

УДК 632.7 (471.63)

UDC 632.7 (471.63)

DOI 10.30679/2219-5335-2022-5-77-228-242

DOI 10.30679/2219-5335-2022-5-77-228-242

**СОСУЩИЕ ВРЕДИТЕЛИ  
ХВОЙНЫХ РАСТЕНИЙ  
УРБАНИСТИЧЕСКИХ  
ЛАНДШАФТОВ  
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ\***

**SUGESCENT PESTS  
OF CONIFEROUS PLANTS  
OF URBAN LANDSCAPES  
OF THE KRASNODAR  
REGION\***

Прах Светлана Владимировна  
канд. биол. наук  
старший научный сотрудник  
лаборатории защиты  
и токсикологического мониторинга  
многолетних агроценозов  
e-mail: sp41219778@yandex.ru

Prakh Svetlana Vladimirovna  
Cand. Biol. Sci.  
Senior Research Associate  
of Protection and Toxicological  
Monitoring of Perennial  
Agrocenoses Laboratory  
e-mail: sp41219778@yandex.ru

Васильченко Анфиса Витальевна  
младший научный сотрудник  
лаборатории защиты  
и токсикологического мониторинга  
многолетних агроценозов  
e-mail: anfisaVV@yandex.ru

Vasilchenko Anfisa Vitalievna  
Junior Research Associate  
of Protection and Toxicological  
Monitoring of Perennial  
Agrocenoses Laboratory  
e-mail: anfisaVV@yandex.ru

Подгорная Марина Ефимовна  
канд. биол. наук  
заведующая лабораторией защиты  
и токсикологического мониторинга  
многолетних агроценозов  
e-mail: plantprotecshion@yandex.ru

Podgornaya Marina Efimovna  
Cand. Biol. Sci.  
Head of Protection and Toxicological  
Monitoring of Perennial  
Agrocenoses Laboratory  
e-mail: [plantprotecshion@yandex.ru](mailto:plantprotecshion@yandex.ru)

Тыщенко Евгения Леонидовна  
канд. с.-х. наук  
ст. научный сотрудник  
лаборатории сортоизучения  
и селекции садовых культур  
e-mail: [garden\\_cent@mail.ru](mailto:garden_cent@mail.ru)

Tyshchenko Evgenia Leonidovna  
Cand. Agr. Sci.  
Senior Research Associate  
of Laboratory of Variety's study  
and Breeding of Garden crops  
e-mail: [garden\\_cent@mail.ru](mailto:garden_cent@mail.ru)

---

\* Работа выполнена в рамках научных исследований по теме «Разработать многокритериальные модели повышения фитосанитарной устойчивости садовых и виноградных насаждений на организменной, популяционном и экосистемном уровнях перспективными биологизированными методами на основе выявления закономерностей формирования биотических комплексов агроценозов (№ 0498-2022-0005).

\* The work was carried out within the framework of scientific research on the topic "To develop multi-criteria models for improving the phytosanitary stability of garden and grape plantations at the organizational, population and ecosystem levels by promising biologized methods based on the identification of patterns of formation of biotic complexes of agrocenoses (No. 0498-2022-0005).

Диденко Надежда Александровна  
младший научный сотрудник  
лаборатории защиты  
и токсикологического мониторинга  
многолетних агроценозов  
e-mail: [didenko-n.a@mail.ru](mailto:didenko-n.a@mail.ru)

*Федеральное государственное  
бюджетное научное учреждение  
«Северо-Кавказский федеральный  
научный центр садоводства,  
виноградарства, виноделия»,  
Краснодар, Россия*

За последние 25-30 лет сортимент хвойных растений, используемый в ландшафтном строительстве юга России, пополнился новыми видами, формами, сортами. Расширение сортимента хвойных пород происходит за счет интродукции растений из других регионов с разными природно-климатическими условиями. Вновь посаженные насаждения испытывают стресс, который оказывает негативное влияние на иммунный статус интродуцированных растений. Такие культивары наиболее часто поражаются грибными заболеваниями и повреждаются многочисленными фитофагами аборигенного происхождения. Целью исследований являлось установить видовой состав сосущих вредителей хвойных растений в урбанистических ландшафтах Краснодарского края. Мировой опыт в исследованиях городских ландшафтов показывает расширение видового состава вредителей из отряда Равнокрылых (Homoptera). По результатам проведенных исследований выявлено видовое разнообразие сосущих вредителей хвойных растений в Краснодарском крае, проведено их ранжирование по типу питания, формируется база данных. Установлено, что в Краснодарском крае доминирующими представителями надсемейства Coccidae являются: щитовка европейская можжевельниковая (*Carulaspis juniperi* Bouché) и тисовая ложнощитовка

Didenko Nadezhda Aleksandrovna  
Junior Research Associate  
of Protection and Toxicological  
Monitoring of Perennial  
Agrocenoses Laboratory  
e-mail: [didenko-n.a@mail.ru](mailto:didenko-n.a@mail.ru)

*Federal State Budget  
Scientific Institution  
«North Caucasian Federal  
Scientific Center of Horticulture,  
Viticulture, Wine-making»,  
Krasnodar, Russia*

The assortment of conifers used in landscape construction in the south of Russia has been replenished with new species, forms, and varieties over the past 25-30 years. The expansion of the assortment of coniferous species occurs due to the introduction of plants from other regions with different natural and climatic conditions. Newly planted stands experience stress, which has a negative impact on the immune status of introduced plants. These cultivars are most often affected by fungal diseases and are damaged by numerous phytophages of native origin. The aim of the research was to establish the species composition of sucking pests of coniferous plants in the urban landscapes of the Krasnodar region. World experience in the study of urban landscapes shows the expansion of the species composition of pests from the Homoptera order. Based on the results of the studies, the species diversity of sucking pests of coniferous plants in the Krasnodar region was revealed, they were ranked according to the type of dietary, and a database is being formed. It has been established that the dominant representatives of the superfamily Coccidae in the Krasnodar region are: European juniper scale insect (*Carulaspis juniperi* Bouché) and yew pseudo scale insect

(*Parthenolecanium pomeranicum* Kawecki), щитовка сосновая веретеновидная (*Anamaspis lowi* Colvée). Закономерности пищевой специализации имеют не только теоретическое, но и практическое значение. На основе полученных данных, можно прогнозировать вероятный состав вредителей на вновь вводимой культуре. Вместе с тем, полученные закономерности являются одной из теоретических основ защитных мероприятий по борьбе с вредителями.

**Ключевые слова:** ХВОЙНЫЕ РАСТЕНИЯ, ФИТОФАГИ, МОНИТОРИНГ, ПРОГНОЗ, СОСУЩИЕ ВРЕДИТЕЛИ, ФАУНА

(*Parthenolecanium pomeranicum* Kawecki), pine spindle scale insect (*Anamaspis lowi* Colvée). The patterns of nutritional adaptation have not only theoretical but also practical significance. It is possible to predict the probable composition of pests on a newly introduced crop based on the obtained data. At the same time, the obtained regularities are one of the theoretical foundations of protective measures for pest control.

**Key words:** CONIFERS, PHYTOPHAGES, MONITORING, PROGNOSIS, SUGESCENT PESTS, FAUNA

**Введение.** Хвойные растения – это ценный, эстетичный материал для озеленения городских территорий. Декоративные качества деревьев – многообразие габитуса кроны, окраска хвои, ее изменения в течение года, возможность использования для топиария, устройства бордюров, микросбордеров, позволяют занимать большие площади в урбанистических ландшафтах. Помимо эффектного внешнего вида хвойные культуры обладают целым рядом хозяйственно ценных свойств: выполняют ветро- и шумозащитные функции; эффективно очищают воздух от пыли, наполняя его кислородом; обладают фитонцидными свойствами, оздоравливая атмосферу, данные санитарно-защитные свойства особенно ценятся при озеленении рекреационных зон [1].

За последние 25-30 лет на юге России происходит расширение сортамента хвойных пород в зеленом строительстве на 95 % за счет интродукции новых видов, форм, сортов из других регионов, которые отличаются от природных условий Краснодарского края. Основной поток посадочного материала хвойных растений поступает из Нидерландов, Польши, Германии, Италии, сельскохозяйственные регионы которых отличаются более умеренным температурно-влажностным режимом при выращивании саженцев декоративных растений [2].

В Краснодарском крае на объектах озеленения посадочный материал импортного происхождения при посадке испытывает стресс, негативно воздействующий на иммунный статус интродуцированного растения. Основным стресс-фактором абиотического происхождения в Краснодарском крае в летний период выступает дефицит воздушной и почвенной влаги на фоне высоких температур; стрессор зимнего периода – резкое наступление отрицательных температур до минус 15-17 °С после периодов относительно умеренных положительных температур. В результате, такие культивары часто поражаются грибными заболеваниями, повреждаются фитофагами [3, 4].

Среди вредных объектов хвойных пород к наиболее многочисленным и пластичным видам относятся сосущие насекомые, при повреждении которыми растений значительно снижается декоративный эффект создаваемых ландшафтных композиций и многократно увеличиваются затраты на содержание зеленых насаждений.

Цель данных исследований – установить основной состав сосущих вредителей хвойных растений в урбанистических ландшафтах Краснодарского края.

**Объекты и методы исследований.** В 2012-2022 гг. проведен фитосанитарный мониторинг декоративных хвойных растений в городских насаждениях и парковых зонах Краснодарского края.

Фауну вредных объектов, их трофические связи, видовой и количественный состав при обследовании хвойных растений определяли методами визуального осмотра штамбов, веток, побегов и хвои.

Учет вредителей проводили на фрагментах многолетних побегов длиной 25 см, срезанных по одному с 4 сторон исследуемого дерева.

Видовую принадлежность выявленных кокцид вместе с частью кормового растения определяли в лаборатории под биноклем по методике Н.С. Борхсениуса, 1973 [5].

**Обсуждение результатов.** Декоративные насаждения богаты и разнообразны по породному составу, культивируется свыше 3600 таксонов декоративных древесных растений. Данное разнообразие растений и благоприятные климатические условия обуславливают развитие более 500 видов вредной энтомофауны из отрядов Lepidoptera, Homoptera, Diptera и Hymenoptera, поэтому в настоящее время актуально выявление видового состава вредных объектов городских экосистем и совершенствование методов их контроля [6-9].

По результатам обследования состояния хвойных растений урбанистических ландшафтов Краснодарского края, проводимого нами более 10 лет, установлено, что фитосанитарная ситуация в хвойных насаждениях ухудшилась из-за нарастания численности и вредоносности сосущих вредителей [10-12].

Мировой опыт исследований городских ландшафтов показывает расширение видового состава вредителей из отряда Равнокрылых (Homoptera) [13-16]. В парках, садах и других зеленых зонах городской среды Белграда наблюдается потеря декоративного вида и усыхание можжевельников (*Juniperus spp.*) в связи с увеличением популяции щитовки европейской можжевельниковой (*Carulaspis juniperi* Bouché), стало экономически невыгодно использовать *Juniperus spp.* в ландшафтном проектировании. В Республике Беларусь повсеместно распространено повреждение городских хвойных насаждений елово-лиственничным хермесом (*Sacchiphantes viridis*), елово-пихтовым хермесом (*Aphrastasia pectinatae*), тисовой ложнощитовкой *Parthenolecanium pomranicum*, тисовой тлей (*Cinara cupressi*).  
<https://www.cabi.org/isc/abstract/19931167296>

В Турции, Испании *Coccidae* представляют серьезную группу вредителей, поражающих декоративные растения, наиболее опасный вид — *Palaeococcus fuscipennis* Burmeister. В Крыму на территории Никитского ботанического сада выявлено 19 видов фитофагов, наиболее многочисленными являются семейства *Diaspididae* и *Coccidae* [17-21].

Фитосанитарный мониторинг хвойных растений в городских ландшафтах Краснодарского края и результаты энтомологической оценки собранного материала выявили следующий таксономический состав отряда Равнокрылые (Homoptera):

**Надотряд Хоботные (Rhynchota)**

**Отряд Равнокрылые (Homoptera)**

**Подотряд Тли (Aphididea)**

Надсемейство Тли (Aphidoidea)

Семейство Тли (Aphididae): тля туевая (*Cinara cupressi* Buckton), тля еловая опылённая (*Cinara costata* Zett.), тля можжевельниковая (*Cinara juniperi* De Geer)

Надсемейство Хермесовые (Adelgoidea)

Семейство Хермесы (Adelgidae): хермес сосновый (обыкновенный) (*Pineus pini* L. (Macq.), хермес бурый елово-пихтовый (*Adelges (Aphrastasia) pectinatae* Chol.)

**Подотряд Кокциды (Coccinea)**

Надсемейство (Orthezioidea)

Семейство Гигантские червецы (Margarodidae): сосновый бурый червец (*Palaeococcus fuscipennis* Burm.)

Надсемейство (Coccidae)

Семейство Ложнощитовки (Coccidae): акациевая ложнощитовка (*Parthenolecanium corni* Bouché), тиссовая ложнощитовка (*Parthenolecanium pomeranicum* Kawecki)

Семейство Щитовки (Diaspididae): щитовка европейская можжевельниковая (*Carulaspis juniperi* Bouché), щитовка сосновая веретеновидная (*Anamaspis lowi* Colvée).



Доминирующими представителями надсемейства *Coccidae*, наносящими наибольшую вредоносность растениям, являются: щитовка европейская можжевельниковая (*Carulaspis juniperi* Bouché), тисовая ложнощитовка (*Parthenolecanium pomeranicum* Kawecki), щитовка сосновая веретеновидная (*Anaspis lowi* Colvée) (табл. 1).

Таблица 1 – Видовое разнообразие сосущих вредителей на хвойных растениях в урбанистических ландшафтах Краснодарского края

| Культура                                                              | Семейство                                       | Вид                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Сосна обыкновенная ( <i>Pinus sylvestris</i> L.)                      | Сем. Хермесы ( <i>Adelgidae</i> )               | Хермес сосновый (обыкновенный) ( <i>Pineus pini</i> L. (Macq.), хермес бурый елово-пихтовый ( <i>Adelges (Aphrastasia) pectinatae</i> Chol.) |
|                                                                       | сем. Гигантские червецы ( <i>Margarodidae</i> ) | Сосновый бурый червец ( <i>Palaeococcus fuscipennis</i> Burm.).                                                                              |
|                                                                       | Сем. Щитовки ( <i>Diaspididae</i> )             | Щитовка сосновая веретеновидная ( <i>Anaspis lowi</i> Colvée)                                                                                |
| Сосна крымская ( <i>Pinus nigra</i> subsp. <i>pallasiana</i> (Lamb.)) | сем. Гигантские червецы ( <i>Margarodidae</i> ) | Сосновый бурый червец ( <i>Palaeococcus fuscipennis</i> Burm.)                                                                               |
|                                                                       | Сем. Щитовки ( <i>Diaspididae</i> )             | Щитовка сосновая веретеновидная ( <i>Anaspis lowi</i> Colvée)                                                                                |
| Тис ( <i>Taxus</i> L.)                                                | Сем. Ложнощитовки ( <i>Coccidae</i> )           | Тисовая ложнощитовка ( <i>Parthenolecanium pomeranicum</i> Kawecki), акациевая ложнощитовка ( <i>Parthenolecanium corni</i> Bouche)          |
| Пихта ( <i>Abies</i> spp.)                                            | Сем. Хермесы ( <i>Adelgidae</i> )               | Хермес бурый елово-пихтовый ( <i>Adelges (Aphrastasia) pectinatae</i> Chol.)                                                                 |
| Туя ( <i>Thuja</i> L.)                                                | Сем. Тли ( <i>Aphididae</i> )                   | Тля туевая ( <i>Cinara cupressi</i> Buckton), Щитовка европейская можжевельниковая ( <i>Carulaspis juniperi</i> Bouché)                      |
| Можжевельник обыкновенный ( <i>Juniperus communis</i> Suessida)       | Сем. Щитовки ( <i>Diaspididae</i> )             | Щитовка европейская можжевельниковая ( <i>Carulaspis juniperi</i> Bouché)                                                                    |
|                                                                       | Сем. Тли ( <i>Aphididae</i> )                   | Тля можжевельниковая ( <i>Cinara juniperi</i> De Geer)                                                                                       |
| Можжевельник китайский ( <i>Juniperus chinensis</i> Stricta)          | Сем. Тли ( <i>Aphididae</i> )                   | Тля можжевельниковая ( <i>Cinara juniperi</i> De Geer)                                                                                       |
| Можжевельник чешуйчатый ( <i>Juniperus squamata</i> Holger)           | Сем. Щитовки ( <i>Diaspididae</i> )             | Щитовка европейская можжевельниковая ( <i>Carulaspis juniperi</i> Bouche)                                                                    |

**Европейская можжевельниковая щитовка (*Carulaspis juniperi* Bouché).** Вредитель является полифагом, повреждает различные виды можжевельника, туи. Наибольшую вредоносность *C. juniperi* наносит можжевельнику (*Juniperus spp.*). При массовом размножении фитофага сильно страдают молодые растения – задерживается рост, хвоя буреет, наблюдается замедление роста, хлороз и преждевременное опадание хвои, которое приводит к потере эстетической ценности, усыханию ветвей и целых растений. В последние годы вредитель проявляет высокую агрессивность и при питании на растении за несколько лет может привести дерево к гибели. (рис. 1).



Рис. 1. Европейская можжевельниковая щитовка (*Carulaspis juniperi* Bouche)

**Тисовая ложнощитовка (*Parthenolecanium pomeranicum* Kawecki)** Монофаг. Распространен в биотопах произрастания тиса. Зимуют личинки второго возраста на побегах. Вредитель селится на нижней поверхности хвои, на молодых тонких приростах, в нижней части кроны, образуя крупные колонии (самка откладывает за сезон до 3 тысяч яиц) (рис. 2).

Зараженные растения ослабевают, на выделениях вредителем медвяной росы, на поверхности растений образовывается сажистый грибок и другие сапрофитные патогены.

**Щитовка сосновая веретеновидная (*Anamaspis lowi* Colvée).** Развитие личинок и самок фитофага проходит в хвое. При сильном заселении вредителя растений хвоя желтеет и отмирает, что вызывает преждевременное опадение и значительное ослабление деревьев (рис. 3).





На хвойных породах наблюдается увеличение видового разнообразия и плотности популяций надсемейства *Aphidoide* и *Adelgoideae*, их преобладающая численность отмечается в популяциях хермеса соснового (*Pineus pinii* L. (Macq.)), бурого елово-пихтового (*Adelges (Aphrastasia) pectinatae* Chol.), тли можжевельниковой (*Cinara juniperi* De Geer) и тли туевой (*Cinara cupressi* Buckton).

**Сосновый хермес (обыкновенный) (*Pineus pinia* L. (Macq.)).** Повреждает сосну обыкновенную, веймутову, кедровую. На хвое зараженных сосен можно обнаружить небольших красновато-бурых тлей, покрытых белыми восковидными скрученными волосками (рис. 4). При наличии рядом елей может произойти развитие фитопатогена на данном растении, где личинки будут развиваться в галлах.

**Сосновый бурый червец (*Palaeococcus fuscipennis* Burm.).** Признаком заселения сосны является белый ватообразный налет на ветвях и стволе (рис. 5). Самки откладывают яйца в яйцевые мешки, которые представляют

собой белую пушистую бесформенную массу из восковых паутинных выделений. Наносят вред самки и личинки, высасывая сок из побегов. *P. fuscipennis* быстро размножается, образуя на растении многочисленные колонии. При сильном повреждении молодая сосна может погибнуть за три года.



Рис. 4. Хермес сосновый (обыкновенный) (*Pineus pini* L. (Macq.)

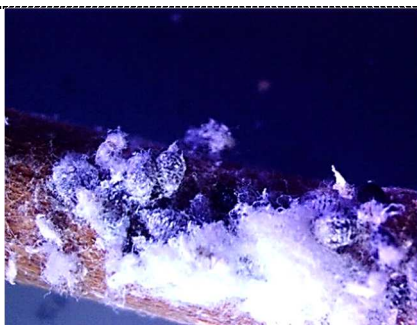


Рис. 5. Сосновый бурый червец (*Palaeococcus fuscipennis* Burm)

**Хермес бурый елово-пихтовый (*Adelges (Aphrastasia) pectinatae* Chol.).** Вид мигрирует с елей (*Pinus abies*, *Pinus obovata*) на пихту (*Abies spp*). Отмечено неполноциклическое развитие – только на одном кормовом растении без миграции. Размножающееся половым путём поколение появляется осенью на ели. При массовом повреждении наблюдается опадение хвои (рис. 6).



Рис. 6. Хермес бурый елово-пихтовый (*Adelges (Aphrastasia) pectinatae* Chol.)

Расширение пищевой специализации увеличивает распространение и вредоносность многих видов фитофагов, которые наносят значительный ущерб урбанистическим ландшафтам. Возможность заменить одну разновидность корма другим позволяет им иметь растянутый во времени жизненный цикл, слабо зависящий от доступности пищи, давать по несколько поколений в год и поддерживать высокую численность. В результате исследований, вредные объекты разделены по пищевой специализации. Мониторинг показывает, что наиболее адаптированными видами вредителей в последнее время являются сосновый бурый червец (*Palaeococcus fuscipennis* Burm.), европейская можжевельниковая щитовка (*Carulaspis juniperi* Bouché), акациевая ложнощитовка (*Parthenolecanium corni* Bouché). По результатам исследований проведено ранжирование сосущих вредителей по типу питания (табл. 2).

Таблица 2 – Пищевая специализация сосущих вредителей хвойных растений

| Пищевая специализация | Вредный объект                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Монофаги              | Обыкновенная сосновая щитовка ( <i>Leucaspis pusilla</i> Low), тля еловая опылённая ( <i>Cinara costata</i> Zett.), хермес сосновый (обыкновенный) ( <i>Pineus pini</i> L. (Macq.)) хермес сибирский бурый ( <i>Aphrastasia pectinatae</i> Chol.), хермес сибирский бурый ( <i>Aphrastasia pectinatae</i> Chol.), тиссовая ложнощитовка ( <i>Parthenolecanium pomeranicum</i> Kawecki) |
| Олигофаги             | Тля туевая ( <i>Cinara cupressi</i> Buckton), тля можжевельниковая ( <i>Cinara juniperi</i> De Geer), сосновая веретеновидная щитовка ( <i>Anamaspis lowi</i> Colvee)                                                                                                                                                                                                                  |
| Полифаги              | Сосновый бурый червец ( <i>Palaeococcus fuscipennis</i> Burm.), европейская можжевельниковая щитовка ( <i>Carulaspis juniperi</i> Bouche), акациевая ложнощитовка ( <i>Parthenolecanium corni</i> Bouche)                                                                                                                                                                              |

Закономерности пищевой специализации имеют не только теоретическое, но и практическое значение. На основе полученных данных, можно прогнозировать вероятный состав вредителей на вновь вводимой культуре. Вместе с тем, полученные закономерности являются одной из теоретических основ защитных мероприятий по борьбе с вредителями.

**Выводы.** По результатам фитосанитарного мониторинга объектов озеленения в урбанистических ландшафтах Краснодарского края установлен основной состав сосущих вредителей хвойных растений. Анализ полученных данных позволил выявить наиболее распространенные и вредоносные виды фитофагов хвойных растений.

Определена пищевая специализация сосущих вредителей хвойных растений. По характеру трофических связей выявлено 6 монофагов, 3 олифага, 3 полифага.

### Литература

1. Карпун Н.Н., Игнатова Е.А., Журавлёва Е.Н. Новые виды вредной энтомофауны на декоративных древесных растениях во влажных субтропиках Краснодарского края // Материалы международной конференции VIII Чтения памяти О.А. Катаева. Санкт-Петербург, 2014. С. 36. [https://spbftu.ru/wp-content/uploads/2017/09/Chtenia\\_OA\\_Kataeva\\_Tezisi\\_2014.pdf](https://spbftu.ru/wp-content/uploads/2017/09/Chtenia_OA_Kataeva_Tezisi_2014.pdf).
2. Прах С.В., Подгорная М.Е., Тыщенко Е.Л. Инвазивные виды кокцид (Homoptera, Coccoidea) юга России, их вредоносность и распространение [Электронный ресурс] // Плодоводство и виноградарство Юга России. 2021. № 71(5). С.234-246. URL: <http://journalkubansad.ru/pdf/21/05/17.pdf> DOI: 10.30679/2219-5335-2021-5-71-234-246 (дата обращения: 25.05.2022).
3. Ulgenturk S., Evren N., Ayhan B., Dostbil O., Dursun O. ve Civelek H. S. Scale insect (Hemiptera: Coccoidea) species on pine trees of Turkey [Электронный ресурс] // TURKISH JOURNAL OF ZOOLOGY. 2012. № 36(5). С. 623-636. URL: <https://aperta.ulakbim.gov.tr/record/84607#.Ygy4599ByUk> (дата обращения: 21.05.2022).
4. Ben-Dov Y., Gounari S., Kaydan M.B., Hadina F. Phenacoccus yerushalmi Ben-Dov newly recorded from Greece and Turkey (Hemiptera: Coccoidea, Pseudococcidae) [Электронный ресурс] // Bulletin de la Société entomologique de France. 2006. № 111(1). С. 42. <https://doi.org/10.3406/bsef.2006.16281> (дата обращения: 16.05.2022).
5. Борхсениус Н.С. Практический определитель кокцид (Coccoidea) культурных растений и лесных пород СССР. Ленинград: Наука, 1973. 311с.
6. Габрид Н.В. Насекомые, повреждающие хвойные породы, их экологические особенности в зеленых насаждениях города Бишкек [Электронный ресурс] // Исследование живой природы Кыргызстана. 2019. № 2. С. 59-70 <https://doi.org/10.5281/ZENODO.4286414> (дата обращения: 17.05.2022).
7. Gertsson C-A. The Hungarian Spruce Scale, Physokermes inopinatus Danzig & Kozar (Hemiptera: Coccoidea: Coccidae) in Sweden [Электронный ресурс] // Acta Zoologica Bulgarica suppl. 2014. № 6. С. 83-86. URL: [https://www.researchgate.net/publication/264436309\\_The\\_Hungarian\\_Spruce\\_Scale\\_Physokermes\\_inopinatus\\_Danzig\\_Kozar\\_Hemiptera\\_Coccoidea\\_Coccidae\\_in\\_Sweden](https://www.researchgate.net/publication/264436309_The_Hungarian_Spruce_Scale_Physokermes_inopinatus_Danzig_Kozar_Hemiptera_Coccoidea_Coccidae_in_Sweden) (дата обращения: 16.05.2022).
8. Gertsson C-A., Winde I. A significant record of the Hungarian Spruce Scale Physokermes inopinatus Danzig & Kozar in Scania, southern Sweden (Hem. Coccoidea) [Электронный ресурс] // FaZett 2014. 2014. С. 32-34 URL: [https://www.researchgate.net/publication/269336341\\_A\\_significant\\_record\\_of\\_the\\_Hungarian\\_Spruce\\_Scale\\_Physokermes\\_inopinatus\\_Danzig\\_Kozar\\_in\\_Scania\\_southern\\_Sweden\\_Hem\\_Coccoidea](https://www.researchgate.net/publication/269336341_A_significant_record_of_the_Hungarian_Spruce_Scale_Physokermes_inopinatus_Danzig_Kozar_in_Scania_southern_Sweden_Hem_Coccoidea) (дата обращения: 17.05.2022).



9. Papanastasiou I., Kavallieratos N. G., Saitanis C. J., Chatzaki M., Papadoulis G. Th, Emmanouel N. G. Parasitoids and Predators of Physokermes hellenicus (Hemiptera: Cocco-morpha: Coccidae) in Greece [Электронный ресурс] // Journal of Economic Entomology. 2018. № 111(3). P.1121–1130. URL: <https://doi.org/10.1093/jee/toy084> (дата обращения: 18.05.2022).
10. Большой практикум по энтомологии: Учебное пособие / Н.В. Беляева, А.А. Бенедиктов, Т.В. Галинская [и др.] Москва: Товарищество научных изданий КМК, 2019. 336 с.
11. Мустафаева Г.А. Видовой состав щитовок (Hemiptera: Diaspididae) Азербайджана, их вредоносность и распространенность [Электронный ресурс] // Бюллетень науки и практики. 2017. № 3. С. 86-98. URL: <https://zenodo.org/record/399077#.Yo9sue7P2Uk> (дата обращения: 23.05.2022).
12. Попов Г.В. Основные вредители декоративных насаждений Донецкой области (2000-2009 гг.) и борьба с ними // Промышленная ботаника. 2009. № 9. С. 213-219. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=37315087>.
13. Graora D., Spasić R. and Mihajlović L. Bionomy of spruce bud scale, Physokermes piceae (schrank) (Hemiptera: Coccidae) in the Belgrade area, Serbia [Электронный ресурс] // Archives of Biological Sciences. 2012. № 64(1). С. 337-343 URL: <https://doi.org/10.2298/ABS1201337G> (дата обращения: 25.05.2022).
14. Baders E., Jansons A., Matisons R., Elferts D. and Desaine I. Landscape Diversity for Reduced Risk of Insect Damage: A Case Study of Spruce Bud Scale in Latvia [Электронный ресурс] // Forests. 2018. 9. 545 URL: <https://doi.org/10.3390/f9090545> (дата обращения: 24.05.2022).
15. Suh S. and Evans G. A new record of the armored scale genus Carulaspis MacGillivray (Hemiptera: Diaspididae) from Korea and its aphelinid parasitoids (Hymenoptera: Aphelinidae) [Электронный ресурс] // Insecta Mundi. 2016. № 0466. 1-6 p. URL: [https://www.researchgate.net/publication/303722176\\_A\\_new\\_record\\_of\\_the\\_armored\\_scale\\_genus\\_Carulaspis\\_MacGillivray\\_Hemiptera\\_Diaspididae\\_from\\_Korea\\_and\\_its\\_aphelinid\\_parasitoids\\_Hymenoptera\\_Aphelinidae](https://www.researchgate.net/publication/303722176_A_new_record_of_the_armored_scale_genus_Carulaspis_MacGillivray_Hemiptera_Diaspididae_from_Korea_and_its_aphelinid_parasitoids_Hymenoptera_Aphelinidae) (дата обращения: 24.05.2022).
16. S. Ulgenturk; N. Evren, B. Ayhan, O. Dostbil, O. Dursun and H. Civelek. Scale insect (Hemiptera: Coccoidea) species on pine trees of Turkey [Электронный ресурс] // Turkish journal of zoology. 2012. № 36(5) с. 623-636. URL: <https://aperta.ulakbim.gov.tr/record/84607#.Ygy4599ByUk> (дата обращения: 25.05.2022).
17. A. Aguado Ortega, M.A. Argilés García, Control integrado de Palaeococcus fuscipennis en el Centro Nacional de Recursos Genéticos Forestales de Alaquas (Valencia) [Электронный ресурс] // V Congreso Forestal Español. 2009. № 5CFE01-522-7B URL: <http://controlbiologico.info/index.php/es/articulostesisboletines/item/control-integrado-del-palaeococcus-fuscipennis-en-el-centro-nacional-de-recursos-geneticos-forestales-de-alaquas-valencia> (дата обращения: 26.05.2022).
18. Косовская М.А., Хренова Т.К., Лямина Н.В. Оценка функционального состояния дендроформ г. Севастополя в условиях интенсивной антропогенной нагрузки // Энергетические установки и технологии. 2021. № 1. Т.7. С. 97-104. [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_45658496\\_88873269.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_45658496_88873269.pdf).
19. Митрофанов В.И., Васильева Е.А., Ткачук В.К. Методические рекомендации по защите декоративных растений от вредителей в парках Крыма. Ялта, 1987. 36 с.
20. Куниченко О.В. Антюхова Н.И. Шульман и др. Мониторинг фитосанитарного состояния декоративных урболандшафтов ПМР [Электронный ресурс] // Вестник приднестровского университета. Серия: медико-биологические и химические науки. 2015. №2(50). С. 78-86. URL: [http://spsu.ru/images/files/science/vestnik/Vestnik\\_2015\\_2.pdf](http://spsu.ru/images/files/science/vestnik/Vestnik_2015_2.pdf) (дата обращения: 24.05.2022).

21. Miežite, O., M. Okmanis, A. Indriksons, J. Ruba, K. Polmanis, and L. Freimane. Assessment of sanitary conditions in stands of Norway spruce (*Picea abies* Karst.) damaged by spruce bud scale (*Physokermes piceae* Schrnk.) [Электронный ресурс] // iForest - Biogeosciences and Forestry. 2013. №6(2). с. 73–78. <https://doi.org/10.3832/ifer0703-006> (дата обращения: 24.05.2022).

### References

1. Karpun N.N., Ignatova E.A., Zhuravlyova E.N. Novye vidy vrednoj entomofauny na dekorativnyh drevesnyh rasteniyah vo vlazhnyh subtropikah Krasnodarskogo kraya // Materialy mezhdunarodnoj konferencii VIII Chteniya pamyati O.A. Kataeva. Sankt-Peterburg, 2014. S. 36. [https://spbftu.ru/wp-content/uploads/2017/09/Chtenia\\_OA\\_Kataeva\\_Tezisi\\_2014.pdf](https://spbftu.ru/wp-content/uploads/2017/09/Chtenia_OA_Kataeva_Tezisi_2014.pdf)

2. Prah S.V., Podgornaya M.E., Tyshchenko E.L. Invazivnye vidy kokcid (Homoptera, Coccidae) yuga Rossii, ih vredonosnost' i rasprostranenie [Elektronnyj resurs] // Plodovodstvo i vinogradarstvo Yuga Rossii. 2021. № 71(5). S.234-246. URL: <http://journalkubansad.ru/pdf/21/05/17.pdf> DOI: 10.30679/2219-5335-2021-5-71-234-246 (data obrashcheniya: 25.05.2022).

3. Ulgenturk S., Evren N., Ayhan B., Dostbil O., Dursun O. ve Civelek H. S. Scale insect (Hemiptera: Coccoidea) species on pine trees of Turkey [Elektronnyj resurs] // TURKISH JOURNAL OF ZOOLOGY. 2012. № 36(5). S. 623-636. URL: <https://aperta.ulak-bim.gov.tr/record/84607#.Ygy4599ByUk> (data obrashcheniya: 21.05.2022).

4. Ben-Dov Y., Gounari S., Kaydan M.B., Hadina F. Phenacoccus yerushalmi Ben-Dov newly recorded from Greece and Turkey (Hemiptera: Coccoidea, Pseudococcidae) [Elektronnyj resurs] // Bulletin de la Société entomologique de France. 2006. № 111(1). S. 42. <https://doi.org/10.3406/bsef.2006.16281> (data obrashcheniya: 16.05.2022).

5. Borhsenius N.S. Prakticheskij opredelitel' kokcid (Coccoidea) kul'turnyh rastenij i lesnyh porod SSSR. Leningrad: Nauka, 1973. 311s.

6. Gabrid N.V. Nasekomye, povrezhdayushchie hvoynye porody, ih ekologicheskie osobennosti v zelenyh nasazhdeniyah goroda Bishkek [Elektronnyj resurs] // Issledovanie zhivoj prirody Kyrgyzstana. 2019. №2. S. 59-70 <https://doi.org/10.5281/ZENODO.4286414> (data obrashcheniya: 17.05.2022).

7. Gertsson C-A. The Hungarian Spruce Scale, *Physokermes inopinatus* Danzig & Kozar (Hemiptera: Coccoidea: Coccidae) in Sweden [Elektronnyj resurs] // Acta Zoologica Bulgarica suppl. 2014. № 6. S. 83-86. URL: [https://www.researchgate.net/publication/264436309\\_The\\_Hungarian\\_Spruce\\_Scale\\_Physokermes\\_inopinatus\\_Danzig\\_Kozar\\_Hemiptera\\_Coccoidea\\_Coccidae\\_in\\_Sweden](https://www.researchgate.net/publication/264436309_The_Hungarian_Spruce_Scale_Physokermes_inopinatus_Danzig_Kozar_Hemiptera_Coccoidea_Coccidae_in_Sweden) (data obrashcheniya: 16.05.2022).

8. Gertsson C-A., Winde I. A significant record of the Hungarian Spruce Scale *Physokermes inopinatus* Danzig & Kozar in Scania, southern Sweden (Hem. Coccoidea) [Elektronnyj resurs] // FaZett 2014. 2014. S. 32-34 URL: [https://www.researchgate.net/publication/269336341\\_A\\_significant\\_record\\_of\\_the\\_Hungarian\\_Spruce\\_Scale\\_Physokermes\\_inopinatus\\_Danzig\\_Kozar\\_in\\_Scania\\_southern\\_Sweden\\_Hem\\_Coccoidea](https://www.researchgate.net/publication/269336341_A_significant_record_of_the_Hungarian_Spruce_Scale_Physokermes_inopinatus_Danzig_Kozar_in_Scania_southern_Sweden_Hem_Coccoidea) (data obrashcheniya: 17.05.2022).

9. Papanastasiou I., Kavallieratos N. G, Saitanis C. J, Chatzaki M., Papadoulis G. Th, Emmanouel N. G. Parasitoids and Predators of *Physokermes hellenicus* (Hemiptera: Coccoidea: Coccidae) in Greece [Elektronnyj resurs] // Journal of Economic Entomology. 2018. № 111(3). P.1121–1130. URL: <https://doi.org/10.1093/jee/toy084> (data obrashcheniya: 18.05.2022).

10. Bol'shoj praktikum po entomologii: Uchebnoe posobie / N.V.Belyaeva, A.A. Benediktov, T.V. Galinskaya [i dr.] Moskva: Tovarishestvo nauchnyh izdanij KMK, 2019. 336 s.



11. Mustafaeva G.A. Vidovoj sostav shchitovok (Hemiptera: Diaspididae) Azerbajdzhana, ih vredonosnost' i rasprostranennost' [Elektronnyj resurs] // Byulleten' nauki i praktiki. 2017. № 3. S. 86-98. URL: <https://zenodo.org/record/399077#.Yo9sue7P2Uk> (data obrashcheniya: 23.05.2022)
12. Popov G.V. Osnovnye vrediteli dekorativnyh nasazhdenij Doneckoj oblasti (2000-2009 gg.) i bor'ba s nimi // Promyshlennaya botanika. 2009. № 9. S.213-219. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=37315087>
13. Graora D., Spasić R. and Mihajlović L. Bionomy of spruce bud scale, *Physokermes piceae* (schrnk) (Hemiptera: Coccidae) in the Belgrade area, Serbia [Elektronnyj resurs] // Archives of Biological Sciences. 2012. № 64(1). S. 337-343 URL: <https://doi.org/10.2298/ABS1201337G> (data obrashcheniya: 25.05.2022)
14. Baders E., Jansons A., Matisons R., Elferts D. and Desaine I. Landscape Diversity for Reduced Risk of Insect Damage: A Case Study of Spruce Bud Scale in Latvia [Elektronnyj resurs] // Forests. 2018. 9. 545 URL: <https://doi.org/10.3390/f9090545> (data obrashcheniya: 24.05.2022)
15. Suh S. and Evans G. A new record of the armored scale genus *Carulaspis* MacGillivray (Hemiptera: Diaspididae) from Korea and its aphelinid parasitoids (Hymenoptera: Aphelinidae) [Elektronnyj resurs] // Insecta Mundi. 2016. № 0466. 1-6 p. URL: [https://www.researchgate.net/publication/303722176\\_A\\_new\\_record\\_of\\_the\\_armored\\_scale\\_genus\\_Carulaspis\\_MacGillivray\\_Hemiptera\\_Diaspididae\\_from\\_Korea\\_and\\_its\\_aphelinid\\_parasitoids\\_Hymenoptera\\_Aphelinidae](https://www.researchgate.net/publication/303722176_A_new_record_of_the_armored_scale_genus_Carulaspis_MacGillivray_Hemiptera_Diaspididae_from_Korea_and_its_aphelinid_parasitoids_Hymenoptera_Aphelinidae) (data obrashcheniya: 24.05.2022)
16. S. Ulgenturk; N. Evren, B. Ayhan, O. Dostbil, O. Dursun and H. Civelek. Scale insect (Hemiptera: Coccoidea) species on pine trees of Turkey [Elektronnyj resurs] // Turkish journal of zoology. 2012. № 36(5) s. 623-636. URL: <https://aperta.ulakbim.gov.tr/record/84607#.Ygy4599ByUk> (data obrashcheniya: 25.05.2022)
17. A. Aguado Ortega, M.A. Argilés García, Control integrado de *Palaeococcus fuscipennis* en el Centro Nacional de Recursos Genéticos Forestales de Alaquas (Valencia) [Elektronnyj resurs] // V Congreso Forestal Español. 2009. № 5CFE01-522-7B URL: <http://controlbiologico.info/index.php/es/articulostesisboletines/item/control-integrado-del-palaeococcus-fuscipennis-en-el-centro-nacional-de-recursos-geneticos-forestales-de-alaquas-valencia> (data obrashcheniya: 26.05.2022)
18. Kosovskaya M.A., Hrenova T.K., Lyamina N.V. Ocenka funkcional'nogo sostoyaniya dendroform g. Sevastopolya v usloviyah intensivnoj antropogennoj nagruzki // Energeticheskie ustanovki i tekhnologii. 2021. № 1. T.7. S. 97-104. [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_45658496\\_88873269.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_45658496_88873269.pdf)
19. Mitrofanov V.I., Vasil'eva E.A., Tkachuk V.K. Metodicheskie rekomendacii po zashchite dekorativnyh rastenij ot vreditel'ej v parkah Kryma. Yalta, 1987. 36 s.
20. Kunichenko O.V. Antyuhova N.I. Shul'man i dr. Monitoring fitosanitarnogo sostoyaniya dekorativnyh urbolandshaftov PMR [Elektronnyj resurs] // Vestnik pridnestrovskogo universiteta. Seriya: mediko-biologicheskie i himicheskie nauki. 2015. №2(50). S. 78-86. URL: [http://spsu.ru/images/files/science/vestnik/Vestnik\\_2015\\_2.pdf](http://spsu.ru/images/files/science/vestnik/Vestnik_2015_2.pdf) (data obrashcheniya: 24.05.2022)
21. Miežite, O., M. Okmanis, A. Indriksons, J. Ruba, K. Polmanis, and L. Freimane. Assessment of sanitary conditions in stands of Norway spruce (*Picea abies* Karst.) damaged by spruce bud scale (*Physokermes piceae* Schrnk.) [Elektronnyj resurs] // iForest - Biogeosciences and Forestry. 2013. №6(2). s. 73–78. <https://doi.org/10.3832/ifer0703-006> (data obrashcheniya: 24.05.2022)