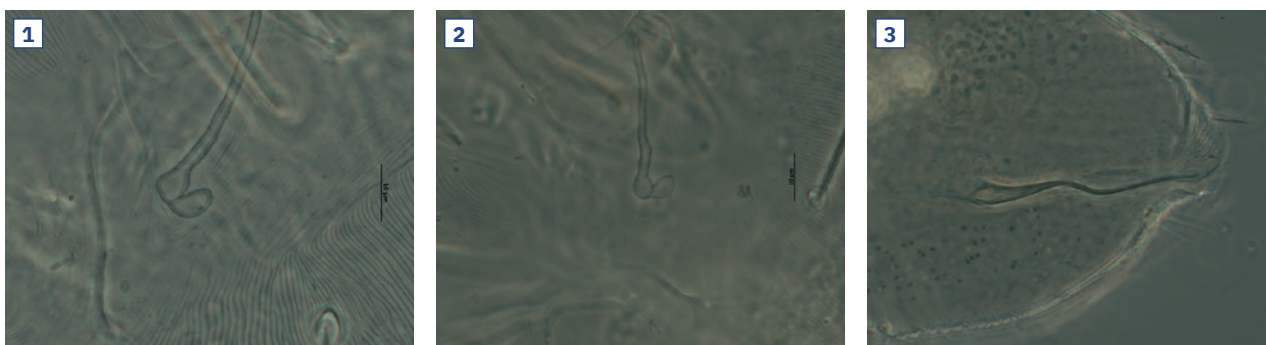


Рис. 26. *Eotetranychus pruni*, микропрепарат: 1 – дистальная часть перитремы самки; 2 – дистальная часть перитремы самца; 3 – эдеагус. РН (фото И.О. Камаева)

Fig. 26. *Eotetranychus pruni*, slide: 1 – distal part of the female peritreme; 2 – distal part of the male peritreme; 3 – aedeagus. PH (photo by I.O. Kamayev)

Eotetranychus uncatatus Garman, 1952

Основные растения-хозяева: виды рода *Betula*, симптомы показаны на рис. 29.

Распространение в средней полосе России: достоверно известен из Москвы.

Особенности морфологии и идентификации: дистальная часть перитремы в виде сравнительно длинного загнутого назад колена (см. рис. 30.1);

Distribution in Central Russia: wide. Peculiarities of morphology and identification: the aedeagus shaft is directed dorsally (see Fig. 38).

Schizotetranychus jachontovi Reck, 1953

Main host plants: *Quercus* species.

Distribution in Central Russia: known from Moscow and Moscow Oblast.

Peculiarities of morphology and identification: intravital color is light yellow (see Fig. 39); aedeagus curved twice (see Fig. 40).

Schizotetranychus schizopus (Zacher, 1913)

Main host plants: *Salix* species.

Distribution in Central Russia: widespread, including in forest ecosystems and forest parks.

Peculiarities of morphology and identification: the aedeagus shaft is directed dorsally, with an arrow-shaped knob (see Fig. 41).

Tetranychus sawzdargi Mitrofanov, 1980

Main host plants: species of the genus *Rosa*.

Distribution in Central Russia: present, in Moscow and Moscow Oblast it often occurs on *Rosa canina* (see Fig. 42).



Рис. 27. Фрагмент кроны *Tilia* (1) и ее листья (2) с измененной окраской вследствие массового развития *Eotetranychus tiliarium*. Москва (фото И.О. Камаева)



Fig. 27. *Tilia* crown fragment (1) and leaves (2) with changed color due to mass reproduction of *Eotetranychus tiliarium*. Moscow (photo by I.O. Kamayev)

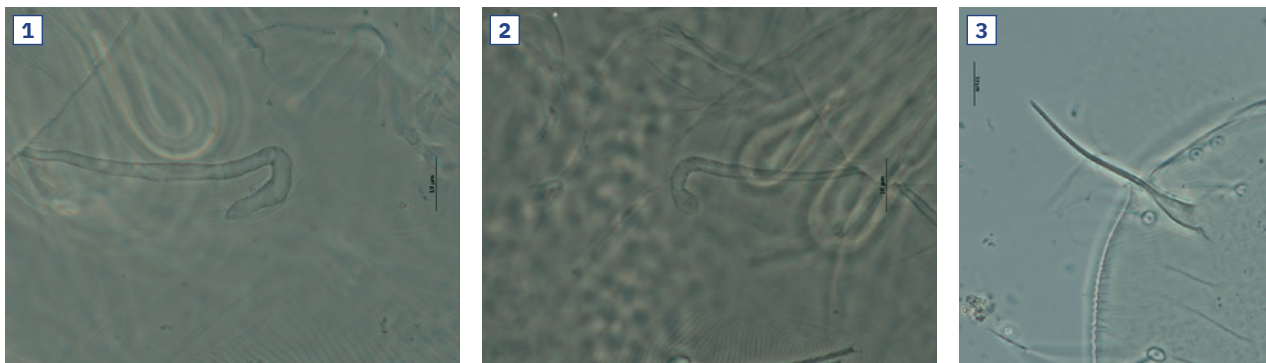


Рис. 28. *Eotetranychus tiliarium*, микропрепарат: 1 – дистальная часть перитремы самки; 2 – дистальная часть перитремы самца; 3 – эдеагус. РН (фото И.О. Камаева)

Fig. 28. *Eotetranychus tiliarium*, slide: 1 – distal part of the female peritreme; 2 – distal part of the male peritreme; 3 – aedeagus. PH (photo by I.O. Kamayev)



Рис. 29. Лист *Betula* с повреждениями мезофилла, вызванными *Eotetranychus uncatus*, Москва, ГБС (фото И.О. Камаева)
Fig. 29. *Betula* leaf with damage symptoms caused by *Eotetranychus uncatus*, Moscow, MBG (photo by I.O. Kamayev)

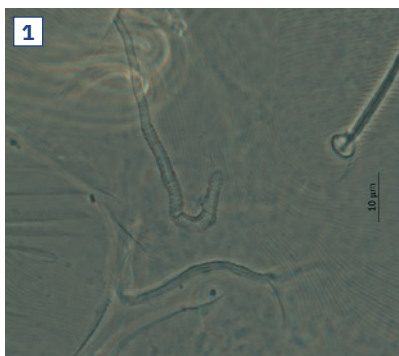


Рис. 30. *Eotetranychus uncatus*, микропрепарат: 1 – дистальная часть перитремы самца; 2 – эдеагус. РН (фото И.О. Камаева)

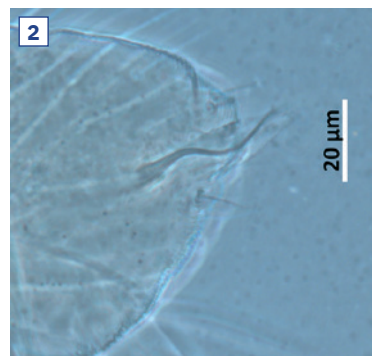


Fig. 30. *Eotetranychus uncatus*, slide: 1 – distal part of the male peritreme; 2 – aedeagus. PH (photo by I.O. Kamayev)

эдеагус дважды сильно изогнутый, с длинной прямой терминальной частью, без бороздки (см. рис. 30.2).

Neotetranychus rubi Trägårdh, 1915

Основные растения-хозяева: малина обыкновенная *Rubus idaeus*.

Распространение в средней полосе России: по-видимому, широкое, главным образом в лесопарках.

Особенности морфологии и идентификации: прижизненная окраска тела зеленого цвета, конечности и щетинки светлые (см. рис. 31); дорсальные щетинки крупные, сидят на бугорках; крючок эдеагуса крупный, загнут дорсально (см. рис. 32).

Примечание: специалистами ФНИЦ Садоводства не отмечен в качестве вредителя промышленных посадок малины в средней полосе России (Зейналов, 2016; перс. сообщ. А.С. Зейналова).

Oligonychus longiclavatus (Reck, 1953)

Основные растения-хозяева: виды рода *Quercus*.

Распространение в средней полосе России: в Москве в массе развивается на растениях дуба, вредит (см. рис. 33).

Peculiarities of morphology and identification: morphologically similar to *T. urticae* (for example, by striae of the cuticle, as in Fig. 43), differs from the latter in the aedeagus form: the shaft is short, the processes of the knob are weakly developed (see Fig. 44).



Рис. 31. Самка *Neotetranychus rubi* на листе *Rubus idaeus*, Московская обл. (фото И.О. Камаева)

Fig. 31. Female *Neotetranychus rubi* on *Rubus idaeus* leaf, Moscow Oblast (photo by I.O. Kamayev)

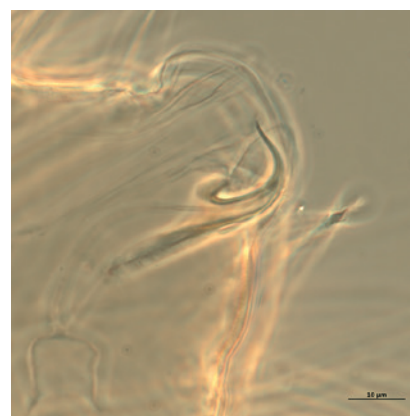


Рис. 32. Эдеагус *Neotetranychus rubi*, микропрепарат. РН (фото И.О. Камаева)

Fig. 32. Aedeagus *Neotetranychus rubi*, slide. PH (photo by I.O. Kamayev)



Рис. 33. Листья дуба с хлоротичностью, вызванной *Oligonychus longiclavatus*, Москва (фото И.О. Камаева) **Fig. 33.** Oak leaves with chloroticity caused by *Oligonychus longiclavatus*, Moscow (photo by I.O. Kamayev)



Рис. 34. Самка *Oligonychus longiclavatus* на листе *Quercus*, Московская обл. (фото И.О. Камаева) **Fig. 34.** Female *Oligonychus longiclavatus* on a *Quercus* leaf, Moscow Oblast (photo by I.O. Kamayev)

Особенности морфологии и идентификации: клещи темно-красного цвета (см. рис. 34); дорсальные щетинки крупные, расположены на бугорках (см. рис. 35); крючок эдеагуса небольшой, направлен вентрально (см. рис. 36).

Panonychus ulmi (Koch, 1836) – красный плодовой, или вязовый, клещ

Основные растения-хозяева: виды семейства Rosaceae (см. рис. 37), особенно виды рода *Malus*. Один из основных вредителей плодовых культур. По данным Э.Э. Савдарга (1955), этот вид клеща сильно вредил плодовым культурам в 1950-е гг. в средней полосе.

Распространение в средней полосе России: широкое.

Особенности морфологии и идентификации: крючок эдеагуса направлен вверх (см. рис. 38).

Schizotetranychus jachontovi Reck, 1953

Основные растения-хозяева: виды рода *Quercus*.

Распространение в средней полосе России: известен из Москвы и Московской области.

Особенности морфологии и идентификации: прижизненная окраска светло-желтого цвета (см. рис. 39); эдеагус дважды изогнут (см. рис. 40).

Schizotetranychus schizopus (Zacher, 1913)

Основные растения-хозяева: виды рода *Salix*.

Распространение в средней полосе России: широкое, в том числе в лесных экосистемах и лесопарках.

Особенности морфологии и идентификации: крючок эдеагуса направлен дорсально, со стреловидной бороздкой (см. рис. 41).

Tetranychus sawzdarigi Mitrofanov, 1980

Основные растения-хозяева: виды рода *Rosa*.

Распространение в средней полосе России: представлен, в Москве и Московской области

Spider mites inhabiting herbaceous plants

Tetranychus turkestanii most often occurs on herbaceous plants (often on weeds), *T. urticae* can also be detected. These species are broadly polyphagous, damaging a wide range of ornamental plants, including tree and shrub species. Information about *Tetranychus*



Рис. 35. Дорсальный вид самки *Oligonychus longiclavatus*, микропрепарат (фото И.О. Камаева) **Fig. 35.** Dorsal view in habitus of a female *Oligonychus longiclavatus*, slide (photo by I.O. Kamayev)

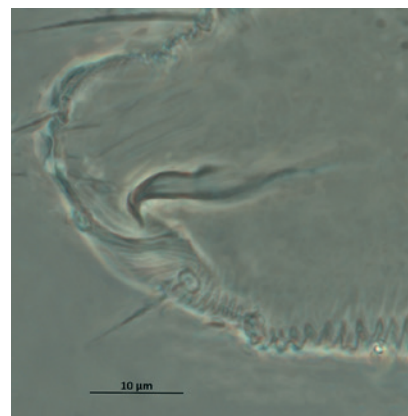


Рис. 36. Эдеагус *Oligonychus longiclavatus*, микропрепарат. PH (фото И.О. Камаева) **Fig. 36.** Aedeagus *Oligonychus longiclavatus*, slide. PH (photo by I.O. Kamayev)



Рис. 37. Листья *Malus* с симптомами, вызванными *Panonychus ulmi*, Московская обл. (фото И.О. Камаева) **Fig. 37.** *Malus* leaves with symptoms caused by *Panonychus ulmi*, Moscow Oblast (photo by I.O. Kamayev)

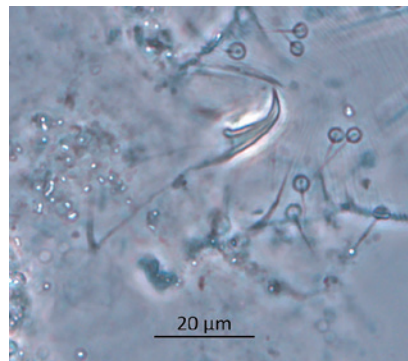


Рис. 38. Эдеагус *Panonychus ulmi*, микропрепарат. PH (фото автора) **Fig. 38.** Aedeagus of *Panonychus ulmi*, slide. PH (photo by the author)



Рис. 39. Самка (слева) и самец (справа) *Schizotetranychus jachontovi* на листе *Quercus*, Московская обл. (фото И.О. Камаева)

Fig. 39. Female (left) and male (right) of *Schizotetranychus jachontovi* on a *Quercus* leaf, Moscow Oblast (photo by I.O. Kamayev)

часто встречается на *Rosa canina* (см. рис. 42).

Особенности морфологии и идентификации: морфологически сходен с *T. urticae* (например, штриховкой кутикулы, как на рис. 43), от последнего отличается строением эдеагуса: крючок короткий, отростки бороздки выражены слабо (см. рис. 44).

Виды паутиных клещей, населяющие травянистые растения

Наиболее часто на травянистых растениях встречается *Tetranychus turkestanii* (часто на сорных растениях), также может быть выявлен *T. urticae*. Данные виды являются широкоми полифагами, поражающими большой спектр декоративных растений, включая древесные и кустарничковые породы. Информация о них хорошо представлена в литературе (Митрофанов и др., 1987; Попов, 2013; Seeman, Beard, 2011; Ахатов и др., 2023 и др.).

Tetranychus przhevalskii Reck, 1956

Основные растения-хозяева: виды семейства Poaceae, в том числе на декоративных злаках, включая газонные травы (см. рис. 45).

Распространение в средней полосе России: широкое, часто встречается на полях зерновых культур, где сильно вредит молодым всходам.

Особенности морфологии и идентификации: штриховка (складчатость) кутикулы в классическом варианте в форме «песочных часов» (см. рис. 46), между парой щетинок *e1* поперечная или извилистая (сильная извилистость напоминает продольную штриховку; см. рис. 46.3); точная



Рис. 40. Эдеагус *Schizotetranychus jachontovi*, микропрепарат. PH (фото И.О. Камаева)
Fig. 40. Aedeagus of *Schizotetranychus jachontovi*, slide. PH (photo by I.O. Kamayev)

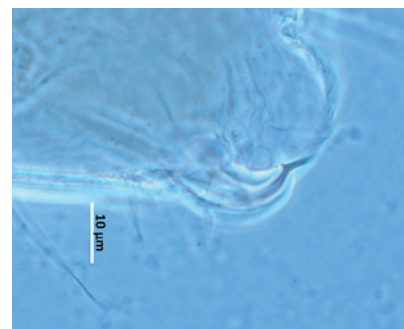


Рис. 41. Эдеагус *Schizotetranychus schizopus*, микропрепарат. PH (фото И.О. Камаева)
Fig. 41. Aedeagus of *Schizotetranychus schizopus*, slide. PH (photo by I.O. Kamayev)

species is well presented in the literature (Mitrofanov et al., 1987; Popov, 2013; Seeman, Beard, 2011; Akhatov et al., 2023, etc.).

Tetranychus przhevalskii Reck, 1956

Main host plants: Poaceae, including on ornamental grasses and lawn grasses (see Fig. 45).

Distribution in Central Russia: wide, often occurs in grain fields, where it greatly damages young seedlings.

Peculiarities of morphology and identification: dorsal cuticle striae in the classic version in the shape of an “hourglass” (see Fig. 46), between a pair of setae *e1* is transverse or sinuous (strong sinuosity resembles longitudinal striae; see Fig. 46.3); accurate identification can be made by males: the aedeagus shaft is short, the processes of the knob are weakly developed (see Fig. 47).



Рис. 42. Растение *Rosa* с симптомами повреждения *Tetranychus sawzdargi*, Москва, ГБС (фото И.О. Камаева)

Fig. 42. *Rosa* with damage symptoms by *Tetranychus sawzdargi*, Moscow, MBG (photo by I.O. Kamayev)

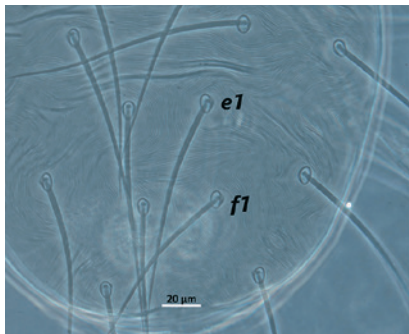


Рис. 43. Штриховка (складчатость) кутикулы части дорсальной поверхности самки *Tetranychus sawzdargi*, микропрепарат. Индексами обозначены щетинки. РН (фото И.О. Камаева)

Fig. 43. Dorsal cuticle striae of the female *Tetranychus sawzdargi*, slide. The indices indicate the setae. PH (photo by I.O. Kamayev)



Рис. 44. Эдеагус *Tetranychus sawzdargi*, микропрепарат. РН (фото И.О. Камаева)

Fig. 44. Aedeagus of *Tetranychus sawzdargi*, slide. PH (photo by I.O. Kamayev)

идентификация может быть проведена по самцам: крючок эдеагуса короткий, отростки бородки выражены слабо (см. рис. 47).

Благодарность. Часть материала была собрана в ходе выполнения соответствующих программ в рамках соглашений о научном сотрудничестве

Acknowledgements. Part of the material was collected during the implementation of relevant programs within the framework of agreements on scientific cooperation of FGBU “VNIICR” with the Tsitsin Main Botanical Garden of the Russian Academy of Sciences (No. 98 dated April 27, 2021) and with the Federal Scientific Center for Horticulture (dated June 20, 2019).



Рис. 45. Колония *Tetranychus przhevalskii* на листе Роосеае (газонная трава) с симптомами повреждения, Московская обл. (фото И.О. Камаева)

Fig. 45. *Tetranychus przhevalskii* colony on a Poaceae leaf (lawn grass) with damage symptoms, Moscow Oblast (photo by I.O. Kamayev)

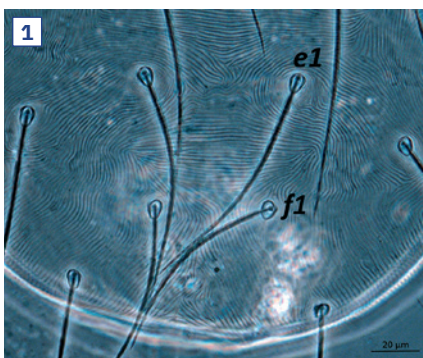


Рис. 46. Изменчивость штриховки (складчатости) кутикулы дорсальной поверхности самок *Tetranychus przhevalskii* разных географических популяций, микропрепарат. РН. Индексами обозначены щетинки. 1 – Самарская обл.; 2 – Республика Татарстан; 3 – Московская обл. (фото И.О. Камаева)

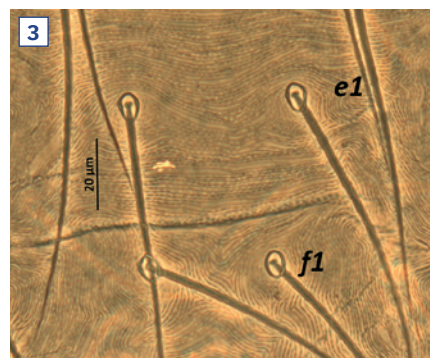
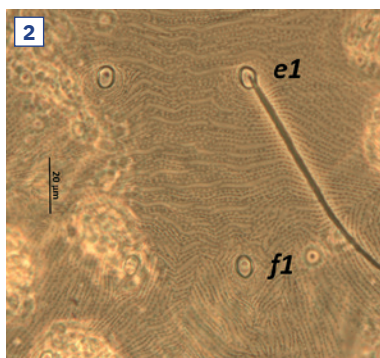


Fig. 46. Variability of dorsal cuticle striae of females *Tetranychus przhevalskii* in different geographical populations, slide. PH. The indices indicate the setae. 1 – Samara Oblast; 2 – Republic of Tatarstan; 3 – Moscow Oblast (photo by I.O. Kamayev)

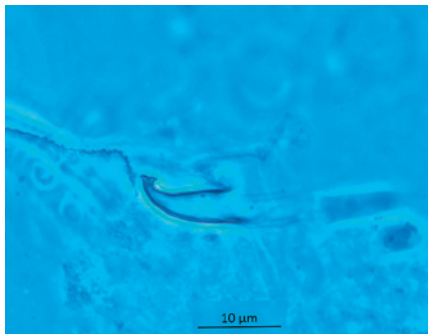


Рис. 47. Эдеагус *Tetranychus przhevalskii*, микропрепарат. PH (фото И.О. Камаева) Fig. 47. Aedeagus of *Tetranychus przhevalskii*, slide. PH (photo by I.O. Kamayev)

ФГБУ «ВНИИКР» с Главным ботаническим садом имени Н.В. Цицина (ГБС) РАН (№ 98 от 27 апреля 2021 г.) и с ФНЦ Садоводства (от 20 июня 2019 г.).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Антонова И.И. Материалы по экологии клещей в оранжереях Главного ботанического сада // Бюллетень Главного ботанического сада. 1957. № 28. С. 85–91.
2. Антонова И.И. К фауне и экологии паутиных клещей // Бюллетень Главного ботанического сада. 1960. № 36. С. 87–94.
3. Ахатов А.К., Камаев И.О., Мешков Ю.И. Практическое пособие по идентификации членистоногих в теплицах. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2023, 120 с.
4. Вайнштейн Б.А. Тетраниховые клещи Казахстана (с ревизией семейства) // Тр. НИИЗР, Каз. филиал ВАСХНИЛ. 1960. Т. 5. С. 1–276.
5. Зейналов А.С. Атлас-справочник основных вредителей и болезней ягодных культур и мер борьбы с ними. М.: ООО «Агролига», 2016, 240 с.
6. Митрофанов В.И., Босенко Л.И., Бичевский М.Я. Определитель тетраниховых клещей хвойных пород // Latvijas Entomolog. Suppl. 1975. С. 1–42.
7. Митрофанов В.И., Стрункова З.И., Лившиц И.З. Определитель тетраниховых клещей фауны СССР и сопредельных стран. Душанбе: Дониш, 1987, 224 с.
8. Попов С.Я. Таксономический статус ряда видов паутиных клещей рода *Tetranychus* (Acari, Tetranychidae) и репродуктивные барьеры при скрещивании морфологически близких и отдаленных видов // Экологические аспекты ограничения вредоносности популяций насекомых и клещей: Сб. ст. М.: изд-во РГАУ-МСХА, 2013. С. 224–259.
9. Савздарг Э.Э. Клещи на ягодных культурах (их вредоносность, биология, экологические особенности и разработка комплекса мер борьбы в условиях нечерноземной полосы). Дисс. на соиск. ученой степени д-ра с.-х. наук. М., 1955, 363 с.
10. Трейвас Л.Ю. Болезни и вредители роз, хвойных и других декоративных растений. Атлас-определитель. М.: Фитон XXI, 2017, 360 с.
11. Bolland H.R., Gutierrez J., Flechtmann C.H.W. World Catalogue of the Spider Mite Family (Acari: Tetranychidae). Leiden-Boston-Köln: Brill, 1998, 394 p.
12. Kamayev I.O. Annotated list of Tetranychoida mites (Acari: Trombidiformes) of Central European

REFERENCES

1. Antonova I.I. Data on mites' ecology in greenhouses of the Main Botanical Garden [Materialy po ekologii kleshchey v oranzhereyakh Glavnogo botanicheskogo sada] // Bull. Main Botanical Garden. 1957. No. 28. P. 85–91. (in Russ.)
2. Antonova I.I. To knowledge of fauna and ecology spider mites. [K faune i ekologii pautinnykh kleshchey] // Bull. of Main Botanical Garden. 1960. No. 36. P. 87–94. (in Russ.)
3. Akhatov A.K., Kamayev I.O., Meshkov Yu.I. Practical guide to the identification of arthropods in greenhouses [Prakticheskoe posobie po identifikacii chlenistonogikh v teplicakh]. M.: KMK, 2023. 120 p. (In Russ.)
4. Wainstein B.A. Tetranychoid mites of Kazakhstan (with revision of the family) [Tetranikhovye kleshchi Kazachstana (s reviziyey semeystva)] // Trudy Nauchno-Issled. Inst. Zashchity Rastenii Kazakh. 1960. No. 5. P. 1–276. (in Russ.)
5. Zeynalov A.S. Atlas-directory of the main pests and diseases of berry crops and measures of their control [Atlas-spravochnik osnovnykh vreditel'ey i bolezney yagodnykh kul'tur i mer bor'by s nimi]. M.: Agroliga LLC, 2016, 240 p.
6. Mitrofanov V.I., Bosenko L.I., Bichevskis M.Ya. A key to the tetranychid mites of coniferous trees [Opredelitel' tetranikhovykh kleshchey khvoynykh porod] // Latvijas Entomolog. Suppl. 1975. P. 1–42. (In Russ.)
7. Mitrofanov V.I., Strunkova Z.I., Livshits I.Z. Key to the tetranychid mites (Tetranychidae, Bryobiidae) of the USSR and adjacent countries [Opredelitel' tetranikhovykh kleshchey fauny SSSR i sopredel'nykh stran (Tetranychidae, Bryobiidae)]. Publisher: Donish, Dushanbe, 1987, 224 p. (In Russ.)
8. Popov S.Ya. Taxonomic status of some spider mite species of genus *Tetranychus* (Acari, Tetranychidae) and reproductive barriers in crossings between morphologically adjacent and distant species // Ecologicheskie aspekty ogranicheniya vredonosnosti populyaciy nasekomykh i kleshchey [Ecological aspects of harmfulness limitation of insects and mites populations]. M.: Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy, 2013. P. 224–259. (in Russ. with English summary)
9. Savzdarg E.E. Mites on berry crops (their harmfulness, biology, environmental features and development of a set of control measures in the non-chernozem zone) [Kleshchi na yagodnykh kul'turakh (ikh vredonosnost', biologiya, ekologicheskiye osobennosti i razrabotka kompleksa mer bor'by v usloviyakh nechernozemnoy polosy)]. Diss. for scientific degree of Doctor of Agricultural Sciences. M., 1955, 363 p. (In Russ.)
10. Treivas L.Yu. Diseases and pests of roses, conifers and other ornamental plants: illustrated guide [Bolezni i vrediteli roz, khvoynykh i drugikh dekorativnykh rastenii: Atlas-opredelitel]. M.: Fiton XXI, 2017, 360 p. (In Russ.)
11. Bolland H.R., Gutierrez J., Flechtmann C.H.W. World Catalogue of the Spider Mite Family (Acari: Tetranychidae). Leiden-Boston-Köln: Brill, 1998, 394 p.

Russia // *Acarina*. 2023. Vol. 31 (1). P. 101–118. URL: <https://doi.org/10.21684/0132-8077-2023-31-1-101-118>.

13. Krantz G., Walter D. (eds.). *A Manual of Acarology*. Third Edition. Lubbock, Texas, Texas Tech University Press, 2009, 807 p.

14. Biodiversity of spider mites (Acari: Tetranychidae) in Serbia: a review, new records and key to all known species / I. Marić, D. Marčić, R. Petanović, P. Auger // *Acarologia*. 2018. № 58 (1). P. 3–14. URL: <https://doi.org/10.24349/acarologia/20184223>.

15. Seeman O.D., Beard J.J. Identification of exotic pest and Australian native and naturalised species of *Tetranychus* (Acari: Tetranychidae) // *Zootaxa*. 2011. № 2961. P. 1–72. URL: <https://doi.org/10.11646/zootaxa.2961.1.1>.

16. Beard J.J. Spider mites of Australia (including key exotic southeast Asian pest species), 2018. URL: https://keys.lucidcentral.org/keys/v3/spider_mites_australia/index.html (дата обращения: 06.07.2023).

17. Migeon A., Dorkeld F. Spider Mites Web: a comprehensive database for the Tetranychidae, 2023. URL: <https://www1.montpellier.inra.fr/CBGP/spmweb/index.php> (дата обращения: 28.12.2023).

18. Walter D.E. *Invasive Mite Identification: Tools for Quarantine and Plant Protection*, Lucid v. 3.6, last updated July 24, 2006, Colorado State University, Ft. Collins, CO and USDA/APHIS/PPQ Center for Plant Health Science and Technology, Raleigh, NC, 2006. URL: https://idtools.org/id/invasive_mite/Invasive_Mite_Identification/key/Whole_site/Home_whole_key.html (дата обращения: 28.12.2023).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

Камаев Илья Олегович, кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник, заведующий лабораторией экологии и генетики насекомых и клещей ФГБУ «ВНИИКР», р. п. Быково, г. о. Раменский, Московская обл., Россия;
ORCID 0000-0003-4251-4862,
e-mail: ilyakamayev@yandex.ru.

12. Kamayev I.O. Annotated list of Tetranychoida mites (Acari: Trombidiformes) of Central European Russia // *Acarina*. 2023. Vol. 31 (1). P. 101–118. URL: <https://doi.org/10.21684/0132-8077-2023-31-1-101-118>.

13. Krantz G., Walter D. (eds.). *A Manual of Acarology*. Third Edition. Lubbock, Texas, Texas Tech University Press, 2009, 807 p.

14. Biodiversity of spider mites (Acari: Tetranychidae) in Serbia: a review, new records and key to all known species / I. Marić, D. Marčić, R. Petanović, P. Auger // *Acarologia*. 2018. № 58 (1). P. 3–14. URL: <https://doi.org/10.24349/acarologia/20184223>.

15. Seeman O.D., Beard J.J. Identification of exotic pest and Australian native and naturalised species of *Tetranychus* (Acari: Tetranychidae) // *Zootaxa*. 2011. № 2961. P. 1–72. URL: <https://doi.org/10.11646/zootaxa.2961.1.1>.

16. Beard J.J. Spider mites of Australia (including key exotic southeast Asian pest species), 2018. URL: https://keys.lucidcentral.org/keys/v3/spider_mites_australia/index.html (last accessed: 06.07.2023).

17. Migeon A., Dorkeld F. Spider Mites Web: a comprehensive database for the Tetranychidae, 2023. URL: <https://www1.montpellier.inra.fr/CBGP/spmweb/index.php> (last accessed: 28.12.2023).

18. Walter D.E. *Invasive Mite Identification: Tools for Quarantine and Plant Protection*, Lucid v. 3.6, last updated July 24, 2006, Colorado State University, Ft. Collins, CO and USDA/APHIS/PPQ Center for Plant Health Science and Technology, Raleigh, NC, 2006. URL: https://idtools.org/id/invasive_mite/Invasive_Mite_Identification/key/Whole_site/Home_whole_key.html (last accessed: 28.12.2023).

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Ilya Kamayev, PhD in Biology, Leading Researcher, Head of the Ecology and Genetics of Insects and Mites Laboratory of the Research and Methodological Department of Entomology of FGBU “VNIIEK”, Bykovo, Urban district Ramensky, Moscow Oblast, Russia;
ORCID 0000-0003-4251-4862,
e-mail: ilyakamayev@yandex.ru.