

Материалы к изучению чужеродных членистоногих Карадагского горного массива

Мартынов В. В.¹, Никулина Т. В.¹, Потапенко И. Л.², Летухова В. Ю.²

¹ Донецкий ботанический сад

Донецк, Донецкая Народная Республика, Россия
aphodius65@mail.ru, nikulinatana@mail.ru

² Карадагская научная станция имени Т. И. Вяземского – природный заповедник РАН

Феодосия, Республика Крым, Россия
ira_potapenko@mail.ru, letukhova@gmail.com

На территории Карадагского горного массива выявлено 35 видов чужеродных членистоногих из 21 семейства, 6 отрядов и 2 классов. Основными регионами-донорами видов-вселенцев выступают нетропические районы Азии, Северная Америка и Средиземноморье, что характерно для Восточного Причерноморья. Для естественных экосистем Карадагского природного заповедника угрозой представляет *Corythucha arcuata* (Say, 1832). К опасным вредителям сельского хозяйства относятся *Scaphoideus titanus* Ball, 1932, *Eriosoma lanigerum* (Hausmann, 1802), *Halyomorpha halys* Stål, 1855, *Nezara viridula* (Linnaeus, 1758) и *Tuta absoluta* (Meyrick, 1917), садовых и парковых насаждений – *Corythucha ciliata* (Say, 1832), *Phyllonorycter platani* (Staudinger, 1870), *Acizzia jamaicensis* (Kuwayama, 1908), *Cacopsylla pulchella* (Löw, 1877), *Prociphilus fraxinifolii* (Riley, 1879), *Dasineura gleditchiae* Osten Sacken, 1866, *Cameraria ohridella* Deschka & Dimic, 1986, *Cydalima perspectalis* (Walker, 1859), *Pulvinaria floccifera* (Westwood, 1870) и *Unaspis euonymi* (Comstock, 1881). В список 100 самых опасных инвазионных видов России входят *C. ohridella*, *C. ciliata*, *C. perspectalis* и *Harmonia axyridis* Pallas, 1773. В Единый перечень карантинных объектов Евразийского экономического союза включены *C. ciliata*, *H. halys*, *C. arcuata* и *T. absoluta*. Мониторинг чужеродного компонента биоты и изучение последствий биологического загрязнения природных экосистем должны стать новым актуальным направлением научной, организационной и просветительской деятельности Карадагского природного заповедника.

Ключевые слова: чужеродный вид, инвазия, Карадагский горный массив, Карадагский природный заповедник.

ВВЕДЕНИЕ

Карадагский горный массив находится на приморском макросклоне северо-восточной оконечности Крымских гор между поселками Коктебель, Щебетовка и Курортное (рис. 1) и является обособленной горной группой и крайним восточным звеном Главной гряды. Горный массив поднимается на относительно небольшую высоту: его высшая точка (гора Святая) достигает 576 м н. у. м. В связи с этим здесь представлена растительность всего двух высотных поясов: 1) пояс лесов из дуба скального, ясеня и граба на горных бурых лесных почвах с достаточным увлажнением в течение 5–7 месяцев в году (выше 250–400 м н. у. м.); 2) пояс лесов из дуба пушистого, можжевельников, редколесий, томилляров и степей на коричневых горных почвах с достаточным увлажнением в течение 4–5 месяцев в году (0–250 м н. у. м.) (Природа Карадага, 1989; Карадаг заповедный, 2011).

Из-за малой высоты гор и наличия в горной цепи многочисленных разрывов этот район сравнительно плохо защищен от вторжения холодных воздушных масс. Поэтому средняя температура воздуха самого холодного месяца (+1,5 °C) и абсолютный минимум температур воздуха (–24 °C) на Карадаге значительно ниже, чем в западной части Южного берега Крыма. Средняя многолетняя годовая температура воздуха здесь составляет +12,1 °C. В целом, климат Карадага можно охарактеризовать как переходный от субсредиземноморского к умеренно континентальному умеренно жаркому сухому. Средняя годовая сумма осадков (период с 1920 по 2006 год) – 388,5 мм. Атмосферные осадки распределяются по сезонам сравнительно равномерно – в холодное и теплое время года Карадаг получает примерно

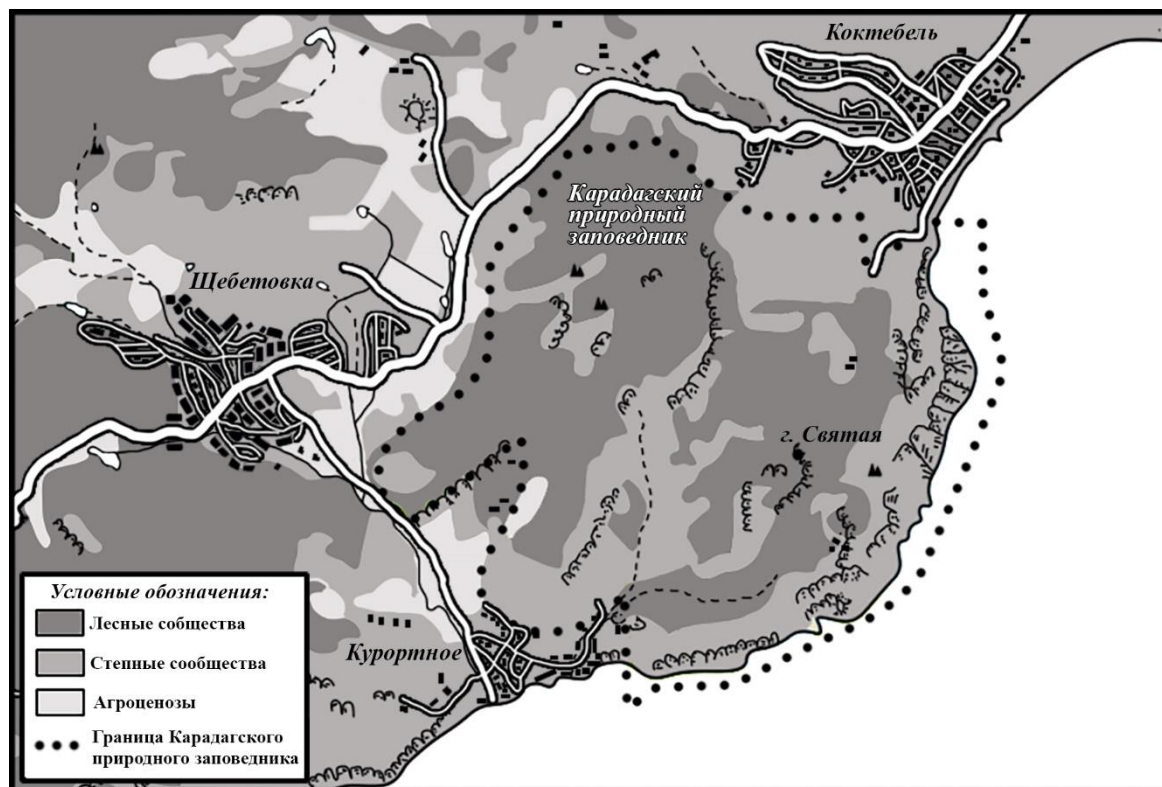


Рис. 1. Карта-схема района исследований

одинаковое количество влаги, в то время как для типично средиземноморского климата характерен заметный перевес осадков в холодное полугодие (Карадаг заповедный, 2011; Зуев и др., 2018).

С 1979 года территория Карадага охраняется государством – создан Карадагский природный заповедник, который имеет площадь 2065,1 га суши и 809,1 га морской акватории. Однако и до создания заповедника на этой территории проводились исследования флоры и фауны, поскольку с 1914 года здесь действовала Карадагская научная станция. В настоящее время Карадагский заповедник отнесен к наивысшей категории приоритетности по сохранению биоразнообразия в Крыму (Biodiversity..., 1999).

Растительный покров Карадагского природного заповедника характеризуется высокой фитоценотической и флористической насыщенностью, что обусловлено спецификой и разнообразием природных условий, наличием широкого спектра экосистем на сравнительно небольшой территории. Согласно физико-географическому районированию, территория заповедника относится к горной стране Крымские горы, областям Главной горно-лугово-лесной гряды и Крымской южнобережной субсредиземноморской. Флора Карадагского заповедника насчитывает 1165 видов и подвидов сосудистых растений, которые относятся к 478 родам из 95 семейств. В их числе – 49 интродуцированных и адвентивных видов. Состав флоры характеризуется, с одной стороны, наличием европейского степного и лесостепного элементов, а с другой – присутствием видов Субсредиземноморья и Горного Крыма, находящихся на северо-восточной границе своего распространения (Миронова, Фатерыга, 2015). Помимо естественных растительных ценозов, высокую природоохранную ценность имеет и дендропарк Карадагского заповедника, расположенный на исторической территории Карадагской научной станции. Парк является одним из самых старых в Юго-Восточном Крыму: первые посадки деревьев и кустарников были проведены в 1915 году (Потапенко и др., 2004). В настоящее время в парке произрастает около 200 видов и форм декоративных деревьев и кустарников. Граничащие с Карадагским горным массивом поселки Коктебель,

Щебетовка, Курортное имеют зеленые зоны общего и ограниченного пользования, также обладающие значительным разнообразием дендрофлоры (Потапенко, Грининг, 2011; Потапенко, 2016; Потапенко, Летухова, 2019). Дендропарк Карадагского заповедника и зеленые насаждения поселков являются логическим продолжением уникальных окружающих природных ландшафтов и включают как интродуцированные, так и аборигенные виды растений.

В последние годы отмечено значительное отклонение основных климатических показателей от средних многолетних значений. В частности, сохраняется тенденция к повышению температуры воздуха, уменьшается годовое количество осадков. Частая повторяемость засушливых лет привела к ослаблению устойчивости насаждений, а у отдельных пород и к физиологическим нарушениям. Наблюдается массовый отпад деревьев и кустарников, связанный как с дефицитом влаги в корнеобитаемом почвенном слое, обусловленным засухой, так и с падением уровня грунтовых вод ниже доступного для корней. Климатические изменения могут оказаться причиной деградации сложившихся экосистем и привести к смене растительных формаций (Зуев и др., 2020).

Многочисленными исследованиями показано, что на фоне трансформации биоты под влиянием глобальных климатических изменений, одним из ведущих факторов деградации природных экосистем является биологическое загрязнение. При этом среди всего многообразия путей проникновения чужеродных организмов на новые территории ключевую роль играет непреднамеренная интродукция фитофагов с пораженным посадочным материалом сельскохозяйственных и декоративных растений (Alien..., 2010). Попадая в принципиально новые экосистемы, некоторые чужеродные виды проявляют высокую адаптивность и конкурентоспособность, переходя в категорию экономически значимых вредителей.

В связи с этим основной целью настоящей работы было выявление видового состава чужеродных членистоногих в природных и антропогенных ландшафтах Карадагского горного массива и предварительная оценка характера их воздействия на биоту заповедника. В задачи исследований входил анализ литературных данных о происхождении, современном распространении и времени инвазии выявленных видов в Европу, Россию и Крым, описание эколого-биологических особенностей и первичная оценка состояния их популяций.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Насекомых, клещей, а также части растений с характерными повреждениями собирали в 2020–2023 годах на территории Карадагского природного заповедника, в дендропарке Карадагской научной станции (далее – КНС), зеленых насаждениях поселков Курортное, Коктебель и Щебетовка, а также в административно-хозяйственной зоне КНС.

Сбор и обработку материала проводили по общепринятым методикам эколого-фаунистических исследований: маршрутный сбор, кошение энтомологическим сачком по травянистой и древесно-кустарниковой растительности, отряхивание на полог, выведение из растительного материала. Фотосъемку проводили при помощи цифровых фотокамер Nikon COOLPIX L120 и Nikon D7200.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В результате проведенных исследований выявлено 35 видов чужеродных членистоногих, относящихся 21 семейству, 6 отрядам и 2 классам (Arachnida и Hexapoda). Ниже приведен аннотированный список, содержащий краткую информацию о современном распространении и биологии выявленных видов, а также состоянии их популяций в период проведения обследований.

Класс Arachnida
Отряд Trombidiformes
Семейство Eriophyidae

***Aceria erinea* (Nalera, 1891) – ореховый войлочный клещ**

Родина – Юго-Западная Азия. В Европе впервые отмечен в 1903 году на территории Болгарии (Alien..., 2010). В настоящее время широко распространен в зоне культивирования грецкого ореха (*Juglans regia* L.) в Южной, Юго-восточной и центральной Европе, Малой Азии, Северной и Южной Америке, Австралии и Новой Зеландии (Петров и др., 2016).

Скрытоживущий (галлообразующий) фитофаг. Монофаг, развивается на грецком орехе. Индуцирует образование характерных выпуклых галлов на адаксиальной стороне листа (рис. 2a), которым соответствуют покрытые белым «войлочком» вдавленности на абаксиальной стороне (рис. 2b). Зимовка проходит в трещинах коры и у основания почек кормового растения. Вред, наносимый клещами, незначителен. В периоды массового размножения может существенно снижать декоративность листьев (Вредители..., 1987).

Отмечен на отдельных растениях в поселке Курортное, численность невысокая.



Рис. 2. Ореховые галловые клещи

Галлы *Aceria erinea*, вид сверху (a), и вид снизу (b); галлы *Aceria tristriata* на листьях (c) и на плодах (d) ореха (*Juglans regia*) (фото А. И. Губина, Т. В. Никулиной).

***Aceria tristriata* Nalera, 1890 – ореховый галловый (бородавчатый) клещ**

Родина – Юго-Западная Азия. В Европе впервые отмечен в 1903 году в Сербии (Alien..., 2010). В настоящее время широко распространен в зоне культивирования грецкого ореха (*J. regia*) в Южной и Средней Европе, Малой Азии (Вредители..., 1987).

Скрытоживущий (галлообразующий) фитофаг. Монофаг, развивается на грецком орехе. При питании клещей на листовой пластинке образуются многочисленные (до нескольких сотен) округлые желтые или коричневые галлы, напоминающие бородавки. Зимовка проходит в трещинах коры и у основания почек кормового растения. При высокой численности поражаются не только листья (рис. 2c), но и плоды (рис. 2d), угнетенные растения преждевременно сбрасывают листья.

Выявлен на многих растениях грецкого ореха в поселке Курортное, где заражение имеет выраженный очаговый характер. Наиболее пораженные растения отмечены вдоль трассы Курортное – Щебетовка.

Класс Hexapoda
Отряд Heteroptera
Семейство Membracidae

***Stictocephala bisonia* Kopp & Yonke, 1977 – цикадка буйволовая**

Североамериканский вид, проникший в Европу в начале XX века. В настоящее время широко распространен в Европе, на Ближнем Востоке и в Северной Африке (Масляков, Ижевский, 2011).

Открытоживущий сосущий фитофаг, широкий полифаг. В течение года развивается одно поколение. Зимовка проходит на стадии яйца в коре древесных растений. Личинки развиваются на травянистых растениях, имаго появляются в июле – августе. Основной вред связан с откладкой яиц, в ходе которой самки наносят механические повреждения молодым побегам многих плодовых культур и винограда. Через надрезы, сделанные яйцекладом, проникают патогенные микроорганизмы, вызывающие плохо заживающие рубцы; поврежденные ветви часто усыхают. Особенно большой урон цикадки могут нанести школкам виноградных саженцев, значительно снижая выход качественного посадочного материала (Мартынов и др., 2021).

Личинки и имаго цикадки отмечены в зеленых насаждениях поселков Коктебель, Щебетовка, Курортное, в том числе в дендропарке КНС, а также в природных сообществах Карадагского заповедника.

Семейство Cicadellidae

***Arboridia kakogawana* (Matsumura, 1932) – японская виноградная цикадка**

Восточноазиатский вид. В 1999 году впервые отмечен в европейской части России (Краснодарский край), в 2006 году выявлен в Ростовской области (Gnezdilov et al., 2008) и Ставропольском крае (Сугоняев и др., 2008). В 2018 году отмечен в Донецкой Народной Республике (Мартынов и др., 2019). На территории Крыма первый очаг *A. kakogawana* был выявлен в 2008 году в окрестностях города Ялты, с 2012 года отмечено расселение цикадки в предгорной и степной частях Крыма (Радионоўська, Діденко, 2014).

Открытоживущий сосущий фитофаг, монофаг. Развивается на винограде (*Vitis vinifera* L.). Взрослые особи и личинки концентрируются на абаксиальной стороне листьев, образуя скопления вдоль центральной и боковых жилок. В результате их питания на адаксиальной стороне листьев появляются мелкие хлоротичные пятна. Сильно поврежденные листья преждевременно опадают.

Единичные экземпляры цикадки собраны 27.09.2020 года на листьях винограда в поселке Курортное. На промышленных плантациях винограда, расположенных вдоль трассы Курортное – Щебетовка, вид не отмечен.

***Scaphoideus titanus* Ball, 1932 – североамериканская виноградная цикадка**

Североамериканский вид, точное время проникновения в Европу не известно. Впервые отмечен на виноградниках Бордо (юго-запад Франции) в 1958 году (Мартынов, Никулина, 2019а). В 2012 году зарегистрирован в Крыму (Алейникова и др., 2017).

Открытоживущий сосущий фитофаг, монофаг. Развивается на винограде (*V. vinifera*). Переносчик фитоплазмы ‘*Candidatus Phytoplasma vitis*’ – возбудителя опасного заболевания – золотистого пожелтения винограда (Grapevine flavescence dorée, или FD), включенного в список А2 Европейской и Средиземноморской организации по карантину и защите растений (ЕПРО/ЕОКЗР) (Европейская..., 2023) и в Единый перечень карантинных объектов Евразийского экономического союза (Единый..., 2023). В течение года развивается одно поколение. Зимует на стадии яйца, первые личинки появляются в начале мая.

Единичные особи цикадки выявлены на заброшенных виноградниках в окрестностях поселка Курортное и дендропарке КНС осенью 2020 года.

Семейство Psyllidae

Acizzia jamatonica (Kuwayama, 1908) – ациззия мимозовая

Родина – Япония. В 1980-х годах начал расселяться по странам восточноазиатского региона. В 1983 году впервые выявлен в Республике Корея, в 1984 году – на о. Тайвань, в 1992 году – в Китае. На территории Европы впервые отмечен в 2001 году в Италии. К настоящему времени *A. jamatonica* зарегистрирован также в Испании, Франции, Швейцарии, Греции, Словении, Хорватии, Сербии, Словакии, Болгарии, Венгрии. В 2003 году найден в Англии на ввезенных крупномерных саженцах альбиции (*Albizia Durazz.*). В 2006 году обнаружен в США (Карпун и др., 2015; Блюммер, 2016). В Крыму впервые зарегистрирован в 2008 году (Трикоз, Багрикова, 2022). В 2014 году *A. jamatonica* выявлен на Черноморском побережье Краснодарского края (Журавлева и др., 2015).

Открытоживущий сосущий фитофаг, монофаг. Развивается на листьях альбиции ленкоранской (*Albizia julibrissin* Durazz). Зимует на стадии имаго. Откладка яиц начинается со второй – третьей декады апреля. Массовое размножение вредителя приходится на летние месяцы (июнь – июль). В условиях Крыма зарегистрировано два поколения, которые накладываются друг на друга и развиваются до октября (Трикоз, Исиков, 2018). Из всех фитофагов, развивающихся на альбиции, *A. jamatonica* является самым опасным вредителем (Блюммер, 2016). При массовом размножении существенно ослабляет растения. Пораженные листья желтеют и преждевременно опадают, ветви могут усыхать (Трикоз, Исиков, 2018).

Отмечен на всех обследованных растениях в дендропарке КНС и зеленых насаждениях поселков Курортное и Коктебель. Численность повсеместно высокая.

Cacopsylla pulchella (Löw, 1877) – какопсилла хорошенькая (= *Psylla pulchella*)

Восточносредиземноморский вид (Alien..., 2010). В Крыму как массовый опасный вредитель багряника (*Cercis siliquastrum* L.) отмечен в ходе обследований насаждений еще в 1984–1989 годах (Васильева, Захаренко, 1990).

Открытоживущий сосущий фитофаг, монофаг. Развивается на листьях багряника. Зимуют имаго, в условиях Крыма откладка яиц начинается в первой декаде апреля, в конце апреля отрождаются личинки, сахаристые выделения которых покрывают все дерево и листвопад. В течение сезона развивается три-четыре поколения (Трикоз, Исиков, 2018). Опасный вредитель, помимо непосредственного ущерба при питании, загрязняет листья сахаристыми выделениями, которые служат субстратом для развития сажистых грибов, что снижает декоративность растений. Наибольшая вредоносность проявляется в мае – июне.

Отмечен на всех растениях багряника в поселках Коктебель и Курортное, включая дендропарк КНС и пансионат «Крымское приморье». Численность повсеместно высокая.

Homotoma ficus (Linnaeus, 1758) – инжирная листоблошка

Средиземноморский вид (Hollis, Broomfield, 1989). В Крыму как опасный вредитель инжира отмечался еще в 1950-е годы (Лившиц и др., 1955).

Открытоживущий сосущий фитофаг. Монофаг, развивается на инжире (*Ficus carica* L.). Обитает преимущественно на абаксиальной стороне листьев и на плодах. Зимует на стадии яйца. В Крыму отрождение личинок начинается в первой декаде апреля и продолжается около месяца. Нимфы появляются в первой – второй декадах мая. Наиболее высокая численность листоблошки отмечена в июне – первой декаде июля. В течение года развивается одно поколение (Трикоз, Исиков, 2018).

Отмечен по единичным экземплярам на листьях всех обследованных деревьев инжира в поселках Коктебель, Щebetовка, Курортное, а также на приусадебных участках административно-хозяйственной зоны Карадагского заповедника.

Семейство Aphididae

Eriosoma lanigerum (Hausmann, 1802) – яблоневая кровяная тля

Североамериканский вид. В Европе известен с XVIII века. В России впервые обнаружен в 1872 году в Никитском ботаническом саду; в конце XIX – начале XX веков считался наиболее опасным вредителем плодовых культур в России (Масляков, Ижевский, 2011). В последние годы во многих регионах отмечено увеличение численности кровяной тли (Гродский, 2005).

Открытоживущий сосущий фитофаг, олигофаг. В основном повреждает яблоню, реже – айву, боярышник, грушу, кизильник, рябину, иргу. В условиях вторичного ареала размножение анголоциклическое, в Крыму в течение вегетационного сезона развивается от двенадцати (Трикоз, Исиков, 2018) до семнадцати (Лившиц и др., 1955) перекрывающихся поколений. Тли живут крупными колониями. Бескрылые партеногенетические самки покрыты характерным густым пушистым налетом в виде длинных восковидных нитей (рис. 3 *a*, *b*). При благоприятных для размножения условиях может наносить существенные повреждения. В результате питания тлей на молодой коре побегов и корнях образуются своеобразные опухоль-желваки, кора трескается, места повреждений поражаются патогенными микроорганизмами, древесина гнивет.

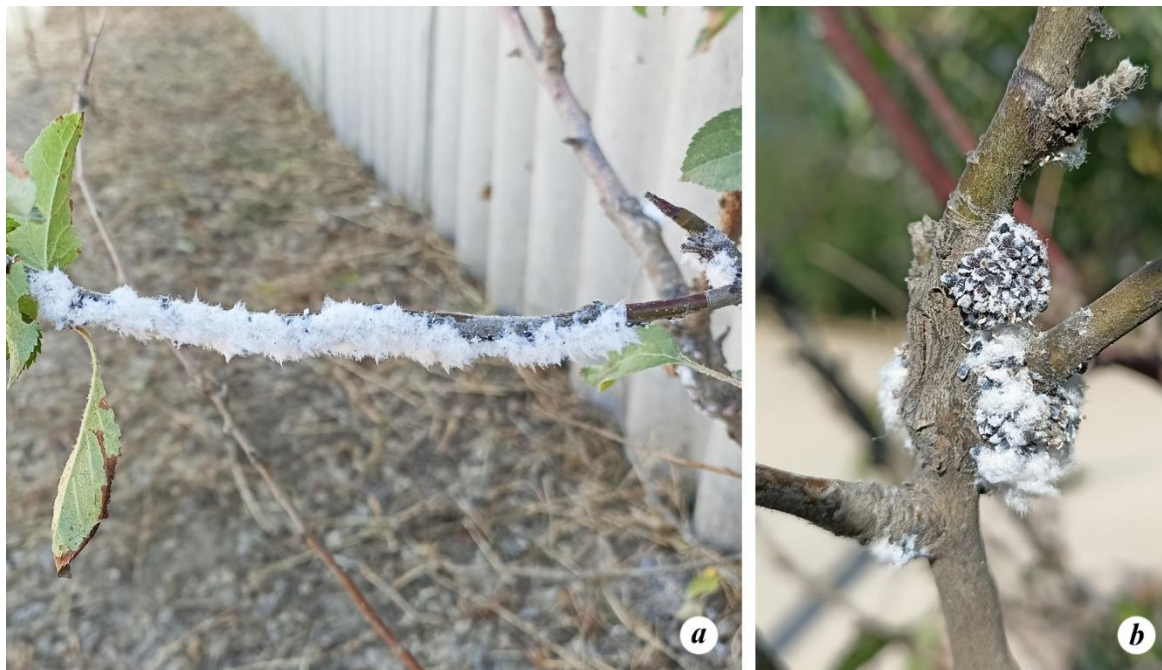


Рис. 3. Яблоневая кровяная тля (*Eriosoma lanigerum*)

a – колония *E. lanigerum* с характерным густым опушением на яблоне домашней (*Malus domestica*); *b* – то же (с части особей опушение удалено) (07.06.2023, поселок Курортное) (фото Т. В. Никулиной).

Небольшой очаг яблоневой кровяной тли отмечен 07.06.2023 года в поселке Курортное на молодой яблоне (*Malus domestica* Borkh.) (рис. 3). Дальнейшие наблюдения показали, что к 20.06.2023 года очаг был практически подавлен имаго и личинками божьих коровок *Coccinella septempunctata* (Linnaeus, 1758) и *Harmonia axyridis* Pallas, 1773.

Prociphilus fraxinifolii (Riley, 1879) – американская ясеневая тля

Североамериканский вид. В середине XX века завезен в Южную Африку и Южную Америку, в начале XX века – в Европу и Юго-Восточную Азию (Китай). На территории Европы впервые отмечен в 2003 году в Венгрии (Remaudière, Ripka, 2003). В фауне России известен с 2016 года (Мартынов, Никулина, 2016*a*). В Крыму впервые найден в 2019 году (Мартынов, Никулина, 2020*в*).

Скрытоживущий сосущий фитофаг, монофаг. Тли формируют псевдогаллы из скрученных в комок листьев на вершинах побегов ясеня пенсильванского (*Fraxinus pennsylvanica* Marsh.) (рис. 4а), внутри которых обитают плотные колонии. Голоциклический немигрирующий вид. Зимовка проходит на стадии яйца. При массовом размножении приводит к преждевременному усыханию листьев, загрязнению их поверхности сахаристыми выделениями, выступающими субстратом для развития сажистых грибов, снижению декоративности ясеня.

В зеленых насаждениях поселков Курортное, Коктебель и Щebetовка на 60 % обследованных деревьев отмечены немногочисленные колонии тли. На местном ясене узколистном (*Fraxinus angustifolia* Vahl) вид не отмечен.

***Takecallis arundinariae* (Essig, 1917) – черно-пятнистая бамбуковая тля**

Восточноазиатский вид. Завезен в Австралию, Северную и Южную Америку, в Европе впервые отмечен в 1961 году, где к настоящему времени широко распространен (Alien..., 2010). Для Крыма ранее не отмечался.

Открытоживущий сосущий фитофаг, олигофаг. Развивается на различных видах бамбука, преимущественно *Arundinaria* spp. и *Phyllostachys* spp. Формирует разреженные колонии на абаксиальной стороне листовых пластинок. В условиях вторичного ареала размножатся анголоциклически (Takecallis..., 2023).

Единичные особи отмечены на листьях псевдосазы японской (*Pseudosasa japonica* Makino) в поселке Курортное.

Семейство Drepanosiphidae

***Appendiseta robiniae* (Gillette, 1907) – аппендизета робиниевая**

Североамериканский вид, во второй половине XX века проник в Евразию и Южную Америку. В Европе впервые отмечен в 1978 году в Италии (Micieli De Biase, Calambusa, 1979). Широко распространен на Юге России (Мартынов, Никулина, 2019б, 2020а; Мартынов и др., 2020б). В Крыму впервые выявлен в 2019 году (Мартынов, Никулина, 2019б).

Открытоживущий сосущий фитофаг, монофаг. Личинки развиваются на абаксиальной стороне листьев робинии (*Robinia pseudoacacia* L.). Зимовка проходит на стадии яйца. Голоциклический немигрирующий вид. В течение года развивается 10–11 поколений. Тли не образуют плотных колоний, но при высокой численности могут угнетать растения (Мартынов, Никулина, 2019б, 2020а).

В дендропарке КНС и зеленых насаждениях поселка Курортное зарегистрирован по единичным экземплярам.

Семейство Coccidae

***Pulvinaria floccifera* (Westwood, 1870) – подушечница чайная продолговатая**

Исходный ареал достоверно не установлен, одни авторы считают родиной подушечницы Средиземноморье, другие – Юго-восточную Азию (Борхсениус, 1950; Масляков, Ижевский, 2011). В настоящее время субкосмополитический вид, распространен в Азии, Африке, Европе, Южной и Северной Америке, Австралии. В Европе впервые выявлен в 1889 году во Франции, в 1910 году отмечен в Грузии (Масляков, Ижевский, 2011). Первые упоминания для Крыма относятся к концу 1930-х годов (Борхсениус, 1937).

Открытоживущий сосущий фитофаг. Полифаг, повреждает широкий круг кормовых пород – как лиственных, так и хвойных. В Крыму отмечен на головчатотиссе косянковом (*Cephalotaxus drupacea* Siebold et Zucc. ex Endl.), тиссе ягодном (*Taxus baccata* L.), лавре благородном (*Laurus nobilis* L.), бересклетах японском (*Euonymus japonicus* Thunb.) и Форчуна (*E. fortunei* (Turcz.) Hand.-Mazz.), смолосемянниках Тобира (*Pittosporum tobira* Ait.) и разнолистном *P. heterophyllum* Franch.), плюще обыкновенном (*Hedera helix* L.), калине лавролистной (*Viburnum tinus* L.), падубе остролистном (*Ilex aquifolium* L.), фотинии пальчатолистой (*Photinia serrulata* Lindl.) и кизильнике иволистном (*Cotoneaster salicifolius*

Franch.) (Терезникова, 1968; Исиков, Трикоз, 2017). В течение года развивается одно поколение (Борхсениус, 1950, 1957; Трикоз, Исиков, 2018).

В дендропарке КНС отмечено массовое поражение тисса ягодного (рис. 4b), лавра благородного и земляничника мелкоплодного (*Arbutus andrachne* L.).



Рис. 4. Вредители ясеня и тисса

a – псевдогалл американской ясеновой тли (*Prociphilus fraxinifolii*) на вершине побега ясеня пенсильванского (*Fraxinus pennsylvanica*) (поселок Щебетовка, 09.06.2023); *b* – поражение тисса ягодного (*Taxus baccata*) продолговатой чайной подушечницей (*Pulvinaria floccifera*) (дендропарк КНС, 15.06.2023) (фото Т. В. Никулиной).

***Coccus hesperidum* Linnaeus, 1758 – мягкая ложнощитовка**

Вероятно, восточноазиатский вид. В настоящее время субкосмополит, зарегистрирован в более чем 30 странах Северной, Центральной и Южной Америки, Восточной Азии, Африки, Южной Европы и в Австралии. В Европе впервые отмечен в Италии в 1829 году. В Россию предположительно попал в середине XIX века из Японии и Китая. Первое сообщение о находке вида на Черноморском побережье Кавказа относится к 1916 году (Масляков, Ижевский, 2011), для Крыма упоминается с конца 1930-х годов (Борхсениус, 1937).

Открытоживущий сосущий фитофаг. Полифаг, опасный вредитель декоративных и плодовых растений открытого и закрытого грунта. Поселяется вдоль жилок на обеих сторонах листьев. При массовом размножении сильно вредит. В Крыму в течение года развивается два поколения. Зимуют личинки второго возраста (Вредители..., 1987; Трикоз, Исиков, 2018).

В дендропарке КНС и на приусадебных участках административно-хозяйственной зоны Карадагского заповедника отмечен на инжире (*F. carica*). Численность низкая.

Семейство Diaspididae

***Unaspis euonymi* (Comstock, 1881) – щитовка бересклетовая**

Родина – Юго-Восточная Азия (Япония) (Борхсениус, 1950; Данциг, 1993). В Европе впервые отмечен в 1884 году в Италии, к настоящему времени широко распространен в Южной и Центральной Европе, Северной Африке, Передней Азии, Северной и Южной Америке. На территорию СССР проник, вероятно, в начале XX века. В 1940–50-е годы

отмечен как вредитель в Крыму (Никитский ботанический сад) и на Кавказе (Грузия), куда был случайно завезен с японским бересклетом (*E. japonicus*) (Определитель..., 1948; Данциг, 1993; Масляков, Ижевский, 2011).

Открытоживущий сосущий фитофаг, олигофаг. Поражает, в основном, молодые побеги бересклета (*Euonymus* L.), реже – других лиственных пород. В Крыму и странах Закавказья встречается также на местных видах бересклета, ясене (*Fraxinus* L.), омеле (*Viscum* L.) и плюще (*Hedera* L.) (Данциг, 1993; Масляков, Ижевский, 2011), в Никитском ботаническом саду отмечен на бересклете Маака (*E. maackii* Rupr.), Форчуна (*E. fortunei*) и японском (*E. japonicus*) (Исиков, Трикоз, 2017). Самки питаются преимущественно на побегах, самцы – на листьях (Борхсениус, 1950; Данциг, 1993). В течение года развивается от одного до трех поколений; в Крыму – два (Трикоз, Исиков, 2018; Трикоз, 2019). Зимуют самки и личинки второго возраста на побегах. Откладка яиц и отрождение личинок первого поколения проходит с конца мая, второго – с августа до ноября (Трикоз, Исиков, 2018). При массовом размножении приводит к угнетению растений.

На территории дендропарка КНС массовый вид, отмечен на бересклете Форчуна, которому наносит заметный ущерб.

Семейство Coreidae

***Leptoglossus occidentalis* Heidemann, 1910 – американский хвойных клоп**

Североамериканский вид. В Европе впервые зарегистрирован в 1999 году в Италии (Alien..., 2010). В России выявлен в 2011 году в Ростовской области, в Крыму – в 2010 году (Гапон, 2013).

Открытоживущий сосущий фитофаг. Олигофаг, трофически связан с представителями семейств Pinaceae и Cupressaceae. В течение года развивается от одного до трех поколений. Переносчик спор анаморфного гриба *Sphaeropsis sapinea* (Fr.) Dyko & B. Sutton, вызывающего диплоидоз сосны – некроз хвои и коры побегов, усыхание молодых растений (Гапон, 2013).

Единичные особи *L. occidentalis* зарегистрированы в 2020 году на шишках сосны бруттейской (*Pinus brutia* Ten.) в искусственных насаждениях поселка Курортное.

Семейство Pentatomidae

***Halyomorpha halys* Stål, 1855 – коричнево-мраморный клоп**

Восточноазиатский вид. Завезен в большинство европейских стран, на Кавказ, в Переднюю и Среднюю Азию, Северную и Южную Америку (Мартынов и др., 2020a). В Европе впервые выявлен в 2004 году, на территории России – в 2013 году (Гапон, 2016). Первые находки в Крыму относятся к 2018 году (Журавлева, Карпун, 2019; Стрюкова, Стрюков, 2019).

Открытоживущий сосущий фитофаг. Широкий полифаг, питается на более чем 100 видах растений. Может повреждать практически все плодовые и бахчевые культуры, ягодники, виноградники, фасоль, сою, кукурузу, декоративные растения, сорную растительность. Один из наиболее опасных вредителей сельского хозяйства. Зимуют имаго, образуя массовые скопления. В зависимости от теплообеспеченности региона в течение года развивается от одного до трех поколений (Карпун и др., 2018).

В поселке Курортное отмечен на шелковице (*Morus alba* L.), томатах (*Solanum lycopersicum* L.) и винограде (*V. vinifera*) (рис. 5c). В парке КНС выявлены единичные особи, наибольшая численность вида зарегистрирована на приусадебных участках административно-хозяйственной зоны Карадагского заповедника.

***Nezara viridula* (Linnaeus, 1758) – незара зеленая**

Североафриканский вид (Мусолин, Саулич, 2012). В настоящее время субкосмополит, встречается повсеместно в тропических и субтропических регионах Земного шара, демонстрируя тенденцию к расширению ареала в северном направлении (Kavar et al., 2006; Карпун и др., 2022). В России впервые выявлен в 2006 году в Краснодарском крае (Пушня, Шириян, 2015). В Крыму известен с 1920-х годов (Пучков, 1961).

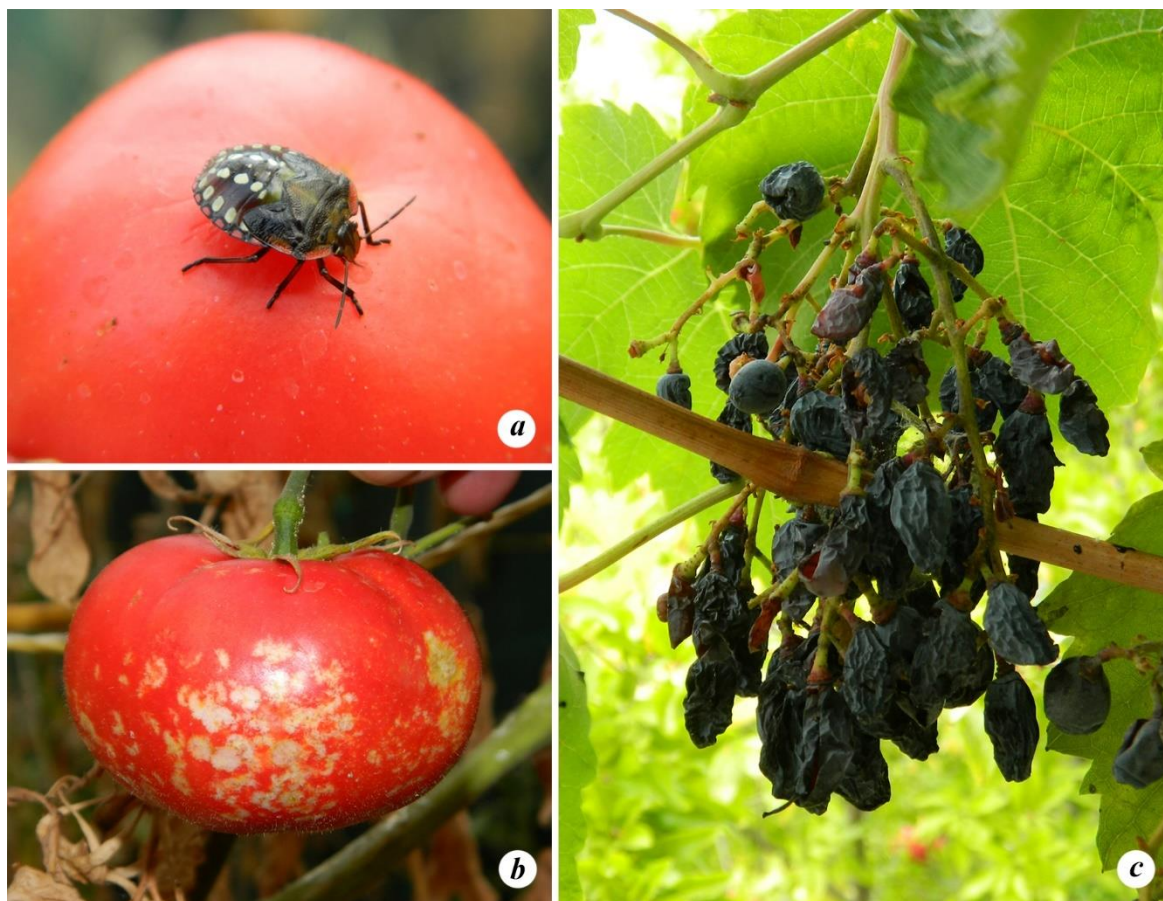


Рис. 5. Вредители томатов и винограда

a – питающаяся личинка незары зеленой (*Nezara viridula*) на плоде томата (*Solanum lycopersicum*); *b* – развитие некротических пятен на плодах томата вследствие питания клопов; *c* – сморщивание и мумификация ягод винограда (*Vitis vinifera*) в результате питания коричнево-мраморного клопа (*Halyomorpha halys*) (поселок Курортное, 30.09.2020) (фото Т. В. Никулиной).

Открытоживущий сосущий фитофаг. Широкий полифаг, повреждающий растения более чем 30 семейств. В Краснодарском крае в последние десятилетия проявил себя как опасный вредитель сои (*Glycine max* (L.) Merr.), ряда овощных, плодовых и ягодных культур (Пушня, Ширинян, 2015; Карпун и др., 2022). В 2019 году в Крыму отмечен как опасный вредитель томатов (*S. lycopersicum*), приведший к потере 70–90 % урожая (Карпун и др., 2022). На Юге России развивается до трех поколений в году (Пушня, Ширинян, 2015). Выступает переносчиком фитопатогенных микроорганизмов (Карпун и др., 2022).

В поселке Курортное имаго и личинки были выявлены на томатах в 2020 году (рис. 5 *a, b*).

Семейство Tingidae

Corythucha arcuata (Say, 1832) – дубовая кружевница

Североамериканский вид. В Европе впервые зарегистрирован в 2000 году в Италии (Alien..., 2010) и к настоящему времени проник в 17 стран Центральной и Южной Европы, Турцию и Иран (Musolin et al., 2022). В России выявлен в 2015 году в Краснодарском крае (Щуров и др., 2016), в Крыму – в 2017 году (Стрюкова и др., 2019).

Открытоживущий сосущий фитофаг. Монофаг, развивается на дубе (*Quercus* L.), отдавая явное предпочтение листопадным видам. Зимуют имаго, в условиях Крыма в течение года может развиваться два-три поколения. Один из наиболее опасных вредителей дуба. Питание

личинок и имаго приводит к развитию хлороза и загрязнению листьев экскрементами и личиночными шкурками. Преждевременная дефолиация негативно влияет на закладку почек в следующем году. При высокой численности кружевницы (более 10 взрослых особей и личинок на лист) первые признаки хлороза проявляются уже в начале лета (Мартынов, Никулина, 2020б; Мартынов и др., 2020б).

На территории Карадагского заповедника единичные особи *C. arcuata* были отмечены нами в 2020 году на дубе пушистом (*Quercus pubescens* Willd), однако уже к 2023 году вид был зарегистрирован во всех растительных формациях с участием дуба пушистого и скального (*Q. petraea* (Matt.) Liebl.). Экстенсивность поражения колебалась от 0,6 % до 38,2 %, интенсивность – от 0,08 до 27,1 экзemplяра на лист (Мартынов и др., 2023).

***Corythucha ciliata* (Say, 1832) – платановая кружевница**

Североамериканский вид. В Европе впервые зарегистрирован в 1964 году в Италии и к настоящему времени широко распространен в Средиземноморском регионе и Малой Азии (Alien..., 2010). Завезен в Центральную и Юго-Восточную Азию, Южную Америку, Австралию, Южную Африку (Grebennikov, Mukhanov, 2019). На территории России впервые отмечен в 1997 году в Краснодарском крае (Гниненко, Орлинский, 2004; Котенев, 2009), в Крыму зарегистрирован в 2007 году (Стрюкова, 2016).

Открытоживущий сосущий фитофаг. Монофаг, развивается на платане (*Platanus* L.). Зимуют имаго. В Крыму выход клопов из мест зимовки отмечен с первой декады мая (Трикоз, Исинов, 2018). В течение года развивается два – три поколения. Существенно снижает декоративные качества платана, однако сведения о непосредственном вреде, наносимом растениям в результате питания клопов, противоречивы (Мартынов и др., 2020б).

Отмечен на всех обследованных растениях платана в поселке Курортное, включая дендропарк КНС. Численность вида высокая.

Отряд Coleoptera

Семейство Coccinellidae

***Harmonia axyridis* Pallas, 1773 – азиатская божья коровка, или божья коровка-арлекин**

Азиатский вид, в настоящее время распространен почти всемирно (субкосмополит). Первая находка в европейской части России относится к 2006 году (Справочник..., 2019). В Крыму отмечен в 2013 году (Стрюкова, 2016).

Энтомофаг, прожорливый хищник, эффективно снижающий численность тлей, кокцид и псиллид, многие из которых существенно вредят своим кормовым растениям. Имаго также могут питаться спелыми плодами, нанося ущерб виноделию, виноградарству и плодоводству. При попадании жуков в сырье вместе с виноградом вино приобретает неприятный привкус (Справочник..., 2019). Зимуют имаго, образуя массовые скопления. В течение года развивается не менее двух поколений.

Отмечен во всех пунктах сбора материала. На территории КНС выявлен на растениях рода *Tamarix* L. в колонии тлей *Brachyunguis tamaricis* (Lichtenstein, 1885), на багряннике (*C. siliquastrum*) в колонии *Cacopsylla pulchella* (Löw, 1877) и на шелковице (*M. alba*), где жуки питались плодами. В поселке Курортное личинки и имаго найдены на яблоне (*M. domestica*) в колонии *Eriosoma lanigerum* (Haus.).

Семейство Chrysomelidae

***Bruchidius siliquastris* Delobel, 2007 – багряниковая зерновка**

Восточноазиатский вид, в Европе выявлен в 2003 году (Kergoat et al., 2007). Для фауны России впервые указан из Крыма в 2015 году (Martynov, Nikulina, 2015).

Скрытоживущий фитофаг, монофаг. Развивается в семенах видов рода багряник – *Cercis* L. (*C. siliquastrum*, *C. canadensis* L., *C. occidentalis* Torr. ex Gray, *C. chinensis* Bunge и *C. griffithii* Boiss.). Зимуют личинки старшего возраста, реже куколки и имаго. Откладка яиц начинается во время формирования семян. В течение года развивается одно поколение. Вид

имеет практическое значение как снижающий реальную семенную продуктивность багрянника. Пораженность семян в Крыму достигает 58 % (Справочник..., 2019).

Имаго и пораженные семена с летными отверстиями отмечены на всех обследованных растениях багрянника в поселках Курортное, включая дендропарк КНС, Коктебель и Щебетовка.

***Bruchidius terrenus* (Sharp, 1886) – альбициевая зерновка**

Восточноазиатский вид. В начале XXI века завезен в США, в Европе впервые отмечен в Италии в 2006 году и к настоящему времени широко распространен во многих странах Средиземноморья, на Кавказе и в Малой Азии (Мартынов и др., 2018a, 2018б). В России впервые отмечен в 2017 году на территории Крыма в Никитском ботаническом саду (Мартынов и др., 2018a), в 2018 году найден в Краснодарском крае (Мартынов и др., 2018б). При обработке коллекционных материалов, хранящихся в фондах лаборатории Проблем биоинвазий и защиты растений Донецкого ботанического сада, нами были выявлены экземпляры *B. terrenus*, собранные в 2010 году в Байдарской долине (город Севастополь). Таким образом, первые находки альбициевой зерновки к Крыму следует датировать 2010 годом.

Скрытоживущий фитофаг, монофаг. В течение года развивается одно поколение. Зимуют имаго. Откладка яиц происходит на поверхность созревающих плодов альбиции (*A. julibrissin* и *A. kalkora* (Roxb.) Prain.), личинки развиваются в семенах. Имаго нового поколения появляются в конце октября – ноябре. Имеет практическое значение как вид, снижающий реальную семенную продуктивность альбиции, что актуально в первую очередь для питомников.

Выявлен на всех обследованных растениях в поселках Курортное, включая дендропарк КНС, Коктебель и Щебетовка (рис. 6 а–с). Пораженность семян *A. julibrissin* урожая 2021 года, собранных в поселке Коктебель, достигала 13,8 %.

***Megabruchidius dorsalis* (Fähræus, 1839) – гледичиевая зерновка**

Восточноазиатский вид. В Европе впервые зарегистрирован в 1989 году в Италии (Migliaccio, Zampetti, 1989). В России найден в 2013 году в Краснодарском и Ставропольском краях (Коротяев, 2015). Завезен в Южную Америку (Di-Iorio, 2005). В Крыму выявлен нами в 2015 году (Мартынов, Никулина, 2016б).

Скрытоживущий фитофаг, олигофаг. Развитие личинок проходит в семенах гледичии трехколючковой (*Gleditsia triacanthos* L.) и бундука канадского (*Gymnocladus dioicus* (L.) K. Koch). В течение года развиваются два-три поколения. Зимуют личинки или имаго. Вид имеет практическое значение как снижающий реальную семенную продуктивность гледичии (Никулина, Мартынов, 2022). В Крыму пораженность семян достигает 80 %.

Массовое поражение семян гледичии отмечено на всех обследованных деревьях в насаждениях поселков Курортное, включая дендропарк КНС, Коктебель и Щебетовка (рис. 6 d–f).

Семейство Curculionidae

***Hypoborus ficus* Erichson, 1836 – инжирный лубоед**

Средиземноморский вид (Pfeffer, 1994), расширивший ареал в результате распространения культуры инжира (*F. carica*) в Причерноморье. В Крыму известен с конца XIX века (Шевырев, 1887).

Скрытоживущий грызущий фитофаг. Монофаг, личинки развиваются под корой инжира. Зимуют имаго в местах развития. В Крыму лет жуков начинается в конце марта – начале апреля. В течение года развивается три поколения. Заселяет ослабленные и усыхающие растения. Переносчик спор гриба, вызывающего рак инжира (Лившиц и др., 1955).

Отмечен на сломанных ветвях и усыхающих растениях инжира на приусадебных участках административно-хозяйственной зоны Карадагского заповедника. Численность низкая.

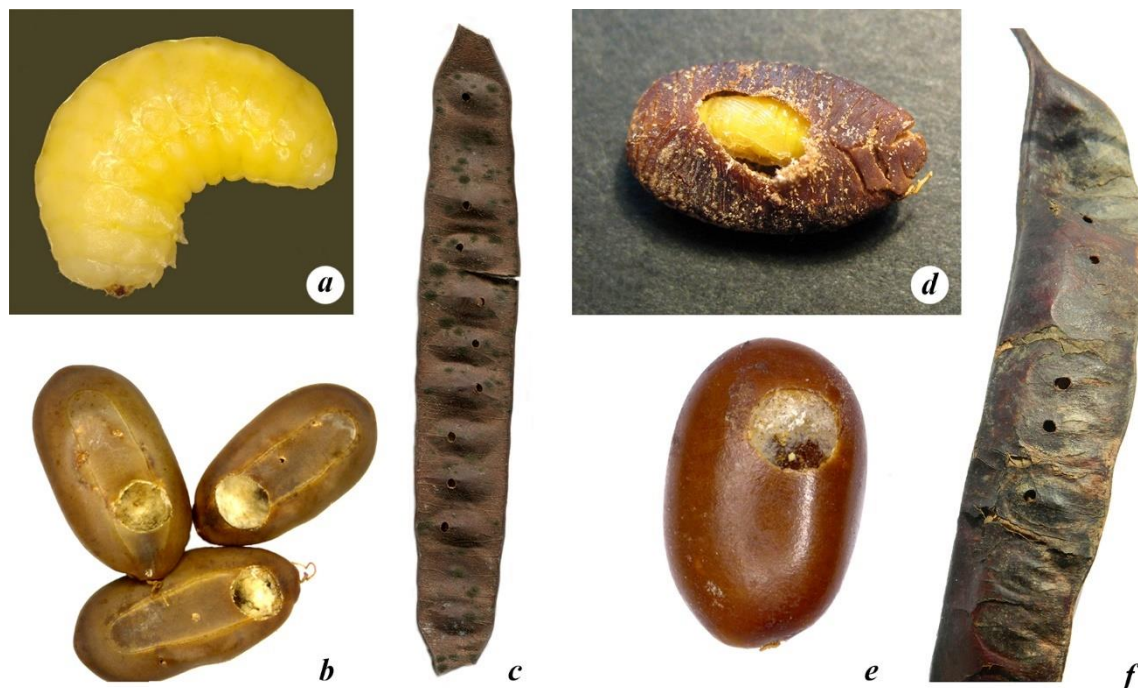


Рис. 6. Жуки-зерновки (*Bruchidius terrenus* и *Megabruchidius dorsalis*), развивающиеся на альбиции (*Albizia julibrissin*) (a–c) и гледичии (*Gleditsia triacanthos*) (d–f) *B. terrenus*: личинка (a), семена (b) и плод (c) альбиции с летными отверстиями; *M. dorsalis*: куколка в семени (d), семя (e) и плод (f) гледичии с летными отверстиями (фото А. И. Губина, Т. В. Никулиной).

Отряд Lepidoptera Семейство Choreutidae

Choreutis nemorana (Hübner, 1799) – инжирная моле-листовертка (= *Simaethis nemorana*)

Естественный ареал вида охватывает Малую Азию и соответствует природному ареалу кормового растения – инжира (*F. carica*). Как фоновый вредитель культуры инжира давно известен из Южной Европы (Diakonoff, 1986), однако в начале XXI века в ряде регионов отмечено существенное расширение ареала в северном направлении и к настоящему времени *Ch. nemorana* широко распространен в Западной Палеарктике (Luquet, 2004; De Prins, De Prins, 2014; Vaneva-Gancheva, 2017). На территории России обитает на Черноморском побережье Кавказа, Южном берегу Крыма (Список..., 1932), а также на Таманском полуострове (Мартынов и др., 2020б). Как опасный вредитель инжира в Крыму отмечался еще в 1950-е годы (Лившиц и др., 1955).

Открытоживущий грызущий фитофаг. Монофаг, развивается на инжире. Чаще всего зимуют имаго, но есть сообщения о зимовке куколок и яиц (Luquet, 2004; De Prins, De Prins, 2014; Vaneva-Gancheva, 2017). В Крыму отмечены зимующие куколки в листовом опаде (Ткачук, 1986; Трикоз, Исиков, 2018). Гусеницы питаются на абаксиальной стороне листьев, скелетируя их. Также повреждают плоды инжира, вызывая их скрюченность и недоразвитие. В течение года в зависимости от климатических условий развивается от двух до пяти поколений. В Крыму, по данным разных авторов, отмечено развитие от двух (Насекомые..., 1994) до четырех взаимно перекрывающихся поколений (Трикоз, Исиков, 2018).

Характерные одиночные повреждения листьев инжира отмечены в 2020 и 2023 годах на большинстве обследованных деревьев в насаждениях поселков Курортное, Коктебель и Щebetовка.

Семейство Crambidae

Cydalima perspectalis (Walker, 1859) – самшитовая огневка

Восточноазиатский вид, в Европе впервые зарегистрирован в начале XXI века. В России выявлен в 2012 году в городе Сочи, куда был завезен с саженцами самшита вечнозеленого (*Vuxus sempervirens* L.) из Италии (Гниненко и др., 2014). На территории Крыма впервые отмечен в 2014 году (Стрюкова, 2016).

Открытоживущий грызущий фитофаг, монофаг. Опасный вредитель самшита (*Vuxus* L.), наносящий серьезный ущерб растениям как в природных, так и в искусственных насаждениях. Зимует на стадии гусеницы первого возраста. В условиях Крыма развивается три поколения. Выход личинок из зимней диапаузы проходит с третьей декады марта до конца апреля (Трикоз, Халилова, 2016).

Массовые повреждения живых изгородей самшитовой огневкой зарегистрированы в 2020 году в поселках Курортное (включая дендропарк КНС), Коктебель, Щebetовка (рис. 7). К 2023 году численность вида существенно снизилась, однако локальные очаги сохранились.

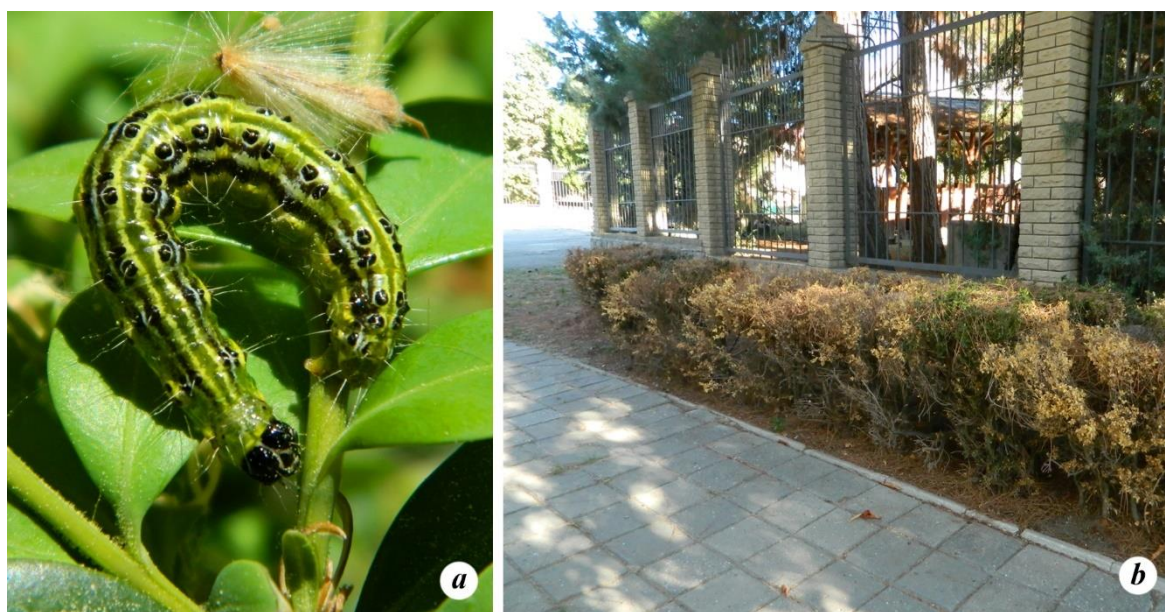


Рис. 7. Самшитовая огневка (*Cydalima perspectalis*)

a – личинка (гусеница) старшего возраста; *b* – усыхание самшита в очаге массового размножения огневки в парковой зоне пансионата «Крымское приморье» (поселок Курортное, 29.09.2020) (фото Т. В. Никулиной).

Семейство Gracilariidae

Cameraria ohridella Deschka & Dimic, 1986 – каштановая минирующая моль, или охридский минер

Балканский вид, в конце XX века начавший активную экспансию в Европе и к настоящему времени широко расселившийся в зоне интродукции конского каштана обыкновенного (*Aesculus hippocastanum* L.) (Valade et al., 2009). В России известен с 2003 года из Калининградской области (Шутко, Тутуржанс, 2018). В Крыму впервые отмечен в 2002 году (Трикоз, 2022).

Скрытоживущий (минирующий) фитофаг. Развивается на конском каштане обыкновенном, реже – на других видах рода, а также на клене (*Acer* L.) и девичьем винограде (*Parthenocissus* Planch.). Является главным вредителем конского каштана, уничтожающим листву деревьев и участвующим в переносе патогенов. В Крыму в течение года развивается три взаимно перекрывающихся поколения. Зимует на стадии куколки, откладка яиц начинается в апреле (Трикоз, Исиков, 2018).

Зарегистрирован на всех обследованных растениях конского каштана в поселках Коктебель, Щebetовка и Курортное. В дендропарке КНС отмечено массовое повреждение листьев *Ae. hippocastanum* уже после развития первого поколения, в то время как на конском каштане мясокрасном (*Aesculus* × *carnea* Zeyh.) мин не отмечено.

***Parectopa robiniella* Clemens, 1863 – робиниевая верхнесторонняя минирующая моль**

Североамериканский вид. В Европе впервые отмечен в 1970 году в Италии (Антюхова, 2010), в России – в 2010 году (Гниненко, Раков, 2011). В Крыму зарегистрирован в 2008 году (Стрюкова, 2016).

Скрытоживущий (минирующий) фитофаг. Монофаг, личинки развиваются на робинии (*Robinia pseudoacacia* L.), формируя характерные пальчатые мины на адаксиальной стороне листовой пластинки. Окукливание происходит в листовом опаде. В течение года развивается два поколения. Зимуют куколки. Тяготееет к мезофильным станциям, наиболее интенсивно поражаются молодые растения и корневая поросль.

В 2020 году в дендропарке КНС отмечены единичные мины.

***Phyllonorycter platani* (Staudinger, 1870) – платановая минирующая моль
(=*Lithocolletis platani*)**

Родина – южные регионы Западной и Центральной Палеарктики (Будашкин и др., 2004). В Крыму известен с начала 1980-х годов (Васильева и др., 1988; Васильева, Захаренко, 1990; Васильева, 1991).

Скрытоживущий (минирующий) фитофаг. Монофаг, в Крыму развитие личинок отмечено на платане восточном (*Platanus orientalis* L.), западном (*P. occidentalis* L.), кленолистном (*P. × acerifolia* Willd.) и мексиканском (*P. mexicana* Moric.) (Васильева и др., 1988; Будашкин и др., 2004). В течение года развивается два поколения (Васильева, 1991). Гусеницы формируют мины на абаксиальной стороне листа. Зимуют куколки в коконах внутри мин в опавших листьях.

Выявлен на всех обследованных деревьях платана в поселках Курортное (включая дендропарк КНС), Коктебель и Щebetовка.

Семейство Gelechiidae

***Tuta absoluta* (Meyrick, 1917) – томатная минирующая моль**

Южноамериканский вид. Завезен в Европу, Африку, Малую и Юго-Восточную Азию. В Европе впервые отмечен в 2006 году в Испании, в России и Крыму – в 2010 году (Масляков, Ижевский, 2011).

Скрытоживущий (минирующий) фитофаг. Полифаг, опасный вредитель томатов (*S. lycopersicum*), картофеля (*S. tuberosum* L.), перца (*Capsicum annuum* L.), баклажанов (*Solanum melongena* L.), табака (*Nicotiana* L.) и других пасленовых. Мины формируются на всех вегетативных органах и плодах. Поливольтинный вид, в течение года развивается до десяти-двенадцати поколений. Окукливание происходит в почве, на поверхности листьев или в «тоннелях», проделанных в плодах. Зимовать может на стадии яйца, куколки и имаго (García, Espul, 1982; Масляков, Ижевский, 2011).

Отмечен на приусадебных участках поселка Курортное в 2020 году на томатах.

Семейство Nepticulidae

***Acalyptis platani* (Müller-Rutz, 1934) – моль-малютка платановая**

Субсредиземноморский вид, в Крыму впервые выявлен в 2009 году на территории административно-хозяйственной зоны Карадагского природного заповедника (Stonis, Remeikis, 2011).

Скрытоживущий (минирующий) фитофаг. Монофаг, формирует змеевидные мины на листьях платана (*Platanus* spp.). Самка откладывает яйца на абаксиальной стороне листа, обычно напротив жилки. Окукливание проходит в желтовато-коричневом коконе. В течение года развивается, вероятно, два поколения (Stonis, Remeikis, 2011).

Отмечен в 2020 и 2023 годах в поселках Коктебель и Курортное, включая дендропарк КНС.

Отряд Нymenoptera

Семейство Eurytomidae

Bruchophagus sophorae Crosby & Crosby, 1929 – софоровый семеед

Восточноазиатский вид, в Европе впервые зарегистрирован в 1960 году в Румынии и Венгрии (Erdős, 1960; Alien..., 2010) и в настоящее время известен из большинства европейских стран, Турции, Закавказья и Казахстана (Fursov et al., 2017). Для фауны России впервые приведен в 2017 году из Ростовской области (Мартынов и др., 2017). Для Крыма ранее не указывался.

Скрытоживущий фитофаг, олигофаг. Личинки развиваются в семенах софоры японской (*Styphnolobium japonicum* (L.)), софоры лисохвостной (*Sophora alopecuroides* L.) и кладрастиса кентуккийского (*Cladrastis kentukea* (Dum.Cours.) Rudd (= *C. lutea* (Michx.) K.Koch)). В течение года развивается одно поколение. Лет имаго начинается в июне. Самки откладывают яйца в незрелые семена формирующихся плодов (Fursov et al., 2017). Зимуют завершившие развитие личинки в семенах. Снижает реальную семенную продуктивность софоры.

Пораженные семена и откладывающие яйца имаго отмечены на всех обследованных растениях софоры японской (*S. japonicum*) в поселке Курортное, включая дендропарк КНС.

Отряд Diptera

Семейство Cecidomyiidae

Dasineura gleditchiae Osten Sacken, 1866 – гледичиевая листовая галлица

Североамериканский вид. В Европе впервые зарегистрирован в 1975 году в Нидерландах (Alien..., 2010) и к настоящему времени широко распространен в зоне интродукции гледичии трехколючковой (*G. triacanthos*). В России впервые отмечен в 2011 году в Краснодарском крае (Щуров и др., 2013), в Крыму выявлен в 2008 году (Стрюкова, 2016).

Скрытоживущий (галлообразующий) фитофаг. Монофаг, личинки формируют характерные галлы на листьях гледичии. В течение года развивается до черырёх поколений, зимовка проходит на стадии куколки в листовом опаде. В отдельные годы дает вспышки массового размножения, в период которых поражаются практически все молодые формирующиеся листья (рис. 8).

Отмечен на всех обследованных растениях гледичии в поселке Курортное, включая дендропарк КНС.



Рис. 8. Гледичиевая листовая галлица (*Dasineura gleditchiae*)

a – галлы, *b* – самка, откладывающая яйца; *c* – яйцо на краях разворачивающихся листовых пластинок гледичии трехколючковой (фото Т. В. Никулиной, А. И. Губина).

***Obolodiplosis robiniae* (Haldeman, 1847) – робиниевая краевая галлица**

Североамериканский вид. В Европе впервые зарегистрирован в 2003 году в Италии (Duso, Skuhrová, 2003). Завезен в Восточную Азию (Япония, Южная Корея, Приморский край), в европейской части России (Краснодарский край) впервые отмечен в 2010 году (Гниненко, Главендекич, 2010; Масляков, Ижевский, 2011). В Крыму зарегистрирован в 2008 году (Стрюкова, 2016).

Скрытоживущий (галлообразующий) фитофаг. Монофаг, личинки развиваются в галлах, образующихся в результате подворачивания на абаксиальную сторону утолщенного края листовой пластинки робинии (*R. pseudoacacia*). В течение года развивается от двух до четырех поколений, зимовка проходит на стадии куколки. Формирующиеся галлы приводят к усыханию и опадению листьев. При массовом поражении может снижать декоративность кормового растения (Левченко, Мартынов, 2019).

В дендропарке КНС и зеленых насаждениях поселка Курортное единичные галлы найдены на всех обследованных деревьях робинии, но массового поражения не отмечено.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенных исследований на территории Карадагского горного массива выявлено 35 видов чужеродных членистоногих, относящихся к 21 семейству, 6 отрядам и 2 классам (Arachnida и Hexapoda). Следует отметить, что представленные в работе данные не претендуют на полноту и, безусловно, будут существенно дополнены в ходе дальнейших исследований.

Анализ географического происхождения чужеродных представителей фауны членистоногих Карадагского горного массива показал, что основными регионами-донорами видов-вселенцев выступают нетропические районы Азии, Северная Америка и Средиземноморье, что в целом характерно для Восточного Причерноморья. Для естественных экосистем Карадагского природного заповедника серьезную угрозу представляет только один вид – дубовая кружевница (*C. arcuata*), численность которой на протяжении последних трех лет продолжает стремительно расти. К опасным вредителям сельского хозяйства, виноградарства и плодоводства, состояние популяций которых нуждается в мониторинге, относятся североамериканская виноградная цикадка (*S. titanus*) – переносчик фитоплазмы золотистого пожелтения винограда, яблоневая кровавая тля (*E. lanigerum*), способная формировать очаги массового размножения в садах, широкие полифаги коричнево-мраморный клоп (*H. halys*) и незара зеленая (*N. viridula*) – опасные вредители овощных, плодовых и ягодных культур, а также томатная минирующая моль (*T. absoluta*) – опасный вредитель многих пасленовых культур.

Из числа вредителей декоративного садоводства особого внимания заслуживают монофаги платана клоп платановая кружевница (*C. ciliata*) и платановая минирующая моль (*Ph. platanii*), численность которых в настоящее время следует оценивать как высокую. Альбиции и багряннику существенный ущерб наносят сосущие фитофаги *A. jamatonica* и *C. pulchella*, соответственно. В защитных придорожных насаждениях на ясене пенсильванском в последние годы отмечается рост численности американской ясеневой тли (*P. fraxinifolii*); повсеместно на гледичии присутствует гледичиевая галлица (*D. gleditchiae*). В городских парковых насаждениях стабильно высокой остается численность охридского минера (*C. ohridella*), в то время как площади очагов самшитовой огневки (*C. perspectalis*) существенно сократились. Тиссу, лавру и земляничнику в парке КНС существенный ущерб наносит продолговатая чайная подушечница (*Ch. floccifera*), бересклету Форчуна вредит бересклетовая щитовка (*U. euonymi*).

Из числа выявленных на территории Карадагского горного массива чужеродных членистоногих в список 100 самых опасных инвазионных видов России входят *C. ohridella*, *C. ciliata*, *C. perspectalis* и *H. axyridis* (Самые..., 2018). В Единый перечень карантинных объектов Евразийского экономического союза (действующая редакция от 25.01.2023 года) включена платановая кружевница (*C. ciliata*) как вид, ограниченно распространенный на территории ЕАЭС (Единый..., 2023). Еще 3 вида, выявленные в исследуемом регионе –

H. halys, *C. arcuata* и *T. absoluta* – включены в перечень карантинных вредных организмов, отсутствующих на территории ЕАЭС. Как показывает анализ вторичных ареалов данных видов, к настоящему времени они широко распространены на Юге России и уже проявили вредоносность.

Мониторинг чужеродного компонента биоты и изучение последствий биологического загрязнения природных экосистем должны стать новым актуальным направлением научной, организационной и просветительской деятельности Карадагского природного заповедника.

Работа выполнена в рамках госзадания ФГБНУ «Донецкий ботанический сад» по теме FREG-2023-0001 «Инвазии чужеродных организмов в антропогенные и природные экосистемы Донбасса: тенденции развития, экологические последствия, прогноз», № 123101300197-6 и в рамках темы госзадания Карадагской научной станции им. Т. И. Вяземского – природного заповедника РАН, № 124030100098-0 на УНУ ГПЗ «Карадагский».

Список литературы

- Алейникова Н. В., Радионовская Я. Э., Диденко Л. В., Диденко П. А., Андреев В. В. Поиск путей ограничения распространения и снижения вредоносности фитоплазменного заболевания «почернение древесины винограда» (Bois Noir) на виноградниках Крыма // Плодоводство и виноградарство Юга России. – 2017. – № 44 (2). – С. 74–99.
- Антохова О. В. Белоакациевая моль-пестрянка (*Parectopa robiniella* Clemens) – опасный вредитель *Robinia pseudoacacia* L. в Приднестровье // Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии. – 2010. – Вып. 192. – С. 4–11.
- Блюммер А. Г. Листоблошка *Acizzia jamatonica* Kuwayama, 1908 (Hemiptera: Psyllidae: Acizzinae) – опасный вредитель альбиции из Восточной Азии, интродуцированный в Крым и Краснодарский край // Карантин растений. Наука и практика. – 2016. – № 4 (18). – С. 6–14.
- Борхсениус Н. С. Определитель кокцид (Coccidae), вредящих культурным растениям и лесу в СССР. – Л.: Изд-во Ленинградской Областной Карантинной Инспекции, 1937. – 148 с.
- Борхсениус Н. С. Червецы и щитовки СССР (Coccoidea). – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1950. – 250 с. (Определители по фауне СССР / ЗИН АН СССР; Вып. 32).
- Борхсениус Н. С. Фауна СССР. Насекомые хоботные. Т. 9. Подотряд Червецы и Щитовки (Coccoidea). Семейства Подушечницы и Ложнощитовки. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1957. – 497 с. (Нов. сер. № 66).
- Будашкин Ю. И., Потапенко И. Л., Летухова В. Ю. Организация мониторинга популяций платановой моли – *Phyllonorycter platani* (Staudinger, 1870) (Lepidoptera, Gracillariidae) в юго-восточном Крыму // Экосистемы Крыма, их оптимизация и охрана. – 2004. – Вып. 14. – С. 19–28.
- Васильева Е. А. Минирующие моли декоративных деревьев и кустарников Крыма // Интегрированная защита садово-паркового агроценоза. – 1991. – Т. 111. – С. 84–96.
- Васильева Е. А., Захаренко А. Н. Фитофаги древесных придорожных насаждений шоссе Ялта – Симферополь // Бюллетень ГНБС. – 1990. – Вып. 71. – С. 99–104.
- Васильева Е. А., Овчаренко Г. В., Шкарлет О. Д. Материалы о вредителях и болезнях платана в Крыму // Бюллетень ГНБС. – 1988. – Вып. 66. – С. 72–76.
- Вредители сельскохозяйственных культур и лесных насаждений. Т. I. Вредные нематоды, моллюски, членистоногие / [Ред. В. П. Васильев]. – К.: Урожай, 1987. – 440 с.
- Гапон Д. А. Первые находки восточноазиатского мраморного клопа *Halyomorpha halys* (Stål, 1855) (Heteroptera, Pentatomidae) в России, Абхазии и Грузии // Энтомологическое обозрение. – 2016. – Т. 95, № 4. – С. 851–854.
- Гниненко Ю. И., Главендекич М. Рекомендации по выявлению белоакациевой листовой галлицы *Obolodiplosis robiniae* (Haldeman) (Diptera, Cecidomyiidae). – Пушкино: ВНИИЛМ, 2010. – 23 с.
- Гниненко Ю. И., Орлинский А. Д. Новые фитофаги древесных насаждений // Защита и карантин растений. – 2004. – № 4. – С. 33.
- Гниненко Ю. И., Раков А. Г. Белоакациевая паректопа *Parectopa robiniella* Cl. – новый инвазивный фитофаг. – Пушкино: ВНИИЛМ, ВПРС МОББ, 2011. – 14 с.
- Гниненко Ю. И., Ширяева Н. В., Щуров В. И. Самшитовая огневка – новый инвазивный организм в лесах Российского Кавказа // Карантин растений. Наука и практика. – 2014. – № 1 (7). – С. 32–36.
- Гродский В. А. Что влияет на видовой состав вредителей степной зоны Украины // Защита и карантин растений. – 2005. – № 5. – С. 58.
- Данциг Е. М. Фауна России и сопредельных стран. Насекомые хоботные. Т. 10. Подотряд кокциды (Coccinea). Семейства Phoenicococcidae и Diaspididae. – СПб: Наука, 1993. – 453 с. (Нов. сер. № 144).
- Единый перечень карантинных объектов Евразийского экономического союза [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://docs.cntd.ru/document/456047397> (просмотрено 28.10.2023).

Журавлева Е. Н., Карпун Н. Н. Об обнаружении коричнево-мраморного клопа – *Halyomorpha halys* Stål (Heteroptera: Pentatomidae) в Севастополе // Мониторинг и биологические методы контроля вредителей и патогенов древесных растений: от теории к практике: Материалы II Всероссийской конференции с международным участием (Москва, 22–26 апреля 2019 г.). – М.; Красноярск: ИЛ СО РАН, 2019. – С. 74–75.

Журавлева Е. Н., Карпун Н. Н., Игнатова Е. А. *Acizzia jamatonica* Kuwayama (Homoptera: Psyllidae): новый фитофаг альбиции на Черноморском побережье Кавказа // Субтропическое и декоративное садоводство. – 2015. – Вып. 52. – С. 71–76.

Зуев А. В., Глибин Ю. В., Гасников С. В., Фролова Т. А. Проявление континентальности климата в пределах Карадагской горной группы // Труды Карадагской научной станции им. Т. И. Вяземского – Природного заповедника РАН. – 2018. – Вып. 3 (7). – С. 84–92.

Зуев А. В., Летухова В. Ю., Зуева Е. А. Климатические изменения как фактор трансформации растительного покрова на примере Карадагского ландшафтно-экологического стационара // Труды Карадагской научной станции им. Т. И. Вяземского – Природного заповедника РАН. – 2020. – Вып. 1 (13). – С. 77–98.

Исиков В. П., Трикоз Н. Н. Важнейшие вредители и болезни в арборетуме Никитского ботанического сада // Научные записки природного заповедника «Мыс Мартыан». – 2017. – Вып. 8. – С. 150–170.

Карадаг заповедный: научно-популярные очерки / [Ред. А. Л. Морозова]. – Симферополь: Н. Орианда, 2011. – 288 с.

Карпун Н. Н., Айба Л. Я., Журавлева Е. Н., Игнатова Е. А., Шинкуба М. Ш. Руководство по определению новых видов вредителей декоративных древесных растений на Черноморском побережье Кавказа / [Ред. Б. А. Борисов]. – Сочи, 2015. – 78 с.

Карпун Н. Н., Гребенников К. А., Проценко В. Е., Айба Л. Я., Борисов Б. А., Митюшев И. М., Жимерикин В. Н., Пономарев В. Л., Чекмарев П. А., Долженко В. И., Каракотов С. Д., Малько А. М., Говоров Д. Н., Штундюк Д. А., Живых А. В., Сапожников А. Я., Абасов М. М., Мазурин Е. С., Исмаилов В. Я., Евдокимов А. Б. Коричнево-мраморный клоп *Halyomorpha halys* Stål в России: распространение, биология, идентификация, меры борьбы. – М., 2018. – 30 с.

Карпун Н. Н., Борисов Б. А., Журавлева Е. Н., Борисова И. П., Надыкта В. Д., Мусолин Д. Л. Расширение ареалов и повышение вредоносности растительноядных клопов-щитников (Heteroptera: Pentatomidae) // Сельскохозяйственная биология. – 2022. – Т. 57, № 3. – С. 542–554.

Коротяев Б. А. Находка второго вида восточноазиатского рода зерновок *Megabruchidius* Borowiec (Coleoptera, Bruchidae) в семенах гледичии в Краснодарском и Ставропольском краях // Энтомологическое обозрение. – 2015. – Т. 94, № 1. – С. 100–102.

Котенев Е. С. Экологические адаптации инвазионного фитофага *Corythucha ciliata* Say (Heteroptera, Tingidae) в условиях формирования вторичного ареала на Северо-Западном Кавказе: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.16 Экология. – Воронеж: Воронежский гос. ун-т, 2009. – 23 с.

Левченко И. С., Мартынов В. В. К изучению биологии белоакациевой листовой галлицы *Obolodiplosis robiniae* (Haldeman, 1847) (Diptera: Cecidomyiidae) в Донбассе // Промышленная ботаника. – 2019. – Вып. 19, № 3. – С. 98–109.

Лившиц И. З., Петрушова Н. И., Галетенко С. М. Борьба с вредителями и болезнями плодовых насаждений в Крыму. – Симферополь: Крымиздат, 1955. – 198 с.

Мартынов В. В., Никулина Т. В. *Prociphilus (Meliarhizophagus) fraxinifolii* (Riley, 1979) (Hemiptera: Aphididae: Eriosomatinae) – новый инвазивный североамериканский вид тлей на территории Донбасса // Актуальні проблеми та перспективи інтегрованого захисту рослин: Міжнародна науково-практична конференція молодих вчених і спеціалістів (Київ, 7–9 листопада 2016 р.). – Київ, 2016а. – 53–55.

Мартынов В. В., Никулина Т. В. Новые инвазивные виды жуков-зерновок (Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae) в фауне Крыма // Заповедники Крыма – 2016. Биологическое и ландшафтное разнообразие, охрана и управление: Тезисы VIII Международной научно-практической конференции (Симферополь, 28–30 апреля 2016 г.). – Симферополь, 2016б. – С. 323–325.

Мартынов В. В., Никулина Т. В. *Scaphoideus titanus* Ball, 1932 (Hemiptera: Cicadellidae) – новый инвазивный вредитель винограда на территории Донбасса // Биология растений и садоводство: теория, инновации. – 2019а. – № 4 (153). – С. 49–57.

Мартынов В. В., Никулина Т. В. Первое сообщение о появлении в России робиниевой тли *Appendiseta robiniae* (Gillette, 1907) (Hemiptera: Drepanosiphidae) // Биологическое разнообразие Кавказа и Юга России. Материалы XXI Международной научной конференции (Магас, 16–18 ноября 2019 г.). – Магас, 2019б. – С. 380–383.

Мартынов В. В., Никулина Т. В. *Appendiseta robiniae* (Gillette, 1907) (Hemiptera: Aphidoidea: Drepanosiphidae) – новый инвазивный вид тлей в фауне Донбасса // Евразийский энтомологический журнал. – 2020а. – Т. 19, № 1. – С. 33–35.

Мартынов В. В., Никулина Т. В. Дубовая кружевница *Corythucha arcuata* (Say, 1832) (Hemiptera: Tingidae) – новый инвазивный вредитель в лесах юго-западной части горного Крыма // Субтропическое и декоративное садоводство. – 2020б. – Вып. 72. – С. 124–138.

Мартынов В. В., Никулина Т. В. Современное распространение североамериканской ясеневой тли *Prociphilus (Meliarhizophagus) fraxinifolii* (Riley, 1979) (Hemiptera: Aphididae: Eriosomatinae) на Юге России // Биологическое разнообразие Кавказа и Юга России: Материалы XXII Международной научной конференции (Грозный, 4–6 ноября 2020 г.). – Грозный; Махачкала: Алеф, 2020в. – С. 324–327.

- Мартынов В. В., Губин А. И., Никулина Т. В. *Bruchidius terrenus* (Sharp, 1886) (Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae) – новый инвазивный вид жуков-зерновок в фауне России // Российский журнал биологических инвазий. – 2018а. – № 2. – С. 42–46.
- Мартынов В. В., Никулина Т. В., Губин А. И., Бондаренко-Борисова И. В. Вредители и болезни винограда в Донбассе: справочное пособие / [Ред. С. А. Приходько, О. А. Гудимова]; 2-е изд., испр. и доп. – Донецк, 2021. – 115 с.
- Мартынов В. В., Никулина Т. В., Губин А. И., Левченко И. С. *Arboridia kakogawana* (Matsumura, 1932) (Hemiptera: Cicadellidae: Typhlocybinae) – новый инвазивный вредитель винограда на территории Донбасса // Субтропическое и декоративное садоводство. – 2019. – Вып. 68. – С. 208–215.
- Мартынов В. В., Никулина Т. В., Губин А. И., Левченко И. С. Методические рекомендации по выявлению и идентификации коричнево-мраморного клопа *Halymorpha halys* (Stål, 1855). – Донецк, 2020а. – 47 с.
- Мартынов В. В., Никулина Т. В., Потапенко И. Л., Летухова В. Ю. Современное состояние популяции дубовой кружевницы *Corythucha arcuata* (Hemiptera: Tingidae) в Карадагском природном заповеднике // Экосистемы. – 2023. – Вып. 36. – С. 66–74.
- Мартынов В. В., Никулина Т. В., Шохин И. В. Современное распространение инвазивных дендрофильных насекомых в Ростовской области // Субтропическое и декоративное садоводство. – 2017. – Вып. 63. – С. 175–182.
- Мартынов В. В., Никулина Т. В., Шохин И. В., Терсков Е. Н. Новые данные о распространении инвазивных видов жуков-зерновок (Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae) в Российском Причерноморье // Биологическое разнообразие Кавказа и Юга России: Материалы XX Международной научной конференции (Махачкала, 6–8 ноября 2018 г.). – Махачкала, 2018б. – С. 457–459.
- Мартынов В. В., Никулина Т. В., Шохин И. В., Терсков Е. Н. Материалы к фауне инвазивных насекомых Предкавказья // Полевой журнал биолога. – 2020б. – Т. 2, № 2. – С. 99–122.
- Мартынов В. В., Приходько С. А., Никулина Т. В. Новые инвазивные виды жуков-зерновок (Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae) в фауне Грузии // Промышленная ботаника. – 2018в. – Вып. 18, № 4. – С. 63–69.
- Мартынов В. В., Шебалков А. В., Никулина Т. В., Губин А. И., Левченко И. С. Методические рекомендации по выявлению и идентификации дубовой кружевницы *Corythucha arcuata* (Say, 1832). – Донецк, 2020в. – 43 с.
- Масляков В. Ю., Ижевский С. С. Инвазии растительноядных насекомых в европейскую часть России. – М.: ИГРАН, 2011. – 289 с.
- Миронова Л. П., Фатерыга В. В. Флора Карадагского природного заповедника (сосудистые растения) // 100 лет Карадагской научной станции им. Т. И. Вяземского: сборник научных трудов / [Ред. А. В. Гаевская, А. Л. Морозова]. Симферополь: Н. Орианда, 2015. – С. 160–204.
- Мусолин Д. Л., Саулич А. Х. Реакции насекомых на современное изменение климата: от физиологии и поведения до смещения ареалов // Энтомологическое обозрение. – 2012. – Т. 91, № 1. – С. 3–35.
- Насекомые и клещи – вредители сельскохозяйственных культур. Т. III. Чешуекрылые. Ч. 1 / [Ред. В. И. Кузнецов]. – СПб: Наука, 1994. – 316 с.
- Никулина Т. В., Мартынов В. В. Современное распространение и особенности биологии жука-зерновки *Megabruchidius dorsalis* (Fåhræus 1839) (Coleoptera, Chrysomelidae, Bruchinae) в Восточном Причерноморье // Зоологический журнал. – 2022. – Т. 101, № 4. – С. 424–438.
- Определитель насекомых европейской части СССР / [Ред. С. П. Тарбинский, Н. Н. Плавильщиков]. – М.; Л.: ОГИЗ – СЕЛЬХОЗГИЗ, 1948. – 1128 с.
- Петров Д. Л., Жоров Д. Г., Сауткин Ф. В. Галловый клещ *Aceria erinea* (Nalepa, 1891) (Acariformes: Eriophyidae) – новый инвазивный вид фитофагов грецкого ореха (*Juglans regia* L.) в Беларуси // Вестник БГУ. Серия 2: Химия. Биология. География. – 2016. – № 2. – С. 75–77.
- Потапенко И. Л. История и современное состояние зеленых насаждений поселка Коктебель // Труды Карадагской научной станции им. Т. И. Вяземского – природного заповедника РАН. – 2016. – Вып. 2. – С. 31–43.
- Потапенко И. Л., Владимиров Ж. К., Владимиров Е. И. История и современное состояние парка Карадагской биостанции // Карадаг. История, геология, ботаника, зоология: сборник научных трудов, посвященный 90-летию Карадагской Научной станции им. Т. И. Вяземского и 25-летию Карадагского природного заповедника НАН Украины. Книга 1-я / [Ред. А. Л. Морозова, В. Ф. Гнубкин]. – Симферополь: СОНАТ, 2004. – С. 53–66.
- Потапенко И. Л., Грининг Е. Р. Древесно-кустарниковая флора садов и парков п. Курортное // Актуальні проблеми ботаніки та екології: Матеріали міжнародної конференції молодих учених (Березне, 9–13 серпня 2011 р.). – К.: Лазурит-Поліграф, 2011. – С. 253.
- Потапенко И. Л., Летухова В. Ю. Зеленые насаждения поселка Щebetовка (Юго-Восточный Крым): история, современное состояние и перспективы их оптимизации // Экосистемы. – 2019. – Вып. 18. – С. 61–77.
- Природа Карадага / [Ред. А. Л. Морозова, А. А. Вронский]. – К.: Наукова думка, 1989. – 285 с.
- Пучков В. Г. Фауна Украины. Т. 21: Щитники. Вып. 1. – К.: Вид-во АН УРСР, 1961. – 338 с.
- Пушня М. В., Ширинян Ж. А. Новый опасный вредитель сои в Краснодарском крае // Защита и карантин растений. – 2015. – № 10. – С. 27–29.
- Радионовська Я. Е., Діденко Л. В. Інвазія та особливості розвитку цикадки японської виноградної *Arboridia kakogawana* Mats. на виноградних насадженнях Криму // Карантин і захист рослин. – 2014. – Вып. 8. – С. 5–7.
- Самые опасные инвазионные виды России (ТОП-100) / [Ред. Ю. Ю. Дгебуадзе, В. Г. Петросян, Л. А. Хляп]. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2018. – 688 с.
- Список вредных насекомых СССР и сопредельных стран. Часть 1. Вредители сельского хозяйства // Труды по защите растений. I серия: Энтомология. Вып. 5. – Л.: Институт защиты растений, 1932. – 500 с.

- Справочник по чужеродным жесткокрылым европейской части России / [Сост. М. Я. Орлова-Беньковская]. – Ливны: Издатель Мухаметов Г. В., 2019. – 882 с.
- Стрюкова Н. М. Аборигенные и инвазивные членистоногие и их естественные враги в парках Республики Крым // Сборник научных трудов ГНБС. – 2016. – Т. 142. – С. 186–193.
- Стрюкова Н. М., Стрюков А. А. Первое обнаружение коричнево-мраморного клопа в Крыму // Устойчивое ноосферное развитие: Сборник тезисов докладов научной межвузовской конференции, посвященной 156-летию со дня рождения В. И. Вернадского (Симферополь, 15 марта 2019 г.). – Симферополь: Изд-во ИП Зуева Т. В., 2019. – С. 68–70.
- Стрюкова Н. М., Емельяненко Т. З., Голуб В. Б. Дубовая кружевница в Республике Крым // Защита и карантин растений. – 2019. – № 9. – С. 43–44.
- Сугоняев Е. С., Балахнина И. В., Яковук В. А. Японская виноградная цикадка (*Arboridia kakogawana* Matsumura) – новый потенциально опасный вредитель виноградной лозы на Северном Кавказе // Биологическая защита растений, перспективы и роль в фитосанитарном оздоровлении агроценозов и получения экологически безопасной сельскохозяйственной продукции: Материалы докладов международной научно-практической конференции (Краснодар, 23–25 сентября 2008 г.). – Краснодар, 2008. – С. 160–165.
- Терезникова Е. М. Кормовые растения червецов и щитовок (Homoptera, Coccoidea) Крыма // Вестник зоологии. – 1968. – № 3. – С. 44–53.
- Ткачук В. К. Моле-листовертка инжирная *Choreutis nemorana* Hbn. (Lepidoptera: Choreutidae) в Крыму // Вредители и болезни плодовых, субтропических и декоративных культур. – 1986. – Т. 99. – С. 101–110.
- Трикоз Н. Н. Современное фитосанитарное состояние парковых ценозов Южного берега Крыма // Биология растений и садоводство: теория, инновации. – 2019. – № 1 (150). – С. 93–101.
- Трикоз Н. Н., Багрикова Н. А. Чужеродные виды фитофагов и растений в парках-памятниках садово-паркового искусства южного берега Крыма // Труды Мордовского государственного природного заповедника имени П. Г. Сидовича. – 2022. – Вып. 31. – С. 23–53.
- Трикоз Н. Н., Исков В. П. Сезонное развитие важнейших вредителей и возбудителей болезней в парках Крыма // Бюллетень ГНБС. – 2018. – Вып. 128. – С. 111–122.
- Трикоз Н. Н., Халилова З. Э. Самшитовая огневка в Никитском ботаническом саду // Сборник научных трудов ГНБС. – 2016. – Т. 142. – С. 69–75.
- Шевырев И. Короеды. – СПб: Типография Канцелярии С.-Петербургского Градоначальника, 1887. – 67 с.
- Шутко А. П., Тутуржанс Л. В. Адвентивные насекомые-вредители древесных насаждений города Ставрополя // Успехи современного естествознания. – 2018. – № 2. – С. 184–189.
- Щуров В. И., Бондаренко А. С., Вибе Е. Н. Современное распространение новых видов-инвайдеров (Insecta: Homoptera, Heteroptera, Hymenoptera, Diptera, Lepidoptera) в древесно-кустарниковых экосистемах Северо-Западного Кавказа // VII Чтения памяти О. А. Катаева. Вредители и болезни древесных растений России: Материалы Международной конференции (Санкт-Петербург, 25–27 ноября 2013 г.). – СПб, 2013. – С. 105–106.
- Щуров В. И., Бондаренко А. С., Охрименко Н. В., Вибе Е. Н., Николаенко К. С., Щурова А. В., Семенов А. В., Скворцов М. М. Новые и малоизвестные насекомые-вредители в древесно-кустарниковых экосистемах Северо-Западного Кавказа (Orthoptera, Hemiptera, Coleoptera, Hymenoptera, Lepidoptera) // Природный парк «Большой Тхач»: проблемы изучения и сохранения биоразнообразия. Роль особо охраняемых природных территорий в развитии Адыгеи: Материалы круглого стола (Майкоп, 30 сентября 2016 г.). – Майкоп: Изд-во АГУ, 2016. – С. 16–45.
- Alien terrestrial arthropods of Europe / [Eds. A. Roques, M. Kenis, D. Lees, C. Lopez-Vaamonde, W. Rabitsch, J.-Y. Rasplus, D. B. Roy] // BioRisk. – 2010. – Vol. 4, № 1 (Special Issue). – 552 p.
- Biodiversity Support Program. Priority-setting in Conservation: A New Approach for Crimea: Results of the Conservation Needs Assessment in Crimea, supported by the Biodiversity Support Program. – Washington, D.C.: BSP, 1999. – 257 p.
- De Prins W., De Prins J. *Choreutis nemorana* (Hübner, 1799) (Lepidoptera: Choreutidae), a new adventive species to the British Isles // The entomologist's record and journal of variation. – 2014. – Vol. 126. – P. 157–163.
- Diakonoff A. Glyhipterygidae auctorum sensu lato (Glyhipterygidae sensu Meyrick, 1913) // Microlepidoptera Palaearctica. – 1986. – Vol. 7. – P. 209–210.
- Di-Iorio O. R. An Asian species of Bruchinae (Coleoptera: Chrysomelidae) developing in the seeds of *Gleditsia triacanthos* L. (Caesalpinaceae) in Argentina // Agrocencia. – 2005. – Vol. 39, N 3. – P. 327–337.
- Duso C., Skuhravá M. First record of *Obolodiplosis robiniae* (Haldeman) (Diptera Cecidomyiidae) galling leaves of *Robinia pseudacacia* L. (Fabaceae) in Italy and Europe // Frustula Entomologica. – 2003. – Vol. 25 (38). – P. 117–122.
- Erdős J. Eurytomidae // Magyarország Állatvilága (Fauna Hungariae). Hymenoptera II. Chalcidoidea II. Vol. 12, iss. 3. – Budapest: Akadémiai Kiadó, 1960. – P. 93–165.
- European and Mediterranean Plant Protection Organization [Electronic resource]. – Access mode: https://www.eppo.int/ACTIVITIES/plant_quarantine/A2_list (accessed: 18.09.2023)
- Fursov V. N., Zerova M. D., Münevver K. The first record of *Bruchophagus sophorae* (Hymenoptera: Eurytomidae) developing in seeds of *Styphnolobium* and *Sophora* (Fabaceae) in Turkey, France, and Kazakhstan // Turkish Journal of Zoology. – 2017. – Vol. 41. – P. 587–591.
- Gapon D. A. First records of the western conifer seed bug *Leptoglossus occidentalis* Heid. (Heteroptera, Coreidae) from Russia and Ukraine, regularities in its distribution and possibilities of its range expansion in the Palaearctic region // Entomological Review. – 2013. – Vol. 93, N 2. – P. 174–181.

- García M. F., Espul J. C. Bioecology of the tomato moth (*Scrobipalpula absoluta*) in Mendoza, Argentine Republic // Revista de Investigaciones Agropecuarias. – 1982. – Vol. 17. – P. 135–146.
- Gnezdilov V. M., Sugonyaev E. S., Artokhin K. S. *Arboridia kakogawana*: a new pest of grapevine in southern Russia // Bulletin of Insectology. – 2008. – Vol. 61, N 1. – P. 203–204.
- Grebennikov K. A., Mukhanov S. Yu. *Corythucha ciliata* (Say, 1932) (Hemiptera: Heteroptera: Tingidae): new alien species of true bugs in Uzbekistan fauna // Russian Journal of Biological Invasions. – 2019. – Vol. 10, N 2. – P. 126–128.
- Hollis D., Broomfield P. S. *Ficus*-feeding psyllids (Homoptera), with special reference to the Homotomidae // Bulletin of the British Museum (Natural History). Entomology series. – 1989. – Vol. 58, N 2. – P. 131–183.
- Kavar T., Pavlovèiè P., Sušnik S., Megliè V., Virant-Doberlet M. Genetic differentiation of geographically separated populations of the southern green stink bug *Nezara viridula* (Hemiptera: Pentatomidae) // Bulletin of Entomological Research. – 2006. – Vol. 96, iss. 2. – P. 117–128.
- Kergoat G. J., Delobel P., Delobel A. Phylogenetic relationships of a new species of seed-beetle infesting *Cercis siliquastrum* L. in China and in Europe (Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae: Bruchini) // Annales de la Société Entomologique de France. – 2007. – Vol. 43, iss. 3. – P. 265–271.
- Luquet G. C. Propos sur l'extension de l'aire de repartition de *Choreutis nemorana* (Hübner, [1799]) dans la moitié nord de la France (Lepidoptera Choreutidae) // Alexanor. – 2004 (2010). – Vol. 23, N 6. – P. 345–367.
- Martynov V. V., Nikulina T. V. *Bruchidius siliquastrum* Delobel, 2007 (Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae), a new invasive species of seed-beetles in the Crimea peninsula // Euroasian Entomological Journal. – 2015. – Vol. 14, N 6. – P. 552–553.
- Mieli De Biase L., Calambuca E. *L'Appendiseta robiniae* (Gillette), nuova specie per l'italiasu *Robinia pseudoacacia* L. // Informatore Fitopatologico. – 1979. – N 11–12. – P. 31–33.
- Migliaccio E., Zampetti M. F. *Megabruchidius dorsalis* e *Acanthoscelides pallidipennis*, specie nuove per la fauna italiana (Coleoptera, Bruchidae) // Bollettino dell'Associazione Romana di Entomologia. – 1989. – Vol. 43, N 1–4. – P. 63–69.
- Musolin D. L., Kirichenko N. I., Karpun N. N., Aksenenko E. V., Golub V. B., Kerchev I. A., Mandelshtam M. Y., Vasaitis R., Volkovitch M. G., Zhuravleva E. N., Selikhovkin A. V. Invasive Insect Pests of Forests and Urban Trees in Russia: Origin, Pathways, Damage, and Management // Forests. – 2022. – Vol. 13, N 4. – P. 1–60.
- Pfeffer A. Zentral- und Westpaläarktische Borken- und Kernkäfer (Coleoptera: Scolytidae, Platypodidae) // Entomologica Basiliensia. – 1994. – Vol. 17. – P. 5–310.
- Remaudière G., Ripka G. Arrivée en Europe (Budapest, Hongrie) du puceron des frènes américains, *Prociphilus (Meliarhizophagus) fraxinifolii* (Hemiptera, Aphididae, Eriosomatinae, Pemphigini) // Revue Française d'Entomologie (Nouvelle). – 2003. – Vol. 25, N 3. – P. 152.
- Stonis J. R., Remeikis A. *Acalyptis platani* (Muller-Rutz) in the Crimea, Ukraine – the easternmost record of the Sub-mediterranean species in Europe (Insecta: Lepidoptera: Nepticulidae) // Acta Zoologica Lituanica. – 2011. – Vol. 21, N 2. – P. 89–95.
- Takecallis arundinariae. InfluentialPoints.com [Electronic resource]. – Access mode: https://influentialpoints.com/Gallery/Takecallis_arundinariae_black-spotted_bamboo_aphid.htm (accessed: 18.09.2023).
- Valade R., Kenis M., Hernandez-Lopez A., Augustin S., Mari Mena N., Magnoux E., Rougeric R., Lakatos F., Rogues A., Lopez-Vaamonde C. Mitochondrial and microsatellite DNA markers reveal a Balkan origin for the highly invasive horse-chestnut leaf miner *Cameraria ohridella* (Lepidoptera, Gracillariidae) // Molecular Ecology. – 2009. – Vol. 18, iss. 6. – P. 3458–3470.
- Vaneva-Gancheva T. *Choreutis nemorana* (Hübner, 1799) (Lepidoptera: Choreutidae) – first record in Bulgaria // Silva Balcanica. – 2017. – Vol. 18, N 2. – P. 43–47.

Martynov V. V., Nikulina T. V., Potapenko I. L., Letukhova V. Yu. Materials for studying alien arthropods of the Karadag mountain range // Ekosistemy. 2024. Iss. 37. P. 30–52.

A total of 35 alien arthropod species from 21 families, 6 orders and 2 classes were identified in the area of the Karadag mountain range. It is found that the main donor regions of invasive species are the non-tropical regions of Asia, North America and the Mediterranean, typical for the Eastern Black Sea region. *Corythucha arcuata* (Say, 1832) is a threat to the natural ecosystems of the Karadag Nature Reserve. *Scaphoideus titanus* Ball, 1932, *Eriosoma lanigerum* (Hausmann, 1802), *Halyomorpha halys* Stål, 1855, *Nezara viridula* (Linnaeus, 1758) and *Tuta absoluta* (Meyrick, 1917) are considered dangerous pests to agriculture while *Corythucha ciliata* (Say, 1832), *Phyllonorycter platani* (Staudinger, 1870), *Acizzia jamatonica* (Kuwayama, 1908), *Cacopsylla pulchella* (Löw, 1877), *Prociphilus fraxinifolii* (Riley, 1879), *Dasineura gleditchiae* Osten Sacken, 1866, *Cameraria ohridella* Deschka & Dimic, 1986, *Cydalima perspectalis* (Walker, 1859), *Pulvinaria floccifera* (Westwood, 1870) and *Unaspis euonymi* (Comstock, 1881) pose threats to gardens and parklands. Moreover, *C. ohridella*, *C. ciliata*, *C. perspectalis* and *Harmonia axyridis* Pallas, 1773 are listed among the 100 most dangerous invasive species in Russia. The Unified List of Quarantine Items of the Eurasian Economic Union includes *C. ciliata*, *H. halys*, *C. arcuata* and *T. absoluta*. Monitoring the alien component of biota and studying the consequences of biological pollution of natural ecosystems should become a new urgent focus of scientific, organizational and educational activities at the Karadag Nature Reserve.

Key words: alien species, invasion, Karadag mountain range, Karadag Nature Reserve.

Поступила в редакцию 23.12.23
Принята к печати 05.01.24