

К познанию фауны и биологии сетчатокрылообразных (Neuroptera, Raphidioptera) Северо-Западного Кавказа

© В.И. Щуров¹, В.Н. Макаркин²

¹Управление особо охраняемыми природными территориями Краснодарского края, ул. Гаражная, 93, Краснодар 350051 Россия. E-mail: meotida2011@yandex.ru

²Федеральный научный центр биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии Дальневосточного отделения Российской академии наук, пр. 100-летия Владивостока, 159, Владивосток 690022 Россия. E-mail: vnmakarkin@mail.ru

Резюме. Представлены новые фаунистические и экологические сведения о 54 видах сетчатокрылых и 3 видах верблюдок с Северо-Западного Кавказа (Краснодарский край, Республика Адыгея, Карачаево-Черкесская Республика России). *Chrysopa dubitans* McLachlan, 1887, *Ch. commata* Kis et Üjhelyi, 1965, *Ch. dorsalis* Burmeister, 1839 и *Myrmeleon immanis* Walker, 1853 впервые приводятся для Краснодарского края; нахождение здесь *Hemerobius handschini* Tjeder, 1957 подтверждено. *Dendroleon pantherinus* (Fabricius, 1787), *Myrmeleon inconspicuus* Rambur, 1842, *Phaeostigma notatum* (Fabricius, 1781) и *Apertochrysa ventralis* (Curtis, 1834) впервые указаны для Республики Адыгея.

Биологический материал, собранный и (или) выведенный преимущественно в 2022–2024 годах, позволил уточнить накопленные с 1996 года сведения, в том числе по преимагинальным стадиям и региональной фенологии большинства видов. В 2021–2025 годах в ходе более чем 175 лабораторных экспериментов с частично контролируемыми условиями (in vitro), содержались представители 27 видов Neuroptera и 3 видов Raphidioptera. Это позволило проследить их сезонные циклы, локальную фенологию, этологию и трофические предпочтения, а также собрать дополнительную информацию о морфологии преимагинальных фаз. Исследованы яйцекладки 16 видов Neuroptera. Из яиц или личинок, собранных в природе или полученных in vitro, выкормлены и доведены до имаго 1 вид Coniopterygidae, 1 вид Hemerobiidae, 8 видов Chrysopidae, 10 видов Myrmeleontidae и 2 вида Raphidiidae.

Приведены новые сведения об ареалах малоизвестных видов, на Северном Кавказе считавшихся редкими, занесенных в региональные Красные книги: *Libelloides macaronius* (Scopoli, 1763), *Italochrysa italica* (Rossi, 1790), *Dendroleon pantherinus*, *Megistopus flavicornis* (Rossi, 1790), *Acanthaclis occitanica* (Villers, 1789), *Synclisis baetica* (Rambur, 1842). Рассмотрены сезонные циклы, фенология имаго и преимагинальные стадии 6 охраняемых в Краснодарском крае и (или) Республике Адыгея видов Neuroptera. С учетом новых находок в фауне Северо-Западного Кавказа известны 84 вида Neuroptera и 4 вида Raphidioptera. Значительная часть публикуемых сведений отнесена к особо охраняемым природным территориями, учрежденным к 18 декабря 2025 года в границах Краснодарского края – 65 и в Республике Адыгея – 1. В их числе 3 федеральные, 62 региональных и 1 муниципальная территория, что повышает соэкологическую значимость этих природных резерватов.

Ключевые слова: сетчатокрылые, верблюдки, метаморфоз, экология, фауна, природные резерваты, Северо-Западный Кавказ.

Contribution to the knowledge of the fauna and biology of Neuropterida (Neuroptera, Raphidioptera) of the North-Western Caucasus

© V.I. Shchurov¹, V.N. Makarkin²

¹Department of Specially Protected Nature Areas of the Krasnodar Territory, Garazhnaya Street, 93, Krasnodar 350051 Russia. E-mail: meotida2011@yandex.ru

²Federal Scientific Center of the East Asia Terrestrial Biodiversity, Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences, 100-letiya Vladivostok Avenue, 159, Vladivostok 690022 Russia. E-mail: vnmakarkin@mail.ru

Abstract. New faunistic and ecological data are provided for 54 species of Neuroptera and three species of Raphidioptera from the North-Western Caucasus (Krasnodar Region, Republic of Adygea, Karachay-Cherkessia Republic of Russia). *Chrysopa dubitans* McLachlan, 1887, *Ch. commata* Kis et Üjhelyi, 1965, *Ch. dorsalis* Burmeister, 1839 and *Myrmeleon immanis* Walker, 1853 are recorded for Krasnodar Region for the first time and the presence of *Hemerobius handschini* Tjeder, 1957 is confirmed. *Dendroleon pantherinus* (Fabricius, 1787), *Myrmeleon inconspicuus* Rambur, 1842, *Phaeostigma notatum* (Fabricius, 1781) and *Apertochrysa ventralis* (Curtis, 1834) are found in the Republic of Adygea for the first time.

Specimens collected and/or reared in the period from 2021 to 2025 add a new information to the data earlier collected since 1996. These include a new data about preimaginal stages and regional phenology of the species. In that five-year period, 26 species of Neuroptera and three ones of Raphidioptera were reared in 175 laboratory experiments under partially controlled conditions (in vitro). This allowed us to trace their seasonal cycles, local phenology, ethology, and trophic preferences, and to understand the morphology of their preimaginal stages much better. Eggs of 16 Neuroptera species were obtained. One species of Coniopterygidae, one species of Hemerobiidae, eight species of Chrysopidae, ten species of Myrmeleontidae and two species of Raphidiidae were reared to adults from eggs or larvae collected in the wild.

New data on the distributional ranges of little-known species considered rare in the North Caucasus and listed in regional Red Books are provided: *Libelloides macaronius* (Scopoli, 1763), *Italochrysa italica* (Rossi, 1790), *Dendroleon pantherinus*, *Megistopus flavicornis* (Rossi, 1790), *Acanthaclis occitanica* (Villers, 1789), *Synclisis baetica* (Rambur, 1842). Seasonal cycles, the phenology of imago and preimaginal stages of 6 Neuroptera species protected in Krasnodar Region and/or Adygea, obtained in nature and grown in vitro, are presented. Considering the new records, 84 Neuroptera species and four Raphidioptera species

are known in the North-Western Caucasus fauna. A significant part of our data is related to specially protected nature areas established before 18 December 2025 within the borders of Krasnodar Region – 65, and one the Republic of Adygea. Three of them are federal, 62 regional and one municipal. This increases the zoological significance of these protected nature reserves.

Key words: Neuroptera, Raphidioptera, metamorphosis, bionomics, fauna, specially protected nature areas, North-Western Caucasus.

Введение

Настоящая статья продолжает публикацию оригинальных фаунистических данных, включая малоизвестные и новые сведения об экологии, этологии, фенологии и трофических связях сетчатокрылообразных (Neuroptera, Raphidioptera) Северо-Западного Кавказа в границах Краснодарского края, республик Адыгея и Карачаево-Черкесия [Макаркин, Щуров, 2010, 2011, 2013, 2015, 2019; Щуров, Макаркин, 2013, 2017, 2022]. Эти исследования выполнялись как самостоятельные при инвентаризации общего биологического разнообразия особо охраняемых природных территорий (ООПТ) [Щуров, 2023], в ходе мониторинга охраняемого компонента исконного биологического разнообразия редких природных комплексов Северо-Западного Кавказа [Щуров, 2024а], а также в процессе лесопатологических исследований при выявлении очагов массового размножения опасных чужеродных фитофагов деревьев и кустарников, выходящих за границы любых ООПТ и земель какой-либо одной категории [Щуров, 2024б]. Полевые наблюдения, связанные с посещением древостоев разного происхождения в сотнях пунктов Краснодарского края [Щуров, Замотайлов, 2022], способствовали поступлению материала по видам Coniopterygidae, Hemerobiidae, Chrysopidae и Raphidiidae, населяющим древесно-кустарниковые ярусы лесов или рукотворных насаждений (лесополос, парков, скверов), иногда – по новым энтомофагам чужеродных для региона инвазивных насекомых-фитофагов (вредителей лесного, сельского и паркового хозяйства).

Сборы и полевые наблюдения 2021–2025 годов в разнообразных ландшафтах и станциях позволили обнаружить новые для региона виды Neuroptera, существенно уточнить ареалы и экологию пяти таксонов, редко упоминаемых в подобных публикациях с российского Кавказа. Были обработаны наши фондовые материалы 1990-х годов. Значительный объем сведений, полученных в квазиприродных условиях (*in vitro*), позволил уточнить циклы развития более 20 видов Neuroptera, а также вывести паразитоидов (Diptera и Hymenoptera) преимагинальных стадий двух из них. Сопоставление детальной информации о периодах активности имаго в естественных условиях за 1988–2025 годы с результатами лабораторных наблюдений в 2019–2025 годах позволяет судить об особенностях и вариантах реализации сезонного цикла многих видов Neuroptera в разных высотных поясах рассматриваемого региона или его природно-климатических аналогов.

В 2022–2024 годах приоритет полевых исследований сместился из горно-лесной зоны Западного Кавказа в останцы (рефугиумы) целинных степей Кубани, в псаммофитные экосистемы Восточного Приазовья и

Черноморского побережья Кавказа как в типы природных сообществ, подверженных глубокой антропогенной трансформации и самой интенсивной эксплуатации. Участки подобных экосистем представляют собой естественную и логичную основу для формирования современной системы ООПТ в регионе. Оказалось, даже в крупных населенных пунктах (Краснодаре, Армавире, Анапе, Геленджике, Кропоткине) антропогенные рефугиумы исконной биоты сохраняют богатую и интересную энтомофауну, включая популяции редких и охраняемых видов Neuroptera. Неожиданные находки сделаны в рукотворных полезащитных древесно-кустарниковых насаждениях, расчленяющих агроландшафты равнинного Предкавказья, но связывающих коренные леса в долинах Кубани, Лабы и Урупа с аналогичными древесными сообществами в низовьях Дона [Щуров, 2024в]. В лабораторных условиях подтверждена возможность использования некоторых полициклических видов Coniopterygidae и Chrysopidae в качестве эффективных энтомофагов для агроценозов, культивируемых в закрытых объемах. Результаты специальных экологических опытов в квазиприродных условиях далее использованы ограниченно, с привязкой к фаунистическим сведениям.

Материал и методы

Наблюдения в природе проводились круглогодично. Рассматриваемый фаунистический материал был собран в 1996–2025 годах (в основном с июня 2022 по июнь 2025 года) В.И. Щуровым, ссылка на которого в тексте опущена, остальные сборщики указаны. В зависимости от сезона, времени суток, высотного пояса и типа экосистем менялись целевые стадии жизненного цикла изучаемых видов, отслеживаемые в естественных условиях, методы их обнаружения, учета и сбора, а также фиксации сопутствующих климатических и экологических сведений. Имаго многих Hemerobiidae, Chrysopidae и Myrmeleontidae собраны на искусственные источники света – лампы прямого включения (ДРВ) мощностью 250 и 160 Вт, размещавшиеся на фоне светоотражающего экрана размером 2 × 3 м. Источником энергии служила портативная инверторная электростанция. Изредка применялся каталитический газовый фонарь Kovea. В 2021–2025 годах было выполнено 40 ночных сборов на светоловушку (длительностью по 1.5–6.5 часа) общей продолжительностью более 125 часов. Ночной облов с мощным фонарем предварительно исследованных станций дополнял дневные сборы и материал, полученный на светоловушке, поставляя ценную информацию о естественном поведении имаго и личинок Coniopterygidae, Chrysopidae, Osmylidae, Myrmeleontidae и Raphidiidae.

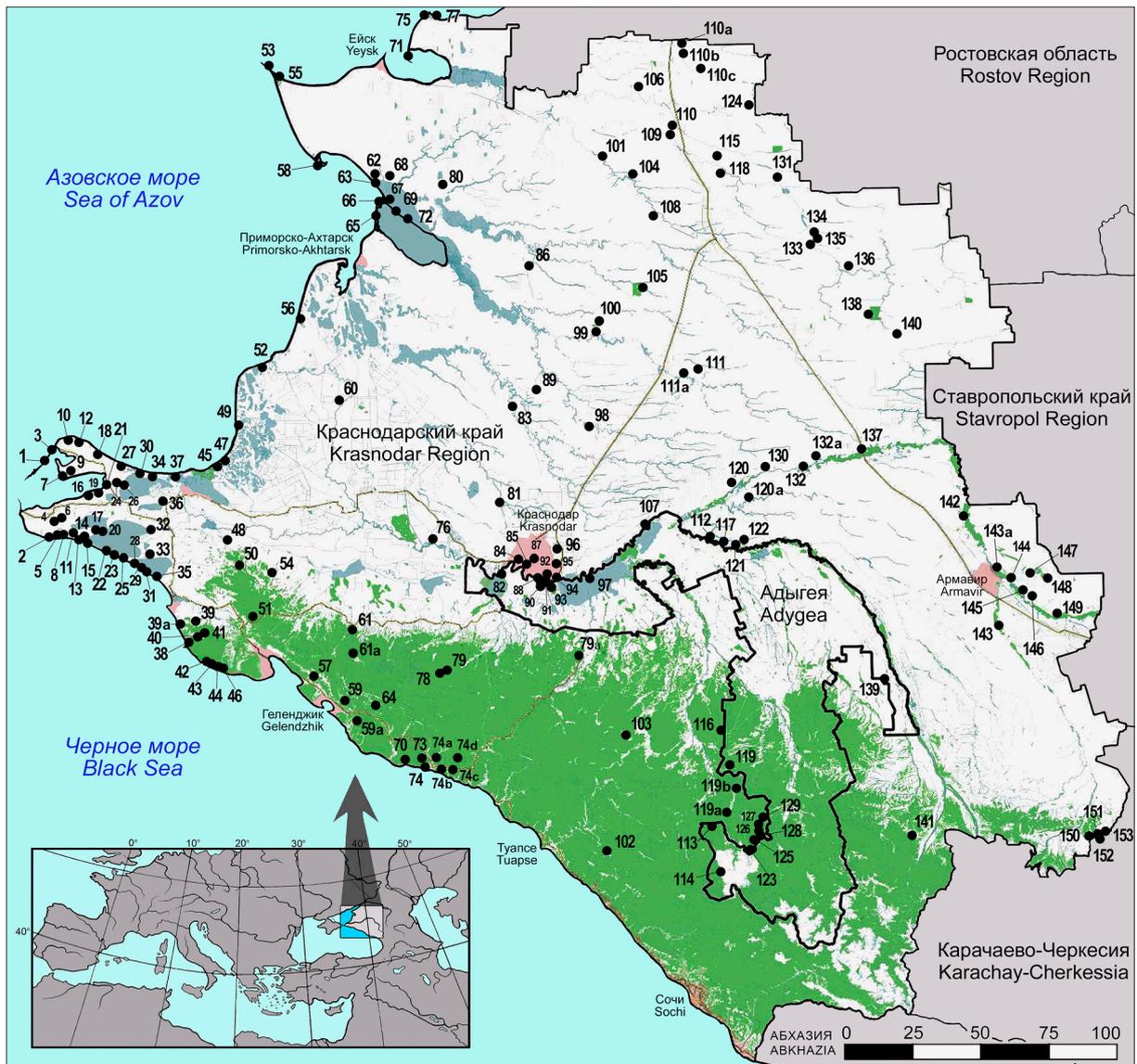


Рис. 1. Пункты сборов Neuroptera и Raphidioptera в Краснодарском крае и Республике Адыгея. Номера обобщенных пунктов 1–153 детализированы в тексте при каждом упоминании отдельного местонахождения, а также в подписях к иным иллюстрациям.

Fig. 1. Collecting localities of Neuroptera and Raphidioptera in Krasnodar Region and the Republic of Adygea. Explanation of the numbers (1–153) is given in the text (“Material”) at the end of each locality citation, as well as in the captions to other illustrations.

Многие имаго Neuroptera собраны в ходе их природной активности (днем, в сумерках, ночью), в том числе в результате дневного и ночного отряхивания ветвей деревьев и кустарников. Имаго большинства Coniopterygidae, Nemerobiidae, Chrysopidae успешно добывались обкашиванием разных ярусов растительности энтомологическим сачком. В 2021–2025 годах обследованы визуально и обкошены деревья, кустарники, кустарнички и лианы 61 вида (аборигенного и интродуцированного) из 41 рода. Это позволило собрать серии имаго, личинок и яиц Coniopterygidae, Chrysopidae, Nemerobiidae, Raphidiidae, проследив (в природе и *in vitro*) их стациальные предпочтения, фенологические особенности, а для некоторых видов – их связи с массовыми насекомыми-фитофагами, в том числе чужеродными и инвазивными.

Изучение видовых комплексов Murgmeleontidae, населяющих почву и иные рыхлые субстраты с обилием полостей, выполнялось в ходе почвенных раскопок, поэтапного просеивания и последующего анализа проб в лаборатории. В качестве последних рассматривались первичные отсевы грунта, фрагменты полуразрушенной насекомыми и грибами древесины и партии детрита (смесь продуктов жизнедеятельности ксилобионтных насекомых и разнообразных минеральных примесей) из полостей в живых, фаунных и погибших деревьях разных видов дуба, ивы, тополя, граба, клена, ясеня, сосны, а также бука, гледичии и таксодиума. Обычно объем одной такой пробы составлял 8 л. Количество проб из одного пункта варьировало в зависимости от разнородности и новизны изучаемого ценоза.

К примеру, 19.10.2023 в ходе изучения почвенной мезофауны экосистем песчаного участка берега Черного моря между пос. Витязево и станицей Благовещенской (Витязевская пересыпь) в границах природного парка «Анапская пересыпь» из 6 локаций (пункты 28, 29, 31, 35 на рисунке 1 и др.) было вывезено 8 проб отсева почвы и мелких фракций растительного детрита объемом 45.5 л и общей массой (при естественной влажности) не менее 43.2 кг. Они соответствовали просеиванию в природе не менее 280 л исходного грунта. Практика показала, что этого достаточно для выявления представителей, дериватов или продуктов жизнедеятельности не только фоновых, но и некоторых редких видов *Myrmeleontidae*, *Orthoptera*, *Coleoptera*, *Hemiptera*, *Lepidoptera*. Разбор больших объемов слишком затратен и часто приводит к гибели биологического материала до завершения анализа.

Изъятые из природы имаго содержались в контейнерах разных объемов (4.5–8000 мл) в течение нескольких суток (иногда недель), зачастую с подходящими субстратами и потенциально пригодным кормом. Это позволяло сепарировать яйцекладущих самок живыми, получать таксономически привязанные яйцекладки, фиксировать пищевые предпочтения, репродуктивный потенциал и продолжительность стадий жизненного цикла, изучать суточную активность, таксисы, термоллабильность. Имаго, яйцекладки, личинки, куколки из природы содержались (выкармливались, выводились) в частично контролируемых и регистрируемых условиях (называемых квазиприродными) *in vitro* до получения имаго. Во всех случаях, кроме опытов на резистентность и выживание, эксперименты ставились в естественном фотопериоде, при слабо повышенной температуре и сглаженном ходе ее суточной динамики [Щуров, Замотайлов, 2021]. В 2022–2025 годах в лабораторных условиях наблюдалось более 175 серий 28 видов. Объем серии (исключая яйцекладки) варьировал от 1 до 142 особей, содержащихся в садках раздельно или группами. В целом в этих экспериментах участвовало более 200 имаго, более 1300 личинок, 470 куколок, 50 яйцекладок (более 3920 яиц), собранных в природе или полученных в лабораторных условиях. Из разных стадий были выведены имаго 22 видов *Neuroptera* и 3 видов *Raphidiidae*. Некоторые серии личинок *Myrmeleontidae* лета – зимы 2024 и зимы – лета 2025 года все еще развиваются. Наблюдения *in vitro* вкупе со сведениями из природы составляют фактическую основу настоящей публикации.

Исследования во многих географических пунктах и типах экосистем повторялись на протяжении ряда лет в разные фенологические периоды, при разных погодных условиях и разными методами с целью подтверждения и уточнения первоначальных данных, включая литературные [Кривоухатский, 2011] и наши собственные. В популяциях некоторых хорошо различимых видов *Myrmeleontidae* и *Ascalaphidae* учеты численности имаго в разных пунктах и стациях выполнялись маршрутным методом без отлова особей.

В ходе большинства сборов в природе и всех наблюдений *in vitro* локальные показатели температуры и относительной влажности воздуха исследуемых стаций

каждые 15–60 минут автоматически регистрировались Testo 174H с точностью ± 0.1 °C и ± 0.1 %. В лабораторных условиях большинство имаго, личинок и некоторые куколки (на разных этапах развития) взвешивали с помощью AJ-220CE Shinko Denshi. Имаго вскрывали в жидких средах для определения физиологического состояния и репродуктивного потенциала. В ходе лабораторных экспериментов, изредка в природе, собирались, учитывались, фиксировались следы и продукты жизнедеятельности *Neuroptera* и в меньшей степени *Raphidioptera*: экскременты, меконии, экзувии, хорионы, коконы и иные опознаваемые дериваты. Оценка их наличия, количества и состояния позволяла уточнить отдельные вопросы развития каждой стадии жизненного цикла и (или) особенности поведения особей. Некоторые из полученных сведений представлены ниже.

Выполнялось документальное фотографирование исследованных ландшафтов, биотопов и стаций (элементов растительности, почвы, иных типов местообитаний), а также кормовых объектов или субстратов *Neuroptera* и *Raphidioptera*. Маршруты полевых наблюдений и географические координаты изученных биотопов фиксировались средствами GPS и ГЛОНАСС, реже они определялись картографически. В 2022–2025 годах было обследовано более 250 пунктов в границах Краснодарского края, Республики Адыгея, Карачаево-Черкесской Республики и Ростовской области. Местонахождения, в которых был получен материал, для настоящей статьи объединены в 170 условных пунктов, упоминаемых в тексте (в круглых скобках), отображенных на рисунке 1 и в подписях к другим рисункам. Местонахождения с литерами «а», «b», «с», «d» в номерах были исследованы и добавлены на карту в апреле – сентябре 2025 года. Карта построена с использованием Garmin BaseCamp 4.7.5 и OziExplorer 3.95.6f.

Названия топономов, приведенные в видовых очерках в подразделе «Материал» в кавычках, предложены первым автором для дифференциации исследованных пунктов в более крупных урочищах, обычно имеющих официальные наименования и отображаемых на картах.

Большинство пунктов (97 из 170, отмеченных на рисунке 1) относится к 66 ООПТ (некоторые к двум одновременно), существовавшим в границах Краснодарского края и Республики Адыгея к 15.12.2025. В их числе:

- три федеральные ООПТ: Государственный историко-археологический музей-заповедник «Фанагория» (пункты 16 и 19), Государственный природный заповедник «Утриш» (42), Государственный природный заказник «Приазовский» (52), управляемый Кавказским государственным природным биосферным заповедником;

- 40 памятников природы Краснодарского края: «Мыс Железный Рог» (2), «Озеро Соленое» (13), «Гора Собер-Баш» (78, 79), «Крутая балка» (135), «Коса Долгая» (53, 55), «Коса Камышеватская» (58), «Урочище Бугель» (109, 110), «Дуб Великан (1 км западнее аула Большое Псеушко)» (102), «Верхнебаканский участок степной растительности» (51), «Лесопарк Юбилейный»

(Нововеличковская) (81), «Лесопарк Юбилейный» (Тимашевск) (83), «Дендропарк Колхозный» (98), «Высокий берег реки Кубань» (130), «Бор сосны крымской Беттинский» (73, 74), «Дубовый Рынок» (36), «Урочище Пионер» (106), «Дубовая роща» (104), «Насаждение дуба черешчатого с примесью ясеня» (105), «Бейсугский лес урочища Суходол» (100), «Ботанический сад им. И.С. Косенко» (84), «Парк Солнечный остров» (92), «Лесопарк Хомуты» (82), «Чистяковская роща» (87), «Большая и Малая Азишские пещеры» (125), «Массив дуба ножкоцветного Школьный» (50), «Массив крымской сосны» (54), «Родник Заповедный» (133), «Балка Ириновка» (124), «Балка Крутая» (131), «Фисташка туполистная» (44), «Урочище Черниговское» (113), «Два дуба черешчатых» (40), «Гуамское ущелье» (119а), «Щель Церковная» (59а), «Роща болотного кипариса» (74а), «Урочище сосны крымской Архипо-Осиповское» (74с), «Урочище Шевченко» (115), «Урочище Алексеевское» (110а), «Бужорский лес» (39), «Гора Шизе и хребет Грузинка» (61а);

– 2 лиманно-плавневых комплексов Краснодарского края: «Дельта реки Кубань» (45, 47, 49) и «Ахтарские лиманы» (56);

– 4 природно-рекреационные зоны Краснодарского края («Лесопарк Краснодарский» (94), «Успенские соленые озера» (147, 148), «Урочище Красный Кут» (88, 90)) и Краснодара («Большой остров» (91));

– 7 государственных природных заказников Краснодарского края: «Большой Утриш» (38), «Абрау-Дивьянский» (43, 44), «Камышанова поляна» (126, 127, 129), «Чехрак» (150, 151, 153), «Хребет Семисам» (41), «Лотос» (56), «Запорожско-Таманский» (1, 3, 7);

– 5 прибрежных природных комплексов Краснодарского края: «Киргизские плавни» (91), «Таманский» (10, 12), «Ясенская коса» (65, 66), «Анапское взморье» (39а), «Тешевс» (74б);

– 5 природных парков Краснодарского края («Анапская пересыпь» (15, 17, 18, 20, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 32, 33, 35), «Вулканы Тамани» (4, 6), «Азовские косы» (71, 75, 77), «Маркотх» (57, 59, 64)) и Республики Адыгея («Горная Адыгея» (114)).

Значительная часть материала обработана В.И. Щуровым, его определение выполнено и (или) проверено В.Н. Макаркиным. Рассматриваемая далее выборка включает не менее 2165 имаго из двух отрядов, более 1430 личинок, 462 куколки и 517 коконов, 51 яйцекладку (более 3770 яиц), десятки опознанных дериватов (экзувиев, мекониев и др.), а также более 15.3 тысяч файлов макрофотографий (86 Гб) и более 108.5 тысяч ландшафтно-биотопических фотографий (819 Гб), документировавших исследования в 2022–2025 годах. Эти сведения – географические, климатические и хронологические, результаты измерений и взвешиваний (имаго, личинок, куколок) – интегрированы в электронную базу данных. Значительная часть имаго и часть личинок хранится в Федеральном научном центре биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии Дальневосточного отделения РАН (Владивосток, Россия), ссылка на который в тексте опущена. Регионы (Краснодарский край и Республика Адыгея), для которых вид указан впервые, отмечены звездочкой*.

Не менее 28 видов Neuroptera в условиях рассматриваемого региона полицикличны (формируют более одного полного поколения за календарный год), что может осложнять отнесение их имаго и личинок к генерациям сезонного цикла, особенно при рассмотрении активности региональной метапопуляции в разных высотных поясах. Для разграничения особей всех фаз и стадий разных генераций таких видов предложены обозначения поколений их сезонного цикла, наблюдаемых на протяжении одного календарного года [Щуров, Замотайлов, 2021]. К фенологии Neuroptera эти коды поколений были применены нами ранее [Щуров, Макаркин, 2022], они же используются здесь. Так, G01 обозначает имаго, выходящее с зимовки или из перезимовавшей личинки (предкуколки, куколки), G02 – имаго, уходящее на зимовку в этот же год, G1–G4 – весенние и/или летние, и/или осенние поколения того же года (ни одна из стадий которых не зимовала и не будет зимовать). Обозначения генераций приводятся при четком разграничении относительно не перекрывающихся периодов активности имаго Neuroptera в одном высотном поясе региона. Возраст личинок Neuroptera в тексте указан римскими цифрами I–III, при этом само слово «возраст» для краткости чаще всего опущено.

Поскольку имаго многих видов Neuroptera (большинства Myrmeleontidae) выходят из куколок ночью (иногда глубокой), обнаруживаясь в садках к утру, период (ночь) их появления во всех случаях, когда конкретные дата и час не были зафиксированы точно, в тексте обозначен, например, так: «9/10.06.2024». Диапазон (например, «9–11.06.2024») обозначает период проведения сборов (наблюдений) на протяжении нескольких суток, а также выход имаго (личинок) в лаборатории в не установленную точно дату.

В тексте использованы следующие сокращения и аббревиатуры: ГИАМЗ – Государственный историко-археологический музей-заповедник «Фанагория» (пос. Сенной); ГКХ – Главный Кавказский хребет; ГМР – микрорайон Гидростроителей (Краснодар); КМР – Комсомольский микрорайон (Краснодар); КубГАУ – Кубанский государственный аграрный университет (Краснодар).

Все фотографии сделаны В.И. Щуровым. Большинство особей отснято живыми.

Результаты

Отряд Neuroptera

Семейство Coniopterygidae

Aleuropteryx loewii Klapálek, 1894

Материал. Россия. Краснодарский край: 9♀, Геленджик, долина р. Мезыб, с борт щели Церковная, 80 м, кошение по дереву *Pinus sylvestris* L. subsp. *hamata* (Steven) Fomin на опушке шибляка *Quercus pubescens* Willd и *Carpinus orientalis* Mill., 10.06.2025 (59а); 2♀, Ю с. Тешевс, истоки щели Черкесская, 167 м, ночное кошение по молодому дереву *Pinus sylvestris hamata* на опушке приморского массива *Quercus pubescens* Willd и *Pinus nigra* subsp. *pallasiana* (Lamb.) Holmboe (1914) с участием *Pinus brutia* var. *pityusa* (Steven) Silba, 1985, 10.06.2025 (74б).

Замечания. Большинство особей относительно крупные, очевидно, яйцекладущие. Мембрана крыльев насыщенно-серая, как и голова, грудь и брюшко, усики 25–26-члениковые. В теле самой крупной самки об-

наружено 12 вполне сформированных яиц сероватого цвета. На Кавказе вид впервые собран в июне 2018 года на полуострове Абрау – в аналогичных биотопах на *P. sylvestris hamata* [Макаркин, Щуров, 2019]. В сборах редок.

Coniopteryx (Coniopteryx) pygmaea Enderlein, 1906

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1♂ G1, Апшеронский р-н, хр. Азиш-Тау, перевал Азишский, 1734 м, кошение по подросту *Pinus sylvestris hamata*, 12.06.2022 (123); 2♂ G1, хр. Азиш-Тау, урочище Ардова поляна, 1453 м, кошение по подросту *Abies nordmanniana* (Steven) Sprach, 1841 на опушке высокоотравного луга, 2.06.2023 (128); 3♂ G01 долина р. Курджипс, хр. Лаганакский, окр. х. Гуамка, 692 м, кошение по подросту *Abies nordmanniana* в грабово-буковом лесу, 4.04.2025 (119а).

Замечания. Ранее *C. pygmaea* был зафиксирован в субальпийских биотопах Адыгеи на *Pinus sylvestris hamata*, в том числе на Лаганакском нагорье и на отрогах Скалистого хребта [Щуров, Макаркин, 2017; Макаркин, Щуров, 2019]. На Северо-Западном Кавказе приурочен к среднегорьям и верхней границе леса, где является обычным представителем Coniopterygidae на хвойных. У живых самцов брюшко под восковым опылением ярко-оранжевое, плевриты груди желто-оранжевые. На этом фоне четко выделяется темно-серые тергиты средне- и заднегруды, гипандрий, серые склериты боковых сторон груди и ноги. Оранжевая окраска у предполагаемых самок заметно бледнее. Она быстро исчезает после фиксации насекомых в этаноле. Идентификация самок большинства видов рода *Coniopteryx* Curtis, 1834 вызывает затруднения, поэтому определение их из тех местообитаний, где синхронно и синтопично не были отловлены самцы, является предварительным. Все самки *Coniopteryx* в настоящей статье рассматриваются отдельно от самцов, даже собранных синхронно и синтопично (рис. 2–4).

Coniopteryx (Coniopteryx) tineiformis Curtis, 1834

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1♂, 1♀ G2, Мостовский р-н, хр. Герпегем, окр. пос. Псебай, 933 м, дубово-грабовый лес, кошение по нижним ветвям *Carpinus betulus* L., 1753, 23.07.2023 (141).

Замечания. В сборах редок. На Кавказе впервые обнаружен лишь в 2018 году [Макаркин, Щуров, 2019]. В настоящее время известен только из лесной зоны региона – от предгорий до среднегорий [Щуров, Макаркин, 2022], на лиственных деревьях и кустарниках.

Coniopteryx (Coniopteryx) borealis Tjeder, 1930

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 3♂ G01, Павловский р-н, долина р. Ея, окр. х. Незамаевский, урочище Крутая балка, степь, вечернее кошение по дереву *Prunus cerasifera* Ehrh. 1784 not Porov 1929 not Lecoq et Lamotte 1848, заселенному тлей, 9.05.2022 (135); 1♂ G01, долина р. Ея, окр. х. Незамаевский, балка Маковка, степь, ночное кошение по *Rosa* sp., 18.04.2023 (135); 1♂ G3, Краснодар, долина р. Кубань ниже плотины Краснодарского вхр., ГМР, урочище Павловские плавни, рукотворный древостой на базе глубоко трансформированного коренного пойменного леса, ночное кошение в подлеске, 2.09.2022 (94); 1♂ G01, там же, ночное кошение по *Euphymus eugoraea* L., 1753 в подлеске, 19.04.2023; 2♂ G01, там же, ночное кошение по *Prunus cerasifera*, 19.04.2023; 1♂ G01, там же, ночное кошение по *Crataegus pentagyna* Waldst. et Kit. ex Willd., 19.04.2024; 1♂ G2, Мостовский р-н, хр. Герпегем, окр. пос. Псебай, 933 м, опушка дубово-грабового леса, кошение по *Pyrus caucasica* Fed., 23.07.2023 (141); 1♂ G1, Ленинградский р-н, окр. пос. Лаштованный, 47 м, придорожная лесополоса, кошение по ветвям *Ulmus rumila* L., массово заселенным личинками и

имаго *Orchestes steppensis* Korotyaev, 2016 (Coleoptera: Curculionidae), 23.05.2024 (108).

Замечания. В сборах редок. В регионе распространен от рукотворных древостоев в степной зоне до пихтово-буковых лесов среднегорий [Щуров, Макаркин, 2022], на лиственных и хвойных деревьях. Активность имаго фиксировалась с середины апреля до конца августа.

Coniopteryx (Metaconiopteryx) esbenpeterseni

Tjeder, 1930

(Рис. 3, 4)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1♂ G1, Куцёвский р-н, долина р. Ея, окр. пос. Пионер, урочище Пионер, степь, ночное кошение по *Prunus cerasifera*, 26.05.2022 (106); 1♂ G01, Краснодар, долина р. Кубань ниже плотины Краснодарского вхр., ГМР, урочище Павловские плавни, рукотворный лесной массив, кошение по *Prunus cerasifera*, 29.04.2022 (94); 2♂ G2, там же, лёт в подлеске на свет, 8.07.2022; 2♂, там же, ночное кошение в подлеске по *Celtis occidentalis* L., *Amorpha fruticosa* L., 1753 и *Robinia pseudoacacia* L., 1753 в хроническом очаге массового размножения чужеродной и высокоинвазивной цикадки *Metacalfa pruinosa* (Say, 1830) (Homoptera: Flatidae), 24.08.2022; 1♂ G01, там же, ночное кошение в подлеске по *Euphymus eugoraea*, 19.04.2023; 2♂ G01, там же, кошение по *Prunus cerasifera* в подлеске, 19.04.2023; 1♂ G1, там же, кошение по цветущему *Cornus sanguinea* L., 1753 в подлеске, 18.05.2023; 18♂ G01, там же, ночное кошение по цветущим *Crataegus pentagyna* и *Prunus cerasifera*, 19.04.2024 (рис. 4); 4♂ G1, Новороссийск, ГКХ, окр. пос. Верхнебаканский, 219 м, степная опушка грабово-дубового леса, кошение по *Carpinus orientalis*, *Quercus petraea* (Matt.) Liebl., 1784 и цветущим *Crataegus* sp., 17.05.2023 (51); 1♂ G2, Крымский р-н, долина р. Псиф, окр. х. Садовый, 174 м, лес *Quercus petraea*, кошение по ветвям дуба с сильной интенсивностью хлороза листьев в хроническом очаге массового размножения чужеродного и высокоинвазивного клопа *Corythucha arcuata* (Say, 1832) (Homoptera: Tingidae), 4.07.2023 (54); 5♂ G2, Мостовский р-н, хр. Герпегем, окр. пос. Псебай, 933 м, дубово-грабовый лес, кошение по *Pyrus caucasica*, 23.07.2023 (141); 2♂ G2, там же, кошение по *Crataegus pentagyna*, 23.07.2023.

Замечания. Самый обычный представитель рода в регионе (рис. 3), зачастую многочисленный в сборах методом кошения по кронам [Щуров, Макаркин, 2022] и при ночном отряхивании ветвей (рис. 4) в свете мощного фонаря (имаго Coniopterygidae успешно выявляются ночью, поскольку в полете хорошо отражают направленный свет). Населяет самые разнообразные лиственные древостои, включая заброшенные сады, от степной зоны до низкогорий. Активность имаго фиксировалась в конце апреля – конце июля [Макаркин, Щуров, 2019].

Coniopteryx (Metaconiopteryx) lentiae

Aspöck et Aspöck, 1964

(Рис. 2, 4)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1♂ G01, Павловский р-н, долина р. Ея, окр. х. Незамаевский, урочище Крутая балка, кошение по травам в степи, 9.05.2022 (135); 3♂, там же, вечернее кошение по дереву *Prunus cerasifera*, заселенному тлей, 9.05.2022; 3♂ G2, Краснодар, долина р. Кубань ниже плотины Краснодарского вхр., ГМР, урочище Павловские плавни, рукотворный лесной массив, ночной лёт в подлеске на свет, 8.07.2022 (94); 10♂ G01, там же, ночное кошение по *Crataegus pentagyna* и *Prunus cerasifera*, 19.04.2024 (рис. 4); 3♂ G01, там же, кошение в подлеске по обильно цветущим *Cornus sanguinea*, 8.05.2024; 1♂ G2, Мостовский р-н, хр. Герпегем, окр. пос. Псебай, 933 м, опушка дубово-грабового леса, кошение по *Prunus cerasifera*, 23.07.2023 (141).

Замечания. Относительно редкий в регионе вид Coniopterygidae, заселяющий его от степной зоны до среднегорий [Макаркин, Щуров, 2019]. Активность имаго (рис. 2) фиксировалась в мае – июле.



Рис. 2–7. Некоторые виды Coniopterygidae с Северо-Западного Кавказа.

2 – самец *Coniopteryx lentiae* (балка Снидина (139), 15.05.2021); 3 – самец *Coniopteryx esbenpeterseni* (балка Снидина (139), 15.05.2021); 4 – одноразовый сбор нескольких видов двух родов Coniopterygidae (Краснодар (94), 19.04.2022); 5 – самец *Conwentzia psociformis* в покое (Краснодар (95), ex pupa, 12.06.2021); 6 – самка *C. psociformis* (Краснодар (95), ex pupa, 9/10.06.2022); 7 – самка *Conwentzia pineticola* (Краснодар, КубГАУ (84), 31.05.2023).

Figs 2–7. Some species of Coniopterygidae from the North-Western Caucasus.

2 – male of *Coniopteryx lentiae* (Snidina Ravine (139), 15.05.2021); 3 – male of *Coniopteryx esbenpeterseni* (Snidina Ravine (139), 15.05.2021); 4 – a one-time collection of several species (two genera) of Coniopterygidae (Krasnodar (94), 19.04.2022); 5 – male of *Conwentzia psociformis* in resting position (Krasnodar (95), ex pupa, 12.06.2021); 6 – female of *C. psociformis* (Krasnodar (95), ex pupa, 9/10.06.2022); 7 – female of *Conwentzia pineticola* (Krasnodar, Kuban State Agrarian University (84), 31.05.2023).

Coniopteryx (Holoconiopteryx) haematica
McLachlan, 1868

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1♂ G01, Краснодар, парк «Чистяковская роща» (ранее – Первомайская роща), кошение по ветвям *Gleditsia triacanthos* L. (1753), 19.05.2022 (87); 1♂ G3, долина р. Кубань ниже плотины Краснодарского вдхр., ГМР, урочище Павловские плавни, рукотворный лесной массив, ночное кошение в подлеске по *Celtis occidentalis*, *Amorpha fruticosa* и *Robinia pseudoacacia* в хроническом очаге *Metcalfa pruinosa*, 24.08.2022 (94); 1♂ G01, там же, ночное кошение в подлеске по *Euphytium eugoraeae*, 19.04.2023; 1♂ G2, Геленджик, окр. х. Бетта, грабово-дубовый лес, ночное кошение по *Quercus petraea*, 30.06.2022 (70); 1♂ G01, Анапа, окр. пос. Бужор, 220 м, дубово-грабовый лес, кошение по *Carpinus orientalis*, 17.05.2023 (39); 1♂ G1, Новоросийск, ГКХ, окр. пос. Верхнебаканский, 219 м, опушка грабово-дубового леса, кошение по *Carpinus orientalis*, *Quercus petraea* и *Crataegus* sp., 17.05.2023 (51); 1♂ G2, Мостовский р-н, хр. Герпегем, окр. пос. Псебай, 933 м, кошение по *Carpinus orientalis*, 23.07.2023 (141).

Замечания. В России обнаружен в 2018 году [Маркин, Щуров, 2019]. К настоящему времени собран во

многих пунктах как степной, так и горно-лесной зоны региона, не только на дубах, но и в древесно-кустарниковых сообществах без участия дуба. Активность имаго регистрировалась с середины апреля до конца августа. Не редок.

Coniopteryx spp.
(Рис. 4)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 2♀ G01, Павловский р-н, долина р. Ея, окр. х. Незамаевский, урочище Крутая балка, кошение в степи по *Prunus cerasifera*, заселенным тлей, 9.05.2022 (135); 3♀ G1, Кущёвский р-н, долина р. Ея, окр. пос. Пионер, урочище Пионер, степь, ночной лёт и кошение по кустам *Prunus cerasifera*, 26–27.05.2022 (106); 1♀ G1, Краснодар, пойма р. Кубань, урочище Красный Кут, рукотворный древостой сложного состава на базе коренного пойменного леса, ночное кошение, 20.05.2022 (88); 2♀ G1, старица р. Кубань (Старая Кубань), парк «Солнечный остров» (ранее парк 40-летия Октября), кошение по *Prunus cerasifera*, 13.05.2022 (92); 1♀ G1, парк «Чистяковская

роща», кошение по *Fraxinus excelsior* L., 1753, 19.05.2022 (87); 1♀ G1, там же, кошение по *Ulmus laevis* Pall., 19.05.2022; 3♀ G2, долина р. Кубань ниже плотины Краснодарского вдхр., ГМР, урочище Павловские плавни, рукотворный лесной массив, ночной лёт в подлеске на свет, 8.07.2022 (94); 1♀ G2, там же, ночной лёт в подлеске, 27.07.2022; 1♀ G3, там же, ночное кошение в подлеске по *Celtis occidentalis*, *Amorpha fruticosa* и *Robinia pseudoacacia* в хроническом очаге массового размножения *Metcalfa pruinosa*, 24.08.2022; 1♀ G1, там же, кошение по *Prunus cerasifera*, 18.05.2023; 1♀ G1, там же, кошение по *Prunus cerasifera*, 9.06.2023; 1♀ G01, там же, ночное кошение по *Crataegus pentagyna* и *Prunus cerasifera*, 19.04.2024; 1♀ G1, долина р. Кубань, окр. станицы Елизаветинская, урочище Хомуты, рукотворный лесной массив сложного состава, кошение по *Salix alba* L., 1753 в пойме, 25.05.2023 (82); 2♀ G1, Анапа, окр. пос. Бужор, 220 м, дубово-грабовый лес, кошение по *Carpinus orientalis*, 17.05.2023 (39); 5♀ G1, Новороссийск, ГКХ, окр. пос. Верхнебаканский, 219 м, степная опушка грабово-дубового леса, кошение по *Carpinus orientalis*, *Quercus petraea* и *Crataegus* sp., 17.05.2023 (51); 1♀ G1, Новопокровский р-н, окр. пос. Животново, полевая лесополюса среди агроценозов, кошение по *Prunus cerasifera*, 9.06.2023 (140); 2♀ G1, Апшеронский р-н, хр. Азиш-Тай, урочище Ардова поляна, 1450 м, кошение по *Euonymus verrucosus* Scop. (1771), 12.06.2022 (128); 4♀ G1, там же, кошение по подросту *Abies nordmanniana*, 12.06.2022; 3♀, хр. Азиш-Тай, урочище Оленева (Оленья) поляна, 1250 м, кошение по нижним ветвям *Abies nordmanniana*, 12.06.2022 (126); 5♀ G01, хр. Азиш-Тай, пер. Азишский, 1734 м, кошение по подросту *Pinus sylvestris hamata*, 12.06.2022 (123); 2♀ G01 долина р. Курджипс, хр. Лаганакский, окр. х. Гуамка, 692 м, кошение по подросту *Abies nordmanniana* в грабово-буковом лесу, 4.04.2025 (119а); 4♀ G2, Крымский р-н, окр. х. Садовый, долина р. Псиф, 176 м, кошение по *Quercus petraea* с хлорозом листьев высокой интенсивности в очаге массового размножения *Corythucha arcuata*, 4.07.2023 (54); 6♀ G2, Мостовский р-н, окр. пос. Псебай, хр. Герпегем, 933 м, дубово-грабовый лес, кошение по *Rugos caucasica*, 23.07.2023 (141); 1♀ G1, Ленинградский р-н, окр. пос. Лаштованный, придорожная лесополюса, 47 м, кошение по ветвям *Ulmus rumila*, массово заселенным минирующим долгоносиком *Orchestes stepensis*, 23.05.2024 (108); 5♀ G1, окр. пос. Западный, придорожная лесополюса, кошение по ветвям *Ulmus rumila*, заселенным *Orchestes stepensis*, 6.06.2024 (101). Карачаево-Черкесская Республика: 2♀ G2, Зеленчукский р-н, долина р. Большой Зеленчук, ниже станицы Исправная, 660 м, кошение по дереву *Quercus petraea*, слабо поврежденному *Corythucha arcuata*, 28.07.2022 (152).

Замечания. Самок большинства *Coniopteryx* практически невозможно достоверно разграничить морфологически (рис. 2, 3). В некоторых случаях, например при наличии крупных синхронных серий имаго из синтопичных и локальных стадий (с растений), включающих самцов одного вида (рис. 4), самок можно предвзительно отнести к тому же виду. Такие же сборы, но без самцов в них, рассматриваются как потенциал для изучения локальных фаун в иные фенотериоды или с помощью иных методов идентификации.

Semidalis aleyrodiformis (Stephens, 1836)

(Рис. 4)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 5♂, 4♀ G01, Павловский р-н, долина р. Ея, окр. х. Незамаевский, урочище Крутая балка, степь, кошение по купам *Prunus cerasifera*, заселенным тлей, 9.05.2022 (135); 2♀ G1, Краснодар, старица р. Кубань (Старая Кубань), парк «Солнечный остров», кошение по цветущим *Viburnum orulus* L. (1753), 13.05.2022 (92); 3♀ G1, там же, кошение по ветвям *Quercus robur* L., 1753, 13.05.2022; 1♀ G1, там же, кошение по цветущим *Cornus sanguinea*, 13.05.2022; 1♂, 6♀ G1, там же, кошение по *Nedera colchica* K. Koch, 13.05.2022; 1 экз. G5, там же, кошение по купам *Nedera* на стволах *Quercus*, +22.3 °C, 31.10.2023; 2♀ G1, парк «Чистяковская роща», кошение по *Ulmus laevis*, 19.05.2022 (87); 1♀ G3, долина р. Кубань ниже плотины Краснодарского вдхр., ГМР, урочище Павловские плавни, рукотворный лесной массив, ночной лёт на свет в подлеске, 8.07.2022 (94); 1♀ G4, там же, ночной лёт в подлеске, 27.07.2022; 8♂, 2♀ G3, там же, ночное кошение в подлеске по *Celtis occidentalis*, *Amorpha fruticosa* и *Robinia pseudoacacia* в хроническом очаге массового размножения *Metcalfa pruinosa*, 24.08.2022; 2♀ G1, там же, кошение в подлеске по *Cornus sanguinea*, 18.05.2023; 1♂, 2♀ G1, там же, кошение по *Prunus cerasifera*, 18.05.2023; 1♂, 1♀ G01, там же, кошение по *Celtis occidentalis*,

18.05.2023; 24♂, 18♀ G01, там же, ночное кошение по *Crataegus pentagyna* и *Prunus cerasifera*, 19.04.2024 (рис. 4); 1♂, 13♀ G01, там же, кошение в подлеске по цветущим *Cornus sanguinea*, 8.05.2024; 2♀ G01, там же, кошение по цветущему *Crataegus pentagyna*, 8.05.2024; 1♂ G1, ботанический сад КубГАУ, кошение по *Juniperus communis* L., 1753, 31.05.2023 (84); 1♂, 1♀ G1, Каневской р-н, долина р. Сухая Челбаска, урочище Челбасский лес, кошение по *Crataegus* sp., 26.05.2022 (105); 4♂, 4♀ G1, Куцёвский р-н, долина р. Ея, окр. пос. Пионер, урочище Пионер, кошение по *Prunus cerasifera* в степи, 27.05.2022 (106); 2♀ G1, Анапа, окр. пос. Бужор, 220 м, дубово-грабовый лес, кошение по *Carpinus orientalis* и *Quercus pubescens*, 17.05.2023 (39); 1♀ G1, Новороссийск, ГКХ, окр. пос. Верхнебаканский, 219 м, степная опушка грабово-дубового леса, кошение по *Carpinus orientalis*, *Quercus petraea* и *Crataegus* sp., 17.05.2023 (51); 1♂ G2, Крымский р-н, долина р. Псиф, 176 м, окр. х. Садовый, лес *Quercus petraea*, кошение по ветвям дуба с высокой интенсивностью хлороза листьев в хроническом очаге массового размножения *Corythucha arcuata*, 4.07.2023 (54), 3♂, 1♀ G1, там же, ночное кошение по нижним ветвям *Quercus petraea*, 6.06.2025; 1♂ G2, Мостовский р-н, хр. Герпегем, окр. пос. Псебай, 933 м, дубово-грабовый лес, кошение по *Carpinus betulus*, 23.07.2023 (141); 1♀, там же, кошение по *Prunus cerasifera*, 23.07.2023.

Замечания. Наиболее обычный, широко распространенный и зачастую самый многочисленный представитель *Coniopterygidae* в регионе (рис. 4). Населяет разнообразные древесно-кустарниковые экосистемы: от рукотворных древостоев (лесополюс, скверов, садов) в степной зоне и влажных субтропиков черноморского побережья до высокогорий. Судя по срокам лёта в разных высотных поясах, развивается в 2–5 полных поколениях за сезон [Щуров, Макаркин, 2017, 2019]. Завершение развития поколения G1 (лёт первых летних имаго) в условиях Краснодара фиксируется уже в середине мая. Весьма вероятно, что имаго, встречающиеся в Краснодаре со второй декады мая в годы с нормальным ходом весны, относятся не к G01, но уже к G1. В этой зоне лёт наблюдался до конца октября.

Conwentzia psociformis (Curtis, 1834)

(Рис. 5, 6)

Материал. Россия. Республика Адыгея: 1 пустой кокон, Майкопский р-н, долина р. Пшеха, г. Пшехо-Су (Чуба), урочище Поддуб, 1455 м, пихтово-буковый лес, под сбоем корки на стволе *Acer trautvetteri* Medw., 22.07.2021 (114). Краснодарский кр.: 1♀ G01, Краснодар, старица р. Кубань (Старая Кубань), парк «Солнечный остров», кошение по *Nedera colchica*, 13.05.2022 (92); 1 личинка I G1, КМР, на листе одиночного дерева *Quercus robur* с многочисленной популяцией *Phylloxera* sp., 13.05.2022; 1 кокон G1, там же, на листе дуба, 3.06.2022 (95); 1♀ G1 ex pupa 9/10.06.2022 (рис. 6), при вскрытии в полости тела этой особи обнаружены 4 зрелых яйца.

Замечания. Встречается не часто, на лиственных деревьях (рис. 5). В местах массового и продолжительного размножения излюбленных кормовых объектов личинок (например, в хронических очагах *Phylloxera* sp. на дубе) достигает высокой численности, диагностируемой в том числе по скоплениям старых коконов под корой или на нижних поверхностях скелетных ветвей [Щуров, Макаркин, 2022]. В природной зоне Краснодара лёт регистрируется с конца апреля до первой декады ноября.

Conwentzia pineticola Enderlein, 1905

(Рис. 7)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 6♂, 15♀ G1, Краснодар, ботанический сад КубГАУ, кошение по *Abies* sp. во втором ярусе рукотворного древостоя, обычен днем на молодых *Abies* sp., 10.06.2022 (84); 8♂, 10♀ G1, там же, кошение по *Abies* sp., 31.05.2023 (рис. 7); 1♂, 3♀ G1, там же, кошение по *Juniperus communis*, 31.05.2023.

Замечания. Встречается не часто, на хвойных. Очевидно, как и предыдущий вид, может формировать многочисленные популяции в местах размножения кормовых объектов личинок. Активность имаго в разных высотных поясах нами регистрировалась с начала апреля [Щуров, Макаркин, 2022] до середины июля, что, скорее, говорит о существенной неполноте фенологических сведений. Сезонный цикл в регионе окончательно не установлен.

Семейство Osmylidae

Osmylus elegantissimus Kozhanchikov, 1951

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1♀, Апшеронский р-н, хр. Азиш-Тау, истоки р. Мезмайка, урочище Козлова поляна, 1178 м, ночной лёт в заболоченной пойме под пологом пихтово-букового леса, 12.06.2022 (129).

Замечания. Редкий, локально встречающийся вид. За исключением долины реки Мзымты (включая долины рек Чвижепсе и Пслух), где мы фиксировали довольно многочисленный лёт на свет [Щуров, Макаркин, 2017], а также долины реки Мацесты, где, по сообщению В.А. Кривохатского, в июне 1964 года наблюдалось массовое дневное роение имаго, попадает единично. Изредка может быть спугнут днем с растительности по берегам горных водотоков. В разных высотных поясах лёт фиксировался с середины мая по третью декаду сентября. Занесен в Красные книги Краснодарского края [2007, 2017] и Республики Адыгея [2022]. Объект экологического мониторинга.

Семейство Hemerobiidae

Wesmaelius nervosus (Fabricius, 1793)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1 экз. G01, Анапа, Витязевская пересыпь, окр. станицы Благовещенская, третья от берега моря гряда песчаных дюн, ассоциация *Artemisia marschalliana* Spreng., *Glycyrrhiza glabra* L. и злаков с участием *Tamarix ramosissima* Ledeb. (1829) и *Elaeagnus angustifolia* L., на свет ДРВ, 27.04.2024 (28).

Замечания. Судя по нашим находкам из разных высотных поясов региона и биотопов с совершенно различными климатическими условиями, исключительно пластичный вид, связанный с древесной растительностью. Способен значительно увеличивать численность в очагах массового размножения кормовых объектов личинок. Выход имаго из зимующих предкуколок даже в среднегорьях может наблюдаться уже в начале мая [Макаркин, Щуров, 2019], а в низкогорьях – в середине марта [Щуров, Макаркин, 2022]. В годы с поздней осенью в лесостепной зоне Краснодарского края (в дубовых лесах под Усть-Лабинском) лёт имаго на свет фиксировался и в середине ноября [Щуров, Макаркин, 2017]. Сезонный цикл в регионе окончательно не установлен, очевидно, он зависит от высотного пояса.

Hemerobius handschini Tjeder, 1957

(Рис. 8)

Материал. Россия. *Краснодарский кр.: 1♂, 1♀, Куцёвский р-н, долина р. Ея, окр. пос. Пионер, урочище Пионер (рис. 8), пологая балка с рефугиумом кустарниковой степи и участками лесных культур, в том числе из *Pinus nigra pallasiana*, на свет ДРВ, 26.05.2022 (106).

Замечания. Первая достоверная находка вида в регионе. Самки плохо отличаются от самок *H. nitidulus* Fabricius, 1777. Ранее нами была приведена самка

H. handschini с очень темными лицом и лбом [Макаркин, Щуров, 2010], которая затем была переопределена как возможный *H. nitidulus* [Макаркин, Щуров, 2011], поскольку самцы *H. nitidulus* на Северном Кавказе часто тоже имеют очень темные лицо и лоб.

Особь прилетела на свет в локальном останце степи с древесно-кустарниковыми культурами разных видов, поблизости от небольшого сосняка. В месте первой находки вида в крае, в горной степи под Анапой, также присутствовали обширные лесные культуры из двух видов сосны. Судя по лёту имаго в конце сентября [Макаркин, Щуров, 2010], может формировать два полных поколения за календарный год.

Hemerobius micans Olivier, 1792

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1♀, Апшеронский р-н, хр. Азиш-Тау, урочище Ардова поляна, 1450 м, буково-пихтовый лес, кошение по *Abies nordmanniana*, 12.06.2022 (128); 1♂, 1♀, Мостовский р-н, окр. пос. Псебай, хр. Герперем, 933 м, дубово-грабовый лес, кошение по кроне *Carpinus betulus*, 23.07.2023 (141).

Замечания. Обычный, иногда многочисленный вид. В мае – июне 2021 года в среднегорьях северного макросклона Краснодарского края и Адыгеи, включая Лагонакское карстовое нагорье, отмечалось массовое размножение крупного вида тли, развивавшейся на молодых листьях *Fagus orientalis* Lipsky (1898), начавшееся, очевидно, еще в 2020 году [Щуров, Макаркин, 2022]. В 2021 году в буковых и смешанных лесах (на буках и кленах) нами были собраны крупные серии нескольких видов *Coniopterygidae* (коконы с предкуколками под корой), *Hemerobiidae* (коконы с предкуколками под корой и имаго на листьях) и *Raphidiidae* (личинки в слоях корки и под корой). Среди *Hemerobiidae* в них численно преобладали *Hemerobius marginatus* Stephens, 1836 (рис. 9) и *H. micans*, имаго которых в июле во множестве сидели как на ветвях буков с поврежденными тлей листьями, так и в подлеске. В 2022–2024 годах в тех же самых пунктах и стациях на хребте Азиш-Тау и на горе Пшехо-Су численность всех видов *Coniopterygidae* и *Hemerobiidae* на буках была очень низкой. Очевидно, вспышка их размножения в 2020–2021 годах была связана с очагами тли на буке.

Hemerobius humulinus Linnaeus, 1758

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1♀ G01, Тбилисский р-н, долина р. Кубань, 3 станицы Тбилисская, останец степи на высоком берегу, 82 м, дневное кошение по цветущим *Cornus sanguinea*, 25.04.2022 (130); 1♀, Апшеронский р-н, хр. Азиш-Тау, урочище Ардова поляна, 1450 м, кошение по ветвям *Abies nordmanniana*, 12.06.2022 (128); 1♂ G1, Темрюкский р-н, Таманский п-ов, берег лимана Цокур, древесно-кустарниковое урочище Сад Яхно в целинной степи, кошение по *Ulmus pumila* в подлеске, 23.06.2022 (20); 1♂ G01, Краснодар, пойма р. Кубань, ГМР, урочище Павловские плавни, кошение в подлеске по *Crataegus pentagyna* и *Prunus cerasifera*, 19.05.2023 (94).

Замечания. Лёт в лесостепной зоне и предгорьях фиксируется дважды: в апреле – мае и в июне – июле [Щуров, Макаркин, 2022], иногда в октябре – ноябре [Щуров, Макаркин, 2017], в низкогорьях региона он регистрировался до середины сентября. Это соответствует одному облигатному летнему поколению (G1) и факультативному поколению G2 с зимовкой предкуколок или личинок. Сезонный цикл в регионе окончательно не установлен.

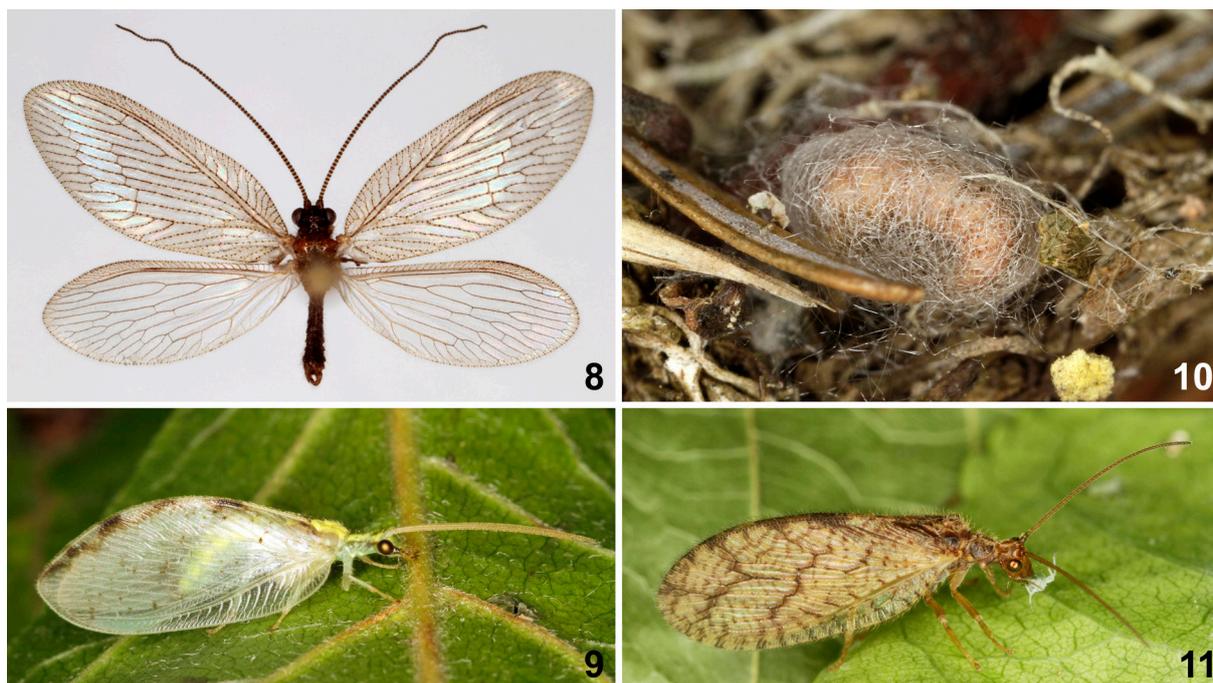


Рис. 8–11. Некоторые виды Hemerobiidae с Северо-Западного Кавказа.

8 – самец *Hemerobius handschini* (долина реки Еи (106), 26.05.2022); 9 – самка *Hemerobius marginatus* (хребет Азиш-Тай (128), 20.08.2021); 10 – кокон *Hemerobius contumax* с предкуколкой самца (хребет Азиш-Тай (126), in vitro к 20.02.2023); 11 – питающийся самец *Micromus angulatus* (Таманский полуостров (20), 16.07.2022).

Figs 8–11. Some species of Hemerobiidae from the North-Western Caucasus.

8 – male of *Hemerobius handschini* (the Eya River valley (106), 26.05.2022); 9 – female of *Hemerobius marginatus* (Azish-Tau Ridge (128), 20.08.2021); 10 – cocoon of *Hemerobius contumax* with male prepupa (Azish-Tau Ridge (126), in vitro to 20.02.2023); 11 – feeding male of *Micromus angulatus* (Taman Peninsula (20), 16.07.2022).

Hemerobius contumax Tjeder, 1932

(Рис. 10)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1 личинка, Апшеронский р-н, хр. Азиш-Тай, урочище Оленева поляна, 1275 м, кошение по нижним ветвям *Abies nordmanniana* на опушке, 2.11.2022 (126), весь выкос хранился в контейнере при температуре +6.3... +10.2 °C до 19.02.2023; при его разборе среди хвоинок обнаружен сетчатый кокон с розовой предкуколкой (рис. 10), в садке при комнатной температуре 1♂ ex pupa к 10.03.2023.

Замечания. Обнаружен только в среднегорьях, где сроки выхода имаго G01 из перезимовавших предкуколок нами не зафиксированы. Однако выход самца in vitro уже в марте, вероятнее всего, свидетельствует о раннем появлении имаго этой генерации и в природе. В нескольких пунктах северного и южного макросклона лёт неоднократно регистрировался повторно с середины июля [Щуров, Макаркин, 2022] до конца августа [Щуров, Макаркин, 2013] и середины сентября [Макаркин, Щуров, 2015]. Это может соответствовать одному полному поколению вида за календарный год. Сезонный цикл в регионе окончательно не установлен.

Hemerobius fujimotoi Nakahara, 1960

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1♀, Апшеронский р-н, хр. Азиш-Тай, урочище Ардова поляна, 1450 м, кошение по подросту *Abies nordmanniana*, 12.06.2022 (128).

Замечания. В регионе редок, известен по немногочисленным особям [Макаркин, Щуров, 2011] из буково-пихтовых и пихтовых лесов [Макаркин, Щуров, 2019]. Сезонный цикл окончательно не установлен.

Sympherobius pygmaeus (Rambur, 1842)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1♀ G01, Краснодар, старица р. Кубань (Старая Кубань), парк «Солнечный остров», кошение по купам *Hedera colchica* на *Quercus robur* в рукотворном древостое, 13.05.2022 (92); 2♀ G1, Геленджик, Ю с. Тешевс, Черкесская Щель, 167 м, кошение по дереву *Quercus rubescens*, заселенному *Phylloxera* sp., 10.06.2025 (74b); 1♂, 1♀ G1, там же, истоки Черкесской Щели, 153 м, опушка грабово-дубового леса с участием *Pinus nigra pallasiana*, на свет ДРВ, 10.06.2025.

Замечания. Обычен в лиственных древостоях. Выход имаго G01 в низкогорьях отмечался в начале мая. Лёт следующей генерации (G1) в этом высотном поясе фиксировался в начале июня, еще одной (G2) – с конца августа до середины сентября [Макаркин, Щуров, 2015]. Наиболее поздние встречи имаго в дубравах лесостепной зоны были отмечены в середине ноября [Макаркин, Щуров, 2015]. Формирует не менее двух полных поколений за календарный год. Сезонный цикл в регионе нуждается в уточнении.

Sympherobius elegans (Stephens, 1836)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1♂, 1♀ G01, Краснодар, парк «Чистяковская роща», кошение по ветвям *Ulmus laevis* в рукотворном лиственном древостое, 19.05.2023 (87); 1♂ G01, не полностью пигментированное имаго, там же, кошение по едва распустившимся деревьям *Ulmus laevis*, 29.03.2025.

Замечания. Выход имаго из зимующих стадий отмечен в конце марта – начале апреля. Лёт особей летних генераций в предгорьях и на черноморском побережье региона регистрировался в июне, в июле и вплоть до

конца августа [Щуров, Макаркин, 2017]. Очевидно, в оптимальных условиях вид формирует не менее двух полных генераций за календарный год. Сезонный цикл в среднегорьях нуждается в уточнении.

Micromus angulatus (Stephens, 1836)

(Рис. 11)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1♂ G1, Темрюкский р-н, Таманский п-ов, берег лимана Цокур, рукотворное древесно-кустарниковое насаждение в урочище Сад Яхно, кошение в подлеске, 23.06.2022 (20), при содержании в садке эта особь жила до 18 августа (56 суток), хорошо переносила резкие колебания температуры от +28.4 до +6 °С, быстро восстанавливала активность, интенсивно питалась глями (рис. 11) разных видов.

Замечания. Выход имаго G01 из зимующих стадий в степной зоне и предгорьях Краснодарского края нами точно не зафиксирован. Лёт летних поколений в этих же условиях регистрировался в июне, июле – августе [Щуров, Макаркин, 2017] и вплоть до начала октября [Макаркин, Щуров, 2010]. Очевидно, в оптимальных условиях вид формирует не менее двух полных генераций за календарный год. Сезонный цикл в среднегорьях региона нуждается в уточнении.

Семейство Chrysopidae

Hypochrysa elegans (Burmeister, 1839)

(Рис. 12, 25)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 3 личинки II, Геленджик, Ю склон хр. Маркотх, Церковная Щель, 280 м, кошение по *Carpinus orientalis* в подлеске, 30.06.2022 (57), в садке одна из личинок к 30.07.2022 построила кокон, в котором зимовала зеленовато-желтая предкуколка; 6♀, Ю склон г. Гебеус, 336 м, на соцветиях *Sorbus torminalis* (L.) Crantz, 1763, 15.05.2025 (74d), in vitro, питалась нектаром разных растений, самая крупная из самок 18–26.05.2025 отложила 25 яиц, первые 3 личинки I вышли 30/31.05.2025; 2♂, 1♀, Северский р-н, долина р. Убин, Ю склон г. Собер-Оашх, 698 м, кошение по кронам цветущих *Crataegus* sp. в горной степи, 4.05.2023 (78); 2♀, Новороссийск, ГКХ, окр. пос. Верхнебаканский, 219 м, опушка грабниково-дубового шибляка, ночное кошение по обильно цветущим *Crataegus* sp., 19.05.2023 (51); 4♂, 3♀, там же, кошение по цветущим *Crataegus* sp., 7.05.2024, одна из самок в садке, питаясь на цветках выделениями тлей и конденсатом влаги, 11–12.05.2024 отложила 27 яиц, прожив до 18.05.2024, личинки выходили с 20.05.2024 (рис. 25), тлей они не питались, даже самыми мелкими нимфами, неохотно кормились молодью *Phylloxera* sp. с дуба, пробовали яйца этого вида, одна из личинок перелиняла во II возраст.

Замечания. Личинки и первого (рис. 25), и третьего (рис. 12) возрастов хорошо узнаваемы по узкой форме тела, его фоновой окраске (желтовато-зеленой в начале и при завершении развития, интенсивно зеленой большую часть фазы), узким темным полосам на голове и по бокам тергитов, частично зачерненным ногам и темным вершинам усиков. Они похожи и поведением – высокой интенсивностью перемещений. Моновольтинный вид, зимующий в коконах на стадии куколки [Canard, 2005], которые также зеленоватые. В садках имаго, особенно яйцекладущие самки, потребляли разнообразные жидкости (нектары цветов трав и кустарников, падь тлей), воду. В природе они встречаются на пышно цветущих кустарниках и травах в разгар весны [Макаркин, Щуров, 2015], предпочитая обильный и сильно пахнущий нектар *Crataegus pentagyna* и *Sorbus torminalis*. На цветущих растениях береки можно собрать до 5–7 имаго *Hypochrysa elegans* за 10 взмахов сачка. Яйцекладущие самки при помещении в садки со свежими соцветиями быстро концентрировались

на них. В целом вид заселяет самые сухие и солнечные древесно-кустарниковые станции южных экспозиций на горных склонах.

Italochrysa italica (Rossi, 1790)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1 кокон, Анапа, долина р. Сукко, г. Солдатская, 132 м, старовозрастный массив *Juniperus excelsa* M. Vieb., 1798, в стволе дуплистого можжевельника, 4.12.2024 (38).

Замечания. Старый, но хорошо узнаваемый кокон *Chrysopidae* с признаками успешного выхода имаго обнаружен в растительном детрите в дупле (на высоте около 110 см) растущего дерева *Juniperus excelsa*, пораженного *Purofomes demidoffii* (Lév.) Kotl. et Pouzar 1964 (Polyporaceae). Принимая во внимание срединный диаметр кокона в плоскости крышечки (5.2 мм), можно утверждать, что он мог принадлежать только *Italochrysa italica*. У *Nineta pallida* (Schneider, 1846), в рассматриваемом регионе считающегося вторым по величине имаго видом *Chrysopidae*, аналогичный диаметр кокона заметно меньше – 4.3 мм. У близкого *Nineta flava* (Scopoli, 1763) этот диаметр составляет 3.9 мм. Оба вида *Nineta Navas*, 1912 еще не обнаружены на Черноморском побережье Краснодарского края. Редкий и локальный в регионе вид со слабо исследованной биологией и не вполне установленными трофическими связями личинок. К настоящему времени обнаружен только в приморских субсредиземноморских лесных биотопах (арчовых, пушисто- и скальнодубовых) от Анапы до Архипо-Осиповки [Макаркин, Щуров, 2010, 2019]. Вид будет занесен в четвертое издание Красной книги Краснодарского края¹.

Nineta flava (Scopoli, 1763)

(Рис. 39)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1♀, Отраденский р-н, долина р. Большой Зеленчук, Ю х. Чехрак, балка Абрекская, 1006 м, опушка грабово-дубового леса, на ветви *Quercus petraea* с многочисленной колонией *Corythucha arcuata*, 28.07.2022 (150); 1 личинка II, Апшеронский р-н, хр. Азиш-Тау, окр. Большой Азишской пещеры, 1513 м, кошение по нижним ветвям *Abies nordmanniana*, 2.11.2022 (125), к 18.02.2023, питаясь, очевидно, насекомыми и хелицеровыми из выкоса, построила кокон в садке при температуре +6.7... +9.8 °С, 1♀ ex pupa к 1.04.2023, при этом куколка, покинув кокон, отползла от него на расстояние до 5 см, закрепилась, после чего вышло имаго (рис. 39).

Замечания. Имаго этого вида обычно обитают на лиственных деревьях, но и раньше попадались на *Abies nordmanniana* в поясе пихтово-буковых лесов [Щуров, Макаркин, 2022], однако личинка на *Abies nordmanniana* собрана впервые. Очевидно, личинки этого вида, как и некоторых других *Chrysopidae*, уже включили в рацион нимф *Corythucha arcuata* – массового чужеродного полифага лиственных, который в России регистрируется только с 2015 года [Щуров, Замотайлов, 2021].

Nineta pallida (Schneider, 1846)

(Рис. 13, 28)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1 личинка III, Апшеронский р-н, хр. Азиш-Тау, урочище Оленева поляна, 1275 м, кошение по нижним ветвям *Abies nordmanniana* на опушке, 12.06.2022 (126); 1 ли-

¹ Статус утвержден Постановлением Губернатора Краснодарского края от 07.11.2025 № 696 [Постановление..., 2025]: номер 257 в перечне охраняемых видов из Приложения 1.

чинка III, там же, урочище Ардова поляна, 1458 м, кошение по подросту *Abies nordmanniana* на опушке, 12.06.2022 (128), в садке неохотно кормилась тлями с *Prunus persica* (L.) Batsch и *Robinia* sp., начал строить

кокон 25.06.2022, погибла к 28.06.2022. Республика Адыгея: 2 личинки I, 1♀, Майкопский р-н, истоки р. Пшеха, г. Пшехо-Су, урочище Подчуб, 1381 м, кошение по *Abies nordmanniana*, 15.09.2022 (114).

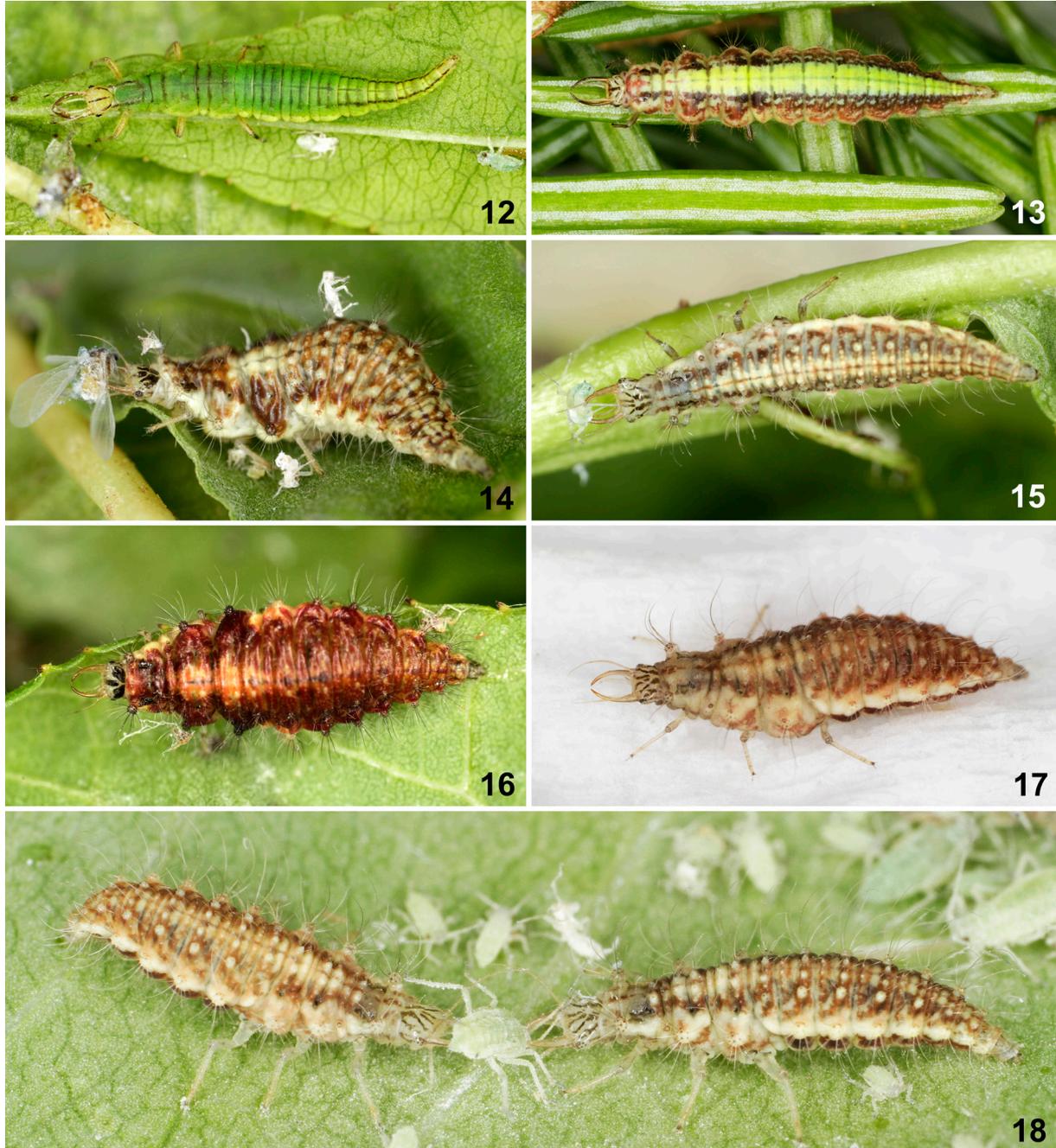


Рис. 12–18. Личинки старших возрастов златоглазок с Северо-Западного Кавказа.

12 – личинка III возраста *Hypochrysa elegans* (хребет Маркотх (57), in vitro к 12.07.2022); 13 – личинка III возраста *Nineta pallida* (хребет Азиш-Тау (126), 12.06.2022); 14 – личинка III возраста *Chrysopa perla* в характерной позе (Новопокровский лес (138), ex ovo, in vitro к 21.06.2023); 15 – личинка III возраста *Chrysopa viridinervis* (долина реки Еи (115), ex ovo, in vitro к 21.06.2023); 16 – личинка III возраста *Chrysopa pallens* (Краснодар (95), ex ovo, in vitro к 27.06.2023); 17 – личинка III возраста *Chrysopa dubitans* (Витязевская пересыпь (28), ex ovo, in vitro к 9.07.2023); 18 – личинки II возраста *Chrysopa dubitans* (Витязевская пересыпь (28), ex ovo, in vitro к 7.07.2023).

Figs 12–18. Larvae of Chrysopidae from the North-Western Caucasus.

12 – 3rd instar larva of *Hypochrysa elegans* (Markotkh Ridge (57), in vitro 12.07.2022); 13 – 3rd instar larva of *Nineta pallida* (Azish-Tau Ridge (126), 12.06.2022); 14 – 3rd instar larva of *Chrysopa perla* in a characteristic pose (Novopokrovskiy Forest (138), ex ovo, in vitro 21.06.2023); 15 – 3rd instar larva of *Chrysopa viridinervis* (the Eya River valley (115), ex ovo, in vitro 21.06.2023); 16 – 3rd instar larva of *Chrysopa pallens* (Krasnodar (95), ex ovo, in vitro 27.06.2023); 17 – 3rd instar larva of *Chrysopa dubitans* (Vityazevskaya sea spit (28), ex ovo, in vitro 9.07.2023); 18 – 2nd instar larva of *Chrysopa dubitans* (Vityazevskaya sea spit (28), ex ovo, in vitro 7.07.2023).

Замечания. Личинки *Nineta pallida* первого (рис. 28) и старшего (рис. 13) возрастов, несмотря на разницу в размерах, хорошо узнаваемы по буровато-красному рисунку на голове и особенно на теле. Они похожи не только морфологически, но и спокойным поведением на веточках пихты. Судя по не единственной находке личинок I возраста в сентябре [Щуров, Макаркин, 2022] и в ноябре, а также по моновольтинности и массовому (залповому) появлению имаго в начале августа [Макаркин, Щуров, 2010], в среднегорьях региона зимуют личинки младшего возраста, как оказалось, в кронах пихт активные до заморозков.

Chrysotropia ciliata (Wesmael, 1841)
(Рис. 22)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 2♂ G01, Апшеронский р-н, хр. Азиш-Тау, урочище Оленева поляна, 1275 м, под пологом смешанного леса кошение по цветущему *Euphyllis veticosa*, 12.06.2022 (126); 1♂ G01, там же, урочище Ардова поляна, 1456 м, кошение по ветвям *Abies nordmanniana* на опушке, 2.06.2023 (128); 1♀ G1, Мостовский р-н, окр. пос. Псебай, хр. Герпегем, 933 м, опушка дубово-грабового леса, кошение по *Rugus saucasicus*, 23.07.2023 (141); 1♀ G1, там же, кошение по *Carpinus betulus*, 23.07.2023; 1♂ G1, Новопокровский р-н, долина р. Корсун, 85 м, 3 опушка урочища Новопокровский лес, кошение под пологом *Quercus petraea*, 9.06.2023 (138). Республика Адыгея: 1♀ G2, Майкопский р-н, долина р. Цица, 407 м, в подлеске пойменного леса *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn., 1791, 16.09.2022 (113).

Замечания. В среднегорьях региона лёт *Chrysotropia ciliata* отмечается с конца мая [Макаркин, Щуров, 2019] до середины сентября [Макаркин, Щуров, 2011]. Личинки (рис. 22) в среднегорьях попадались в июне (G1) и в конце августа (G2), что в поясе буково-пихтовых лесов соответствует двум летним генерациям за сезон и зимовке в стадии предкуколки [Canard, 2005]. В равнинной части края (где вид редок) и в низкогорьях, очевидно, формирует 3 полных летних поколения. На лиственных деревьях и кустарниках попадает чаще, чем на хвойных. Имаго хорошо летят на свет.

Chrysopa perla (Linnaeus, 1758)
(Рис. 14, 31, 35)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1♂ G01, Усть-Лабинский р-н, долина р. Лаба, окр. станицы Новолабинская, 41 м, участок степи на высоком берегу, 24.04.2022 (117); 1♂ G01, Тбилисский р-н, долина р. Кубань, 3 станицы Тбилисская, 84 м, участок целинной степи на высоком берегу, 25.04.2022 (130); 5♂, 3♀ G01, Куцёвский р-н, долина р. Ея, С станицы Кисляковская, урочище Бугель, балка «Терновая», в полевосадовой полосе кошение по *Prunus cerasifera* с колониями тлей, 9.05.2022 (110); 1♂, 2♀ G01, там же, кошение по *Prunus cerasifera*, 26.05.2022; 2♀ G01, там же, балка Глубокая, степь, кошение по травам, 25.04.2024 (109); 5♂, 4♀ G01, долина р. Ея, окр. пос. Пионер, урочище Пионер, рукотворный древостой в степной балке, кошение по *Prunus spinosa* L., 1753, *Robinia pseudoacacia* и *Prunus mahaleb* L. (1753), ночной лёт на свет ДРВ, 26/27.05.2022 (106); 1♂, 1♀ G01, Павловский р-н, долина р. Ея, окр. х. Незамаевский, балка Толочевичина, 46 м, кошение по *Acer negundo* L., 1753 в лесополосе, 9.05.2022 (135); 4♂, 1♀ G01, там же, урочище Крутая балка, степь, ночное кошение по *Prunus cerasifera*, 9.05.2022; 1♀ G1, там же, балка Водяная, 50 м, целинная степь, на свет ДРВ, 8/9.06.2023 (133); 1♀ G1, балка Водяная, урочище «Родник Заповедный», 44 м, кошение по *Salix babylonica* L., 9.06.2023, в садке до 13.06.2023 отложила более 30 яиц G2, первые личинки вышли 14.06.2023, первые коконы построены к 23.06.2023 (рис. 35), 2♂ G2 ex pupa 4–5.07.2023; 1♀ G01, Краснодар, излучина р. Кубань, парк «Солнечный остров», кошение в подлеске, 13.05.2022 (92); 2♀ G01, там же, кошение по цветущим *Philadelphus saucasicus* Koehne, 1896, 13.05.2022; 1♀ G01, пойма р. Кубань, урочище Красный Кут, подлесок смешанного

рукотворного древостоя из *Populus* sp., *Acer* sp., *Juglans* sp., *Celtis* sp., *Prunus* sp., 20.05.2022 (88); 2♂, 1♀ G1, Крыловский р-н, долина р. Ея, окр. х. Казачий, балка Крутая, степь, кошение по кустам *Prunus spinosa*, 27.05.2022 (131); 2♂, 3♀ G2, Успенский р-н, Ставропольская возвышенность, окр. оз. Малое Соленое к В от пос. Приозерный, урочище Бугор Неудобный, 397 м, кустарниковая степь, на свет ДРВ и ночной лёт над травами, 22.07.2023 (148); 1♀ G01, Абинский р-н, пойма р. Абин, окр. Абинска, 43 м, кошение по травам под пологом тополевого-ясеня лесов, 17.05.2023 (61); 1♀ G01, Ленинградский р-н, долина р. Сосыка, окр. станицы Ленинградская, урочище «Дубовая роща», кошение в подлеске, 23.05.2024 (104), зрелая самка, питаясь тлей, к 2.06.2024 отложила в садках более 80 яиц G1, из которых вышли личинки (рис. 31), личинки из самых поздних яиц построили коконы к 9.06.2024; 4♂, 1♀ G1, Новопокровский р-н, долина р. Корсун, 85 м, 3 опушка урочища Новопокровский лес, кошение под пологом *Quercus petraea*, 9.06.2023 (138), в садке 9–11.06.2023 самка отложила 33 яйца G2, первые личинки вышли 14/15.06.2023 (рис. 14), первый кокон построен к 22.06.2023 (рис. 35), два кокона вскрыты 5.03.2024, в обоих оказались диапаузирующие предкуколки; 2♀ G1, окр. пос. Животново, 100 м, полевосадовая лесополоса, кошение по дереву *Prunus cerasifera*, массово заселенному тлей, 9.06.2023 (140), в садке при температуре +6.5 °C к 11.06.2023 одна из самок отложила 29 яиц G2, выход первых личинок наблюдался 14/15.06.2023, первые коконы построены 23.06.2023, 1♂ G2 ex pupa 6/7.07.2023, 1♀ 10/11.07.2023.

Замечания. У двух изученных особей пятно на темени незамкнутое – как у *Ch. intima* McLachlan, 1893.

Обычный в регионе полициклический вид, зимующий на стадии предкуколки. Имаго хорошо летят на свет. В равнинной зоне массовый лёт G01 из перезимовавших предкуколок наблюдается в апреле – мае. Имаго первого летнего поколения G1 в степной зоне более редки и встречаются в конце мая – в июне [Щуров, Макаркин, 2013]. Еще более редки в равнинной зоне имаго второй летней генерации G2, наблюдавшиеся в июле [Макаркин, Щуров, 2011, 2015, 2019; Щуров, Макаркин, 2013]. Очевидно, часть предкуколок G1 и G2 в степной зоне остается на зимовку, поскольку после середины июня имаго встречаются гораздо реже, чем в апреле – мае. В среднегорьях имаго, очевидно, G1 попадают и в августе [Макаркин, Щуров, 2011]. Личинки уже со II возраста опознаются не только по рисунку головной капсулы, но и по сгорбленному положению брюшного отдела (рис. 14), отдаленно напоминающему положение тела гусениц Geometridae (Lepidoptera). В садках личинки II довольно часто поглощают конденсат и иные жидкости, включая выделения тлей на побеге. На время линьки I/II личинки собирались многочисленными группами в свернувшихся (увядающих) листьях, не конфликтуя, хотя в начале развития среди них нередко наблюдался каннибализм – питание ранних личинок поздними яйцами-сибсами.

Chrysopa viridinervis Jakowleff, 1869
(Рис. 15, 26)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1♂ G01, Куцёвский р-н, долина р. Ея, С станицы Кисляковская, урочище Бугель, балка «Терновая», 33 м, злаковая степь с куртинами *Saragana frutex* (L.) K. Koch, 1869, дневной лёт, 9.05.2022 (110); 6♂, 2♀ G1, там же, 26.05.2022; 1♂, 2♀ G1, там же, кошение по травам, 7.06.2022; 1♂ G01, там же, балка Глубокая, степь, кошение по травам, 25.04.2024 (109); 2♂, 1♀ G1, долина р. Ея, урочище Красная горка (Шевченко), 47 м, ковыльная степь, дневной лёт, кошение по злакам, 8.06.2023 (115), до 12.06.2023 самка из этой серии отложила 7 яиц, личинки вышли 15–16.06.2023, питались разными видами тли (рис. 26), первая начала строить кокон 25.06.2023, 1♀ G2 ex pupa к 25.07.2023; 1♀ G01, долина р. Эльбузд, 35 м, окр. с. Алексеевское, останец целинной степи, 6.05.2025 (110a); 3♂ G01, долина р. Эльбузд, 32 м, СЗ х. Полтавский, останец целинной степи с куртинами *Saragana frutex*, 6.05.2025 (110b).

Замечания. Самый мелкий вид рода, в регионе обнаруженный только в 2021 году [Щуров, Макаркин, 2022]. Редок, поскольку связан с крупными целинными участками злаково-кустарниковых степей в долине реки Ея ниже станицы Крыловской, а также в долине реки Эльбурд ниже села Ильинского, в которых локализован. Предпочитает злаковые травостои на самых сухих и солнечных участках речной террасы [Щуров, 2024б]. Личинки *Chrysopa viridinervis* заметно отличаются от личинок других видов группы *perla* (рис. 15), напоми-

мая личинок *Ch. dubitans* McLachlan, 1887, но мельче последних. Сезонный цикл вида в регионе окончательно не установлен. Зимуют предкуколки [Canard, 2005]. Выход первых имаго наблюдался в середине апреля. Массовый лёт в тех же стациях в 2021 и 2023 годах регистрировался в первой декаде июня, что, вероятно, соответствовало выходу имаго G1. В лабораторных условиях появилось единственное имаго G2, возможно, факультативное. В природе в тех же степных стациях лёт *Ch. viridinervis* в июле нами никогда не фиксировался.



Рис. 19–24. Образ жизни личинок некоторых златоглазок с Северо-Западного Кавказа.

19 – личинка III возраста *Apertochrysa prasina* пьет воду (Таманский полуостров (20), ex ovo, in vitro к 1.07.2022); 20 – личинка I возраста *Apertochrysa inornata* (долина Лабы (122), ex ovo, in vitro к 3.08.2023); 21 – личинка III возраста самца *Cunctochrysa albolineata* (Краснодар (95), ex ovo, in vitro к 19.06.2022); 22 – личинка III возраста самца *Chrysotropia ciliata* (долина реки Цицы (113), 22.06.2019); 23 – личинка III возраста *Chrysoperla carnea*, питается выделениями тлей (Таманский полуостров (20), in vitro к 12.07.2022); 24 – личинка III возраста *Ch. carnea* питается на пупарии Syrphidae (Краснодар (95), ex ovo, in vitro к 10.05.2024).

Figs 19–24. Lifestyle of some green lacewing larvae from the North-Western Caucasus.

19 – 3rd instar larva of *Apertochrysa prasina* drinks water (Taman Peninsula (20), ex ovo, in vitro 1.07.2022); 20 – 1st instar larva of *Apertochrysa inornata* (the Laba River valley (122), ex ovo, in vitro 3.08.2023); 21 – 3rd instar larva of male of *Cunctochrysa albolineata* (Krasnodar (95), ex ovo, in vitro 19.06.2022); 22 – 3rd instar larva of male of *Chrysotropia ciliata* (the Tsitsa River valley (113), 22.06.2019); 23 – 3rd instar larva of *Chrysoperla carnea* feeding on aphid honeydew (Taman Peninsula (20), in vitro 12.07.2022); 24 – 3rd instar larva of *Ch. carnea* feeding on the puparium of Syrphidae (Krasnodar (95), ex ovo, in vitro 10.05.2024).

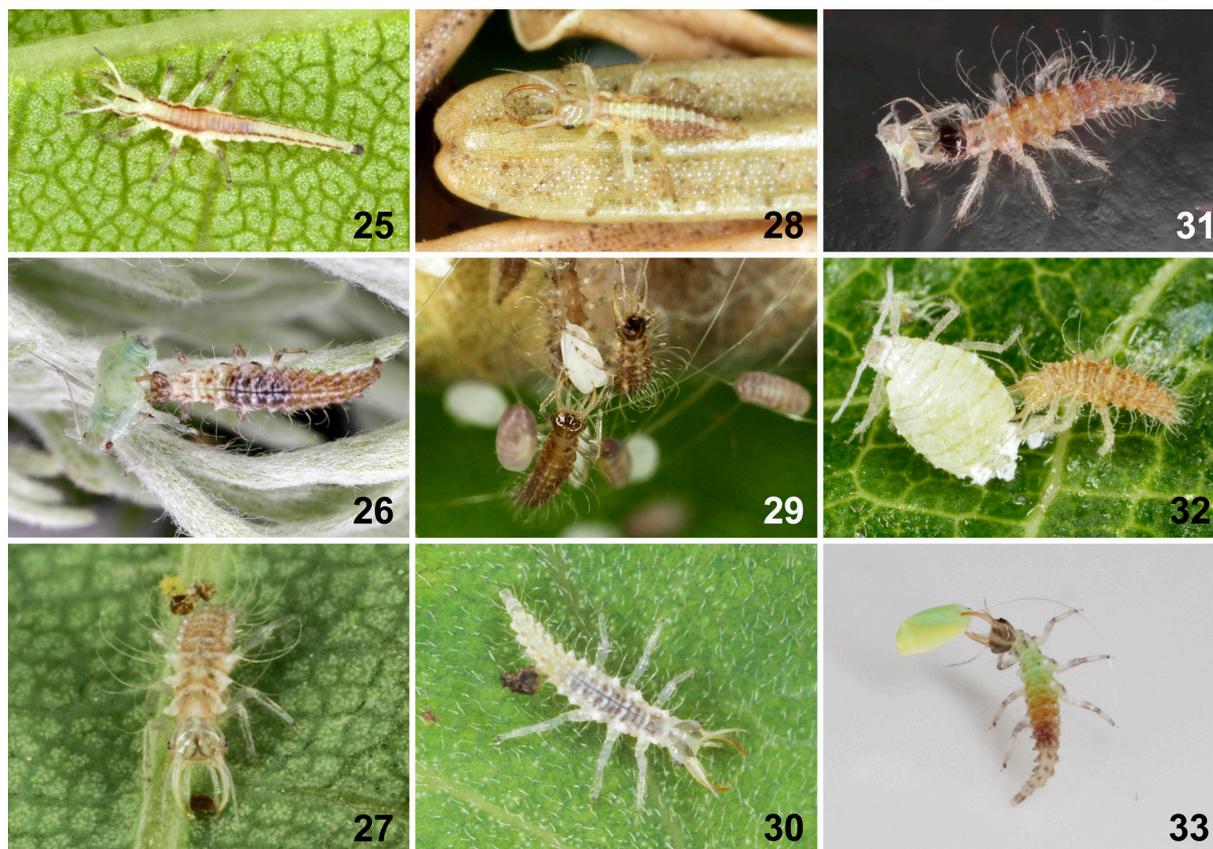


Рис. 25–33. Личинки I возраста некоторых видов златоглазок с Северо-Западного Кавказа.

25 – *Hypochrysa elegans* (ГКХ (51), ex ovo, in vitro к 21.05.2024); 26 – *Chrysopa viridinervis* (долина реки Еи (115), ex ovo, in vitro к 16.06.2023); 27 – не питавшаяся личинка *Apertochrysa prasina* (Краснодар, КубГАУ (84), ex ovo, in vitro к 11.06.2022); 28 – не питавшаяся личинка *Nineta pallida* (гора Пшехо-Су (114), 15.09.2022); 29 – первое питание личинок *Chrysopa pallens* (балка Водяная (133), ex ovo 4.10.2022); 30 – не питавшаяся личинка *Chrysoperla carnea* (Ставропольская возвышенность (148), ex ovo, in vitro 29.07.2023); 31 – первое питание личинки *Chrysopa perla* (долина реки Сосыки (104), ex ovo, in vitro 2.06.2024); 32 – первое питание личинки *Chrysopa dubitans* (Витязевская пересыпь (28), ex ovo, in vitro 4.07.2023); 33 – каннибализм личинки *Chrysopa perla* на яйцо-сибсе (Ставропольская возвышенность (148), ex ovo, in vitro к 29.07.2023).

Figs 25–33. First instar larvae of some Chrysopidae from the North-Western Caucasus.

25 – *Hypochrysa elegans* (the Main Caucasian Ridge (51), ex ovo, in vitro 21.05.2024); 26 – *Chrysopa viridinervis* (the Eya River valley (115), ex ovo, in vitro 16.06.2023); 27 – unfed larva of *Apertochrysa prasina* (Krasnodar, Kuban State Agrarian University (84), ex ovo, in vitro 11.06.2022); 28 – unfed larva of *Nineta pallida* (Pshekho-Su Mt (114), 15.09.2022); 29 – first feeding of larva of *Chrysopa pallens* (Vodyanaya Ravine (133), ex ovo 4.10.2022); 30 – unfed larva of *Chrysoperla carnea* (Stavropol Upland (148), ex ovo, in vitro 29.07.2023); 31 – first feeding of larva of *Chrysopa perla* (the Sosyka River valley (104), ex ovo, in vitro 2.06.2024); 32 – first feeding of larva of *Chrysopa dubitans* (Vityazevskaya sea spit (28), ex ovo, in vitro 4.07.2023); 33 – cannibalism of larva *Chrysopa perla* on an egg (Stavropol Upland (148), ex ovo, in vitro 29.07.2023).

Chrysopa pallens (Rambur, 1838)

(Рис. 16, 29, 37)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1♀ G01, Куцёвский р-н, долина р. Ея, окр. пос. Пионер, урочище Пионер, рукотворный древостой в некогда степной балке, вечерний лёт, 26.05.2022 (106); 1♀ G3, Краснодар, пойма р. Кубань, ГМР, урочище Павловские плавни, ночной лёт под пологом рукотворного древостоя с преобладанием *Populus deltoides* W. Bartram ex Marshall and *Celtis occidentalis*, 2.09.2022 (94), в садке отложила более 120 яиц в первой партии (до 18.09.2022) и более 40 яиц во второй (до 24.09.2022), при наличии корма погибла к 30.09.2022, отложив более 354 яиц в разные садки при регулярном кормлении, первые коконы личинок последней генерации (G4/G02) появились к 12.10.2022, все предкуколки G02 в них остались зимовать; 1♀ G3, там же, ночной лёт, 8.09.2023, в садке до 30.09.2023, питаясь тлями разных видов, отложила 130–140 яиц (часть которых повредила или съела сама), последнее яйцо было отложено 23–26.09.2023, первые личинки отродились 14/15.09.2023, последние – 28/29.09.2023, первый кокон построен к 25.09.2023, имаго следующей генерации (очевидно, G4) выходила 8–15.10.2023, питаясь тлей, последнее из них погибло к 11.11.2023; 1♀ G3, там же, ночной лёт, 6.09.2024, дала яйца в садке; 7 яиц G1 в одной компактной яйцекладке, Краснодар, КМР, пойма р. Карасун, в колонии тли на побережье *Robinia pseudoacacia*, 17.06.2023 (95), в садке выход первых личинок G1 наблюдался 20/21.06.2023, они питались разными видами

тлей, первый кокон G1 построен к 27.06.2023, G1 ex pupa: 1♂ 8.07.2023, 1♀ 10.07.2023, 1♂ 17.07.2023; 2♀ (G3, возможно, G4), Павловский р-н, долина р. Ея, окр. х. Незамаевский, балка Водяная, 50 м, останец целинной степи, обрамленный древостоем *Robinia pseudoacacia*, на свет ДРВ, 28.09.2022 (133), в садке одна из особей 1–5.10.2022 отложила 10 яиц (очевидно, G4), первые личинки закончили развитие к 23.10.2022, вторая особь из этой серии 30.09–16.10.2022 в разных садках, группами и поодиночке (рис. 37), отложила более 540 яиц (значительная часть которых была уничтожена ее же потомством), самка-мать погибла 18.10.2022, первые личинки (не менее G4) вышли 3–4.10.2022, сразу приступив к питанию соседними яйцами-сибсами (рис. 29), первые личинки закончили развитие 16–17.10.2022, 1♂ (фактически G5) ex pupa 4.11.2022, в большинстве же коконов развитие личинок не завершилось, что может свидетельствовать о зимовке личинок или предкуколок (G02), обе самки-матери, отловленные в природе в конце сентября, активно питались тлей до последних дней жизни; 1♀ G01, Ленинградский р-н, пойма р. Сосыка, окр. станции Ленинградская, урочище «Дубовая роща», кошение в подлеске рукотворного древостоя *Fraxinus excelsior*, 8.06.2023 (104); 2♀ G2, Успенский р-н, Ставропольская возвышенность, окр. оз. Большое Соленое, ЮЗ пос. Приозерный, 315 м, в 0:05–0:25 лёт под пологом рукотворного ясенево-дубового древостоя, 23.07.2023 (147); 1♂ G2, Крымский р-н, окр. х. Садовый, долина р. Псиф, 176 м, в 2:30–3:00 лёт под пологом сосново-дубового леса в хроническом очаге массового размножения *Corythucha arcuata* с сильным патологическим хлорозом листьев *Quercus petraea*, 4.08.2023 (54).

Замечания. Относительно редкий в сборах, но широко распространенный в регионе вид, встречающийся в древесно-кустарниковых и открытых стациях (с кустарниками) от степей до низкогорных грабово-дубовых лесов [Щуров, Макаркин, 2013]. В равнинной зоне лёт фиксировался с начала последней декады мая [Макаркин, Щуров, 2015; Щуров, Макаркин, 2017] до октября. Это соответствует как минимум трем полным поколениям в июне – сентябре (G1–G3) и началу развития следующего поколения (G4/G02), зимующего в стадии предкуколки в коконах [Canard, 2005]. В квази-природных условиях при естественном фотопериоде выход некоторых имаго наблюдался в начале ноября. Личинки I *Chrysopa pallens* проявляют каннибализм, уничтожая все яйца из своей же яйцекладки (сибсы) в тесном садке, предпочитая их тлям (рис. 29). Они напоминают личинок I *Chrysopa perla* (рис. 31) черноватой и блестящей головной капсулой, отличаясь темной окраской тела, усиливающейся при созревании личинок III возраста (рис. 14, 16). Полицикличность вкупе со значительной плодовитостью крупных самок и прожорливостью личинок позволяет рассматривать *Chrysopa pallens* в качестве потенциального объекта для биологического контроля численности тлей в закрытых агроценозах с искусственным микроклиматом и регулируемой продолжительностью дня.

Chrysopa formosa Brauer, 1851

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 2♂ G01, Куцёвский р-н, долина р. Ея, окр. пос. Пионер, урочище Пионер, рукотворный смешанный древостой в некогда степной балке, кошение по *Prunus spinosa*, *Robinia pseudoacacia* и *Prunus mahaleb* в степи, на свет ДРВ, 26/27.05.2022 (106); 1♀ G01, Павловский р-н, долина р. Ея, окр. х. Незамаевский, урочище Крутая балка, ночное кошение по *Prunus cerasifera* в степи, 7/8.06.2022 (135); 1♀ G3, долина р. Ея, там же, балка Водяная, останец целинной степи, на свет ДРВ, 28.09.2022 (133); 1♂ G01, там же, балка Водяная, урочище «Родник Заповедный», кошение по *Salix babylonica*, 9.06.2023; 1 экз. G2, Каневской р-н, Ю станицы Каневская, придорожная лесополоса, кошение по ветвям *Fraxinus pennsylvanica* Marshall в хроническом очаге *Metcalfa pruinosa*, 3.08.2022 (86); 1♀ G1, Темрюкский р-н, Таманский п-ов, берег Таманского залива, 3 пос. Сенной, ГИАМЗ «Фанагория», целинная степь на приморском склоне, 10.07.2022 (19); 1♀ G2, там же, ночной лёт, 12.08.2022; 2♂ G2, берег Таманского залива, окр. пос. Приморский, песчаный карьер, польново-злаковая степь, ночной лёт, 13.08.2022 (16); 1♀ G01, х. Артющенко, балка на ЮЗ склоне г. Крутая, 32 м, степь, кошение в ценопопуляции поляны *Setiphidium fragrans* (Willd.) Poljakov, 1961, 26.05.2023 (8); 1♂ G2, Успенский р-н, Ставропольская возвышенность, окр. оз. Большое Солёное, ЮЗ пос. Приозерный, 315 м, в 0:05–0:25 лёт под пологом рукотворного ясенево-дубового древостоя, 23.07.2023 (147); 1♀ G2, Анапа, С берег лимана Витязевский, урочище «Остров», песчано-глинистый останец древнего коренного берега, целинная степь, лёт после 23:30, 3.08.2023 (33); 2♀ G01, Ейский р-н, коса Долгая, рукотворный древостой в ковыльной степи, ночной лёт среди деревьев *Ulmus pumila* и *Fraxinus pennsylvanica*, 6.06.2024 (55); 1♀ G01, Краснодар, пойма р. Кубань, ГМР, урочище Павловские плавни, ночной лёт под пологом рукотворного насаждения, 8.06.2024 (94).

Замечания. Относительно редкий в сборах, широко распространенный в регионе вид, встречающийся в древесно-кустарниковых и открытых стациях от равнинных и приморских степей до низкогорных грабово-дубовых лесов [Макаркин, Щуров, 2015]. В степной зоне края лёт наблюдается с последней декады мая до первой декады октября [Макаркин, Щуров, 2010]. Судя по его периодам, фиксировавшимся в 2009–2024 годах, в равнинной и предгорной зонах развиваются не менее

трех полных летних генераций в июне – августе, и дополнительная (G4) – в сентябре. Зимуют предкуколки в коконах [Canard, 2005].

Chrysopa commata Kis et Üjhelyi, 1965

Материал. Россия. *Краснодарский кр.: 2♂, Павловский р-н, долина р. Ея, окр. х. Незамаевский, урочище Крутая балка, целинная разнотравно-злаковая степь, на свет ДРВ, 7/8.07.2022 (135).

Замечания. Транспалеарктический вид, широко распространенный в России. На Северо-Западном Кавказе впервые обнаружен в Адыгее в 2021 году, в середине июля [Щуров, Макаркин, 2022]. В регионе редок: среди сотен имаго *Chrysopidae*, просмотренных за последние 5 лет из десятков пунктов, обнаружено только 3 экземпляра этого вида.

Chrysopa phyllochroma Wesmael, 1841

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 3♀, Павловский р-н, долина р. Ея, окр. х. Незамаевский, балка Глиняная, 43 м, останец степи, на свет ДРВ, 7/8.07.2022 (134).

Замечания. За все годы наблюдений на Северо-Западном Кавказе (в Краснодарском крае) собрано не более 20 имаго. Лёт фиксировался с середины июня [Щуров, Макаркин, 2011] до начала сентября [Щуров, Макаркин, 2013]. Поливольтинный вид, в регионе формирующий не менее трех летних поколений. Встречается на солонцеватых лугах, в степях равнинной зоны и азово-черноморского побережья Краснодарского края, а также в травянистых экотонах низкогорных дубрав.

Chrysopa dubitans McLachlan, 1887

(Рис. 17, 18, 32, 34, 36, 38)

Материал. Россия. *Краснодарский кр.: 1♀ G1 (свежая особь), Анапа, Таманский п-ов, 3 оконечность Бугазской косы, вторая гряда дюн, кошение по злакам, 25.05.2023 (15); 3♂, 6♀ G2, Витязевская пересыпь, ЮЗ станицы Благовещенская, третья гряда дюн, массовый ночной лёт над цветущей популяцией *Glycyrrhiza glabra*, 23/24.06.2023 (28), в садках 4 самки из этой серии 7–11.07.2023 отложили более 500 яиц G3, две особи дожили до 15–16.07.2023, питаются разными видами тли, первые личинки появились к 1.07.2023 (рис. 32), первые коконы G3 были построены к 10.07.2023 (рис. 38), 1♂, 3♀ G3 ex pupa 22/23.07.2023, последнее имаго вышло 25/26.07.2023; 1♂ G01, там же, третья гряда дюн, лёт на свет ДРВ в той же стации с *Glycyrrhiza* sp., 27.04.2024; 4♂, 7♀ G3, Витязевская пересыпь, урочище Джамугтай, вторая гряда дюн, формация *Artemisia marschalliana*, *Leymus racemosus* ssp. *sabulosus* (M. Bieb.) Tzvelev, *Tamarix ramosissima*, *Elaeagnus angustifolia*, многочисленный ночной лёт в разнообразных стациях, а также на свет ДРВ, 15.08.2024 (29).

Замечания. К настоящему времени все находки *Chrysopa dubitans* в Краснодарском крае связаны с грядками высоких песчаных дюн на участке черноморского побережья от поселка Витязево до села Веселовка (пункты 15, 28, 29, 31 на рисунке 1). Максимальная плотность летающих ночью имаго регистрировалась в июне и августе в ассоциациях солодки с псаммофильными злаками. В подобных же стациях при просеивании и разборе растительного опада в октябре 2023 года были найдены десятки пустых коконов *Chrysopidae*, очевидно, этого же вида как наиболее многочисленного представителя семейства в подобных местообитаниях. Самые ранние одиночные имаго G01 зарегистрированы в конце апреля на экране светоловушки, в начале сентября – середине октября лёт на свет в тех же стациях



Рис. 34–39. Стадии жизненного цикла некоторых златоглазок с Северо-Западного Кавказа.

34 – самка *Chrysopa dubitans* в садке среди отложенных яиц и экскрементов (Витязевская пересыпь (28), 27.06.2023); 35 – личинка *Chrysopa perla* достраивает вскрытый кокон (Новопокровский лес (138), ex ovo, in vitro к 25.06.2023); 36 – куколка *Chrysopa dubitans*, покинувшая кокон для выхода имаго (Витязевская пересыпь (28), ex ovo, in vitro к 25.07.2023); 37 – яйцекладка *Chrysopa pallens* на листе *Robinia pseudoacacia* (долина реки Еи (133), 28.09.2022); 38 – предкуколка *Chrysopa dubitans* (кокон вскрыт) (Витязевская пересыпь (28), ex ovo, in vitro к 16.07.2023); 39 – экзвий куколки *Nineta flava* после выхода имаго (хребет Азиш-Тай (125), ex pupa 1.04.2023).

Figs 34–39. Life cycle stages of some Chrysopidae from the North-Western Caucasus.

34 – female of *Chrysopa dubitans* in a cage among laid eggs and excrements (Vityazevskaya sea spit (28), 27.06.2023); 35 – larva of *Chrysopa perla* repairing its opened cocoon (Novopokrovskiy Forest (138), ex ovo, in vitro 25.06.2023); 36 – pupa (pharate adult) of *Chrysopa dubitans* leaving cocoon to molt to imago (Vityazevskaya sea spit (28), ex ovo, in vitro 25.07.2023); 37 – oviposition of *Chrysopa pallens* on leaf of *Robinia pseudoacacia* (the Eya River valley (133), 28.09.2022); 38 – prepupa of *Chrysopa dubitans* (cocoon opened) (Vityazevskaya sea spit (28), ex ovo, in vitro 16.07.2023); 39 – pupal exuvium of *Nineta flava* after imago emergence (Azish-Tau Ridge (125), ex pupa 1.04.2023).

не фиксировался. Очевидно, в микроклимате песчаных дюн этот вид развивается в трех (четырёх) полных генерациях с мая по сентябрь.

При содержании в садках самки питались разными видами тли на побегах и листьях разных видов древесных растений, проявляя чрезвычайную прожорливость. Возобновление их кормления после небольшого перерыва, а также замена садка на свободный от яиц стимулировали откладку новой порции яиц. Подсчитать точно количество яиц, отложенных каждой самкой, не удалось, поскольку все они регулярно подавали свои же яйца при дефиците иного корма в садке

(рис. 34), оставляя только их «ножки». Яйца откладывались только одиночно, равномерно распределяясь на самых верхних и освещенных поверхностях садка. Многие поздние яйца в садках были уничтожены первыми вышедшими личинками-сибсами даже при наличии иного корма. Некоторые личинки успешно развивались до III возраста, питаются лишь яйцами и более молодыми личинками своего вида. Зрелые личинки III возраста *Chrysopa dubitans* (рис. 17) похожи на личинок *Ch. viridinervis* (рис. 15), но крупнее и массивнее последних. Куколки после выхода из кокона и до выхода имаго довольно долго ползают (рис. 36). Поливоль-

тинный, плодовый и прожорливый вид (рис. 18), перспективный в качестве энтомофага тли в агроценозах ограниченного объема.

Apertochrysa prasina (Burmeister, 1839)

(Рис. 19, 27)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1 личинка III G01, Краснодар, КМР, пойма р. Карасун, в складках коры на стволе *Ulmus rumila*, активна ночью (при +11.6... +11 °C), 9.12.2021 (95), в садке, питаясь мелкими *Agachnida* (при +6.2... +9.8 °C) к 6.01.2022 построила кокон, 1♂ G01 ex pupa 15/16.03.2022; 1 личинка III G01, КМР, пойма р. Карасун, в складках коры на стволах *Ulmus rumila*, активна в 20:00–21:30 (при +10.4... +4 °C), 12.02.2022, в садке, питаясь нимфами и имаго *Psoctoptera*, построила кокон к 8.03.2022; 8 личинок III, 1 личинка II и 2 целых кокона G01, КМР, пойма р. Карасун, в складках коры на стволах *Ulmus rumila*, 1.04.2022, в 20:30–22:00 (при температуре +24... +19.4 °C) личинки активно рыскали, пробуя челюстями останки насекомых, в садках они питались мелкими (приморенными) *Agachnida* и *Cicadellidae*, первые 4 кокона были построены к 10.04.2022, 5♂, 1♀ G01 ex pupa 22–29.04.2022, из собранных в природе коконов G01 12.04.2023 и 23.04.2022 вышли 2 имаго паразитических *Hymenoptera*; 2 личинки III G1, КМР, пойма р. Карасун, на листьях *Ulmus rumila*, 25.06.2022, в садке при кормлении тлями первый кокон был построен 28/29.06.2022, 1 экз. G1 ex pupa 17/18.07.2022; 19 яиц G1, ботанический сад КубГАУ, все в одной плотной яйцекладке на верхушке сухого побега *Chamaecyparis lawsoniana* (A. Murray bis) Parl., 9.06.2022 (84), личинки вышли 10–11.06.2022 (рис. 27), питаются разными видами тли, они построили первые коконы к 25–26.06.2022, 1♀ G1 ex pupa 8.07.2022; 1♂, 1♀ G01, пойма р. Кубань, урочище Красный Кут, подлесок смешанного рукотворного леса, 20.05.2022 (90); 2♀ G3, там же, лёт в подлеске в комплексном хроническом очаге чужеродных инвазивных цикадок *Metcalfa pruinosa* и *Ricania japonica* Melichar, 1898 (Homoptera: Ricanidae), 24.08.2023; 2♀ G1, Краснодар, пойма р. Кубань, ГМР, урочище Павловские плавни, наносы песка на южной опушке коренного глубоко трансформированного древостоя *Populus alba*, в 20:40–22:10 лёт, 21.06.2022 (94); 1♀ G1, там же, ночной лёт, 29.06.2022; 2♀ G1, там же, под пологом леса, ночной лёт, 8.07.2022; 3♀ G2, там же, ночной лёт у *Prunus cerasifera* и *Amorpha fruticosa*, 27.07.2022; 2♀ G3, там же, ночной лёт над пляжем и в лесу, 24.08.2022; 2♀ G3, там же, ночной лёт под пологом леса, 2.09.2022; 1♂ G01, там же, кошение по цветущему *Syrtaegus pentagona* в подлеске, 19.04.2024; 2♀ G01, там же, кошение по обильно цветущему *Cornus sanguinea*, 8.05.2024; 24 яйца G4/G02 (G01 2023), Краснодар, центр, Всесвятское мемориальное кладбище, 1 компактная яйцекладка на острие хвоинки *Pinus nigra pallasiana*, 2.09.2022 (85), выход личинок 8–9.09.2022, при кормлении тлями первый кокон был построен 7–8.10.2022, 1♀ G4 ex pupa 27/28.10.2022; 2♂, 2♀ G01, Куцёвский р-н, долина р. Ея, С станицы Кисляковская, урочище Бутель, балка «Терновая», кошение в полезационной полосе по деревьям *Prunus cerasifera* с колониями тлей, 9.05.2022 (110); 3♂, 1♀ G01–G1, там же, кошение по *Prunus cerasifera*, 27.05.2022; 1♀ G1, там же, кошение по *Prunus cerasifera*, 7.06.2022; 6♂, 10♀, Куцёвский р-н, долина р. Ея, окр. пос. Пионер, урочище Пионер, рукотворный смешанный древостой в некогда степной балке, ночной лёт у *Prunus spinosa* и *Robinia pseudoacacia* в степи, а также на свет ДРВ, 26/27.05.2022 (106); 1♂ G01, Павловский р-н, долина р. Ея, окр. х. Незамаевский, урочище Крутая балка, 29 м, степь, кошение по *Rugus saucasica*, 9.05.2022 (135); 2♂, 5♀ G1, там же, степь, ночной лёт, 7/8.06.2022; 7♂, 1♀ G1, там же, балка Водяная, 44 м, целинная степь, на свет ДРВ, ночное кошение по *Ulmus rumila*, *Prunus spinosa*, *Rosa* sp. и *Robinia* sp., 8/9.06.2023 (133); 2♂, 2♀ G1, там же, дневное кошение по кустам *Prunus spinosa* в степи, 9.06.2023; 1♂ G1, Крыловский р-н, долина р. Куго-Ея, балка Ириновка, степь, кошение по *Malus domestica* (Suckow) Borkh., 1803, 27.05.2022 (124); 2♂, 5♀ G01–G1, долина р. Ея, окр. х. Казачий, балка Крутая, степь, дневное кошение по цветущим *Cornus sanguinea* на опушке рукотворного древостоя *Ulmus rumila*, в большом количестве, 27.05.2022 (131); 1♀ G1, Темрюкский р-н, Таманский п-ов, берег лимана Цокур, древесно-кустарниковое насаждение в урочище Сад Яхно, кошение по *Ulmus rumila*, 23.06.2022 (20); 2 личинки III (рис. 19); 1 личинка II G2, там же, на *Fraxinus excelsior* в подлеске, 23.06.2022, в садках при кормлении тлями личинка II построила кокон к 3.07.2022, ex pupa G2: 1♂ 12.07.2022, 1♂ 14.07.2022; 1 экз. G2, Усть-Лабинский р-н, долина р. Лаба, окр. станицы Некрасовская, 78 м, степной участок на высоком берегу, 2.07.2022 (112); 2♀ G2, долина р. Лаба, окр. станицы Тенгинская,

88 м, степь на высоком берегу, в 21:10–22:00 лёт в кустах *Prunus spinosa*, 23.07.2023 (121); 1♀ G2, Брюховецкий р-н, ЮВ с. Свободное, 36 м, рукотворный лиственный древостой в урочище Лес Суходол, кошение по ветвям *Fraxinus excelsior* и *Fraxinus pennsylvanica*, 7.07.2022 (100); 1♀ G2, Отрадненский р-н, долина р. Большой Зеленчук, Ю х. Чехрак, балка Абрекская, 1068 м, грабово-дубовый лес, на *Salix carpea* L., 1753, 28.07.2022 (150); 1♀ G3, Каневской р-н, долина р. Сухая Челбаска, урочище Челбасский лес, 29 м, кошение по подросту *Fraxinus excelsior* в очаге *Metcalfa pruinosa*, 25.08.2022 (105); 1♀ G3, Апшеронский р-н, долина р. Цица, 407 м, в подлеске пойменного древостоя *Alnus glutinosa*, 16.09.2022 (113); 1♂, 1♀ G01, Новороссийск, ГКХ, С пос. Верхнебаканский, 219 м, опушка грабниково-дубового шибляка, на свет ДРВ, 17.05.2023 (51); 3♂, 3♀ G1, Новопокровский р-н, окр. пос. Животновод, 100 м, полезационная лесополоса, кошение по дереву *Prunus cerasifera*, обильно заселенному тлей, 9.06.2023 (140); 1♂ G2, Мостовский р-н, окр. пос. Псебай, хр. Герпегем, 933 м, дубово-грабовый лес, кошение по *Sargurus betulus*, 23.07.2023 (141); 3♀ G2, Успенский р-н, Ставропольская возвышенность, окр. оз. Большое Соленое, ЮЗ пос. Приозерный, 315 м, в 0:05–0:25 лёт под пологом рукотворного ясенево-дубового древостоя, 23.07.2023 (147); 3♀ G3, Крымский р-н, окр. х. Садовый, долина р. Псиф, сосново-дубовый лес, в 2:30–3:00 лёт и кошение по нижним ветвям *Quercus petraea* с высокой интенсивностью патологического хлороза листьев, массово заселенных *Corythucha arcuata*, 4.08.2023 (54).

Замечания. Самый обычный в большинстве высотных поясов региона (кроме среднего и высокогорного) вид *Chrysopidae*, составляющий основную массу сборов имаго этого семейства во многих типах экосистем, кроме естественных древесно-кустарниковых в горнолесной зоне [Макаркин, Щуров, 2019; Щуров, Макаркин, 2022] и некоторых агроценозов, в которых численно преобладает *Chrysoperla carnea* (Stephens, 1836), s. l. Зимуют личинки II и III, активные на протяжении всей зимы (по крайней мере в нижнем течении реки Кубань), кроме морозных периодов. Зимой они непривередливы в пище: пробуют челюстями разные органические субстраты (почки растений, старые экзувии, яйцекладки, останки членистоногих), питаются не только живыми, но и мертвыми членистоногими (предпочитая мелких пауков), активно потребляют влагу (высасывая бумажную выстилку садков) и органические жидкости (рис. 19, 27). Первые имаго из этих личинок (нами относимых к G01, но в разных высотных поясах являющихся потомками самок G2–G4) в природе могут появляться уже в середине апреля. Первый массовый лёт (имаго G01) наблюдается в середине мая. В целом с мая по октябрь на равнинах и в предгорьях региона развивается не менее трех полных генераций. Весной имаго для питания концентрируются на обильно цветущих деревьях (боярышник, клен) и кустарниках (свидина, калина), продуцирующих много пахучего нектара. В разгар знойного лета (в засуху) они переключаются на потребление жидких экскретов цикадок и тлей. В хронических очагах массового размножения чужеродной цикадки *Metcalfa pruinosa*, нимфы которой выделяют очень много сладкой пади, во второй половине лета наблюдается скопление и многочисленный ночной лёт *Apertochrysa prasina* и *Chrysoperla carnea* поблизости от поселений меткальфы на деревьях, кустарниках, лианах и травах.

Apertochrysa flavifrons (Brauer, 1851)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1 экз., Усть-Лабинский р-н, долина р. Кубань, окр. станицы Воронежская, 55 м, кошение по *Quercus petraea*, 2.07.2022 (107); 1♀, долина р. Лаба, окр. станицы Тенгинская, 88 м, степь, в 21:10–22:00 лёт в кустах *Prunus spinosa* 23.07.2023 (121); 1♀, Новопокровский р-н, окр. станицы Калининская, 59 м, при-

дорожная лесополоса, кошение по ветвям *Fraxinus pennsylvanica*, 8.07.2022 (136); 1♀, Успенский р-н, Ставропольская возвышенность, окр. оз. Малое Соленое, В пос. Приозерный, урочище Бугор Неудобный, 397 м, кустарниковая степь, ночной лёт, 22.07.2023 (148); 1♂, 2♀, Ставропольская возвышенность, окр. оз. Большое Соленое, ЮЗ пос. Приозерный, 315 м, в 0:05–0:25 лёт под пологом рукотворного ясенево-дубового древостоя, 23.07.2023 (147); 1♂, 2♀, Краснодар, пойма р. Кубань, урочище Красный Кут, в подлеске смешанного древостоя из *Populus sp.*, *Acer sp.*, *Juglans sp.*, *Celtis sp.*, *Prunus sp.*, лёт в хроническом очаге цикадок *Metcalfa pruinosa* и *Ricania japonica*, 24.08.2023 (88).

Замечания. Относительно редкий в сборах вид, в регионе обнаруженный в 2016 году [Щуров, Макаркин, 2017]. Фиксировался в равнинной и горнолесной зонах, на черноморском побережье [Макаркин, Щуров, 2019]. В горах поднимается до верхней границы произрастания дубрав [Щуров, Макаркин, 2022]. Практически везде связан с лиственными деревьями и кустарниками. Лёт наблюдался с начала июля до ноября, что не позволяет сделать однозначное заключение о характере сезонного цикла в регионе.

Apertochrysa inornata (Navás, 1901)
(Рис. 20)

Материал. Россия. Республика Адыгея: 1♂, Кошехабльский р-н, долина р. Лаба, окр. х. Казённо-Кужорский, устье балки Снидина, 306 м, степной участок в лесистой балке, окруженной агроценозами, лёт на свет ДРВ, 16.07.2021 (139). Краснодарский кр.: 1♂, 1♀, Краснодар, пойма р. Кубань, ГМР, урочище Павловские плавни, наносы песка на южной опушке трансформированного древостоя *Populus alba*, 20:40–22:10 лёт, 21.06.2022 (94); 3♀, там же, ночной лёт, 29.06.2022; 2♀, там же, под пологом леса, ночной лёт у *Prunus cerasifera* и *Amorpha fruticosa*, 27.07.2022; 1♀, там же, ночной лёт в лесу, 24.08.2022; 3♀, Усть-Лабинский р-н, долина р. Малый Зеленчук, урочище Дубки, 89 м, в 21:30 лёт на опушке рукотворного массива *Quercus petraea*, 2.07.2022 (122); 2♀, долина р. Лаба, окр. станицы Тенгинская, 88 м, степь, в 21:10–22:00 лёт в кустах *Prunus spinosa*, 23.07.2023 (122), одна из самок 25–29.07.2023 в садке отложила 34 яйца, выход первых личинок наблюдался с 31.07.2023 (рис. 20); 1♀, Успенский р-н, Ставропольская возвышенность, окр. оз. Большое Соленое, ЮЗ пос. Приозерный, 315 м, в 0:05–0:25 лёт под пологом рукотворного ясенево-дубового древостоя на выходах песков, 23.07.2023 (147).

Замечания. В сборах редок, на Северном Кавказе обнаружен в 2016 году [Щуров, Макаркин, 2017]. Известен лишь из древесно-кустарниковых сообществ лесостепи в нижнем течении Лабы [Щуров, Макаркин, 2019] и Кубани. Лёт наблюдался в середине июня – конце августа, что не позволяет сделать заключение о сезонном цикле. Личинки младших возрастов (личинок III получить не удалось) похожи на личинок *Apertochrysa prasina* (рис. 19, 27), носят чехлик, но он менее плотный, как бы неряшливый. Головная капсула заметно светлее, а темный рисунок на ней тоньше.

Cunctochrysa albolineata (Killington, 1935)
(Рис. 21)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1 личинка III G02, Краснодар, КМР, на дереве *Quercus petraea*, массово заселенном и сильно поврежденном *Corythucha arcuata*, 6.10.2020 (95), окуклилась к 11.10.2020, 1♂ G01 ex pupa к 9.03.2021; 1♂, 1♀ G01, КМР, пойма р. Карасун, ночной лёт, 21.05.2021 (95); 1 личинка III G02, там же, пойма р. Карасун, в 18:00–20:00 активна на стволе *Ulmus pumila* (при температуре +11.6... +11 °C), 9.12.2021, в садке (в полной темноте, при температуре +6.3... +9.8 °C, питаясь только мелкими подморенными Агахнида) к 6.01.2022 построила кокон на листе вяза, при средней температуре в садке +13.7 °C и естественном фотопериоде 1♂ G01 ex pupa 15–16.03.2022, в садке самец потребовал воду из бумажной впиталки; 1 личинка II G1 (рис. 21), 8 коконов, там же, пойма р. Карасун, 19.06.2022, свободные коконы на верхней поверхности листьев *Ulmus pumila*, в садках

ex pupa G1: 2♂ 25.06.2022, 1♂ 30.06.2022, 1♂ 5.07.2022, 1♂ 1/2.07.2022, 2 экз. 2/3.07.2022, 1 экз. 23/24.07.2022, 1 экз. 27/28.07.2022; 2 личинки III, 1 кокон G1, там же, на листьях *Ulmus pumila*, 25.06.2022, собранный в природе кокон оказался пуст, в садке первый кокон был построен к 1.07.2022, 1♀ G1 ex pupa 17/18.07.2022; 2♂, 1♀ G2, ГМР, пойма р. Старая Кубань, ночной лёт, 17.08.2021 (91); 1♂, 1♀, G01, там же, парк «Солнечный остров», кошение по *Nedera colchica*, 13.05.2022.

Замечания. В регионе известен от равнинных степей до субальпийских лугов [Макаркин, Щуров, 2011]. В условиях Краснодара с июня по октябрь дает не менее трех полных поколений. Имаго зимующей генерации в природе появляются в первой декаде мая, имаго последней летают до октября. Зимуют личинки (по данным Канарда [Canard, 2005] – предкуколка), развитие которых в относительно теплых условиях может завершаться выходом имаго уже в марте. Зрелые личинки носят подобие зачаточного чехлика над задней частью тела. Хорошо отличаются светлой окраской фона и бледным красновато-розовым рисунком дорсальной поверхности тела, а также характерным тонким темным рисунком головной капсулы (рис. 21). В природе личинки питаются тлями, личинками галлиц, мелкими нимфами фитофильных клопов [Щуров, Макаркин, 2022], in vitro могут питаться мертвыми членистоногими. Подобной неразборчивостью личинки *Cunctochrysa albolineata* напоминают личинок *Apertochrysa prasina*, также зимующих свободно и активных в периоды локальных потеплений. Кокон часто обнаруживаются на листьях, располагаясь открыто и обычно поблизости от колоний кормовых объектов личинок. Личинки нередко поражаются паразитоидами из Hymenoptera, которых нам пока не удалось идентифицировать.

Chrysoperla carnea (Stephens, 1836), s. l.
(Рис. 23, 24, 30, 33)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1 личинка G1, Краснодар, КМР, пойма р. Карасун, на побегах *Gleditsia triacanthos*, обильно заселенных чужеродной инвазивной галлицей *Dasineura Gleditchiae* (Osten Sacken, 1866) (Diptera: Cecidomyiidae), 27.05.2020 (95), 1♂ G1 ex pupa 06.2020; 1 личинка G2, Краснодар, КМР, пойма р. Карасун, в хроническом очаге *Dasineura gleditchiae* с высокой интенсивностью повреждения листочков *Gleditsia sp.*, 5.07.2020, 1♀ G2 ex pupa к 9.08.2020; 1♂ G1, там же, пойма р. Карасун, 22.06.2021; 2♂, 1♀ G01, там же, пойма р. Карасун, лёт, 1.04.2022; 1 кокон G2, там же, пойма р. Карасун, на листе *Ulmus pumila*, 19.06.2022, 1♀ G2 ex pupa 23/24.06.2022; 1♂ G01, пос. Индустриальный, сад, лёт, 3.05.2021 (96); 1♂, 2♀ G01, парк «Чистяковская роща», лёт под пологом дубового древостоя, 8.04.2022 (87); 1 личинка II G1, там же, кошение по *Ulmus laevis* в рукотворном древостое, 19.05.2023, 1♀ G1 ex pupa 1.06.2023; 1 личинка III G1, там же, кошение по *Ulmus laevis*, 19.05.2023, в садке построила кокон 22–23.05.2023, 1♂ G1 ex pupa 1.06.2023; 1♂, 2♀, пойма р. Кубань, урочище Красный Кут, ночной лёт в подлеске смешанного рукотворного древостоя в комплексном хроническом очаге массового размножения *Metcalfa pruinosa* и *Ricania japonica*, 24.08.2023 (90); 1♀ G1, пойма р. Кубань, ГМР, урочище Павловские плавни, ночной лёт на южной опушке древостоя *Populus alba*, 29.06.2022 (94); 2♂, 2♀ G01, там же, в подлеске кошение по *Eupolytus eugorae*, 19.05.2023; 1♀ G1, там же, ночью в подлеске на свет фонаря, 9.06.2023; 1♀ G01, там же, кошение по обильно цветущему *Crataegus pentagyna*, 19.04.2024, зрелая самка (не питаясь) 21–30.04.2024 в разных садках отложила 108 яиц (поодиночке, преимущественно в самых освещенных местах), из которых вышли личинки G1, выход имаго G1 фиксировался 18–25.05.2024 (рис. 24); 1♀ G01, там же, кошение по цветущему *Crataegus pentagyna*, 19.04.2024; 2♂ G01, там же, кошение в подлеске по обильно цветущему *Cornus sanguinea*, 8.05.2024; 3♂, 9♀ G01, там же, вечернее кошение по обильно цветущим *Prunus cerasifera*, 28.03.2025, in vitro 3 самки отложили первые яйца G1 28/29.03.2025, 5 особей – 29/30.03.2025, последняя (собранный в зимней окраске) – 30/31.03.2025, к 1.05.2025 каждой самкой было отложено от 88 до 259 яиц (суммарно более 1470), большая часть имаго G01 погибла к

середине апреля (последние 3 самки – 29/30.04.2025 и 2/3.05.2025), первый кокон G1 построен 20.04.2025, ex pupa 1♂ G1 (первый) 4.05.2025; 5♀ G01, Тбилисский р-н, долина р. Кубань, 3 станции Тбилисская, крупный останец степи на высоком берегу, дневной лёт и кошение по травам, 24–25.04.2022 (130); 3♀ G01, Кушнёвский р-н, долина р. Ея, С станции Кисляковская, урочище Бугель, балка «Терновая», кошение по деревьям *Prunus cerasifera* с колониями тли, 9.05.2022 (110); 1♀ G1, там же, кошение по *Prunus cerasifera*, 26.05.2022; 1♀ G01, там же, степь, кошение по цветущей *Saragana frutex*, 11.04.2024; 1♂ G01, там же, степь, кошение по цветущим купам *Prunus spinosa*, 11.04.2024; 2♂, 2♀ G1, долина р. Ея, окр. пос. Пионер, урочище Пионер, рукотворный смешанный древостой в степи, кошение по *Prunus spinosa*, *Robinia pseudoacacia* и *Prunus mahaleb*, лёт на свет ДРВ, 26/27.05.2022 (106); 1♀ G01, долина р. Ея, 3 станции Крыловская, урочище Красная горка (Шевченко), степь, кошение по цветущей *Saragana frutex*, 25.04.2024 (115); 1♀ G01, Павловский р-н, долина р. Ея, окр. х. Незамевский, балка Толочечина, 46 м, кошение по *Prunus cerasifera*, 9.05.2022 (135); 1♂ G01, там же, урочище Крутая балка, 29 м, крупный останец степи, ночной лёт, 9.05.2022; 1♂ G1, там же, степь, ночное кошение по деревьям *Prunus cerasifera*, заселенным тлей, 7/8.06.2022; 1♂, 1♀ G2, там же, степь, кошение по ветвям *Fraxinus pennsylvanica*, 7.07.2022; 2♂ G2, там же, долина р. Ея, балка Гайняная, 43 м, останец степи, на свет ДРВ, 7/8.07.2022 (134); 4♂, 2♀ G4/G02, там же, балка Водяная, 50 м, останец целинной степи, на свет ДРВ, 28.09.2022 (133); 7♂, 2♀ G01, там же, останец целинной степи, на свет ДРВ, ночной лёт над купами *Rosa* sp., ночное кошение по *Prunus spinosa*, 18.04.2023; 1♂ G01, там же, целинная степь, ночной лёт, 11.04.2024; 1♀ G01, Апшеронский р-н, хр. Азиш-Тау, окр. Большой Азишской пещеры, 1513 м, кошение по *Acer trautvetteri* и *Acer pseudoplatanus* L., 1753, 12.06.2022 (125); 1♀ G4/G02, долина р. Цица, 405 м, в пойменном древостое *Alnus glutinosa*, 16.09.2022 (113); 1♀ G1, Темрюкский р-н, Таманский п-ов, берег лимана Цокур, урочище Сад Яхно, рукотворный древостой в целинной степи, 23.06.2022 (20), в садке (без кормления) 30.06–3.07.2022 отложила 17 яиц G2, к 14.07.2022 при кормлении разными видами тли 2 личинки закончили развитие, начав плетение коконов 15.07.2022, 1♂, 1♀ G2 ex pupa 23.07.2022; 1♀ G1, там же, в подлеске, 23.06.2022, в садке (без кормления) 30.06–3.07.2022 отложила 11 яиц G2, погибла к 7.07.2022, личинки вышли 5/6.07.2022, 1 экз. G2 ex pupa, 28.07.2022; 1♀ G2, там же, в подлеске кошение по *Ulmus pumila*, 23.06.2022; 1♀ G2, там же, лёт в степи, 9.07.2022; 2♀ G2, г. Алыся, песчаный карьер, в 22:00 лёт в ассоциации злаков и полыней, 9.07.2022 (17); 2♂, 3♀ G3, берег Таманского залива, 3 пос. Сенной, ГИАМЗ «Фанагория», целинная степь на приморском склоне, ночной лёт, 12.08.2022 (19); 1♀ G3, окр. х. Артюшенко, песчаный карьер, ночной лёт, 13.08.2022 (11); 1♂ G2, Карабетова гряда, 131 м, днем в полевой степи, 24.06.2023 (4); 1♀ G01, берег Черного моря, мыс Железный Рог, целинная степь, кошение по травам, 27.04.2024 (1); 1♀, 2 экз. G01, там же, в 13:00–13:55 лёт на прогретых участках клифа (при температуре воздуха +15.2... +22.7 °C, все особи в летней окраске (зеленые)), 31.01.2025; 1 личинка III G2, С берег Кизилташского лимана, г. Гирлянная, кошение в степи, 24.05.2024 (32), в садке построила кокон к 26.05.2024, 1♀ G2 ex pupa к 20:00, 3.06.2024; 1 личинка III G2, Фонталовский п-ов, г. Горелая, балка «Безмянная», клиф Таманского залива, кошение в полевой степи, 24.05.2024 (7), в садке построила кокон к 26.05.2024, 1♀ G2 ex pupa в 6:30, 3.06.2024, куколка отползла от кокона на 3 см; 1♂ G2, Новороссийск, п-ов Абрау, Лобанова Шель, ночной лёт под пологом древостоя *Juniperus excelsa*, 23.06.2022 (43); 1♀ G1, ГКХ, окр. пос. Верхнебаканский, степная опушка грабинниково-дубового шибляка, на свет ДРВ, 17.05.2023 (51); 1♀ G1, там же, дневное кошение в степи по цветущему *Crataegus* sp., 7.05.2024; 3♂, 2♀ G1, п-ов Абрау, ЮВ пос. Малый Утриш, окр. биостанции Института проблем экологии и эволюции имени А.Н. Северцова РАН, под пологом дубово-фисташкового леса, массовый лёт над цветущими кустами *Paliurus spina-christi* Mill., на свет ДРВ, 7.05.2024 (42); 1♀ G2, Абинский р-н, Ю окр. Абинская, пойма р. Абин под пологом тополево-ясеневое леса, 30.06.2022 (61); 2♂, 3♀ G2, Геленджик, Ю склон хр. Маркотх, окр. пос. Кабардинка, 141 м, кошение в шибляке по *Carpinus orientalis* и *Quercus pubescens*, 30.06.2022 (57); 1♀ G2, ГКХ, г. Шахан, Ятлайкова Шель, 306 м, лёт под пологом грабово-дубового леса, 30.06.2022 (64); 3♂, 4♀ G2, окр. х. Бетта, Ю опушка грабово-дубового леса, ночное кошение по *Carpinus orientalis* и *Quercus pubescens*, 30.06.2022 (70); 1 личинка III G2, Ю с. Тешебс, истоки Черкесской Шели, 167 м, ночное кошение по молодому дереву *Pinus sylvestris hamata* на опушке приморского массива *Quercus pubescens* и *Pinus nigra pallasiana* с участием *Pinus brutia pitysua*, 10.06.2025 (74b), in vitro построила кокон 16/17.06.2025, ex pupa 1♂ 26/27.06.2025; 7♂, 3♀ G2, Усть-Лабинский р-н, долина р. Малый Зеленчук, 3 станции Тенгинская, урочище Дубки, 89 м, в 21:30 массовый лёт на опушке рукотворного массива *Quercus petraea*, 2.07.2022 (122); 1♂ G3, долина р. Кубань, окр. станции Ладжская, придорожная лесополоса, 78 м, коше-

ние по *Fraxinus pennsylvanica*, 15.07.2022 (120); 3♀ G2, Каневской р-н, долина р. Средняя Челбаска, урочище Челбасский лес, 3 опушка рукотворного лиственного древостоя, кошение по ветвям *Fraxinus pennsylvanica*, массово заселенным *Metcalfa pruinosa*, 7.07.2022 (105); 2♂, 1♀ G2, там же, ЮЗ лесного массива, кошение по ветвям *Fraxinus excelsior* и *Fraxinus pennsylvanica* в хроническом очаге *Metcalfa pruinosa*, 7.07.2022; 3♂, 3♀ G4, там же, кошение по подrostу и ветвям *Fraxinus pennsylvanica* в хроническом очаге *Metcalfa pruinosa*, 25.08.2022; 2♂, 1♀ G01, там же, кошение в подлеске, 18.04.2023; 2♂, 4♀ G3, окр. станции Каневская, придорожная лесополоса, кошение по ветвям *Fraxinus pennsylvanica* в очаге массового размножения *Metcalfa pruinosa*, 3.08.2022 (86); 2♀ G2, Брюховецкий р-н, С окр. с. Приречное, лесополоса в агроценозах, кошение по *Fraxinus pennsylvanica*, 7.07.2022 (99); 1♂, 2♀ G2, ЮВ с. Свободное, водораздел р. Бейсут и р. Правый Бейсужек, 35 м, рукотворный древостой в урочище Лес Суходол, кошение по *Fraxinus pennsylvanica*, 7.07.2022 (100); 2♂, 2♀ G2, Выселковский р-н, окр. станции Новодонецкая, придорожная лесополоса, 45 м, кошение по *Fraxinus pennsylvanica* в очаге массового размножения *Metcalfa pruinosa*, 7.07.2022 (111); 4♀ G3, Ейский р-н, ЮВ станции Ясенская, полезащитная лесополоса, кошение по *Fraxinus excelsior*, 3.08.2022 (68); 1♀ G3, Ю берег оз. Ханское, центральная гряда Ясенской пересыпи, степь *Stipa capillata* L., ночной лёт, 3.08.2022 (72); 1♂, 1♀ G3, 3 пос. Раздольный, придорожная лесополоса, кошение по *Fraxinus excelsior*, 3.08.2022 (80); 1♀ G4, коса Долгая, насаждение *Hippophae rhamnoides* L., 1753 в степи, ночной лёт, 5.09.2022 (55); 2♀ G3, Ейский р-н, СЗ станции Ясенская Переправа, пересыпь Шиловская, прибрежный песчаный вал с *Leymus racemosus*, *Crambe maritima* L., 1753 и *Ephedra distachya* L., 1753, обрамленный *Elaeagnus angustifolia*, вечерний и ночной лёт, 10.08.2023 (63); 1♂ G3, Тимашевский р-н, окр. Тимашевска, придорожная лесополоса, кошение по *Fraxinus excelsior*, 3.08.2022 (89); 1♂ G2, Ю окр. Тимашевска, пойма р. Кирпили, лесопарк «Юбилейный», в подлеске рукотворного древостоя *Populus deltoides*, *Acer saccharinum* L., 1753, *Aesculus hippocastanum* L., 1753, ночной лёт в хроническом очаге *Metcalfa pruinosa*, 15.07.2023 (83); 1♀ G1, Крымский р-н, истоки р. Чекупс, опушка байрачной дубравы, кошение по обильно цветущим *Cornus sanguinea*, 26.05.2023 (48); 3♂, 4♀ G3, долина р. Псиф, В х. Садовый, сосново-дубовый лес, кошение по *Quercus petraea* в хроническом очаге *Corythucha arcuata* с высокой интенсивностью патологического хлороза листьев дуба, в 2:30–3:00 массовый лёт, 4.08.2023 (54); 3♂ G01, там же, под пологом сосново-дубового леса, ночной лёт, 28.03.2024; 2♂ G01, окр. пос. Школьный, водораздел рек Шуха и Псебепс, 210 м, вечерний лёт под пологом грабово-дубового леса, 28.03.2024 (50); 1♂, 2♀ G2, Мстовский р-н, окр. пос. Псебай, хр. Герпегем, 933 м, опушка дубово-грабового леса, кошение по *Rugos caucasica* и *Prunus cerasifera*, 23.07.2023 (141); 1♂, 3♀ G3, Успенский р-н, Ставропольская возвышенность, окр. оз. Большое Соленое, СЗ пос. Приозерный, 312 м, ночной лёт на опушке рукотворного ясеневодубового древостоя, 23.07.2023; 2♂, 3♀ G3, окр. оз. Большое Соленое, ЮЗ пос. Приозерный, 315 м, в 0:05–0:25 массовый лёт под пологом рукотворного ясеневодубового древостоя, 23.07.2023 (147); 1♂, 16♀ G3, ЮВ оз. Малое Соленое, урочище Бугор Неудобный, 397 м, кустарниковая степь Ю склона, массовый ночной лёт над травами и на свет ламп ДРВ, 22.07.2023 (148), в садке одна из самок 23–29.07.2023 отложила 46 яиц (рассеянно, на удалении 10–15 мм), первые личинки вышли 29.07.2023 (рис. 30), первый кокон построен 6.08.2023; 1♂ G3, окр. станции Убеженская, обрывистый склон Ставропольской возвышенности, 368 м, полезащитная лесополоса, кошение по *Fraxinus pennsylvanica*, 22.07.2023 (146); 2♂ G01, пойма р. Кубань, окр. с. Успенское, 193 м, ясеневодубовый лес, ночной лёт на свет фонаря, 14.02.2024 (149); 1♀ G02, Анапа, Витязевская пересыпь, урочище Малая Прорва, вторая гряда дюн, кошение по *Artemisia marschalliana*, 19.10.2023 (31); 1♀ G01, там же, 3 часть Витязевской пересыпи, Ю станции Благовещенская, третья гряда дюн, ассоциация *Artemisia marschalliana*, *Glycyrrhiza glabra*, *Tamarix ramosissima*, *Elaeagnus angustifolia*, на свет ДРВ, 27.04.2024 (28); 1♂, 1♀ G01, СЗ станции Благовещенская, Ю берег Кизилташского лимана, балка с рукотворным древостоем *Fraxinus* sp. и *Robinia* sp., лёт на свет в подлеске (при температуре +9.5... +7.3 °C), обе особи в летней окраске, 28.01.2025 (25); 1♀ G01, Новокубанский р-н, долина р. Уруп, С станции Советская, 284 м, пойменный лес, на зимовке в дуалистом стволе *Quercus robur*, 15.02.2024 (143). Республика Адыгья: 1♀ G2, Майкопский р-н, долина р. Пшеха, г. Пшехо-Су (Чуба), урочище Подчуб, 1500 м, букво-пихтовый лес, на свет ДРВ, 21.07.2021 (114); 1♀ G01, водораздел рек Белужка и Безводная, ЮЗ станции Безводная, 487 м, опушка грабово-дубового леса, кошение по ветвям граба, 4.04.2025 (119), 7–21.04.25 in vitro отложила 46 яиц G1.

Замечания. Самый обычный и многочисленный таксон *Chrysopidae* в рассматриваемом регионе, встречающийся практически повсеместно – от равнин до

субальпики [Щуров, Макаркин, 2022]. В степной полосе, предгорьях и низкогорьях с апреля по октябрь развивается не менее четырех полных генераций, периоды лёта которых начиная с июля можно определить только по средней продолжительности развития одного поколения. Зимуют имаго, в разных высотных поясах относящиеся к разным генерациям. Имаго последней встречаются до глубокой осени, в разгар зимы их дневная и ночная активность возобновляется в периоды потеплений. По наблюдениям в апреле 2025 года, в Краснодаре (пункт 94) самки G01 откладывают яйца в природе уже в конце марта, преимущественно на формирующиеся листочки цветущих деревьев *Prunus cerasifera*. Такие растения привлекают множество зрелых самок *Chrysoperla carnea* s. l. Они начинали яйцекладку *in vitro* в течение 0.5–3 суток после отлова. Некоторые из них меняли окраску с бурой на буро-зеленую и зеленую уже в ходе яйцекладки, но преимущественно до нее. Все 9 самок в одной из серий, отложившие яйца *in vitro* (при наличии дополнительного питания), размещали их отдельно и рассеянно (особь, давшая 259 яиц, вплоть до 31.04.2025), преимущественно в самых верхних и наиболее освещенных частях садов. Три особи, прожившие дольше других, оставили более 207 яиц каждая. В садах они активно питались нектаром *Prunus cerasifera*, *Prunus spinosa* и особенно *Crataegus pentagyna*.

Имаго (и личинки) потребляют органические жидкости: нектар, падь тлей и цикадок, растворы сахарозы, фруктозы (рис. 23). Личинки хищничают в колониях филлоксеры, тлей, кружевницы дубовой *Corythucha arcuata*, галлицы гледичиевой *Dasineura gleditchiae*. Могут прокалывать и высасывать пупарии сирфид (Diptera: Syrphidae), развивающихся на тлях (рис. 24). Во всех возрастах личинки *Chrysoperla carnea* s. l. склонны к каннибализму, в садах они используют яйца-сибсы в качестве первого источника пищи (рис. 33), при дефиците корма старшие личинки полностью истребляют младших. Питающиеся личинки выделяют жидкие экскреты. Они не носят чехлик и хорошо отличаются от встречающихся с ними личинок, например *Cunctochrysa albolineata*, уже с I возраста по характерному темному рисунку на головной капсуле (рис. 30). По мере их роста он становится более контрастным (рис. 23). Личинки обитают как на листьях деревьев и кустарников, так и в травостое. При общей морфологической схожести личинок III возраста, собранных в разных стадиях разных пунктов региона (а также выращенных *in vitro*), темный рисунок верхней стороны их тела может варьировать от бледно-розового до интенсивно-бордового. Возможно, это связано с кормовыми объектами или с дифференциацией таксонов-двойников в данном комплексе.

Peyerimhoffina gracilis (Schneider, 1851)

Материал. Россия. Республика Адыгея: 1♂, Майкопский р-н, долина р. Пшеха, г. Пшехо-Су (Чуба), урочище Подчуб, 1538 м, кошение по нижним ветвям *Abies nordmanniana*, 15.09.2022 (114).

Замечания. Очень редкий в сборах вид, достоверно обнаруженный на Северном Кавказе (вероятно, и в России) только в 2018 году [Макаркин, Щуров,

2019]. В настоящее время с Северо-Западного Кавказа известно менее 10 особей, собранных только на *Abies nordmanniana* в высокогорьях Туапсинского и Апшеронского районов Краснодарского края, а также Майкопского района Республики Адыгея, относимых к Лагонакскому карстовому нагорью или граничащих с ним. Сезонный цикл в регионе в точности не известен. Судя по поздним срокам лёта и находкам личинок в июне – начале июля, очевидно, развивается в одном поколении с зимовкой личинок младших возрастов.

Семейство Ascalaphidae

Libelloides hispanicus ustulatus (Eversmann, 1850)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1♀, Северский р-н, Ю склон г. Собер-Оашх, 570 м, горная каменная степь с *Jasminum fruticans* L. на прогалинах в массиве *Quercus petraea*, 8.06.1996 (78); 1♂, 1♀, Геленджик, Ю склон хр. Маркотх над Геленджиком, 427 м, горная каменная степь на прогалинах в шибляке *Quercus petraea*, *Quercus rubescens* и *Carpinus orientalis*, в 8:30–11:30 лёт, 22.05.2001 (59); 1♀, истоки Дровяной Щели, 256 м, лёт на опушке леса *Pinus brutia* var. *pityusa* и *Pinus nigra pallasiana*, 15.05.2025 (74c); 3♀, г. Гебеус, 449 м, ковыльная степь на прогалине в массиве *Quercus petraea*, 15.05.2025 (74d).

Замечания. Редкий вид с дизъюнктивным ареалом, обитающий и в горах Северо-Западного Кавказа. Впервые обнаружен в регионе на горе Собер-Оашх и на хребте Папай в мае 1988 года. В настоящее время известно несколько изолированных метапопуляций, приуроченных к Главному Кавказскому хребту, хребтам Маркотх, Грузинка (61a), Черногорье, отрогам Скалистого хребта и высокогорьям Кавказского государственного заповедника [Щуров, Макаркин, 2017]. Везде предпочитает каменистые местообитания, в лесной зоне связанные с участками горной степи, остепненными лугами, скальными останцами, стенами и каменистыми россыпями, в субальпийском поясе – с ложами лавиносборников. В Краснодарском крае наиболее многочисленные популяции в 2000–2010-х годах регистрировались в Геленджике, в Абинском и Северском районах. Локальные и малочисленные популяции известны в Апшеронском, Мостовском (Краснодарский край) и Майкопском (Адыгея) районах, а также в Урупском районе Карачаево-Черкесии [Макаркин, Щуров, 2010]. Некоторые локальные популяции, наблюдаемые с последней четверти XX столетия, вымерли либо сильно сократили численность. Вид занесен в Красные книги Краснодарского края [2007, 2017] и Республики Адыгея [2022]. Местообитания и популяции охраняются в границах нескольких ООПТ, крупнейшими из которых считаются Кавказский государственный заповедник (Северное и Восточное лесничества), природные парки «Маркотх» и «Большой Тхач». Объект экологического мониторинга, в последние 30–35 лет в низкогорьях демонстрирующий смещение сроков лёта на более ранние.

Libelloides macaronius (Scopoli, 1763)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 2♀, Темрюкский р-н, Таманский п-ов, Ю берег лимана Цокур, г. Лысая, 20 м, урочище Сад Яхно, степные балки, в 9:00 малочисленный лёт, 22.06.2022 (20); 10♂, 7♀, гряда Карабетова, 131 м, галофитная степь с *Elytrigia elongata* (Host) Nevski на размытых вулканических выбросах, выход и массовый лёт имаго, 24.06.2023 (4, 6); 5♂, 3♀, берег Таманского залива, окр. пос. Приморский, степные балки со *Stipa capillata*, в 13:40 выход

имаго, лёта и спаривание, 24.06.2023 (16); 3♂, 2♀, берег Таманского залива, 3 пос. Сенной, ГИАМЗ «Фанагория», приморские склоны, покрытые степью со *Stipa capillata*, выход имаго, начало массового лёта, 24.06.2023 (19); 3♂, мыс Железный Рог, 60 м, плакорная степь у берегового клифа, начало лёта популяции, 5.06.2025 (2); 3♂, берег Таманского залива, В пос. Приморский, урочище Ибрагимов сад, приморская степь, начало лёта, 6.06.2025 (16); 2♂, 4♀, Отраденский р-н, долина р. Большой Зеленчук, Ю х. Чехрак, С борт балки Березовая (Круглик), 871 м, каменистая степь со *Stipa sp.*, завершение лёта локальной популяции, 29.07.2022 (151), в садке одна из самок отложила 54 яйца, первые личинки вышли 14/15.08.2022; 1♂, долина р. Большой Зеленчук, Ю х. Чехрак, С борт балки Косая, 784 м, каменистая степь с куртинами *Rhamnus pallasii* Fischer et C.A.Meyer, выход первых имаго в локальной популяции, 20.06.2024 (153); 1♂, 1♀, Анапа, г. Лысая, 189 м, береговой клиф, ЮЗ с. Су-Псех, 6.06.2025 (39а).

Замечания. Редкий вид, до настоящего времени в регионе известен только из степей Таманского полуострова [Щуров, Макаркин, 2022], западных отрогов Главного Кавказского хребта у Новороссийска [Макаркин, Щуров, 2017]. Находка локальной популяции в восточной части края позволяет рассчитывать на наличие и других популяций в Успенском и Отраденском районах, а также в Зеленчукском районе Карачаево-Черкесии, где этот вид ранее был обнаружен в Карачаевском районе [Щуров, Макаркин, 2013]. В 2023 году в степях Таманского полуострова, практически во всех обследованных локальных популяциях, в конце июня фиксировалась высокая численность имаго. Так, на Карачаевской гряде, в местах старых выбросов из главного кратера грязевого вулкана, можно было наблюдать одновременный лёта десятков свежих, бледно окрашенных и не совсем окрепших аскалафов. Интересным представляется факт, что в 2022–2024 годах начало лёта этого вида практически совпало на Таманском полуострове и в отрогах Скалистого хребта, несмотря на то, что разница абсолютных высот мест обитания этих популяций превышает 600 м. По сравнению с 2012 годом в 2025 году появление первых имаго обоих полов на Таманском полуострове наблюдалось на неделю раньше, прежде всего на береговых клифах.

Не менее интересен факт, что в новом биотопе *Libelloides macaronius* в среднем течении реки Большой Зеленчук с участками каменистой горной степи (пункты 151, 153 на рисунке 1) были обнаружены популяции редких видов *Lepidoptera* (из *Lyscaenidae* и *Zygaenidae*), давно известных из равнинных степей Тамани (пункт 20), их горных аналогов на полуострове Абрау (пункты 38, 41, 42, 44), а также на хребте Маркотх. Занесен в Красные книги Краснодарского края [2007, 2017] и Республики Адыгея [2022]. Местообитания и популяции вида охраняются в границах ООПТ, крупнейшие из которых – природные парки «Анапская пересыпь» и «Вулканы Тамани», а также государственный природный комплексный заказник «Чехрак». Объект экологического мониторинга с 2007 года, для сохранения местообитаний которого было учреждено несколько региональных ООПТ, включая названные.

Семейство Myrmeleontidae

Dendroleon pantherinus (Fabricius, 1787)

(Рис. 40, 53, 56, 58, 73, 74)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 2 личинки III, 1 личинка II, 2 личинки I, Анапа, долина р. Сукко, пос. Сукко, 34 м, дуплистое дерево *Quercus robur* возрастом более 150 лет, в детрите и на кусках древеси-

ны, пораженной бурой гнилью, из полости в стволе, 7.02.2023 (40), одна личинка II перемилала в III 18.07.2023, в садках ех рупа: 1♀ к 1.06.2023, 1♀ 7.06.2023, 1♂ 7.07.2023, 1♂ 6.06.2024 (после второй зимовки личинки); 1 очень старый пустой кокон, долина р. Сукко, г. Соадатская, массив *Juniperus excelsa*, 132 м, в детрите из полости в стволе дуплистого можжевельника, 4.12.2024 (38); 2 личинки I, Красноармейский р-н, пойма р. Кубань, окр. х. Прикубанский, урочище Черный лес, сухостойное дуплистое дерево *Quercus robur*, пораженное бурой гнилью, в мельчайшем детрите из ходов *Coleoptera*, 27.02.2023 (76), в садке обе личинки дожили до 8.01.2024, перезимовав повторно во II и III возрастах; 1 очень старый пустой кокон, Туапсинский р-н, долина р. Мачмыз, СЗ аула Большое Псеушко, 254 м, в детрите из полости в поверхностном корне дерева *Quercus petraea* возрастом более 200 лет, 29.03.2023 (102); 1 личинка III, 1 личинка II, 1 личинка I (очевидно, пропущенная при разборе исходной пробы детрита, жила, вероятно, голодая, в одном садке с другой личиной, давшей имаго в 2024 году), 3 старых пустых кокона, 2 мекония, Апшеронский р-н, водораздел рек Цеце и Пшиш, ЮВ пос. Широкая Балка, 185 м, грабово-дубовый лес, старый сухостойный дуб, из детрита на стенках и дне комлевого дупла, 29.03.2023 (103), в садках ех рупа: 1♂ 11–13.06.2023, 1♀ 15.06.2023 около 22:30, 1♀ 28.06.2025 (обнаружена живой в садке с исходным детритом, который считался пустым с 2024 года, масса окрепшего имаго, вышедшего из личинки, зимовавшей 3 раза, составила 0.045 г, что близко к среднему показателю для самок этого вида); 1 личинка III, 1 старый пустой кокон, водораздел рек Орлов Ерик и Ханка, 399 м, массив *Quercus petraea*, в детрите из полости ствола давно погибшего ветровального дуба, пораженного бурой гнилью, 2.06.2023 (116); 4 личинки III, 14 личинок II, 25 личинок I, 3 пустых кокона 2022 года, 3 кукольных экзувия, 1 меконий, Каневской р-н, долина р. Средняя Челбаска, рукотворный древостой сложного состава в окружении агроценозов, на фрагментах древесины и в детрите из полости в сухостойном *Fraxinus excelsior* (пораженном бурой гнилью) с остатками гнезда *Parus major* Linnaeus, 1758, 16.03.2023 (105), в садках 2 кокона построены к 7.06.2023, ех рупа: 1♀ 7.06.2023, 1♀ 11–13.06.2023, 1♀ 29/30.06.2023, 1♀ 16/17.03.2024 (при комнатной температуре), 2♂ 11–13.06.2024, 1♀ 15.06.2024 до 24:00, 1 экз. 18.06.2024, 1♀ 19/20.06.2024, некоторые личинки пережили 2 зимовки, первая из которых (2022/2023) была в природе; 5 личинок III, 6 личинок II, 2 личинки I, 2 целых (свежих) и 3 старых пустых кокона, там же, в той же микростанции, 8.06.2023 (повторный учет в локальной популяции), в садках ех рупа: 1 экз. 27.06.2023, 1 экз. 2/3.07.2023, 1♀ 7.07.2023, 1♀ 14/15.07.2023, 1♂ 18.07.2023, 1♂ 29.04.2024, 1 экз. 2.05.2024, 1♂ 3.06.2024, 1♂ 8.06.2024, 1♀ 12/13.06.2024, 1♀ 20.06.2024 к 20:00, 1♀ 25.06.2024 к 23:00; 2 личинки III, 1 личинка II, Тимашевский р-н, пойма р. Кирпили, Ю окр. Тимашевска, лесопарк «Юбилейный», рукотворный древостой сложного состава, небольшая полость в стволе *Acer saccharinum*, пораженном *Fomes fomentarius* (L.) Fr., 1849 (*Polyporaceae*), в детрите белой ядровой гнили, 15.07.2023 (83), в садках ех рупа: 1♀ 12.06.2024 к 21:30, 1♀ 20/21.06.2024, 1♀ 22/23.06.2024 к 8:00, все личинки перезимовали дважды; 3 личинки III, 1 личинка II, Краснодар, пойма р. Кубань, окр. станицы Елизаветинская, урочище Хомуты, в древесине и детрите из полости в стволе *Salix alba*, пораженном белой гнилью, 25.05.2023 (82), ех рупа 1♀ 7.07.2023; 1♀, пойма р. Кубань, ГМР, урочище Павловские плавни, ночной лёта под пологом рукотворного древостоя с преобладанием *Populus deltoides*, 2.09.2022 (94); 1♀, там же, под пологом коренного древостоя *Populus alba* и *Salix alba*, в 20:33 лёта на высоте около 3 м в кроне *Morus nigra* L., 6.09.2024; 2♀, пойма р. Кубань, урочище Красный Кут, лёта в подлеске рукотворного смешанного древостоя *Populus sp.*, *Acer sp.*, *Juglans sp.*, *Celtis sp.*, *Morus sp.* в хроническом очаге *Metcalfa pruinosa* и *Ricania japonica*, 24.08.2023 (88); 5♂, 6♀, там же, под пологом смешанного древостоя, локально распадается в хронических очагах трутовых грибов (преимущественно *Fomes fomentarius*), в 20:53–22:45 лёта, 27.07.2024, одна из самок 27/28.07.2024 отложила несколько яиц, оставшихся без характерного для них опыления из растительного детрита (рис. 53); 3 личинки III, 16 личинок II, 14 личинок I, 6 коконов 2024–2023 годов, 1 практически целое заднее крыло имаго, пойма р. Кубань (старлица Старая Кубань), ГМР, урочище Киргизские плавни, рукотворный лиственный древостой на базе глубоко трансформированного ивово-тополевого леса, в полости ствола фанутного дерева *Salix babylonica*, пораженного *Ganoderma applanatum* (Pers.) Pat., 1889, nom. cons. (*Ganodermataceae*), 13.02.2025 (92), ех рупа: 1♂ 9/10.06.2025, 1♀ 23.06.2025; 1 личинка III, 1 личинка I, 5 коконов 2024–2022 годов, там же, ГМР, в растительном детрите и фрагментах древесины из комлевого дупла крупного дерева *Populus alba* на опушке, 13.02.2025; 3 личинки III, 1 личинка I, 5 пустых коконов разной давности и сохранности, Новокубанский р-н, пойма р. Кубань, окр. пос. Прогресс, 114 м, разломившийся ствол *Salix alba* (пораженный белой гнилью) с гнездом *Parus major* во вскрытой полости, в мелком детрите и на кусках древесины, пронизанной ходами *Coleoptera*, 15.02.2024 (142),

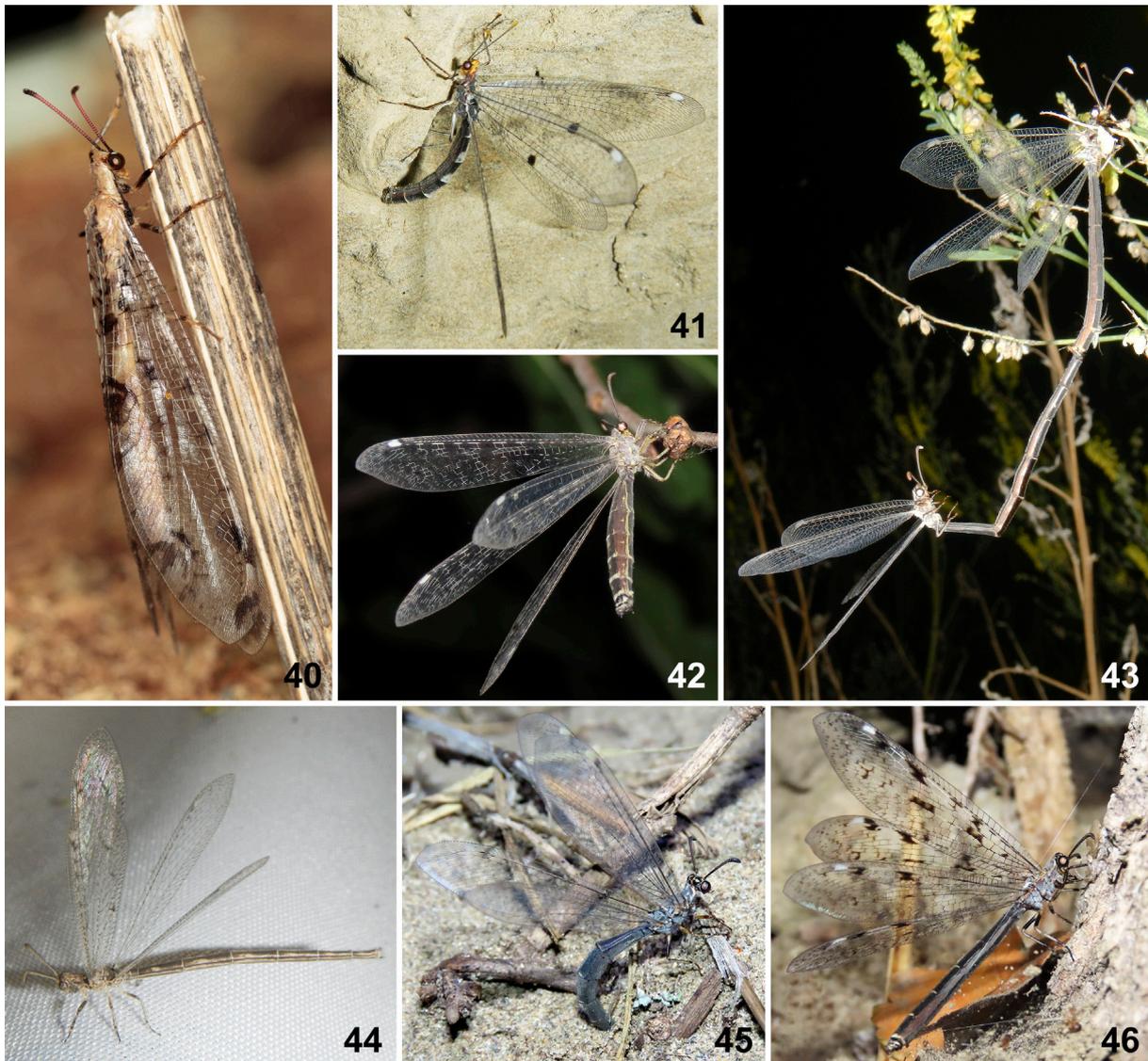


Рис. 40–46. Имаго некоторых видов муравьиных львов с Северо-Западного Кавказа.

40 – самка *Dendroleon pantherinus* в позе покоя (долина реки Еи, Крыловская (118), ex pupa 29.06.2024); 41 – момент яйцекладки *Megistopus flavicornis* на береговом обрыве (Краснодар (94), 9.06.2023); 42 – зрелая самка *Distoleon tetragrammicus* (Краснодар, урочище Красный Кут (88), 28.06.2024); 43 – копуляция *Creoleon plumbeus* (снизу самец, сверху самка) (коса Ясенская (65), 4.08.2022); 44 – самец *Neuroleon nemausensis piryulini*, прилетевший на свет (Витязевская пересыпь (28), 23.06.2023); 45 – момент яйцекладки *Myrmeleon inconspicuus* на песках в пойме (река Кубань, Краснодар (94), 6.09.2024); 46 – самка *Euroleon nostras* после яйцекладки (Краснодар (94), 6.09.2024).

Figs 40–46. Imagoes of some antlion from the North-Western Caucasus.

40 – female of *Dendroleon pantherinus* in resting position (the Eya River valley (118), ex pupa 29.06.2024); 41 – female of *Megistopus flavicornis* laying eggs in a coastal cliff (Krasnodar (94), 9.06.2023); 42 – mature female of *Distoleon tetragrammicus* (Krasnodar (88), 28.06.2024); 43 – copulation of *Creoleon plumbeus* (male below, female above) (Yasenskaya sea spit (65), 4.08.2022); 44 – male of *Neuroleon nemausensis piryulini* attracted to light (Vityazevskaya sea spit (28), 23.06.2023); 45 – female of *Myrmeleon inconspicuus* laying eggs in the sand (the Kuban River valley, Krasnodar (94), 6.09.2024); 46 – female of *Euroleon nostras* after oviposition (Krasnodar (94), 6.09.2024).

в садках ex pupa: 1♀ 1/2.05.2024, 1♂ 16.06.2024 до 23:20, 1♂ 10.07.2024 до 23:20; 1 личинка II, 1 старый пустой кокон, пойма р. Уруп, 3 станции Советская, 284 м, в полости ствола тонкомерного ветроломного дерева *Quercus petraea*, пораженного бурой гнилью, в мелком детрите и на кусках древесины, 15.02.2024 (143); 3 личинки III, 2 личинки II, Геленджик, клиф Черного моря В устья Щели Назарова, 49 м, коренной массив *Pinus brutia* var. *pityusa*, в детрите и на фрагментах древесины из ствола валежного *Quercus petraea*, пораженного белой гнилью, 15.03.2024 (74), в садке ex pupa: 1♂ 19.06.2024 около 23:00, 1♀ 22/23.06.2024 после 1:00, 1♂ к 25.06.2024, 1♀ 12.06.2025, к 22:10 полностью расправилась, но не окрасилась; 1 личинка III, истоки Сосновой Щели, окр. с. Архипо-Осиповка, 273 м, массив *Pinus brutia*, в пронизанной ходами муравьев ядровой древесине ствола ветровой сосны, пораженной бурой гнилью,

15.03.2024 (73); 5 личинок I, пойма р. Вудан, С с. Архипо-Осиповка, в трещинах ядровой древесины из пня ветровального *Taxodium distichum* (L.) Rich., 1810, пораженного бурой гнилью, 15.05.2025 (74a); 2 личинки III (рис. 58), 2 старых пустых кокона, Крыловский р-н, долина р. Ея, 3 станции Крыловская, 21 м, многоярусная лесополоса среди агроценозов, в мелком детрите и на кусочках древесины из полости в зависшем над землей ветроломном стволе *Fraxinus pennsylvanica*, пораженном бурой гнилью, 25.04.2024 (118), ex pupa 1♀ 29.06.2024, расправилась и окрепла к 21:20 (рис. 40); 3 личинки II, Славянский р-н, пойма р. Протока, окр. пос. Забойский, небольшой останец коренного ивово-тополевого леса, в детрите из разломившегося ствола *Salix alba*, пораженного бурой гнилью, 14.06.2024 (60); 1 личинка II, Северский р-н, долина р. Убин, ЮВ склон г. Собер-Оашх, 409 м, массив

Quercus petraea, в детрите из полости в переломившемся стволе дуба, пораженном бурой ядровой гнилью, 4.10.2024 (79); 1 кокон, Кореновский р-н, пойма р. Левый Бейсужек, окр. пос. Пролетарский, рукотворное урочище «Дендропарк Колхозный», пустой кокон 2024 года со следами нормального выхода имаго и экзвием личинки в растительном детрите из пня *Acer saccharinum*, разрушенного бурой гнилью, 11.12.2024 (98); 1 кокон с торчащим экзвием куколки 2024 года, там же, подтапливаемый участок поймы р. Левый Бейсужек, из детрита в комлевой полости ствола *Salix babylonica*, пораженного белой гнилью, 11.12.2024; 2 личинки II, Динской р-н, пойма р. Понура, окр. станицы Нововеличковская, рукотворное урочище «Лесопарк Юбилейный», в пронизанной ходами *Coleoptera* древесине пня *Acer saccharinum*, разрушенного *Fomes fomentarius*, 12.12.2024 (81); 4 личинки II, 1 личинка I, 2 пустых кокона разных лет (1 с экзвием куколки), Горячий Ключ, долина р. Псекупс, Ю х. Сорокин, 38 м, останец старой дубравы, на фрагментах древесины из полости в дулистом дереве *Quercus gobyi*, 4.04.2025 (79а). *Республика Адыгея: 2 личинки III, 8 личинок II, 9 личинок I, 2 кокона 2024 года с экзвием куколки, 1 очень старый кокон, 1 недостроенный кокон с останками личинки III, останки груди имаго с правыми крыльями, Майкопский р-н, водораздел рек Белужка и Безводная, ЮЗ станицы Безводная, 487 м, массив грабово-дубового леса, в сухостойном дереве *Quercus hartwissiana* Steven, 1857 диаметром более 110 см, 22.01.2025 (119), в полуразрушенных фрагментах древесины и мелком растительном детрите из полости ствола, пораженного бурой гнилью, на высоте более 150 см.

Замечания. До настоящего времени вид считался очень редким не только на Северо-Западном Кавказе, но и в России в целом. Так, к 2011 году с российского Кавказа было известно всего 6 имаго, в том числе 4 особи из Краснодарского края, 2 из которых относились к нашим ранним сборам из предместий Сочи [Кривохатский, 2011]. В последующем были собраны или обнаружены в архивных фондах еще 3 имаго [Макаркин, Щуров, 2010; Щуров, Макаркин, 2017] и 2 личинки старших возрастов [Макаркин, Щуров, 2019; Щуров, Макаркин, 2022]. Находки 2022–2025 годов меняют представление об экологическом ареале *Dendroleon pantherinus* в регионе и причинах редкости вида в коллекциях. Рассмотренный материал многократно превосходит все предшествующие серии вида и позволяет прояснить многие стороны его биологии и экологии.

Развитие особи сопровождается двумя зимовками в подавляющем числе случаев, наблюдавшихся *in vitro* и завершившихся выходом имаго. Зимуют личинки всех возрастов (рис. 56), в большинстве локальных стадий при этом преобладали личинки II, что может быть и следствием сложности обнаружения личинок I. Во всех возрастных группах отмечена существенная изменчивость размерных и весовых характеристик личинок, объясняемая половым диморфизмом и качеством корма. Некоторые личинки зимуют больше двух раз. По меньшей мере один такой случай зафиксирован нами *in vitro* в 2023–2025 годах как следствие неполной сепарации личинок при единственном разборе исходной пробы детрита. Личинки маскируют тело мельчайшей древесной пылью, полностью скрываясь в ней, но зарываются не каудальным концом, а всем телом сразу. Затаиваясь в естественной позе, они расставляют челюсти на 180° (рис. 58) и иногда распознаются только по их блеску. Личинки I заселяют ходы насекомых в древесине, личинки II вжимаются в каверны и полости в древесине, личинки III могут занимать и ровные поверхности вне полостей в стволах [Макаркин, Щуров, 2019]. Личинки двигаются только вперед головой, могут бегать, хорошо лезают, подолгу затаиваются. В лабораторных условиях многие личинки демонстрировали

отрицательный фототаксис, стремясь укрыться от источника света. Имаго из садков днем летели в направлении света, что в природе, возможно, ориентирует их на выход из полостей в стволах.

В наиболее благоприятных микростациях формируются длительно существующие локальные популяции, прослеживаемые по количеству и возрастной структуре личинок, а также по коконам разных генераций. Подобные местообитания связаны с крупными деревьями разных видов (включая хвойные), имеющими обширные полости в стволе, ветвях и корнях. Часто в этих же полостях находились остатки птичьих гнезд. Поскольку личинки для постройки кокона выбирают самые сухие места, после выхода имаго коконы сохраняются не менее 2–3 лет. В садках коконы обнаруживались в мелких фракциях детрита, из которого они были построены (рис. 73), иногда практически на его поверхности. В пробах из природы дважды коконы были найдены в крупных ходах *Coleoptera* так глубоко в древесине, что не ясно, как имаго удавалось выходить из них целыми. Но следы выхода (отверстие, экзвием куколки) присутствовали всегда, кроме единственного недостроенного кокона с погибшей личинкой. В местообитаниях многолетних популяций иногда попадались останки имаго (крылья), меконии (рис. 74) и даже одиночные челюсти личинок III возраста.

Оценка абсолютной численности локальной популяции в характерной микростанции объемом в несколько кубических метров (в стволе старого дуба, тополя или ивы), представленной как минимум двумя генерациями, всегда затруднительна. В стандартной для этих исследований выборке органического материала из такой станции объемом около 8 л (которым мы обычно ограничивались), могло находиться несколько десятков личинок. При разборе первых проб было установлено, что самый тщательный их анализ не гарантирует выборки всех личинок. В итоге все последующие пробы пересматривались по 2–3 раза с перерывом в несколько дней (недель), и почти всегда обнаруживались новые личинки. Они скрываются и затаиваются в самых незначительных ходах, лакунах и трещинах, вжимаясь в неровности их стенок. Только измельчение всех древесных образцов вручную на фрагменты размером около 3 мм гарантировало полную выборку личинок I возраста. Разбор одной восьмилитровой пробы, состоявшей преимущественно из фрагментов относительно твердой древесины, густо пронизанных ходами насекомых, мог занимать (в несколько приемов) до 1 суток.

В условиях Краснодара лёт фиксировался с середины июля до первой декады сентября. Однако некоторые личинки III возраста, собранные в разгар зимы, имели размеры и вес, превышавшие в среднем достаточные для окукливания. В лабораторных условиях личинки сохраняли активность всю зиму. Самки заметно крупнее и тяжелее самцов уже с III личиночного возраста. В отличие от большинства других видов *Mutmeleontidae* в регионе, летающие зрелые имаго обоих полов практически не пахнут, а их глаза слабо отражают направленный свет. Имаго чем-то питаются, поскольку некоторые из них выделяли гранулы экскрементов при последующем содержании *in vitro*.

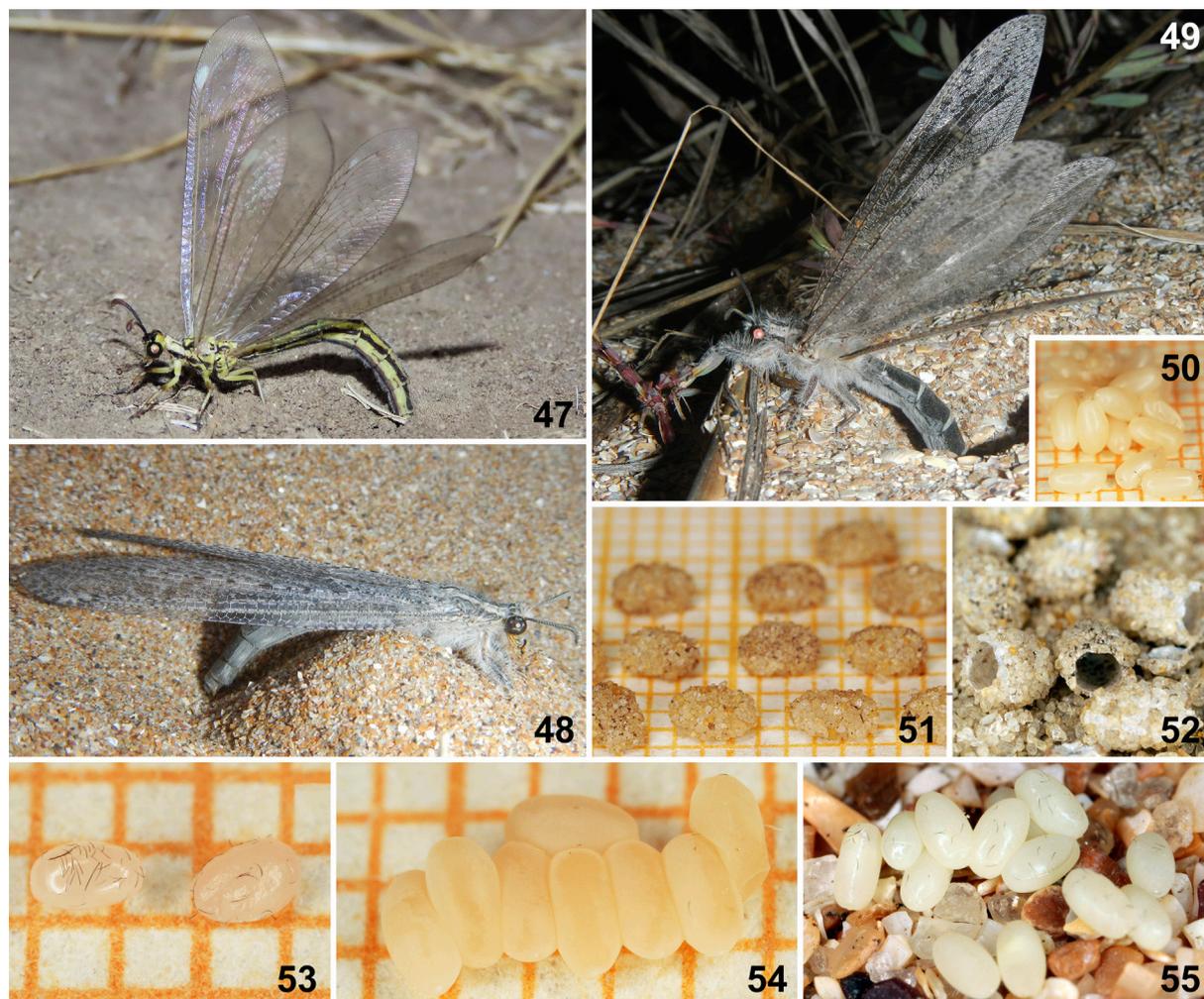


Рис. 47–55. Репродуктивное поведение муравьиных львов с Северо-Западного Кавказа.

47 – момент яйцекладки *Myrmecaelurus trigrammus* (берег Темрюкского залива, Приазовский (10), 25.07.2024); 48 – момент яйцекладки *Synclisis baetica* (берег Темрюкского залива, Кучугуры (18), 16.08.2024); 49 – момент яйцекладки *Acanthaclisis occitanica* (берег Темрюкского залива, Подмаячное (34), 5.08.2023); 50 – яйцекладка *Synclisis baetica* (Витязевская пересыпь (28), in vitro 15–18.08.2024); 51 – яйца *Synclisis baetica*, отложенные в природе (берег Таманского залива, Приморский (16), 12/13.08.2022); 52 – хорионы яиц *Synclisis baetica* после выхода личинок (Приморский (16), in vitro 27.08.2022); 53 – яйца *Dendroleon pantherinus* (Краснодар (88), in vitro 27/28.07.2024); 54 – яйца *Creoleon plumbeus* (берег Темрюкского залива, Приазовский (10), in vitro 25–27.07.2024); 55 – яйца *Neuroleon nemausiensis piryulini* (Витязевская пересыпь, Благовещенская (28), in vitro 3–6.08.2023).

Figs 47–55. Reproductive behavior of antlions from the North-Western Caucasus.

47 – female of *Myrmecaelurus trigrammus* laying eggs (Priazovskiy (10), 25.07.2024); 48 – female of *Synclisis baetica* laying eggs (Kuchugury (18), 16.08.2024); 49 – female of *Acanthaclisis occitanica* laying eggs (Podmayachnoe (34), 5.08.2023); 50 – oviposition of *Synclisis baetica* (Vityazevskaya sea spit (28), in vitro 15–18.08.2024); 51 – eggs of *Synclisis baetica* laid in the wild (Primorskiy (16), 12/13.08.2022); 52 – egg chorions of *Synclisis baetica* after larval emergence (Primorskiy (16), in vitro 27.08.2022); 53 – eggs of *Dendroleon pantherinus* (Krasnodar (88), in vitro 27/28.07.2024); 54 – eggs of *Creoleon plumbeus* (Priazovskiy (10), in vitro 25–27.07.2024); 55 – eggs of *Neuroleon nemausiensis piryulini* (Vityazevskaya sea spit (28), in vitro 3–6.08.2023).

Несмотря на локально высокую численность, вид в целом редок, хотя обитает не только в горнолесной зоне региона, в долинных лесах Кубани, Протоки, Лабы и Урупа, но и в рукотворных лесоподобных древостоях степной зоны, а также в старых лесополосах вплоть до границы с Ростовской областью [Щуров, 2024в]. Перечисленные выше находки не описывают всех пунктов, где в 2022–2025 годах выполнялись поиски вида. Вид занесен в Красные книги Краснодарского края [2007, 2017] и Республики Адыгея [2022]. Объект экологического мониторинга. Индикатор синтопичных группировок редких стенотопных ксилобионтных видов энтомофауны субклимаксовых и климаксовых лесов.

В пробах растительного детрита из типичных стаций личинок *Dendroleon pantherinus* обнаружены останки редчайших в сборах видов Coleoptera, также занесенных в названные Красные книги и в Красную книгу Российской Федерации [2021] [Щуров, 2023, 2024а].

Megistopus flavicornis (Rossi, 1790)

(Рис. 41, 75, 76)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 2♀, Краснодар, ГМР, пойма р. Кубань, урочище Павловские плавни, в 20:40–22:10 лёт под пологом древостоя *Populus alba* и *Salix alba*, 21.06.2022 (94); 1♂, 1♀, там же, лёт в 20:30–21:50, 29.06.2022; 2♀, там же, в 21:30–21:45 яйцекладка в практически отвесные участки глинисто-песчаного речного обрыва (рис. 41),

9.06.2023; 2 экз. (не собраны), там же, глинисто-песчаный береговой обрыв, выход и первый полет едва пигментированных имаго, 8.06.2024; 1♂, 1♀, там же, в 21:50 лёт у опушки древостоя *Populus* и *Salix*, 8.06.2024; 1♀, пойма р. Кубань, урочище Красный Кут, ночной лёт под пологом рукотворного лиственного древостоя, 28.06.2024 (88); 3♂, 7♀, Ейский р-н, коса Долгая, частично распавшиеся лесные культуры *Pinus* sp., *Populus deltoides* и *Ulmus pumila*, ночной лёт на степных участках и под кронами деревьев, 6.06.2024 (55); 1♀, Тбилисский р-н, высокий берег р. Кубань, в станицы Тбилисская, ночной лёт у степной опушки древостоя *Robinia pseudoacacia*, 20.06.2024 (132); 1♀, Успенский р-н, Ставропольская возвышенность, окр. оз. Большое Соленое, С пос. Приозерный, 312 м, С опушка рукотворного лиственного древостоя, ночной лёт, 23.07.2023 (147); 1♂, там же, ночной лёт, 20.06.2024; 1 личинка III, Темрюкский р-н, Таманский п-ов, берег Темрюкского залива, В мыса Каменный, прибрежный песчано-ракушечный вал, поросший *Euphorbia paralias* и *Leymus gasemosus*, в верхнем слое песка среди куртин растений, 10.04.2025 (12), ex pupa 1♂ 22–24.05.2025 (рис. 75, 76); 2♂, 2♀, берег Таманского залива, в пос. Приморский, урочище Ибрагимов сад, выход и ночной лёт имаго в разреженном древостое *Elaeagnus* sp. на песках, 5.06.2025 (16); 11♀, Крымский р-н, долина р. Псиф, окр. х. Садовый, 174 м, дубрава с культурами *Pinus nigra pallasiana*, ночной лёт под пологом леса над дорогами на выходах песков, 6.06.2025 (54).

Замечания. До настоящего времени считался редким не только в рассматриваемом регионе [Кривохатский, 2011]. Нам известен с 1990 года по случайным находкам одиночных особей [Макаркин, Щуров, 2010] из очень разнообразных биотопов. Последние наблюдения расширили региональный ареал от Ставропольской возвышенности до кос Северо-Восточного Приазовья и Таманского полуострова. Практически всегда лёт связан с древостоями или их опушками. В степных биотопах имаго присаживались на ветви деревьев. Яйцекладка скоротечная, очевидно, одиночная или небольшими партиями яиц, для откладки которых самка ненадолго замирает с подогнутым брюшком (рис. 41). Имаго чем-то питаются, поскольку некоторые из них (зрелые) при жизни выделяли множество мелких гранул экскрементов. Личинка старшего возраста (рис. 75, 76), собранная в приморском биотопе на Таманском полуострове, морфологически и поведенчески хорошо отличается от личинок *Mermelion* sp. [Кривохатский, 2011], несколько напоминая личинок *Distoleon tetragrammicus* (Fabricius, 1798) и *Creoleon plumbeus* (Olivier, 1811) (рис. 59). В степной зоне Краснодарского края начало массового лёта в 2024 и 2025 годах в удаленных друг от друга популяциях из совершенно разных стадий оказалось практически синхронным и пришлось на первую декаду июня. По многолетним наблюдениям, характеризуется наиболее ранним сроком выхода имаго среди *Mermeliontidae* в регионе [Макаркин, Щуров, 2015]. В предгорьях лёт неоднократно фиксировался с конца мая [Макаркин, Щуров, 2019]. В 2025 году первое имаго на береговом обрыве реки Кубань в Краснодаре (пункт 94) было зарегистрировано уже 24 мая. Оно полетело к 20:30 не до конца пигментированным. Вид впервые будет занесен в Красную книгу Краснодарского края².

Distoleon tetragrammicus (Fabricius, 1798)

(Рис. 42, 73)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1♀, Краснодар, пойма р. Кубань, ГМР, урочище Павловские плавни, 25 м, наносы песка на южной опушке древостоя *Populus deltoides*, *Populus alba* и *Salix alba*,

лёт в 20:40–22:10, 21.06.2022 (94); 7♀, там же, ночной лёт на опушках и под пологом рукотворного древостоя, 8.07.2022; 5♀, там же, ночной лёт на Ю опушке лесного массива, 27.07.2022; 6♀, там же, ночной лёт над задернованными злаками песчаными наносами, 24.08.2022; 4♀, там же, ночной лёт под пологом леса, 2.09.2022; 1♂, там же, под пологом леса, в 20:36 первый полёт совершенно свежей особи, 9.06.2023; 2♀, там же, ночной лёт под пологом леса, 8.09.2023; 1♀, там же, ночной лёт на Ю опушке лесного массива, 6.09.2024; 1♀, Краснодар, пойма р. Кубань, урочище Красный Кут, в 21:00–22:32 лёт в подлеске смешанного леса в очаге массового размножения *Metcalfa pruinosa*, 28.06.2024 (88); 3♀, там же, ночной лёт под пологом смешанного рукотворного древостоя, 28.06.2024, одна из особей сидела в кроне дерева (рис. 42); 1♂, 1♀, там же, в 20:53–22:45 лёт под пологом смешанного древостоя, 27.07.2024, первый полет ювенильного самца в 22:20; 2♀, Павловский р-н, долина р. Ея, окр. х. Незамаевский, балка Глиняная, 43 м, останец степи в окружении посевов зерновых, в 1:30 лёт на свет ДРВ, 8.07.2022 (134); 1♂, Темрюкский р-н, Таманский п-ов, 3 пос. Сенной, ГИАМЗ «Фанатория», приморская степь, в 1:00–1:25 лёт, 11.07.2022 (19); 1 кокон, берег Темрюкского залива, пос. Кучугуры, прибрежные дюны с *Leymus gasemosus* и *Glycyrrhiza glabra*, 24.05.2024 (18), кокон диаметром 11.9 мм (рис. 73) обнаружен на глубине до 10 см, ex pupa 1♀ 26.05.2024 около 18:30; 1 личинка I, берег Темрюкского залива, В мыса Каменный, прибрежный песчаный вал с ассоциациями *Euphorbia paralias* и *Leymus gasemosus*, в песке на глубине до 10 см, при температуре на поверхности песка до +26.2 °C (в 12:30–14:30), 10.04.2025 (12); 2♂, 3♀, берег Таманского залива, в пос. Приморский, урочище Ибрагимов сад, выход и ночной лёт имаго в степи с древостоем *Elaeagnus* sp. на песках, 5/6.06.2025 (16); 3♀, Усть-Лабинский р-н, пойма р. Лаба, в станицы Некрасовская, 78 м, степь на высоком берегу, сумеречный лёт, 15.07.2022 (112); 1♂, 1♀, Анапа, п-ов Абрау, пос. Большой Утриш, погибли у уличного фонаря, 20.07.2022 (38) (Т.Н. Щурова); 1♀, 3 часть Витязевской пересыпи, окр. станицы Благовещенская, третья гряда дюн, ассоциация *Artemisia marschalliana*, злаков, *Glycyrrhiza glabra*, *Tamarix ramosissima*, *Elaeagnus angustifolia*, в 22:33 лёт, 23.06.2023 (28); 1♀, Ейский р-н, центральная часть Ясенской пересыпи, ночной лёт в ассоциациях *Stipa capillata* на берегу Бейгутского лимана, 3.08.2022 (72); 1♂, 1♀, там же, ЮВ станицы Ясенская Переправа, отложения ракушки, поросшие *Stipa capillata*, в 21:44 брачный полет пары на опушке лесных культур *Elaeagnus angustifolia*, 14.07.2023 (69); 1♂, 1♀, там же, берег Бейгутского лимана, степь *Stipa capillata*, ночной лёт, 3/4.08.2024 (67); 6♂, 3♀, коса Долгая, распавшиеся лесные культуры сосны и тополя, ночной лёт на степных участках и под кронами деревьев, 6.06.2024 (55); 5♀, там же, ночной лёт на степных участках, в том числе на свет ДРВ, 18.07.2024, одна из самок 18/19.07.2024 отложила 22 яйца; 1♂, Крымский р-н, долина р. Псиф, окр. х. Садовый, 176 м, в 2:45 особь сидела в кроне *Quercus petraea* на побеге, обильно заселенном нимфами и имаго *Corythucha arcuata*, 4.08.2023 (54); 2♀, Славянский р-н, берег Азовского моря, Ю часть урочища Кучугуры, бугристые пески с *Leymus gasemosus* и *Artemisia marschalliana*, ночной лёт, 14.06.2024 (49); 1♀, Тбилисский р-н, высокий берег р. Кубань, в станицы Тбилисская, 104 м, степная опушка древостоя *Robinia pseudoacacia*, в 21:55–22:12 лёт, 20.06.2024 (132); 1♂, 3♀, Кавказский р-н, 3 окр. Кропоткина, высокий берег р. Кубань, 103 м, прогалина в дубовом лесу, в 21:05–21:58 активный лёт среди кустарников, 20.06.2024 (137); 2♀, Успенский р-н, Ставропольская возвышенность, окр. оз. Малое Соленое, урочище Бугор Неудобный, ночной лёт в ковыльной степи, 19.06.2024 (148). Республика Адыгея: 2♀, Теучежский р-н, долина р. Кубань, окр. пос. Глюстенхабль, заброшенный песчаный карьер в пойме, в 20:50–21:45 лёт, 4.07.2024 (93).

Замечания. Обычен. Населяет разные стадии в разных высотных поясах: от приморских кос и останцев целинных степей в окружении агроценозов до пойменных и горных лесов вплоть до верхней границы произрастания массивов дуба скального в зонах температурной инверсии. Начало лёта в степной зоне приходится на конец мая, в каждой локальной популяции он сильно растянут и в условиях Краснодара продолжается до первой декады сентября. Яйцекладущие самки наблюдались в Краснодаре под пологом леса, где они откладывали яйца практически в листовой опад. Имаго, особенно самки, обильно питаются, судя по многочисленным гранулам экскрементов и содержанию их кишечника. Только свежие особи, собранные до их первого полета, не оставляли экскрементов при дальнейшем содержании *in vitro*. Зрелые имаго обоих

² Статус утвержден Постановлением Губернатора Краснодарского края от 07.11.2025 № 696 [Постановление..., 2025]: номер 253 в перечне охраняемых видов из Приложения 1.



Рис. 56–60. Личинки некоторых видов муравьиных львов с Северо-Западного Кавказа.

56 – зимующие личинки *Dendroleon pantherinus*, очищенные от растительного детрита: слева – III возраст, посередине – II возраст, справа – I возраст (истоки реки Белужки (119), in vitro 9.02.2025); 57 – личинки *Euroleon nostras*: слева – III возраст (зрелая), посередине – II возраст, справа – I возраст (Малый Утриш (42), in vitro 12.05.2024); 58 – зрелая личинка III возраста самки *Dendroleon pantherinus* в естественной маскировке (долина реки Еи, Крыловская, 29.04.2024); 59 – личинка III возраста *Creoleon plumbeus*, вторая зимовка (коса Ясенская (65), in vitro 10.03.2024); 60 – голодная личинка III возраста самца *Neuroleon nemausiensis piryulini* (Витязевская пересыпь, Витязево (35), in vitro 29.01.2023).

Figs 56–60. Larvae of some species of antlions from the North-Western Caucasus.

56 – wintered larvae of *Dendroleon pantherinus* cleared of plant detritus: on the left – 3rd instar, in the middle – 2nd instar, on the right – 1st instar (the Beluzhka River valley (119), in vitro 09.02.2025); 57 – larvae of *Euroleon nostras*: on the left – 3rd instar (mature), in the middle – 2nd instar, on the right – 1st instar (Maly Utrish (42), in vitro 12.05.2024); 58 – 3rd instar (mature) larva of *Dendroleon pantherinus* female in natural camouflage (the Eya River valley, 29.04.2024); 59 – 3rd instar larva of *Creoleon plumbeus*, second wintering (Yasenskaya sea spit (65), in vitro 10.03.2024); 60 – hungry 3rd instar larva of *Neuroleon nemausiensis piryulini* male (Vityazevskaya sea spit (35), in vitro 29.01.2023).

полов сильно и приятно пахнут. Очевидно, постоянные находки самок под кронами и в кронах деревьев, заселенных большим количеством насекомых-фитофагов (рис. 42), указывают на их вероятные кормовые объекты. Личинка живет в поверхностном слое почвы, медлительная. Охотится из-под песка, не делая резких выпадов.

Neuroleon nemausiensis piryulini Krivokhatsky, 2011
(Рис. 44, 55, 60, 73, 74)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 11♂, 12♀, Темрюкский р-н, Таманский п-ов, гравийно-песчаная пересыпь оз. Соленое, песчаные бугры с *Leymus gascosus*, в 23:10–23:40 массовый лёт, 9.07.2022 (13); 1♀, берег Темрюкского залива, СВ станицы Голубицкая, прибрежный песчаный вал с *Leymus gascosus* и *Scrambe maritima*, в 20:55–21:50 лёт, 17.08.2023 (37); 1♂, 1♀, берег Темрюкского залива, пос. Кучугуры, прибрежные дюны, поросшие *Leymus gascosus* и *Glucyrrhiza glabra*, 25.07.2024 (18); 1♂, Анапа, Таманский п-ов, 3 оконечность Бугазской косы, вторая гряда дюн (берег Бугазского лимана), ассоциация *Artemisia marschalliana*, *Leymus gascosus*, *Tamarix ramosissima*, *Elaeagnus angustifolia*, ночной лёт, 13.08.2022 (15); 1 личинка III, 1 личинка I, коса Бугазская, ЮВ гирла Бугазского лимана, вторая гряда дюн, пески с

Leymus sp., *Artemisia* sp., *Tamarix* sp. и *Elaeagnus* sp., в песке на глубине до 10 см, 25.04.2023 (23), в садках ex rupa: 1♀ 3.07.2023, 1♂ 1.08.2023; 2 личинки II, Витязевская пересыпь, окр. пос. Витязево, первая гряда дюн, в песке под *Artemisia marschalliana* (рис. 60), 26.01.2023 (35), ex rupa 1♂ 1.07.2023 в 21:00–23:20 (рис. 73, 74); 9♂, 6♀, там же, окр. станицы Благовещенская, третья гряда дюн, ассоциация *Artemisia marschalliana*, злаков, *Glucyrrhiza glabra*, *Tamarix* sp., *Elaeagnus* sp., массовый лёт, в том числе на свет ДРВ (рис. 44), 23/24.06.2023 (28); 5♂, 12♀, там же, третья гряда дюн, в 20:50–23:00 лёт в свете фонаря в разных стациях, 3.08.2023, одна из самок к 6.08.2023 отложила 13 яиц (рис. 55), из которых вышли только 3 личинки; 3♂, 2♀, там же, третья гряда дюн, в 21:30–22:40 лёт в свете фонаря, 24.05.2024, все особи очень мелкие; 2♂, 9♀, Витязевская пересыпь, урочище Джамутай, вторая гряда дюн, в 20:40–0:35 массовый лёт, в том числе на свет ДРВ, 15.08.2024 (29); 2♀, 1 личинка II, Славянский р-н, берег Азовского моря Ю урочища Кучугуры, бугристые пески, поросшие *Artemisia marschalliana*, *Leymus gascosus* и *Elaeagnus angustifolia*, 23.08.2023 (49); 11♂, 5♀, там же, в 20:30–0:10 массовый лёт в разных стациях и на свет ДРВ, 14.06.2024, одна из самок 14/15.06.2024 отложила 16 яиц.

Замечания. Характерный обитатель приморских слабо задерненных песчаных бугров и дюн, где обычен. В иных типах биотопов не встречается. Лёт, в том числе самцов, в 2025 году наблюдался с последней декады мая по конец августа. Зимуют личинки всех возрастов (рис. 60), что, вероятно, объясняется растянутостью

периода яйцекладки. Голодные личинки агрессивны, нападают из-под песка, атакуя жертв, значительно превосходящих их по массе. Вонзив челюсти, они не отпускают гусеницу или личинку мухи, невзирая на их извивание. Имаго хорошо летят на свет (рис. 44). Большинство особей, собранных в период лёта в природе, при содержании *in vitro* оставляло множество гранул экскрементов, что свидетельствует об их питании.

Creoleon plumbeus (Olivier, 1811)
(Рис. 43, 54, 59)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 5♂, 2♀, Темрюкский р-н, Таманский п-ов, берег Темрюкского залива, 3 пос. Сенной, ГИАМЗ «Фанатория», приморская холмистая степь, ночной лёт в ассоциации *Stipa capillata*, 23.06.2022 (19); 5♂, 3♀, там же, приморская степь, в 1:00–1:25 массовый лёт, 10.07.2022; 1♂, там же, в 22:30–23:15 лёт, 23.07.2022; 2♂, 4♀, Ю берег лимана Цокур, г. Лысая, заброшенный песчаный карьер, ассоциации злаков и полыней, в 22:00 лёт над степью, 9.07.2022 (17); 1♀, 3 пос. Веселова, вулканическая гряда на С берегу лимана Горький, в 19:40–20:50 лёт в ассоциациях *Elytrigia elongata*, 12.08.2022 (14); 3♂, 7♀, берег Таманского залива, В пос. Приморский, урочище Ибрагимов сад, ночной лёт над песками, 12/13.08.2022 (16); 4♂, 4♀, берег Темрюкского залива, В пос. Пересыпь, задерненные злаками и солодкой приморские пески, в 20:40–21:55 вечерний лёт и спаривание на кустах полыни, 5.08.2023 (30); 3♂, 1♀, берег Темрюкского залива в урочище Подмаячное, бугристые пески с *Leymus gascosus*, *Eryngium maritimum* L. 1753 и *Srambe maritima*, в 22:00–22:55 лёт, 5.08.2023 (34); 1♂, 1♀, берег Темрюкского залива, СВ станицы Голубицкая, прибрежный песчаный вал с *Leymus gascosus* и *Srambe maritima*, в 20:55–21:50 лёт, 17.08.2023 (37); 1♂, 4♀, берег Азовского моря, коса Вербяная, С устья Куликовского гирла, бугристые пески с *Leymus gascosus*, *Artemisia marschalliana*, *Erhedra distachya* и *Elaeagnus angustifolia*, в 22:50–0:50 лёт, 17/18.08.2023 (47); 3♀, коса Чушка, окр. х. Ильич, песчаный вал с *Leymus gascosus*, в 19:00–20:45 лёт, 7.09.2023 (1); 1♂, 5♀, берег Темрюкского залива, С пос. Приазовский, степь со *Stipa capillata* на оползневом склоне, в 20:50–0:45 массовый лёт и яйцекладка, 25/26.07.2024 (10), одна из самок 25–27.07.2024 отложила 20 яиц (рис. 54); 2♀, берег Темрюкского залива, В мыса Каменный, прибрежный песчаный вал с *Euphorbia paralias* L. (1753) и *Leymus gascosus*, 16.08.2024 (12); 1♀, берег Темрюкского залива, пос. Кучугуры, прибрежные дюны, задерненные *Leymus gascosus* и *Glycyrrhiza glabra*, ночной лёт, 16.08.2024 (18); 1 личинка II (мелкая, но сытая), берег Темрюкского залива, В мыса Каменный, прибрежный песчаный вал с ассоциациями *Euphorbia paralias* и *Leymus gascosus*, в песке на глубине до 5 см при температуре на поверхности песка до +26.2 °C (12:30–14:30), 10.04.2025 (12), *in vitro* перелиняла в III к 9.05.2025, построила кокон к 21.06.2025, ex pupa 1♂ 8/9.07.2025 (меньше среднего размера); 4♂, 4♀, Анапа, С берег Витязевского лимана, урочище «Остров», песчано-глинистый останец коренного берега, вспугнуты днем в степи, там же массовый лёт после 23:30, 3.08.2023 (33); 5♂, 7♀, Витязевская пересыпь, Ю станицы Благовещенская, гряды песчаных дюн, покрытых ассоциациями *Artemisia marschalliana*, *Leymus gascosus*, *Glycyrrhiza glabra*, *Tamarix ramosissima* и *Elaeagnus angustifolia*, в 20:50–23:00 массовый лёт на фонарь, 3.08.2023 (28); 4♀, Витязевская пересыпь, урочище Джамутай, вторая гряда дюн, лёт на свет, 15.08.2024 (29), одна из самок съела особь Chironomidae на экране светоловушки; 2♀, В оконечность Бугазской косы, вторая гряда дюн, ночной лёт в ассоциациях *Artemisia marschalliana* и *Leymus gascosus*, 5.09.2024 (23); 3♂, 2♀, Славянский р-н, берег Азовского моря, Ю урочища Кучугуры, бугристые пески с *Artemisia marschalliana* и *Leymus gascosus*, в 23:30–0:30 лёт, 23/24.08.2023 (49); 12♂, 1♀, там же, групповой (синхронный) лёт самцов над купами *Artemisia marschalliana*, 14.06.2024; 5♂, 4♀, берег Азовского моря, 3 км Ю пос. Ануево, прибрежный песчаный вал, поросший *Leymus gascosus*, *Tamarix* sp. и *Elaeagnus* sp., в 21:00–21:14 лёт, 23.08.2023 (52); 6♂, 10♀, Приморско-Ахтарский р-н, центральная часть Ясенской косы, песчаные бугры с *Leymus gascosus*, *Srambe maritima*, *Glycyrrhiza glabra*, *Elaeagnus* sp. и *Tamarix* sp., массовый лёт в разных стадиях и копуляция в травостое (рис. 43), 4.08.2022 (65); 1 личинка II, 1 личинка I, коса Ясенская, бугристые пески с *Leymus gascosus*, *Srambe maritima* и *Tamarix* sp., в песке на глубине до 10 см, 16.03.2023 (65), в садке одна из личинок перезимовала дважды, дожив до 20.04.2024 (рис. 59); 1♀, терминальная часть Ясенской косы, вспугнута днем на опушке лесных культур *Elaeagnus* sp., 25.08.2024 (66), одна из немногих особей *Myrmeleontidae*, личинкой пережившая продолжительное затопление этой косы в ходе штормо-

вого нагона вод Азовского и Черного морей 26–28.11.2023; 11♂, 14♀, Ейский р-н, ЮВ часть Ясенской пересыпи, разделяющей оз. Ханское и лиман Бейсугский, центральная песчаная гряда, степь с преобладанием *Stipa capillata*, начало массового лёта в 20:20, 3.08.2022 (72); 3♂, 4♀, центральная часть Ясенской пересыпи, берег Бейсугского лимана, ночной лёт в ассоциациях *Stipa capillata*, 3/4.08.2022 (69); 1♂, СЗ оконечность Ясенской пересыпи, в 12:20 вспугнут в ковыльной степи с лесными культурами *Styphnolobium japonicum* (L.) Schott, 1830, 19.07.2024 (67); 1♂, 1♀, там же, берег Бейсугского лимана, ковыльная степь, ночной лёт, 3/4.08.2024; 2♂, 6♀, коса Камышевская, берег Азовского моря, ночной лёт в степи и на солонцеватых лугах, 26.08.2022 (58); 2♂, 5♀, берег Азовского моря, Шилковская пересыпь, СЗ станицы Ясенская Переправа, прибрежный песчаный вал с *Leymus gascosus*, *Srambe maritima* и *Erhedra distachya*, обрамленный *Elaeagnus* sp., в 21:28–22:35 лёт, 10.08.2023 (63); 1♀, терминальная часть косы Долгая, распавшиеся лесные культуры *Rosa* sp. и *Tamarix* sp., вспугнут днем, 14.07.2023 (53); 1♂, там же, ночной лёт на степном участке, 7.06.2024; 2♂, 5♀, базальная часть косы Долгая, распавшиеся лесные культуры *Pinus* sp. и *Populus* sp., ночной лёт на степных участках, в том числе на свет ДРВ, 18.07.2024 (55); 1♂, 1♀, Щербиновский р-н, коса Глафиловская, берег Азовского моря, ночной лёт в ассоциации *Leymus gascosus*, 25.08.2022 (71); 3♂, 8♀, СВ часть Сазаальнической косы, берег Азовского моря, вспугнуты днем в ассоциации *Elytrigia elongata*, 18.07.2024 (77).

Замечания. Обычен в некоторых типах биотопов на азово-черноморском побережье – от Анапы до границы с Ростовской областью. В конце июля 2025 года обнаружена первая популяция вдали от побережий – на останце ковыльной степи в древней пойме реки Кубань: урочище Южный склон у станицы Курчанской. Населяет преимущественно песчаные стации, достигая максимальной численности не на песчано-ракушечных дюнах, а в граничащих с ними степях. Личинки живут под поверхностью песка, часто ползарывшись, хорошо ползают вперед, медлительные и зарываются неспешно (рис. 59). Их голова и грудь бывают заметны с поверхности в небольшом углублении (*in vitro*). Кокон, из которого вышло имаго, оказался построен почти на поверхности песка. Лёт наблюдался с первых чисел июня до середины сентября с пиком в конце июля – начале августа. Имаго летают с наступления сумерек до глубокой ночи, днем легко вспугиваются из травостоя, но летают слабо и недалеко. Их глаза ночью отражают направленный свет глубоким темно-малиновым отблеском. Зрелые особи обоих полов в полете характерно и сильно пахнут. Тяжелый мускусный запах самца, зависшего над стацией, можно почувствовать с нескольких метров. Копулирующие пары располагаются на раскидистых растениях (рис. 43), обеспечивающих свободное положение самца. Длительное парение имаго, очевидно, связано с охотой. Удалось наблюдать питание самки *Creoleon plumbeus* комаром-звонком на экране светоловушки. При этом она не держала жертву ногами, но прижимала ее челюстями к экрану. Практически все собранные на лету имаго в течение первых суток выделяли множество мелких и тонких экскрементов видоспецифичной формы, что подтверждает их обильное питание в предшествующие ночи.

Myrmeleon formicarius Linnaeus, 1767
(Рис. 66, 70)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1♀, Краснодар, пойма р. Кубань, ГМР, урочище Павловские плавни, наносы песка на южной опушке рукотворного лесного массива сложного породного состава, в 20:40–22:10 лёт, 21.06.2022 (94); 2 личинки III, Крымский р-н, долина р. Псиф, В х. Садовый, 169 м, опушка сосново-дубового леса, из воронок на выходах песка (рис. 66), 23.06.2023 (54), при комнатной температуре ex pupa 1♀ 2.03.2024 (рис. 70).

Замечания. В регионе редок. Считается лесным видом [Кривоухатский, 2011], что подтверждается нашими наблюдениями. Одиночные имаго собраны под пологом леса или на опушках, в том числе на каменистых субстратах. В горы проникает до верхней границы дубовых лесов [Щуров, Макаркин, 2022], в сосняках – до 1500 м [Макаркин, Щуров, 2010]. В долине Кубани встречается вместе с гораздо более многочисленным *Myrmeleon inconspicuus* Rambur, 1842. Личинки III возраста заметно крупнее и массивнее личинок других видов рода *Myrmeleon* Linnaeus, 1767 (рис. 67, 68), зрелые отличаются широким и заметно уплощенным телом (рис. 66).

Myrmeleon inconspicuus Rambur, 1842
(Рис. 45, 67, 73, 74)

Материал. Россия. *Республика Адыгея: 12 личинок III, 4 личинки II, Теучежский р-н, долина р. Кубань, окр. пос. Глостенхабль, заброшенный карьер в пойме, множество воронок на песчаных буграх, поросших *Calamagrostis* sp., 29.04.2022 (93), в садках ех рипа: 2♂, 2♀ 17.06.2022, 5♂, 1♀ 22/23.06.2022, 2♀ к 30.06.2022; 7♀, там же, в тех же стациях, ночной лёт, 4.07.2024. Краснодарский кр.: 13 личинок III, 6 личинок II, Краснодар, ГМР, пойма р. Кубань, урочище Павловские плавни, обширные песчаные наносы на опушке отчасти рукотворного древостоя (*Populus* sp., *Salix* sp., *Morus* sp., *Celtis* sp.), сформированного на основе коренного пойменного леса, из воронок в песке, 29.04.2022 (94), в садках ех рипа: 2♂, 1♀ 17.06.2022, 1♀ 20.06.2022, 2♀ 22/23.06.2022, 1♂, 1♀ 25.06.2022, 1♂ 26.06.2022, 1♂, 1♀ 29.06–1.07.2022, 1♀ 1/2.07.2022, 1♂ 2/3.07.2022; 4 личинки III, там же, 2.06.2022, в садках ех рипа: 2♂ 2/3.07.2022, 1♂, 1♀ 1.08.2022; 5♀, там же, лёт в 20:40–22:10, 21.06.2022; 1♂, 5♀, там же, лёт в 20:30–21:50, 29.06.2022; 4♂, 7♀, там же, лёт в 20:40–22:00, 8.07.2022; 5♂, 15♀, там же, ночной лёт, 27.07.2022; 8 личинок II, 7 личинок I, там же, наносы песка на южной опушке, до 30 воронок на 1 м² в поросли *Populus* sp., 27.07.2022, в садках ех рипа: 1♀ 27.08.2022, 1♂ 10.06.2023 в 20:00–20:15, 1♂ 11.06.2023, 1♂ 13.06.2023, полетел в 21:30, 1♂ 15/16.06.2023 к 0:30, 1♀ 18.06.2023, 1♂ 20.06.2023 до 21:00, 1♂ 23.06.2023 до 23:00; 3♀, там же, ночной лёт, 24.08.2022; 5 личинок I, там же, воронки в поросли *Populus* sp. на пляже, 24.08.2022, в садках ех рипа: 1♂ 8/9.06.2023, 1♀ 20.06.2023; 5♀, 2 личинки III, 9 личинок II, 32 личинки I, там же, ночной лёт над пляжем и в лесу, наносы песка на опушке, случайный сбор личинок из воронок, 24.08.2022; 50 личинок, там же, из воронок разного диаметра, 18.09.2022, в садках ех рипа: 1♂ 5.06.2023, 2♂ 6.06.2023 около 20:00, 1♂ 7/8.06.2023, 2♂ 10.06.2023, 1♂ 16.06.2023 около 21:00, 1♂, 1♀ 18/19.06.2023 около 20:30, 1♂ 22.06.2023, 5♂, 1♀ 22/23.06.2023, 2♂, 2♀ 23/24.06.2023, 1♀ 27.06.2023, около 20:30, 1♂, 2♀ 28/29.06.2023, 1♀ 29.06.2023; 2 личинки III, 2 личинки II, 12 личинок I, там же, песчаные наносы, поросшие *Synodon* sp., в 15:30 (при температуре воздуха +11 °C) множество воронок диаметром 10–40 мм, случайный сбор, 1.11.2022, в садках ех рипа: 1♀ 25/26.05.2023, 1♀ 12/13.06.2023, 1♀ 14/15.06.2023, 2♂ 15.06.2023, 1♂ 18.06.2023, 1♀ 21/22.06.2023, 1♂ 25/26.05.2023, 1♂ 29.06.2023 до 20:00; 11 личинок разного возраста, там же, глубокая каверна в обрыве песчано-глинистого берега, десятки воронок разного диаметра, 1.11.2022, в садках ех рипа: 1♀ 15.06.2023, 1♀ 23/24.06.2023; 11 личинок III, 13 личинок II, 4 личинки I, там же, песчаные наносы в кавернах обрывов глинисто-песчаного берега, в 13:50 (при температуре воздуха +14.1 °C) десятки воронок разного диаметра, случайный сбор с площади 0.4 м², 25.12.2022, в садках ех рипа: 1♀ 26/27.05.2023, 1♂ 4.06.2023 до 22:30, 1♀ 11.06.2023, 1♀ 13.06.2023, полетел к 21:30, 1♂, 1♀ 15.06.2023 до 22:30, 1♂ 16.06.2023, 1♀ 16/17.06.2023, 1♀ 18.06.2023 в 19:20–20:00, 1♂ 21.06.2023 в 21:30–23:00, 1♀ 28/29.06.2023; 6 личинок III, 2 личинки II, 1 личинка I, там же, наносы песка, поросшие *Synodon* sp., случайный сбор из воронок разного диаметра, 15:00 (при температуре воздуха +9 °C), 25.12.2022, в садках ех рипа: 1♂ 20/21.05.2023, 1♂ 21.05.2023, 2♂ 24/25.05.2023, 1♂ 4.06.2023, 2♀ 7.06.2023, 1♀ 13.06.2023, полетела в 20:22, 1♂ 16.06.2023 около 21:00; 4 личинки, там же, песчаные наносы с порослью *Populus* sp., случайный отбор песка с площади 0.13 м², 14:30 (при температуре воздуха +11 °C), 25.12.2022, в садках ех рипа: 1♀ 18.06.2023, 2♂ 10.06.2023, 1♂ 22.06.2023; 5 личинок II, 1 меконий, там же, покрытые песком уступы на обрывистом глинисто-песчаном берегу, случайный сбор из воронок, 13:30 (при температуре воздуха +18 °C и температуре на поверхности почвы до +30.9 °C), 2.01.2023 в садках ех рипа: 1♂ 9/10.06.2023, 1♀ 11/12.06.2023 после 23:00, 1♀ 12/13.06.2023, 1♀ 14/15.06.2023; 39 личи-

нок III, 3 личинки II, 2 личинки I, там же, слабо задерненные злаками песчаные наносы на опушке, случайный сбор личинок из воронок, 18.05.2023; 7♀, там же, задерненные злаками наносы песка у южной опушки, в 19:40 лёт и яйцекладка, 8.09.2023; 3♂, 8♀, там же, выход, массовый ночной лёт и яйцекладка, 8.06.2024 (рис. 45), все особи очень крупные; 4♀, там же, на Ю опушке, ночной лёт в свете фонаря (до 10 экз. в поле зрения) и массовая яйцекладка (до 2 экз. на 1 м²), 6.09.2024; 1 личинка III, 3 личинки II, 1 личинка I, там же, 13:20–14:20, песчаный пляж у подножья берегового обрыва, из свежих ходов и воронок (при температуре на поверхности песка +23.2 °C), 13.02.2025; 1 личинка III, 1 личинка II, излучина Старая Кубань, парк «Солнечный остров», из воронок в песке на волейбольной площадке, 13.05.2022 (92), 1 кокон к 2.06.2022, ех рипа: 1♀ 20.06.2022, 1♀ 7/8.07.2022; 5 личинок III, Краснодар, пойма р. Кубань, берег Краснодарского вхдр., 2 км В х. Ленина, множество воронок диаметром до 70 мм в прибрежных наносах, 9.05.2024 (97); 2 личинки III, Краснодар, пойма р. Кубань, урочище Красный Кут, из воронок в прибрежных наносах, 13.07.2022 (90), ех рипа: 1♂ 8.08.2022, 1♂ 12.08.2022; 1♀, там же, ночной лёт у берегового обрыва, 28.06.2024; 3 личинки III, Темрюкский р-н, Таманский п-ов, С берег лимана Цокур, г. Лысая, урочище Сад Яхно, из воронок на песчаной дорге в степи, 22.06.2022 (20), в садках ех рипа: 1♂ 16.07.2022, 1♀ 29/30.07.2022; 12 личинок III, СЗ склон г. Лысая, заброшенный песчаный карьер, из воронок в польнино-злаковой степи, 23.06.2022 (17), в садках ех рипа: 2♂ 16.07.2022 в 23:30, полетел к 1:00, 1♀ 17.07.2022, 2♂ 19/20.07.2022, 1♀ 21.07.2022, 1♂ 24.07.2022, 1♀ 29/30.07.2022, 1♂ 31.07/01.08.2022; 9♂, 7♀, там же, лёт в 20:09–22:00, 9.07.2022; 1♀, берег Черного моря, пересыпь оз. Соленое, прибрежный песчаный вал с *Leymus racemosus*, лёт в 23:10–23:40, 9.07.2022 (13); 9♂, окр. х. Артющенко, заброшенный песчаный карьер, в 23:20 массовый лёт, 13.08.2022 (11); 2 личинки III, 10 личинок II, берег Таманского залива, окр. пос. Приморский, старый песчаный карьер, множество воронок разных диаметров, 12.08.2022 (16), 1♀ ех рипа 7/8.06.2023; 2♀, там же, ночной лёт над песками, поросшими польнями, 12/13.08.2022; 1 личинка II, Таманский п-ов, С берег Кизилташского лимана, г. Гириянская, заброшенный песчаный карьер, из множества воронок у входа в лисью нору в группе с преобладанием личинок *Euroleon nostras* (Geoffroy in Fourcroy, 1785), 22.06.2022 (32), ех рипа 1♀ 23.07.2022; 3♀, 1 личинка III, 6 личинок II, берег Темрюкского залива, окр. пос. Пересыпь, пляж, задерненный *Leymus racemosus*, 5.08.2023 (30), ех рипа 2♂ 27/28.02.2024 (при комнатной температуре); 1♂, берег Азовского моря, коса Вербяная, у устья Куликовского гирла, песчаные бугры с *Leymus racemosus*, *Ephedra distachya*, *Tamarix* sp., *Elaeagnus* sp., в 22:50–0:50 лёт, 18/19.08.2023 (45); 3 личинки III, 2 личинки II, 15 личинок I, коса Чущка, Ю пос. Ильич, прибрежный песчаный вал с *Leymus racemosus*, сотни воронок в песке, 7.09.2023 (1), в садках ех рипа: 2♂ 28.05.2024 около 22:50, 1♂ 6/7.06.2024, 1♂ 15.06.2024, 1♀ 18.06.2024, 1♀ 21.06.2024; 1 личинка III, 6 личинок II, берег Темрюкского залива, пос. Кучугуры, прибрежные дюны с *Leymus racemosus* и *Glycyrrhiza glabra*, сотни воронок в песке, 15.09.2023 (18), ех рипа 1♂ 30/31.05.2024; 4♂, 3♀, там же, ночной лёт, 25.07.2024; 1♂, 1♀, там же, ночной лёт 16.08.2024; 3 личинки III, 9 личинок II, 3 личинки I, гряда Цымбалы, 3 станции Ахтинзовская, заброшенный песчаный карьер в степи, из воронок диаметром до 20 мм, 2.04.2024 (24), в садках ех рипа: 1♂ 30.05.2024, 1♀ 9.06.2024, 1♂ 11.06.2024, 1♀ 12.06.2024 до 20:00, 1♀ 15.06.2024, 1♂ 16.06.2024, 1♀ 18.06.2024 к 22:00, 1♂, 1♀ 21.06.2024, 1♀ 23.06.2024, 1♂ 2/3.07.2024; 6 личинок III, 7 личинок II, окр. пос. Сенной, песчаный карьер, сотни воронок разного диаметра, 27.04.2024 (21), в садках ех рипа: 1♀ 13.06.2024, 1♂, 1♀ 15.06.2024, 1♂ 18.06.2024 до 22:00, 1♂, 2♀ 23.06.2024, 2♂ 24.06.2024 в 21:30, 1♀ 25/26.06.2024, 1♀ 28.06.2024; 2♂, 3♀, берег Темрюкского залива, В мыса Каменный, прибрежный песчаный вал с *Euphorbia paralias* и *Leymus racemosus*, ночной лёт, 16.08.2024 (12); 1♂, 4♀, Анапа, Таманский п-ов, 3 оконечность Бугазской косы, вторая гряда дюн, ассоциация *Artemisia marschalliana*, *Leymus racemosus*, *Tamarix* sp., *Elaeagnus* sp., в 22:00 лёт, 13.08.2022 (15); 2 личинки III, 4 личинки II, Витязевская пересыпь, 3 пос. Витязево, бугристые пески с *Leymus racemosus* и *Eryngium maritimum*, высев из песка, 25.01.2023 (35), в садках ех рипа: 1♂, 1♀ 8/9.06.2023, 1♂ 15.06.2023; 1 личинка, Витязевская пересыпь, первая гряда дюн, поросших *Artemisia marschalliana*, *Leymus racemosus*, *Tamarix* sp., *Elaeagnus* sp., высев из песка, 25.01.2023 (31), ех рипа 1♀ 3/4.07.2023; 1 личинка III, 11 личинок II, 1 личинка I, Анапа, Витязевская пересыпь, 3 пос. Витязево, первая гряда дюн с *Artemisia marschalliana*, *Leymus racemosus*, *Tamarix* sp., раскопки под кустами польни, 26.01.2023 (35), ех рипа 1♀ 10.06.2023; 6 личинок III, 17 личинок II, 6 личинок I, Витязевская пересыпь, урочище Большая Прорва, внутренняя гряда дюн на берегу Витязевского лимана, задерненные мхами и лишайниками пески с *Artemisia marschalliana*, *Leymus racemosus*, *Tamarix* sp., *Elaeagnus* sp., высев из песка, 26.01.2023 (35), в садках ех рипа: 3♀ 3.06.2023, 1♀ 7.06.2023, 1♀

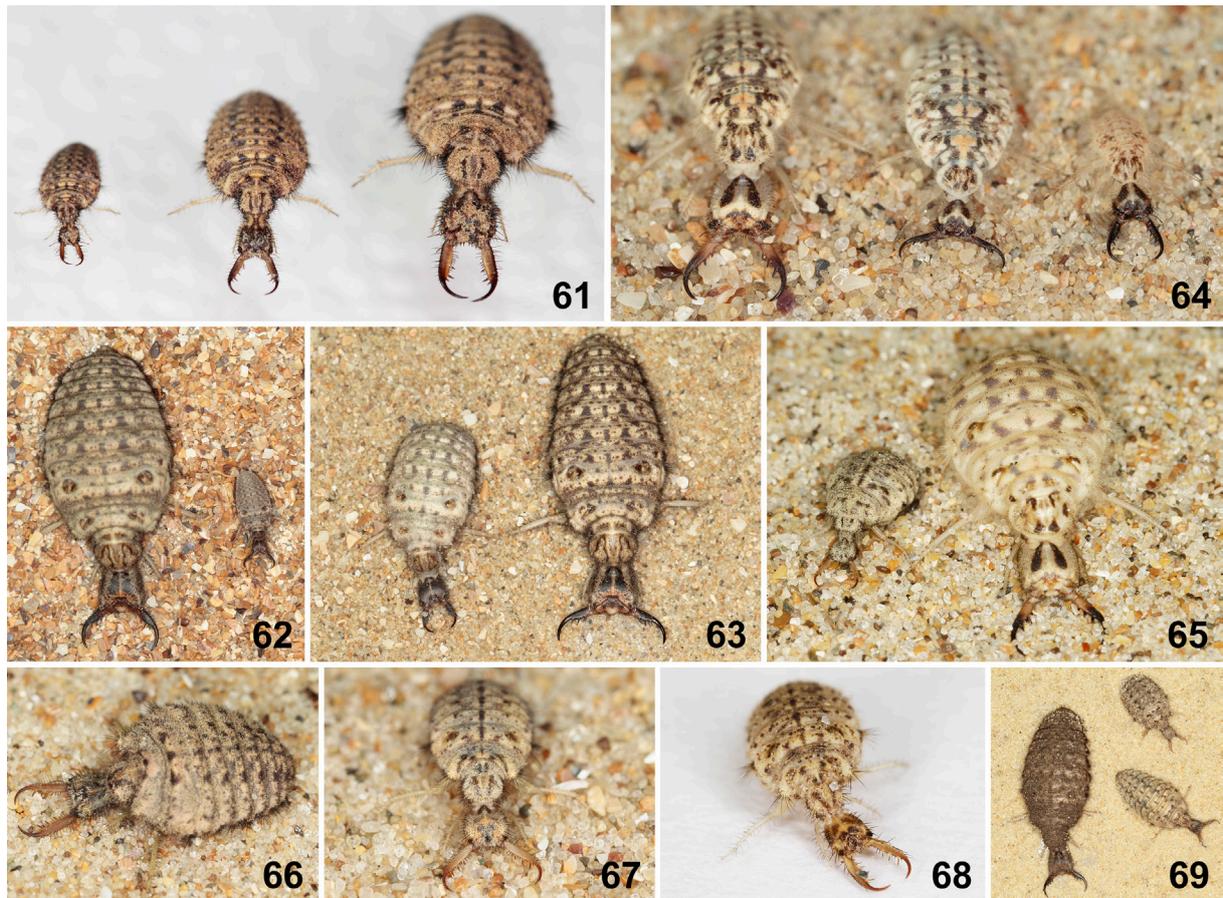


Рис. 61–69. Сопоставление личинок Мургмеонтидае с Северо-Западного Кавказа; все особи, кроме изображенной слева на рисунке 69, очищены от покрывавшего их пылевидного субстрата.

61 – перезимовавшие личинки *Myrmecaelurus trigrammus*: слева – I возраст, посередине – II возраст, справа – III возраст (мыс Железный Рог (2), in vitro 7.04.2024); 62 – зимующие личинки *Acanthaclisis occitanica*: слева – III возраст (Витязевская пересыпь, Благовещенская (28), 8.01.2025), справа – I возраст (берег Темрюжского залива, Подмаячное (34), in vitro 8.01.2025); 63 – личинки *Acanthaclisis occitanica*: слева – II возраст (зрелая), справа – III возраст (Витязевская пересыпь, Благовещенская (28), in vitro 16.06.2024); 64 – личинки *Synclisis baetica*, уходящие на зимовку: слева – II возраст (молодая), посередине – I возраст (готовая к линьке), справа – I возраст (голодающая) (мыс Каменный (12), ex ovo, in vitro 30.09.2024); 65 – зрелые личинки III возраста: слева – *Myrmeleon inconspicuus* (Краснодар (94), 22.06.2023), справа – *Synclisis baetica* (Бугазская коса (15), in vitro к 22.06.2023); 66 – зимующая личинка III возраста *Myrmeleon formicarius* (Садовый (54), in vitro к 6.01.2024); 67 – зимующая личинка III возраста самки *Myrmeleon inconspicuus* (Садовый (54), in vitro к 6.01.2024); 68 – зимующая личинка III возраста самца *Myrmeleon immanis* (Витязевская пересыпь, Витязево (35), in vitro к 29.01.2023); 69 – зрелые личинки III возраста: слева – *Acanthaclisis occitanica* в естественной маскировке (Витязевская пересыпь, Благовещенская (28), 30.06.2024), справа снизу – *Myrmecaelurus trigrammus* (мыс Железный Рог (2) 30.06.2024), справа сверху – *Euroleon nostras* (мыс Малый Утриш (42), in vitro к 30.06.2024).

Figs 61–69. Comparison of Myrmeleontidae larvae from the North-Western Caucasus; all specimens except the one depicted on the left in Fig. 69 were cleared of the dusty substrate that covered them.

61 – over-wintered larvae of *Myrmecaelurus trigrammus*: on the left – 1st instar, in the middle – 2nd instar, on the right – 3rd instar (Cape Zheleznyy Rog (2), in vitro 7.04.2024); 62 – wintering larvae of *Acanthaclisis occitanica*: on the left – 3rd instar (Vityazevskaya sea spit (28), 8.01.2025), on the right – 1st instar (Podmayachnoe (34), in vitro 8.01.2025); 63 – larvae of *Acanthaclisis occitanica*: on the left – 2nd instar (mature), on the right – 3rd instar (Vityazevskaya sea spit (28), in vitro 16.06.2024); 64 – larvae of *Synclisis baetica* going to wintering: on the left – 2nd instar (young), in the middle – 1st instar (ready to molting), on the right – 1st instar (hungry) (Cape Kamenny (12), ex ovo, in vitro 30.09.2024); 65 – 3rd instar (mature) larvae: on the left – *Myrmeleon inconspicuus* (Krasnodar (94), 22.06.2023), on the right – *Synclisis baetica* (Bugazskaya sea spit (15), in vitro 22.06.2023); 66 – wintering 3rd instar larva of *Myrmeleon formicarius* (Sadovyy (54), in vitro 6.01.2024); 67 – wintering 3rd instar larva of *Myrmeleon inconspicuus* female (Sadovyy (54), in vitro 6.01.2024); 68 – wintering 3rd instar larva of *Myrmeleon immanis* male (Vityazevskaya sea spit (35), in vitro 29.01.2023); 69 – 3rd instar (mature) larvae: on the left – *Acanthaclisis occitanica* in natural camouflage (Vityazevskaya sea spit (28), 30.06.2024), bottom right – *Myrmecaelurus trigrammus* (Cape Zheleznyy Rog (2), 30.06.2024), top right – *Euroleon nostras* (Maly Utrish (42), in vitro 30.06.2024).

8/9.06.2023, 1♂ 9/10.06.2023, 1♂, 1♀ 10.06.2023, 1♀ 15.06.2023 около 21:15, 1♂ 16.06.2023, 2♂ 18.06.2023 в 19:30–20:00, 1♂ 19.06.2023, 1♀ 20.06.2023, 1♂ 21.06.2023, 1♂, 1♀ 23/24.06.2023, 1♂ 25/26.06.2023, 1♂, 1♀ 26/27.06.2023, 1♀ 29.06.2023, 3♀ 29/30.06.2023, 1♂ 30.06.2023, 1♂, 1♀ 8.07.2023 до 21:00, 1♂ 2.08.2023 до 22:00; 1 личинка II, там же, первая гряда дюн, высев из песка, 19.10.2023 (31), ex pupa 1♀ 19/20.06.2024; 8 личинок III, Бугазская коса к В от гирла Бугазского лимана, вторая гряда дюн с *Leymus gascosus* и *Artemisia marschalliana*, случайная выборка из сырого песка, 25.04.2023 (22), в садках ex pupa: 1♀ 15/16.06.2023, 1♀ 18.06.2023, 1♀ 22.06.2023, 2♀ 26/27.06.2023 до 1:00, 2♀ 28/29.06.2023

к 2:00; 7 личинок III, Благовещенская коса, 3 станции Благовещенская, урочище «Курган», вторая гряда дюн высотой до 5 м, воронки под кустами *Artemisia marschalliana*, 23.06.2023 (25), в садках ex pupa: 3♀ 23/24.07.2023, 1♀ 26.07.2023, 1♀ 27/28.07.2023; 5♂, 7♀, 7 личинок III, Витязевская пересыпь, Ю станции Благовещенская, третья гряда дюн, поросших *Artemisia marschalliana*, *Glycyrrhiza glabra*, *Tamarix* sp., *Elaeagnus* sp., тысячи воронок в поле зрения, лёт, 23.06.2023 (28), в садках ex pupa: 1♀ 21.07.2023 к 23:00, 1♀ 22/23.06.2023, 1♂ 24.06.2023 до 23:30, 1♀ 24/25.07.2023, 1♂ 25.06.2023; 3♂, 7♀, там же, лёт на фонарь в разных стациях, 20:50–23:00, 3.08.2023; 2 личинки II, там же, просеи-

вание растительного детрита и песка, 19.10.2023, ex pupa 2♂ 27/28.02.2024 (при комнатной температуре); 1 личинка II, там же, в воронке, 27.04.2024, ex pupa 1♀ 27.06.2024 к 23:00; 4 личинки II, центральная часть Витязевской пересыпи, урочище Малая Прорва, первая гряда дюн высотой до 2 м, в песке под *Elaeagnus angustifolia* на глубине до 10 см, 19.10.2023 (31), ex pupa 1♀ 19/20.06.2024; 5♀, Витязевская пересыпь, урочище Джамутай, вторая гряда дюн с *Artemisia marschalliana*, *Glycyrrhiza glabra*, *Tamarix* sp., *Elaeagnus* sp., на свет ДРВ, 15.08.2024 (29); 2♂, 1♀, В оконечность Бугазской косы, вторая гряда дюн с *Artemisia marschalliana* и *Leymus gascosus*, ночной лёт, 5.09.2024 (23); 1♂, 1♀, Славянский р-н, берег Азовского моря, Ю урочища Кучугуры, бугристые пески с *Artemisia marschalliana* и *Leymus gascosus*, в 23:30 на растениях, 23.08.2023 (49); 8♂, 7♀, 16 личинок III, там же, ночной лёт, в том числе на свет ДРВ, личинки в воронках диаметром 40–65 мм, 14.06.2024, в садках ex pupa: 1♀ 8.07.2024 до 23:45, 1♀ 11.07.2024 до 21:00, 1♀ 11/12.07.2024, 1♂ 12/13.07.2024, полетел к 2:15, 2♂ 15/16.07.2024, 2♀ 17.07.2024, 1♂, 1♀ 21.07.2024, 1♂ 22.07.2024; 1♀, 1 личинка II, 11 личинок I, Славянский р-н, берег Азовского моря, 3 км Ю пос. Ачуево, прибрежный песчаный вал с *Leymus gascosus*, воронки в песке, 23.08.2023 (52), в садках ex pupa: 1♀ 7.05.2024, 1♂ 19/20.05.2024, 2♀ 23/24.05.2024, 1♂ 27.05.2024 около 21:45, 1♂ 15.06.2024, 1♂ 19.06.2024, 1♂ до 28.06.2024; 1 личинка III, 3 личинки II, Славянский р-н, пойма р. Протока, окр. пос. Забойский, урочище Стрелка, песчаные наносы, поросшие *Salimagrostis* sp., из воронок, 12.10.2023 (60), в садке ex pupa: 1♀ 19/20.05.2024, 1♂ 4.06.2024; 3 личинки II, 2 личинки I, Приморско-Ахтарский р-н, коса Ясенская, у промоины в Бейсуцкий лиман, мелкие воронки среди стеблей *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud., 4.08.2022 (65), в садках ex pupa: 1♂ 7.06.2023, 2♂ 18/19.06.2023, 1♀ 23/24.06.2023; 2 личинки III, берег Азовского моря, урочище Паманы, размытый прибрежный ракушечно-песчаный вал, поросший *Phragmites australis*, *Srambe maritima* и *Leymus gascosus*, в редких воронках, 7.06.2024 (56); 13♂, 6♀, Ейский р-н, базальная часть косы Долгая, распавшиеся лесные культуры *Pinus* sp. и *Populus* sp., в 22:20–22:44 массовый выход и начало лёта под пологом древостоя *Ulmus rumila*, 6.06.2024 (55); 1 личинка III, 4 личинки II, 1 личинка I, там же, лесные культуры *Ulmus rumila* в ковыльной степи, под пологом древостоя в воронках генераций 2023/2024 и 2024/2025, ex pupa 1♀ 13/14.08.2024; 10 личинок II, 2 личинки I, Щербиновский р-н, окр. с. Глафировка, коса Глафировская, песчаные бугры с *Leymus gascosus* и *Srambe maritima*, 25.08.2022 (71), в садках ex pupa: 1♀ 6.06.2023, 1♀ 26.06.2023; 5 личинок III, 5 личинок II, 2 личинки I, окр. с. Шабельское, коса Сазальникская, дюны с *Leymus gascosus* и *Tamarix* sp., сотни воронок в разных стадиях, 25–26.08.2022 (77), в садках ex pupa: 2♀ 7.06.2023, 2♂ 8/9.06.2023, 1♀ 14/15.06.2023, 1♂ 15.06.2023 в 23:30, 1♀ 20.06.2023, 1♀ 23/24.06.2023, 2♂ 26/27.06.2023; 13 личинок III, Крымский р-н, истоки р. Чекупс, заброшенный песчаный карьер, множество воронок, 23.06.2023 (48), в садках ex pupa: 1♂ 17.07.2023, 1♀ 18.07.2023 к 22:35, 1♂ 19.07.2023 к 21:50, 2♂ 20.07.2023, 1♂, 2♀ 21.07.2023, 1♂, 1♀ 23/24.07.2023, 1♀ 02.08.2023 к 22:00; 5♂, там же, малочисленный лёт в 0:35–1:00, 4.08.2023; 24 личинки III, долина р. Псиф, В х. Садовый, 176 м, массив *Quercus petraea* с культурами *Pinus nigra pallasiana* на выходах песков, сотни воронок в колеях и на обочинах лесных дорог, 23.06.2023 (54), в садках ex pupa: 1♀ 15/16.07.2023, 1♀ 16.07.2023, 1♀ 22/23.07.2023, 2♀ 23/24.07.2023; 12 личинок I, там же, множество воронок на дорогах под пологом древостоя, 3.08.2023, в садках 10 личинок перелиняли в II к 26.08.2023 (рис. 67), ex pupa: 1♀ 15/16.03.2024 (при комнатной температуре), 4♂, 1♀ 19/20.05.2024, 3♂ 6/7.06.2024, 1♀ 15/16.03.2024, 1♂ 22/23.06.2023; 1 личинка I, там же, в песке с обочины полевой дороги, 28.03.2024, ex pupa 1♂ 19/20.06.2024; 7 личинок III, 2 личинки II, Кавказский р-н, Кропоткин, пойма р. Кубань, из воронок в песке на обочине дороги под пологом сосново-дубового древостоя, 12.04.2024 (137), в садках ex pupa: 1♀ 31.05/1.06.2024, 1♂ 1.06.2024, 1♂ 5.06.2024, 1♂ 6.06.2024, 2♀ 7.06.2024, 1♂ 13.06.2024, 1♂ 9/10.07.2024.

Замечания. Заселяет пески, включая выходы ископаемых, на азово-черноморском побережье от Анапы до границы Ростовской области, на возвышенностях Таманского полуострова, в долине реки Кубань. Самый многочисленный вид *Mymeleontidae* в регионе, на участке побережья от Анапы до Тамани – самый многочисленный представитель *Neuroptera*. В сентябре 2024 года под Краснодаром одновременно наблюдалось до 3 яйцекладущих самок на 1 м² пляжа. В августе – сентябре в пойме Кубани у Краснодара (пункт 94), на южном берегу Таманского залива (пункт 16), на Витязевской пересыпи (пункт 28), на Сазальникской косе

(пункт 77) плотность воронок может достигать 30–50 на 1 м², однако общая плотность популяции выше, поскольку в это же время продолжается яйцекладка, развиваются свежие яйца следующего и поздние куколки предыдущего поколения.

В особых микроклиматических условиях личинки не прекращают развитие даже в январе, поддерживая форму воронок, миграционную и охотничью активность, определяемую по останкам их жертв. Они демонстрируют высокую подвижность, агрессивность и каннибализм. В природе последний предостраивает регулярное расселение личинок. Оно усиливается после сильных дождей и колебаний уровня воды в Кубани. Расползаясь, личинки оставляют характерные ходы на поверхности песка длиной до 6–10 м, по которым можно проследить их перемещения и фенологию.

Имаго выходят в сумерках, и уже к 22:00 начинается массовый лёт, довольно быстро стихающий. Глаза окрепших особей ночью отражают направленный свет слабым зеленоватым отблеском. Зрелые особи обоих полов, особенно самки, источают тонкий сладкий аромат. Будучи отловленными в природе, имаго некоторое время выделяют экскременты. Но собранные в ходе яйцекладки самки экскретов не оставляли. Яйцекладка рассеянная и быстрая. Откладывая яйца, самка на несколько секунд пытается закрепиться (рис. 45) на каком-либо субстрате, иногда не прекращая бить крыльями, после чего перепархивает в другое место. Меконии (рис. 74) и коконы (рис. 73) подолгу сохраняются в сухих местообитаниях, например в кавернах на обрывистом берегу Кубани и у входов в норы.

Myrmeleon immanis Walker, 1853

(Рис. 68)

Материал. Россия. *Краснодарский кр.: 1 личинка I, Темрюкский р-н, Таманский п-ов, берег Таманского залива, окр. пос. Приморский, урочище Ибрагимов сад, из множества воронок двух видов *Myrmeleon* на песках, 23.06.2022 (16), ex pupa 1♀ 24.07.2022; 1♂, берег Черного моря, пересыпь оз. Соленое, песчаный вал с *Leymus gascosus*, в 23:10–23:40 совместный лёт нескольких видов *Mymeleontidae*, 9.07.2022 (13); 1 личинка II, Анапа, Витязевская пересыпь, окр. пос. Витязево, урочище Большая Прорва, внутренняя гряда песчаных дюн на берегу Витязевского лимана, просеивание песка и детрита в ассоциации *Artemisia marschalliana*, *Glycyrrhiza glabra*, *Tamarix* sp., *Elaeagnus* sp. (рис. 68), 26.01.2023 (35), ex pupa 1♂ 22.06.2023; 1♀, коса Благовещенская, 3 станции Благовещенская, урочище «Курган», вторая гряда дюн, поросших *Artemisia marschalliana*, *Leymus gascosus*, *Glycyrrhiza glabra*, вспугнут днем, 23.06.2023 (25); 1♂, Витязевская пересыпь, Ю станции Благовещенская, третья гряда дюн, поросших *Artemisia marschalliana*, *Glycyrrhiza glabra*, *Tamarix* sp., *Elaeagnus* sp., ночной лёт совместно с *M. inconspicuus*, 23/24.06.2023 (28); 1♂, там же, в тех же стадиях, ночной лёт в свете фонаря, 3.08.2023; 3♀, Витязевская пересыпь, урочище Джамутай, вторая гряда дюн с *Artemisia marschalliana*, *Glycyrrhiza glabra*, *Tamarix* sp., *Elaeagnus* sp., в 20:15–0:15 лёт, 15/16.08.2024 (29).

Замечания. Скифский степной вид. На Северном Кавказе был известен из Ставропольского края, Калмыкии, Чечни и Дагестана [Кривохатский, 2011]. Все наши находки сделаны в открытых песчаных местообитаниях очень многочисленного *M. inconspicuus*. Оценить реальную встречаемость *M. immanis* в тех же локациях сложно как по собираемым ночью имаго, так и по выкармливаемым *in vitro* личинками. Последние несколько мельче и стройнее личинок *M. inconspicuus*, с более контрастным рисунком (рис. 68) более округлой головной капсулы.

Euroleon nostras (Geoffroy in Fourcroy, 1785)
(Рис. 46, 57, 73, 74)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 5 личинок III, Новороссийский, п-ов Абрау, Сухая Щель, группы крупных воронок среди корневых лап *Juniperus excelsa* на территории турбазы, 27.06.2018 (46); 3 личинки III, 11 личинок II, 3 личинки I, п-ов Абрау, ЮВ мыса Малый Утриш, заповедник «Утриш», под пологом леса *Quercus pubescens* и *Pistacia atlantica* subsp. *mutica* (Fisch. et C.A. Mey.) Rech. F., воронки разного диаметра в мелкоземе между корневыми лапами, 7.05.2024 (42), в садках ех рипа: 1♀ 5/6.06.2024, 1♀ 14.06.2024, 1♀ 19/20.06.2024, 1♂ 1♀ 4/5.07.2024, 1♀ 5/6.07.2024, 1♂ 8.07.2024, 1♀ 10.07.2024, 2♂ 12.07.2024 до 23:00, 1♀ 17/18.07.2024, 2♂ 18/19.07.2024, 1♂, 1♀ 19/20.07.2024, 1♀ 25–27.07.2024, 1♀ 1.08.2024, полетеаа к 21:15; 4 личинки III, 3 личинки II, Таманский п-ов, С берег Кизилташского лимана, ЮЗ склон г. Гирлянная, группа воронок у входа в лисью нору, 22.06.2022 (32), в садках ех рипа: 1♀ 7.08.2022 в 22:30, 1♂ 8.08.2022, 1♀ 12/13.08.2022; 1 личинка III, Таманский п-ов, Ю берег лимана Цокур, г. Лысая, выше урочища Сад Яхно, из воронок на песчаной дороге в степи, 22.06.2022 (20), ех рипа 1♂ 31.07/1.08.2022; 2 личинки III, там же, полевая дорога в степи, из группы воронок трех видов *Mutmeleontidae* в песке, 9.07.2022, в садках ех рипа: 1♀ 25.07.2022, 1♂ 1.08.2022; 2 личинки III, Таманский п-ов, Ю берег лимана Цокур, СЗ склон г. Лысая, заброшенный песчаный карьер в степи, из воронок в песке, 23.06.2022 (17), ех рипа 1 экз. 25.07.2022; 1♂, Таманский п-ов, В х. Артющенко, заброшенный песчаный карьер, ночной лёт нескольких видов *Mutmeleontidae* над степью, 13.08.2022 (11); 1 личинка III, 10 личинок II, Таманский п-ов, обвально-оползневый берег Темрюкского залива, СЗ пос. За Родину, степной участок, из воронок разного диаметра в глинистом мелкоземе у подножья обрыва, 27.04.2024 (27), в садках ех рипа: 1♂ 23.06.2024 около 1:00; 1♂ 24/25.06.2024, 1♂ 27.06.2024 до 23:00, 1♂ 30.06/1.07.2024, 1♂ 1.07.2024, 2♂ 9.07.2024 в 23:15–23:45, 1♂ 9.07.2024 до 23:30, 1♀ 13/14.08.2024; 6 личинок III, Краснодар, ботанический сад КубГАУ, воронки в растительном опаде и мелкоземе под деревьями *Juniperus excelsa*, 9.06.2022 (84), в садках ех рипа: 1♂ 9/10.07.2022, 1♂ 8/9.07.2022, 1♂ 10/11.07.2022, 1♂ 16.07.2022, 1♀ 19/20.07.2022, 1♂ 20/21.07.2022; 1♂, пойма р. Кубань, ГМР урочище Павловские плавни, наносы песка на южной опушке трансформированного коренного древостоя *Populus sp.* и *Salix alba*, в 20:30–21:50 лёт, 29.06.2022 (94); 1 личинка II, там же, каверны в глинисто-песчаном береговом обрыве, в 13:50 (при температуре воздуха +14.1 °C) множество воронок *Mutmeleontidae* разных диаметров, случайный сбор личинок с площади 0.4 м², 25.12.2022, ех рипа 1♀ 1/2.07.2023; 1♀, там же, в 20:40 на стене берегового обрыва в момент яйцекладки, 6.09.2024 (рис. 46); 2 личинки III, пойма р. Кубань, урочище Красный Кут, из воронок на обрывистом песчаном берегу, 13.07.2022 (90), в садках ех рипа: 1♀ 7/8.08.2022 после 1:00, 1♀ 9.08.2022 около 2:00; 1♀, там же, в подлеске рукотворного древостоя *Populus sp.*, *Acer sp.*, *Juglans sp.*, *Celtis sp.*, *Prunus sp.*, *Morus sp.* в хроническом очаге *Metcalfa pruinosa* и *Ricania japonica*, лёт в свете фонаря, 24.08.2023 (88); 1♀, там же, ночью на валежном стволе *Populus sp.*, 24.08.2023; 1♂, 2♀, там же, лёт под пологом смешанного древостоя у деревьев и кустарников с многочисленными колониями нимф и имаго цикадки *Metcalfa pruinosa*, 27.07.2024; 2 личинки III, пос. Индустриальный, из воронок в саду, 8.06.2025 (96) (Т.Н. Щурова); 1 личинка II, 1 личинка I, Ейский р-н, В с. Шиловка, на поле в междурядьях *Helianthus annuus L.*, 1753 из воронок в мелкоземе у норок грызунов, 26.08.2022 (62), ех рипа 1♂ 10.06.2023; 1♀, пересыпь Шиловская, СЗ станицы Ясенская Переправа, прибрежный песчаный вал с *Leymus racemosus* и *Ephedra distachya*, в сумерках на стебле злака, 10.08.2023 (63); 4 личинки III, 3 личинки II, 1 личинка I, Анапа, долина р. Сукко, каменистый отрог в устье Барановой Щели, можжевельно-грабинниковое редколесье, многочисленные воронки в хвойном опаде и мелкоземе среди корней *Juniperus excelsa*, 17.05.2023 (41), в садках ех рипа: 1♀ 22.06.2023 около 23:00, 1♂ 23/24.07.2024, 1♂ 24.07.2023, 1♀ 26/27.06.2023 в 0:00–2:00, 1♂ 30.06.2023 до 19:00, 1♀ 25.07.2023 около 1:05, 1♀ 5/6.08.2023; 2 личинки II, 4 личинки I, Геленджик, клиф В устья Назаровой Щели, под пологом массива *Pinus brutia var. pityusa*, едва заметные воронки в мелкоземе под строениями туристической базы, 15.03.2024 (74), в садках ех рипа: 1♀ 5.06.2024, 1♂ 15.06.2024, 1♀ 22.06.2024 около 22:30, 1♀ 24/25.06.2024, 1♂ 29/30.06.2024 к 1:00, 1♂ 13/14.08.2024; 2 личинки III, 1 личинка II, Славянский р-н, пойма р. Протока, пос. Забойский, урочище Стрелка, останец коренного ивово-тополевого леса, воронки в растительном детрите у корня разломившегося ствола *Salix alba*, 14.06.2024 (60), в садках ех рипа: 1♀ 25/26.07.2024, 1♀ 29.07.2024; 2 личинки III, Успенский р-н, Ю склон Ставропольской возвышенности, СЗ станицы Убеженская, 346 м, каменистый останец в ковильной степи с куртинами *Rhamnus pallasii*, воронки в мелком щебне в каверне под скалой, худые

(голодавшие) особи, 22.07.2023 (145), в садках очень быстро закончили метаморфоз, ех рипа: 1♀ 15/16.08.2023, 1♀ 16/17.08.2023; 25 личинок III, Ставропольская возвышенность, ЮЗ берег оз. Большое Солёное, 315 м, локальный выход песков на Ю опушке рукотворного древостоя, десятки крупных воронок, 20.06.2024 (147), в садках ех рипа: 1♀ 12.07.2024 (рис. 73, 74), 1♂, 1♀ 12/13.07.2024, 1♂ 15.07.2024, 2♂, 1♀ 17.07.2024, 2♂, 2♀ 18/19.07.2024, 2♂, 1♀ 19/20.07.2024, 1♀ 20/21.07.2024 после 23:00, 1♀ 23.07.2023 после 23:00, 2♀ 22.07.2024, 1♀ 26.07.2024, 1♀ 13/14.08.2024; 5 зрелых личинок III, долина р. Кубань, ЮВ пос. Новенький, 254 м, останцы песчаника на степном склоне, крупные воронки в песке под нависающими скалами, 20.06.2024 (144), в садках ех рипа: 1♂ 9.07.2024 к 23:30, 1♂ 10.07.2024, 1♂ 11/12.07.2024, 1♂ 15/16.07.2024 до 0:30, 1♀ 31.07.2024; 6 личинок III, 1 личинка II, 10 личинок I, 1 пустой кокон, Апшеронский р-н, пойма р. Курджипс, С станицы Нижегородская, выходы песчаника под пологом дубово-грабового леса, 389 м, из воронок в песке под скалами и на их уступах, 4.04.2025 (119b); 1 личинка III, 7 личинок II, Усть-Лабинский р-н, высокий берег р. Зеленчук 2-й, окр. х. Финогеновский, из воронок у основания песчано-глинистого обрыва, 18.04.2025 (120a); 7 личинок III, 1 личинка II, Высесковский р-н, пойма р. Бейсуг, окр. с. Первомайское, карьер, из воронок в глинистом мелкоземе, 7.05.2025 (111a), в садках ех рипа: 2♂ 19/20.06.2025 (оба мелкие), 1♂, 1♀ 23.06.2025, 1♂ 24/25.06.2025, 1♂, 1♀ 25/26.06.2025; 10 личинок III, Крымский р-н, долина р. Псиф, окр. х. Садовый, 174 м, дубрава с культурами *Pinus nigra pallasiana*, из очень крупных воронок под пологом высокоствольного сосняка на выходах песков, в большом количестве, 6.06.2025 (54).

Замечания. В регионе широко распространен и обычен. Наиболее многочисленный вид *Mutmeleontidae* в аридных редколесьях полуострова Абрау, в каменистой степи на Ставропольской возвышенности, а также в горных дубовых и дубово-грабовых лесах. Обитает в разных местообитаниях, как в открытых, так и под пологом древостоев, в парках и скверах Краснодара, а также в агроценозах. Зимуют личинки всех возрастов. Воронки строят как в минеральных субстратах, так и в растительном детрите у трухлявых деревьев. На Таманском полуострове, в долине Кубани они обнаруживались в совместных колониях с личинками *Myrmeleon* и *Myrmecaelurus* Costa, 1885. В отличие от воронок личинок из этих родов, воронки личинок видов рода *Euroleon* Esben-Petersen, 1918 имеют большой верхний диаметр (до 90 мм), они глубже, с более отвесными боками, особенно в сравнении с воронками *Myrmecaelurus*. Как и у *Myrmecaelurus*, личинки *Euroleon* способны строить воронки в плотных тяжелых грунтах – черноземе, глинах и мелком каменном щебне, чему, безусловно, помогает вооружение их челюстей длинными щетинками. Имаго обоих полов в полете и при беспокойстве источают сильный сладковато-пряный аромат.

В поведении личинок (рис. 57) замечены особенности, позволяющие отличать их от синтопичных и похожих личинок *Myrmeleon inconspicuus* (рис. 67). Будучи извлеченными из субстрата, они на длительное время замирают в С-образной позе с сомкнутыми челюстями, прижатые к телу и вытянутыми вперед ногами, в то время как личинки *Myrmeleon* расставляют ноги, пытаются быстро зарыться задом или сбежать. Такая поза *Euroleon nostras* в сочетании с продолжительным затаиванием затрудняет выявление мелких особей в крупнозернистом субстрате. Последнее преодолевалось оставлением пробы на сутки, по прошествии которых пропущенные личинки были найдены по свежерытым воронкам. При кормлении в садках многие личинки II и III, схватив добычу, 2–3 секунды резкими и частыми ударами оббивали ее о стенки воронки, тогда как личинки *Myrmeleon inconspicuus* сразу затяги-

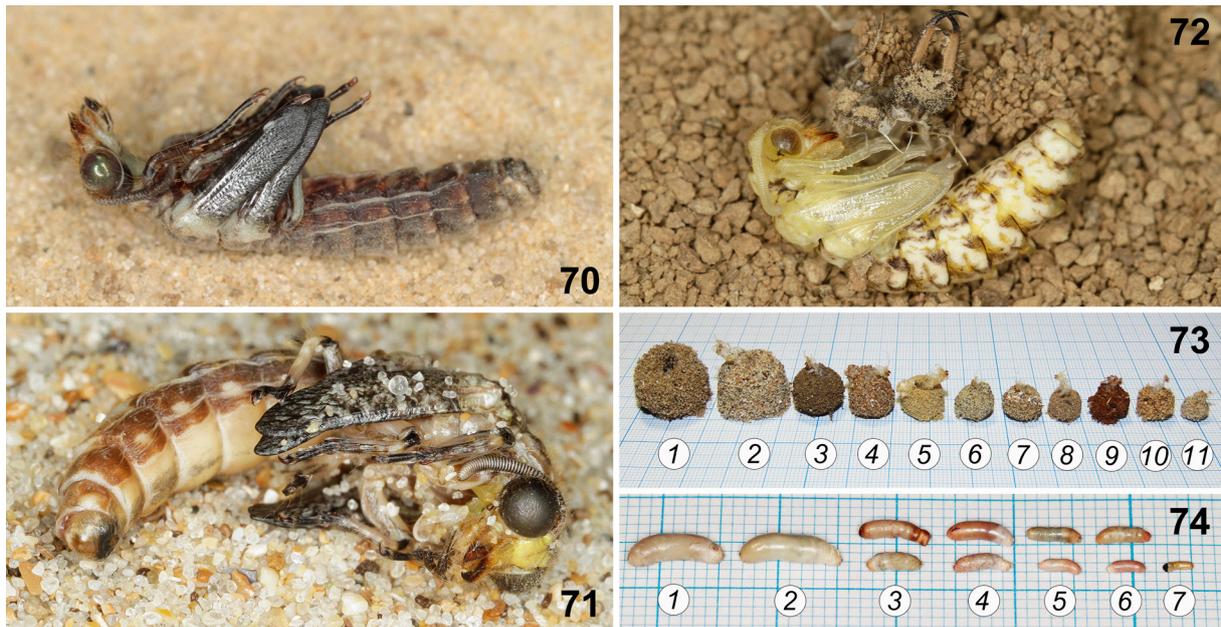


Рис. 70–74. Завершающие стадии метаморфоза и дериваты Myrmeleontidae.

70 – куколка самки *Myrmeleon formicarius*, готовая к линьке (Садовый (54), in vitro 1.03.2024); 71 – извлеченная из кокона куколка самца *Synclisis baetica* за 90 минут до появления имаго (коса Бугазская (15), in vitro 20.08.2022); 72 – куколка *Myrmecaelurus trigrammus*, сформировавшаяся на поверхности грунта после второй зимовки личинки, над куколкой экзувий личинки III возраста (долина реки Ея, Бугелы (110), in vitro 11.06.2023); 73 – относительные размеры коконов: 1 – *Acanthaclisis occitanica*, самец (Благовещенская (28), ex pupa 23.06.2023), 2 – *Synclisis baetica*, самец (Благовещенская (28), ex pupa 20.08.2023), 3 – *Myrmecaelurus trigrammus*, самка (берег Черного моря (2), ex pupa 16.07.2024), 4 – *Distoleon tetragrammicus*, самка (Кучугуры (18), ex pupa 26.05.2024), 5 – *Euroleon nostras*, самка (Ставропольская возвышенность (147), ex pupa 12.07.2024), 6 – *Myrmeleon inconspicuus*, самка (Краснодар (94), ex pupa 11.06.2023), 7 – *Myrmeleon inconspicuus*, самка (берег Азовского моря (49), ex pupa 17.07.2024), 8 – *Myrmeleon inconspicuus*, самка (Садовый (54), ex pupa 15/16.07.2023), 9 – *Dendroleon pantherinus*, самка (Челбасский лес (105), ex pupa 15.06.2024), 10 – *Dendroleon pantherinus*, самка (Челбасский лес (105), ex pupa 11–13.06.2024), 11 – *Neuroleon nemausiensis piryulini*, самец (Витязевская пересыпь (35), ex pupa 1.07.2023); 74 – относительные размеры мекониев: 1 – *Acanthaclisis occitanica*, самец, 2 – *Synclisis baetica*, самец, 3 – *Myrmecaelurus trigrammus*, верхний – самки, нижний – самца, 4 – *Euroleon nostras*, верхний – самки, нижний – самца, 5 – *Myrmeleon inconspicuus*, верхний – самки, нижний – самца, 6 – *Dendroleon pantherinus*, верхний – самки, нижний – самца, 7 – *Neuroleon nemausiensis piryulini*, самец.

Figs 70–74. Final stages of metamorphosis of Myrmeleontidae and their derivatives.

70 – pupa of *Myrmeleon formicarius* female ready for molting (Sadovyy (54), in vitro 1.03.2024); 71 – pupa of *Synclisis baetica* male extracted from cocoon 90 minutes before imago emergence (Bugazskaya sea spit (15), in vitro 20.08.2022); 72 – pupa of *Myrmecaelurus trigrammus* formed on the ground surface after the second wintering of the larva, exuvium of the 3rd instar larva above the pupa (the Eya River valley, Bugely (110), in vitro 11.06.2023); 73 – relative size of cocoons: 1 – *Acanthaclisis occitanica*, male (Vityazevskaya sea spit (28), ex pupa 23.06.2023), 2 – *Synclisis baetica*, male (Vityazevskaya sea spit (28), ex pupa 20.08.2023), 3 – *Myrmecaelurus trigrammus*, female (cape Zheleznyy Rog (2), ex pupa 16.07.2024), 4 – *Distoleon tetragrammicus*, female (Kuchugury (18), ex pupa 26.05.2024), 5 – *Euroleon nostras*, female (Stavropol Upland (147), ex pupa 12.07.2024), 6 – *Myrmeleon inconspicuus*, female (Krasnodar (94), ex pupa 11.06.2023), 7 – *Myrmeleon inconspicuus*, female (the coast of the Sea of Azov (49), ex pupa 17.07.2024), 8 – *Myrmeleon inconspicuus*, female (Sadovyy (54), ex pupa 15/16.07.2023), 9 – *Dendroleon pantherinus*, female (Chelbasskiy Forest (105), ex pupa 15.06.2024), 10 – *Dendroleon pantherinus*, female (Chelbasskiy Forest (105), ex pupa 11–13.06.2024), 11 – *Neuroleon nemausiensis piryulini*, male (Vityazevskaya sea spit (35), ex pupa 1.07.2023); 74 – relative size of meconiums: 1 – *Acanthaclisis occitanica*, male, 2 – *Synclisis baetica*, male, 3 – *Myrmecaelurus trigrammus*, female upper, male lower, 4 – *Euroleon nostras*, female upper, male lower, 5 – *Myrmeleon inconspicuus*, female upper, male lower, 6 – *Dendroleon pantherinus*, female upper, male lower, 7 – *Neuroleon nemausiensis piryulini*, male.

вали жертву в грунт. В сериях из некоторых пунктов такое поведение наблюдалось у большинства особей *Euroleon*, в других локациях его демонстрировали лишь единицы личинок. При скученности проявляют каннибализм. Имаго *Euroleon nostras* в период созревания питаются. Все особи, собранные в Краснодаре под пологом леса в местах скопления нимф и имаго цикады *Metcalfa pruinosa*, при дальнейшем содержании in vitro оставили многочисленные гранулы экскрементов.

Myrmecaelurus trigrammus (Pallas, 1771)

(Рис. 47, 61, 69, 72–74, 80)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1 личинка III, Новоросийск, п-ов Абрау, клиф 3 борта в устье Мокрой Щели, 57 м, прогалина в дубово-можжевеловом редколесье, из воронки в мелком щебне, очень худая особь, 30.04.2019 (44); 2 личинки III, 3 личинки II, 6 личинок I, Куцёвский р-н, долина р. Ея, С станицы Кисляковская, урочи-

ще Бугелы, участок глинистого мелкозема в степи, из воронок разного диаметра, 7.06.2022 (110), в садках ex pupa: 1 экз. до 15.07.2022, 1♂ 30/31.07.2022, 1♀ 3–5.08.2022, 1♀ 6/7.08.2022, некоторые личинки остались на вторую зимовку (2022/2023) в III возрасте, ex pupa: 1♀ 2/3.07.2023 после 3:30, 2♀ 5/6.08.2022, 1♂ 26.06.2023, 1♀ 30.06.2023, 1♀ 8.07.2023 к 21:00 (рис. 72), из одного кокона 7.08.2022 (рис. 80) вышла муха *Micomitra iris* Loew, 1869 (Diptera: Bombyliidae) (рис. 78), ее кукольный экзувий был найден на поверхности почвы (рис. 79); 7 личинок III, 7 личинок II, пойма р. Эльбузд, С х. Полтавский, из воронок на степном участке высокого берега с выходом глин, 6.05.2025 (110b); 8 личинок III, 3 личинки II, пойма р. Эльбузд, СЗ с. Ильинское, из воронок на степном участке берега с выходом глин, 6.05.2025 (110c), одна из личинок перелиняла в III 7–9.05.2025; 3 личинки III, Темрюкский р-н, Таманский п-ов, Ю берег лимана Цокур, СЗ склон г. Лысая, заброшенный песчаный карьер в степи, из воронок, 23.06.2022 (17), в садках ex pupa: 1♀ 31.07/1.08.2022 к 22:30, 1♀ 4/5.08.2022 к 3:00; 7♂, 3♀, там же, лёт над заково-полянкой степью в 20:05–22:00, 9.07.2022; 4 личинки III, там же, опушка древесно-кустарникового насаждения в урочище Сад Яхно, песчаная дорога в степи, из воронок, 9.07.2022 (20), в садках ex pupa: 1♀ 10/11.08.2022, 1♀ 13.08.2022, 1♀ 26.08.2022; 4♂, 3♀, Таманский п-ов, берег Темрюкского залива, 3 пос. Сенной, ГИАМЗ «Фанагория», приморская степь со *Stipa capillata*, ночной лёт, 23.06.2022 (19);

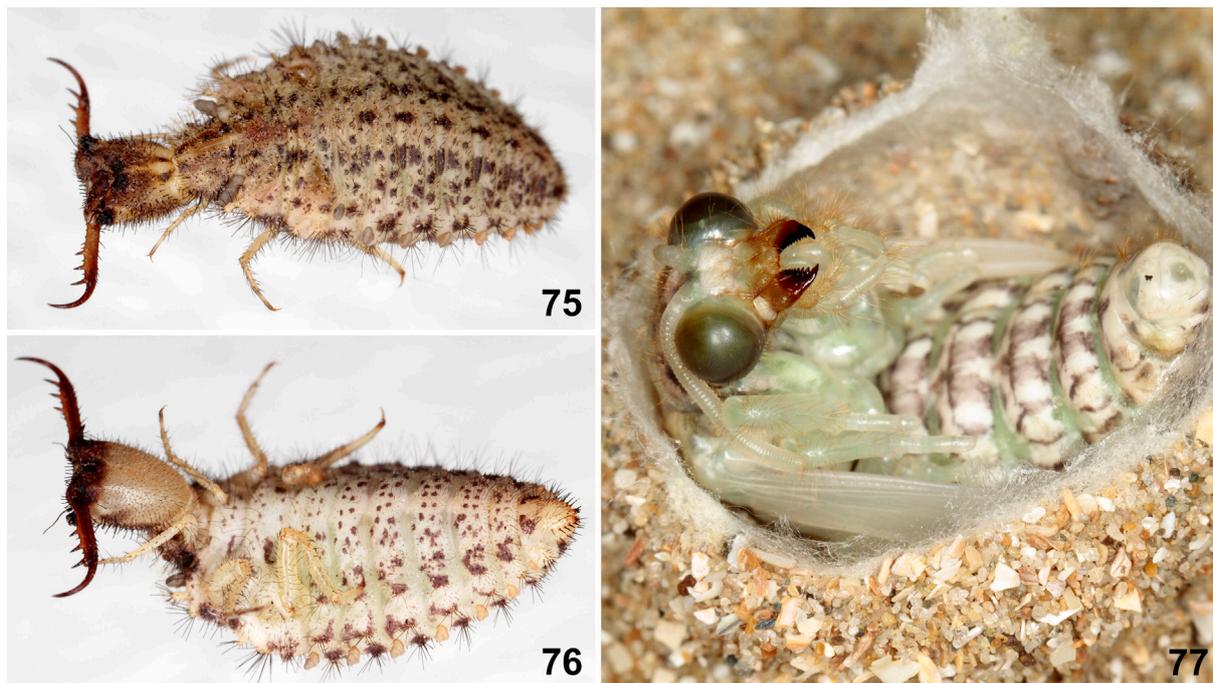


Рис. 75–77. Преимагинальные стадии редких в Краснодарском крае видов Myrmeleontidae.

75–76 – личинка III возраста самца *Megistopus flavicornis* (Таманский полуостров, мыс Каменный (12), in vitro к 14.04.2025); 75 – сверху, 76 – снизу; 77 – куколка самки *Acanthaclisis occitanica* в недостроенном коконе (Таманский полуостров, Кучугуры (18), in vitro к 25.06.2025).

Figs 75–77. Preimaginal stages of Myrmeleontidae species rare in Krasnodar Region.

75–76 – 3rd instar larva of *Megistopus flavicornis* male (Cape Kamenny (12), in vitro 14.04.2025); 75 – dorsal view, 76 – ventral view; 77 – pupa of *Acanthaclisis occitanica* female in unfinished cocoon (Kuchugury (18), in vitro 25.06.2025).

1♂, 1♀, там же, степь, лёт в 1:00–1:25, 10.07.2022; 4♂, 2♀, там же, злаково-полюнная степь, в 22:30–23:15 лёт, 23.07.2022; 5♂, 1♀, там же, ночной лёт, 12/13.08.2022; 2♂, Таманский п-ов, 3 пос. Веселовка, вулканическая гряда на северном берегу лимана Горький, в 19:40–20:50 лёт в степи с *Elytrigia elongata*, 12.08.2022 (14); 3♂, 3♀, берег Таманского залива, окр. пос. Приморский, урочище Ибрагимов сад, лёт в степи, 12/13.08.2022 (16); 4 личинки III, 19 личинок II, 3 личинки I, Таманский п-ов, мыс Железный Рог, 60 м, глинистые участки у верхней кромки берегового клифа, воронки разного размера в глинистом мелкоземме среди куртин *Seriphidium fragrans*, 2.04.2024 (2), в садах первые коконы построены к 23.06.2024, ex pupa: 1♂ 1/2.07.2024, полетел к 0:15, 1♂ 2/3.07.2024, 1♂ 5/6.07.2024, 1♀ 14.07.2024; 1 личинка III, 2 личинки II, Таманский п-ов, окр. станции Ахтанизовская, участок степи 3 вулкана Блевака, заброшенный песчаный карьер, воронки диаметром до 20 мм, 2.04.2024 (26); 1 личинка III, 1 личинка II, Таманский п-ов, обвально-оползневый берег Черного моря Ю пос. Таманский, безымянная высота 102.6 м, 75 м, приморская злаковая степь с куртинами *Ephedra distachya*, крупные воронки в глинистом мелкоземме на уступах оползня, 27.04.2024 (5), ex pupa: 1♀, 16.07.2024 (рис. 73), 1♀ 21/22.07.2024; 2 личинки III, 4 личинки II, Таманский п-ов, В пос. Сенной, песчаный карьер, в воронках на слабо задерненных полях песка, 27.04.2024 (21), в садах ex pupa: 1♂, 1♀ 22/23.07.2024 до 23:00, 1♂ 24.07.2024 до 0:00, 1♂ 26/27.07.2024, 1♀ 15/16.08.2024; 1♂, 2♀, там же, в полюнной степи, вспугнуты днем из травостоя, 26.07.2024; 1 личинка III, Фонталовский п-ов, Ю клон г. Горелая, береговой клиф Таманского залива, из воронки диаметром более 65 мм в глинистом мелкоземме, 24.05.2024 (7), ex pupa 1♀ 5/6.07.2024; 2♂, 2♀, оползневый берег Темрюкского залива у пос. Приазовский, участки степи со *Stipa capillata*, в 20:50–0:45 лёт в свете фонаря, яйцекладка в грунтовую дорогу (рис. 47), 25.07.2024 (10); 1♂, 2♀, долина р. Казачий Ерик, ЮВ склон г. Дубовый Рынок, закустаренная полюнно-злаковая степь на опушке разреженного байрачного леса *Quercus robur*, днем вспугнуты из травостоя, 25.07.2024 (36); 1♀, Фонталовский п-ов, ЮВ пос. Береговой, заброшенный карьер ракушечника, степь со *Stipa capillata* и *Eryngium campestre* L., 1753, поросшая *Elaeagnus* sp., вспугнута днём, слабо пигментированная особь, вышедшая из куколки под утро, 26.07.2024 (9); 1♀, ЮЗ склон вулканической гряды Цымбалы, 3 станции Ахтанизовская, злаковая степь, вспугнута днём, 26.07.2024 (24); 1♀, Ейский р-н, ЮВ часть Ясенской пересыпи (между оз. Ханским и Бейсугским лиманом), центральная

гряда, степь с участком *Stipa capillata* на берегу Бейсугского лимана, ночной лёт, 3.08.2022 (69); 2 личинки II, 1 личинка I, В с. Шиловка, на междурядьях поля с дозревающим *Helianthus annuus*, из воронок в мелкоземме у норок грызунов вместе с личинками *Euroleon nostras*, 26.08.2022 (62); 3 личинки I, терминальная часть косы Камышеватская, насыпь из грубого ракушечного песка, поросшая *Leymus gascosus*, в очень мелких воронках, 26.08.2022 (58); 5 личинок II, 11 личинок I, базальная часть косы Долгая, берег Таганрогского залива, распавшиеся лесные культуры *Pinus nigra pallasiana*, степь со *Stipa capillata*, из мелких воронок в крупном ракушечном песке, 5.09.2022 (55); 9 личинок III, 4 личинки II, центральная часть косы Долгая, в воронках разной глубины и диаметра в крупном ракушечном песке на участках ковыльной степи с *Srambe maritima*, 6.06.2024, в садах ex pupa: 1♂ 7/8.07.2024, 2♂ 10.07.2024, 1♂ 14.07.2024, 1♀ 15.07.2024, 1♀ 16.07.2024, 1♀ 19.07.2024 в 20:00, 1♀ 21/22.07.2024 до 0:50, 1♀ 23.07.2024, 1♀ 26/27.07.2024, к 26.08.2024 1 личинка III ушла на вторую зимовку (2024/2025); 2♂, 1♀, там же, распавшиеся лесные культуры *Pinus* sp., ночной лёт на степных участках в свете фонаря, 18.07.2024 (55); 1♂, Анапа, С берег Витязевского лимана, урочище «Остров», песчано-глинистый останец коренного берега, вспугнуты днем в травостое *Stipa capillata*, там же массовый лёт после 23:30, 3.08.2023 (33); 1 личинка III, 2 личинки II, Тбилисский р-н, 3 станции Тбилисская, высокий берег р. Кубань у границы Усть-Лабинского р-на, ковыльная степь, в зачаточных воронках на выбросах мелкоземма у нор грызунов, 12.04.2024 (130), в садах две личинки построили коконы на глубине 10–20 мм к 20.06.2024, ex pupa 1♂, 1♀ 6/7.07.2024 к 0:30; 1 личинка I, Щербинский р-н, берег Азовского моря, В часть Сазальнической косы, дюны с *Leymus gascosus* и *Tamarix* sp., из воронки, 26.08.2022 (77); 1♂, 2♀, там же, солончакный луг, вспугнуты днем из травостоя *Elytrigia elongata*, 18.07.2024; 2♂, 3♀, СВ с. Шабельское, СЗ часть Сазальнической косы, распавшиеся лесные культуры *Pinus* sp., вспугнуты днем в ассоциации *Stipa capillata*, 18.07.2024 (75); 3 личинки III, 3 личинки II, Кавказский р-н, 5 км 3 станции Кавказская, высокий берег р. Кубань, 107 м, из групп воронок в местах добычи глины, 18.04.2025 (132а); 3 личинки III, 1 личинка II, Усть-Лабинский р-н, высокий берег р. Зеленчук 2-й, окр. х. Финогеновский, из воронок у основания песчано-глинистого обрыва (синтопично с *Euroleon nostras*), 18.04.2025 (120а); 2 личинки III, 1 личинка II, Армавир, долина р. Кубань, окр. Старой станции, из воронок на глинистом обрыве, 23.05.2025 (143а).

Замечания. До настоящего времени в регионе был известен с Таманского полуострова, из нескольких изолированных агроценозов степных урочищ в нижнем течении Еи и одного пункта в нижнем течении Кубани (пункт 130) [Шуров, Макаркин, 2013]. По современным наблюдениям, вид формирует очень многочисленные популяции на глинистых и песчаных участках высоких берегов Таманского полуострова, а также на вскрытых карьерами выходах ископаемых песков. В подобных стациях плотность личинок в апреле может достигать 2–3 десятков на 1 м² (мыс Железный Рог). Не менее многочисленные популяции впервые найдены на некоторых песчано-ракушечных наносах Восточного Приазовья, самые крупные – на косах Долгая и Сазальникская. На низинных берегах лиманов (коса Вербяная), а также на часто затопляемых нагонами Азовского моря наносных участках (косы Ясенская, Камышеватская, Глафиоровская) вид отсутствует либо редок. Не обнаружен на грядах высоких песчаных дюн с перевеваемыми песками, даже при наличии крупных задерненных участков (Витязевская пересыпь, косы Благовещенская, Бугазская). Впервые найден на приморских каменистых склонах полуострова Абрау, где оказался локально многочисленным на свежих горельниках в можжевельно-грабниновых редколесьях (южный склон горы Орел, 4.07.2025), поросших злаками (пункт 46). В сентябре 2025 года обнаружена группа воронок с личинками I и II возраста в мелкоземной тропе в каменистой горной ковыльно-асфоделиновой степи на южном склоне горы Шизе на хребте Грузинка (пункт 61а). В горах, очевидно, локален.

В большинстве степных местообитаний приурочен к ассоциациям *Stipa capillata*, в том числе потому, что сроки цветения и плодоношения этого ковыля совпадают с летом *Myrmecaelurus trigrammus*. Имаго предпочитают укрываться на стеблях в куртинах этого ковыля, из которых легко вспугиваются, многократно и далеко перелетая. Репродуктивная активность приурочена к сумеркам и началу ночи. Все зрелые особи в полете сильно пахнут, их глаза отражают направленный свет беловато-розовым свечением. Имаго интенсивно питаются. Большинство собранных в полете особей, кроме ювенильных, при последующем содержании *in vitro* оставило экскременты – иногда десятки гранул.

Яйцекладка скоротечная (рис. 47), очевидно, небольшими порциями, в плотный грунт (пункт 10). Развитие личинки с двумя зимовками: первая в I и реже во II возрасте, вторая – в III и реже во II возрасте (рис. 61, 69). В условиях региона, в разрез с литературными сведениями [Кривоухатский, 2011], личинки всех возрастов живут в воронках. Они не такие глубокие, как у *Myrmeleon inconspicuus* и тем более у *Euroleon nostras*, и с гораздо более пологими бортами. У крупной личинки III возраста (самки) на Таманском полуострове (пункт 7) в конце мая наружный диаметр воронки превышал 55 мм. При содержании в садках воронки формировали 30–40% личинок, они охотились из-под почвы, а некоторые и окуклились открыто, не достроив коконы (рис. 72). В целом личинки хорошо отличаются от всех прочих видов, живущих в воронках, по сближенному расположению зубцов на челю-

стях. Они очень спокойные, подолгу сохраняют неподвижность, одинаково хорошо ползают вперед и назад. Очищенные от характерного глинистого опыления, имеют слабо-лиловый оттенок покровов. Среди останков жертв личинок III возраста у воронок отмечены имаго насекомых с плотными покровами: жуков-усащей *Dorcadion holosericeum* Krynicky, 1832 (пункт 132а), *D. ciscaucasicum* Jakowleff, 1899 (пункт 2) и ос-блестянок *Parnopes grandior* (Pallas, 1771) (пункт 20) [Шуров, 2023].

В новой популяции в долине реки Еи (пункт 110) одна из личинок оказалась заражена личинкой *Micomitra iris* (рис. 78, 79), личинка которой вышла из куколки муравьиного льва, судя по нормальному экзую личинки III в коконе льва. Куколка паразитоида пробуровала кокон венчиком из 6 зубцов на голове, в результате чего он (рис. 80) сильно отличался от коконов, из которых нормально вывелись имаго львов. В августе 2022 года мухи этого вида были встречены на дюнах пересыпи озера Соленое (пункт 13), где днем они сидели на песке в ассоциации *Leymus gascosus*, представляющей местообитание личинок *Myrmeleon inconspicuus*, *Neuroleon nemausiensis piryulini* и *Synclisis baetica*.

Acanthaclisis occitanica (Villers, 1789)

(Рис. 49, 62, 63, 69, 73, 74, 77)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1 ♀, Темрюкский р-н, Таманский п-ов, берег Темрюкского залива, 3 пос. Сенной, ГИАМЗ «Фанагория», холмистая приморская степь, в 18:25 зрелая особь вспугнута из ассоциации *Stipa capillata*, 23.07.2022 (19); 1 ♀, там же, плакорная приморская степь, в 14:25 вспугнута из ассоциации *Stipa capillata*, 24.06.2023; 1 ♀, берег Темрюкского залива, окр. пос. Пересыпь, задерненный заками пляж с *Artemisia* sp. и *Srambe maritima*, в 21:10–21:45 выход и расправление имаго, 5.08.2023 (30); 1 ♂, 1 ♀, берег Темрюкского залива, урочище Подмаячное, прибрежный песчаный вал с *Leymus gascosus*, *Srambe maritima* и *Eryngium maritimum*, в 22:20 яйцекладка (рис. 49), 5.08.2023 (34), в природе было отложено единственное яйцо, самка прожила в садке до 14.08.2023, не питаясь и более не отложив яиц; 1 личинка I, там же, ассоциация *Leymus gascosus*, в песке на глубине до 10 см, 26.12.2024 (рис. 62, справа); 2 личинки I, берег Темрюкского залива, пос. Кучугуры, прибрежные дюны с *Leymus gascosus* и *Glycyrrhiza glabra*, в слабо задерненном песке на глубине до 10 см, 24.05.2024 (18), в садках одна из личинок 25.05.2024 перелиняла в II, в III она перелиняла 22–29.06.2024, вторая личинка перелиняла в III 23–29.06.2024, к 30.08.2024 обе личинки *in vitro* ушли на вторую зимовку (2024/2025), одна из личинок III погибла в толще песка к 18.03.2025, вторая личинка III (к 30.07.2024 достигшая массы 0.916 г, а к 30.08.2024 похуевшая до 0.841 г при длине тела 30 мм и ширине 12.5 мм) к 1.06.2025 построила неполный кокон (его нижнюю полусферу) в верхнем слое песка, в котором нормально окуклилась 14/15.06.2025 (рис. 77), масса куколки к 24.06.2025 достигала 0.733 г, ее рупа 1 ♀ 13.07.2025, к 23:00 она полностью расправилась, в 23:10 сбросила меконий, масса подсохшего мекония составляла 0.042 г (больше, чем масса зрелых имаго многих других видов *Myrmeleontidae* в регионе), масса окрепшей не питавшейся самки достигла 0.560 г; 1 кокон с экзую личинки 2024 года (рис. 73), берег Темрюкского залива, в мыса Каменный, прибрежный песчаный вал с ассоциациями *Euphorbia paralias* и *Leymus gascosus*, в песке на глубине до 12 см, 18.02.2025 (12); 4 личинки III, 1 личинка II, 2 личинки I, 1 крупный пустой кокон (диаметром 21.3 мм) 2024 года, там же, выкопаны под куртинами *Leymus* sp. и кучами *Srambe* sp. с глубины 5–15 см при температуре на поверхности песка до +26.2 °C (12:30–14:30), 10.04.2025, *in vitro* 3 личинки III построили коконы к 21.06.2025, их рупа: 1 ♀ 12/13.07.2025 (масса имаго 0.44 г, мекония 0.032 г), 1 ♀ 13/14.07.2025 (масса имаго 0.512 г, мекония 0.047 г), 1 ♀ 19.07.2025 (масса имаго 0.56 г, мекония 0.043 г), 1 личинка I к 4.11.2025 достигла III возраста и с массой 0.752 г ушла на вторую зимовку; 3 ♂, 2 свежих пустых кокона 2023 года, 1 свежий меконий, Анапа, Витязевская пересыпь, окр. станции Благовещенская, третья гряда дюн, прогалина среди кустов *Artemisia marschalliana* и *Tamarix ramosissima*, 23/24.06.2023 (28), в 21:30–23:30 выход имаго в природе, коконы этих имаго обнаружены

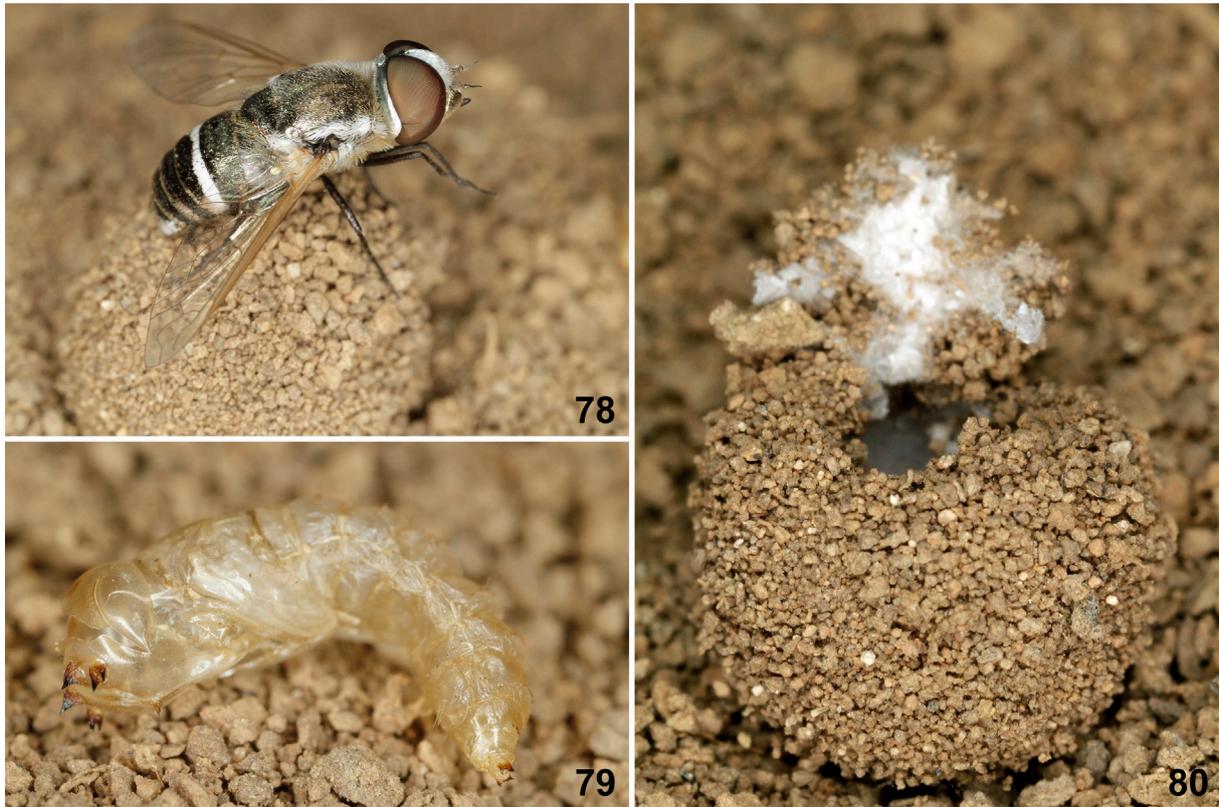


Рис. 78–80. Паразитоид *Myrmecaelurus trigrammus* в Краснодарском крае.
 78 – имаго *Micomitra iris* на коконе *Myrmecaelurus trigrammus* (долина реки Еи (110), in vitro, ex larva 7.08.2022); 79 – экзувий куколки *Micomitra iris*; 80 – кокон *Myrmecaelurus trigrammus* после выхода из него *Micomitra iris*.
 Figs 78–80. A parasitoid of *Myrmecaelurus trigrammus* from Krasnodar Region.
 78 – imago of *Micomitra iris* on the cocoon of *Myrmecaelurus trigrammus* (the Eya River valley (110), in vitro, ex larva 7.08.2022); 79 – pupal exuvium of *Micomitra iris*; 80 – cocoon of *Myrmecaelurus trigrammus* after emergence of *Micomitra iris*.

на глубине 10–12 см, один из мекониев – на поверхности почвы под имаго (рис. 74); 1♀, там же, третья гряда дюн, в ассоциации *Artemisia marschalliana*, *Glycyrrhiza glabra*, *Tamarix* sp. и *Elaeagnus* sp., вышла в природе, расправившись к 22:05, 3.08.2023; 1 личинка II, там же, третья гряда дюн, прогалина с редкими злаками среди кустов *Artemisia marschalliana* и *Tamarix* sp., в песке на глубине около 5 см, 27.04.2024, в садке перелиняла в III 2–14.06.2024, к 30.08.2024 in vitro ушла на вторую зимовку (рис. 69, слева); 1 личинка I, Витязевская пересыпь, СЗ урочища Джамутай, третья гряда дюн высотой до 5 м, в ассоциации *Artemisia marschalliana*, *Glycyrrhiza glabra*, *Tamarix* sp. и *Elaeagnus* sp., в высеве из песка с глубины до 10 см, 19.10.2023 (29); 1 личинка III, там же, ЮВ урочища Джамутай, первая гряда дюн высотой до 1 м, ассоциация *Tamarix* sp. и *Glycyrrhiza glabra*, под кустом гребенщика в песке на глубине до 10 см, 19.10.2023 (31); 1 пустой кокон 2023 года, там же, 3 урочища Джамутай, третья гряда дюн высотой до 3 м, ассоциация *Artemisia marschalliana* и *Glycyrrhiza glabra*, в задерненном мхами песке на глубине до 10 см, 19.10.2023, в коконе диаметром около 20 мм (рис. 73) сохранился экзувий личинки III; 2 пустых кокона, СЗ станции Благовещенская, Благовещенская коса, урочище «Курган», вторая гряда песчаных дюн высотой до 5 м, ассоциация *Artemisia marschalliana* и злаков, 28.01.2025 (25), коконы от имаго 2024 года с экзувиями личинок III и куколок обнаружены на глубине около 10 см.

Замечания. До настоящего времени в Краснодарском крае был известен по случайным находкам двух личинок с побережий Темрюкского [Кривохатский, 2011] и Таманского [Щуров, Макаркин, 2013] заливов. Это позволяло относить вид к наиболее редким и занести его в Красную книгу Краснодарского края [2007, 2017]. Целенаправленные поиски изменили представление о его биологии, экологии, фенологии и встречаемости. Самый крупный и массивный вид Neuroptera

в рассматриваемом регионе: в природе масса яйцекладущих самок достигает 0.506–0.7 г, в среднем 0.63 г (5 экз.), самцов – 0.415 г, в среднем 0.363 г (4 экз.). Региональный ареал охватывает побережье Таманского полуострова от Витязево до Темрюка. Вид заселяет только приморские биотопы – ракушечно-песчаные валы, гряды дюн, плоские задерненные злаками и частично облесенные лохом участки пляжей, покрытые целинной степью прибрежные склоны [Щуров, 2023]. Локален и редок. Зимуют личинки всех возрастов на глубине до 15 см. Судя по наблюдениям 2024 и 2025, а также незавершенным экспериментам 2025/2026 годов, личинки зимуют дважды: в I–II и III возрастах. Некоторые личинки (до 42% выводка), полученные из отложенных 25.07.2025 в природе яиц, in vitro к 26.10.2025 перелиняли во II возраст. Начало лёта приходится на третью декаду июня, окончание – на первую декаду августа, что отличает вид от зачастую синтопичного *Synclisis baetica*. Самцы в природе появляются первыми, но к концу июля встречаются гораздо реже самок, возможно, из-за охоты в биотопах, оличающихся от мест обитания личинок.

Репродуктивная активность фиксировалась в сумерках и в начале ночи. Глаза зрелых имаго интенсивно отражают направленный свет сверхкрасным малиновым блеском. Для откладки яиц (нам удалось наблюдать

дважды) самка дорсо-вентральной вибрацией брюшка выбивает глубокую воронку в грунте, на дно которой помещаются яйца (рис. 49). Они сразу облепятся частицами почвы. Максимальное количество яиц в одной яйцекладке в природе достигало семи. Их развитие *in vitro* продолжалось 18 суток. Личинки всех возрастов очень спокойные (рис. 62, 63), подолгу затаиваются, одинаково хорошо ползают назад и вперед. Охотятся из-под поверхности песка, обычно приближаясь к жертве задом, хватают ее, запрокидывая голову и рывком затягивая в грунт. Довольно часто выставляют из песка не только челюсти, но и почти всю голову, слегка запрокинув ее. Зрелые сытые личинки самок очень крупные и массивные (до 0.99 г), отличаются от синтопичных видов *Myrmeleontidae* (рис. 69) размером, вальковатой формой тела, вооружением челюстей, оранжеватой головной капсулой с темным рисунком. Перемещаясь в глубине песка, личинки I–III возрастов оставляют на его поверхности волнистые следы. При содержании *in vitro* некоторые личинки III возраста, собранные в природе после зимовки и, судя по их массе, очень голодные, для охоты выходили на поверхность песка, приближались к жертве с расстояния до 3 см, хватали ее и зарывались задом. Они проделывали это гораздо медленнее, чем собранные одновременно с ними личинки III возраста *Synclisis baetica*.

В некоторых грунтах личинки *Acanthaclisis occitanica* бывают густо покрыты мельчайшей глинистой пылью (рис. 69, слева), скрывающей их окраску и хорошо маскирующей в субстрате. Пустые коконы с наружным диаметром 20–24 мм долго сохраняются в почве. Многолетний цикл развития делает *Acanthaclisis occitanica* очень требовательным к стабильности заселяемых экосистем и зависимым от влияния многих факторов, включая штормовые нагоны и рекреационную эксплуатацию приморских ландшафтов.

Synclisis baetica (Rambur, 1842)
(Рис. 48, 50–52, 64, 65, 71, 73, 74)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1♀, Темрюкский р-н, Таманский п-ов, берег Таманского залива, 3 пос. Сенной, ГИИМЗ «Фанагория», степь *Stipa capillata* на приморском склоне, в 20:52 начало лета, 12.08.2022 (19); 1♀, берег Таманского залива, В пос. Приморский, урочище Ибрагимов сад, полевая степь со *Stipa capillata* и *Ephedra distachya* на песках, в 0:05–0:12 яйцекладка в песок, 13.08.2022 (16), в пробе песка с места яйцекладки обнаружены 19 яиц, плотно инкрустированных песчинками (рис. 51), 25–26.08.2022 наблюдался выход 19 личинок I (рис. 52); 2♀, берег Темрюкского залива, В пос. Пересыпь, урочище Подмаячное, прибрежный песчаный вал с *Leymus gascosus*, *Eryngium maritimum* и *Scleranthus maritima*, в 22:20–22:35 выход и расправление в природе, 5.08.2023 (34); 3♂, 1♀, берег Темрюкского залива, СВ станицы Голубицкая, прибрежный песчаный вал с *Leymus gascosus* и *Scleranthus maritima*, в 20:55–21:50 выход и расправление имаго, 17.08.2023 (37); 1♂, берег Азовского моря, коса Вербная, С устья гирла Куликовского лимана, бугристые пески с *Leymus gascosus*, вышел и полностью расправился к 23:44, 17.08.2023 (45); 1♀, Керченский пролив, коса Чушка, окр. х. Ильич, прибрежный песчаный вал с *Leymus gascosus*, обрамленный *Elaeagnus angustifolia*, в 20:36 лет, 7.09.2023 (3); 1♂, 6♀, 1 яйцекладка (17 яиц), берег Темрюкского залива, В мыса Каменный, прибрежный песчано-ракушечный вал, поросший *Euphorbia paralias* и *Leymus gascosus*, в 20:40–22:10 выход имаго, массовый лет и групповая яйцекладка, отбор проб грунта в местах яйцекладки, 16.08.2024 (12), самка № 1 в природе (под наблюдением) с 20:55 до 22:02 отложила в одну воронку 42 яйца, 29–31.08.2024 из них вышли 37 личинок I, из случайно собранных с ее яйцекладкой (синтопично и синхронно) 17 яиц (отложенных другой самкой гораздо раньше) 17–18.08.2024

вышли 16 личинок I, к 30.09.2024 из 9 оставшихся в живых личинок 2 перелиняли в II и ушли на зимовку в квазиприродных условиях (рис. 64), самка № 2 в природе отложила в одну воронку 49 яиц, 31.08.2024 из них вышли 49 личинок I, самка № 3 в садке 16–23.08.2024 отложила 21 яйцо, самка № 4 в садке 16–21.08.2024 отложила 12 яиц, самка № 5 в садке 16–23.08.2024 отложила 25 яиц, самка № 6 на поверхности песка 16–21.08.2024 отложила 5 яиц, оставшихся без покрытия из песчинок; 1 личинка III, там же, прибрежный песчаный вал с *Euphorbia paralias* и *Leymus gascosus*, в песке на глубине до 12 см, 18.02.2025; 5 личинок III, 137 личинок I, там же, на поверхности песка или в его верхних слоях на небольших прогалинах между куртинами растений, 10.04.2025, *in vitro* 2 личинки III построили коконы к 21.06.2025, 13 личинок I к 4.11.2025 достигли III возраста и с массой тела 0.264–0.477 г (средняя – 0.385 г) ушли на вторую зимовку; 2♀, берег Темрюкского залива, пос. Кучугуры, прибрежные дюны с *Leymus gascosus* и *Glycyrrhiza glabra*, в 23:08–23:20 яйцекладка в песок, 16.08.2024 (18), в месте яйцекладки одной из самок (рис. 48) обнаружены 37 яиц, 31.08.2024 (13:35–22:45) вышло 36 личинок I (в естественном фотопериоде при среднесуточной температуре +27.9 °C); 1 личинка I, пересыпь оз. Соленое, в песке дюн, поросших *Leymus gascosus*, 5.06.2025 (13); 1♂, 12♀, Анапа, 3 оконечность Бугазской косы, вторая гряда дюн, ассоциация *Artemisia marschalliana*, *Leymus gascosus*, *Tamarix ramosissima*, *Elaeagnus angustifolia*, в 21:47–23:07 массовый выход имаго, все особи на растениях расправились и почти окрепли, одиночная яйцекладка, 13.08.2022 (15); 2 пустых кокона 2022 года, 2 целых кокона, там же, в песке на глубине 10–15 см у мест наблюдения ювенильных имаго, 13.08.2022, в садках ех рипа: 1♀ 19/20.08.2022 после 1:00, 1♂ 20.08.2022 в 19:53 (рис. 71), первый полет в 21:00; 3 личинки III, 1 личинка II, 3 личинки I, там же, третья гряда дюн с *Leymus gascosus*, *Artemisia marschalliana*, *Tamarix ramosissima*, в песке на глубине 10–15 см, 26.05.2023 (рис. 65, справа), в садке ех рипа: 1♀, 20.08.2023, 1♀ 2.09.2023 до 20:33, первый полет в 22:50; 1♂, там же, в природе вышел и расправился к 23:00, 7.09.2023; 1 личинка I, Витязевская пересыпь, СЗ урочища Малая Прорва, приморские бугристые пески с *Leymus gascosus* и *Eryngium maritimum*, вывес из песка, 25.01.2023 (31); 11♂, 22♀, Витязевская пересыпь, урочище Джамутай, вторая гряда дюн с *Artemisia marschalliana*, *Leymus gascosus*, *Tamarix sp.*, *Elaeagnus sp.*, в 20:40–23:50 массовый выход имаго, спаривание, яйцекладка, лет в разных стациях и на свет ДРВ, 15.08.2024 (29), самка № 1 в природе (под наблюдением) с 20:40 до 22:45 отложила в одну воронку 19 яиц, из которых 29–30.08.2024 вышли 17 личинок I, самка № 2 отложила 21 яйцо в пробирке (рис. 50); 2 личинки III, Витязевская пересыпь, окр. станицы Благовещенская, вторая и третья гряды дюн, участки с редкими злаками, *Artemisia marschalliana* и *Tamarix sp.*, 23.06.2023 (28), в садках ех рипа: 1♂ 20.08.2023 до 22:00, 1♂ 24/25.08.2023; 1♂, там же, приморские бугристые пески, в 20:40 лет, 3.08.2023; 1♂, там же, в природе вышел и расправился к 21:30, 3.08.2023; 1 личинка II, 3 станицы Благовещенская, коса Благовещенская, урочище «Курган», вторая гряда дюн высотой до 5 м, в толще песка под кустами *Artemisia marschalliana*, 23.06.2023 (25), в садке перелиняла в III к 18.07.2023, к 13.08.2024 построила кокон диаметром 17 мм на глубине 60 мм, ех рипа 1♂ 25/26.08.2023; 1♂, 4♀, коса Бугазская, В гирла Бугазского лимана, дюны центральной гряды, поросшие *Artemisia marschalliana* и *Leymus gascosus*, в 20:11–21:20 выход имаго, яйцекладка, 5.09.2024 (23), самка № 1 в природе в 21:10–21:20 отложила 22 яйца, из которых 27–28.09.2024 *in vitro* вышли 20 личинок I, самка № 2 в садке 6–11.09.2024 отложила 7 яиц на поверхность песка; 1♀, Щербиновский р-н, коса Сазальническая, окр. с. Шабельское, прибрежный песчаный вал, в 21:36 на стебле *Leymus gascosus*, 25.08.2022 (75); 1♀, Славянский р-н, берег Азовского моря, 3 км Ю пос. Ачуево, прибрежный песчаный вал с *Leymus gascosus* и *Elaeagnus sp.*, в 20:45 яйцекладка, 23.08.2023 (52); 2♂, 2♀, берег Азовского моря, Ю урочища Кучугуры, прибрежные бугристые пески с *Artemisia marschalliana* и *Leymus gascosus*, 23–24.08.2023 (49): 1♀ днем обнаружена мертвой (Т.Н. Щурова), 1♀ в природе вышла и расправилась до 23:30, 2♂ в 0:20 прилетели со стороны Азовского моря, стремительно опустившись на фонарь с большой высоты.

Замечания. Представления об ареале вида в регионе и его находках в России заметно изменились после его первого обнаружения нами на Таманском полуострове в августе 1999 года [Макаркин, Щуров, 2010]. Повторная находка в августе 2013 года оказалась такой же случайной [Щуров, Макаркин, 2013], не прояснив характера местообитаний популяции на Тамани. В настоящее время вид известен со многих обследованных участков азово-черноморского побережья Краснодар-

ского края от Витязево до границы с Ростовской областью. Заселяет только приморские биотопы, предпочитая незакрепленные или слабо закрепленные пески дюн, песчано-ракушечные бугры и валы, покрытые редкой псаммофитной растительностью. Встречи имаго в приморских степях с *Elytrigia elongata*, включая упомянутые массовые находки 1999 и 2013 годов, относятся к их групповой миграции или охоте. Первые имаго выходят, очевидно, в конце июля. Пик лёта приходится на середину августа. Выход имаго из куколки и яйцекладка продолжаются и в начале сентября. Появление ювенильных имаго в стациях, где обитают личинки, фиксируется в сумерках, уже через 2.5–3 часа некоторые из них улетают.

Лётная и репродуктивная активность регистрируется только в темное время – с сумерек до глубокой ночи. Глаза имаго ночью отражают направленный свет бледно-малиновым отблеском. Днем в стациях, где обитают личинки, имаго не вспугиваются даже там, где накануне наблюдался их массовый выход из куколки. В некоторых локальных стациях зарегистрированы ночные скопления имаго (не связанные с работой светоловушки и состоявшие более чем на 90% из очень активных яйцекладущих самок) с плотностью до двух синхронно откладывающих яйца особей на 1 м². При этом было установлено, что на тех же участках в грунте уже находилось множество яиц, отложенных гораздо раньше. Обследование песков в местах массовой яйцекладки 2024 года, проведенное зимой – весной 2025 года, позволило зафиксировать присутствие десятков личинок I возраста и единичных личинок III возраста. Однако ни одного пустого кокона 2024 года там же найдено не было, несмотря на обнаружение нескольких подобных коконов синтопичного, но более редкого *Acanthaclisis occitanica*. Очевидно, *Synclisis baetica* регулярно предпринимает расселительные миграции из неких местообитаний-источников [Хански, 2010], таких как высокие дюны Витязевской пересыпи, Благовещенской и Бугазской кос, позволяющие реколонизировать новые прибрежные места обитания (станции), временно утраченные, например, из-за мощных штормовых нагонов.

Имаго охотятся, будучи собранными в природе (кроме ювенильных и яйцекладущих), они *in vitro* выделяли экскреты разной консистенции и цвета. К середине ночи хорошо летят на свет и встречаются далеко от биотопов преимагинальных стадий, на Таманском полуострове – в степных ассоциациях с *Elytrigia elongata* и *Stipa capillata* по берегам лиманов. По итогам более чем 25 лет наблюдений на Таманском полуострове сложилось впечатление, что имаго *Synclisis baetica*, особенно самцы, вообще проводят большую часть жизни (созревают) не там, где развиваются их личинки и куколки.

Яйцекладка начинается в сумерках, продолжительная (до 20 минут) и сложная, крупными порциями яиц. Самка со сложенными крыльями, неподвижно распластавшись на песке и расставив передние ноги, быстро двигает брюшком латерально, выкапывая глубокую, почти горизонтальную нишу, реже – широкую воронку (рис. 48). В нее наполовину погружает брюшко. После выхода каждого яйца (различимого по сокраще-

нию брюшка) следует его прикапывание терминалиями. В пробирке яйца склеиваются. В естественных условиях они оказываются равномерно инкрустированы песчинками (рис. 51), увеличивающими их размер и прочность. В местах массовой яйцекладки отверстия в песке, оставленные яйцекладущими самками, некоторое время хорошо различимы. Хорионы яиц в песке сохраняются до зимы.

Личинки из одной порции яиц-сибсов выходят в течение нескольких часов. На протяжении 1–2 суток зарывшиеся в песок личинки I возраста не охотятся и не демонстрируют каннибализма. Окрепшие личинки I возраста в лабораторных условиях проявляли выраженный положительный фототаксис, зафиксированный видеосъемкой. Будучи неоднократно дезориентированными, они всегда очень быстро стремились (бежали) к самому яркому источнику света, в том числе карабкались вверх. В природных условиях подобное поведение позволяет им занимать наиболее освещенные, прогреваемые и сухие микростанции, где они и концентрируются. Личинки имеют криптическую окраску тела, головы и даже челюстей, позволяющую им хорошо сливаться с субстратом – ракушечными песками (рис. 64). В отличие от других видов *Myrmeleontidae* личинки *Synclisis baetica* не покрыты частицами грунта, в котором скрываются, они с гладкими блестящими покровами. Это необходимо для реализации охотничьего поведения – стремительных атак на их жертв.

Личинки чрезвычайно активны уже сразу после отрождения. Охотятся из-под песка, в котором незаметны и на котором не оставляют следов. В садках добычу распознают с расстояния в 10–15 см. Голодные особи почти мгновенно выскакивают из грунта, практически безошибочно преследуют жертву, пробегая до 5 см, хватают ее и, пятась, затачиваются в песок. Атакуют жертву прямо или, зайдя под нее в грунте задом, резко запрокидывая голову назад. Нападения голодной личинки на крупную и недоступную из-за разницы в размерах добычу могут многократно безуспешно повторяться с чередованием преследования, наскака и зарывания. Личинка III возраста в состоянии схватить, удержать и убить насекомое заметно крупнее и тяжелее себя самой, например зрелую самку *Blatta orientalis* Linnaeus, 1758. На всех стадиях личинки проявляют каннибализм.

На зимовке и сразу после нее в природе встречены личинки только I и III возрастов (рис. 64, 65), с многократным преобладанием первых. В квазиприродных условиях некоторые личинки III возраста (уже переживавшие в природе), достигшие размеров и массы, достаточных для окукливания, только к концу августа, уходили еще на одну зимовку, переставая питаться и двигаться уже в сентябре. Так, часть личинок из отложенных в середине августа яиц к октябрю *in vitro* успевала перелинять во II возраст, чего не могло случиться в природе с яйцами, отложенными в начале сентября. Насколько характерна вторая зимовка для личинок III возраста в природе, не ясно. Большинство таких особей *in vitro* в 2023/2024 годах погибло в глубине песка уже к середине зимы, тогда как в природе личинки III возраста были найдены живыми в феврале, в начале



Рис. 81–86. Имаго и преимагинальные стадии *Phaeostigma notatum* и *Xanthostigma xanthostigma*.
 81–83 – *Phaeostigma notatum*: 81 – самец (хребет Азиш-Тай (127), 12.06.2022), 82 – личинка самки (гора Пшехо-Су (114), in vitro к 26.02.2022), 83 – куколка самки, справа экзвий личинки (гора Пшехо-Су (114), in vitro к 2.04.2022); 84–86 – *Xanthostigma xanthostigma*: 84 – самка (долина реки Еи (110), 11.04.2024), 85 – самец (долина реки Еи (110), 9.05.2022), 86 – личинка (Животновод (140), in vitro, ex ovo, к 23.09.2023).
 Figs 81–86. Imagoes and preimaginal stages of *Phaeostigma notatum* and *Xanthostigma xanthostigma*.
 81–86 – *Phaeostigma notatum*: 81 – male (Azish-Tau Ridge (127), 12.06.2022), 82 – larva of female (Pshekho-Su Mt (114), in vitro, 26.02.2022), 83 – pupa of female, on the right larval exuvium (Pshekho-Su Mt (114), in vitro, 2.04.2022); 84–86 – *Xanthostigma xanthostigma*: 84 – female (the Eya River valley (110), 11.04.2024), 85 – male (the Eya River valley (110), 9.05.2022), 86 – larva (Zhitovnovod (140), in vitro, ex ovo, 23.09.2023).

апреля, в конце мая и в конце июня. Аналогичные эксперименты 2025/2026 годов не закончены.

Редкий, но локально многочисленный стенопотный обитатель незакрепленных песков, подверженный негативному влиянию всех факторов, неизбежных при рекреационной эксплуатации дюнных ландшафтов, — от вытаптывания личинок и коконов на пляжах до гибели имаго у фонарей освещения. Занесен в Красную книгу Краснодарского края [2007, 2017], объект экологического мониторинга. Удобный и показательный зонтичный вид-индикатор [Хански, 2010] для охраны синтопичной псаммофильной энтомофауны.

Отряд Raphidioptera Семейство Raphidiidae

Raphidia (Raphidia) euxina Navás, 1915

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 2 личинки, Краснодар, КМР, пойма р. Карасун, аллея *Tilia begoniifolia* Steven, во мху на стволе липы, 9.12.2021 (95), в садках 1 куколка 24.02.2022, ex pupa: 1♀ 13.03.2022, 1♀ 4/5.04.2022; 3 личинки, там же, на стволах лип, активны на поверхности мхов в 20:00–22:30 при температуре воздуха +10.4... +4.1 °C, в садках 1 куколка самца, 2 куколки самки 24.03–2.04.2022, ex pupa: 1♀

к 10.04.2022, 1♀ 12.04.2022; 2 личинки старшего возраста, там же, на коре липы, 1.04.2022, в садке 2 предкуколки к 16.04.2022, 1 куколка самца к 23.04.2022, 1 свежая куколка самки к 23.04.2022, ex pupa 1♀ 27–29.04.2022, питаясь тлями, прожила до 14.05.2022; 1♀, Краснодар, центр, улица Рашилевская, днем на стене дома, 30.05.2022 (87).

Замечания. Обычен в парках и скверах Краснодара, но имаго редко подаются на глаза.

Phaeostigma notatum (Fabricius, 1781) (Рис. 81–83)

Материал. Россия. Республика Адыгея: 1 личинка, Майкопский р-н, долина р. Пшеха, г. Пшехо-Су (Чуба), урочище Подчуб, 1550 м, под слоями корки на стволе *Acer trautvetteri*, 14/15.09.2022 (114), в садке окуклилась 27.03–1.04.2023 (рис. 82, 83), ex pupa 1♀ 14.04.2023, очень крупная особь вышла с частично расправившимися крыльями. Краснодарский кр.: 1♂, Северский р-н, долина р. Убин, Ю склон г. Собер-Оашх, 490 м, дневное кошение по *Carpinus orientalis* в экотоне горной степи, 4.05.2023 (78), в садке убил и на треть съел гусеницу *Orthosia* sp. (Lepidoptera: Noctuidae) III возраста; 1♂, Апшеронский р-н, хр. Азиш-Тай, урочище Камышанова поляна, 1275 м, дневное кошение в подлеске пихтово-букowego леса, 12.06.2022 (127), очень крупная, свежая, не полностью окрепшая особь (рис. 81).

Замечания. В долине Пшеха (гора Пшехо-Су), в массиве букowo-пихтового леса, под отстающими

ми слоями коры и корки на стволах живых деревьев *Acer trautvetteri* 21–22.07.2021 были собраны 17 личинок Raphidiidae разного возраста [Щуров, Макаркин, 2022], очевидно, двух видов, поскольку они заметно различались окраской и размерами. В этом же пункте с ветвей пихты ранее были выкошены имаго *Raphidia* (*Raphidia*) *grusinica* H. Aspöck, U. Aspöck et Martynova, 1968 [Макаркин, Щуров, 2019], зрелая личинка которого отличается от зрелой личинки *Phaeostigma notatum* размерами, окраской и даже пропорциями [Щуров, Макаркин, 2022]. Большинство личинок из серии 2021 года *in vitro* развитие не завершило. Повторить их массовый сбор в том же биотопе и в тех же станциях 14–16.09.2022 не удалось, очевидно, из-за резкого снижения численности наиболее вероятного кормового объекта – неизвестного вида тли, в большом количестве размножившегося в 2020–2021 годах и в 2021 году сильно повредившего листву *Fagus orientalis* в среднегорьях Северо-Западного Кавказа на значительной площади. Нет сомнения, что в среднегорьях региона эти виды синтопичны. Редок в сборах, но даже на этом материале заметно, что имаго из буково-пихтовых и субальпийских сосновых лесов среднегорий [Щуров, Макаркин, 2017] заметно крупнее и массивнее особей из пояса дубрав [Макаркин, Щуров, 2019]. Считалось, что вид связан с хвойными, но в Краснодарском крае он попадает и там, где хвойные встречаются только в лесных культурах или одиночными деревьями, как *Pinus sylvestris* у скальных выходов в поясе грабово-дубовых лесов на горе Собер-Оашх.

Xanthostigma xanthostigma (Schummel, 1832)
(Рис. 84–86)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 8♂ (ж), 7♀ (ж), Кущёвский р-н, долина р. Ея, С станицы Кисляковская, урочище Бугель, балка «Терновая», кошение по деревьям *Prunus cerasifera*, заселенным тлей (рис. 85), 9.05.2022 (110); 2♀, там же, в тех же станциях, 7.06.2022; 1♀ (ж), там же, целинная степь, кошение по цветущей *Sagapana frutex*, 11.04.2024 (рис. 84); 1♂, там же, урочище Бугель, балка Глубокая, целинная степь, кошение по *Ulmus rumila*, 25.04.2024 (109); 1♂ (ж), 1♀, Павловский р-н, долина р. Ея, окр. х. Незамаевский, балка Толочечина, кошение в лесополосе по *Acer negundo*, 9.05.2022 (135); 1♀, там же, ночное кошение по деревьям *Prunus cerasifera*, 9.05.2022; 1♂ (ж), долина р. Ея, окр. х. Незамаевский, балка Водяная, останец целинной степи, кошение по *Prunus spinosa*, 18.04.2023 (133); 1♀ (ж), там же, целинная степь, кошение по цветущим *Prunus spinosa*, 11.04.2024; 1♀, Новороссийск, ГКХ, С пос. Верхнебаканский, 219 м, опушка грабинниково-дубового шибляка, ночное кошение по *Sagrinus orientalis* у экрана светоловушки, 17.05.2023 (51); 1♀, Новопокровский р-н, окр. пос. Животновод, полевая лесополоса, кошение по дереву *Prunus cerasifera*, заселенному тлей, 9.06.2023 (140), отложила яйца, из которых к 6.07.2023 вышло не менее 10 личинок (рис. 86), самка, питаясь тлями, погибла к 27.06.2023; 1♀, Ленинградский р-н, окр. пос. Лаштованный, 47 м, придорожная лесополоса, кошение по ветвям *Ulmus rumila*, заселенным многочисленными личинками и жуками *Orchestes steppensis*, 23.05.2024 (108), в садке отложила яйца (к 12.06.2024 выжили 2 личинки), питаясь тлями, погибла к 4.06.2024.

Замечания. Мембрана крыльев у значительной части изученных экземпляров слабо (рис. 84–86) или явно желтоватая (выше обозначены «(ж)»). Остальные особи имеют неокрашенные крылья. Ранее желтоватая окраска крыльев у *X. xanthostigma* нами не отмечалась. Гениталии самцов у таких особей – типичные для вида. Довольно обычен в полевых участках степной зоны Краснодарского края. Здесь имаго из года в год

концентрируются на одних и тех же плодовых деревьях, обильно заселяемых тлей и кокцидами. Очевидно, как и при содержании *in vitro*, в природе тли являются основным кормовым объектом личинок и имаго.

Обсуждение

Известная фауна Raphidioptera рассматриваемого региона включает 4 вида из 3 родов. Фауна Neuroptera Северо-Западного Кавказа насчитывает 82 вида 37 родов из 9 семейств. В июле – августе 2025 года, после формирования основного текста этой статьи, в регионе было впервые собрано еще 2 вида Chrysopidae: *Chrysopa dorsalis* Burmeister, 1839 в *Краснодарском крае и *Apertochrysa ventralis* (Curtis, 1834) в высокогорьях *Адыгеи. По 1 виду обнаружено среди Dilaridae, Osmylidae, Sisyridae. Все они редки или единичны в сборах за последние 25 лет. Из Ascalaphidae в регионе обитают 2 довольно редких и локально распространенных вида одного рода. Из Mantispidae известны 3 редких вида, имаго которых попадают преимущественно при использовании светоловушки, что ограничивает продуктивность поисков. Coniopterygidae насчитывают 12 видов из 4 родов, как очень обычных и многочисленных, так и известных по единичным имаго. Редкость некоторых видов в сборах, вероятнее всего, объясняется только малыми размерами и визуальным сходством имаго, а также трудным выделением небольших субтильных насекомых из массовых сборов, выполняемых неспециализированными методами (рис. 4). Nemerobiidae представлены 23 видами из 6 родов. Практически все они довольно обычные, а иногда и многочисленны, особенно в очагах массового размножения кормовых объектов имаго и личинок. Среди Chrysopidae к 1.10.2025 обнаружены 25 видов из 9 родов, большинство из них обычные, по крайней мере в характерных станциях. Два вида являются массовыми в большинстве высотных поясов региона, два очень редки.

Региональная фауна Myrmeleontidae насчитывает 16 видов из 12 родов. Помимо упоминавшихся выше, к ней отнесены *Macroneurus bilineatus* Brauer, 1868 (возможно, ошибочно, судя по путанице с регионами Северного Кавказа), *Myrmeleon bore* (Tjeder, 1941) (вероятно, ошибочно, судя по путанице с регионами Северного Кавказа) и *Neuroleon microstenus* (McLachlan, 1898) [Кривохатский, 2011]. *Deutoleon lineatus* (Fabricius, 1798) приводится для нижнего течения Кубани (Кропоткин) из сборов последней трети XIX века [Кривохатский, 2011]. Нами собран в Карачаево-Черкесии [Щуров, Макаркин, 2013] в станциях, довольно распространенных в Успенском и Отрадненском районах Краснодарского края. Многочисленные недавние находки новых популяций видов Myrmeleontidae, считавшихся очень редкими, позволяют рассчитывать на обнаружение и других видов, упоминаемых в литературе для близких регионов Северного Кавказа, Предкавказья, Закавказья и Крыма. Несмотря на то, что известная фауна Neuroptera Северо-Западного Кавказа уже является наиболее богатой и изученной региональной фауной в России (84 вида), она будет корректироваться.

Как показали исследования последних пяти лет, к числу наиболее перспективных для исследований природных комплексов относятся экосистемы охраняемых природных резерватов (в первую очередь ООПТ), сохранивших исконные сообщества. Многие – 97 из упоминавшихся выше местонахождений – относятся к 66 ООПТ: федерального (3 резервата) и преимущественно регионального уровня управления в границах Краснодарского края (62 резервата) и Республики Адыгея (1 резерват). Здесь были рассмотрены далеко не все охраняемые территории разных уровней управления (набор коих не ограничивается только ООПТ), для которых за последние 30 лет получены оригинальные сведения о фауне, экологических предпочтениях и численности Neuroptera или Raphidioptera. Приведенной информации о местах обитания 8 краснокнижных (с 2025 года) видов Neuroptera достаточно, чтобы промониторить важное значение территориальной охраны природных комплексов для сохранения исконного биологического разнообразия Insecta Северо-Западного Кавказа. Инвентаризация энтомофауны всех крупных ООПТ даже в объеме только Neuroptera может растянуться на несколько десятилетий.

Благодарности

Недавние исследования региональных ООПТ были поддержаны коллегами (А.Т. Балабан, П.Н. Томаевым, Д.Д. Евтушенко) и руководством из Министерства природных ресурсов Краснодарского края – лично С.Н. Ереминым, Я.Я. Петерсом и Ю.В. Бахареваем, которым мы признательны особо. Благодарим биологов, принимавших участие во многих экспедициях первого автора, А.С. Замотайлова и А.И. Белого (КубГАУ, Краснодар, Россия); А.Ю. Солодовникова (Natural History Museum of Denmark, University of Copenhagen, Копенгаген, Дания) за консультации при работе над текстом и М.М. Скворцова (Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии, Краснодар, Россия) за многолетнюю техническую помощь в разноплановых исследованиях. Работы первого автора не были бы возможны без постоянной поддержки и понимания со стороны родных и близких, мирившихся с тяготами совместных экскурсий и неизбежными неудобствами длительных лабораторных экспериментов, в первую очередь Т.Н. Щуровой, О.В. Щуровой и А.В. Щуровой (младшей).

В 2022–2025 годах материал для настоящего исследования собран в ходе реализации программ экологического мониторинга и развития региональной системы ООПТ, профинансированных администрацией Краснодарского края. В 2022 году специальные наблюдения в очагах массового размножения адвентивных насекомых-фитофагов, давшие сведения о биоразнообразии лесного биома, были поддержаны Российским фондом фундаментальных исследований и администрацией Краснодарского края (гранты № 16-44-230780, № 19-44-230004) под эгидой КубГАУ (Краснодар, Россия). Работа В.Н. Макаркина выполнена в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (тема № 124012400285-7).

Литература

- Canard M. 2005. Seasonal adaptations of Green lacewings (Neuroptera: Chrysopidae). *European Journal of Entomology*. 102(3): 317–324. DOI: 10.14411/eje.2005.049
- Красная книга Краснодарского края (животные). 2007. Краснодар: Центр развития ПТР Краснодарского края: 480 с.
- Красная книга Краснодарского края. Животные. III издание. 2017. Краснодар: Администрация Краснодарского края. 720 с.
- Красная книга Республики Адыгея: редкие и находящиеся под угрозой исчезновения объекты животного и растительного мира. Часть 2. Животные. Издание третье. 2022. Воронеж: Славянский. 404 с.
- Красная книга Российской Федерации. Животные. 2021. М.: ФГБУ «ВНИИ Экология». 1128 с.
- Кривохатский В.А. 2011. Муравьиные львы (Neuroptera: Mymeleontidae) России. СПб. – М.: Товарищество научных изданий КМК. 334 с.
- 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 верблюдонок (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 верблюдонок (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
- Постановление Губернатора Краснодарского края от 07.11.2025 № 696 «Об утверждении Перечня таксонов животных, занесенных в Красную книгу Краснодарского края, Перечня таксонов животных, исключенных из Красной книги Краснодарского края, Перечня таксонов животных, требующих особого внимания к их состоянию в природной среде Краснодарского края». 2025. Государственная система правовой информации. Официальный интернет-портал правовой информации. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/2300202511120006>.
- Хански И. 2010. Ускользающий мир: экологические последствия утраты местообитаний. М.: Товарищество научных изданий КМК. 340 с.
- Щуров В.И. 2023. Находки популяций редких и охраняемых видов животных (Arthropoda: Insecta) при мониторинге и проектировании ООПТ Краснодарского края. В кн.: Труды Сочинского национального парка. Выпуск 15. Научные основы сохранения полноты биоразнообразия в заповедниках и национальных парках. Перспективы для создания ООПТ территории. Материалы научно-практической конференции с международным участием, посвященной 40-летию Сочинского национального парка (Сочи, 25–27 октября 2023 г.). Ростов-на-Дону: ИП Зайчиков Олег Борисович: 388–401.
- Щуров В.И. 2024а. Мониторинг охраняемых и изучение редких представителей энтомофауны на ООПТ в Краснодарском крае. В кн.: Материалы XXVI Международной научной конференции «Биологическое разнообразие Кавказа и юга России (проблемы влияния глобального изменения климата и антропогенного воздействия на его состояние)», посвященной 30-летию Ингушского государственного университета и 85-летию заслуженного деятеля науки Республики Ингушетия, профессора Точиева Т.Ю. (Магас, 15–17 ноября 2024 г.). Назрань: КЕП: 302–309.
- Щуров В.И. 2024б. Новые приоритеты лесопатологического мониторинга (Arthropoda: Insecta) в природных и рукотворных древесно-кустарниковых экосистемах Северо-Западного Кавказа (Краснодарский край, Республика Адыгея). В кн.: Лесные экосистемы бореальной зоны: биосферная роль, биоразнообразие, экологические риски. Материалы международной конференции (Красноярск, 16–20 сентября 2024 г.). Красноярск: Институт леса Сибирского отделения РАН: 450–452.
- Щуров В.И. 2024в. Значение рукотворных лесонасаждений и антропогенных рефугиумов исконных биомов в формировании современных ареалов редких и малоизвестных видов насекомых (Insecta: Neuroptera) в агроландшафтах. В кн.: Лесные экосистемы бореальной зоны: биосферная роль, биоразнообразие, экологические риски. Материалы международной конференции (Красноярск,

- 16–20 сентября 2024 г.). Красноярск: Институт леса Сибирского отделения РАН: 453–455.
- 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.: СПбГЛТУ: 101–128. DOI: 10.21266/2079-4304.2021.236.101-128
- Щуров В.И., Замотайлов А.С. 2022. Первые находки ясенево-изумрудной узкотелой златки *Agrilus planipennis* Fairmaire, 1888 (Coleoptera: Vuprestidae) в Краснодарском крае. В кн.: Материалы XXIV Международной конференции «Биологическое разнообразие Кавказа и юга России» (Магас, 17–20 ноября 2022 г.). Махачкала: Алеф: 558–565.
- 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. 2022. Сетчатокрылые (Neuroptera), верблюдки (Raphidioptera) и скорпионницы (Mecoptera) Северного Кавказа и Западного Закавказья. *Кавказский энтомологический бюллетень*. 18(1): 103–129. DOI: 10.23885/181433262022181-103129

Поступила / Received: 27.04.2025

Принята / Accepted: 8.07.2025

Опубликована онлайн / Published online: 30.12.2025