

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
Южный научный центр

RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES
Southern Scientific Centre

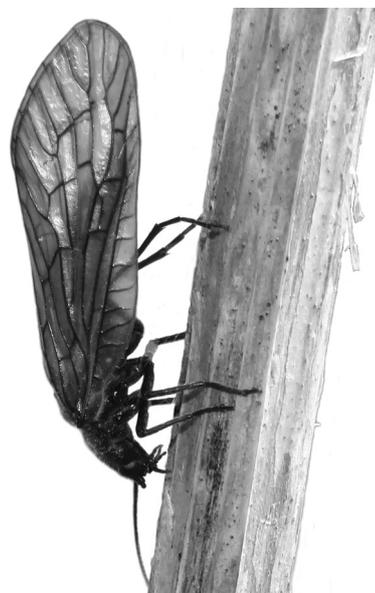


Кавказский Энтомологический Бюллетень

CAUCASIAN ENTOMOLOGICAL BULLETIN

Том 18. Вып. 1

Vol. 18. No. 1



Ростов-на-Дону
2022

Сетчатокрылые (Neuroptera), верблюдки (Raphidioptera) и скорпионницы (Mecoptera) Северного Кавказа и Западного Закавказья

© В.И. Щуров^{1,2}, В.Н. Макаркин³

¹Научно-исследовательский институт комплексных проблем федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Адыгейский государственный университет», ул. Первомайская, 208, Майкоп 385000 Россия. E-mail: meotida2011@yandex.ru

²Управление особо охраняемыми природными территориями Краснодарского края, ул. Северная, 175/1А, Краснодар 350020 Россия

³Федеральный научный центр биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии Дальневосточного отделения Российской академии наук, пр. 100 лет Владивостоку, 159, Владивосток 690022 Россия. E-mail: vnmakarkin@mail.ru

Резюме. Приведены новые фаунистические и экологические сведения о 55 видах сетчатокрылых, 2 видах верблюдок, 3 видах скорпионниц с Северо-Западного, Центрального Кавказа и Западного Закавказья. *Hemerobius gilvus* Stein, 1863 впервые отмечен в России и на Кавказе, *Helicoconis pseudolutea* Ohm, 1965 впервые отмечен в России. Семь видов сетчатокрылых являются новыми для фауны Краснодарского края, 11 видов впервые приводятся для Республики Адыгея, 2 вида – для Республики Северная Осетия – Алания. В Абхазии впервые собраны 3 вида Coniopterigidae и *Panorpa connexa* McLachlan, 1869.

Исследования в природе и лаборатории позволили уточнить биологию, региональные особенности экологии, трофический спектр личинок и имаго, а также обнаружить паразитоидов *Aleuropteryx umbrata* Zelený, 1964, *Semidalis aleyrodiformis* (Stephens, 1836), *Conwentzia psociformis* (Curtis, 1834), *Coniopteryx esbenpeterseni* Tjeder, 1930, *Wesmaelius nervosus* (Fabricius, 1793), *Apertochrysa prasina* (Burmeister, 1839), *Cunctochrysa albolineata* (Killington, 1935), *Chrysoperla carnea* (Stephens, 1836), sensu lato. Получены новые сведения о консортивных связях, стациальных предпочтениях, индивидуальном поведении *Hemerobius marginatus* Stephens, 1836, *H. micans* Olivier, 1792, *Chrysopa viridinervis* Jakowleff, 1869, *Peyerimhoffina gracilis* (Schneider, 1851), *Distoleon tetragrammicus* (Fabricius, 1798), *Raphidia euxina* Navás, 1915, *R. grusinica* H. Aspöck, U. Aspöck et Martynova, 1968.

Ключевые слова: сетчатокрылые, верблюдки, скорпионницы, Северный Кавказ, Западное Закавказье, энтомофауна, чужеродные насекомые.

Neuroptera, Raphidioptera and Mecoptera from the North Caucasus and Western Transcaucasia

© V.I. Shchurov^{1,2}, V.N. Makarkin³

¹Research Institute for Complex Problems at Adyghe State University, Pervomayskaya str., 208, Maykop 385000 Russia. E-mail: meotida2011@yandex.ru

²Department of Protected Areas of Krasnodar Region, Severnaya str., 175/1A, Krasnodar 350020 Russia

³Federal Scientific Center of the East Asia Terrestrial Biodiversity, Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences, 100 let Vladivostoku av., 159, Vladivostok 690022 Russia. E-mail: vnmakarkin@mail.ru

Abstract. New faunistic data are reported for 55 species of Neuroptera, two species of Raphidioptera, and three species of Mecoptera from Krasnodar Region, the Republic of Adyghe, the Republic of North Ossetia-Alania (Russia) and the Republic of Abkhazia. Extensive study of these groups in 2019–2022 resulted in discovery of new species for these regions and for Russia. Two species of Neuroptera (*Hemerobius gilvus* Stein, 1863 and *Helicoconis pseudolutea* Ohm, 1965) are recorded from Russia for the first time. Seven species of Neuroptera are new for Krasnodar Region, eleven for Adyghe, two for North Ossetia-Alania (*Wesmaelius nervosus* (Fabricius, 1793) and *Chrysoperla carnea* (Stephens, 1836), sensu lato), and three species of Coniopterigidae, and *Panorpa connexa* McLachlan, 1869 for Abkhazia. In total, 79 species of Neuroptera are now known from the North-Western Caucasus, 74 from Krasnodar Region, and 45 from Adyghe.

This field and laboratory research clarified the biology, range of food of larvae and imagoes, and parasites of *Aleuropteryx umbrata* Zelený, 1964, *Semidalis aleyrodiformis* (Stephens, 1836), *Conwentzia psociformis* (Curtis, 1834), *Coniopteryx esbenpeterseni* Tjeder, 1930, *Wesmaelius nervosus*, *Apertochrysa prasina* (Burmeister, 1839), *Cunctochrysa albolineata* (Killington, 1935), and *Chrysoperla carnea*. Data on trophic relations, ecological preferences, and behaviour of species are significantly updated for *Hemerobius marginatus* Stephens, 1836, *H. micans* Olivier, 1792, *Chrysopa viridinervis* Jakowleff, 1869, *Peyerimhoffina gracilis* (Schneider, 1851), *Distoleon tetragrammicus* (Fabricius, 1798), *Raphidia euxina* Navás, 1915, and *R. grusinica* H. Aspöck, U. Aspöck et Martynova, 1968.

Key words: Neuroptera, Raphidioptera, Mecoptera, North Caucasus, Western Transcaucasia, entomofauna, invader insects.

Введение

Статья продолжает публикацию новых и уточняющих фаунистических находок, а также малоизвестных сведений об экологии, фенологии и трофических связях сетчатокрылообразных (Neuroptera, Raphidioptera), скорпионниц (Mecoptera) преимущественно Северо-Западного Кавказа [Макаркин, Щуров, 2010, 2011, 2013, 2015, 2019; Щуров, Макаркин, 2013, 2017]. К оригинальным материалам по наиболее полно исследованному региону (Краснодарский край и Республика Адыгея России) добавлены находки Neuroptera и Mecoptera в Республике Северная Осетия – Алания (Россия) и Республике Абхазия, сделанные в 2019 году. Детальные и регулярно повторявшиеся в модельных биотопах и станциях (преимущественно лесных) фаунистические сборы 2019–2022 годов позволили обнаружить новые для России и ее регионов виды Neuroptera, а также уточнить ареалы и экологию некоторых малоизвестных таксонов, редко упоминаемых в подобных публикациях. Также обработана часть фондовых материалов 1990-х годов.

Ранее были исследованы немногочисленные и небольшие по площади останцы целинной степной растительности на Таманском полуострове и Приазовской равнине Краснодарского края [Щуров, 2015]. Впервые найдены и изучены подобные станции в Республике Адыгея. Особое внимание уделено лесным формациям с преобладанием характерных для естественных сообществ региона видов дуба (таковых, по мнению разных флористов, от 5 до 7), в которых выполнены прикладные исследования насекомых-фитофагов [Щуров, Замотайлов, 2021], давшие новый материал, в том числе по Neuroptera и Raphidioptera. Часть экологических наблюдений была перенесена в лабораторию для уточнения параметров биологии и фенологии видов, являющихся реальными и/или потенциальными энтомофагами чужеродных фитофильных насекомых, вредящих в древесно-кустарниковых формациях рассматриваемого региона. Эта информация здесь приводится впервые, выборочно, для некоторых видов Neuroptera.

Материал и методы

Рассматриваемый фаунистический материал и сопровождающие его экологические сведения собраны В.И. Щуровым, ссылка на которого в тексте опущена. Наблюдения и сборы выполнялись круглогодично, способами, зависевшими от исследуемого объекта (Lepidoptera, Neuroptera, Mecoptera, чужеродные инвазивные насекомые-фитофаги), фенопериода, биотопа, микростанции и ожидаемых находок. Большинство имаго Hemerobiidae, Myrmeleontidae и Chrysopidae, а также все Mantispidae прилетели на искусственные источники света – лампы прямого включения (ДРВ) мощностью 250 и 160 Вт, размещавшиеся на фоне светоотражающего экрана размером 2 × 3 м. В качестве источника

энергии использовалась портативная инверторная электростанция. Многие имаго Chrysopidae, Coniopterygidae и Panorpidae собраны в моменты самостоятельного дневного лёта и/или после отряхивания ветвей деревьев и кустарников, а также на лету в сумерках и ночью – в свете луча фонаря – в травостое, в подлеске, в кронах, над травами. Ход температуры и влажности воздуха каждого исследованного биотопа (в большинстве случаев на каждой станции) автоматически фиксировался с периодичностью 15–60 минут и точностью в 0.1 °C и 0.1% с помощью Testo 174H.

В целях изучения ареалов, сезонных циклов, экологии и сопутствующего комплекса паразитоидов чужеродных для Северо-Западного Кавказа видов насекомых (Mantodea, Hemiptera, Diptera, Lepidoptera) в значительных масштабах применялось обкашивание ветвей кормовых деревьев (Quercus, Castanea, Fagus, Acer, Malus, Pyrus, Salix, Robinia, Gleditsia, Abies, Pinus, Juniperus и др.) и кустарников (Prunus, Crataegus, Corylus, Vixus и др.) энтомологическим сачком. В целом в 2016–2022 годах были обкошены древесно-кустарниковые растения и лианы более 43 видов (аборигенных и интродуцированных) из 30 родов. Это позволило собрать серии имаго и личинок Coniopterygidae, Chrysopidae, Hemerobiidae, проследив трофические предпочтения и фенологические особенности некоторых видов, сопоставляя их с наблюдениями прежних лет и сведениями из литературы. Массовые учеты численности и детальные исследования экологии ряда чужеродных насекомых-фитофагов, сильно вредящих доминирующим в регионе эдификаторам лесных экосистем (*Corythucha arcuata* (Say, 1832), *Dryocosmus kuriphilus* Yasumatsu, 1951), и/или интродуцентов (*Corythucha ciliata* (Say, 1832), *Orchestes steppensis* Korotyaev, 2016, *Metcalfa pruinosa* (Say, 1830), *Dasineura gleditchiae* (Osten Sacken, 1866), *Phyllonorycter robiniella* (Clemens, 1859)) регулярно выполнялись на модельных деревьях как визуально, так и с лабораторным анализом модельных ветвей, а также в местах зимовки имаго этих инвайдеров – под корой и под отслоившимися мертвыми пробковыми слоями коры (коркой) растений многих видов [Shchurov, Zamotajlov, 2021]. Это позволило обнаружить яйцекладки, личинок и коконы нескольких видов Coniopterygidae, Chrysopidae, Hemerobiidae и Raphidiidae, ассоциировав их с конкретными фенопериодами, станциями и потенциальными кормовыми объектами. Выборки (особи в них) с каждого объекта (вида растений, станции) фиксировали отдельно в пробирки/микропробирки, что позволило уточнить биотопические и микростанционные предпочтения видов, собранных синтопично и синхронно (или ранее) на свет.

Личинки, все имаго Coniopterygidae, а также молодые особи Hemerobiidae и Chrysopidae были помещены в этанол, обычно после фотографирования живыми. Значительная часть собранных в природе особей преимагинальных фаз Neuroptera и практически всех Raphidioptera содержалась в садках инсектария

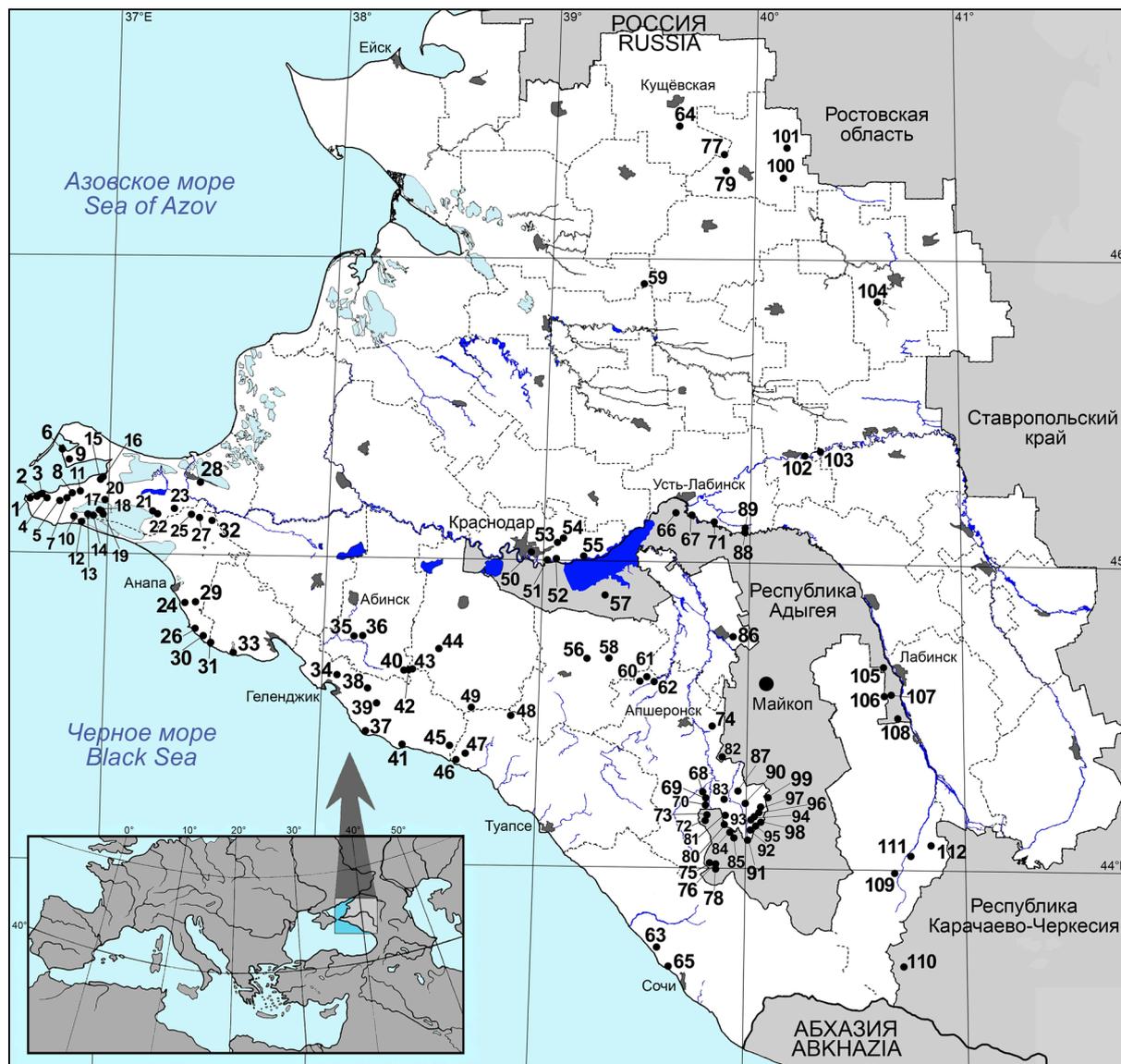


Рис. 1. Места сборов Neuroptera, Raphidioptera и Mecoptera в Краснодарском крае и Республике Адыгея (Россия).

Fig. 1. Collecting localities of Neuroptera, Raphidioptera and Mecoptera in Krasnodar Region and the Republic of Adygea (Russia). The boundaries of the administrative subdivisions of Krasnodar Region are shown. Explanation of the numbers (1–112) is given in the text (“Material”) at the end of each locality citation.

с квазиприродными, постоянно фиксируемыми условиями [Щуров, Замотайлов, 2021], где яйца, личинок, предкуколок и куколок выводили и/или использовали в экспериментах по определению вариантов сезонного цикла и/или трофической специализации. Выведено более 350 особей Neuroptera и 20 – Raphidioptera, а также паразитоиды и сверхпаразитоиды (Hymenoptera) нескольких видов Coniopterygidae, Chrysopidae и Nemerobiidae. В настоящей статье использованы лишь отдельные фаунистические и иллюстративные результаты таких лабораторных наблюдений.

Полевые исследования сопровождали фиксированием географических координат всех участков и их высоты над уровнем моря с помощью GPS/ГЛОНАСС-приемников разных типов. Изучено

более 120 отдельных местообитаний (географических пунктов с характерным разнообразием стадий) в 112 местонахождениях (рис. 1). Их номера приведены в разделе «Материал» в круглых скобках (1–112). Расположение обобщенных точек сборов фаунистического материала и экологических данных с запада на восток региона на рисунке 1 отображено средствами OziExplorer 3.95.5t. Пункты сборов из Северной Осетии – Алании, Абхазии и Грузии (Верхней Сванетии) на этом рисунке не отражены.

Обсуждаемый материал включает не менее 1020 имаго из трех отрядов, около 100 личинок сетчатокрылообразных и более 440 коконов, преимущественно Neuroptera. Большая его часть хранится в Федеральном научном центре биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии

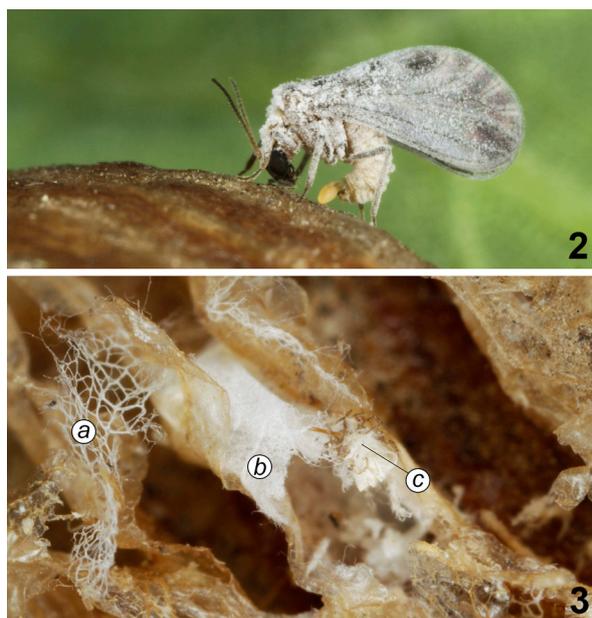


Рис. 2–3. *Aleuropteryx umbrata*.
2 – самка, откладка неоплодотворенного яйца (Россия, Краснодар, 2.05.2020); 3 – место окукливания личинки в оотеке *Hierodula transcaucasica*: *a* – часть наружного слоя кокона, *b* – внутренний слой кокона, *c* – экзвий предкуколки, главным образом челюсти и ноги.

Figs 2–3. *Aleuropteryx umbrata*.
2 – female laying an unfertilized egg (Russia, Krasnodar, 2.05.2020); 3 – pupation in the ootheca of *Hierodula transcaucasica*: *a* – part of the outer layer of the cocoon, *b* – inner layer of the cocoon, *c* – exuvium of prepupa, mainly jaws and legs.

Дальневосточного отделения РАН (Владивосток, Россия), ссылка на который в тексте опущена. Регионы (Краснодарский край, Республика Адыгея, Республика Северная Осетия – Алания, Республика Абхазия), для которых вид указан впервые, отмечены звездочкой *. Виды, впервые приводимые для России, отмечены двумя звездочками **.

Некоторые сетчатокрылые в условиях Северо-Западного Кавказа и Западного Закавказья полициклически. Для четкого разделения особей всех фаз и стадий разных генераций (а также условий их развития, сезонных стадий) поливольтинных видов насекомых ранее нами были предложены краткие обозначения поколений их сезонного цикла на протяжении календарного года: G01 (поколение, выходящее с зимовки), G02 (уходящее на зимовку в тот же год), G1–G4 (весенние и/или летние и/или осенние того же года), – которые здесь приводятся в случае четкого разграничения относительно не перекрывающихся периодов активности имаго Neuroptera в одном высотном поясе [Щуров, Замотайлов, 2021].

В тексте использованы следующие аббревиатуры: ГКХ – Главный Кавказский хребет; ГПЗУ – Государственный природный заповедник «Утриш»; КГПБЗ – Кавказский государственный природный биосферный заповедник; ООПТ – особо охраняемая природная территория Краснодарского края.

Все фотографии сделаны В.И. Щуровым.

Отряд Neuroptera
Семейство Coniopterygidae
Подсемейство Aleuropteryginae
Aleuropteryx umbrata Zelený, 1964
(Рис. 2, 3)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1♂, Краснодар, парк «Чистяковская роща» (ООПТ), на лету около дерева *Ulmus glabra* Hudson, днем, 24.04.2019 (50); 1♀, там же, мкр. Комсомольский, пойма р. Карасун, 27.04.2020, свежая особь (рис. 2) обнаружена в садке инсектария с оотекой богомола *Hierodula transcaucasica* Brunner von Wattenwyl, 1878 (Mantodea: Mantidae) (52).

Замечания. Оотека богомола располагалась на ветви *Prunus cerasifera* Ehrh., срезанной в природе 3.03.2020 и сразу помещенной в инсектарий. Яйцекладку богомола экспонировали в садке, исключавшем проникновение имаго *A. umbrata* извне. На веточке следы окукливания Coniopterygidae не были обнаружены. Вскрытие оотеки показало, что она была отложена до 2019 года и снаружи успела частично расслоиться. В наружном слое каналов от яиц *Hierodula* Burmeister, 1838, в глубине одного канала, найден белый двухслойный кокон с экзвием предкуколки, несколько напоминающий кокон *Conwentzia psociformis* (Curtis, 1834), но почти цилиндрический. Его наружный слой редкосетчатый (рис. 3а), внутренний – сетчато-сплошной (рис. 3б). Экзвий в коконе сохранил беловатые покровы, длинные рыжеватые чехлы тонких прямых челюстей, черноватые чехлы конечностей и длинных усиков (рис. 3с). Эти следы очевидно принадлежат вышедшей самке *A. umbrata*.

Впервые на Кавказе вид был собран в 2017 году также у дерева сливы (альчи) в Краснодаре [Макаркин, Щуров, 2019]. Самка, обнаруженная в садке с оотекой богомола, вышла из куколки за 18–20 суток, на протяжении которых температура в инсектарии варьировала в пределах +9.2... +21.1 °С (среднесуточная за весь период составила +13.9 °С). Оставшись неоплодотворенной, эта особь содержалась при +7.3 °С. При переносе в тепло она отложила оранжевое яйцо, помогая себе мандибулами, а после съела его.

***Helicoconis pseudolutea* Ohm, 1965

Материал. Россия. *Краснодарский кр.: 1♀, Апшеронский р-н, хр. Гуама, поляна Скала, 1197 м, опушка скально-дубового леса, кошение по ветвям *Quercus pubescens* Willd., обильно заселенным и сильно поврежденным *Corythucha arcuata*, 20.07.2019 (90). *Республика Адыгея: 1♂, Майкопский р-н, междуречье Большого Руфабго и Догуако, урочище Скала, 954 м, скальные полки куэсты с массивом *Quercus petraea* (Matt.) Liebl., 1784, кошение по ветвям дубов с многочисленными свежими яйцекладками особей-иммигрантов *C. arcuata* из дубрав в долине р. Белая, 20.07.2019 (99).

Замечания. В Марокко и Турции вид был собран на нескольких видах дубов [Monserat, 1985; Canbulat, Oğuz, 2013], но в Испании он встречается на различных лиственных (реже хвойных) деревьях [Monserat, 2016].

Распространение. Северная Африка, Южная и Центральная Европа, Турция, Грузия, Ирак, Иран [Дорохова, 1987; Aspöck et al., 2001]. В России отмечается впервые.

Подсемейство Coniopteryginae
Coniopteryx (Coniopteryx) pygmaea Enderlein, 1906

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1♀, Апшеронский р-н, перевал Азишский, урочище Желоб, 1750 м, кошение по ветвям *Pinus sylvestris hamata* Sosn., 19.07.2021 (91); 2♀, хр. Азиш-Тау, окр. пещеры Большая Азишская (ООПТ), карстовая воронка, 1470 м, кошение по нижним ветвям *Abies nordmanniana* (Steven) Sprach, 19.07.2021 (92); 25♀, хр. Азиш-Тау (ООПТ), поляна Геймановская (урочище Геймарские Поляны), 1322 м, кошение по кронам одиночных молодых деревьев *Pinus sylvestris hamata* на лугу, 19.07.2021 (98); 1♀, там же, кошение по нижним ветвям *Acer trautvetteri* Medw., 19.07.2021; 2♂, 3♀, хр. Азиш-Тау, поляна Оленева (Оленья), 1270 м, кошение по ветвям одиночных кустов *Corylus avellana* (L.) H. Karst., 1881 на лугу, 20.08.2021 (93). Республика Адыгея: 3♀, 1♀, КПБЗ, долина р. Пшеха, 3 склон г. Пшехо-Су, 1692 м, кошение по ветвям одиночных *Pinus sylvestris hamata* на лугу у верхней границы леса, 14.07.2019 (76); 3♀, г. Пшехо-Су, урочище Подчуб, 1555 м, кошение по нижним ветвям *Abies nordmanniana*, 21–22.07.2021 (75).

Замечания. Определение самок *Coniopteryx pygmaea* вызывает затруднения, поэтому оно является предварительным из тех мест, где синхронно не были отловлены самцы. Ранее в субальпийских биотопах Адыгеи, в том числе на Лагонакском нагорье, на сосне крочковатой были собраны серии *C. pygmaea* [Щуров, Макаркин, 2017], точную видовую принадлежность которых удалось установить только после повторного сбора синтопичного материала, включавшего самцов [Макаркин, Щуров, 2019].

Coniopteryx (Coniopteryx) tineiformis Curtis, 1834

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1♂, Апшеронский р-н, хр. Гуама, поляна Скала, водораздел, 1200 м, дневное кошение по *Prunus cerasifera*, 3.07.2019 (90); 1♂, там же, кошение по одиночным *Crataegus* sp. на лугу, 19.05.2020. *Республика Адыгея: 1♂, долина р. Лаба, окр. х. Казённо-Кужорский, устье балки Снидина, 306 м, вечернее и ночное кошение по кронам *Salix* sp. в экотоне степного участка, 15.07.2021 (105).

Coniopteryx (Coniopteryx) borealis Tjeder, 1930

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1♂, Апшеронский р-н, хр. Гуама, поляна Скала, водораздел, 1200 м, кошение по одиночным деревьям *Prunus cerasifera* на лугу, 3.07.2019 (90); 1♂, Краснодар, парк «Чистяковская роща», кошение по нижним ветвям *Acer campestre* L. в составе старого ясенево-дубового насаждения, 11.05.2020 (50); 3♂, хр. Азиш-Тау, поляна Оленева, 1270 м, кошение на опушке по нижним ветвям *Abies nordmanniana*, 20.08.2021 (93).

Coniopteryx (Metaconiopteryx) esbenpeterseni

Tjeder, 1930
(Рис. 9)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 3♂, 6♀ G1, Апшеронский р-н, долина р. Цеце, В х. Акредасов, 140 м, на опушке, кошение по нижним ветвям *Quercus gobur* в очаге массового размножения *Corythucha arcuata*, 22.06.2019 (61); 6♂ G01, хр. Гуама, поляна Скала, Ю склон, 1180 м, массив *Quercus petraea*, ночью кошением/отряхиванием кустарников *Crataegus* sp. и травянистого подлеска под пологом дубов, сильно поврежденных тлём, 19.05.2020 (90); 1♂ G01, там же, лёт под пологом леса при +8,6 °C, 19.05.2020; 1♂ G2, Горячий Ключ, долина р. Псекулс, 49 м, окр. пос. Солёный (станция Саратовская), кошение по нижними ветвям *Quercus gobur* L., 1753 на опушке, 14.07.2019 (56); 1♂ G01, Мостовский р-н, долина р. Малая Лаба, окр. пос. Перевалка, 706 м, пойменный лес, кошение в подлеске по кронам *Crataegus microphylla* K. Koch, 15.05.2021 (111); 1♂ G01, там же, кошение по *Acer campestre*, 15.05.2021; 1♂, 2♀ G1, Краснодар, пойма р. Карасун, ночное кошение по ветвям *Salix alba* L., 22.06.2021 (52); 1♂ G2, Белореченский р-н, Белореченск, окр. с. Родники, лесная дача, кошение на опушках по *Acer tataricum* L., 1753 с крупными

колониями *Metcalfa pruinosa*, 16.07.2021 (86). Республика Адыгея: 1♂, Майкопский р-н, долина р. Цица, пойма р. Кужетка, 458 м, кошение по ветвям *Fagus orientalis* Lipsky (1898), 14.07.2019 (72); 1♂, 1♀ G1, междуречье Большого Руфабго и Догуако, урочище Скала, 954 м, скальные полки куэсты с массивом *Quercus petraea*, кошение по ветвям дубов с многочисленными яйцекладками особой-иммигрантов *Corythucha arcuata*, 20.07.2019 (99); 1♂ G01, Кошехабльский р-н, долина р. Лаба, окр. х. Казённо-Кужорский, устье балки Снидина, 306 м, степной участок, лёт под кроной одиночного дерева *Crataegus microphylla*, 15.05.2021 (105); 1♂ G2, там же, вечернее и ночное кошение по кронам *Salix* sp. на степном участке, 15.07.2021; 1♂ G2, там же, ночное кошение в кронах молодых деревьев *Robinia pseudoacacia* L., 1753 с колониями нимф *Metcalfa pruinosa*, 15.07.2021; 1♂ G2, долина р. Ходзь, окр. аула Ходзь, высокий берег, безымянная балка, 407 м, кошение по *Rugus caucasicus* Fed. на опушке, 15.07.2021 (108).

*Республика Абхазия. 1♂ G1, Сухум, долина р. Кяласур, 49 м, приморский склон, парк Абхазского государственного университета, кошение по дереву *Prunus cerasifera*, 6–7.05.2019; 4♂ G1, там же, декоративные насаждения, кошение по кустам *Hedera colchica* (K. Koch) K. Koch на стволах деревьев разных видов, 7.05.2019; 2♂ G1, там же, кошение по кронам *Ligustrum lucidum* W.T. Aiton, 7.05.2019; 16♂, 3♀ G1, там же, кошение по пышному растению *Hedera colchica* на усхошем дереве, 6.05.2020; 1 личинка G1, там же, выкошена с той же лианы *H. colchica*, 6.05.2019, построила кокон в микропробирке к 9.05.2019 (рис. 9), выход имаго (1♂) 14–15.05.2019.

Замечания. В Сухуме 6–8 мая у одних и тех же растительных объектов, покрытых зарослями плюща, наблюдался массовый лёт имаго G1 *C. esbenpeterseni* с преобладанием очень подвижных самцов. В период проведения этих сборов в локальной популяции соотношение самцов и самок составляло 8 : 1 (с учетом того, что были отловлены все замеченные и доступные особи). Очевидно, оно соответствовало нарастающему выходу и созреванию ювенильных особей. По нашим наблюдениям, на Западном Кавказе такое соотношение полов характерно для начала массового выхода имаго – начала завершения очередной генерации. В приморских районах Абхазии эта генерация была не первой в году (не G01, как минимум – G1), о чем свидетельствует наличие зрелых личинок в популяции. В среднегорьях Краснодарского края и Адыгеи на середине мая приходится выход первых имаго из перезимовавших коконов G01. Предкуполка по форме и пропорциям напоминает таковую *Conwentzia psociformis*, но она заметно меньше, стройнее и окрашена бледнее (рис. 9). Двухслойный кокон *Coniopteryx esbenpeterseni* очень похож на круглый кокон *Conwentzia psociformis*, но его внутренний слой имеет невысокий мягкий бортик, наружный слой менее плотный, полупрозрачный.

Coniopteryx (Metaconiopteryx) lentiae

H. Aspöck et U. Aspöck, 1964

Материал. Россия. *Краснодарский кр.: 1♂ G01, Усть-Лабинский р-н, долина р. Кубань, 43 м, окр. пос. Заречный, придорожная лесополоса, кошение по ветвям *Quercus petraea*, 9.05.2019 (67). Республика Адыгея: 1♂, 1♀ G01, Кошехабльский р-н, долина р. Лаба, окр. х. Казённо-Кужорский, устье балки Снидина, 306 м, целинный участок у границы агроценоза, ночной лёт над степью, 15.05.2021 (105); 5♂, там же, степной участок, лёт (роение) у основания кроны *Crataegus microphylla*, очень активные в полете особи, 15.05.2021; 6♂ G2, там же, 314 м, ночное кошение в кронах молодых деревьев *Robinia pseudoacacia* с колониями нимф *Metcalfa pruinosa*, 15.07.2021.

*Республика Абхазия. 1♂ G1, Сухум, 10 м, городские насаждения, кошение по *Hedera colchica* на стволах деревьев, заборах и строениях, 7.05.2019.

Замечания. В выборке с единственного небольшого придорожного дуба у поселка Заречный

(местонахождение 67) оказались 2 самки *Coniopteryx* Curtis, 1834. Возможно, это особи *C. lentiae*, поскольку иные представители этого рода ни здесь, ни на других дубах в этой долине синхронно собраны не были. Однако точное определение самок *Coniopteryx* затруднительно.

Coniopteryx (Holoconiopteryx) haematica
McLachlan, 1868

Материал. Краснодарский кр.: 1♂ G2, Горячий Ключ, долина р. Псекупс, 49 м, окр. пос. Солёный (станция Саратовская), опушка Ю экспозиции, кошение по нижним ветвям *Quercus robur*, обильно заселённым и сильно поврежденным *Corythucha arcuata*, 14.07.2019 (56); 1♂ G01, Краснодар, парк «Чистяковская роща», старое дубовое насаждение без подлеска, взлетел из кроны *Ulmus glabra*, 24.04.2020 (50); 2♂, 3♀ G01, там же, кошение по нижним ветвям *Quercus robur* в формирующемся очаге *Corythucha arcuata*, 11.05.2020.

Замечания. В России был найден на нескольких видах дубов в разных пунктах Северо-Западного Кавказа, в том числе в старых рукотворных дубравах, созданных в степной зоне Краснодарского края [Макаркин, Щуров, 2019]. В Испании вид также предпочитает дубы, но отмечался и на других видах лиственных деревьев [Monserrat, 2016].

Coniopteryx spp.

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 2♀, Апшеронский р-н, С склон хр. Гуама, долина р. Морозка, 667 м, под пологом леса, кошение по *Hedera colchica* на стволах грабов, 16.06.2019 (87); 1♀, хр. Гуама, поляна Скала, 1177 м, дневное кошение по одиночным *Crataegus* sp. на лугу, 16.06.2019 (90); 1♀, перевал Азишский, урочище Желоб, 1742 м, кошение по деревьям *Sorbus aucuparia* L., 1753, 19.07.2021 (91); 2♀ G2, хр. Азиш-Тау, окр. пещеры Большая Азишская, карстовая воронка, 1470 м, кошение по нижним ветвям *Abies nordmanniana*, 20.08.2021 (92); 2♀ G01, Краснодар, парк «Чистяковская роща», старое дубовое насаждение, кошение по нижним ветвям *Quercus robur* в очаге *Corythucha arcuata*, 11.05.2020 (50); 1♀ G3, Белореченский р-н, Белореченск, окр. с. Родники, лесная дача, кошение на опушках по ветвям *Crataegus microphylla* в очаге массового размножения *Corythucha arcuata* на *Quercus robur*, 20.08.2021 (86). Республика Адыгея: 1♀ G3, Майкопский р-н, долина р. Цица, 394 м, урочище Егерская Караулка, кошение по ветвям *Quercus hartwissiana* Steven, 1857, обильно заселённым и сильно поврежденным в июне – сентябре имаго и нимфами *Corythucha arcuata*, 14.09.2019 (73); 1♀ G01, Кошехабльский р-н, долина р. Лаба, окр. х. Казённо-Кужорский, устье балки Снидина, 306 м, степной участок, ночной лёт в кроне *Crataegus microphylla*, 15.05.2021 (105); 1♀ G01, там же, вечернее и ночное кошение в кроне одиночного дерева *Rugus saucasica* на степном участке, 15.05.2021; 4♀ G2, там же, 314 м, ночное кошение в кронах молодых деревьев *Robinia pseudoacacia* с колониями нимф *Metcalfa pruinosa*, 15.07.2021; 2♀, долина р. Ходзь, окр. аула Ходзь, высокий берег, безымянная балка, 407 м, кошение по кроне *Prunus cerasifera*, 15.07.2021 (108); 1♀ G2, там же, на опушке, кошение по кронам *Crataegus microphylla*, 15.07.2021; 2♀, Теучежский р-н, долина р. Шундук, окр. аула Шундук, дубовый массив «Лес Шундук», 30 м, кошение на опушке по подросту *Acer tataricum*, обильно заселённому нимфами и имаго *Metcalfa pruinosa*, 16.07.2021 (57).

Республика Абхазия: 6♀, Сухум, кошение по купам *Hedera colchica* на стволах деревьев разных видов, 6–7.05.2019.

Замечания. Большинство этих самок, видимо, относится к *C. esbenpeterseni* и *C. lentiae*, иногда обитающим совместно, но их практически невозможно достоверно разграничить морфологически. Некоторые самки, возможно, относятся к *C. borealis* и другим видам. Такие особи, иногда составляющие основную часть собранных серий, представляют потенциал для углубленного изучения фауны в иные фенопериоды [Щуров, Макаркин, 2017]. Так, находка самки *Coniopteryx* sp. в горах Адыгеи в середине сентября

является самой поздней для региона, что позволяет предполагать наличие дополнительных генераций [Макаркин, Щуров, 2019].

Semidalis aleyrodiformis (Stephens, 1836)

(Рис. 4–8)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1♂, 1♀ G01, Сочи, В с. Уч-Дере, 66 м, под пологом полидоминантного колхидского леса, кошение по лианам *Hedera colchica* на стволах грабов и дубов, 8.05.2019 (63); 3♂, 4♀ G01, Усть-Лабинский р-н, долина р. Кубань, 43 м, окр. пос. Заречный, придорожная лесополоса, кошение по ветвям *Quercus petraea*, 9.05.2019 (67) (рис. 8); 3♂, 3♀ G1, Апшеронский р-н, хр. Гуама, поляна Скала, 1200 м, луг на водоразделе, кошение по одиночным *Prunus cerasifera*, 16.06.2019 (90); 1♀ G1, там же, дневное кошение по *Prunus cerasifera*, 3.07.2019; 2♀ G3, там же, кошение по одиночным *Prunus cerasifera*, 28.08.2019; 1♀ G3, там же, кошение по ветвям *Quercus pubescens*, сильно заселённым и поврежденным *Corythucha arcuata*, 28.08.2019; 5♂ G01, там же, кошение по одиночным деревьям *Crataegus* sp. на лугу, 19.05.2020; 2♂, 1♀ G01, там же, Ю склон, 1180 м, массив *Quercus petraea*, на подросте *Fagus orientalis* под пологом дубов, обильно заселённых и сильно поврежденных тлэй, ночью при +8.6 °C, 19.05.2020; 6♂ G01, там же, кошение по подросту *Crataegus* sp. в подлеске, ночью, 19.05.2020; 3♂, 2♀, там же, кошение по подросту *Carpinus betulus* и травянистому подлеску, залитому медвяной падью тли, ночью, 19.05.2020; 1♂, там же, под пологом леса, ночное кошение по *Acer campestre*, 19.05.2020; 1♀ G1, долина р. Цеце, окр. х. Акредасов, 140 м, кошение по нижним ветвям *Quercus robur* на опушке в очаге массового размножения *Corythucha arcuata*, 22.06.2019 (61); 1♂ G1, там же, 123 м, кошение в подлеске по подросту и нижним ветвям *Carpinus betulus* L., 1753, *Acer campestre*, *Crataegus* sp., 22.06.2019; 1♀ G1, долина р. Пшеха, 362 м, окр. х. Армянский, опушка дубового леса, кошение по ветвям *Carpinus betulus*, 22.06.2019 (68); 2♀ G1, там же, кошение по ветвям *Corylus avellana*, 22.06.2019; 1♀ G2, долина р. Курджис, окр. х. Гуамка, 460 м, кошение по ветвям *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn., 1791, 31.07.2019 (83); 1♀, долина р. Пшиш, 3 станицы Тверская, 80 м, кошение по ветвям *Quercus hartwissiana*, заселённое *Corythucha arcuata*, 19.05.2020 (62); 3♀ G01, хр. Гуама, С склон, долина р. Морозка, 661 м, кошение по *Hedera colchica* на стволах грабов под пологом леса, 19.05.2020 (87); 1 кокон с предкуколкой G01, окр. перевала Азишский, урочище Желоб, 1750 м, под слоями отмершей корки на живом *Acer trautvetteri*, 12.02.2021 (91); 3 кокона G01 с предкуколками, хр. Азиш-Тау, истоки р. Мезмай, окр. турбазы «Пихтовый Бор», 1163 м, пихтово-буковый лес, под слоями отставшей коры на стволах живых *Acer trautvetteri*, 12.02.2021, выход имаго в садке 22.03.2021 (1♂) (рис. 7), 27.03.2021 (1♀), 29.03.2021 (1♀) (97); 2♂, 2♀, Краснодар, парк «Чистяковская роща», кошение по *Prunus cerasifera* в составе старого ясеневно-дубового насаждения, 11.05.2020 (50); 1♂, 5♀, там же, кошение по нижним ветвям *Quercus robur* в очаге *Corythucha arcuata*, 11.05.2020; 2♀, там же, кошение по ветвям *Tilia platyphyllos* Scop., 11.05.2020; 1♂, 1♀, там же, мкр. Комсомольский, *Quercus robur*, ночной лёт в кроне среди нимф и имаго *Corythucha arcuata*, 29.08.2020 (52); 1 личинка G1 I/II возраста, там же, модельное дерево *Quercus robur*, массово заселенное *Phylloxera* sp., 18.06.2021; 1 личинка G02 II/III возраста, там же, то же дерево *Quercus robur*, сильно поврежденное *Phylloxera* sp., 15.10.2021, в инсектарии к 30.10.2021 достигла III возраста, питается яйцами и личинками *Phylloxera* sp., 2–3.11.2021 построила кокон на внутренней стороне пласта коры дуба и ушла на зимовку; 1 кокон G01 с предкуколкой, Белореченский р-н, Белореченск, окр. с. Родники, 131 м, массив *Quercus robur*, под корой сухого *Acer campestre* вместе с зимующими имаго *Corythucha arcuata*, 12.02.2021 (86), 16.04.2021 в садке вышло имаго паразитоида Hymenoptera; 4♂, 3♀, там же, кошение на опушках по *Acer tataricum* с крупными колониями *Metcalfa pruinosa*, 16.07.2021; 2♀, там же, кошение на опушках по ветвям *Quercus robur* с крупными колониями *Corythucha arcuata*, 16.07.2021; 2♀, там же, кошение на опушках по ветвям *Crataegus microphylla* в очаге массового размножения *Corythucha arcuata* на *Quercus robur*, 20.08.2021; 2 кокона G01 с предкуколками, Туапсинский р-н, ГКХ, г. Щётка, окр. перевала Хребтовый, ЮЗ склон, 358 м, массив *Quercus petraea*, под едва отстоящей корой дубового бревна, 5.03.2021 (49) (рис. 5, 6), выход имаго в садке наблюдался 22.03.2021 (1♂), 30.03.2021 (1♀); 1♂, 1♀, Мостовский р-н, долина р. Малая Лаба, окр. пос. Никитино (ООПТ), 793 м, кошение по *Corylus avellana* на опушке скальнодубового леса, 15.05.2021 (109); 1♂, там же, 896 м, массив дубового леса на скальных полках, кошение по ветвям *Quercus petraea*, 15.05.2021; 1♂, долина р. Чохрак, выше пос. Восточный, кошение по кронам *Prunus cerasifera* в степи, 15.07.2021 (106). *Республика Адыгея: 1 кокон с предкуколкой,



Рис. 4–9. Стадии жизненного цикла *Semidalis aleyrodiformis* и *Coniopteryx esbenpeterseni*.

4–8 – *Semidalis aleyrodiformis*: 4 – личинка III возраста G02, питающаяся на нимфах *Phylloxera* sp. (Россия, Краснодар, 30.10.2021), 5 – зимний кокон G01 между мертвыми слоями коры *Acer trautvetteri* (Россия, гора Шцётка, 6.03.2021), 6 – зимующая предкуколка самца G01 в коре *Acer trautvetteri* (Россия, гора Шцётка, 19.03.2021), 7 – созревающая куколка G01 самца под корой клена, кокон вскрыт (Россия, хребет Азиш-Тау, 15.03.2021, выход имаго 22.03.2021), 8 – зрелая особь, вышедшая из перезимовавшей куколки G01 (Россия, Усть-Лабинск, 9.05.2019); 9 – *Coniopteryx esbenpeterseni*, предкуколка самца первой весенней генерации G1, кокон вскрыт (Абхазия, Сухум, 12.05.2019, выход имаго 14–15.05.2019).

Figs 4–9. Preimaginal stages of *Semidalis aleyrodiformis* and *Coniopteryx esbenpeterseni*.

4–8 – *Semidalis aleyrodiformis*: 4 – 3rd instar larva G02 feeding on nymphs of *Phylloxera* sp. (Russia, Krasnodar, 30.10.2021), 5 – winter cocoon G01 between dry layers of bark of *Acer trautvetteri* (Russia, Shchetka Mt, 6.03.2021), 6 – overwintering prepupa of male G01 between dry layers of bark of *Acer trautvetteri* (Russia, Shchetka Mt, 19.03.2021), 7 – maturing pupa G01 of male under bark of *Acer* (cocoon opened) (Russia, Azish-Tau Ridge, 15.03.2021, imago emergence 22.03.2021), 8 – mature imago emerging from an overwintered pupa G01 (Russia, Ust-Labinsk, 9.05.2019); 9 – *Coniopteryx esbenpeterseni*, prepupa of a male of the first spring generation G1 (cocoon opened) (Abkhazia, Sukhum, 12.05.2019, imago emergence 14–15.05.2019).

Майкопский р-н, междуречье Большого Руфабго и Догуако, урочище Скала, 954 м, скальные полки куэсты с массивом *Quercus petraea*, под корой ветровального дуба в подлеске, вместе с зимующими имаго *Corythucha arcuata*, 12.02.2021 (99), выход имаго (1♂) в садке 13.03.2021; 2♀, Кошехабльский р-н, долина р. Лаба, окр. х. Казённо-Кужорский, устье балки Снидина, 306 м, вечернее и ночное кошение в кронах *Rugus saucasica* на степном участке, 15.05.2021 (105); 3♀ G2, там же, ночное кошение в кронах молодых деревьев *Robinia pseudoacacia* с колониями нимф *Metcalfa pruinosa*, 15.07.2021; 2♀ G2, там же, 314 м, ночное кошение в кронах *Rugus saucasica*, 16.07.2021; 1♂, 1♀, водораздел рек Чохрак и Ходзь 3 пос. Кармолино-Гидроицкий, 378 м, многоядная дубовая лесополоса среди агроценозов, кошение по ветвям *Quercus robur*, 15.07.2021 (107); 2♂, 1♀ G2, долина р. Ходзь, окр. аула Ходзь, высокий берег, безымянная балка, 407 м, кошение по *Rugus saucasica*, 15.07.2021 (108); 1♂, там же, кошение по *Crataegus microphylla*, 15.07.2021.

*Республика Абхазия: 3♂, 2♀ G1, Сухум, долина р. Кяласур, 49 м, приморский склон, парк Абхазского государственного университета, кошение по *Rugus cerasifera*, 6–7.05.2019; 4♂, 3♀ G1, там же, 10 м, декоративные насаждения, кошение по кустам *Hedera colchica* на стволах деревьев разных видов, 7.05.2019; 1♀ G1, там же, кошение по ветвям *Ficus carica* L., 1753, 7.05.2019; 1♂, 1♀ G1, там же, кошение по пышной лиане *Hedera colchica* на давно усохшем дереве, 7.05.2019.

Замечания. Самый обычный и широко распространенный представитель *Coniopterygidae* в регионе. Населяет разнообразные древесно-кустарниковые формации от степной зоны до высокогорий. Развивается в 2–5 поколениях за сезон, судя по датам встреч имаго в разных высотных поясах [Щуров, Макаркин, 2017]. Во влажных субтропиках

Черноморского побережья Краснодарского края и Абхазии первая генерация (G1) завершается уже к началу мая. В Краснодаре самая поздняя личинка была собрана на листьях дуба в конце октября (рис. 4). В инсектарии (30.10–2.11.2021 при средней температуре +19.6 °C) она построила кокон в начале ноября, не окуклилась и ушла на зимовку.

Conwentzia psociformis (Curtis, 1834)
(Рис. 10–17)

Материал. Россия. *Краснодарский кр.: 2♂ G1, Апшеронский р-н, хр. Гуама, С склон, долина р. Морозка, 667 м, под пологом леса, кошение по *Hedera colchica* на стволах грабов, 16.06.2019 (87); 1♀ G01, там же, 661 м, кошение по *Hedera colchica* на стволах грабов под пологом леса, 19.05.2020; 12 коконов G01 с предкуколками, там же, С склон, 1132 м, молодой лес *Fagus orientalis*, под коркой на стволах *Acer trautvetteri* и под усохшей корой буков (рис. 15), 3.02.2021, вылет первого имаго (1♂) в инсектарии 11.03.2021; 2 кокона G3–G4, Краснодар, мкр. Комсомольский, на нижней поверхности листа *Quercus petraea* среди нимф и имаго *Corythucha arcuata*, 7.09.2020 (52), вылет имаго (1♂, 1♀) 12.09.2020; 1♂ G4, там же, в кроне ночью при +19.9...+15.8 °C, 15.10.2020. Республика Адыгея: 1♀ G3–G4, Майкопский р-н, долина р. Цица, урочище Егерская Караулка, 405 м, кошение по ветвям *Quercus hartwissiana* в очаге *Corythucha arcuata*, 14.09.2019 (73); 1♀ G2, водораздел рек Чохрак и Ходзь 3 пос. Кармолино-Гидроцицкий, 378 м, многоярусная дубовая лесополоса среди агроценозов, кошение по ветвям *Quercus robur*, 15.07.2021 (107).

Замечания. Помимо упомянутого выше был собран многочисленный материал, который мы (по строению и поведению имаго либо по стациальным предпочтениям личинок, построивших коконы) также относим к *C. psociformis*:

1 кокон G01 с погибшей куколкой, Геленджик, г. Гебеус, 694 м, С склон, буковый лес, под слоями омертвевшей коры на стволе *Acer trautvetteri*, 5.03.2021 (45); 1 кокон G01 с предкуколкой, Туапсинский р-н, ГКХ, г. Щётка, окр. перевала Хребтовый, 358 м, массив *Quercus petraea*, под коркой *Acer trautvetteri*, 5.03.2021 (49); лёт редких имаго (не были собраны из-за высоты их перемещений в кроне), Краснодар, мкр. Комсомольский, в кронах *Quercus petraea* среди нимф и имаго *Corythucha arcuata* (52); лёт редких имаго G3 (не собраны), там же, 4 дерева *Quercus petraea* (использованных как модельные) в разных древостоях на газонах и между зданиями, обильно заселенные нимфами и имаго *Corythucha arcuata*, ночью при +29.1... +26.7 °C, 2.09.2020; 155 коконов разного состояния из генераций G1–G3, там же, на листьях модельных дубов, 2.09.2020, 7.09.2020, 9.09.2020, 26.09.2020, 29.09.2020, 5.10.2020, 10.10.2020, 15.10.2020, 21.10.2020; лёт многочисленных имаго в кроне (не собраны), там же, ночью, 3.06.2021 (G1), 19.06.2021 (G1), 4.07.2021 (G2); 20 личинок I–III возрастов (рис. 10–12), 274 кокона (рис. 13) с личинками, предкуколками, куколками, экзuviaми, а также личинками, куколками, имаго паразитоидов *Conwentzia* Enderlein, 1905 генераций G1–G4, там же, на листьях *Quercus robur* и *Q. petraea* (в разных древостоях), заселенных *Corythucha arcuata* и *Phylloxera* sp., 3.06.2021, 6.06.2021, 19.06.2021, 24.07.2021, 30.07.2021, 6.08.2021, 13.09.2021, 15.10.2021, 26.10.2021, 4.11.2021; 1 свежий кокон G1, Краснодар, ЦПКиО (парк) им. Горького (ООПТ), на нижней поверхности листа *Platanus orientalis* L. рядом с местом питания и линьки группы нимф *Corythucha ciliata*, достигших IV возраста, и колонией нимф *Metcalfa pruinosa* I–II возрастов на побере, 16.06.2021; 20 старых коконов (большинство, очевидно, G01) со следами выхода имаго *Conwentzia* и паразитоидов, Апшеронский р-н, плато Утюг, окр. перевала Азишский, урочище Желоб, 1750 м, под корой на живом *Acer trautvetteri*, 12.02.2021 (91); 58 коконов G01 с предкуколками и экзuviaми куколок (рис. 14, 16), хр. Азиш-Тау, окр. пещеры Большая Азишская, 1467 м, под слоями омертвевшей корки на живых *Acer trautvetteri*, 12.02.2021 (92); 1 погибшее имаго G2, там же, на листе *Senecio* sp. у ствола *Acer trautvetteri* на высокотравном лугу, 19.07.2021; 5 коконов G01 с предкуколками, хр. Азиш-Тау, истоки р. Мезмай, окр. турбазы «Пихтовый Бор», 1163 м, пихтово-буковый лес, под отстающими слоями мертвой коры на стволах живых *Acer trautvetteri*, 12.02.2021 (97). Республика Адыгея: 7 коконов (очевидно, G01) с экзuviaми куколок и следами выхода паразитоидов, долина р. Пшеха, г. Пшехо-Су, урочище Поддуб, 1555 м, под отстающими слоями мертвой коры на стволах *Acer trautvetteri*, 21–22.07.2021 (75).

Имаго и паразитоиды из коконов *Conwentzia* G01, собранных зимой 2020–2021 годов, получены в инсектарии. Весь материал G1–G02 лета – осени 2021 года также содержался и был выведен в квазиприродных условиях. Результаты этого лабораторного исследования здесь использованы без детализации, для описания ареала и лишь отчасти фенологии вида в регионе.

На Северо-Западном Кавказе *C. psociformis* населяет сомкнутые древостой и отдельно стоящие деревья от степной зоны до верхней границы леса [Макаркин, Щуров, 2019]. Можно предположить, что вид дает от 2 до 5 поколений за сезон в зависимости от высотного пояса. В условиях Краснодара в 2021 году их было четыре: G1–G4, последнее – факультативное. Свежие коконы и поздние личинки III возраста в кронах на листьях дубов здесь встречались до начала ноября. Окукливаясь на листьях в природе, в условиях инсектария они давали имаго G3–G4 в конце октября – середине ноября при среднесуточной температуре +21.4 °C. Последнее имаго G4 в инсектарии вышло из кокона 28.11.2021 (личинка III возраста была собрана в Краснодаре 4.11.2021), уже после первых ночных заморозков в природе, когда температура воздуха варьировалась в диапазоне +21.1... –4.3 °C при среднесуточной +6.9 °C. Успешная зимовка предкуколок в коконах на опадающих листьях маловероятна, такие находки в октябре – ноябре были единичными. Часть личинок как летом, так и на рубеже октября – ноября строила коконы в складах и местах повреждения коры у основания скелетных ветвей, а также на нижних поверхностях самых толстых ветвей. Ювенильные имаго беловато-серые, со светло-бежевой блестящей головной капсулой, без воскового опыления, их крылья практически прозрачные (рис. 17). Белый налет на теле формируется в первые сутки жизни, до начала двигательной активности. Он проявляется с разной интенсивностью – от тонкого и не сплошного (хлопьевидного) серовато-сизого до густого сплошного снежно-белого. В большинстве исследованных местообитаний не зимующие предкуколки *C. psociformis* сильно поражаются эктопаразитоидом *Aphanogmus steinitzi* Priesner, 1936 (Hymenoptera: Ceraphronidae), имаго которого в 2021 году выходили из коконов хозяина до 29.10. Эти находки *A. steinitzi* являются первыми на российском Кавказе [Агекян, 1975].

Conwentzia pineticola Enderlein, 1905

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1♀ G2, Апшеронский р-н, долина р. Цица, 3 склон г. Матазык, 362 м, опушка грабово-дубового леса, кошение по лианам *Hedera colchica* на стволах грабов, 14.07.2019 (70); 1 экз., хр. Азиш-Тау, окр. пещеры Большая Азишская, карстовая воронка, 1470 м, кошение по нижним ветвям *Abies nordmanniana*, 19.07.2021 (92); 1♀ G01, Краснодар, мкр. Комсомольский, собрана в нехарактерной стадии – в открытой лавке зеленщика, куда, возможно, попала с тарой, привлечена чем-либо или принесена ветром, 3.04.2021 (52).

Замечания. Считается, что вид связан с хвойными [Monserrat, 2016]. Так, в 20–50 м от места поймки особи в Краснодаре произрастают многочисленные крупные деревья *Picea pungens* Engelm, *Pinus nigra* pallasiana



Рис. 10–17. Стадии жизненного цикла *Conwentzia psociformis*.

10 – личинка I возраста G2 на листе *Quercus robur* (Россия, Краснодар, 19.06.2021); 11 – линька личинки II возраста G2 на листе *Quercus robur* в характерной для фиксации позе (Россия, Краснодар, 9.07.2021); 11 – личинки II и III возраста G1 на листе *Quercus robur* (Россия, Краснодар, 5.06.2021); 13 – свежие коконы G1 на нижней поверхности листа *Quercus robur*, построенные поверх яйцекладущих самок, яиц и нимф *Phylloxera* sp. (Россия, Краснодар, 4.06.2021); 14 – коконы разных лет, включая свежие G01, под корой *Acer trautvetteri* (Россия, хребет Азиш-Тау, 12.02.2021); 15 – зимующая предкуколка под корой *Acer trautvetteri*, кокон вскрыт (Россия, хребет Гуама, 3.03.2021); 16 – почти созревшая куколка самца G01 под корой *Acer trautvetteri*, кокон вскрыт (Россия, хребет Азиш-Тау, 15.03.2021, выход имаго 19.03.2021); 17 – только что вышедшее имаго G1 (Россия, Краснодар, 4.06.2021).

Figs 10–17. Preimaginal stages of *Conwentzia psociformis*.

10 – 1st instar larva G2 on a *Quercus robur* leaf (Russia, Krasnodar, 19.06.2021); 11 – moulting 2nd instar larva G2 on a *Quercus robur* leaf in the typical fixation pose (Russia, Krasnodar, 9.07.2021); 11 – 2nd and 3rd instar larvae G1 on a *Quercus robur* leaf (Russia, Krasnodar, 5.06.2021); 13 – new cocoons G1 on the lower side of *Quercus robur* leaf built over oviparous females, eggs and nymphs of *Phylloxera* sp. (Russia, Krasnodar, 4.06.2021); 14 – cocoons of different years including new G01 under bark of *Acer trautvetteri* (Russia, Azish-Tau Ridge, 12.02.2021); 15 – overwintering prepupa under bark of *Acer trautvetteri*, cocoon opened (Russia, Guama Ridge, 3.03.2021); 16 – nearly mature pupa of male G01 under bark of *Acer trautvetteri*, cocoon opened (Russia, Azish-Tau Ridge, 15.03.2021, imago emergence 19.03.2021); 17 – teneral imago G1 (Russia, Krasnodar, 4.06.2021).

(D. Don) Holmboe, *Platyclus orientalis* (L.) Franco, 1949, что создает потенциальный биотоп для популяции *C. pineticola*. Поблизости, но на дубах, в 2020–2021 годах с июня по ноябрь нами наблюдалась крупная и многочисленная популяция *C. psociformis*,

особи из которой продемонстрировали разные варианты пигментации покровов, антенн, конечностей и перепонки крыльев – признаков, по которым обычно дифференцируют эти таксоны *Conwentzia*. Последняя из упоминавшихся выше находок имаго

C. pineticola является самой ранней для *Conwentzia* и *Coniopterygidae* в целом, позволяющей определить (рассчитать) максимальное количество генераций в условиях, близких к природной зоне Краснодар (граница степной и лесостепной), в том числе для *C. psociformis*.

Семейство Osmylidae

Osmylus elegantissimus Kozhanchikov, 1951

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1♀, Апшеронский р-н, хр. Азиш-Тау, поляна Козлова, 1189 м, в пойме истока р. Мезмай, ночной лёт под пологом букового леса, 19.07.2021 (96). Республика Адыгея: 1♂, Майкопский р-н, г. Пшехо-Су, урочище Подчуб, 1555 м, ночной лёт в пойме ручья-воклоза под пологом буково-пихтового леса, 21.07.2021 (75).

Грузия. 2♂, 1♀, Самегрело – Верхняя Сванетия, 3 берег р. Техури, выше с. Доберазени, 670 м, вторичный дубово-грабовый лес, лёт на берегу ручья ночью, в свете фонаря, 7.07.1991.

Замечания. Относительно редкий на Северо-Западном Кавказе эндемичный вид, охраняемый на региональном уровне (краснокнижный) в Краснодарском крае с 2007, в Карачаево-Черкесии – с 2013, в Адыгее – с 2021 года.

Семейство Hemerobiidae

Megalotus tortricoides Rambur, 1842

(Рис. 22)

Материал. Россия. *Краснодарский кр.: 1♂, 1 экз., Апшеронский р-н, хр. Гуама, поляна Скала, Ю склон, 1171 м, в подлеске массива *Quercus petraea*, в очаге массового размножения *Corythucha arcuata*, на свет ДРВ, 3.07.2019 (90) (рис. 22); 1♂, 4 экз., там же, на свет ДРВ, при +18.7... +17.1 °С, 20–21.07.2019; 1 экз., там же, под пологом дубового леса, на свет ДРВ, при +19.1... +16.1 °С, 28.08.2019. *Республика Адыгея: 2♂, 1♀, Майкопский р-н, КГПБЗ, хр. Лагонакский, г. Матук, каньон балки Глубокая в долине р. Цица, 1882 м, скальные полки Ю экспозиции, поросшие *Pinus sylvestris hamata*, на свет ДРВ, 31.07–1.08.2019 (85).

Замечания. На Северо-Западном Кавказе найден на высотах 1171–2050 м н.у.м. [Макаркин, Щуров, 2010], в том числе в очагах массового размножения такого чужеродного фитофага дуба, как *Corythucha arcuata*. Относительно редкий вид, обитающий в регионе в скальных хорошо прогреваемых ксерофитных биотопах от среднегорий до верхней границы лесной зоны.

Wesmaelius nervosus (Fabricius, 1793)

(Рис. 18–21)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1 кокон G01 с предкуколкой, Апшеронский р-н, хр. Гуама, С склон, 1132 м, буковый лес, под нижними слоями корки на стволах *Acer trautvetteri*, 3.02.2021 (63), к 3.03.2021 в коконе появилась личинка эктопаразитоида, съевшая предкуколку хозяина и давшая имаго 4.04.2021; 1♂, 2♀, хр. Азиш-Тау, окр. пещеры Большая Азишская, 1467 м; 3 кокона G01 с предкуколками под слоями отмершей корки на стволах живых *Acer trautvetteri*, 12.02.2021, выход имаго в инсектарии 15.03.2021 (1♂), 16.03.2021 (2♀) (92) (рис. 20, 21); 1♂ G1, там же, кошение по нижним ветвям *Abies nordmanniana*, 19.07.2021; 1 кокон G01 с предкуколкой, там же, истоки р. Мезмай, окр. турбазы «Пихтовый Бор», 1163 м, пихтово-буковый лес, под отслоившимися мертвыми пластами коры на стволе *Acer trautvetteri*, 12.02.2021 (97), куколка покинула кокон 17.03.2021, но не дала имаго. Республика Адыгея: 10 коконов G1 с предкуколками (рис. 19), Майкопский р-н, г. Пшехо-Су, урочище Подчуб, 1555 м, под нижними слоями отслоившейся коры у оснований стволов крупных *Acer trautvetteri*, 21–22.07.2021 (75), в инсектарии в 3 коконах 26.09–4.10.2021 сформировались куколки и имаго *Wesmaelius* Krüger, 1922 (рис. 18) или их паразитоидов, в остальных коконах предкуколки погибли или остались зимовать. *Республика Северная Осетия –

Алания: 1♂ G01, Владикавказ, долина р. Терек выше с. Чернореченское, 771 м, под пологом грабового леса, лёт на свет ДРВ, при +8.3... +5.3 °С, 16.03.2019.

Замечания. Ранее в дубравах лесостепной зоны Краснодарского края (62) имаго *W. nervosus* были собраны на свет в ноябре [Щуров, Макаркин, 2017]. На Лагонакском нагорье скопления коконов G01 *W. nervosus* в 2021 году были обнаружены на стволах кленов вместе с очень многочисленными коконами *Conwentzia psociformis*, а также на порядок более многочисленными коконами нимф разных возрастов *Pseudoscorpionida* (рис. 14). Возможно, последние хелицеровые здесь являются кормовыми объектами личинок *Conwentzia* и *Wesmaelius*. Потенциальными жертвами личинок *W. nervosus* на стволах *Acer trautvetteri* могут быть яйца и нимфы крупной тли *Stomaphis (Parastomaphis) graffi* Cholodkovsky, 1894, живущие группами под отстающими слоями мертвой корки на участках формирующейся коры в нижней части ствола. Зимуют предкуколки в коконе (рис. 19). Зимовка поздних имаго G2 в регионе в природных условиях нами не была отмечена. Особи, вышедшие в инсектарии весной при +4.5... +7.5 °С, быстро погибали. При этом куколка на последней стадии (pharate adult) прогрызает сетчатый кокон и довольно долго ползает в садке, подыскивая место для выхода имаго (рис. 21). Она проявляет разные формы активности: двигает усиками, подгибает брюшко, чистится, реагирует на свет и прикосновения. По срокам появления молодых имаго весной этот вид является самым ранним из отряда в регионе.

Wesmaelius ? malladai (Navás, 1925)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1♀, Апшеронский р-н, хр. Гуама, поляна Скала, 1177 м, кошение по отдельным деревьям *Stataegus* sp. на лугах, 16.06.2019 (90).

Замечания. Брюшко, к сожалению, было утеряно во время препарирования, поэтому определение вида не совсем достоверно. Внешне самка похожа на *Wesmaelius malladai*, но она более темная, чем особи, ранее отмечавшиеся на Северо-Западном Кавказе [Щуров, Макаркин, 2017: рис. 10] и характерные скорее для севера Европы.

Hemerobius marginatus Stephens, 1836

(Рис. 23)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1♀, хр. Гуама, поляна Скала, 1186 м, под пологом леса *Quercus petraea*, в очаге массового размножения *Corythucha arcuata*, на свет ДРВ, 20–21.07.2019 (90); 1♂, Апшеронский р-н, хр. Лагонакский, г. Разрытая, 1380 м, под пологом буково-пихтового леса, кошение по ветвям *Fagus orientalis*, 2.08.2019 (81); 2♂, 2♀, хр. Азиш-Тау, окр. пещеры Большая Азишская, 1467 м, кошение по ветвям *Fagus orientalis*, сильно поврежденным тлей, 19.07.2021; 1♂, 1♀, там же, поляна Длинная, 1260 м, кошение по нижним ветвям *Fagus orientalis*, 19.07.2021 (94); 1♂, 1♀, там же, кошение по кроне *Rugus caucasica*, 19.07.2021; 3♂, 2♀, там же, поляна Ардова, 1420 м, кошение по нижним ветвям *Fagus orientalis*, сильно поврежденным тлей, массовый лёт, 19.07.2021 (95); 1♂, 1♀, там же, поляна Козлова, 1165 м, под пологом пихтово-букового леса, на свет ДРВ, 19.07.2021 (96); 1♂, 3♀, там же, кошение по ветвям *Fagus orientalis*, 20.08.2021 (92); 2♂, 1♀, там же, поляна Оленева, 1270 м, кошение по кронам *Corylus avellana* на лугу, 20.08.2021 (93). *Республика Адыгея: 1♂, 1♀, Майкопский р-н, г. Пшехо-Су, урочище Подчуб, 1555 м, кошение по ветвям *Fagus orientalis*, *Acer trautvetteri*, *Abies nordmanniana*, лёт в древостое с признаками сильного повреждения листьев бука тлей, 21–22.07.2021 (75).

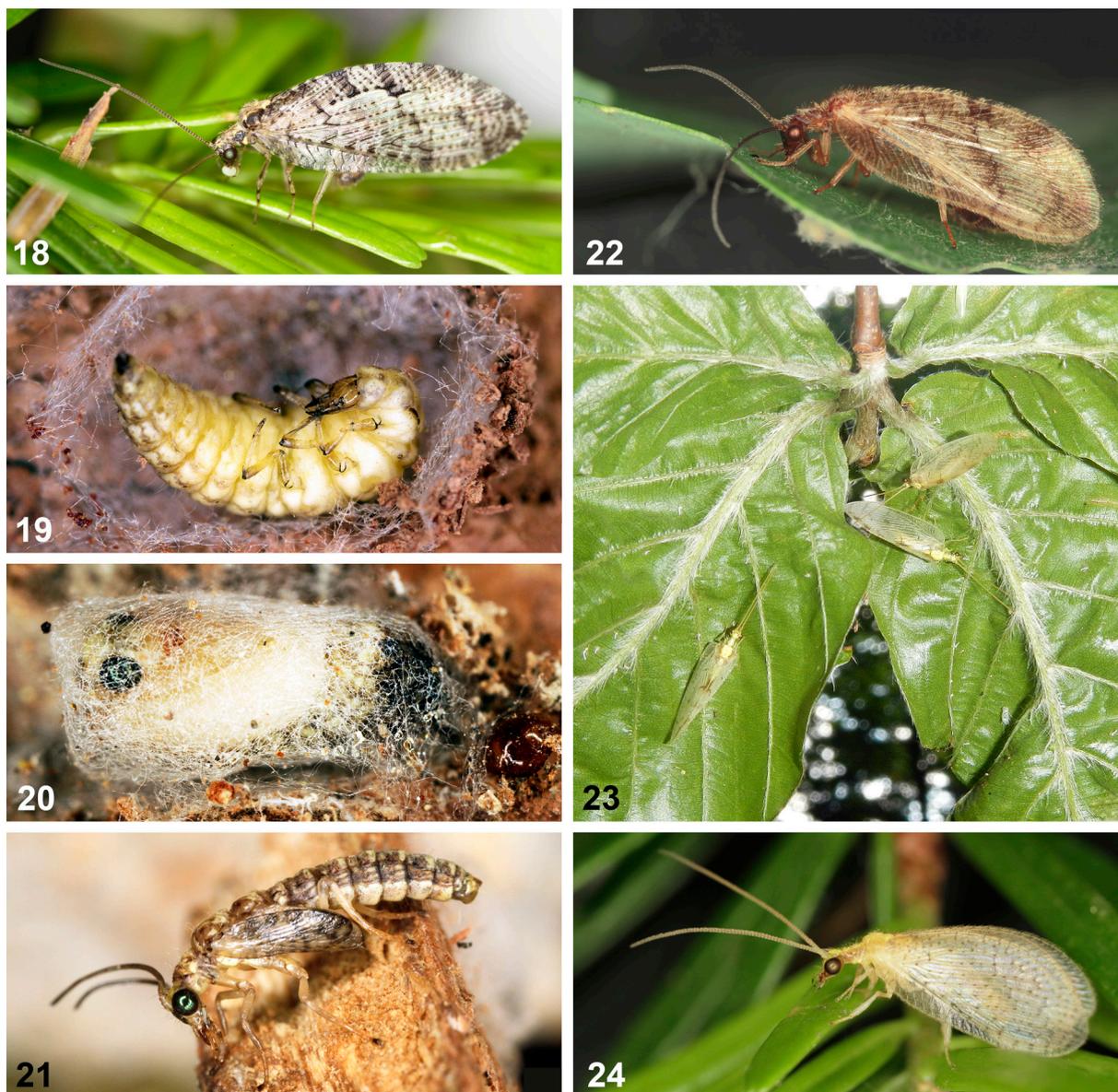


Рис. 18–24. Некоторые Hemerobiidae Северо-Западного Кавказа и их преимагинальные стадии.

18–21 – *Wesmaelius nervosus*: 18 – самка G1 со свежим яйцом (Россия, гора Пшехо-Су, 30.07.2021), 19 – предкуколка G1 под коркой *Acer trautvetteri*, кокон вскрыт (Россия, гора Пшехо-Су, 26.07.2021), 20 – куколка G01 на ранней стадии в коконе (Россия, хребет Азиш-Тау, 26.02.2021), 21 – куколка G01 на поздней стадии (pharate adult), покинувшая кокон для линьки (Россия, хребет Азиш-Тау, 17.03.2021); 22 – самец *Megalomus tortricoides* (Россия, хребет Гуама, 3.07.2019); 23 – три особи *Hemerobius marginatus* на листьях бука, поврежденных тлём (Россия, хребет Азиш-Тау, 19.07.2021); 24 – самец *H. micans* (Россия, гора Пшехо-Су, 30.07.2021).

Figs 18–24. Hemerobiidae from the North-Western Caucasus and their preimaginal stages.

18–21 – *Wesmaelius nervosus*: 18 – female G1 with new egg (Russia, Pshkho-Su Mt, 30.07.2021), 19 – prepupa G1 under the bark of *Acer trautvetteri*, cocoon opened (Russia, Pshkho-Su Mt, 26.07.2021), 20 – early stage pupa G01 in the cocoon (Russia, Azish-Tau Ridge, 26.02.2021), 21 – late stage pupa G01 (pharate adult) that has left the cocoon to moult to an imago (Russia, Azish-Tau Ridge, 17.03.2021); 22 – male of *Megalomus tortricoides* (Russia, Guama Ridge, 3.07.2019); 23 – three individuals of *Hemerobius marginatus* on beech leaves damaged by aphids (Russia, Azish-Tau Ridge, 19.07.2021); 24 – male of *H. micans* (Russia, Pshkho-Su Mt, 30.07.2021).

Замечания. В мае – июне 2021 года на обширной территории северного макросклона Северо-Западного Кавказа от долины Пшехи (местонахождение 75) на западе до долины Малой Лабы (местонахождение 111) на востоке наблюдалось массовое размножение крупного вида тли, повреждавшей формирующиеся листья бука. В итоге листья оказались недоразвитыми и/или оставались деформированными до появления нового прироста и/или листопада. В июле – августе

на таких деревьях с ажурной просвечивающейся кроной фиксировались скопления нескольких видов сетчатокрылых, включая *H. marginatus*. В конце июля можно было наблюдать до трех имаго этого вида на одном листе бука (рис. 23). Отряхивание ветвей поднимало в воздух десятки особей *Hemerobius* Linnaeus, 1758. Повышенная численность имаго Hemerobiidae в лесах с участием *Fagus orientalis* в 2021 году отмечалась также на кленах, лещине, пихте,

травах и папоротниках в подлеске. Ни одной личинки *Hemerobiidae* в кронах таких деревьев в июле – августе собрано не было, очевидно, их развитие закончилось раньше.

Hemerobius lutescens Fabricius, 1793

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1♂, хр. Гуама, поляна Скала, 1171 м, под пологом леса *Quercus petraea*, на свет ДРВ, 3.07.2019 (90); 1♀, Апшеронский р-н, хр. Лагонакский, г. Разрытая, балка Сухая, 1364 м, под пологом пихтово-букового леса, кошение по ветвям *Fagus orientalis*, 2.08.2019 (81); 1♀, Мостовский р-н, долина р. Маала Лаба, окр. пос. Никитино (ООПТ), 793 м, кошение по ветвям *Salix carnea* L., 1753 на опушке леса *Quercus petraea*, 15.05.2021 (109). Республика Адыгея: 1♂, КГПБЗ, г. Пшехо-Су, 3 склон, 1847 м, скальные полки в субальпийской зоне, кошение по одиночным деревьям *Acer trautvetteri*, 14.07.2019 (78); 1♂, 1♀, КГПБЗ, выше перевала Азишский, 1717 м, буково-пихтовый лес, кошение по подросту *Acer trautvetteri*, 20.07.2019 (91); 1♀, Майкопский р-н, г. Пшехо-Су, урочище Подчуб, 1500–1600 м, кошение в подлеске буково-пихтового леса с буком, сильно поврежденным тлей, 22.07.2021 (75).

***Hemerobius gilvus* Stein, 1863

Материал. Россия. *Краснодарский кр.: 1♂, 1♀, Апшеронский р-н, хр. Гуама, поляна Скала, Ю склон, 1171 м, под пологом леса *Quercus petraea* в очаге массового размножения тли на дубе, кошение по *Carpinus betulus* во втором ярусе, 19.05.2020 (90).

Замечания. *Hemerobius gilvus* внешне и строением эктопрукта (10-го тергита) самца очень сходен с *H. lutescens* [Aspöck et al., 1980: figs 136, 137, 582, 583], но хорошо отличается строением арцессуса (парных гоностилей) [Макаркин, 1985а: рис. 40, 41], а также тем, что проксимальная поперечная жилка между МР и СуА (m-cu2) у него не затемнена.

Распространение. Новый для России и Северного Кавказа вид. Ранее был известен из Южной, Центральной и Западной Европы, Армении, Турции, Кипра [Aspöck et al., 2001].

Hemerobius micans Olivier, 1792

(Рис. 24)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1♀ G1, Апшеронский р-н, КГПБЗ, перевал Азишский, 1717 м, пихтовый лес, кошение по подросту *Salix carnea*, 20.07.2019 (91); 1♂, хр. Лагонакский, г. Буква, 1593 м, субальпийские луга, кошение по ветвям *Acer trautvetteri*, 2.08.2019 (80); 1♂, там же, г. Разрытая, балка Сухая, 1380 м, под пологом смешанного леса, кошение по ветвям *Carpinus betulus* и *Fagus orientalis*, 2.08.2019 (81); 1♂, там же, кошение по ветвям *Ulmus glabra*, 2.08.2019; 4♂, 11♀, хр. Азиш-Тау, окр. пещеры Большая Азишская, 1467 м, кошение по ветвям *Fagus orientalis*, сильно поврежденным тлей, 19.07.2021; 5♂, 11♀, там же, поляна Длинная, 1260 м, кошение по *Fagus orientalis*, 19.07.2021 (94); 1♀, там же, кошение по кроне *Pyrus caucasica*, 19.07.2021; 2♂, 8♀, там же, поляна Ардова, 1420 м, кошение по *Fagus orientalis*, сильно поврежденным тлей, массовый лёт, 19.07.2021 (95); 1♂, 1♀, там же, поляна Козлова, 1165 м, под пологом пихтово-букового леса, на свет ДРВ, 19.07.2021 (96); 1♂, 8♀, там же, кошение по *Fagus orientalis*, 20.08.2021 (92); 1♂, 2♀, там же, кошение по ветвям *Abies nordmanniana*, 20.08.2021; 1♂, 1♀ G2, Абинский р-н, хр. Грузинка, г. Шизе, С склон, 457 м, кошение по нижним ветвям *Fagus orientalis*, 8.09.2021 (35); 1♀ G2, там же, В отрог, 370 м, кошение в подлеске по подросту *Ulmus glabra*, 8.09.2021 (36). Республика Адыгея: 1♀, Майкопский р-н, долина р. Цица, пойма р. Кужетка, 458 м, грабово-буковый лес с подлеском *Vixus colchica* Pojark., кошение по нижним ветвям *Fagus orientalis*, 14.07.2019 (72); 1♂, 1♀, КГПБЗ, г. Матук, ущелье балки Глубокая в долине р. Цица, скальные полки, поросшие *Pinus sylvestris hamata*, 1882 м, на свет ДРВ, 31.07.2019 (85); 9♂, 13♀, г. Пшехо-Су, урочище Подчуб, 1555 м, кошение по ветвям и подросту *Fagus orientalis*, *Acer trautvetteri*, *Abies nordmanniana* под пологом буков, сильно поврежденных тлей, 21–22.07.2021 (75).

Замечания. В мае – июне 2021 года в среднегорьях северного макросклона Северо-Западного Кавказа отмечалось массовое размножение крупного вида тли, развивавшейся на молодых листьях буков. По сообщению респондента, проживающего в урочище Подчуб, в июне «облака» летящей тли закрывали от наблюдателя противоположные склоны горы Пшехо-Су. В июле – августе 2021 года в сильно поврежденных древостоях бука было зафиксировано многократное увеличение численности имаго нескольких видов *Neuroptera*, в прежние годы нам встречавшихся единично. В разных пунктах сборов на хребте Азиш-Тау (в диапазоне высот 1150–1470 м н.у.м.) в июле *Hemerobius micans* (рис. 24) был так же или даже более многочисленен, как *H. marginatus*. Отряхивание ветвей бука 19–20.07.2021 с экзувиями и одиночными имаго тли инициировало разовый взлет десятков особей *Hemerobius*. Высокая численность этих же видов наблюдалась на кленах, лещине, пихте, а также в подлеске древостоев с участием бука. Судя по отсутствию личинок *Hemerobius* и их следов в кронах буков, развитие этого поколения протекало в 2020 году одновременно с формированием предпосылок для массового размножения тли в мае – июне 2021 года. В середине июня 2022 года в тех же биотопах и станциях на хребте Азиш-Тау ни очага тли, ни повышенной численности *Hemerobius* (личинок или имаго) отмечено не было. Очевидно, поздняя и очень дождливая весна прервала вспышку размножения филлофагов бука.

Hemerobius humulinus Linnaeus, 1758

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1♀, хр. Лагонакский, долина р. Курджипс, окр. х. Гуамка, 478 м, кошение по ветвям *Carpinus betulus* и *Corylus avellana* в подлеске, 16.06.2019 (83); 1♂, Апшеронский р-н, долина р. Цица, 306 м, выше х. Армянский, кошение по *Corylus avellana*, 22.06.2019 (69); 1♀, там же, г. Разрытая, балка Сухая, 1402 м, под пологом смешанного леса, кошение по *Ulmus sp.*, 2.08.2019 (81); 1♂, хр. Азиш-Тау, окр. пещеры Большая Азишская, 1467 м, кошение по нижним ветвям крупных *Abies nordmanniana*, 19.07.2021 (92); 1♂, там же, поляна Козлова, 1165 м, под пологом пихтово-букового леса, на свет ДРВ, 19.07.2021 (96); 1♀, там же, поляна Оленева, 1270 м, кошение по кронам *Corylus avellana*, 20.08.2021 (93). Республика Адыгея: 1♂, Майкопский р-н, долина р. Цица, урочище Егерская Караулка, 405 м, кошение по нижним ветвям *Quercus hartwissiana*, ранее обильно заселенным и сильно поврежденным *Corythucha arcuata*, 14.09.2019 (73); 2♂, 3♀, Кошехабльский р-н, долина р. Лаба, окр. х. Казенно-Кужорский, устье балки Снидина, 297 м, степной участок, на свет ДРВ, 15–16.07.2021 (105).

Hemerobius nitidulus Fabricius, 1777

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1♀, Апшеронский р-н, хр. Азиш-Тау, поляна Геймановская, 1322 м, кошение по кронам молодых *Pinus sylvestris hamata* на лугу, 19.07.2021 (98). Республика Адыгея: 2♂, 1♀, Майкопский р-н, КГПБЗ, хр. Лагонакский, г. Матук, ущелье балки Глубокая в долине р. Цица, 1882 м, скальные полки Ю экспозиции, поросшие редколесьем из старых деревьев *Pinus sylvestris hamata*, на свет ДРВ, 31.07–1.08.2019 (85).

Hemerobius contumax Tjeder, 1932

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 2♀, Апшеронский р-н, хр. Азиш-Тау, окр. пещеры Большая Азишская, 1470 м, кошение по нижним ветвям старых *Abies nordmanniana*, 19.07.2021 (92); 2♀, там же, кошение по *Abies nordmanniana*, 20.08.2021; 1♀, там же, поляна Оленева, 1270 м, кошение на опушке по кронам *Abies nordmanniana*, 19.07.2021 (93); 1♀, там же, поляна Длинная, 1260 м, кошение по

нижним ветвям *Abies nordmanniana*, 19.07.2021 (94); 1 ♀, там же, поляна Козлова, 1165 м, под пологом пихтово-букового леса, на свет ДРВ, 19.07.2021 (96); 1 ♂, 1 ♀, там же, поляна Геймановская, 1322 м, кошение по кронам молодых *Pinus sylvestris hamata* на лугу, 19.07.2021 (98).

Hemerobius fujimotoi Nakahara, 1960

Материал. Россия. Республика Адыгея: 1 ♂, Майкопский р-н, г. Пшехо-Су, урочище Подчуб, 1555 м, кошение по подросту *Abies nordmanniana* в подлеске, 22.07.2021 (75).

Symphorobius pygmaeus (Rambur, 1842)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1 ♂, 3 ♀, Усть-Лабинский р-н, долина р. Кубань, окр. пос. Заречный, 43 м, придорожная лесополоса, кошение по молодым *Quercus petraea*, заселяемым перезимовавшими имаго *Corythucha arcuata*, 9.05.2019 (67); 2 экз., Горячий Ключ, долина р. Псекупс, 49 м, окр. пос. Солёный (станция Саратовская), кошение по нижним ветвям *Quercus robur*, заселенным и поврежденным *Corythucha arcuata*, 14.07.2019 (56); 2 экз., Краснодар, парк «Чистяковская роща», старые дубовые насаждения без подлеска, кошение по нижним ветвям *Quercus robur*, заселяемым выходящими с зимовки имаго *Corythucha arcuata* в начале их яйцекладки, 11.05.2020 (50); 1 ♀, там же, кошение по *Prunus cerasifera*, 11.05.2020; 1 экз., Апшеронский р-н, хр. Гуама, С склон, долина р. Морозка, 661 м, под пологом грабового леса, кошение по *Hedera colchica* на стволах *Carpinus betulus*, 19.05.2020 (87).

Symphorobius elegans (Stephens, 1836)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1 ♀, Апшеронский р-н, долина р. Цица, г. Матазык, 3 склон, 362 м, кошение по *Hedera colchica* на стволах *Carpinus betulus*, 14.07.2019 (70); 2 экз., Краснодар, парк «Чистяковская роща», старые дубовые насаждения без подлеска, кошение по нижним ветвям *Quercus robur*, заселяемым перезимовавшими имаго *Corythucha arcuata*, 11.05.2020 (50); 1 экз., там же, кошение по кронам *Prunus cerasifera*, 11.05.2020. Республика Адыгея: 1 ♀, Майкопский р-н, долина р. Цица, пойма р. Кужетка, 458 м, грабово-буковый лес с подлеском *Vixus colchica*, кошение по нижним ветвям *Fagus orientalis*, 14.07.2019 (72).

Symphorobius pellucidus (Walker, 1853)

Материал. Россия. *Краснодарский кр.: 1 ♂, Апшеронский р-н, КПБЗ, хр. Лагонакский, г. Буква, 1593 м, кошение по одиночным деревьям *Acer trautvetteri* на субальпийских лугах, 2.08.2019 (80); 1 ♀, хр. Гуама, поляна Скала, 1171 м, под пологом леса *Quercus petraea*, в очаге массового размножения *Corythucha arcuata*, на свет ДРВ, 28.08.2019 (90); 2 экз., там же, поляна Скала, 1171 м, под пологом дубового леса, на свет ДРВ, 14.09.2019.

Micromus variegatus (Fabricius, 1793)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 2 ♂, 1 ♀, Апшеронский р-н, хр. Гуама, поляна Скала, 1171 м, под пологом леса *Quercus petraea* в очаге массового размножения *Corythucha arcuata*, на свет ДРВ, 3–4.07.2019 (90); 1 ♂, 5 ♀, там же, под пологом дубового леса, на свет ДРВ, 20–21.07.2019; 2 экз., там же, под пологом дубового леса, на свет ДРВ, 28.08.2019; 1 ♀, Усть-Лабинский р-н, долина р. Лаба, 91 м, лесное урочище Дубки, кошение в подлеске рукотворного дубового леса, 21.07.2019 (88).

Micromus angulatus (Stephens, 1836)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1 ♂, 3 ♀, Темрюкский р-н, С берег лимана Кизилташский, г. Гирлянная (ООПТ), балки Ю склона, 33 м, целинная степь, на свет ДРВ, 10–11.07.2021 (22).

Micromus paganus (Linnaeus, 1767)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1 ♂, Апшеронский р-н, хр. Азиш-Тау, окр. пещеры Большая Азишская, 1470 м, пихтово-

буковый лес, кошение по ветвям *Fagus orientalis*, сильно поврежденным тлей, массовый лёт нескольких видов *Hemerobiidae*, 19.07.2021 (92); 1 ♀, там же, кошение по нижним ветвям *Acer trautvetteri*, 20.08.2021. Республика Адыгея: 2 ♀, Майкопский р-н, г. Пшехо-Су, урочище Подчуб, 1555 м, в подлеске буково-пихтового леса, на свет ДРВ, 21.07.2021 (75).

Замечания. В июле – августе 2021 года *Micromus paganus* был одним из трех видов *Hemerobiidae*, заметно увеличивших численность во всех пунктах Лагонакского нагорья, где в смешанных лесах в мае – июне наблюдалось сильное повреждение листьев *Fagus orientalis* тлями.

Micromus lanosus (Zeleny, 1962)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1 ♀, Апшеронский р-н, хр. Гуама, поляна Скала, 1171 м, под пологом леса *Quercus petraea*, в очаге массового размножения *Corythucha arcuata*, на свет ДРВ, 20–21.07.2019 (90).

Семейство Mantispidae
Mantispa styriaca (Poda, 1761)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1 ♀, Усть-Лабинский р-н, долина р. Лаба, окр. станицы Некрасовская, высокий берег, 82 м, экотон узкой полоски степи и заброшенного сада *Morus nigra* L. над пойменным дубовым лесом, на свет ДРВ, 8.06.2020 (71).

Замечания. Это наиболее северная находка вида в регионе, удаленная от лесной зоны, где он был встречен ранее [Макаркин, Щуров, 2010; Щуров, Макаркин, 2017]. Однако все особи и прежде были собраны на свет в однотипных стациях – в экотоне дубового леса (или субсредиземноморского шибляка) и степи, в редких случаях – у сухих лугов на залежных землях, также поблизости от опушки дубравы.

Семейство Chrysopidae
Hypochrysa elegans (Burmeister, 1839)
(Рис. 25)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1 ♀, истоки р. Мезыб, перевал Михайловский, 264 м, лес *Quercus pubescens* Ю экспозиции, кошение по ветвям дубов, заселенным перезимовавшими самками *Corythucha arcuata* (в разгар яйцекладки первой генерации), 20.05.2019 (39) (рис. 25); 1 ♂, Геленджик, долина р. Азмаша (Молоканова Щель), под пологом леса *Quercus petraea*, на свет ДРВ, 21.05.2019 (37); 1 личинка, Апшеронский р-н, хр. Гуама, поляна Скала, 1161 м, кошение по отдельно стоящим на лугу *Quercus pubescens* с многочисленной популяцией *Corythucha arcuata*, 16.06.2019 (90); 3 личинки, там же, 1177 м, луг, кошение по одиночным *Crataegus* sp., 16.06.2019; 2 личинки, там же, 1177 м, опушка дубового леса, кошение по ветвям *Quercus pubescens*, сильно заселенным и поврежденным *Corythucha arcuata*, 3.07.2019.

Замечания. Личинки имеют характерный рисунок на голове [Diaz-Aranda, Monserrat, 1995: figs 17, 29] и легко определяются на всех стадиях. Личинки в основном были мелкими, видимо, I–II стадии. Встречи яйцекладущих самок и личинок на дубах, заселенных имаго и нимфами *Corythucha arcuata*, позволяют предполагать, что *Hypochrysa elegans* является энтомофагом этого чужеродного для Кавказа вредителя листьев *Quercus*.

Nineta flava (Scopoli, 1763)
(Рис. 30)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 2 ♀, Апшеронский р-н, хр. Гуама, поляна Скала, 1171 м, под пологом леса *Quercus petraea*

в очаге массового размножения *Corythucha arcuata*, на свет ДРВ, 20–21.07.2019 (90); 2♀, хр. Азиш-Тау, поляна Козлова, 1165 м, кошение в подлеске пихтово-букowego леса, 20.07.2021 (96). Республика Адыгея: 1♂, Майкопский р-н, г. Пшехо-Су, урочище Подчуб, 1555 м, в подлеске букowo-пихтового леса с букoм, сильно поврежденным тлей, на свет ДРВ, 21.07.2021 (75).

Замечания. Известно, что ветви субкосты у самцов этого вида заметно утолщены [Brooks, Barnard, 1990; Макаркин, Щуров, 2019; Макаркин, Ручин, 2019: рис. 4]. Однако нами впервые отмечено, что у одной из самок (хребет Азиш-Тау) большинство ветвей субкосты также утолщено.

Имаго *N. flava* (рис. 30), собранные в конце июля в среднегорьях, способны многие сутки выживать без корма, но при достаточном увлажнении и среднесуточной температуре +1.6... +3.9 °С. При переносе в тепло они быстро восстанавливают активность. Охлаждение и тепловая реактивация могут неоднократно повторяться. Подобная устойчивость не зимующих в природе имаго, очевидно, является приспособлением к переменчивому летнему климату периферийных хребтов Лагонакского нагорья, для которых характерен значительный суточный перепад температуры воздуха, особенно при ясном небе. Его создают температурные инверсии, обеспечиваемые ночным перетеканием холодного воздуха с высокогорного массива Фишт – Оштен – Пшехо-Су (местонахождение 76) через примыкающие куэсты (хребты Азиш-Тау и Лагонакский) в окружающие их долины рек Белая, Курджипс, Цица, Серебрячка, Пшеха.

Nineta pallida (Schneider, 1846)
(Рис. 29)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1♀, Апшеронский р-н, хр. Лагонакский, г. Разрытая, 1370 м, кошение по *Abies nordmanniana*, 7.09.2017 (81); 1♀, там же, балка Сухая, 1277 м, под пологом пихтового леса, слетела днем с ветви *Abies nordmanniana*, 2.08.2019; 1♂, хр. Азиш-Тау, поляна Геймановская, 1322 м, кошение по кронам молодых *Pinus sylvestris hamata* на лугу, 19.07.2021 (98); 1♂, там же, окр. перевала Азишский, урочище Желоб, 1750 м, кошение по *Abies nordmanniana*, 20.08.2021 (91); 2♀, 3♂, там же, окр. пещеры Большая Азишская, 1467 м, кошение по нижним ветвям *Abies nordmanniana*, 20.08.2021 (92); 1♀, там же, поляна Оленева, 1270 м, кошение по *Abies nordmanniana* на опушке, 20.08.2021 (93).

Замечания. Типичный вид букowo-пихтовых и пихтовых лесов в среднегорьях региона (рис. 29), узнаваемый по характерному порхающему полету при вспугивании из крон. Личинки крупные, без чехлика. Они строят светлый кокон без инкрустации среди игл. Лёт имаго на высотах 1100–1400 м н.у.м. наблюдается с конца июля до середины сентября с явным пиком в середине августа. Зимуют личинки первого возраста [Canard, 2005]. Так, 19.09.2017 в Республике Адыгея (долина Пшехи) была выкошена самка [Макаркин, Щуров, 2019], которая при содержании в садке отложила небольшими группами 47 яиц на коротких стебельках. Позже, той же осенью, из них вышли личинки, которые в дальнейшем погибли, вероятно, от голода. Как и *Nineta flava*, имаго *N. pallida* из среднегорий нормально переносят повторяющиеся длительное охлаждение почти до 0 °С и прогревание до +24... +27 °С, быстро восстанавливая активность в тепле.

Chrysotropia ciliata (Wesmael, 1841)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1 личинка, Апшеронский р-н, долина р. Цица, 356 м, окр. х. Армянский, массив *Quercus petraea*, собрана при кошении по нижним ветвям дуба, обильно заселенным и сильно поврежденным *Corythucha arcuata*, 22.06.2019 (68), построила кокон в садке к 28.06.2019, дата выхода имаго (1♂) пропущена; 1♀ G1, там же, поляна Длинная, 1260 м, кошение по нижним ветвям *Fagus orientalis*, 19.07.2021 (94); 1♀ G1, там же, поляна Геймановская, 1322 м, кошение по кронам *Corylus avellana* на лугу, 19.07.2021 (98); 1♀ G1, там же, поляна Козлова, 1165 м, опушка, кошение по ветвям *Fagus orientalis*, сильно поврежденным тлей, 20.07.2021 (96); 5 личинок II и III возрастов, хр. Азиш-Тау, поляна Оленева, 1270 м, на лугу кошение по ветвям одиночных кустов *Corylus avellana*, 20.08.2021 (93), выкармливались тлями, первый кокон построен 24.08.2021, выход имаго G2 (1♂) в садке 9.09.2021. Республика Адыгея: 1♂ G2, Майкопский р-н, долина р. Цица, урочище Егерская Караулка, 405 м, кошение по ветвям *Quercus hartwissiana*, сильно поврежденным *Corythucha arcuata*, 14.09.2019 (73).

Замечания. С высокой долей вероятности личинки этого вида, носящие чехлик из мусора и шкурок жертв, питаются нимфами *Corythucha arcuata* на листьях дубов, поскольку встречаются в их колониях в разных высотных поясах и природных зонах региона, однако прямых наблюдений такого питания у нас пока нет.

Chrysopa perla (Linnaeus, 1758)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1♂, Крыловский р-н, долина р. Балка Грузская, под пологом рукотворного леса, кошение по *Cotinus coggygia*, 13.06.2019 (101); 1♂, Усть-Лабинский р-н, долина р. Лаба, окр. станицы Некрасовская, высокий берег, 82 м, участок степи над пойменным лесом, край сада *Morus nigra*, на свет ДРВ, 8.06.2020 (71). *Республика Адыгея: 2♂, 2♀, Кошехабльский р-н, долина р. Лаба, окр. х. Казённо-Кужорский, устье балки Снидина, 306 м, степной участок, сумеречный и ночной лёт в кронах *Prunus cerasifera* и *Rugos saucasica*, 15.05.2021 (105); 1♂, там же, экотон степного участка и агроценоза с *Helianthus annuus* L., 1753, на свет ДРВ, 15–16.07.2021; 1♂, Майкопский р-н, г. Пшехо-Су, урочище Подчуб, 1500–1600 м, кошение в подлеске букowo-пихтового леса с букoм, сильно поврежденным тлей, 22.07.2021 (75).

Замечания. У обоих самцов, собранных в балке Снидина в мае, рисунок головы напоминает таковой восточноазиатского вида *Chrysopa intima* McLachlan, 1893, а именно: имеются 2 мелкие пятна на темени, не сливающиеся с межсукковым и затылочным рисунком головы пятнами. Видимо, экземпляры из Азербайджана с подобным рисунком на голове неправильно относили к *Ch. intima* [Курбатов, 1972], однако у *Ch. intima* пятна на затылке и темени иногда сливаются, образуя кольцо, сходное с таковым у *Ch. perla*. Это особенно характерно для Камчатки, где вообще пока не обнаружены типичные особи *Ch. intima* [Макаркин, 19856, 1990]. На этом основании камчатские экземпляры раньше неправильно определяли как *Ch. perla* [Navás, 1925].

Chrysopa walkeri McLachlan, 1893

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1♂, 1♀, Апшеронский р-н, хр. Гуама, поляна Скала, Ю склон, 1171 м, в подлеске леса *Quercus petraea*, в очаге патологического хлороза дуба из-за массового размножения *Corythucha arcuata*, на свет ДРВ, 3.07.2019 (90). *Республика Адыгея: 1♀, Кошехабльский р-н, долина р. Лаба, окр. х. Казённо-Кужорский, устье балки Снидина, 306 м, экотон участка ковыльной степи и агроценоза с *Helianthus annuus*, на свет ДРВ, 15–16.07.2021 (105); 1♂, Майкопский р-н, г. Пшехо-Су, урочище Подчуб, 1555 м, в подлеске букowo-пихтового леса с букoм, сильно поврежденным тлей, на свет ДРВ, 22.07.2021 (75).



Рис. 25–30. Златоглазки, обитающие на Северо-Западном Кавказе.

25 – *Hypochrysa elegans* (Россия, Геленджик, 20.05.2019); 26 – самка *Chrysopa viridinervis* (Россия, долина реки Ея, 14.06.2021); 27 – самка *Peyerimhoffina gracilis* на хвое *Abies nordmanniana* (Россия, хребет Азиш-Тай, 20.08.2021); 28 – самка *Chrysoperla carnea* sensu lato на листе *Quercus robur* (Россия, Краснодар, 23.06.2021); 29 – самец *Nineta pallida* (Россия, хребет Азиш-Тай, 20.08.2021); 30 – самка *N. flava* (Россия, хребет Азиш-Тай, 20.07.2021).

Figs 25–30. Chrysopidae from the North-Western Caucasus.

25 – *Hypochrysa elegans* (Russia, Gelendzhik, 20.05.2019); 26 – female of *Chrysopa viridinervis* (Russia, the Eya River valley, 14.06.2021); 27 – female of *Peyerimhoffina gracilis* on needles of *Abies nordmanniana* (Russia, Azish-Tau Ridge, 20.08.2021); 28 – female of *Chrysoperla carnea* sensu lato on a *Quercus robur* leaf (Russia, Krasnodar, 23.06.2021); 29 – male of *Nineta pallida* (Russia, Azish-Tau Ridge, 20.08.2021); 30 – female of *N. flava* (Russia, Azish-Tau Ridge, 20.07.2021).

Chrysopa viridinervis Jakowleff, 1869

(Рис. 26)

Материал. Россия. *Краснодарский кр.: 1♀, Куцёвский р-н, долина р. Ея, ниже станицы Кисляковская, урочище Бугелы (ООПТ), целинная степь, 8 м, дневной лёт, 14.06.2021 (64); 9♂, 5♀, долина р. Ея, ниже станицы Крыловская, урочище Красная Горка, с высоким берег, 51 м, целинная ковыльная степь, массовый вечерний лёт, 14.06.2021 (77) (рис. 26).

Замечания. Сведения об экологии вида в России довольно противоречивы [Макаркин и др., 2021]. В долине реки Ея лёт *Ch. viridinervis* наблюдался в открытых, сухих и хорошо продуваемых стациях с преобладанием *Stipa*, *Salvia*, *Thymus*, *Saragana* и одиночными *Robinia pseudoacacia*, на максимальном удалении от поймы, занятой *Phragmites*. Вспугнутые златоглазки зависали низко над куртинами злаков, слабо и недалеко перелетали, стремясь укрыться в

глубине травостоя. Изучение энтомофауны (включая Neuroptera) степных рефугиумов в долине Ея выполняется с 2009 года [Макаркин, Щуров, 2010, 2011], июньские сборы здесь также проводились неоднократно, поэтому находка многочисленной локальной популяции *Ch. viridinervis* оказалась неожиданной.

Chrysopa fuscostigma Esben-Petersen, 1933

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1♂, хр. Азиш-Тай, окр. пещеры Большая Азишская, 1467 м, высокотравный луг в карстовой воронке, 19.07.2021 (92). Республика Адыгея: 2♂, Майкопский р-н, КПБЗ, г. Пшехо-Су, урочище Подчуб, выше 1600 м, луга у верхней границы леса и в субальпийском поясе, 22.07.2021 (76).

Замечания. Эндемичный для Кавказа вид, приуроченный к влажным высокотравным лугам

в субальпийском поясе и на полянах у верхней границы леса. Активность имаго регистрировали с конца мая до середины августа [Макаркин, Щуров, 2019]. Зимует, вероятно, на стадии предкуколки в коконе, как и все остальные виды группы *perla* [Canard, 2005]. Это подтверждается ранними сроками поимки первых имаго даже в субальпийской зоне. Однако растянутость весенне-летнего лета говорит о том, что зимовать могут и личинки разных возрастов, хотя это пока не подтверждено фактически.

Chrysopa pallens (Rambur, 1838)

Материал. Краснодарский кр.: 1♂, 1♀, Усть-Лабинский р-н, долина р. Лаба, окр. станицы Некрасовская, высокий берег, 82 м, степь над пойменным лесом, край сада *Morus nigra*, на свет ДРВ, 8.06.2020 (71); 1♀, Апшеронский р-н, долина р. Пшиш, окр. станицы Тверская, 82 м, опушка грабово-дубового леса, кошение по ветвям *Quercus hartwissiana*, обильно заселенным и сильно поврежденным *Corythucha arcuata*, 18.06.2020 (62); 1♀, Темрюкский р-н, С берег лимана Кизилташский, г. Гирлянная, балки Ю склона, 33 м, целинная степь, на свет ДРВ, 10–11.07.2021 (22); 2♀, Краснодар, мкр. Гидростроителей, парк «Старая Кубань», сумеречный и ночной лёт у деревьев с колониями нимф и имаго *Metcalfa pruinosa*, 24.07.2021 (51); 2♀, там же, злаковые луга в пойме, ночной лёт, 17.08.2021. Республика Адыгея: 1♂, Майкопский р-н, водораздел Большого Руфабго и Догуако, 903 м, скальные полки куэсты, кошение по ветвям *Quercus petraea*, поврежденным *Corythucha arcuata*, 20.07.2019 (99).

Chrysopa formosa Brauer, 1851

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 2♂, Усть-Лабинский р-н, долина р. Лаба, окр. станицы Некрасовская, высокий берег, 82 м, степь над пойменным лесом, край сада *Morus nigra*, на свет ДРВ, 8.06.2020 (71); 1♀, Темрюкский р-н, долина р. Кубанка (Якушкино Гиро), 3 высокий берег, окр. х. Белый, 52 м, лесополоса в степи, кошение по кронам *Ulmus* sp., 11.06.2021 (21); 1♀, долина р. Кубанка, окр. пос. Стрелка, 3 высокий берег, степная балка, 18 м, на свет ДРВ, 11–12.06.2021 (23); 1♀, С берег лимана Кизилташский, г. Гирлянная, балки Ю склона, 33 м, целинная степь, на свет ДРВ, 10–11.07.2021 (22); 1♀, Куцёвский р-н, долина р. Ея, ниже станицы Крыловская, урочище Красная Горка, высокий берег, 51 м, целинная ковыльная степь, вечерний лёт, 14.06.2021 (77); 2♂, Краснодар, мкр. Комсомольский, пойма р. Карасун, ночной лёт в кронах *Salix alba* L., 1753, *Populus alba* L., 1753, *Ulmus pumila* L., 24.07.2021 (52); 1♀, там же, пойма р. Карасун, ночной лёт, 30.07.2021.

Chrysopa commata Kis et Üjhelyi, 1965

Материал. Россия. *Республика Адыгея: 1♂, Кошехабльский р-н, долина р. Лаба, окр. х. Казённо-Кужорский, устье балки Снидина, 306 м, экотон степного участка и агроценоза с *Helianthus annuus*, на свет ДРВ, 15–16.07.2021 (105).

Распространение. Транспалеарктический вид, широко распространенный в России. На Северном Кавказе был известен из Ставропольского края и Дагестана без указания точных местонахождений [Захаренко, Кривохатский, 1993]. Видимо, находки *Chrysopa reichardtii* Bianchi in Martynova et Bianchi, 1931 в Чечне [Abraham, 2000] тоже относятся к этому виду. Впервые обнаружен на Северо-Западном Кавказе.

Chrysopa phyllochroma Wesmael, 1841

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 2♀, Темрюкский р-н, С берег лимана Кизилташский, г. Гирлянная, балки Ю склона, 33 м, целинная степь, на свет ДРВ, 10–11.07.2021 (22).

Apertochrysa prasina (Burmeister, 1839), sensu lato (Рис. 31–33)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1♂, Геленджик, окр. х. Бетта, под пологом леса *Quercus pubescens*, ночной лёт, 19–20.06.1996 (41); 1♀, там же, истоки р. Мезыб, перевал Михайловский, 264 м, дубовый лес Ю экспозиции, кошение по ветвям *Quercus pubescens*, заселенным перезимовавшими самками *Corythucha arcuata*, 20.05.2019 (39); 4♂ G01, Анапский р-н, п-ов Абрау, ГПЗУ, Широкая Щель, 18 м, кошение по ветвям *Quercus pubescens*, 30.04.2019 (30); 3♀ G01, Краснодар, х. Ленина, кошение по кроне *Tilia* sp., 9.05.2019 (55); 2 активные личинки G01 II–III возраста в чехликах, пос. Индустриальный, на стене дома, 8.03.2020 (53), в садке питались мелкими *Psyllidae*, построили коконы к 1.04.2020, выход имаго (2♂) 10.04.2020 и 17.04.2020; 1♀ G2, мкр. Комсомольский, пойма р. Карасун, ночной лёт, 3.07.2020 (52); 1♀ G2, там же, ночной лёт, 22.06.2021; 1♂ G2, там же, ночной лёт в кронах, 24.07.2021; 1♀ G2, там же, лёт ночью в кроне *Robinia*, 30.07.2021; 25 яиц G3 в одной компактной яйцекладке, мкр. Гидростроителей, парк «Старая Кубань», на листе *Eucommia ulmoides* Oliv. с колонией нимф *Metcalfa pruinosa* (рис. 32), 24.07.2021 (51), выход личинок 30.07.2021 (рис. 31), выкармливались на разных объектах (включая личинок *Corythucha arcuata*), выход имаго (2♀) 25.08–2.09.2021 (рис. 33); 3♂, 3♀ G2–G3, там же, злаковые луга в пойме, ночной лёт, в свете фонаря, 17.08.2021; 1♀ G1, Тбилисский р-н, долина р. Кубань, выше станицы Тбилисская, 52 м, пойменный лес, кошение по кроне *Quercus gobur*, 6.06.2019 (103); 1♀ G2, Белореченский р-н, Белореченск, окр. с. Родники, 131 м, опушка леса *Quercus gobur*, кошение по ветвям дубов, заселенных и сильно поврежденных *Corythucha arcuata*, 15.07.2019 (86); 4 крупные личинки G02, там же, опушка дубового леса, кошение по ветвям *Quercus gobur* в очаге массового размножения *Corythucha arcuata*, 24.10.2019; 1♀ G1, Апшеронский р-н, хр. Гуама, поляна Скала, Ю склон, 1186 м, под пологом леса *Quercus petraea* в очаге массового размножения *Corythucha arcuata*, на свет ДРВ, 20–21.07.2019; 1♀ G2, там же, водораздел, 1100 м, кошение по кроне *Prunus cerasifera* на лугу, 28.08.2019; 2♂, 2♀ G2, там же, Ю склон, 1170–1194 м, под пологом дубового леса в очаге массового размножения *Corythucha arcuata*, на свет ДРВ, 28.08.2019; 1♀ G2–G3, там же, Ю склон, 1194 м, под пологом дубового леса, в очаге массового размножения *Corythucha arcuata*, на свет ДРВ, 14.09.2019; 1♂ G01, там же, 1200 м, кошение по кронам *Stataegus* sp. на лугу, 19.05.2020 (90); 1 личинка G02, долина р. Пшиш, окр. станицы Тверская, 80 м, кошение по ветвям *Quercus hartwissiana* с сильно поврежденными листьями из-за развития 4 поколений *Corythucha arcuata* [Щуров, Замотайлов, 2021], 14.10.2020 (62); 1♂, 1♀ G1, хр. Азиш-Тау, поляна Геймановская, 1322 м, кошение по кронам одиночных *Malus orientalis* Uglitzk. на лугу, 19.07.2021 (98); 3♀ G1, Усть-Лабинский р-н, долина р. Лаба, окр. станицы Некрасовская, высокий берег, 82 м, степь над пойменным лесом, край сада *Morus nigra*, на свет ДРВ, 8.06.2020 (71); 1♂ G1, Куцёвский р-н, долина р. Ея, ниже станицы Кисляковская, урочище Бугель, закустаренная степная балка, 36 м, дневной лёт, 4.06.2021 (64). *Республика Адыгея: 1♀, Майкопский р-н, КТПБЗ, хр. Лагонакский, г. Матук, ущелье балки Глубокая в долине р. Цица, скальные полки, поросшие *Pinus sylvestris hamata*, 1882 м, на свет ДРВ, 31.07.2019 (85); 1♂ G01, Кошехабльский р-н, долина р. Лаба, окр. х. Казённо-Кужорский, устье балки Снидина, 306 м, степной участок, лёт над травами в сумерках и ночью, в свете фонаря, 15.05.2021 (105); 1♂, 2♀ G2, там же, экотон степного участка и агроценоза с *Helianthus annuus*, на свет ДРВ, 15–16.07.2021; 1♂ G2, водораздел рек Чохрак и Ходзь, 3 пос. Кармолино-Гидроицкий, 378 м, многорядная дубовая лесополоса среди агроценозов, кошение по ветвям *Quercus gobur*, 15.07.2021 (107); 1♂, 1♀, г. Пшехо-Су, урочище Подчуб, 1500–1600 м, кошение в подлеске и на прогалинах буково-пихтового леса, 22.07.2021 (75).

Замечания. Личинки, полученные из яиц в лаборатории, питались несколькими видами тли и нимфами *Corythucha arcuata* I–II возрастов. Личинки II–III возрастов успешно завершали метаморфоз, питаясь только нимфами II–IV возрастов кружевницы дубовой.

Очевидно, частые встречи имаго *Apertochrysa prasina* в разных высотных поясах, на разных видах дуба, заселенных и сильно повреждаемых *Corythucha arcuata*, не случайны. В предгорьях и низкогорьях развивается в 2–4 поколениях за сезон, зимует в

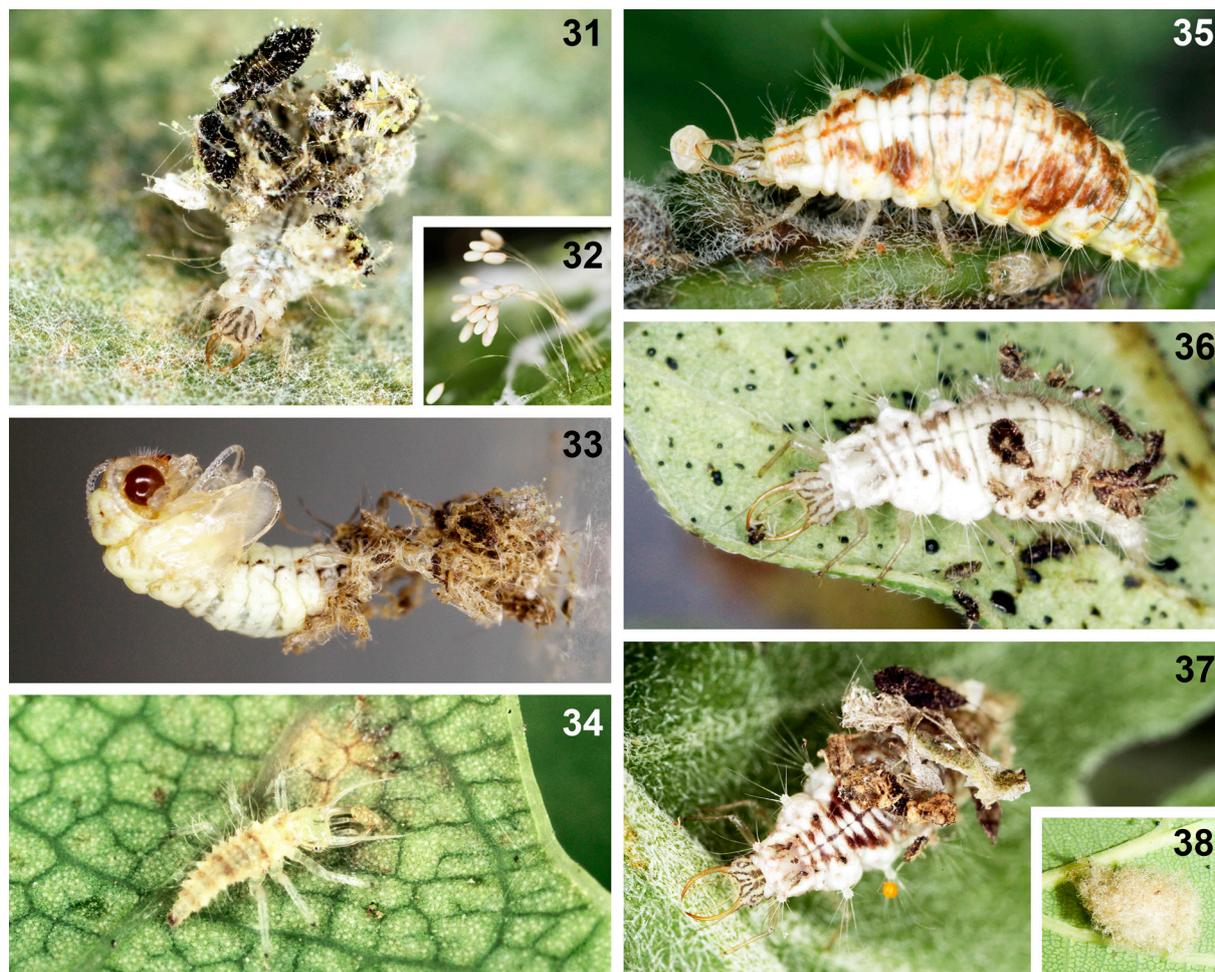


Рис. 31–38. Преимагинальные стадии некоторых златоглазок Северо-Западного Кавказа.
 31 – личинка III возраста *Apertochrysa prasina*, полученная из яйцекладки, выкормленная личинками *Corythucha arcuata* и *Dasineura gleditchiae* (Россия, Краснодар, 2.08.2021); 32 – свежая яйцекладка *Apertochrysa prasina* на листе *Eucommia ulmoides* с колонией нимф *Metcalfa pruinosa* (Россия, Краснодар, 26.07.2021); 33 – созревающая куколка *Apertochrysa prasina* (Россия, Краснодар, 21.08.2021); 34 – первое питание личинки I возраста *Cunctochrysa albolineata* яйцом *Phylloxera* sp. на листе *Quercus robur* (Россия, Краснодар, 7.06.2021); 35 – личинка III возраста *Chrysoperla carnea* sensu lato, питающаяся личинкой *Dasineura gleditchiae* на побеге *Gleditsia triacanthos* (Россия, Краснодар, 17.06.2021); 36 – личинка III возраста G2–G3 самца *Cunctochrysa albolineata*, питающаяся нимфами *Corythucha arcuata* на листе *Quercus robur* (Россия, Краснодар, 4.09.2021, выход имаго 22.09.2021); 37 – личинка III возраста G01 самки *Cunctochrysa albolineata*, питающаяся нимфами *Corythucha arcuata* на листе *Quercus robur* (Россия, Краснодар, 6.10.2020, выход имаго 9.03.2021); 38 – кокон G1 *Cunctochrysa albolineata*, «инкрустированный» волосками с нижней стороны листа *Quercus petraea* (Россия, Краснодар, 24.06.2020).

Figs 31–38. Preimaginal stages of some Chrysopidae from the North-Western Caucasus.

31 – 3rd instar larva of *Apertochrysa prasina* reared from an egg and fed on larvae of *Corythucha arcuata* and *Dasineura gleditchiae* (Russia, Krasnodar, 2.08.2021); 32 – oviposition of *Apertochrysa prasina* on a leaf of *Eucommia ulmoides* with a colony of nymphs of *Metcalfa pruinosa* (Russia, Krasnodar, 26.07.2021); 33 – maturing pupa of *Apertochrysa prasina* (Russia, Krasnodar, 21.08.2021); 34 – first feeding of the 1st instar larva of *Cunctochrysa albolineata* on eggs of *Phylloxera* sp. on a leaf of *Quercus robur* (Russia, Krasnodar, 7.06.2021); 35 – 3rd instar larva of *Chrysoperla carnea* sensu lato, feeding on larvae of *Dasineura gleditchiae* on a twig of *Gleditsia triacanthos* (Russia, Krasnodar, 17.06.2021); 36 – 3rd instar larva G2–G3 of the *Cunctochrysa albolineata* male feeding on nymphs of *Corythucha arcuata* on a *Quercus robur* leaf (Russia, Krasnodar, 4.09.2021, imago emergence 22.09.2021); 37 – 3rd instar larva G01 of a *Cunctochrysa albolineata* female feeding on nymphs of *Corythucha arcuata* on a *Quercus robur* leaf (Russia, Krasnodar, 6.10.2020, imago emergence 9.03.2021); 38 – cocoon G1 of *Cunctochrysa albolineata* covered by hairs from the lower side of a *Quercus petraea* leaf (Russia, Krasnodar, 24.06.2020).

личиночных стадиях. Личинки G01 активны во все безморозные периоды с ноября по февраль, в марте – апреле (Краснодар) они строят коконы в складках коры, личинки летних поколений – на листьях, открыто, как сверху, так и снизу.

Apertochrysa flavifrons (Brauer, 1851)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1♀, Апшеронский р-н, хр. Гуама, поляна Скала, 1171 м, под пологом леса *Quercus petraea* в очаге массового размножения *Corythucha arcuata*, на свет ДРВ, 20–21.07.2019 (90).

Apertochrysa inornata (Navás, 1901)

Материал. Россия. *Республика Адыгея: 1♂, Кошехабльский р-н, долина р. Лаба, окр. х. Казённо-Кужорский, балка Снидина, 314 м, ночное кошение по ветвям *Robinia pseudoacacia* с колониями *Metcalfa pruinosa*, 15.07.2021 (105).

Cunctochrysa albolineata (Killington, 1935) (Рис. 36–38)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1♀ G1, Геленджик, окр. х. Бетта, ночной лёт под пологом леса *Quercus pubescens*, 19–20.06.1996 (41); 2♀ G1, Апшеронский р-н, хр. Гуама, поляна

Скала, 1171 м, в подлеске массива *Quercus petraea* в очаге массового размножения *Corythucha arcuata*, на свет ДРВ, 3.07.2019 (90); 4♀, там же, в очаге массового размножения *Corythucha arcuata*, на свет ДРВ, 20–21.07.2019; 2♂, 1♀ G01, Краснодар, парк «Чистяковская роща», старое дубовое насаждение без подлеска, кошение по *Quercus robur*, 11.05.2020 (50); 1♀ G2, там же, мкр. Гидростроителей, парк «Старая Кубань», злаковые луга в пойме, ночной лёт, в свете фонаря, 8.07.2021; 1♂, 3♀, там же, парк «Старая Кубань», луга в пойме, сумеречный и ночной лёт в свете фонаря у деревьев с колониями *Metcalfa pruinosa*, 21:00–22:50, 24.07.2021; 6♂, 1♀ G3, там же, злаковые луга в пойме, ночной лёт, в свете фонаря, 17.08.2021 (51); 1 личинка G2, там же, мкр. Комсомольский, пойма р. Карасун, аллея *Gleditsia triacanthos* L. (1753), на побегах, сильно поврежденных *Dasineura gleditchiae*, 15.06.2020 (52), выход имаго (1♂) 29.06.2020; 1 личинка, там же, дерево *Quercus petraea*, заселенное и интенсивно поврежденное *Corythucha arcuata*, личинка II возраста под чехликом из опущения с листьев дуба, 20.06.2020, в садке питалась тлями и нимфами *Corythucha arcuata*, добавляя их шкурки в чехлик, построила пушистый кокон к 23.06.2020; 13 коконов G2, там же, на модельном дереве *Quercus petraea*, 24.06.2020, расположены открыто с нижней стороны листьев, слабо прикрепленные, инкрустированы волосками из опущения с нижней поверхности листьев дуба (рис. 38), выход имаго в инсектарии 4.07.2020 (1♂), 5.07.2020 (1♀), 7–8.07.2020 (1♂), часть коконов на момент сбора была уже пустой, из некоторых вышли паразитицы Нупепортера; 1 кокон G2–G3, там же, на том же модельном дереве дуба, 27.07.2020, выход имаго (1♂) в инсектарии 13.08.2020; 1♂, там же, то же модельное дерево, лёт в кроне ночью среди имаго и нимф *Corythucha arcuata* при +22.5 °C, 27.09.2020; 3♀, там же, луг в пойме р. Карасун, ночной лёт над травами при +30 °C, 3.07.2020; 1 личинка III возраста, там же, на листе *Quercus robur* среди пустых яйцекладок и последних нимф *Corythucha arcuata*, 5.10.2020, построила зеленоватобелый кокон в складке сухого листа к 11.10.2020, выход имаго (1♀) 9.03.2021 (рис. 37); 1♂, 2♀, там же, пойма р. Карасун, ночной лёт над лугом, 22.06.2021; 1 личинка, там же, аллея *Gleditsia triacanthos*, на побегах, сильно поврежденных *Dasineura gleditchiae*, 17.07.2021, ушла на окукливание 26.07.2021, выход имаго (1♀) 3–4.08.2021; 1♂, там же, ночной лёт в кроне *Quercus robur*, заселенного *Corythucha arcuata*, 24.07.2021; 1 кокон открыто на листе, там же, дерево *Prunus persica* (L.) Batsch, заселенное тлей, 3.08.2021, выход имаго (1♀) 11–12.08.2021; 1 личинка III возраста в чехлике, там же, дерево *Quercus robur*, заселенное и сильно поврежденное *Corythucha arcuata*, охотилась среди нимф *Corythucha arcuata*, 4.09.2021, выкормлена в садке разными объектами (включая нимф *C. arcuata*), выход имаго (1♂) 22.09.2021 (рис. 36); 1 кокон, Краснодар, пос. Индустриальный, на листе *Cydonia oblonga* Miller в колонии нимф *Metcalfa pruinosa*, 28.06.2021 (53), выход имаго (1♂) 11.08.2021.

Замечания. Не редкий в дубравах региона вид, обитающий вплоть до верхней границы произрастания их массивов (около 1250 м н.у.м.).

В садках личинки успешно развивались на нескольких видах тли, нимфах *Corythucha arcuata*, открыто живущих группами, и на личинках *Dasineura gleditchiae*, питающихся в складчатых галлах из листочков гледичии. Личинки *Cunctochrysa albolineata* добывали личинок *Dasineura gleditchiae* на побегах в момент их выхода из галлов для окукливания в почве.

Регулярные встречи имаго и нимф *Cunctochrysa albolineata* на листьях разных видов *Quercus*, сильно повреждаемых *Corythucha arcuata*, а также на побегах *Gleditsia* в очагах массового размножения *Dasineura gleditchiae* характеризуют эту златоглазку как энтомофага названных адвентивных фитофагов. Личинки носят неплотные чехлики из шкурок жертв и мелкого мусора на задней части тела. Эти покровы оказываются и на поверхности их коконов. В предгорьях и низкогорьях региона развивается в 3–4 поколениях за сезон. Поведение одной куколки (из которой вышел самец), полученной из личинки, собранной в Краснодаре в колонии нимф *Corythucha arcuata*, было очень сходно с поведением, описанным выше для *Wesmaelius nervosus*. Куколка покинула

кокон, построенный открыто на листе дуба, вырезав типичную круглую «крышечку», закрепилась на нем и только потом перелиняла в имаго, экзувий остался на коконе. В мае – июле 2022 года аналогичное поведение наблюдалось в садках у всех зрелых куколок G01 и G1 (из Краснодара и с Таманского полуострова), некоторые отползали от кокона на 1,5–3,5 см и закреплялись на субстрате всегда вверх головой.

Cunctochrysa ? albolineata (Killington, 1935)

(Рис. 34)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1♀ G1, Горячий Ключ, долина р. Пескупс, 49 м, окр. пос. Соленый (станция Саратовская), опушка дубового леса, кошение по ветвям *Quercus robur*, заселенным и поврежденным *Corythucha arcuata*, 22.06.2019 (30); одиночные яйца, Краснодар, мкр. Комсомольский, рассеяны на листе *Quercus robur*, заселенном самками и нимфами *Phylloxera* sp., 3.06.2021 (52), выход 14 личинок 6–10.06.2021 (рис. 34), личинки в садке питались разными объектами, преимущественно *Phylloxera* sp., первый кокон появился 25.06.2021, выход имаго (1♀) 4–5.07.2021; 1 личинка без чехлика, там же, на дереве *Quercus robur*, сильно поврежденном *Phylloxera* sp., 4.07.2021, выкормлена на разных объектах, выход имаго (1♀) 16.07.2021.

Замечания. Приведенные выше экземпляры отличаются от типичных (с более светлым жилкованием) темными поперечными жилками (в частности, в костальном поле, но со светлой плечевой жилкой), как показано ранее [Макаркин, Щуров, 2019: рис. 9]. Темные поперечные жилки (включая плечевую) характерны для очень близкого вида *Cunctochrysa cosmia* (Navás, 1918), отмеченного в России в Мордовии, Пензенской и Ульяновской областях [Макаркин, Ручин, 2021]. Пока не ясно, является этот вид самостоятельным или представляет только цветовую форму *C. albolineata*, поскольку различия в гениталиях самцов крайне слабые. В любом случае приведенные экземпляры отличаются от *C. cosmia* светлой плечевой жилкой. Интересно, что плечевая жилка у некоторых экземпляров с типичным (более светлым) жилкованием, приведенных выше как *Cunctochrysa albolineata*, бывает темной. Мы предварительно относим экземпляры с темными поперечными жилками также к *C. albolineata*, но с сомнением: одна из личинок, переродившаяся в имаго с темным жилкованием, была без чехлика (задняя часть личинок *C. albolineata* покрыта чехликом). Этот факт может иметь важное таксономическое значение, однако необходимо получить больше биологических данных для подтверждения того, что это не было случайным.

Chrysoperla carnea (Stephens, 1836), sensu lato

(Рис. 28, 35)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 3♂, 1♀, Геленджик, окр. х. Бетта, ночной лёт под пологом леса *Quercus rubescens*, 19–20.06.1996 (41); 1♂, там же, долина р. Азмашах (Молюканова Щель), лес *Quercus petraea*, на свет ДРВ, 13.12.2017 (37); 1 экз., Апшеронский р-н, хр. Азиш-Тау, поляна Козлова, 1165 м, опушка пихтово-букowego леса, лёт на свет при +0.1... +0.4 °C (среднесуточная –0.2 °C), 25.12.2017 (96); 1♀, там же, окр. базы «Пихтовый Бор», 1200 м, под слоями корки на стволе *Acer trautvetteri*, активная особь при +5.5... +9.1 °C, 13.02.2019 (97); 2♂, 1♀, там же, окр. пещеры Большая Азишская, под пологом смешанного леса, на свет ДРВ, 19–20.07.2021 (92); 1♀, там же, 1467 м, кошение по нижним ветвям *Fagus orientalis*, 20.08.2021; 2♀, там же, поляна Геймановская, 1322 м, кошение по кронам *Rygos saucasica* на

лугу, 19.07.2021 (98); 1♀, там же, кошение по кронам *Pinus sylvestris hamata* на лугу, 19.07.2021; 1♂, долина р. Цеце, у х. Акредасов, 133 м, дневной лёт под пологом дубового леса, 11.04.2019 (61); 1♂, там же, кошение по повреждённым ветвям *Quercus robur* в очаге массового размножения *Corythucha arcuata*, 28.08.2019; 1♂, 3♀, там же, 141 м, под пологом грабово-дубового леса, на свет ДРВ при +20.3... 15.8 °С, 27.02.2020 (60); 3♂, там же, под пологом грабово-дубового леса, вечерний лёт, 27.03.2020; 1♂, там же, кошение по распускающимся побегам *Crataegus* sp. под пологом леса при +15.1... 13.3 °С, 27.03.2020; 7♀, там же, ночное кошение по кронам *Quercus robur*, *Acer campestre*, *Crataegus* sp., *Cornus mas* L. в очаге массового размножения *Corythucha arcuata*, при +16.9 °С, особи двух цветковых форм, 23.10.2021; 1♀, хр. Гуама, поляна Скала, 1171 м, кошение по одиночным *Crataegus* sp. на лугу, 16.06.2019 (90); 9♀, там же, Ю склон, 1171 м, лес *Quercus petraea*, в очаге массового размножения *Corythucha arcuata*, на свет ДРВ, 3.07.2019; 1♀, там же, на свет ДРВ, 20–21.07.2019; 1♂, 2♀, там же, на свет ДРВ, 28.08.2019; 1♀, там же, 1194 м, кошение по ветвям *Quercus petraea* на опушке, 14.10.2019; 20–25 экз., там же, под корой сухого дуба, плотная группа особей обеих цветковых форм на зимовке, при +19.6... 20 °С, 3.02.2021; 1♀, долина р. Цица, окр. х. Армянский, 367 м, кошение по ветвям *Quercus petraea*, поврежденным *Corythucha arcuata*, 22.06.2019 (68); 1♂, хр. Лагонакский, г. Разрытая, балка Сухая, 1402 м, под пологом смешанного леса, кошение по *Ulmus glabra*, 2.08.2019 (81); 3♂, 1♀, там же, 1320 м, кошение по *Fagus orientalis*, 2.08.2019; 1♂, хр. Гуама, долина р. Морозка, 661 м, кошение по ветвям *Sarginus betulus*, 28.08.2019 (87); 4♀, истоки р. Орлов Ерик, выше х. Зазулин, 376 м, кошение по *Crataegus* sp. в дубовом лесу, 2.10.2020 (74); 1♀, Каневской р-н, долина р. Сухая Челбаска, урочище Челбасский лес, в подстилке, активна днём при +9.4 °С, 24.01.2019 (59); 2♀, Усть-Лабинский р-н, долина р. Малый Зеленчук, урочище Дубки, 81 м, под пологом дубового леса, лёт на свет ДРВ при +6.4... 3.7 °С, 26.03.2019 (89); 1♂, 1♀, там же, под пологом дубового леса, на свет ДРВ при +14.8... 13.1 °С, 9.11.2019; 2♂, 3♀, долина р. Кубань, 43 м, окр. Заречный, придорожная лесополоса, кошение по *Quercus petraea*, 17.10.2019 (67); 2♂, 8♀, там же, долина р. Лаба, урочище Дубки, 114 м, под пологом дубового леса, лёт на пищевые приманки и свет ДРВ при +12.3... 11.1 °С, 29.11.2019 (88); 1♂, долина р. Лаба, выше станции Некрасовская, 82 м, степь над пойменным лесом, сад *Morus nigra*, на свет ДРВ, 8.06.2020 (71); 1♂, Усть-Лабинск, центр, дневной лёт при +12.4 °С, 17.02.2022; 1♂, Сочи, пос. Дагомыс, 20 м, на зимовке под корой *Platanus* sp., 30.03.2019 (65); 3♀, Анапский р-н, ГПЗУ, Широкая Щель, 18 м, кошение по *Quercus pubescens*, 30.04.2019 (30); 2♀, ГПЗУ, мыс Малый Утриш, 115 м, можжевеловый лес, кошение по *Juniperus excelsa* M. Vieb., 1798, 30.04.2019 (31); 1♂, п-ов Абрау, ГПЗУ, Водопадная Щель, прогалина в можжевелово-пушистодубовом лесу, лёт днём, 19.11.2019 (26); 1♂, 1♀, водораздел у с. Гай-Кодзор, 317 м, под корой *Quercus petraea* на зимовке, 27.02.2021 (29); 1♀, долина р. Кубанка, окр. с. Джигинка, –7 м, кошение по ветвям *Crataegus* sp., 11.06.2021 (25); 1♂, 1♀, долина р. Кубанка, окр. х. Малый Разнокол, 74 м, кошение по ветвям *Quercus robur*, 11.06.2021 (27); 1♂, Краснодар, пос. Индустриальный, старый сад, кошение по *Malus domestica*, 9.05.2019 (54); 1♂, там же, парк «Чистяковская роща», старое дубовое насаждение, кошение по кронам *Prunus cerasifera*, 11.05.2020 (50); 1♂, там же, в кроне дерева *Quercus robur*, сильно поврежденного *Corythucha arcuata*, 29.09.2020; 1♂, 1♀, там же, мкр. Гидростроителей, парк «Старая Кубань», злаковые луга в пойме, сумеречный и ночной лёт в свете фонаря, 8.07.2021 (51); 1♀, там же, сумеречный и ночной лёт в свете фонаря у деревьев с колониями нимф и имаго *Metcalfa pruinosa*, 24.07.2021; 2♂, 2♀, там же, луга в пойме, ночной лёт, в свете фонаря, 17.08.2021; 1♀, мкр. Комсомольский, пойма р. Карасун, на ветвях *Quercus petraea* среди нимф *Corythucha arcuata*, 1.10.2019; 1♂, 2♀, там же, ночной лёт над лугом, 22.06.2020 (52); 3♀, там же, ночной лёт на опушке древостоя *Salix alba*, 3.07.2020; 1 личинка, там же, на побере *Populus deltoides* W. Bartram ex Marshall среди тлей, 5.07.2020, выход имаго (1♀) 25.07.2020; 1♀, там же, модельное дерево *Quercus robur*, обильно заселенное и сильно поврежденное *Corythucha arcuata*, 14.08.2020; 1♀, там же, на том же дубе, 18.08.2020; 1♀, там же, на свет уличного фонаря, 7.09.2020; 1♀, там же, в кроне модельного *Quercus petraea* в популяции *Corythucha arcuata*, 7.09.2020; 1♂, там же, в кроне модельного *Quercus robur* среди *Corythucha arcuata*, ночью, 19.09.2020; 1♀, там же, в кроне того же *Quercus robur* среди *Corythucha arcuata*, ночью, 23.09.2020; 1♀, там же, в кроне *Quercus petraea*, лёт ночью при +22.5 °С, 27.09.2020; 1♀, там же, в кроне *Quercus petraea*, ночью, 5.10.2020; 2♂, 1♀, там же, в кроне того же дуба, ночной лёт, 10.10.2020; 1♀, там же, в кроне *Tilia* sp. на тлях, 17.10.2020; 1♀, там же, на побегах *Robinia viscosa* Vent., обильно заселенных тлей, ночью, 17.10.2020; 1♂, там же, в кроне *Quercus petraea* среди *Corythucha arcuata*, 21.10.2020; 1 личинка, там же, пойма р. Карасун, на побегах *Gleditsia triacanthos*, сильно поврежденных *Dasineura gleditchiae*,

13.06.2021, в садке питалась личинками галлицы (рис. 35), построила кокон среди галлов к 15.06.2021, выход имаго (1♀) 22.06.2021 (рис. 28); 3♂, 1♀, там же, лёт в кронах *Salix*, *Populus*, *Ulmus*, 24.07.2021; 1♀, Тбилисский р-н, долина р. Кубань, выше станции Тбилисская, 110 м, кошение по травостою в целинной степи, 6.06.2019 (102); 1 личинка, Крыловский р-н, долина р. Ея, ниже станции Крыловская, полезательная лесополоса *Ulmus rumila*, 13.06.2019 (79), кокон с 20.06.2019, выход имаго (1♂) 24.06.2019; 1♂, 2♀, долина р. Ея, окр. х. Казачий, балка Крутая (ООПТ), кошение по травостою в целинной степи, 13.06.2019 (100); 2♀, Белореченский р-н, окр. Белореченка, долина р. Псенафа, 123 м, опушка дубового леса, кошение по ветвям *Quercus robur*, поврежденным *Corythucha arcuata*, 24.10.2019 (86); 1♂, 4♀, там же, кошение по ветвям *Quercus robur*, *Acer tataricum*, *Gleditsia triacanthos* с колониями *Metcalfa pruinosa*, 16.07.2021; 1♀, там же, кошение по ветвям *Crataegus* sp. с колониями *Metcalfa pruinosa*, 20.08.2021; 1♀, Горячий Ключ, долина р. Псекупс, 49 м, окр. пос. Соленый (станция Саратовская), опушка дубового леса, кошение по *Quercus robur* в очаге массового размножения *Corythucha arcuata*, 14.07.2019 (56); 1♂, Темрюкский р-н, станция Вышедеблевская, на листьях *Populus alba*, заселенных и сильно поврежденных клопом-кружельницей *Monosteira unicolorata* (Mulsant et Rey, 1852), 11.08.2019 (20); 1♀, Темрюк, кошение по одиночному дереву *Quercus robur* на газоне, сильно заселенному и поврежденному *Corythucha arcuata*, 4.10.2019 (28); 4♀, долина р. Кубанка (Якушкино Гирло), окр. пос. Стрелка, высокий берег, степная балка, 18 м, на свет ДРВ, 11–12.06.2021 (23); 4♂, 17♀, С берег лимана Кизилташский, г. Гирланная, 33 м, целинная степь, массовый лёт на свет ДРВ при +23.4... 21.1 °С, 10–11.07.2021 (22); 1♂, Туапсинский р-н, окр. пос. Джубга, Щель Савидцкого, 93 м, кошение под пологом грабово-дубового леса, 5.10.2019 (47); 1♂, Новопокровский р-н, долина р. Корсун, окр. х. Кубанский, 90 м, во мху на стволе *Quercus robur*, 7.12.2019 (104); 1♀, Куцёвский р-н, долина р. Ея, ниже станции Крыловская, урочище Красная Горка, 51 м, ковыльная степь, 14.06.2021 (77); 1♂, Крымский р-н, окр. с. Юровка, изолированный лесной массив на возвышенности, кошение по *Fraxinus excelsior* L., 1753, 11.07.2021 (32); 1♀, Новороссийск, п-ов Абрау, г. Круглая, окр. оз. Лиманчик, приморский клиф, кошение по *Sarginus orientalis* Miller, 12.07.2021 (33); 3♂, 5♀, Абинский р-н, хр. Грузинка, г. Шизе, С склон, 457 м, кошение по подросту *Fagus orientalis*, 8.09.2021 (35); 1♂, там же, вершина, 523 м, кошение по ветвям *Quercus petraea*, обильно заселенным и сильно поврежденным *Corythucha arcuata*, 8.09.2021; 2♂, 1♀, там же, В отрог, 370 м, кошение по *Ulmus glabra* в подлеске, 8.09.2021 (36); 2♂, 4♀, там же, 270–284 м, кошение по ветвям *Quercus petraea*, заселенным и сильно поврежденным *Corythucha arcuata*, 8.09.2021; 2♀, Мостовский р-н, долина р. Андрюк, с. Солёное, 653 м, зимовка в помещении, 17.04.2019 (112); 1♀, Мостовский р-н, долина р. Чохрак, выше пос. Восточный, кошение по *Prunus cerasifera* в степи, 15.07.2021 (106). Республика Адыгея: 1♀, Майкопский р-н, долина р. Цица, урочище Егерская Караулка, 405 м, кошение по ветвям *Quercus hartwissiana*, сильно поврежденным *Corythucha arcuata*, 14.09.2019 (73); 1♀, долина р. Пшеха, г. Пшехо-Су, урочище Подчуб, 1300 м, кошение по подросту *Abies nordmanniana*, 14.09.2019 (75); 1♂, 3♀, там же, 1555 м, кошение в подлеске буково-пихтового леса с буком, сильно поврежденным тлей, 22.07.2021; 1♂, КППБЗ, г. Пшехо-Су, 3 склон, 1720 м, кошение по одиночным деревьям *Sorbus aucuparia* на субальпийском лугу, 14.07.2019; 1♂, 1♀, там же, 1688 м, субальпийские луга, кошение по *Betula* sp. и *Salix caprea*, 21.07.2021 (76); 1♀, там же, 2060 м, субальпийские луга, 22.07.2021 (78); 3♂, 3♀, водораздел между истоками рек Безводная и Белужка, 474 м, кошение по деревьям *Quercus hartwissiana*, в мае – сентябре обильно заселенным и сильно поврежденным *Corythucha arcuata*, 14.11.2020 (82); 1♂, хр. Лагонакский, КППБЗ, г. Матук, ущелье балки Глубокая в долине р. Цица, скальные попки, поросшие *Pinus sylvestris hamata*, 1882 м, на свет ДРВ, 31.07–1.08.2019 (85); 20 экз., Красногвардейский р-н, долина р. Лаба, окр. аула Хатукай, пойменная дубрава, массовый лёт в подлеске при +14.6... 7.3 °С (пик активности при +11... +8.4 °С), в свете фонаря, 14.03.2020 (66); 3♂, 8♀, Кошехабльский р-н, долина р. Лаба, окр. х. Казённо-Кужорский, устье балки Снидина, 306 м, степной участок, массовый лёт над травами в сумерках и ночью, в свете фонаря, 15.05.2021 (105); 8♂, 23♀, там же, устье балки Снидина, 297 м, экотон степи и агроценоза *Helianthus annuus*, массовый лёт на свет ДРВ, 15–16.07.2021; 1♂, 2♀, долина р. Ходзь, окр. аула Ходзь, безымянные балки высокого берега, кошение по кронам *Prunus cerasifera* на степных склонах, 15.07.2021 (108); 3♂, 3♀, Теучежский р-н, долина р. Шундук, окр. аула Шундук, 30 м, опушка дубового массива «Лес Шундук», кошение по ветвям *Acer tataricum*, обильно заселенным *Metcalfa pruinosa*, 16.07.2021 (57). *Республика Северная Осетия – Алания: 3♀, Владикавказ, долина р. Терек, Ю с. Чернореченское, 771 м, под пологом грабового леса, лёт на свет ДРВ при +5.3... 8.3 °С, 16.03.2019.

Замечания. Наиболее обычный, зачастую массовый в регионе таксон Chrysopidae и отряда в целом, встречающийся практически повсеместно. Зимуют имаго, активные до глубокой осени и часто в разгар зимы при оттепелях. Под корой деревьев и в помещениях на зиму эти златогазки собираются плотными группами. В ноябре – марте в дубравах они хорошо летят на пищевые и ароматические приманки – бродящие углеводы. Регулярные и многочисленные встречи этих златогазок на листьях *Quercus*, заселенных и повреждаемых *Corythucha arcuata*, а также на побегах *Gleditsia*, деформированных личинками *Dasineura gleditschiae*, характеризуют *Chrysoperla carnea* как обычного энтомофага названных чужеродных фитофагов. В предгорьях и низкогорьях региона развивается в 3–4 поколениях за сезон.

Peyerimhoffina gracilis (Schneider, 1851)
(Рис. 27)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1♀, Апшеронский р-н, хр. Азиш-Тау, окр. пещеры Большая Азишская, 1467 м, кошени по нижним ветвям *Abies nordmanniana*, 20.08.2021 (92).

Замечания. Редкий в сборах вид, нам известно менее 10 экземпляров его имаго и личинок, собранных только на пихте. Содержание в садке подтвердило немногочисленные полевые наблюдения – вспугнутые златогазки летают неохотно и тяжело, стремясь быстро опуститься. Оказавшись на побегах пихты, пробираются в гущу хвои, где располагаются вдоль игл и затаиваются. В отличие от большинства северокавказских Chrysopidae днем не пугливы.

В лаборатории установлено, что имаго без корма, но при достаточном увлажнении способно несколько недель выживать при +1.6... 3.9 °С. При переносе в тепло самка (рис. 27) быстро восстанавливает активность. Имаго других видов Chrysopidae, собранные в июле – августе в лесостепной зоне Краснодарского края, при таком же суточном температурном режиме (охлаждение – отогревание) погибали гораздо быстрее, чем среднегорные представители *Nineta*, *Peyerimhoffina* и *Chrysopa fuscostigma*.

Семейство Ascalaphidae

Libelloides macaronius (Scopoli, 1763)
(Рис. 39, 40)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 3 экз., Темрюкский р-н, Таманский п-ов, Ю берег Темрюкского залива СВ оз. Тузла, небольшая балка, 5 м, останец степи, 8.06.2012 (1); 5 экз., берег Темрюкского залива, крупная безымянная балка с водохранилищем и участками степи на крутых склонах, на плакорах окруженная угнетенным насаждением из *Robinia pseudoacacia*, 20 м, 8.06.2012 (2); 4 экз., берег Темрюкского залива, урочище Белый Обрыв, 44 м, степь над массивом *Stataegus ssp.*, 8.06.2012 (3); 2 экз., окр. станицы Тамань, г. Лысяя, балка СЗ склона, трансформированная выпасом степь, 31 м, 8.06.2012 (4); 1♂, Фонталовский п-ов, Ю высокий берег Динского залива СЗ с. Береговое, узкая прибрежная полоска трансформированной степи, 25.05.2013 (6); 1♂, Фонталовский п-ов, г. Горелая (ООПТ с 2021 года), балка Ю склона, польнно-злаковая степь, в травостое особь, только вышедшая из куколки, 25.05.2013 (9); 15 экз., Карабетова гряда, г. Карабетова, 140 м, балки Ю склона, злаковая степь, массовый лёт, 15.06.2003; 2♂, там же, 6.06.2012 (7); 3 экз., Карабетова гряда, г. Карабетова, С склон, 3 исток балки Лисовского, 70 м, целинная ковыльная степь на плакорах, 24.05.2013 (8); 2 экз., Карабетова гряда, г. Круглая Карабетка, Ю склон, 88 м, степь, деградировавшая из-за выпаса овец и коз, 24.05.2013 (5);

1 экз., оз. Соленое (ООПТ), С берег, узкий останец разнотравной степи на эродированном склоне, 7.06.2012 (10); 2 экз., там же, 25.05.2013 (здесь же 26.05.2003 лёт не был отмечен); 4 экз., г. Чиркова, ЮВ истоки балки Хреева, 30–66 м, крупный участок целинной степи, 24.05.2013 (11); 2 экз., вулканическая гряда между В берегом оз. Соленое и С берегом лимана Горький, 19 м, застраиваемый останец засоленной степи, 7.06.2012 (12); 4 экз., истоки крупной балки СВ с. Веселовка, 46 м, останец разнотравно-злаковой степи, 7.06.2012 (13) (здесь же 18.05.2003 и 25.05.2003 лёт не был отмечен); 12 экз., г. Поливадина (ООПТ с 2020 года), Ю склон, 30 м, закустаренная степь, массовый лёт, 15.06.2003 (14) (здесь же 26.05.2003 лёт не был отмечен); 1♀, там же, 14.07.2012, в садке к 16.07.2012 отложила 20 яиц на стебель льна (рис. 39), личинки начали выходить с 1.08.2012 (рис. 40); 2 экз., г. Шапурская (Майская), С склон, 39 м, слабо трансформированная засоленная степь, 8.06.2012 (15); 3 экз., Ю берег Темрюкского залива, окр. пос. Сенной, Государственный историко-археологический музей-заповедник «Фанагория», участок потравленной скотом псаммофитной степи с группами *Elaeagnus angustifolia* L., 1753, 8.06.2012 (16); 3♂, Ю берег лимана Цокур, урочище Яхно (ООПТ), балки над рукотворным лесным массивом, польнно-злаковая степь с ковыльными ассоциациями, купами *Stataegus ssp.* и *Rosa sp.* на склонах, 3–5.06.2005 (17); 2♂, там же, 6.06.2012 (здесь же 26.05.2003 лёт не был отмечен); 1♀, там же, утром на участке ковыльной степи, 23.06.2022; 1♀, там же, поднята вечером из травы, 9.07.2022; 17 экз., г. Лысяя, балки Ю склона в урочище Краснощёловка, псаммофитная степь с преобладанием ассоциаций *Stipa ssp.*, массовый лёт популяции и копуляция имаго, 13–14.06.2003 (18) (здесь же 16–17.05.2003 лёт не был отмечен); 2♂, там же, 6.06.2012; 12 экз., там же, раннее начало лёта локальной популяции, 24.05.2013 (здесь же 26.05.2003 лёт не был отмечен); 1♀, г. Макогра (ООПТ с 2020 года), Ю склон, 57 м, целинная злаковая степь, 14.07.2012 (2); 20 экз., там же, раннее начало лёта, 24.05.2013 (19) (здесь же 17–18.05.2003 лёт не был отмечен); 3♀, СВ берег Кизилташского лимана, г. Гирлянная, Ю склон, 39 м, псаммофитная степь, лёт поздних имаго локальной популяции, 10.07.2021 (22); здесь же 22.06.2022 лёт отмечен не был.

Замечания. На Таманском полуострове лёт этого аскалафа приходится на третью декаду мая – середину июля. Самки откладывают яйца на стебли трав (там же, где они днюют и ночуют) однослойным рядом (рис. 39), личинки какое-то время остаются группой на яйцекладке. Развитие эмбрионов при +25... +26.5 °С продолжается 12–14 суток.

Локально распространенный в регионе и на Северном Кавказе вид. Впервые обнаруженная малочисленная популяция на древнем берегу некогда основного русла Кубани является самой восточной на Таманском полуострове и, как все известные здесь, приурочена к рефугиуму целинной степи, уцелевшему между агроценозами и лиманом. По результатам мониторинга одних и тех же станций на Таманском полуострове, с незначительными перерывами ведущегося с 1998 года, этот вид сильно зависит от уровня и характера атмосферных осадков в период развития личинок. Так, массовый и продолжительный лёт в некоторых популяциях в июле 2021 года практически не оставил следов в 2022 году. Сильнейшие ливни мезоциклона, зафиксированные в ряде юго-западных районов Краснодарского края, включая часть Таманского полуострова (где, по данным краевых СМИ, за 1 сутки выпало более среднегодовой нормы осадков – не менее 350 мм), 13–14.08.2021 года (примерно через месяц после выхода личинок из самых поздних яиц), привели к переувлажнению или продолжительному затоплению многих станций, оползням и обвалам склонов балок на берегах лиманов Кизилташский и Цокур, а также, очевидно, к массовой гибели потомства *L. macaronius* в почве. В июле 2022 года на горе Гирлянной, где после подтопления в 2021 году изменился не только микрорельеф, но и характер травянистой растительности в степных



Рис. 39–42. Преимагинальные стадии *Libelloides* и *Dendroleon* на Северо-Западном Кавказе.

39–42 – личинки *Libelloides*: 39 – начало выхода личинок *L. macaronius* из яиц (Россия, Таманский полуостров, 29.07.2012), 40 – голодная личинка *L. macaronius* I возраста в садке, 1.08.2012, 41 – личинки *L. ustulatus* I возраста на яйцекладке (Россия, гора Шизе, 29.05.2005); 42 – личинка *Dendroleon pantherinus* II возраста (Россия, хребет Маркотх, 1.05.1993).

Figs 39–42. Preimaginal stages of *Libelloides* and *Dendroleon* from the North-Western Caucasus.

39–42 – *Libelloides* larvae: 39 – *L. macaronius*, beginning of larval emergence from eggs (Russia, Taman' Peninsula, 29.07.2012), 40 – hungry 1st instar larva of *L. macaronius* in a cage, 1.08.2012, 41 – 1st instar larvae of *L. ustulatus* on oviposition (Russia, Shize Mt., 29.05.2005); 42 – 2nd instar larva of *Dendroleon pantherinus* (Russia, Markotkh Ridge, 1.05.1993).

биотопах, лёт вообще отсутствовал. В балках над урочищем Яхно (берег лимана Цокур), где в 2003–2014 годах регулярно наблюдалась очень многочисленная популяция *L. macaronius*, в 2022 году встречались лишь одиночные имаго.

В Краснодарском крае вид редкий и вымирающий, за исключением нескольких локальных местообитаний. В разгар лёта численность имаго над характерными станциями в оптимальные годы варьировала от 3–5 до 20–25 особей на 1 га. Охраняется на региональном уровне: в Республике Северная Осетия – Алания с 1999, в Краснодарском крае и Ингушетии с 2007, в Республике Дагестан с 2009, в Ставропольском крае, Карачаево-Черкесии и Калмыкии с 2013, в Чеченской Республике с 2020 года. Индикаторный вид целинных степей, «зонтичный» вид (umbrella species) [Хански, 2010] для многих синтопичных с ним видовых комплексов насекомых и растений.

Libelloides hispanicus ustulatus (Eversmann, 1850)

(Рис. 41)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 2♀, Абинский р-н, долина р. Абин, хр. Грузинка, Ю склон г. Шизе, 450–520 м, каменистая

ковылно-асфоделиновая степь с редколесьем из *Juniperus excelsa*, *Rhus coriaria* L., 1753 и *Paliurus spina-christi* Mill. на опушке массива *Quercus petraea*, массовый лёт в предпочитаемых станциях и личинки I возраста на яйцекладках (рис. 41), 29.05.2005 (35); 2♂, там же, 20.05.2006 (22.06.2004, 20.06.2012, 30.04.2014 и 13.06.2014 в этих же биотопах активность имаго не наблюдалась); 3♂, Геленджик, Ю отрог ГКХ, г. Шахан в истоках Правой Мягкой Щели и Ятливковой Щели (ООПТ с 2020 года), 628 м, ковыльно-асфоделиновая степь на склоне Ю экспозиции над лесом из *Quercus petraea* и *Q. pubescens*, 18.05.2010 (38) (7.06.2002 и 17.06.2009 в этих же станциях лёт не наблюдался); 3♂, административная граница Северского, Абинского районов и города-курорта Геленджика, истоки рек Убин, Большой Хабль, Папай (Чёрная), Пшада (Красная Речка), хр. Папай (ООПТ), Ю склоны водораздела вершины Западный Папай, 759 м, асфоделиновая степь, 7.05.2010 (40); 3 экз., вершина Папай, 818 м, скальные полки, опушки редколесья из *Juniperus excelsa*, одиночные особи, 8.06.1996 (42); 3♂, там же, 7.05.2010 (здесь же 9.05.1997 лёт не был отмечен); 5 экз., отрог Восточный Папай, 716 м, асфоделиновая степь на прогалинах редколесья из *Juniperus excelsa* и *Carpinus orientalis* и на опушках массивов *Quercus pubescens*, 7.05.2010 (43); 7 экз., там же, 16.05.2014 (первые наблюдения вида на хр. Папай сделаны 1.05.1988); 1♀, Северский р-н, междуречье рек Убин и Афипс выше станицы Убинская, г. Собер-Оашх (ООПТ), 635 м, степь Ю склона вершины, 10.06.1996 (44); 5♂, 2♀, там же, 635–691 м, Ю склон, опушки и прогалины в массиве *Quercus petraea* и *Q. pubescens*, каменистая степь с *Jasminum fruticans* L., 24.05.2006; 1 экз., там же, 534 м, у скального выхода мергеля в окружении дубового массива, начало лета, 10.05.2013 (здесь же, в тех же станциях, 5.05.1997, 26.04.1998, 9.05.1999, 11.05.2003, 20.06.2012, 3.05.2016 активность имаго не была зафиксирована; многолетние наблюдения четко определяют период лёта этой локальной популяции); 7 экз., верховья р. Шебш, г. Лысая, Ю склон вершины, 470–557 м, ковыльно-асфоделиновая

каменистая степь и редколесье из *Juniperus excelsa* на Ю опушке массива *Quercus petraea*, многочисленный лёт, 15.06.2001 (здесь же 19–20.06.2003 имаго не были отмечены); 6♂, 3♀, там же, массовый лёт, за 2 часа наблюдений в воздухе над характерными стациями учтено не менее 30 имаго, 27.05.2010 (48). Республика Карачаево-Черкесия: 1♂, Урульский р-н, КГПВЗ, 3 берег в долине р. Имеретинка ниже оз. Черное, 2100 м, выше массива *Pinus sylvestris hamata*, желоб лавиносборника, 9.07.2005 (110).

Замечания. Редкий, локально распространенный в регионе таксон. Населяет солнечные и преимущественно сухие стации обычно в каменистых биотопах горнолесной зоны от аридных редколесий и прогалин в дубравах до высокотравных лугов в горных сосняках [Щуров, Макаркин, 2017] или скальных останцев и каменистых россыпей в субальпийском поясе [Макаркин, Щуров, 2010]. В зоне низкогорных дубрав лёт локальных популяций приходится на первую декаду мая – вторую декаду июня. Яйца откладываются в ряд на сухие стебли трав, личинки после выхода довольно долго остаются на хорионах (рис. 41).

Охраняется в Северной Осетии – Алании с 1999, в Краснодарском крае с 2007 года, в Адыгее охранялся в 2000–2012 годах и вновь с 2021 года.

Семейство Myrmeleontidae

Dendroleon pantherinus (Fabricius, 1787)

(Рис. 42)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1 личинка II возраста (рис. 42), Геленджик, долина р. Адерба, С склон хр. Маркотх, Кленовая Щель (ООПТ с 2020 года), 243 м, грабово-дубовый лес, на стволе живого *Fagus orientalis*, под отстающей корой у кромки сухобочины, 1.05.1993 (34); 1♂, х. Бетта, Дробинская Щель, 3 склон в устье, на окне в деревянном строении биостанции Кубанского государственного университета, свежая, но мертвая особь, 13.09.1996 (41).

Замечания. Очень редкий в сборах вид, за более чем 30 лет в регионе нами собраны (преимущественно случайно) 7 особей, включая двух личинок старших возрастов [Кривохатский, 2011; Макаркин, Щуров, 2019]. Связан со старыми, чаще дубовыми, лесами Черноморского побережья и низкогорий северного макросклона Кавказа [Щуров, Макаркин, 2017]. Охраняется в Краснодарском крае с 2007 года [Красная книга..., 2007], в Адыгее – с 2021 года [О порядке..., 2021].

Distoleon tetragrammicus (Fabricius, 1798)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1♂, Геленджик, окр. х. Бетта, под пологом леса *Quercus pubescens* в свете фонаря, 19–20.06.1996 (41); 1♀, Анапский р-н, г. Лысая, выше с. Варваровка, 242 м, можжевельново-палиуровый шибляк с участками степи на опушке леса *Quercus pubescens*, на свет ДРВ, 20.08.2003 (24); 1♂, Усть-Лабинский р-н, долина р. Лаба, выше станицы Некрасовская, 82 м, степь над пойменным лесом, ювенильная слабо пигментированная особь в травостое, 8.06.2020 (71); 1♂, Темрюкский р-н, 1♂, долина р. Кубань (рукав Якушкино Гирло – Кубанка), окр. пос. Стрелка, высокий 3 берег, 18 м, закустаренная балка на степном склоне, на свет ДРВ при +17.7... 15.8 °С, 11–12.06.2021 (23); 1♂, С берег лимана Кизилташский, г. Гирлянная, балки Ю склона, 33 м, целинная степь, лёт над травостоем при +23.4... 21.1 °С, в свете фонаря, 10–11.07.2021 (22); 4♀, Краснодар, мкр. Гидростроителей, парк «Старая Кубань», злаковый луг с редким рукотворным древостоем в пойме, ночной лёт над травами, 8.07.2021 (51); 1♂, 4♀, там же, над лугом и у деревьев *Eucommia ulmoides* с колониями *Metcalfa pruinosa*, в свете фонаря, 24.07.2021.

Замечания. По итогам многолетних наблюдений, этот вид является наиболее широко распространенным представителем Myrmeleontidae

в регионе. Его популяции известны от степных рефугиумов в окружении агроценозов у северных границ Краснодарского края и парков в крупных городах до степных и кустарниковых участков на южных склонах причерноморских хребтов. Согласно информации Кривохатского [2011], эти муравьиные львы избегают света и не летят на его искусственные источники. Они активны в кронах деревьев, куда улетают, будучи испугнутыми, и где предпочитают держаться. Мы наблюдали массовый ночной лёт самок *D. tetragrammicus*, их зависание над лугом под пологом редкостойного древесного насаждения, одиночный лёт самцов над участками целинной степи вдали от деревьев и кустарников. Особи, активно летевшие на светоотражающий экран, долгое время составляли основу сборов этого вида как в степной зоне [Макаркин, Щуров, 2011], так и в горнолесной или причерноморской [Макаркин, Щуров, 2019]. В парке «Старая Кубань» (местонахождение 51) часть взрослых особей ночью держалась у деревьев разных видов (и под их кронами), обильно заселенных нимфами и имаго цикадки *Metcalfa pruinosa*, тогда как самые крупные самки наблюдались над лугами на песках старого городского пляжа. Цикадки, помещенные в садок с имаго *D. tetragrammicus*, вскоре оказывались частично или полностью съеденными, что позволяет предполагать охоту взрослых муравьиных львов на цикадок ночью в кронах, тем более, что ранее (в долине Еи) мы наблюдали подобную воздушную охоту на мелких Nostuidae у экрана светоловушки [Макаркин, Щуров, 2010]. При содержании в малообъемных садках при +5... +6 °С живые имаго этого вида, собранные в период ночного лёта над степью на Таманском полуострове, в течение 2–3 суток выделяли экскременты, что, очевидно, также является косвенным подвеждением их регулярного питания.

Myrmeleon formicarius Linnaeus, 1767

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1♀, Апшеронский р-н, хр. Гуама, поляна Скала, Ю склон, 1171 м, под пологом леса *Quercus petraea*, на свет ДРВ, 28.08.2019 (90).

Euroleon nostras (Geoffroy in Fourcroy, 1785)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1♂, Тбилисский р-н, долина р. Кубань, выше станицы Тбилисская, 80 м, целинная степь, в травостое *Stipa* sp., днем, 26.07.2019 (102); 1♀, Краснодар, мкр. Гидростроителей, парк «Старая Кубань», злаковые луга в пойме, ночной лёт в свете фонаря, 17.08.2021 (51).

Отряд Raphidioptera

Семейство Raphidiidae

Raphidia (Raphidia) grusinica

H. Aspöck, U. Aspöck et Martynova, 1968

(Рис. 43–46)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 2 личинки, Апшеронский р-н, хр. Гуама, поляна Скала, Ю склон, 1171 м, лес *Quercus petraea*, под корой дуба в местах зимовки имаго *Corythucha arcuata*, 3.02.2021 (90), выход имаго (1♀) в инсектарии (рис. 43) 20–23.04.2021; 1 личинка, Туапсинский р-н, бухта Инал, приморский склон в Хазаровой Щели, 94 м, под корой *Carpinus orientalis* (рис. 44, 46), 5.03.2021 (46), выход имаго (1♀) в инсектарии 17.07.2021.



Рис. 43–48. *Raphidia grusinica*, *R. euxina* и их преимагинальные стадии.
 43–46 – *R. grusinica*: 43 – самка (Россия, хребет Гуама, 1.05.2021), 44 – зрелая личинка самки (Россия, бухта Инал, 30.06.2021, выход имаго 17.07.2021), 45 – только что перелинявшая личинка (Россия, гора Пшехо-Су, 24.08.2021), 46 – созревающая куколка самки (Россия, бухта Инал, 11.07.2021, выход имаго 17.07.2021); 47–48 – *R. euxina*: 47 – самка (Россия, Краснодар, парк «Чистяковская роща», 3.05.2021), 48 – зрелая личинка самки (Россия, Краснодар, парк «Чистяковская роща», 30.03.2021, выход имаго 16.04.2021).

Figs 43–48. *Raphidia grusinica*, *R. euxina* and their preimaginal stages.

43–46 – *R. grusinica*: 43 – female (Russia, Guama Ridge, 1.05.2021), 44 – mature larva of female (Russia, Inal Bay, 30.06.2021, imago emergence 17.07.2021), 45 – freshly-moulted larva (Russia, Pshkho-Su Mt, 24.08.2021), 46 – maturing pupa of female (Russia, Inal Bay, 11.07.2021, imago emergence 17.07.2021); 47–48 – *R. euxina*: 47 – female (Russia, Krasnodar, “Chistyakov Grove” Park, 3.05.2021); 48 – mature larva of female (Russia, Krasnodar, “Chistyakov Grove” Park, 30.03.2021, imago emergence 16.04.2021).

Замечания. Мы выкашивали одиночных имаго и личинок этого вида с ветвей пихты в среднегорьях на склонах массива Пшехо-Су [Макаркин, Щуров, 2019], а также находили имаго в мае – июне в зоне дубовых лесов [Макаркин, Щуров, 2013, 2015].

В Республике Адыгея (долина Пшехи, гора Пшехо-Су, урочище Подчуб, 1550 м, местонахождение 75) 21–22.07.2021 под отстающими слоями коры на стволах живых *Aser trautvetteri* в массиве буково-пихтового леса с буками, сильно поврежденными тлей в мае – июне, были собраны 17 личинок разного возраста предположительно этого вида. В инсектарии личинки успешно развивались, питаются разными видами тли и нимфами *Corythucha arcuata*, проявляя каннибализм и регулярно линяя (рис. 45), но ни одна из них не

закончила метаморфоз к ноябрю, оставшись зимовать при понижении температуры и продолжая питание при ее повышении. Единственная очень крупная выжившая личинка из этой серии в квазиприродных условиях окуклилась 31.03–1.04.2022. Куколка ползала в садке в течение двух суток, самка не вполне удачно вышла 14.04.2022. В небольших садках личинки часто выбирали одно место между слоями коры или на самом дне садка и проводили там большую часть времени, словно в логове. В природе под корой клена Траутфеттера такие микростанции хорошо опознаются по скоплениям темных гранул экскрементов, окружающих личинку. Судя по очень разным размерам личинок из этой серии и по прежним находкам имаго там же в начале июля, в среднегорьях региона

сезонный цикл вида может включать 2 зимовки. Населяет преимущественно горные леса.

Raphidia (Raphidia) euxina Navás, 1915
(Рис. 47, 48)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 4 личинки, Краснодар, парк «Чистиковская роща», старый рукотворный массив *Quercus robur*, на стволах живых *Gleditsia triacanthos* под отмершими отстающими слоями коры, 10.02.2021 (50), содержались в садках на разных объектах, выход имаго (2♀) 15–16.04.2021 (рис. 47).

Замечания. Личинки этого вида хорошо отличаются от личинок *Raphidia grusinica* более мелкими темными пятнами сверху на средне-, заднегруды и брюшке (рис. 48). Населяет преимущественно низкогорные дубовые леса и рукотворные древостои лесостепной зоны региона [Макаркин, Щуров, 2015, 2019; Щуров, Макаркин, 2017].

Отряд Mecoptera
Семейство Panorpidae
Panorpa arcuata (Navás, 1912)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1♂, Горячий Ключ, пойма р. Апчас выше станицы Черноморская, 74 м, в подлеске, 20.11.2005 (58); 1♀, Апшеронский р-н, хр. Лагонакский, балка Сухая, 1277 м, под пологом пихтово-букового леса, 2.08.2019 (81); 1♂, хр. Гуама, поляна Скала, 1171 м, под пологом леса *Quercus petraea*, на свет ДРВ, 28.08.2019 (90); 1♂, 1♀, хр. Азиш-Тау, окр. пещеры Большая Азишская, 1467 м, высокотравный луг в карстовой воронке, 19.07.2021 (92); 1♂, там же, поляна Козлова, 1165 м, под пологом пихтово-букового леса, на свет ДРВ, 19.07.2021 (96); 1♂, 1♀, хр. Гуама, С склон в истоках р. Морозка, 896 м, в подлеске буково-грабового леса, 23.10.2021 (87). Республика Адыгея: 3♂, 2♀, Майкопский р-н, долина р. Пшеха, КГПБЗ, г. Пшехо-Су, 3 склон, скальные полки в поясе субальпийских лугов, 1840 м, на свет ДРВ, 14.07.2019 (78); 1♂, г. Пшехо-Су, урочище Подчуб, 1500–1600 м, кошение в подлеске буково-пихтового леса, 22.07.2021 (75).

Замечания. Широко распространенный и обычный представитель рода в регионе. Встречи имаго известны от северной границы лесостепной зоны (в низовьях Лабы), где вид населяет древесно-кустарниковые сообщества (включая рукотворные) [Щуров, Макаркин, 2017], до верхней границы субальпийских лугов. Наиболее част в лесах среднегорий во второй половине лета – осенью. Имаго появляются позже, чем у других видов *Panorpa* Linnaeus, 1758, и летают до конца октября в грабово-буковых и смешанных лесах. В низкогорных дубравах региона в некоторые годы эти скорпионницы встречаются до конца ноября.

Panorpa connexa McLachlan, 1869

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1♂, Апшеронский р-н, хр. Гуама, поляна Скала, 1177 м, кошение по одиночным деревьям *Stataegus* sp. на лугу, 16.06.2019; 1♀, там же, 1171 м, на свет ДРВ, 3.07.2019; 1♀, там же, 1200 м, ночью под пологом леса *Quercus petraea*, 19.05.2020 (90); 1♂, там же, С склон, долина р. Морозка, 661 м, под пологом грабово-букового леса, кошение по *Nedera colchica* на стволах, 19.05.2020 (87). Республика Адыгея: 2♀, Кошехабльский р-н, долина р. Лаба, окр. х. Казённо-Кужорский, устье балки Снидина, 306 м, степной участок, лёт над травами в сумерках и ночью, 15.05.2021 (105); 1♂, Майкопский р-н, г. Пшехо-Су, урочище Подчуб, 1500–1600 м, кошение в подлеске буково-пихтового леса, 22.07.2021 (75).

*Республика Абхазия: 1♀, Сухум, долина р. Кяласур, 49 м, приморский склон, парк Абхазского государственного университета, кошение по *Prunus cerasifera*, 6.05.2019.

Panorpa similis Esben-Petersen, 1915

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1♀, Мостовский р-н, долина р. Малая Лаба, окр. пос. Никитино, 878 м, под пологом леса *Quercus petraea* на скальных полках, 17.04.2019 (109); 2♂, 1♀, там же, 896 м, под пологом липово-дубового леса, в сырых местах, 15.05.2021; 3♂, долина р. Малая Лаба, окр. пос. Перевака, 706 м, пойменный ольшаник с папоротником *Matteuccia struthiopteris* (L.) Todano, 1866 в подлеске, массовый лёт днем, 15.05.2021 (111); 2♂, 1♀, Апшеронский р-н, долина р. Цеце, В х. Акредасов, 152 м, под пологом влажного леса *Fraginus excelsior* L., 1753, 23.04.2019 (60); 2♂, 1♀, хр. Азиш-Тау, окр. пещеры Большая Азишская, 1467 м, высокотравный луг в карстовой воронке, 19.07.2021 (92); 1♀, Геленджик, истоки р. Мезыб, перевал Михайловский, 264 м, кошение под пологом леса *Quercus rubescens*, 20.05.2019 (39). Республика Адыгея: 1♂, Майкопский р-н, долина р. Пшеха, КГПБЗ, г. Пшехо-Су, 1688 м, скальные полки в субальпийском поясе, 1840 м, на свет ДРВ, 14.07.2019 (78); 1♂, 1♀, там же, 1688 м, кошение по одиночным *Betula litwinowii* Doluch., 1939 и *Salix sarrea* на субальпийских лугах у верхней границы леса, 21.07.2021 (76); 4♂, 2♀, г. Пшехо-Су, урочище Подчуб, 1555 м, кошение по нижним ветвям *Abies nordmanniana* в подлеске буково-пихтового леса, 22.07.2021 (75); 1♂, хр. Лагонакский, КГПБЗ, истоки р. Цица, С склон г. Матук, 1803 м, субальпийские луга с редколесьем из *Betula litwinowii* и *Salix caprea*, 1.08.2019 (84).

Замечания. Широко распространенный и локально многочисленный в регионе эндемичный представитель рода. Известен из разных биотопов, от древесно-кустарниковых сообществ у северной границы лесостепной зоны (в долине Лабы) [Щуров, Макаркин, 2017] и сухих дубрав в низкогорьях до верхней границы субальпийских лугов и березового криволесья [Макаркин, Щуров, 2019].

Обсуждение

По собственным и литературным данным [Кривохатский, 2011], на Северо-Западном Кавказе и в Западном Закавказье зарегистрировано 79 видов из 38 родов 9 семейств Neuroptera: в Краснодарском крае – 74, в Адыгее – 45. Это делает фауну сетчатокрылых региона (с включением запада Карачаево-Черкесии и Ставропольского края) самой богатой в России. Так, на Дальнем Востоке России, превышающем Западный Кавказ по площади территории в 47 раз, известно 84 вида из 31 рода Neuroptera [Макаркин, 1995, 2000; Tsukaguchi, Kuranishi, 2000; Кривохатский, 2011; Dobosz et al., 2019; Makarkin et al., 2021]. Однако в Приморье, регионе, наиболее сходном по климату и сравнимому по площади с Западным Кавказом, найдено только 63 вида из тех же 9 семейств (неопубликованные данные В.Н. Макаркина). Распределение числа видов по семействам на Западном Кавказе и в Приморье очень сходное: Chrysopidae – 22 и 19 видов соответственно, Hemerobiidae – 22 и 20, Myrmeleontidae – 13 и 9, Coniopterygidae – 12 и 6, Mantispidae – по 3, Ascalaphidae – 2 и 1, Sisyridae – 1 и 2, Osmylidae – 1 и 2, Dilaridae – по 1. Фаунистические и экологические сведения более чем из 200 пунктов Северо-Западного Кавказа, полученные в 1988–2022 годах и дополненные наблюдениями в экспериментах, позволяют сделать предварительные выводы о биотопическом разнообразии Neuroptera, особенностях реализации их сезонных циклов (фенологии), стациальных предпочтениях и пищевых связях [Щуров, Макаркин, 2021].

В данной статье многие виды впервые отмечаются для России и/или отдельных регионов Северного Кавказа. Новой для России и Кавказа стала находка *Hemerobius gilvus* в Краснодарском крае. Здесь же собран *Helicoconis pseudolutea*, также впервые отмеченный в России. Новыми для Краснодарского края оказались еще 5 видов Neuroptera: обычный и даже многочисленный *Conwentzia psociformis*, редкие *Megalomus tortricoides*, *Symphorobius pellucidus*, *Coniopteryx lentiae*, а также малоизвестный *Chrysopa viridinervis*, недавно повторно собранный в типовом местонахождении – под Хвалынском в Саратовской области [Макаркин и др., 2021].

В Адыгее впервые найдены 11 видов Neuroptera: ожидаемо обычный *Semidalis aleyrodiformis*, редкие в сборах *Helicoconis pseudolutea*, *Coniopteryx tineiformis*, *C. esbenpeterseni*, *Megalomus tortricoides*, *Chrysopa walkeri*, *Ch. commata*, *Apertochrysa inornata*, массовый в 2021 году *Hemerobius marginatus*, а также обычные *Chrysopa perla* и *Apertochrysa prasina*. Впервые для фауны Республики Северная Осетия – Алания приводятся *Wesmaelius nervosus* и *Chrysoperla carnea* sensu lato. В Республике Абхазия впервые собраны *Coniopteryx esbenpeterseni*, *C. lentiae*, *Semidalis aleyrodiformis* и *Panorpa connexa*.

Наиболее богата фауна сетчатокрылых природных лесов с преобладанием и/или участием 5 местных видов *Quercus* – 54 вида, а также степей (включая горные) – 40 видов. Менее разнообразно население сетчатокрылых пихтовых и буково-пихтовых лесов (36 видов), ксерофитных (35 видов) и мезофитных (34 вида) лугов. В субсредиземноморских можжевеловых редколесьях и грабинниково-пушистодубовых шибляках полуострова Абрау (хребет Навагир, местонахождение 26), хребтов Маркотх (местонахождение 34), Папай (местонахождение 42) и Грузинка (местонахождение 35) обитают популяции 29 видов из 7 семейств. В широко распространенных на Западном Кавказе грабово-буковых и буковых лесах найдены представители 25 видов из 5 семейств. В приморских формациях *Pinus nigra pallasiana* и/или *Pinus brutia pityusa* собраны 8 видов, в высокогорных лесах *Pinus sylvestris hamata* – 22 вида, на субальпийских высокотравных лугах – 23 вида. Бедны фауны водоемов (2 вида), субсредиземноморских томиляров и трагакантников, альпийских лугов (по 6 видов), пойменных лугов (8 видов), гигрофитных высокотравных лугов (9 видов), псаммофитных ассоциаций на косах Восточного Приазовья (11 видов). Очевидно, эти группировки исследованы не полностью, как и население полидоминантных колхидских лесов (местонахождения 63, 65; 17 видов) или петрофильных ассоциаций (16 видов). В то же время в разнообразных биотопах населенных пунктов региона уже обнаружены популяции 28 видов Neuroptera, включая очень многочисленные. Наиболее экологически пластичными являются *Chrysoperla carnea* sensu lato, *Apertochrysa prasina*, *Hemerobius humulinus* и *Semidalis aleyrodiformis*. Максимально стенотопны из относительно хорошо нам известных видов *Dilar turcicus* Hagen, 1858, *Psectra diptera* (Burmeister, 1839), *Acanthaclisis occitanica* (Villers, 1789), *Nineta pallida* и *Peyerimhoffina gracilis*.

Некоторые виды Chrysopidae во всех стадиях жизненного цикла регулярно встречаются в популяциях чужеродных насекомых-фитофагов, прежде всего *Chrysoperla carnea*, *Cunctochrysa albolineata* и *Apertochrysa prasina*. Они являются энтомофагами личинок *Corythucha arcuata* и *Dasineura gleditchiae*. Высокая плотность коконов *Conwentzia psociformis*, отмеченная в Краснодаре в местах развития личинок *Corythucha arcuata* и *C. ciliata*, позволяет предполагать соответствующие трофические связи.

К настоящему времени в регионе достоверно известны 3 вида Raphidiidae. Из них *Raphidia grusinica* и *Phaeostigma notatum* (Fabricius, 1781) [Щуров, Макаркин, 2013; Макаркин, Щуров, 2019] приурочены к горнолесным формациям от приморских дубрав до верхней границы леса в субальпийском поясе. Встречи взрослых особей редки и не позволяют оценить стациальные предпочтения этих видов. Серии личинок *Raphidia grusinica*, выращенные до имаго, показали, что этот вид широко распространен в среднегорьях, где в личиночной фазе может быть относительно обычным на стволах и под корой крупных лиственных деревьев. Так, в нижних частях стволов некоторых кленов Траутфеттера в составе смешанных древостоев в 2021 году попадалось до 2–4 личинок на 0.5 м² пластов отмершей коры. Возможно, высокая плотность этого хищника была связана с формированием очагов массового размножения тлей на листьях дуба скального в мае – июне 2020 года (хребет Гуама) и бука восточного в мае – июне 2021 года (хребет Азиш-Тау и массив Пшехо-Су). *Raphidia euxina* известен только из древесных насаждений лесостепной зоны (в долине Кубани), преимущественно рукотворных (парков, лесных полос и старых лесных культур).

На Северо-Западном Кавказе известны 4 вида из 2 семейств Mecoptera. *Bittacus italicus* (Müller, 1766) редок, приурочен к степям и остепненным лугам, в том числе горной зоны [Щуров, Макаркин, 2017]. Все виды рода *Panorpa* обычны в разных биотопах преимущественно южнее долины Кубани, не проявляют узких биотопических предпочтений при общей приуроченности к древесно-кустарниковым стациям. Имаго *P. connexa* и *P. similis* встречаются от сухих лугов и степей в лесных экотонах (с середины апреля) до мезофитных лугов и березовых редколесий высокогорий (до начала сентября). *Panorpa arcuata* известен преимущественно из горной зоны (лесные и луговые биотопы), где имаго летают с середины июля до конца ноября в пойменных дубравах. В смешанных лесах и на мезофитных лугах Лагонакского карстового нагорья (например, в истоках реки Пшехи и на хребте Азиш-Тау) в конце июля 3 вида *Panorpa* встречаются синхронно и практически синтопично, но *P. similis* поднимается выше других, достигая альпийских лугов. На субальпийских лугах его имаго появляются в конце мая, на месяц позже, чем в дубравах низкогорий, тогда как некоторые особи *P. arcuata* доживают до ноября даже в буково-пихтовых лесах. Особенности сезонного цикла (количество генераций) видов *Panorpa* в регионе окончательно не установлены.

Благодарности

Мы признательны коллегам-биологам, принимавшим участие в горных экспедициях первого автора: А.С. Замотайлову и А.И. Белому (Кубанский государственный аграрный университет, Краснодар, Россия), А.Ю. Солодовникову (Зоологический музей Датского музея естественной истории при Копенгагенском университете, Копенгаген, Дания), А.И. Мирошникову (Кубанское отделение Русского энтомологического общества, Краснодар, Россия); мы благодарны Т.Н. Щуровой и А.В. Щуровой – младшей, разделившим трудности полевых исследований в степной и лиманно-плавневой зонах. Благодарим за помощь в определении Hemiptera специалистов Зоологического института РАН (Санкт-Петербург, Россия) А.В. Стекольникову и В.М. Гнездилову, а также Б. Арчибальда (Bruce Archibald, Simon Fraser University, Бернаби, Канада) за редактирование англоязычных частей статьи.

В 2019–2021 годах Российский фонд фундаментальных исследований и администрация Краснодарского края софинансировали изучение биологии чужеродных дендрофильных насекомых, а также последствий их инвазий в Краснодарском крае и Республике Адыгея, в рамках проекта № 19-44-230004, одним из побочных результатов которого стало обнаружение новых для фауны России (4 вида) и регионов Северного Кавказа (20 для Краснодарского края и 18 для Адыгеи) представителей Neuroptera, а также сбор данных о биологии, экологии и консортивных связях упомянутых в настоящей статье видов. Исследования на существующих и потенциальных особо охраняемых природных территориях Северного Кавказа в 2020–2021 годах были отчасти поддержаны Краснодарским региональным отделением Русского географического общества в проекте № 37/2020-Р. Изучение энтомофауны редких типов экосистем с целью развития сети природных резерватов на российском Кавказе в 2021 году спонсировало региональное представительство Всемирного фонда дикой природы (WWF) (Краснодар, Россия). Мы благодарны всем донорам за поддержку исследований.

Литература

- Агекян Н.Г. 1975. Паразиты сетчатокрылых *Conwentzia psociformis* Curt. (Neuroptera, Coniopterygidae) в Аджарии. *Энтомологическое обозрение*. 54(3): 528–533.
- Дорохова Г.И. 1987. 25. Отряд Neuroptera – Сетчатокрылые. В кн.: *Определитель насекомых европейской части СССР*. Т. 4. Большекрылые, верблюдки, сетчатокрылые, скорпионовые мухи, ручейники. Шестая часть. А.: Наука: 36–73.
- Захаренко А.В., Кривохатский В.А. 1993. Сетчатокрылые (Neuroptera) европейской части бывшего СССР. *Известия Харьковского энтомологического общества*. 1(2): 34–83.
- Красная книга Краснодарского края (животные). 2007. Краснодар: Центр развития ПТР Краснодарского края. 504 с.
- Кривохатский В.А. 2011. Муравьиные львы (Neuroptera: Mymarlemnontidae) России. СПб. – М.: Товарищество научных изданий КМК. 334 с.
- Курбатов Г.Г. 1972. К изучению златоглазок Большого Кавказа в пределах Азербайджана. *Известия АН Азербайджанской ССР. Серия биологических наук*. 3: 93–98.
- Макаркин В.Н. 1985а. Обзор сетчатокрылых сем. Hemerobiidae (Neuroptera) фауны СССР. 1. Роды *Hemerobius* L., *Micromus* Ramb. и *Paramicromus* Nakah. *Энтомологическое обозрение*. 64(1): 158–170.
- Макаркин В.Н. 1985б. Популяционная фенетика златоглазки [*Chrysopa intima* McL.] в зоне экологического оптимума ареала. В кн.: *Фенетика популяций*. Материалы III Всесоюзного совещания (Саратов, 7–8 февраля 1985 г.). М.: АН СССР: 134–136.
- Макаркин В.Н. 1990. Фенетическая структура двух краевых популяций златоглазки *Chrysopa intima* McL. В кн.: *Фенетика природных популяций*. Материалы IV Всесоюзного совещания (Борок, ноябрь, 1990 г.). М.: 170–172.
- Макаркин В.Н. 1995. 25. Отряд Neuroptera – Сетчатокрылые. В кн.: *Определитель насекомых Дальнего Востока России*. Т. IV. Сетчатокрылообразные, скорпионницы, перепончатокрылые. Ч. 1. СПб.: Наука: 37–68.
- Макаркин В.Н. 2000. 25. Отряд Neuroptera – Сетчатокрылые. В кн.: *Определитель насекомых Дальнего Востока России*. Т. IV. Сетчатокрылообразные, скорпионницы, перепончатокрылые. Ч. 4. Владивосток: Дальнаука: 625–627.
- Макаркин В.Н., Ручин А.Б. 2019. Новые данные о сетчатокрылых (Neuroptera) и верблюдоке (Raphidioptera) Мордовии (Россия). *Кавказский энтомологический бюллетень*. 15(1): 147–157. DOI: 10.23885/181433262019151-147157
- Макаркин В.Н., Ручин А.Б. 2021. Новые данные о сетчатокрылых (Neuroptera) и верблюдоках (Raphidioptera) Среднего Поволжья. *Труды Мордовского государственного природного заповедника имени П.Г. Смиловича*. 27: 201–235.
- Макаркин В.Н., Щуров В.И. 2010. К познанию фауны сетчатокрылых (Neuroptera) Северо-Западного Кавказа. *Кавказский энтомологический бюллетень*. 6(1): 63–70. DOI: 10.23885/1814-3326-2010-6-1-63-70
- Макаркин В.Н., Щуров В.И. 2011. Новые данные о сетчатокрылых (Neuroptera) Кавказа. *Кавказский энтомологический бюллетень*. 7(1): 61–67. DOI: 10.23885/1814-3326-2011-7-1-61-67
- Макаркин В.Н., Щуров В.И. 2013. К фауне верблюдока (Raphidioptera) Северо-Западного Кавказа. *Кавказский энтомологический бюллетень*. 9(1): 183–186. DOI: 10.23885/1814-3326-2013-9-1-183-186
- Макаркин В.Н., Щуров В.И. 2015. К познанию сетчатокрылых (Neuroptera) и верблюдока (Raphidioptera) Краснодарского края (Россия). *Кавказский энтомологический бюллетень*. 11(2): 395–403. DOI: 10.23885/1814-3326-2015-11-2-395-403
- Макаркин В.Н., Щуров В.И. 2019. Сетчатокрылообразные (Neuropterida) и скорпионницы (Mecoptera) с Северо-Западного Кавказа. *Кавказский энтомологический бюллетень*. 15(2): 299–316. DOI: 10.23885/181433262019152-299316
- Макаркин В.Н., Солодовников А.Ю., Щуров В.И. 2021. Новые данные о сетчатокрылообразных (Neuropterida) юга европейской части России. *Кавказский энтомологический бюллетень*. 17(1): 45–49. DOI: 10.23885/181433262021171-4549
- О порядке ведения Красной книги Республики Адыгея. Постановление Кабинета министров Республики Адыгея от 11.10.2011 № 204, редакция от 04.08.2021.
- Хански И. 2010. Ускользящий мир: Экологические последствия утраты местообитаний. М.: Товарищество научных изданий КМК. 340 с.
- Щуров В.И. 2015. Антропогенные рефугиумы степной биоты важные для сохранения естественного биоразнообразия Краснодарского края. В кн.: *Биоразнообразие. Биоконсервация. Биомониторинг: Сборник материалов II Международной научно-практической конференции* (Майкоп, 14–16 октября 2015 г.). Майкоп: Изд-во АГУ: 158–163.
- Щуров В.И., Замотайлов А.С. 2021. Параметры сезонного цикла *Corythucha arcuata* (Say, 1832) (Heteroptera: Tingidae) на равнинах и в предгорьях Северо-Западного Кавказа. В кн.: *Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии*. Вып. 236. СПб.: Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет им. С.М. Кирова: 101–128. DOI: 10.21266/2079-4304.2021.236.101-128
- Щуров В.И., Макаркин В.Н. 2013. Новые данные о сетчатокрылых (Neuroptera) Северо-Западного Кавказа. *Кавказский энтомологический бюллетень*. 9(2): 273–279. DOI: 10.23885/1814-3326-2013-9-2-273-279
- Щуров В.И., Макаркин В.Н. 2017. Новые данные о сетчатокрылообразных (Neuroptera: Raphidioptera) и скорпионницах (Mecoptera) Северо-Западного Кавказа. *Кавказский энтомологический бюллетень*. 13(1): 77–90. DOI: 10.23885/1814-3326-2017-13-1-77-90

- Щуров В.И., Макаркин В.Н. 2021. Разнообразие сетчатокрылых (Insecta: Neuroptera) основных типов экосистем Северо-Западного Кавказа. *Горные экосистемы и их компоненты: Материалы VIII Всероссийской конференции с международным участием, посвященной Году науки и технологий в Российской Федерации (Нальчик, 21–24 сентября 2021 г.)*. Электронное научное издание: 83. URL: <https://iemt.ru/wp-content/uploads/2021/09/materialy-konferencii-gornye-jekosistemy-i-ih-komponenty-2021.pdf>
- Abrahám L. 2000. The lacewings fauna of the Checheno-Ingushetia in the Caucasian region (Neuroptera). *Somogyi Múzeumok Közleményei*. 14: 285–296.
- Aspöck H., Aspöck U., Hölzel H. 1980. Die Neuropteren Europas. Vol. 2. Krefeld: Goecke und Evers. 355 p.
- Aspöck H., Hölzel H., Aspöck U. 2001. Kommentierter Katalog der Neuropterida (Insecta: Raphidioptera, Megaloptera, Neuroptera) der Westpaläarktis. *Denisia*. 2: 1–606.
- Brooks S.J., Barnard P.C. 1990. The green lacewings of the world: a generic review (Neuroptera: Chrysopidae). *Bulletin of the British Museum of Natural History (Entomology)*. 59: 117–286.
- Canard M. 2005. Seasonal adaptations of green lacewings (Neuroptera: Chrysopidae). *European Journal of Entomology*. 102(3): 317–324. DOI: 10.14411/eje.2005.049
- Canbulat S., Oğuz M.C. 2013. Contribution to Neuroptera (Insecta) fauna of Tokat Province of Turkey. *MANAS Journal of Agriculture and Life Sciences*. 3(1): 55–72.
- Diaz-Aranda L.M., Monserrat V.J. 1995. Aphidophagous predator diagnosis: key to genera of European chrysopid larvae (Neur.: Chrysopidae). *Entomophaga*. 40: 169–181. DOI: 10.1007/BF02373066
- Dobosz R., Makarkin V.N., Sergeev M.E. 2019. Contributions to the knowledge of the entomofauna of the Sikhote-Alin Biosphere Reserve. I. Neuropteroid insects: alderflies (Megaloptera: Sialidae), snake-flies (Raphidioptera) and lacewings (Neuroptera). *Annals of the Upper Silesian Museum in Bytom Entomology*. 28(004): 1–30. DOI: 10.5281/zenodo.3343608
- Makarkin V.N., Markova T.O., Maslov M.V. 2021. First record of the green lacewing *Chrysoperla nigrocapitata* (Neuroptera: Chrysopidae) from Russia. *Far Eastern Entomologist*. 428: 8–11. DOI: 10.25221/fee.428.2
- Monserrat V.J. 1985. Contribución al conocimiento de los Neuropteros de Marruecos (Insecta, Neuroptera, Planipennia), 1985. *Mediterránea. Serie de Estudios Biológicos*. 8: 73–82.
- Monserrat V.J. 2016. Los coniopterigidos de la Península Ibérica e Islas Baleares (Insecta: Neuropterida, Neuroptera: Coniopterigidae). *Graellsia*. 72(2): e047. DOI: 10.3989/graeellsia.2016.v72.157
- Navás L. 1925. Entomologische Ergebnisse der schwedischen Kamtschatka-Expedition 1920–1922. 6. Neuroptera et Mecoptera. *Arkiv för Zoologi*. 18B(2): 1–4.
- Shchurov V.I., Zamotajlov A.S. 2021. Hibernation patterns of the alien oak lace bug *Corythucha arcuata* (Say, 1832) (Heteroptera, Tingidae) in different altitudinal zones of the Northwestern Caucasus. In: *Invasion of Alien Species in Holarctic*. Borok-VI: Sixth International Symposium. Book of abstracts (Borok – Uglich, Russia, 11–15 October 2021). Kazan: Buk: 203.
- Tsukaguchi S., Kuranishi R.B. 2000. The lacewings (Insecta: Neuroptera) collected from the Kamchatka peninsula and the north Kuril Islands in 1996–1997. *Natural History Research*. 7(Special issue): 89–92.

Поступила / Received: 19.02.2022

Принята / Accepted: 6.07.2022

Опубликована онлайн / Published online: 26.07.2022

References

- Abrahám L. 2000. The lacewings fauna of the Checheno-Ingushetia in the Caucasian region (Neuroptera). *Somogyi Múzeumok Közleményei*. 14: 285–296.
- Agekyan N.G. 1975. Parasites of *Conwentzia psociformis* Curt. (Neuroptera, Coniopterygidae) in Adzhariya. *Entomologicheskoe obozrenie*. 54(3): 528–533 (in Russian).
- Aspöck H., Aspöck U., Hölzel H. 1980. Die Neuropteren Europas. Vol. 2. Krefeld: Goecke und Evers. 355 p.
- Aspöck H., Hölzel H., Aspöck U. 2001. Kommentierter Katalog der Neuropterida (Insecta: Raphidioptera, Megaloptera, Neuroptera) der Westpaläarktis. *Denisia*. 2: 1–606.
- Brooks S.J., Barnard P.C. 1990. The green lacewings of the world: a generic review (Neuroptera: Chrysopidae). *Bulletin of the British Museum of Natural History (Entomology)*. 59: 117–286.
- Canard M. 2005. Seasonal adaptations of green lacewings (Neuroptera: Chrysopidae). *European Journal of Entomology*. 102(3): 317–324. DOI: 10.14411/eje.2005.049
- Canbulat S., Oğuz M.C. 2013. Contribution to Neuroptera (Insecta) fauna of Tokat Province of Turkey. *MANAS Journal of Agriculture and Life Sciences*. 3(1): 55–72.
- Diaz-Aranda L.M., Monserrat V.J. 1995. Aphidophagous predator diagnosis: key to genera of European chrysopid larvae (Neur.: Chrysopidae). *Entomophaga*. 40: 169–181. DOI: 10.1007/BF02373066
- Dobosz R., Makarkin V.N., Sergeyev M.E. 2019. Contributions to the knowledge of the entomofauna of the Sikhote-Alin Biosphere Reserve. I. Neuropteroid insects: alderflies (Megaloptera: Sialidae), snake-flies (Raphidioptera) and lacewings (Neuroptera). *Annals of the Upper Silesian Museum in Bytom Entomology*. 28(004): 1–30. DOI: 10.5281/zenodo.3343608
- Dorokhova G.I. 1987. 25. Order Neuroptera. In: *Opredelitel' nasekomykh evropeyskoy chasti SSSR. T. 4. Bol'shekrylye, verblyudki, setchatokrylye, skorpionovye mukhi, ruচেyniki. Shestaya chast' [Keys to the insects of the European part of the USSR. Vol. 4. Megaloptera, Raphidioptera, Neuroptera, Mecoptera, Trichoptera. Part 6]. Leningrad: Nauka: 36–73 (in Russian).*
- Khanski I. 2010. Uskol'zayushchiy mir: Ekologicheskie posledstviya utraty mestoobitaniy [The elusive world: Ecological consequences of habitat loss]. Moscow: KMK Scientific Press Ltd. 340 p. (in Russian).
- Krasnaya kniga Krasnodarskogo kraya (zhivotnye) [Red Data Book of Krasnodar Territory (Animals)]. 2007. Krasnodar: Center for information and economic development of print, television and radio of Krasnodar Region. 504 p. (in Russian).
- Krivokhatsky V.A. 2011. Murav'inye I'vy (Neuroptera: Myrmeleontidae) Rossii [Antlions (Neuroptera: Myrmeleontidae) of Russia]. St Petersburg, Moscow: KMK Scientific Press Ltd. 334 p. (in Russian).
- Kurbatov G.G. 1972. On the study of Chrysopidae of the Greater Caucasus within Azerbaijan. *Izvestiya Akademii nauk Azerbaydzhanskoj SSR. Seriya biologicheskikh nauk*. 3: 93–98 (in Russian).
- Makarkin V.N. 1985a. A review of the Hemerobiidae (Neuroptera) of the USSR. 1. The genera *Hemerobius*, *Micromus*, and *Paramicromus*. *Entomological Review*. 64(2): 99–113.
- Makarkin V.N. 1985b. [*Chrysopa intima* McL.] in the zone of the ecological optimum of the range. In: *Fenetika populjatsiy. Materialy III Vsesoyuznogo soveshchaniya [Population phenetics. Materials of the III All-Union conference (Saratov, USSR, 7–8 February 1985)]. Moscow: Academy of Sciences of the USSR: 134–136 (in Russian).*
- Makarkin V.N. 1990. Phenetic structure of two boundary populations of the green lacewing *Chrysopa intima* McL. In: *Fenetika prirodnykh populjatsiy. Materialy IV Vsesoyuznogo soveshchaniya [Phenetics of natural populations. Materials of the IV All-Union conference (Borok, USSR, November 1990)]. Moscow: Academy of Sciences of the USSR: 170–172 (in Russian).*
- Makarkin V.N. 1995. 25. Order Neuroptera. In: *Opredelitel' nasekomykh Dal'nego Vostoka Rossii. T. IV. Setchatokryloobraznye, skorpionnitsy, pereponchatokrylye. Ch. 1 [Key to the insects of the Far East of Russia. Vol. IV. Neuropteroida, Mecoptera, Hymenoptera. Part 1]. St Petersburg: Nauka: 37–68 (in Russian).*
- Makarkin V.N. 2000. Order Neuroptera. In: *Opredelitel' nasekomykh Dal'nego Vostoka Rossii. T. IV. Setchatokryloobraznye, skorpionnitsy, pereponchatokrylye. Ch. 4 [Key to the insects of Russian Far East. Vol. IV. Neuropteroida, Mecoptera, Hymenoptera. Pt 4]. Vladivostok: Dal'nauka: 625–627 (in Russian).*
- Makarkin V.N., Markova T.O., Maslov M.V. 2021. First record of the green lacewing *Chrysoperla nigrocapitata* (Neuroptera: Chrysopidae) from Russia. *Far Eastern Entomologist*. 428: 8–11. DOI: 10.25221/fee.428.2
- Makarkin V.N., Ruchin A.B. 2019. New data on Neuroptera and Raphidioptera of Mordovia (Russia). *Caucasian Entomological Bulletin*. 15(1): 147–157 (in Russian). DOI: 10.23885/181433262019151-147157
- Makarkin V.N., Ruchin A.B. 2021. New data on Neuroptera and Raphidioptera of the Middle Volga region. *Trudy Mordovskogo gosudarstvennogo prirodnogo zapovednika imeni P.G. Smidovicha*. 27: 201–235 (in Russian).
- Makarkin V.N., Solodovnikov A.Yu., Shchurov V.I. 2021. New data on Neuropterida from the southern part of the European Russia. *Caucasian Entomological Bulletin*. 17(1): 45–49 (in Russian). DOI: 10.23885/181433262021171-4549
- Makarkin V.N., Shchurov V.I. 2010. Contribution to the knowledge of the Neuroptera fauna of the North-Western Caucasus. *Caucasian Entomological Bulletin*. 6(1): 63–70 (in Russian). DOI: 10.23885/1814-3326-2010-6-1-63-70
- Makarkin V.N., Shchurov V.I. 2011. New data on Neuroptera of the Caucasus. *Caucasian Entomological Bulletin*. 7(1): 61–67 (in Russian). DOI: 10.23885/1814-3326-2011-7-1-61-67
- Makarkin V.N., Shchurov V.I. 2013. A contribution to the Raphidioptera fauna of the North-Western Caucasus. *Caucasian Entomological Bulletin*. 9(1): 183–186 (in Russian). DOI: 10.23885/1814-3326-2013-9-1-183-186
- Makarkin V.N., Shchurov V.I. 2015. A contribution to the knowledge of Neuroptera and Raphidioptera of Krasnodar Region (Russia). *Caucasian Entomological Bulletin*. 11(2): 395–403 (in Russian). DOI: 10.23885/1814-3326-2015-11-2-395-403
- Makarkin V.N., Shchurov V.I. 2019. Neuropterida and Mecoptera from the North-Western Caucasus. *Caucasian Entomological Bulletin*. 15(2): 299–316 (in Russian). DOI: 10.23885/181433262019152-299316
- Monserrat V.J. 1985. Contribución al conocimiento de los Neuropteros de Marruecos (Insecta, Neuroptera, Planipennia), 1985. *Mediterránea, Ser. Biol.* 8: 73–82.
- Monserrat V.J. 2016. Los coniopterígidios de la Península Ibérica e Islas Baleares (Insecta: Neuropterida, Neuroptera: Coniopterigidae). *Graellsia*. 72(2): e047. DOI: 10.3989/grae.2016.v72.157
- Navás L. 1925. Entomologische Ergebnisse der schwedischen Kamtschatka-Expedition 1920-1922. 6. Neuroptera et Mecoptera. *Arkiv för Zoologi*. 18B(2): 1–4.
- O poryadke vedeniya Krasnoy knigi Respubliki Adygeya. Postanovlenie Kabineta ministrov Respubliki Adygeya ot 11.10.2011 № 204, redaktsiya ot 04.08.2021 [On the procedure for maintaining the Red Book of the Republic of Adygea. Decree of the Cabinet of Ministers of the Republic of Adygea dated 10.11.2011 No. 204, edition of 08.04.2021]. (In Russian).
- Shchurov V.I. 2015. Anthropogenic refugia of the steppe biota important for the conservation of the natural biodiversity of Krasnodar Region. In: *Bioraznoobrazie. Biokonservatsiya. Biomonitoring: Sbornik vaterialov II Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii [Biodiversity. Bioconservation. Biomonitoring. Collection of materials of the II International Scientific and Practical Conference (Maykop, Russia, 14–16 October 2015)]. Maykop: Adyge State University: 158–163 (in Russian).*
- Shchurov V.I., Makarkin V.N. 2013. New records of Neuroptera from the North-Western Caucasus. *Caucasian Entomological Bulletin*. 9(2): 273–279 (in Russian). DOI: 10.23885/1814-3326-2013-9-2-273-279
- Shchurov V.I., Makarkin V.N. 2017. New records of Neuropterida (Neuroptera: Raphidioptera) and scorpion-flies (Mecoptera) from the North-Western Caucasus. *Caucasian Entomological Bulletin*. 13(1): 77–90 (in Russian). DOI: 10.23885/1814-3326-2017-13-1-77-90
- Shchurov V.I., Makarkin V.N. 2021. Diversity of Neuroptera (Insecta) of the main ecosystem types in the North-Western Caucasus. *Gornye ekosistemy n ikh komponenty: Materialy VIII Vserossiyskoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem, posvyashchennoy Godu nauki i tekhnologii v Rossiyskoy Federatsii [Mountain ecosystems and their components: Materials of the VIII All-Russian conference with international participation dedicated to the Year of Science and Technology in the Russian Federation]. Electronic scientific publication: 83. Available at: <https://iemt.ru/wp-content/uploads/2021/09/materialy-konferentsii-gornye-jekosistemy-i-ih-komponenty-2021.pdf> (in Russian).*
- Shchurov V.I., Zamotajlov A.S. 2021. Parameters of the seasonal cycle of *Corythucha arcuata* (Say, 1832) (Heteroptera: Tingidae) in the plains and foothills of the Northwestern Caucasus. In: *Izvestia Sankt-*

- Peterburgskoj lesotehneskoj akademii. Vyp. 236 [Proceedings of the St Petersburg Forestry Academy. Iss. 236]. St Petersburg: S.M. Kirov St Petersburg State Forestry University: 101–128 (in Russian). DOI: 10.21266/2079-4304.2021.236.101-128
- Shchurov V.I., Zamotajlov A.S. 2021. Hibernation patterns of the alien oak lace bug *Corythucha arcuata* (Say, 1832) (Heteroptera, Tingidae) in different altitudinal zones of the Northwestern Caucasus. *In: Invasion of Alien Species in Holarctic. Borok-VI: Sixth International Symposium. Book of abstracts* (Borok – Uglich, Russia, 11–15 October 2021). Kazan: Buk: 203.
- Tsukaguchi S., Kuranishi R.B. 2000. The lacewings (Insecta: Neuroptera) collected from the Kamchatka peninsula and the north Kuril Islands in 1996–1997. *Natural History Research*. 7(Special issue): 89–92.
- Zakharenko A.V., Krivokhatsky V.A. 1993. Neuroptera of the European part of the former USSR. *Izvestiya Khar'kovskogo entomologicheskogo obshchestva*. 1(2): 34–83.