

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ДОНЕЦКИЙ БОТАНИЧЕСКИЙ САД»

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE
DONETSK PEOPLE'S REPUBLIC
PUBLIC INSTITUTION
«DONETSK BOTANICAL GARDEN»



ПРОМЫШЛЕННАЯ БОТАНИКА

INDUSTRIAL BOTANY

СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ
COLLECTION OF SCIENTIFIC PAPERS

Основан в 2000 г.
Founded in 2000.

Выпуск 21, №4
Volume 21, №4

Донецк
Donetsk
2021

УДК 581.5:502.7:581.522.4:631.57

Промышленная ботаника. Сборник научных трудов. – Донецк: ГУ «Донецкий ботанический сад». – 2021. – Выпуск 21. – № 4. – 125 с.

ISSN 1728-6204

В сборнике рассматриваются вопросы промышленной ботаники, изучения и сохранения биоразнообразия в условиях антропогенеза, интродукции и селекции растений, фитоэкологии, биоинвазий и защиты растений.

Для ботаников, экологов, биологов, работников зеленого строительства, преподавателей, аспирантов и студентов.

Industrial Botany. Proceedings. – Donetsk: Public Institution «Donetsk Botanical Garden». – 2021. – Vol. 21(4). – 125 p.

The proceedings are devoted to industrial botany, biodiversity study and conservation under the conditions of anthropogeogenesis, introduction and selection of plants, phytoecology, biological invasions and plant protection.

Botanists, ecologists, biologists, specialists in urban forestry, teachers, postgraduates and students are the intended audience.

Редакционная коллегия:

*чл.-корр. НАН Украины, д.б.н., проф. А.З. Глухов (главный редактор);
к.б.н., с.н.с. С.А. Приходько (зам. главного редактора);
акад. АНА, д.с.-х.н., проф. Айба Л.Я. (Абхазия); чл.-корр. РАН, д.б.н., проф. Г.С. Розенберг (Россия);
д.б.н. Ю.Г. Арзанов (Россия); д.б.н., проф. С.М. Бебия (Абхазия); д.б.н., доц. О.Г. Белоус (Россия);
д.ф.-м.н., проф. С.В. Беспалова; д.б.н., проф. А.С. Демидов (Россия); д.б.н., доц. Н.Н. Карпун (Россия);
д.б.н., проф. А.Н. Курьянов (Россия); д.б.н., проф. В.М. Остапко; д.б.н., с.н.с. О.М. Шевчук (Россия);
к.б.н., доц. В.В. Мартынов; к.с.-х.н. И.Э. Федотова (Россия)*

Редакционный совет:

*к.б.н. И.В. Бондаренко-Борисова, к.б.н. Л.В. Митина, к.б.н. Е.Г. Муленкова,
к.б.н. А.В. Николаева, к.б.н. И.И. Стрельников*

Научный редактор: *к.б.н. Т.В. Никулина*

Технический редактор: *Н.В. Балабенко*

Ответственный секретарь: *к.б.н. В.В. Козуб-Птица*

Адрес редколлегии:

83059 Донецк 59, просп. Ильича, 110, ГУ «Донецкий ботанический сад»

Тел.: (062) 294-12-80, e-mail: dbsred@mail.ru

Свидетельство ДНР о государственной регистрации
средства массовой информации № 000098 от 31.01.2017 г.

*Утверждено к печати ученым советом
ГУ «Донецкий ботанический сад»
(протокол № 15 от 21.12.21 г.)*

© Авторы статей, 2021
© ГУ «Донецкий ботанический сад»

СОДЕРЖАНИЕ

БИОРАЗНООБРАЗИЕ В УСЛОВИЯХ АНТРОПОГЕОГЕНЕЗА

Остапко В.М., Ибатуллина Ю.В. Кадастр синтаксонов природной растительности в бассейне реки Миус.....4

Щуров В.И., Замотайлов А.С. Насекомые (Arthropoda: Insecta) как цели сохранения биологического разнообразия и основания для учреждения новых особо охраняемых природных территорий на Российском Кавказе.....19

Gubin A.I. To the knowledge of plant parasitic nematodes of Donbass: *Rotylenchus buxophilus* Golden, 1956 and *R. fallorobustus* Sher, 1965 (Tylenchida: Hoplolaimidae).....38

ФИТОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Сычигов Д.В., Приходько С.А., Удодов И.А., Агурова И.В. Выявление эффективности внекорневого применения жидких комплексных микроудобрений на рост и развитие подсолнечника однолетнего.....45

Амолин А.В., Кустова О.К., Оголь И.Н. Спектр кормовых растений некоторых редких и охраняемых видов пчел-апид (Hymenoptera: Apidae) в урбоденосах Донбасса.....49

ИНТРОДУКЦИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАСТЕНИЙ В ИНДУСТРИАЛЬНОМ РЕГИОНЕ

Приходько С.А., Макогон И.В. Многолетние цветочно-декоративные растения семейства Asteraceae в коллекциях Донецкого ботанического сада.....61

Штлеяева Н.В. Коллекция лекарственных растений в Донецком ботаническом саду.....72

Приходько С.А., Бурдина И.Л. Подготовка научных кадров, образовательная и эколого-просветительская деятельность в Донецком ботаническом саду: исторический аспект.....82

БИОИНВАЗИИ И ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ

Мартынов В.В., Никулина Т.В., Шебалков А.В., Губин А.И., Бондаренко-Борисова И.В. Основные объекты государственного лесопатологического мониторинга в Донецкой Народной Республике.....96

Бондаренко-Борисова И.В. *Theadgonia ligustrina* (Boerema) B. Sutton – новый для Донбасса опасный патоген бирючины обыкновенной.....112

КОНФЕРЕНЦИИ, СЕМИНАРЫ, ЮБИЛЕЙНЫЕ ДАТЫ, РЕЦЕНЗИИ

Приходько С.А., Бурдина И.Л. Об участии в работе VIII Всероссийской научно-практической конференции «Устойчивое развитие особо охраняемых природных территорий».....116

CONTENTS

BIODIVERSITY UNDER THE CONDITIONS OF ANTHROPOGEOGENESIS

Ostapko V.M., Ibatulina Yu.V. Inventory of syntaxons of natural vegetation in the Mius river basin

Shchurov V.I., Zamotajlov A.S. Insects (Arthropoda: Insecta) as goals for the conservation of biological diversity and the basis for the establishment of new protected areas in the Russian Caucasus

Gubin A.I. К изучению фитопаразитических нематод Донбасса: *Rotylenchus buxophilus* Golden, 1956 и *R. fallorobustus* Sher, 1965 (Tylenchida: Hoplolaimidae)

PHYTOECOLOGICAL RESEARCH

Syshchykov D.V., Prykhodko S.A., Udodov I.A., Agurova I.V. Identification of the efficiency of non-root application of liquid complex fertilizers on the growth and development of sunflower

Amolin A.V., Kustova O.K., Ogol I.N. The range of fodder plants of some rare and protected species of apid bees (Hymenoptera: Apidae) in urbocenoses of Donbass

INTRODUCTION AND PROSPECTS OF PLANTS' USE IN THE INDUSTRIAL REGION

Prykhodko S.A., Makogon I.V. Perennial flowering ornamental plants of the Asteraceae family in the collections of the Donetsk Botanical Garden

Shpilevaya N.V. A collection of medicinal plants in Donetsk Botanical Garden

Prykhodko S.A., Burdina I.L. Training of scientific personnel, educational activities and raising environmental awareness in the Donetsk Botanical Garden: historical context

BIOLOGICAL INVASIONS AND PLANT PROTECTION

Martynov V.V., Nikulina T.V., Shebalkov A.V., Gubin A.I., Bondarenko-Borisova I.V. Main objects of state forestry monitoring in Donetsk People's Republic

Bondarenko-Borisova I.V. *Theadgonia ligustrina* (Boerema) B. Sutton – new for Donbass dangerous pathogen of common privet

CONFERENCES, SEMINARS, ANNIVERSARIES, REVIEWS

Prykhodko S.A., Burdina I.L. Participation in the work of the VIII All-Russian scientific and practical conference «Sustainable development of specially protected natural areas»

В.И. Щуров¹, А.С. Замотайлов^{1,2}

НАСЕКОМЫЕ (ARTHROPODA: INSECTA) КАК ЦЕЛИ СОХРАНЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ И ОСНОВАНИЯ ДЛЯ УЧРЕЖДЕНИЯ НОВЫХ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ НА РОССИЙСКОМ КАВКАЗЕ

¹Научно-исследовательский институт комплексных проблем федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Адыгейский государственный университет»

²Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина»

Энтомофауна Кавказа отличается обилием эндемиков. В Красные книги российских регионов здесь внесены 535 видов 12 отрядов Insecta, 40 видов включены в Красную книгу России, 50 видов занесены в Red List of Threatened Species. Эффективной охрана стенобионтных насекомых будет при сохранении их стадий. Она реализуется в системе природных резерватов, обеспечивающих связность локальных популяций и их мониторинг. Отстаиваются обоснованные ранее и реализованные на практике в Краснодарском крае и Республике Адыгея принципы отбора видов Insecta для государственной охраны. Предложен перечень 70 видов насекомых, локальные популяции которых представляют соэкологические основания для учреждения новых природных резерватов и ведения экологического мониторинга в большинстве субъектов Российского Кавказа.

Ключевые слова: Северный Кавказ, Insecta, биологическое разнообразие, эндемики, реликты, Красная книга, Red List of Threatened Species, экологический мониторинг, особо охраняемые природные территории, природные резерваты, соэкология

Цитирование: Щуров В.И., Замотайлов А.С. Насекомые (Arthropoda: Insecta) как цели сохранения биологического разнообразия и основания для учреждения новых особо охраняемых природных территорий на Российском Кавказе // Промышленная ботаника. 2021. Вып. 21, № 4. С. 19–37.

Введение

По оценкам экспертов Всемирного Союза Охраны Природы (IUCN), на Российском Кавказе обитает не менее 55 видов беспозвоночных (Gastropoda, Oligochaeta, Malacostraca, Insecta), включенных в Red List of Threatened Species (далее – RL IUCN) с оценкой угрозы их вымирания на глобальном уровне [73]. Из их числа 50 видов относятся к 5 отрядам Insecta – преимущественно к Odonata (31 вид) и Lepidoptera (8). К ним следует добавить многие виды, известные на Северном Кавказе, но для которых в RL IUCN нет указаний с территории России (например, *Allancastria caucasica* (Lederer, 1864), *Hyles hippophaes* (Esper, 1789), *Proserpinus proserpina* (Pallas, 1772)). Всего

5 видов Insecta (из обитающих на Российском Кавказе) на глобальном уровне охарактеризованы как находящиеся «под угрозой исчезновения» и отнесены к Vulnerable [73].

Подобная практика глобального редлистинга не соответствует объему энтомофауны Кавказа, уровню ее эндемизма [65], фактическому тренду локальных популяций [58] некоторых эндемичных таксонов, современному состоянию экосистем в центрах биоразнообразия и эндемизма, подверженных влиянию чужеродных видов-фитофагов [68], а также нарастающей аграрной или рекреационной эксплуатации, урбанизации и инфраструктурной фрагментации ландшафтов ре-

гиона. Угроза вымирания (локального или полного, внезапного или отсроченного) нависла над целыми типами сообществ, в том числе насыщенными эндемиками и реликтами, например, троглобионтными, субсредиземноморскими, субнивальными, колхидскими, степными, полупустынями, петрофильными. Напротив, стабильные или даже растущие тренды региональных метапопуляций многих видов Odonata на фоне аналогичных оценок для представителей других отрядов Insecta, опубликованных экспертами в региональных Красных книгах [32–34], диссонируют с полным отсутствием большинства локальных эндемиков Российского Кавказа среди объектов RL IUCN [73].

Национальная практика законодательной охраны угрожаемых видов Insecta, воплощенная в Красной книге Российской Федерации (далее – РФ) и Красных книгах субъектов РФ, консервативна и меняется слишком медленно. Среди 40 видов насекомых, включенных в новую Красную книгу РФ [51] и известных с Кавказа (где они составляют 34 % федерального перечня охраняемых Insecta), лишь 14 (35 %) обитают только или преимущественно на Кавказе. Значение кавказской энтомофауны для общего биологического разнообразия России и актуальные угрозы ее отдельным представителям все еще учтены слабо или однобоко – с явным и объяснимым доминированием западнокавказских эндемичных таксонов. Региональные Красные книги большинства кавказских субъектов РФ по-прежнему содержат ограниченные и компилятивные перечни видов Insecta, признанных нуждающимися в специальной охране, составленные без учета реальных лимитирующих факторов, динамики региональных популяций и тем более состояния таковых в смежных регионах Кавказа.

Стремление изменить эту практику, оформившееся при подготовке легитимной Красной книги Краснодарского края [32] в 2004–2006 гг., привело нас к обоснованию концепции критериев и алгоритму отбора видов насекомых для законодательной охраны (из сотен таксонов, первоначально предложенных коллегами) по общебиологическим основаниям, пригодным к использованию на многих территориях России с сопоставимым уровнем биологического разнообразия [65]. Так, согласно нашим представлениям, таксон-кандидат из Insecta в результате оценки вероят-

ности вымирания его региональной метапопуляции за фиксированный временной период (20 лет) может быть отнесен к одной из «угрожаемых» категорий RL IUCN (CR, EN, VU), в исключительных случаях – к категориям NT, DD [71, 72]. На втором этапе должна быть выполнена дополнительная оценка его значения для биоты России в контексте мировой фауны Insecta, а также пригодности в качестве индикатора состояния населенных им сообществ и/или зонтичного вида [58]. Градации приоритета (по его убыванию) угрожаемых таксонов Insecta для преимущественного включения в региональную Красную книгу в кратком изложении таковы:

- 1) региональные эндемики (глобальный и национальный ареал которых лежит целиком в пределах конкретного субъекта РФ);
- 2) виды, имеющие на территории субъекта единственную локальную популяцию в РФ;
- 3) национальные эндемики (глобальный ареал которых не выходит за территорию РФ);
- 4) виды-реликты (только из числа «угрожаемых»);
- 5) виды из международных правовых актов, ратифицированных РФ;
- 6) виды из вышестоящих Красных книг, легитимных на территории РФ (с отнесением к специальной категории, если региональная популяция вида относительно благополучна);
- 7) виды, включенные в Красный Список Угрожаемых Видов МСОП с оценкой угрозы вымирания на глобальном уровне, соответствующей критериям категорий RE, CR, EN, VU (как исключение – NT, DD);
- 8) маркерные виды – наглядные индикаторы состояния консорциев, синузид, экосистем, метаобществ или групп симпатричных/синтопичных видов Insecta, они же – потенциальные зонтичные виды для организации территориальной охраны и мониторинга редких экосистем [65]. Отнесение вида к нескольким категориям приоритета повышает биологическое и общечеловеческое значение его сохранения в национальной фауне, обуславливая необходимые для этого усилия государства и граждан.

Концепция оценки эволюционной значимости видов Insecta и их комплексов, воплощенная в Красных книгах Краснодарского края [32, 33] и Республики Адыгея [34], применяется для формирования нормативной правовой базы [49] и

содержательной части третьего издания Красной книги Республики Адыгея¹ (2022). Она была принята за методологическую основу при разработке региональных программ мониторинга популяций охраняемых видов животных, растений и грибов на Северо-Западном Кавказе в 2007–2020 гг. [55, 61]. В 2008–2017 гг. результаты этих наблюдений послужили фактической базой для предложенной нами (по запросу и в сотрудничестве со Всемирным фондом дикой природы (WWF) методологии выделения лесов высокой природной ценности (далее – ЛВПЦ) в Кавказском экорегионе [62] для рекомендаций по сохранению биологического разнообразия [3], а также для новой схемы развития ООПТ в Краснодарском крае [52]. Продолжение реализации этих идей на региональном и национальном уровнях с поддержкой научной, экологической общественности и администрации края в 2010–2020 гг. привело к созданию десятков ООПТ на общей площади около 90 тыс. га. Это отчасти сгладило последствия от уничтожения природных сообществ в процессе реализации спортивных, социальных и инфраструктурных проектов, а также ослабило растущую эксплуатацию некоторых типов экосистем, создав условия для практической охраны локальных популяций сотен эндемичных, редких, вымирающих и охраняемых видов животных, растений и грибов.

Цель и задачи исследований

Цель настоящего аналитического обзора – обобщение результатов реализации и определение перспектив практического использования специальных оценок, соэкологических и иных статусов насекомых в целях обеспечения законодательного сохранения угрожаемых аборигенных форм жизни (в том числе из иных таксонов, типов сообществ, природных комплексов и ландшафтов) на Российском Кавказе, в первую очередь на особо охраняемых природных территориях и в резерватах иных типов.

Задачи, решаемые в рамках исследования, таковы.

1. Формирование перечня видов Insecta, обитающих на Российском Кавказе, относимых хотя бы к одной из следующих групп, особо значимых

для сохранения естественного биологического разнообразия [65] России в национальном и глобальном масштабах: эндемики (узколокальные, локальные, кавказские, крымско-кавказские, кавказо-анатолийские); реликты; виды, имеющие границы глобального ареала в РФ на Северном Кавказе при том, что его основная часть лежит за пределами страны (но не являющиеся инвайдерами и/или интродуцентами, и/или случайными посетителями); охраняемые виды (включенные в Красную книгу РФ и/или субъектов РФ); виды, включенные в Red List of Threatened Species [73]; виды в субъектах РФ, находящиеся под угрозой исчезновения, получившие опубликованную экспертную оценку по критериями RL IUCN [71] на региональном уровне [72].

2. Оценка достаточности существующей территориальной охраны угрожаемых и специально охраняемых видов Insecta на ООПТ в регионах Северного Кавказа.

3. Формирование перечня угрожаемых видов Insecta, нуждающихся в приоритетной территориальной охране мест их обитания, в том числе на ООПТ, включая новые специально учреждаемые.

4. Оценка возможности использования некоторых видов Insecta в качестве основных или дополнительных индикаторов (маркеров) при разработке экологического каркаса территории и/или формировании сети ООПТ, а также для ведения экологического мониторинга таких резерватов.

5. Анализ практики и результатов экологического мониторинга (популяций угрожаемых и/или охраняемых видов Insecta) для оптимизации сети ООПТ различного уровня и проектируемого экологического каркаса Краснодарского края и Республики Адыгея.

Объекты и методики исследования

Объектом предшествующих исследований и настоящего обзора являются виды насекомых, известные в фауне Российского Кавказа и относящиеся к целям природоохранных программ, а также верифицированные источники информации об их статусе в субъектах РФ на Кавказе: научные публикации, нормативные правовые акты, отчеты НИР и прикладных исследований, электронные ресурсы. Просмотрены фаунистические

¹ Постановление Кабинета Министров Республики Адыгея от 11 октября 2011 г. № 204 «О порядке ведения Красной книги Республики Адыгея» (с изменениями и дополнениями) (в ред. Постановлений Кабинета Министров Республики Адыгея от 21.05.2012 № 120, от 04.06.2014 № 129, от 03.12.2020 № 248, от 14.12.2020 № 260, от 04.08.2021 № 135).

сводки для обширных территорий [13–15, 26–28, 40], обзоры региональных [2, 11, 12, 18, 22, 25, 44, 45, 48, 57, 69, 75] и локальных [4, 16, 17, 41, 47] фаун отдельных таксономических групп, содержащие ареалогические, экологические и созологические сведения.

Данные о глобальных ареалах насекомых, их участках на Российском Кавказе заимствованы в специальных обзорах отдельных групп [7–10, 43, 56, 70] или региона в целом [1, 54]. Количество насекомых-эндемиков Северного Кавказа очень велико [65] несмотря на то, что не установлено полностью, в отличие от растений, коих, по мнению С.А. Литвинской и Р.А. Муртазалиева, здесь 1255 [42]. Слабая изученность многих локальных и некоторых региональных фаун Insecta в совокупности с дефицитом экспертных заключений о лимитирующих их факторах не позволяет использовать для решения поставленных задач информацию обо всех видах. Безусловно, в фаунах Coleoptera, Hymenoptera и Diptera Центрального и Восточного Кавказа эндемиков гораздо больше, чем легло в основу нашей работы [1]. Описание новых видов Insecta с Российского Кавказа продолжается [74], но они практически не упоминаются в числе нуждающихся в специальной охране, оставляя вопросы о целесообразности таковой открытыми.

Использованы материалы легитимных Красных книг 9 субъектов Российской Федерации: Республики Северная Осетия – Алания [37], Республики Ингушетия [36], Краснодарского края [32, 33], Республики Дагестан [35], Республики Адыгея [34], Республики Карачаево-Черкесия [31], Ставропольского края [38], Кабардино-Балкарии [30], Чечни [39], а также правовые основания Красной книги РФ [51]. Относительно точными могут быть признаны характеристики ареалов и оценки угрозы вымирания таксонов Insecta, опубликованные в Красных книгах Краснодарского края, Республики Адыгея и Республики Дагестан. Основные из более 200 изученных источников данных упомянуты ниже.

Сформирована электронная информационная база данных (ИБД), в которой аккумулирована информация о 1322 видах из 17 отрядов Insecta, представляющих потенциальные объекты территориальной охраны на уровне субъектов РФ. Она включает фактические сведения, экспертные оценки и результаты предварительного анализа по данной

теме. Наиболее полно охарактеризованы представители Orthoptera, Odonata, Neuroptera, Mecoptera, Lepidoptera и некоторых семейств Coleoptera (Lucanidae, Scarabaeidae s.l., Cerambycidae, Carabidae s.l., Curculionidae s.l., Elateridae). Представители этих таксонов чаще оказываются в числе законодательно охраняемых. Слабо и неравномерно изучены кавказские Diptera, Hymenoptera, Homoptera, для которых в ИБД попали сведения о краснокнижных видах из наиболее изученных локальных [4, 24] или региональных [2, 12] фаун. Выделены 1200 видов из 16 отрядов, соответствующие заданным выше критериям отбора. В дальнейшем они именуется «целевыми», составляя основной предмет анализа (табл. 1).

Таблица 1. Состав перечней целевых видов Insecta Российского Кавказа

| Отряд | Количество таксонов | | Виды с ограничением площади ареала в РФ | | | Угрожаемые и/или охраняемые виды | | |
|---------------|---------------------|-------------|---|------------|------------|----------------------------------|------------------|------------|
| | fam. | sp. | Ca | CaT | BrCa | RL IUCN | Красные книги РФ | регионов |
| Coleoptera | 56 | 675 | 386 | 153 | 28 | 4 | 30 | 273 |
| Lepidoptera | 40 | 282 | 107 | 68 | 43 | 6 | 3 | 96 |
| Diptera | 17 | 60 | 22 | 8 | 5 | 0 | 0 | 58 |
| Orthoptera | 5 | 55 | 33 | 20 | 0 | 2 | 2 | 5 |
| Hymenoptera | 13 | 50 | 3 | 1 | 3 | 0 | 4 | 49 |
| Odonata | 8 | 32 | 0 | 2 | 8 | 27 | 1 | 25 |
| Heteroptera | 9 | 16 | 5 | 5 | 2 | 0 | 0 | 10 |
| Neuroptera | 5 | 12 | 2 | 0 | 8 | 0 | 0 | 7 |
| Mantodea | 4 | 5 | 0 | 0 | 2 | 4 | 0 | 5 |
| Mecoptera | 1 | 3 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Ephemeroptera | 3 | 2 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 3 |
| Plecoptera | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| Megaloptera | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Embioptera | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| Trichoptera | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Raphidioptera | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| ВСЕГО | 166 | 1200 | 566 | 258 | 103 | 43 | 40 | 535 |

Примечание. Ca – эндемики Северного Кавказа или Большого Кавказа; CaT – прочие эндемики Кавказского региона (панкавказские, крымско-кавказские, кавказо-анатолийские и др.); BrCa – виды, обитающие на Российском Кавказе у границ их глобальных ареалов; fam. – семейства, sp. – виды.

Результаты исследований и их обсуждение

На достигнутом этапе обобщения информации наибольшим разнообразием видов Insecta, целевых для биоконсервационных усилий, выделяются регионы Западного Кавказа: Краснодарский край (528 видов), Республика Адыгея (403 вида) и Республика Карачаево-Черкесия (240 видов). Это соответствует общей оценке биоразнообразия российской части Северного Кавказа [42], а также обусловлено изученностью фаун конкретных территорий (табл. 2). Существенно недо-

Таблица 2. Эндемичность и общее разнообразие фаун целевых видов Insecta в субъектах РФ на Северном Кавказе

| Отряды | Субъекты РФ / количество видов в каждом субъекте: достоверно установленный минимум, n | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|---|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|-----|----|-----|-----|----|----|-------|----|----|----|----|---|----|----|----|-----|----|-----|
| | КК | | | РА | | | СК | | | КЧР | | | КБР | | | PCO-A | | | РИ | | | ЧР | | | РДА | | |
| | Ca | CT | Σ | Ca | CT | Σ | Ca | CT | Σ | Ca | CT | Σ | Ca | CT | Σ | Ca | CT | Σ | Ca | CT | Σ | Ca | CT | Σ | Ca | CT | Σ |
| Coleoptera | 216 | 62 | 311 | 217 | 82 | 310 | 5 | 2 | 7 | 95 | 45 | 143 | 12 | 1 | 13 | 10 | 2 | 12 | 4 | 0 | 4 | 16 | 7 | 25 | 25 | 9 | 42 |
| Lepidoptera | 63 | 39 | 126 | 33 | 21 | 62 | 8 | 1 | 14 | 29 | 30 | 76 | 11 | 10 | 30 | 8 | 7 | 19 | 2 | 1 | 3 | 0 | 3 | 37 | 32 | 91 | |
| Diptera | 16 | 7 | 29 | 9 | 5 | 14 | 0 | 1 | 1 | 6 | 2 | 8 | 6 | 0 | 7 | 1 | 2 | 3 | 0 | 1 | 1 | | 0 | 0 | 2 | 2 | |
| Orthoptera | 8 | 9 | 19 | 4 | 0 | 4 | 1 | 1 | 2 | 5 | 2 | 7 | 3 | 2 | 6 | 4 | 1 | 6 | | | 0 | 0 | 1 | 1 | 23 | 15 | 40 |
| Hymenoptera | 0 | 1 | 4 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | | | 0 | 3 | 0 | 4 | | | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 1 | | | 0 |
| Odonata | 0 | 2 | 7 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | | | 3 | 0 | 0 | 1 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 2 |
| Heteroptera | 5 | 5 | 12 | 2 | 0 | 2 | | | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 | 0 | 2 | 1 | 0 | 1 | | | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 | 0 | 2 |
| Neuroptera | 2 | 0 | 8 | 2 | 0 | 3 | | | 0 | 1 | 0 | 2 | | | 0 | 0 | 0 | 1 | | | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 2 |
| Mantodea | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 |
| Mecoptera | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 3 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 |
| Ephemeroptera | 2 | 0 | 2 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 |
| Plecoptera | 1 | 1 | 2 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 |
| Megaloptera | 2 | 0 | 2 | 1 | 0 | 1 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 |
| Embioptera | 0 | 0 | 1 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Trichoptera | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | 1 | 0 | 1 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 |
| Raphidioptera | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 |
| ВСЕГО | 317 | 126 | 528 | 271 | 109 | 403 | 14 | 5 | 26 | 137 | 79 | 240 | 38 | 13 | 64 | 24 | 12 | 42 | 6 | 2 | 8 | 17 | 11 | 36 | 87 | 58 | 182 |

Примечание. Ca – эндемики Северного Кавказа или Большого Кавказа, CT – прочие эндемики Кавказского региона, Σ – общее количество целевых видов. Субъекты РФ на Северном Кавказе с наличием горных территорий: КК – Краснодарский край, РА – Республика Адыгея, СК – Ставропольский край; КЧР – Республика Карачаево-Черкесия; КБР – Республика Кабардино-Балкария; PCO-A – Республика Северная Осетия – Алания; РИ – Республика Ингушетия; ЧР – Чеченская Республика; РДА – Республика Дагестан.

оценено разнообразие беспозвоночных Республики Дагестан, относительно слабо изучен этот аспект энтомофауны в Чечне, Ингушетии, Северной Осетии. Это демонстрирует сопоставление имеющихся сведений об эндемиках в региональных фаунах тех групп Insecta, которые хорошо исследованы и обильны на всем Северном Кавказе, например, Rhopalocera [43, 48], Noctuidae s.l. [23, 54], Carabidae s.l. [12] или Tenebrionidae [1, 2].

Невзирая на неравномерность инвентаризации региональных фаун, собранные сведения описывают закономерности распределения эндемичных видов, имеющих безусловный приоритет при формировании региональных Красных книг и организации практической охраны природных сообществ на Российском Кавказе. Опыт изучения региональной фауны насекомых, разработки перечней охраняемых видов, организации территориальной охраны и экологического мониторинга их популяций на Северо-Западном Кавказе [19, 55, 61] продемонстрировал, что не все эндемичные, субэндемичные и редкие в наблюдениях виды насекомых нуждаются в специальных мерах охраны, даже будучи объявлены «краснокнижными». Некоторые эндемики являются обычными, иногда массовыми в локальных и даже широко распространенных типах экосистем. Но на Российском Кавказе существуют и противополож-

ные примеры резкого изменения состояния локальных популяций редких эндемичных, охраняемых видов, метасообществ и целых типов сообществ из-за проявления последствий массового размножения чужеродных насекомых-фитофагов [68] и/или масштабных мероприятий по ограничению их очагов на ООПТ [59], нарастающей сельскохозяйственной эксплуатации территории [63] или прогрессирующей урбанизации [62].

Корректное использование сведений об эндемичных видах Insecta при рассмотрении введения их территориальной охраны или при оценке ее достаточности требует учета угрозы вымирания локальных и региональных популяций видов-кандидатов по критериям IUCN [72]. Эта процедура (выполненная качественно) побуждает экспертов анализировать сведения о трендах популяций за продолжительный период, не ограничиваясь констатацией современной (зачастую весьма субъективной) редкости видов. Необходимо рассматривать их зоологический статус в Красной книге РФ, а также в смежных субъектах региона с учетом прогнозируемой динамики лимитирующих факторов, с особым вниманием к интенсивно развивающимся территориям с высокой плотностью населения, известными планами развития и богатой эндемиками фауной.

Установлено, что из 1200 целевых видов Insecta 732 вида (61 %) не нуждаются в особых мерах охраны на значительной части рассматриваемого региона, по заключениям авторов публикаций, использованных в анализе, и/или экспертным оценкам о численности и встречаемости. Для 337 видов (28 %) сделать однозначные выводы о необходимости специальной охраны не представляется возможным из-за существенной неполноты информации о текущем состоянии и трендах региональных популяций (табл. 3). Однако во многих случаях отсутствие актуальных сведений на фоне упоминаний о прежней обычности таких видов является косвенным показателем локального вымирания. Для регионов, имеющих исторические эколого-фаунистические описания (Краснодарский и Ставропольский край, Дагестан, Адыгея) констатировать локальные вымирания можно по фактическому отсутствию некогда известных популяций. На Северном Кавказе такое положение наблюдается прежде всего среди степных насекомых, лишившихся мест обитания из-за распашки, химизации, облесения или иной мелиорации. Только 131 целевой вид (11 %) Insecta был однозначно признан нами нуждающимся в специальной охране хотя бы в одном из субъектов РФ на Северном Кавказе.

Выполнена оценка существующей (пассивной и специальной) территориальной охраны каждого целевого вида Insecta по следующей шкале: вид не обитает / не встречен хотя бы на одной ООПТ в регионе; вид известен с ООПТ, но основные места обитания сохранились вне существующих в регионе резерватов; охрана на ООПТ существует, но может и/или должна быть улучшена без увеличения ее площади; территориальная охрана вида (включая существующие ООПТ различного подчинения) уже достаточная, независимо от фактической потребности в таковой (табл. 4). Сведения о локальных фаунах насекомых на ООПТ обычно ограничены их упоминанием в видовых очерках некоторых региональных Красных книг [30, 32–34]. Реже им посвящены специальные исследования [4, 16, 17, 24, 41, 47, 53, 60] или отчеты прикладных НИР [55, 61, 62]. В большинстве иных случаев при сопоставлении ареалов целевых видов Insecta (не являющихся объектами охраны даже потенциально) с границами существующих в регионах ООПТ использовались только косвенные данные: экологические характеристики и биотопические предпочтения таких видов, сведения об иных участках их ареалов, контурные ареалы видов на всем Северном Кавказе [32, 34, 35, 38].

Таблица 3. Представительство региональных популяций целевых видов Insecta на ООПТ в субъектах РФ

| Отряды | Субъекты РФ на Северном Кавказе / количество целевых видов насекомых, обитающих на ООПТ (минимальное), n | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|--|------------|------------|-----------|----------|----------|------------|-----------|-----------|----------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|
| | КК | | РА | | СК | | КЧР | | КБР | | РСО-А | | РИ | | ЧР | | РДА | |
| | ф | р | ф | р | ф | р | ф | р | ф | р | ф | р | ф | р | ф | р | ф | р |
| Coleoptera | 215 | 174 | 172 | 57 | 1 | – | 131 | 8 | 12 | – | 8 | – | 1 | – | 2 | 2 | 21 | – |
| Lepidoptera | 93 | 75 | 47 | 12 | – | 4 | 51 | 1 | 22 | 2 | 13 | 2 | 1 | – | 4 | – | 17 | 5 |
| Diptera | – | 18 | 13 | 1 | – | – | 3 | – | 4 | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| Orthoptera | 9 | 4 | 3 | 1 | – | – | 6 | 2 | 5 | – | – | – | – | – | – | – | 10 | 12 |
| Hymenoptera | 4 | 3 | 2 | 1 | 1 | – | – | – | 3 | – | – | – | – | – | – | – | 1 | – |
| Odonata | 7 | 1 | 1 | – | – | – | 1 | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| Heteroptera | 10 | 4 | 1 | – | – | – | 1 | – | 1 | – | 1 | – | – | – | 1 | – | – | – |
| Neuroptera | 5 | 7 | 2 | 2 | – | – | 2 | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | 1 |
| Mantodea | 2 | 2 | 0 | 0 | – | – | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | – | 0 | 0 | – | – |
| Mecoptera | – | 2 | 2 | 2 | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| Ephemeroptera | 1 | 2 | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| Plecoptera | 2 | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| Megaloptera | 1 | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| Embioptera | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | – | 0 | 0 | 1 | – |
| Trichoptera | – | – | – | – | – | – | – | – | 1 | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| Raphidioptera | – | – | 1 | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| Все отряды | 372 | 293 | 244 | 76 | 2 | 4 | 195 | 11 | 48 | 2 | 22 | 2 | 2 | – | 7 | 2 | 50 | 18 |

Примечание: ф – ООПТ федерального подчинения; р – ООПТ регионального уровня (подчинения, значения) в субъекте РФ; «–» – достоверные сведения о популяциях целевых видов Insecta на ООПТ отсутствуют при том, что вид может быть достоверно указан для конкретного субъекта РФ по находкам вне ООПТ. В таблице рассматривается не общее количество всех локальных популяций вида на всех ООПТ конкретного субъекта РФ, а наличие хотя бы одной достоверно известной популяции на хотя бы одной ООПТ в границах субъекта (минимум существующей территориальной охраны вида). Сокращения названий субъектов РФ как в таблице 2.

Таблица 4. Оценка территориальной охраны Insecta на Северном Кавказе

| Субъекты РФ на Российском Кавказе | Фактическое состояние охраны региональных популяций, п | | | | Потребность в специальной территориальной охране, п | | |
|--------------------------------------|---|-----------|------------|------------|--|------------|------------|
| | 00 | 01 | 02 | 03 | 1 | 2 | 0 |
| КК | 36 | 41 | 69 | 382 | 306 | 58 | 164 |
| РА | 98 | 5 | 18 | 281 | 294 | 20 | 89 |
| СК | 11 | 1 | 4 | 10 | 15 | 1 | 10 |
| КЧР | 23 | 0 | 22 | 195 | 152 | 10 | 78 |
| КБР | 5 | 1 | 17 | 41 | 40 | 3 | 21 |
| РСО-А | 9 | 2 | 6 | 25 | 28 | 2 | 12 |
| РИ | 3 | 0 | 2 | 3 | 3 | 0 | 5 |
| ЧР | 20 | 3 | 3 | 10 | 13 | 7 | 16 |
| РДА | 84 | 10 | 19 | 69 | 88 | 18 | 76 |
| Во всем регионе | 497 | 54 | 104 | 545 | 732 | 131 | 337 |

Примечание. Количество видов по категориям: 00 – не обитают / не встречены хотя бы на одной ООПТ; 01 – основные места обитания известны вне существующих ООПТ; 02 – охрана на ООПТ может / должна быть улучшена; 03 – территориальная охрана (включая ООПТ) достаточная, независимо от потребности в таковой; 1 – не нуждаются в специальной охране, 2 – обоснована необходимость организации территориальной охраны; 0 – необходимость в специальной охране не обоснована. Сокращения субъектов РФ как в таблице 2.

Обобщение подобных сведений далеко от завершения, поскольку количество включенных в него объектов (видов, региональных популяций, ООПТ) постоянно меняется, как и сама эксплуатация / трансформация уже известных мест обитания, ведущая к закономерному пересмотру оценок состояния целевых таксонов Insecta и их экологического статуса. По этой причине выбор объектов для территориальной охраны из числа Insecta в некоторых регионах не соответствует ни одному из предложенных нами критериев, побуждая выделять таксоны, государственная охрана которых может коррелировать с общей оценкой состояния природных комплексов.

Максимальным охватом целевых видов Insecta мерами территориальной охраны (в том числе на ООПТ регионального подчинения) отличаются Краснодарский край и Республика Адыгея. Так, в Краснодарском крае на ООПТ достоверно известны популяции не менее 528 целевых видов Insecta, из которых 317 таксонов являются локальными эндемиками Северного Кавказа, а 126 – эндемиками Кавказа. В Адыгее на ООПТ отмечены популяции 403 таких видов. Сопоставимый эффект для потенциального сохранения уникального компонента кавказской энтофауны дают природные резерваты в Карачаево-Черкесии и Дагестане. Основу этой оценки формируют крупные ООПТ федерального под-

чинения: заповедники, национальные парки и природные заказники, фауна которых исключительно разнообразна, относительно хорошо изучена и репрезентативна для каждого региона в целом (табл. 4).

В Краснодарском крае и Адыгее пассивная охрана целевых видов Insecta может быть эффективной в заказниках, природных парках и площадных памятниках природы, охватывающих разные высотные пояса. Несмотря на значимость этих резерватов для поддержания биологического разнообразия, большинство таких ООПТ не имеет описания даже фоновой фауны Insecta, не содержит в штате соответствующих специалистов и не рассматривает места обитания угрожаемых видов Insecta (включая охраняемых на федеральном уровне) в качестве объектов специальной охраны. В итоге, даже законная хозяйственная или рекреационная активность на многих ООПТ приводит к необратимой трансформации биотопов охраняемых видов Insecta и гибели их локальных популяций. Специальная охрана насекомых требует совершенно иных режимов ООПТ.

Существующая охрана членистоногих в федеральных заповедниках на Кавказе является пассивной и определяется лишь труднодоступностью крупных резерватов. Вне таковых места обитания угрожаемых видов насекомых от трансформации или интенсивной эксплуатации иногда

защищает лишь сам горный ландшафт. Нам не известны примеры, когда присутствие локальной популяции охраняемого вида насекомых оставило хозяйственное освоение ландшафтов, даже на ООПТ. В то же время большинство эндемичных видов Insecta, приуроченных к высокогорьям Кавказа, не нуждается в специальной охране, включая многих краснокнижных, объявляемых таковыми без достаточных зоологических оснований (табл. 4). Исключение составляют гигро-криофильные обитатели подземных полостей и субнивальных биотопов, подверженные влиянию глобальных климатических трансформаций [20] и последствиям растущей рекреационной эксплуатации горных курортов.

Сделать заключение об обитании локальных популяций целевых видов Insecta на ООПТ в Ингушетии, Чечне и Дагестане сложно из-за неравномерной изученности фаун этих республик. Отрывочность сведений о местах обитания целевых видов и/или их отсутствие являются причиной недооценки роли имеющихся ООПТ в охране многих эндемичных видов на Центральном и Восточном Кавказе (исключая Кабардино-Балкарию). Подобные данные зачастую содержатся только в описаниях таксонов, не попадая в фаунистические сводки. Исключение составляют обзоры Orthoptera, Coleoptera, Neuroptera, Lepidoptera, подготовленные специалистами, проработавшими в этих регионах многие годы.

В качестве дополнения к незаменимым для охраны угрожаемых видов Insecta площадным ООПТ в экологические каркасы отдельных регионов [5] должны включаться особые защитные участки леса (далее – ОЗУ), фиксируемые на базе лесотаксационных выделов в процессе лесоустройства при проектировании регламентов лесничеств. Подобная практика имела в Республике Адыгея и Краснодарском крае (1998–2018). Однако эффективность ОЗУ, назначенных лесоустroителями без учета доводов биологов, для сохранения локальных популяций Insecta всегда невелика. ОЗУ чаще выделяются для ценных растительных сообществ и крайне редко для локальных популяций мелких животных. Лесники и потенциальные лесопользователи обычно противодействуют формированию ОЗУ и установлению их новых типов, поскольку таковые препятствуют «эффективному» ведению лесного хозяйства [62].

Хорошими индикаторами редких типов экосистем на Северном Кавказе являются несколько десятков редких и уязвимых видов Insecta из разных отрядов и экологических групп, что позволяет использовать оценки состояния их популяций для мониторинга разнообразных природных сообществ (табл. 5). По нашему мнению [65], вид-индикатор из числа насекомых должен принадлежать к числу угрожаемых (категории CR, EN, VU) или уязвимых (NT, DD). По состоянию его популяции можно оценивать уровень воздей-

Таблица 5. Виды-индикаторы, нуждающиеся в территориальной охране на Северном Кавказе в приоритетном порядке

| № | Таксоны Insecta | | Регионы, в которых охрана локальных популяций остро необходима / возможна на новых ООПТ | | | | | | | | |
|-------------------|--|------------------|---|----|----|-----|-----|-------|----|----|-----|
| | вид | семейство | КК | РА | СК | КЧР | КБР | РСО-А | РИ | ЧР | РДА |
| Orthoptera | | | | | | | | | | | |
| 1 | <i>Bradyporus multituberculatus</i> (Fischer-Waldheim, 1833) | Bradyporidae | + | | + | + | + | + | + | + | + |
| 2 | <i>Dolichopoda euxina</i> Semenov, 1901 | Rhaphidophoridae | + | + | | + | | | | | |
| 3 | <i>Saga pedo</i> (Pallas, 1771) | Tettigoniidae | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| Coleoptera | | | | | | | | | | | |
| 4 | <i>Deltomerus defanus</i> Zamotajlov, 1988 | Carabidae | + | | | | | | | | |
| 5 | <i>Deltomerus sergeii</i> Zamotajlov, 1988 | Carabidae | + | | | | | | | | |
| 6 | <i>Duvalius miroshnikovii</i> Belousov et Zamotajlov, 1995 | Carabidae | + | | | | | | | | |
| 7 | <i>Caucasorites shchurovi</i> Belousov et Zamotajlov, 1997 | Carabidae | + | | | | | | | | |
| 8 | <i>Caucasophaenops molchanovi</i> Belousov, 1999 | Carabidae | + | | | | | | | | |
| 9 | <i>Trechus zamotajlovi</i> Belousov, 1990 | Carabidae | + | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|--------------------|--|----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 10 | <i>Troglocimmerites ciscaucasiens</i> (Ljovuschkin, 1972) | Carabidae | + | | | | | | | | |
| 11 | <i>Meganophthalmus irinae</i> Belousov et Zamotajlov, 1999 | Carabidae | + | + | | | | | | | |
| 12 | <i>Carabus bessarabicus</i> (Fischer von Waldheim, 1823) | Carabidae | + | | | | | | | | + |
| 13 | <i>Carabus kaljuzhnyi</i> Zamotajlov, 1988 | Carabidae | + | + | | | | | | | |
| 14 | <i>Callistenes reticulatus</i> (Fabricius, 1787) | Carabidae | | | | | | | | | + |
| 15 | <i>Laemostenus tauricus</i> Dejean, 1828 | Carabidae | | + | | | | | | | |
| 16 | <i>Protaetia fieberi</i> (Kraatz, 1880) | Scarabaeidae | + | | | | | | | | |
| 17 | <i>Protaetia schamil</i> Ols, 1916 | Scarabaeidae | | | | | | | | | + |
| 18 | <i>Taxipерtha arenicola</i> (Mulsant et Pellet, 1870) | Scarabaeidae | | + | | | | | | | |
| 19 | <i>Holochelus subseriatus</i> Reitter, 1889 | Scarabaeidae | | + | | | | | | | |
| 20 | <i>Elater ferrugineus</i> Linnaeus, 1758 | Elateridae | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 21 | <i>Calais parreysii</i> (Steven, 1830) | Elateridae | + | + | | | | | | | |
| 22 | <i>Meloe hungarus</i> Schrank, 1776 | Meloidae | + | | + | + | + | | | | |
| 23 | <i>Rhaesus serricollis</i> (Motschulsky, 1838) | Cerambycidae | + | + | | + | | | | | + |
| 24 | <i>Ergates faber</i> (Linnaeus, 1761) | Cerambycidae | + | + | | + | | | | | |
| 25 | <i>Rosalia alpina</i> (Linnaeus, 1758) | Cerambycidae | + | + | | + | + | + | + | + | + |
| 26 | <i>Dorcadion ciscaucasicum</i> Jakowleff, 1899 | Cerambycidae | + | | | | | | | | |
| 27 | <i>Brachycerus sinuatus</i> Olivier, 1807 | Brachyceridae | + | + | + | + | | | | | |
| 28 | <i>Brachycerus kubanicus</i> (Arzanov, 2005) | Brachyceridae | + | + | + | | | | | | |
| 29 | <i>Omiias verruca</i> (Steven, 1829) | Curculionidae | + | | + | + | + | | + | | + |
| 30 | <i>Eusomostrophus acuminatus</i> (Boheman, 1839) | Curculionidae | + | | | | | | + | | + |
| 31 | <i>Stephanocleonus microgrammus</i> (Gyllenhal, 1834) | Curculionidae | + | + | | | | | | | |
| 32 | <i>Stephanocleonus teteragrammus</i> (Pallas, 1781) | Curculionidae | + | + | + | | + | | | + | + |
| 33 | <i>Cyphyocleonus achates</i> (Fåhraeus, 1842) | Curculionidae | + | | + | | | | | | |
| 34 | <i>Lixus maicopicus</i> Ter-Minassian, 1966 | Curculionidae | | + | | | | | | | |
| 35 | <i>Otiorhynchus aurosparsus</i> Germar, 1824 | Curculionidae | + | + | | | | | | | |
| Neuroptera | | | | | | | | | | | |
| 36 | <i>Libelloides macaronius</i> Scopoli, 1763 | Ascalaphidae | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 37 | <i>Libelloides hispanicus</i> (Rambur, 1842) | Ascalaphidae | + | + | | + | | + | | | |
| 38 | <i>Dilar turcicus</i> Hagen, 1858 | Dilaridae | + | | | | | | | | |
| 39 | <i>Dendroleon pantherinus</i> (Fabricius, 1787) | Myrmeleontidae | + | + | | | | | | | |
| 40 | <i>Acanthaclisis occitanica</i> (Villers, 1789) | Myrmeleontidae | + | | | | | | | | |
| 41 | <i>Synclisis baetica</i> (Rambur, 1842) | Myrmeleontidae | + | | | | | | | | |
| Hymenoptera | | | | | | | | | | | |
| 42 | <i>Bombus armeniacus</i> Radoszkowski, 1877 | Apidae | + | | + | | | + | | + | |
| 43 | <i>Bombus laesus</i> A.Morawitz, 1875 | Apidae | | | | | | + | | + | |
| 44 | <i>Bombus fragrans</i> (Pallas, 1771) | Apidae | + | | + | | | | | | |
| 45 | <i>Bombus wurflenii</i> Radoszkowski, 1859 | Apidae | + | + | | | | | | | |
| Lepidoptera | | | | | | | | | | | |
| 46 | <i>Zygaena alpherakyi</i> Sheljuzhko, 1936 | Zygaenidae | | | + | + | + | + | + | + | + |
| 47 | <i>Zygaena armena</i> Eversmann, 1851 | Zygaenidae | | | | | + | + | + | + | + |
| 48 | <i>Zygaena laeta</i> (Hübner, 1790) | Zygaenidae | + | + | + | | | | | | + |

| | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|--|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|---|
| 49 | <i>Zygaena fraxini</i> Ménétrés, 1832 | Zygaenidae | | | | | | | + | + | + | + |
| 50 | <i>Zygaena mana</i> (Kirby, 1892) | Zygaenidae | | | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 51 | <i>Zygaena nevadensis</i> Rambur, 1858 | Zygaenidae | + | + | | + | + | + | | | | |
| 52 | <i>Zygaena haberhaueri</i> Lederer, 1870 | Zygaenidae | | | | | | | | | | + |
| 53 | <i>Sphingoneopsis gorgoniades</i> (Hübner, [1819]) | Sphingidae | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 54 | <i>Lemonia ballioni</i> Christoph, 1888 | Lemoniidae | + | | | | | | | | | + |
| 55 | <i>Lemonia dumi</i> (Linnaeus, 1761) | Lemoniidae | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 56 | <i>Pyrgus sidae</i> (Esper, 1782) | Hesperiidae | + | | | + | + | | | | | |
| 57 | <i>Thymelicus hyrax</i> (Lederer, 1861) | Hesperiidae | + | | | | | | | | | |
| 58 | <i>Parnassius apollo</i> Linnaeus, 1758 | Papilionidae | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 59 | <i>Anthocharis gruneri</i> Herrich-Schäffer, [1851] | Pieridae | | | | | | | | | | + |
| 60 | <i>Anthocharis damone</i> Boisduval, [1836] | Pieridae | | | | | | | | | | + |
| 61 | <i>Zegris eupheme</i> (Esper, [1804]) | Pieridae | + | | + | | | | | | | + |
| 62 | <i>Arethusana arethusa</i> ([Denis et Schiffermüller], 1775) | Satyridae | + | | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 63 | <i>Esperarge climene</i> (Esper, 1784) | Satyridae | + | | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 64 | <i>Tomares callimachus</i> (Eversmann, 1848) | Lycaenidae | + | | | | | | | | | + |
| 65 | <i>Plebeius eurypilus</i> (Freyer, 1851) | Lycaenidae | + | | | | | | | | | + |
| 66 | <i>Plebeius zephyrinus</i> (Christoph, 1884) | Lycaenidae | | | | | | | | | | + |
| 67 | <i>Plebeius sephirus</i> (Frivaldzky, 1835) | Lycaenidae | + | | + | | + | | | | | |
| 68 | <i>Polyommatus meoticus</i> Zhdanko et Stchurov, 1998 | Lycaenidae | + | + | | | | | | | | |
| 69 | <i>Polyommatus yurinekrutenko</i> Kocak, 1996 | Lycaenidae | | | + | + | | | | | | |
| 70 | <i>Haemerusia vassilini</i> A. Bang-Haas, 1912 | Noctuidae | + | | | | | | | | | + |
| Всего в регионе | | | 54 | 28 | 23 | 21 | 19 | 16 | 15 | 17 | 31 | |

Примечание. Сокращения названий субъектов РФ как в таблице 2.

ствия на определенный круг экосистем, а также эффективность мер их охраны, подразумевая, что они столь же действенны в отношении многих синтопичных бионтов. При проектировании экологического каркаса региона охраняемые виды Insecta признаются индикаторами (маркерами) определенных фито- или зооценозов, а их специальная охрана создает условия для сохранения многих других компонентов ценоза (преимущественно из беспозвоночных). Присутствие разного количества охраняемых видов-маркеров может и должно определять созологическую значимость территории или метасообщества в целом, обуславливая приоритет их включения в экологический каркас (или при учреждении ООПТ). Локальные популяции этих видов признаются достаточным основанием для выделения новых ООПТ или введения иных мер государственной территориальной охраны природных сообществ, запретов и ограничений некоторых видов деятельности (лесохозяйственной, аграрной, рекре-

ационной). Список видов-индикаторов из числа угрожаемых Insecta (табл. 5) остается открытым, как и набор лимитирующих факторов, воздействующих на места их обитания, имеющие особое значение для биологического разнообразия России.

В практике природоохранных организаций, отстаивающих альтернативный государственно-му подход к выявлению и защите природных ценностей [6], например, при переходе России на интенсивное лесное хозяйство скандинавского типа [29], обитание популяций этих видов Insecta может побудить ответственного пользователя к добровольному принятию дополнительных ограничений при освоении любых природных сообществ [62, 64]. Индикационная значимость этих видов возрастает в случае их симпатрии с другими редкими, реликтовыми, угрожаемыми видами позвоночных, растений и грибов, особенно уже охраняемыми государством. В идеале они могут выступать зонтичными видами [58] для синто-

пичных сообществ редких насекомых (не являющихся эндемичными, реликтовыми и охраняемыми) и целых типов экосистем при их рациональной эксплуатации [3]. Это касается видов с хорошо различимыми особями, мониторинг локальных популяций которых относительно доступен даже неспециалистам.

Проблематичным представляется выживание угрожаемых и охраняемых видов насекомых на равнинах Северного Кавказа. Большинство плакоров здесь превращено в пашню, используется для сенокосения или выпаса. Останцы исконной растительности в окружении агроценозов сохраняются вдоль оврагов, в балках, на крутых берегах степных рек, военных полигонах [63], формируя так называемые антропогенные рефугиумы [53]. Однако и они регулярно подвергаются действию лимитирующих факторов: выжиганию, сенокосению, распашке, выпасу, заносу пестицидов и агрохимикатов, частичному облесению, периферийной распашке, проявлению краевого и островного эффектов или влиянию разного рода экологических ловушек [58].

Мониторинг локальных популяций охраняемых живых организмов в Краснодарском крае [55, 61] показал, что из сотен обследованных потенциальных мест обитания, сохранивших фрагменты типичной степной растительности и популяции охраняемых степных растений, лишь единицы биотопов сохранили и популяции типично степных насекомых. Некоторые крупные останцы степи в Краснодарском крае, ныне выглядящие «целинными», лишились популяций таких животных из-за случайных факторов или в процессе отсроченного вымирания ввиду сокращения и утраты связности метапопуляций [58]. В Краснодарском крае таким примером являются степи на вершинах многих грязевых вулканов Таманского полуострова (разделенные лиманами, сельхозугодиями и транспортными коридорами), а также узкие полосы степной растительности на высоких берегах в нижнем течении крупных рек, ограниченные пойменными лесами и агроценозами, изолированные крупными станциями (Кавказская, Казанская, Тбилисская, Ладожская – на Кубани, и Тенгинская, Новолабинская, Некрасовская – на Лабе).

В 2009–2019 гг. было зафиксировано вымирание нескольких популяций степных видов, являвшихся маркерами благополучия и целями спе-

циального мониторинга степных экосистем (*Zygaena laeta* (Hübner, 1790) и *Saga pedo* (Pallas, 1771) на останцах степной растительности в равнинной зоне Краснодарского края (долины рек Ея, Куго-Ея, Эльбузд). Оно случилось после летних пожаров, полностью уничтоживших всех личинок и нимф в местах их развития, либо из-за воздействия разовых факторов неуставленной природы (предположительно – заноса или неправомерного использования пестицидов). Относительно хорошо такие скоротечные воздействия переносят виды, развивающиеся в почве (Carabidae, Scarabaeidae, Curculionidae, Ascalaphidae, Myrmeleontidae). Однако тотальную распашку в состоянии пережить лишь единицы типично степных видов.

В Краснодарском крае и Дагестане, где на залежных землях регулярно формируются очаги стадных форм Orthoptera, по фатальности воздействия на насекомых к «эффекту распашки» приближаются наземные истребительные мероприятия в очагах саранчовых. Совокупное действие этих факторов на протяжении десятилетий привело к тотальному вымиранию некогда обычных степных насекомых и к общему сокращению разнообразия энтомоценозов в уцелевших рефугиумах степи. Наличие степного облика сохранившихся участков растительности в некоторых плакорных районах Северного Кавказа (особенно в Краснодарском крае) не обуславливает присутствия соответствующей фауны степных насекомых. Осознание этого факта, пришедшее после 2007 г., увеличивает соэкологическую ценность урочищ, сохранивших популяции вымирающих и охраняемых насекомых-степняков. В 2009–2021 гг. такие рефугиумы (а также угрожающие им факторы) были выявлены и исследованы нами в Краснодарском крае и Республике Адыгея [61, 63].

На начальных этапах подготовки Красной книги Краснодарского края [32] стало очевидным, что постсоветский набор из более 300 ООПТ (количество коих так и не удалось установить точно), оставшийся на Кубани, не справляется с охраной биотопов и популяций уникальных представителей кавказской фауны. Он формировался в иной парадигме отношения общества к дикой природе и с иной целью [67]. Наблюдался явный количественный и площадной переизбыток памятников природы, учрежденных преимущественно в лесной зоне на базе рукотворных дре-

востоев (часто из чужеродных видов), не имеющих никакого отношения к нативным аборигенным ценозам, но созданных на месте таковых. Существовало значительное количество точечных ботанических памятников природы, имеющих заметное культурно-историческое, но ограниченное зоологическое значение, которые лишь создавали иллюзию массовой охраны природы и экологического благополучия. После 1991 г. Россия временно лишилась большей части субсредиземноморских и семиаридных горных экосистем (арчевников, томилляров, трагакантников), а также настоящих колхидских лесов вместе с созданными в них природными резерватами. Резерваты для сохранения степного биотома отсутствовали даже на Таманском полуострове при том, что целинные ковыльные степи считались в крае исчезнувшими.

Активизация хозяйственной деятельности в Краснодарском крае, связанная с возрождением аграрного производства, расширением курортной, транспортной и логистической инфраструктуры, возведением крупных портовых и спортивных объектов, с последовавшим за этим бумом урбанизации, а также реформа лесного хозяйства 1999–2006 гг., существенно упростившая освоение прежде недоступных горных лесов, представляли новые угрозы. Они побудили экспертное сообщество не только существенно расширить перечни охраняемых форм жизни, но и инициировать модификацию «набора» ООПТ в Краснодарском крае с позиции научного подхода к определению их количества, расположения, размеров, целей, задач и системы мониторинга.

Трансформация природоохранной практики на Северо-Западном Кавказе началась с изложенного выше подхода к формированию перечней охраняемых видов для Красной книги Краснодарского края и прежде всего – Insecta [19, 21, 65]. Так, в первое издание ее 1994 года, не ставшее легитимным, было включено 30 видов из 4 отрядов Insecta, во второе – 206 видов из 9 отрядов [32], в третье – уже 316 из 11 отрядов [33]. Аналогичное развитие претерпела нормативная правовая база редлистинга и в Адыгее – от первой Красной книги 2000 года со 114 видами из 6 отрядов Insecta, до разрабатываемого третьего издания (2022) [49], в которое включен 181 вид из 10 отрядов Insecta. Увеличение количества охраняемых таксонов отражает не только прогресс в

изучении региональной фауны с растущей вовлеченностью в природоохранное движение обычно отстраненных энтомологов, но и деградацию природных сообществ Кавказа, как состоявшуюся, так и прогнозируемую.

Следствием дальнейшего развития редлистинга стало появление новых ООПТ в Краснодарском крае, учрежденных для сохранения уникальных метасообществ (включающих локальные популяции охраняемых представителей энтомофауны) и крупных природных ландшафтов, более нигде в России не сохранившихся. Так, в итоге продолжительной дискуссии научной и экологической общественности с администрацией края и федеральным ведомством в 2010 г. был создан Государственный природный заповедник «Утриш», обеспечивающий сохранение субсредиземноморских аридных редколесий, казалось, для России навсегда утраченных с Крымским полуостровом. Проектирование и экспертиза этой ООПТ выполнялись преимущественно по материалам новой Красной книги Краснодарского края, подготовленной нами [32].

Имелись примеры и варварского уничтожения уникальных экосистем, утрату которых невозможно компенсировать даже учреждением новых ООПТ. К таковым можно отнести обустройство объектов и линейной инфраструктуры для международных спортивных соревнований на тысячах гектаров колхидских лесов в двух федеральных ООПТ (2007–2014 гг.), а также строительство новых портовых терминалов в степях на Таманском полуострове (2011–2012 гг.). При этом дисбаланс эклектичного набора региональных ООПТ в пользу «горнолесных» почти не менялся. Последние останцы целинных степей, обнаруженные в процессе экологического мониторинга на равнинах Кубани [63], не имели статуса резерватов. Новое фермерство и агрохолдинги рассматривали (и рассматривают) эти урочища в качестве будущих сельхозугодий, невзирая на их значение для сохранения исторической идентичности народов Кубани и тем более для охраны окружающей среды.

Ситуация стала меняться только в 2015 г., когда был учрежден первый из зоологически значимых памятников природы в обнаруженных нами степных рефугиумах – «Урочище Куго-Ея» в Кушевском районе Краснодарского края [55, 63]. Административное сопротивление хозяйствующим

щего (гравийно-карьерного, аграрного, лесного, курортного, дачного, строительного, инфраструктурного) лобби иногда с участием местных жителей по-прежнему тормозило нормальную работу по учреждению резерватов в густо заселенных районах края. Это грозило скорой утратой самих оснований для учреждения новых ООПТ и давно требовало принятия решений на высшем уровне.

В 2017 г. была утверждена первая в истории Кубани «Схема развития и размещения особо охраняемых природных территорий Краснодарского края» [52]. Сопоставив ее содержание с результатами предшествующих энтомологических и зоологических исследований [63, 69], нетрудно заметить, что 40 % из запланированных к созданию 12 памятников природы, 4 заказников, 4 природных парков и 4 прибрежных природных комплексов соответствуют рефугиумам, описанным до учреждения Красной книги [33] или в процессе мониторинга живых организмов, включенных в ее предшествующее издание [32, 55]. Таким образом, планы по формированию новых ООПТ в этом регионе стали итогом экологического мониторинга объектов Красной книги Краснодарского края – насекомых, организованного в 2007–2014 гг. [61].

Впервые в практике лесного хозяйства в Краснодарском крае большинство предусмотренных ООПТ, попадающих на земли лесного фонда, было внесено в Регламенты соответствующих лесничеств и в Лесной план Краснодарского края (на 2018–2029 гг.). К настоящему времени значительная часть этих природных резерватов находится в стадии проектирования, на экологической экспертизе или уже учреждена. Крупнейшим достижением стало формирование в 2020 г. природного парка «Маркотх», охватывающего 5 административных образований и несколько лесничеств Краснодарского края на площади более 65,6 тыс. га [50]. Это – логичное продолжение трансформирования региональной тактики охраны природных сообществ Российского Кавказа, начатой нами с пересмотра принципов редлистинга *Insecta* для Красной книги Краснодарского края в 2004–2006 гг., в стратегию экологической сети.

Желаемым результатом дальнейшей эволюции общественного сознания по отношению к дикой и не всегда дружелюбной нам природе по-прежнему остается формирование и утвер-

ждение научно обоснованного экологического каркаса Краснодарского края и Республики Адыгея, поскольку разделять системы охраны окружающей среды (природных комплексов) этих регионов противоестественно. Фактически, уже реализуется его насыщение объектами разного масштаб и статуса – от крупных федеральных заповедников и региональных заказников до ОЗУ леса размером в один лесотаксационный выдел или ключевых лесных местообитаний ЛВПЦ площадью в часть такового [58].

Так, в 2015–2021 гг. в Краснодарском крае по итогам в том числе (и преимущественно) изучения уникальных, угрожаемых и охраняемых представителей энтомофауны (в 2004–2021 гг.) были учреждены следующие региональные ООПТ: 2015 – памятник природы «Урочище Куго-Ея» (51,10 га); 2016 – государственный природный зоологический заказник регионального значения «Средне-Лабинский» (9,32 тыс. га); 2020 – памятники природы «Балка Крутая» (51,66 га), «Балка Ириновка» (14,66 га), природные парки «Анапская пересыпь» (32,87 тыс. га), «Маркотх» (65,65 тыс. га); 2021 – памятники природы «Урочище Пионер» (75,84 га), «Гора Бараний Рог» (58,25 га), «Гора Горелая» (115,83 га), «Высокий берег реки Кубань» (79,96 га), «Урочище Бугель» (98,99 га). Подготовлены обоснования для многих других ООПТ, которые с высокой долей вероятности будут учреждены в рамках реализации упомянутой Схемы 2017 года [52] в ближайшее время. Однако зачастую отбор территорий для организации охраняемых объектов ведется формально, с подменой понятий (вместо учреждения резерватов в рефугиумах целинных степей или в старовозрастных лесах – в облесенных интродуцентами балках, на залежах, во вторичных древостоях или лесных культурах), без четкой территориальной стратегии и ее последовательного воплощения.

Выводы

Энтомофауна Российского Кавказа, на протяжении двух с половиной столетий представляющая неисчерпаемый объект специальных исследований, на достигнутом этапе познания ее таксонов, бесчисленных консортивных связей, поддерживающих сложные природные сообщества, включает десятки редких и угрожаемых видов, а также сотни эндемиков. Законодательная и прак-

тическая охрана насекомых может способствовать не только поддержанию исконного биологического разнообразия, но и формированию благоприятного для людей экологического окружения, сохраняя типичные для региона высокопродуктивные растительные сообщества: полидоминантные леса, степи, высокотравные гигрофильные луга. Не отвергая альтернативного подхода к выделению природных ценностей и организации их охраны на добровольных принципах «ответственного природопользования» [62], мы убеждены, что в России должна формироваться и воплощаться действенная, упорядоченная и жестко контролируемая государственная политика, направленная не только на защиту окружающей человека среды, но и на охрану малозаметных форм жизни, находящихся на грани вымирания в планетарном масштабе. Ее возможная реализация, проиллюстрированная выше на примере использования результатов изучения фауны Insecta Северо-Западного Кавказа, должна включать несколько этапов, следующих одновременно с продолжающейся академической инвентаризацией флоры, фауны и микобиоты.

Логичная последовательность действий такова: формирование и ведение научно обоснованных региональных Красных книг в формате близком к Red List of Threatened Species (максимально обширных и полных перечней по типу ИБД); разработка экологических каркасов территорий (единых для близких субъектов РФ в одной природной зоне, но разных для различных природных зон внутри крупных субъектов); создание многочисленных природных резерватов (ООПТ, ОЗУ, ЛВПЦ и пр.) разного статуса с дополняющими характеристиками, территориально дифференцированным режимом охраны; развитие системы государственного экологического мониторинга таких объектов (от локальных популяций в ключевых лесных местообитаниях системы ЛВПЦ, до государственных биосферных заповедников), детализация и ужесточение национального природоохранного законодательства, включая отраслевое. Условным мерилем «достаточности» количества природных резерватов можно признать охват большинства уникальных и всех угрожаемых типов сообществ в каждом субъекте или в одной природной зоне. Формирование такой системы ООПТ потребует иного качества и количества кадров, системы управления, мониторин-

га и оценки эффективности, которые необходимы в бурно развивающихся регионах. Роль Красных книг в их существующем формате в современной системе охраны окружающей среды и биологического разнообразия будет невелика, поскольку они не смогут вместить всех представителей биоты, специальная охрана которых является важной и необходимой для разнообразных административных территорий огромной страны.

Игнорирование уникального объема и состава фауны насекомых на территории России укрепляет сдержанное отношение ведущих специалистов к национальному редлистингу, стимулируя отторжение природоохранных идеалов и ценностей у большинства граждан, в итоге приводящее к утрате характерного облика природы Северного Кавказа и непрерывному росту угроз национальной экологической безопасности, например, от чужеродных инвазивных видов (регулярно проникающих при безответственном ввозе посадочного материала), вредящих природным лесам [68], агроценозам, декоративным насаждениям, здоровью и долгосрочным планам большинства людей.

Благодарности

В 2007–2014 гг. материалы для этого исследования собраны в рамках нескольких программ экологического мониторинга биоты, организованных и профинансированных Администрацией Краснодарского края. В 2012–2021 гг. аналогичные программы поисков и наблюдений краснокнижных растений, животных и грибов были реализованы Администрацией Республики Адыгея. В 2016–2021 гг. специальные наблюдения в очагах массового размножения адвентивных насекомых-фитофагов поддержаны грантами ФГБУ «РФФИ» и Администрации Краснодарского края № 16-44-230780, № 19-44-230004. В 2020–2021 гг. инвентаризация энтомофауны ООПТ на Северном Кавказе была обеспечена Краснодарским региональным отделением Русского географического общества (проект № 37/2020-Р). В 2012–2021 гг. прикладное направление подобных исследований для развития сети природных резерватов инициировали ООО «ЦЭПСА» (Краснодар) и Региональное представительство WWF России (Москва, Краснодар). Мы благодарны представителям всех названных организаций и учреждений, а также многочисленным коллегам-биологам за спонсорство,

моральную, техническую и информационную поддержку. Мы глубоко признательны С.А. Литвинской (КубГУ, Краснодар) и Р.А. Мнацеканову (WWF, Краснодар), поддержавшим формирование этой концепции редлистинга на Северо-Западном Кавказе, распространив ее на другие группы живых организмов, также нуждающиеся в специальной охране, и на другие регионы Кавказа.

1. *Абдурахманов Г.М.* Биогеография Кавказа. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2017. 718 с.
2. *Абдурахманов Г.М., Набоженко М.В.* Определитель и каталог жуков-чернотелок (Coleoptera: Tenebrionidae s. str.) Кавказа и юга европейской части России. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2011. 361 с.
3. *Акатова Т.В., Акатов Ю.С., Бибин Р.С., Грабенко Е.А.* Методические рекомендации по сохранению биологического разнообразия при заготовке древесины в Краснодарском крае и Республике Адыгея (Северо-Кавказский горный район). М.: Всемирный фонд дикой природы (WWF), 2017. 60 с.
4. *Арзанов Ю.Г., Хачиков Э.А., Касаткин Д.Г., Набоженко М.В., Шохин И.В., Ивлеев П.П.* Жесткокрылые Тебердинского заповедника (Аннотированный список). Кисловодск: МИЛ, 2019. 110 с.
5. *Большаков Л.В.* Научно-практические аспекты формирования экологического каркаса (на примере Тульской области) // Лесной вестник. 2002. N 5. С. 16–22.
6. *Браун Э., Дадли Н., Линд А., Мухтаман Д.Р., Стюарт К., Синнот Т.* Единое руководство по выявлению высоких природоохранных ценностей. Ресурсная сеть ВПЦ / Пер. с англ. под общ. ред. К.Н. Кобякова. М.: Всемирный фонд дикой природы (WWF) России, 2014. 78 с.
7. *Вийдалепп Я.Р.* Список пядениц (Lepidoptera, Geometridae) фауны СССР. I // Энтомологическое обозрение. 1976. Т. 55, N 4. С. 842–852.
8. *Вийдалепп Я.Р.* Список пядениц (Lepidoptera, Geometridae) фауны СССР. II // Энтомологическое обозрение, 1977. Т. 56, N 3. С. 564–576.
9. *Вийдалепп Я.Р.* Список пядениц (Lepidoptera, Geometridae) фауны СССР. III // Энтомологическое обозрение, 1978. Т. 57, N 4. С. 752–761.
10. *Вийдалепп Я.Р.* Список пядениц (Lepidoptera, Geometridae) фауны СССР. IV // Энтомологическое обозрение, 1979. Т. 58, N 4. С. 782–798.
11. *Данилевский М.Л., Мирошников А.И.* Жуки-дровосеки Кавказа (Coleoptera, Cerambycidae). Определитель. Краснодар, 1985. 417 с.
12. *Жесткокрылые* насекомые (Insecta, Coleoptera) Республики Адыгея (аннотированный каталог видов) (Конспект фауны Адыгеи. № 1) / Под ред. А.С. Замотайлова, Н.Б. Никитского. Майкоп: Изд-во Адыгейского государственного университета, 2010. 404 с.
13. *Загуляев А.К.* Настоящие моли (Tineidae) Ч. 3. Tineinae. Фауна СССР. Насекомые чешуекрылые. Т. V. Вып. 3. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1960. 267 с.
14. *Загуляев А.К.* Настоящие моли (Tineidae) Ч. 2. Nemapogoninae. Фауна СССР. Насекомые чешуекрылые. Т. IV. Вып. 2. М.-Л.: Наука, 1964. 424 с.
15. *Загуляев А.К.* Настоящие моли (Tineidae), Scardiinae. Фауна СССР. Насекомые чешуекрылые. Т. IV. Вып. 4. М.-Л.: Наука, 1973. 127 с.
16. *Залиханов К.Х., Львов В.Д., Черчесова С.К., Якимов А.В.* Поденки (Ephemeroptera) национального парка «Приэльбрусье» // NovaInfo («НоваяИнфо»). 2016. N 56-4. [Электронный ресурс]. URL: <https://novainfo.ru/> (дата обращения 10.09.2020).
17. *Залиханов К.Х., Львов В.Д., Черчесова С.К., Якимов А.В.* Веснянки (Plecoptera) национального парка «Приэльбрусье» (Кабардино-Балкарская Республика) // NovaInfo («НоваяИнфо»). 2016. N 55-1 [Электронный ресурс]. URL: <https://novainfo.ru/> (дата обращения 10.09.2020).
18. *Замотайлов А.С.* Фауна жужелиц (Coleoptera, Carabidae) Северо-Западного Кавказа. Методическое пособие. Краснодар, 1992. 76 с.
19. *Замотайлов А.С., Щуров В.И.* Разработка подходов к объективному планированию региональной сети охраняемых территорий (на примере Северо-Западного Кавказа) // Проблемы и перспективы общей энтомологии: тезисы докладов XIII съезда Русского энтомологического общества (Краснодар, 9–15 сентября 2007 г.). Краснодар, 2007. С. 123–125.
20. *Замотайлов А.С., Щуров В.И.* Энтомофауна Северо-Западного Кавказа на современном

- этапе планетарного развития климата: угрозы и перспективы // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2010. Вып. 1(22). С. 32–39.
21. Замотайлов А.С., Щуров В.И. От Красной книги Краснодарского края к Красной книге Республики Адыгея: трансформация подходов к региональной охране насекомых // Материалы XIV Съезда Русского энтомологического общества. СПб: Галаника, 2012. С. 152.
 22. Золотухин В.В. Желтые шелкопряды (Lepidoptera, Lemoniidae) Кавказа // Зоологический журнал. 1994. Т. 73, вып. 2. С. 94–101.
 23. Ильина Е.В., Полтавский А.Н., Матов А.Ю., Гасанова Н.М.-С. Каталог совок (Lepidoptera: Nolidae, Erebiidae, Noctuidae) Дагестана. Махачкала, 2012. 192 с.
 24. Ильина Е.В., Савицкий В.Ю. Материалы по фауне прямокрылых (Orthoptera) Тляртинского заказника // Труды государственного природного заповедника «Дагестанский». Вып. 11. Махачкала: АЛЕФ, 2015. С. 33–43.
 25. Калачева О.А., Абдурахманов Г.М. Прямокрылые юга России / отв. ред. Ш.И. Исмаилов. М.: Наука, 2005. 304 с.
 26. Каталог чешуекрылых (Lepidoptera) России. Издание 2-е / ред. С.Ю. Синев. Санкт-Петербург, 2019. 448 с.
 27. Кожанчиков И.В. Волнянки (Orgyidae). Фауна СССР. Насекомые чешуекрылые. Т. XIII. Вып. 3. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1950. 582 с.
 28. Кожанчиков И.В. Чехлоносы-мешочницы (Psychidae). Фауна СССР. Насекомые чешуекрылые. Т. III. Вып. 2. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1956. 516 с.
 29. Концепция выделения лесов высокой природоохранной ценности на Северо-Западном Кавказе, 2016 [Электронный ресурс]. URL: http://hcvf.ru/data/HCVF_Caucasus_concept.pdf (дата обращения 29.01.2021).
 30. Красная книга Кабардино-Балкарской Республики / Отв. ред. М.Ч. Зелиханов. Нальчик: Печатный двор, 2018. 496 с.
 31. Красная книга Карачаево-Черкесской Республики. Черкесск: Нартиздат, 2013. 360 с.
 32. Красная книга Краснодарского края (животные) / Научн. ред. А.С. Замотайлов. Изд. 2-е. Краснодар: Центр развития ПТР Краснодарского края, 2007. 480 с.
 33. Красная книга Краснодарского края. Животные / Отв. ред. А.С. Замотайлов, Ю.В. Лохман, Б.И. Вольфов. Изд. 3-е. Краснодар: Администрация Краснодарского края, 2017. 720 с.
 34. Красная книга Республики Адыгея: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения объекты животного и растительного мира: в 2 ч. Издание второе / Отв. ред. А.С. Замотайлов. Ч. 2: Животные. Майкоп: Качество, 2012. 376 с.
 35. Красная книга Республики Дагестан. Махачкала, 2009. 552 с.
 36. Красная книга Республики Ингушетия: Растения. Животные. Магас: Сердало, 2007. 376 с.
 37. Красная книга Республики Северная Осетия-Алания / Владикавказ: Проект-Пресс, 1999. 248 с.
 38. Красная книга Ставропольского края. Т. 2. Животные / Отв. ред. А.А. Лиховид. Ставрополь: Астерикс, 2013. 256 с.
 39. Красная книга Чеченской Республики (второе издание). Ростов-на-Дону: Южный издательский дом, 2020. 480 с.
 40. Кривохатский В.А. Муравьиные львы (Neuroptera: Myrmeleontidae) России. СПб.; М.: Товарищество научных изданий КМК, 2011. 334 с.
 41. Кустов С.Ю. Предварительные данные об эмпидоидных двукрылых (Diptera: Empididae, Nybotidae, Atelestidae, Brachystomatidae) заповедника «Утриш» // Охрана биоты в государственном природном заповеднике «Утриш». Научные труды. Т. 3. Майкоп: Полиграф-ЮГ, 2015. С. 202–209.
 42. Литвинская С.А., Муртазалиев Р.А. Кавказский элемент во флоре Российского Кавказа: география, зоология, экология. Краснодар: Просвещение-Юг, 2009. 439 с.
 43. Львовский А.Л., Моргун Д.В. Булавоусые чешуекрылые Восточной Европы. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2007. 443 с.
 44. Макаркин В.Н., Щуров В.И. К познанию сетчатокрылых (Neuroptera) и верблюдонок (Raphidioptera) Краснодарского края (Россия) // Кавказский энтомологический бюллетень. 2015. Т. 11, Вып. 2. С. 395–403.
 45. Макаркин В.Н., Щуров В.И. Сетчатокрылообразные (Neuropterida) и скорпионницы (Mecoptera) с Северо-Западного Кавказа // Кавказский энтомологический бюллетень. 2019. Т. 15, Вып. 2. С. 299–316.

46. Мнацеканов Р.А., Щуров В.И. О применении категорий Красного списка МСОП при создании региональных Красных книг // Заповедники Крыма – 2016: биологическое и ландшафтное разнообразие, охрана и управление: тезисы VIII Международной научно-практической конференции (Симферополь, 28–30 апреля 2016 г.). Симферополь, 2016. С. 73–75.
47. Нейморовец В.В. Предварительный список полужесткокрылых насекомых (Insecta: Heteroptera) заповедника «Утриш» и прилегающих территорий // Охрана биоты в государственном природном заповеднике «Утриш». Научные труды. Т. 3. Майкоп: Полиграф-ЮГ, 2015. С. 210–256.
48. Некрутенко Ю.П. Дневные бабочки Кавказа (Определитель) К.: Наук. Думка, 1990. 216 с.
49. О внесении изменений в порядок ведения Красной книги Республики Адыгея. Постановление Кабинета министров Республики Адыгея от 14.12.2020 № 260 [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/571035816?marker> (дата обращения 10.09.2020).
50. О создании особо охраняемой природной территории регионального значения природного парка «Маркотх». Постановление Главы администрации (губернатора) Краснодарского края от 26.10.2020 № 674 [Электронный ресурс]. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/2300202011020002?rangeSize=50> (дата обращения 10.09.2020).
51. Об утверждении Перечня объектов животного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации. Приказ Минприроды России от 24.03.2020 № 162 [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/564578614> (дата обращения 10.09.2020).
52. Об утверждении Схемы развития и размещения особо охраняемых природных территорий Краснодарского края. Постановление Главы администрации (губернатора) Краснодарского края от 21.07.2017 № 549 [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/456080253> (дата обращения 10.09.2020).
53. Полтавский А.Н., Артохин К.С., Шмарова А.Н. Энтомологические рефугиумы в ландшафтных системах земледелия. Ростов-на-Дону, 2005. 212 с.
54. Полтавский А.Н., Матов А.Ю., Щуров В.И., Артохин К.С. Аннотированный каталог совок (Lepidoptera, Noctuidae) Северного Кавказа и сопредельных территорий юга России / Под ред. К.С. Артохина, А.Н. Полтавского. Изд. 2-е (исправленное и дополненное). Ростов-на-Дону, 2010. Т. 1. 284 с.; Т. 2. 332 с.
55. Результаты мониторинга видов растений, животных и грибов, занесенных в Красную книгу Краснодарского края (2007–2011) / отв. ред. В.И. Щуров. Ижевск: Университет, 2012. 226 с.
56. Рябов М.А., Вардикян С.А. Кавказские виды рода *Gnophos* Tr. / Зоологический сборник. 1964. № 13. С. 105–135.
57. Скворцов В.Э. Стрекозы Восточной Европы и Кавказа: Атлас-определитель. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2010. 623 с.
58. Хански И. Ускользящий мир: Экологические последствия утраты местообитаний. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2010. 340 с.
59. Ширяева Н.В., Дворецкая Е.В. Предпринимаемые меры борьбы с самшитовой огневкой // Самшит колхидский: ретроспектива и современное состояние популяций. Труды Сочинского национального парка. Вып. 7. М., 2016. С. 166–172.
60. Щуров В.И. Дополнения к фауне чешуекрылых (Insecta, Lepidoptera) Кавказского государственного природного биосферного заповедника и прилегающих территорий // Биологическое разнообразие Кавказа: труды III Международной научной конференции. Нальчик: ИЭГТ КБНЦ РАН, 2004. Т. 1. С. 222–245.
61. Щуров В.И. «Ведение Красной книги Краснодарского края: мониторинг краснокнижных видов растений и животных»: Отчет о НИР по государственному контракту № 19 от 04 июня 2012 г. (заключительный, 2014) / Филиал ФБУ «Рослесозащита» – «ЦЗЛ Краснодарского края». Краснодар, 2014. 574 с.
62. Щуров В.И. «Разработка и апробация методологии выделения ЛВПЦ в Кавказском экорегионе (Республика Адыгея, Краснодарский край)»: Отчет о НИР (заключительный) / Филиал ФБУ «Рослесозащита» – «ЦЗЛ Краснодарского края». Краснодар, 2015. Ч. 3. 499 с.
63. Щуров В.И. Антропогенные рефугиумы степной биоты важные для сохранения естествен-

- ного биоразнообразия Краснодарского края // Биоразнообразие. Биоконсервация. Биомониторинг: сборник материалов II Международной научно-практической конференции (Майкоп, 14–16 октября 2015 г.). Майкоп: Изд-во АГУ, 2015. С. 158–163.
64. Щуров В.И. «Апробация методики выделения лесов высокой природоохранной ценности (ЛВПЦ) на территории Гузерипльского лесничества Республики Адыгея»: Отчёт о НИР по договору от 24.05.2016 № 2016-10 / Филиал ФБУ «Рослесозащита» – «ЦЗЛ Краснодарского края». Краснодар, 2016. 192 с.
65. Щуров В.И., Замотайлов А.С. Опыт разработки регионального списка охраняемых видов насекомых на примере Краснодарского края и Республики Адыгея // Чтения памяти Николая Александровича Холодковского. Вып. 59. СПб, 2006. 215 с.
66. Щуров В.И., Замотайлов А.С. О приоритетах в охране угрожаемых таксонов насекомых Краснодарского края и Российской Федерации // Актуальные вопросы энтомологии на Кубани: труды Кубанского государственного аграрного университета. 2007. Вып. 428(456). С. 133–148.
67. Щуров В.И., Замотайлов А.С. Региональные ареалы охраняемых насекомых (Arthropoda, Insecta) Краснодарского края и недостатки сети охраняемых территорий // Наука Кубани. 2008. Приложение. С. 61–67.
68. Щуров В.И., Литвинская С.А. Последствия ввоза чужеродных вредных организмов для аборигенных видов на примере самшитовой огневки *Cydalima perspectalis* (Lepidoptera: Crambidae) // Ботанический вестник Северного Кавказа. 2015. N 1. С. 134–144.
69. Щуров В.И., Макаркин В.Н. Новые данные о сетчатокрылообразных (Neuroptera: Raphidioptera) и скорпионницах (Mecoptera) Северо-Западного Кавказа // Кавказский энтомологический бюллетень. 2017. Т. 13, Вып. 1. С. 77–90.
70. Efetov K.A. Forester and Burnet Moths (Lepidoptera: Zygaenidae). The genera *Theresimima* Strand, 1917, *Rhagades* Wallengren, 1863, *Zygaenoprocris* Hampson, 1900, *Adscita* Retzius, 1783, *Jordanita* Verity, 1946 (Procridinae), and *Zygaena* Fabricius, 1775 (Zygaeninae). Simferopol: CSMU Press, 2004. 272 p.
71. IUCN 2001. IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1. IUCN Species Survival Commission. IUCN 2001. Gland, Switzerland and Cambridge. UK. ii + 30 p.
72. IUCN 2003. Guidelines for Application of IUCN Red List Criteria at Regional Levels: Version 3.0. IUCN Species Survival Commission. IUCN 2003. Gland, Switzerland and Cambridge, UK. ii + 26 pp.
73. IUCN 2021. Red List of Threatened Species. URL: <https://www.iucnredlist.org> (дата обращения 01.08.2021).
74. Sruoga V., Sinev S.Yu., Rociené A. The Elachistidae (Lepidoptera: Gelechioidea) of Caucasus, with description of three new species // Zootaxa. 2017. Vol. 4338, N 2. P. 241–262.
75. Yakovlev R.V., Poltavsky A.N., Ilyina E.V., Shchurov V.I. Cossidae (Lepidoptera) of the Russian Caucasus with the description of a new species // Zootaxa. 2015. Vol. 4044, N 2. P. 270–288.

Поступила в редакцию: 18.10.2021