

## НОВЫЕ ДАННЫЕ О РАСПРОСТРАНЕНИИ И БИОЛОГИИ НЕКОТОРЫХ РЕДКИХ ВИДОВ ЖУЖЕЛИЦ (COLEOPTERA, CARABIDAE) НА ЮГЕ РОССИИ

А. С. Замотайлов, В. Ю. Сердюк, Е. Е. Хомицкий, А. И. Белый

Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, Россия  
e-mail: zash-rast@kubsau.ru

Поступила: 13.04.2019. Исправлена: 12.09.2019. Принята к опубликованию: 21.10.2019.

Мониторинг популяций редких и охраняемых видов является важной задачей ведения федеральной и региональных красных книг, а также представляет полезную информацию для корректировки Красного списка МСОП. В статье приведены новые данные по биологии, экологии и хорологии 4 редких, преимущественно охраняемых в субъектах Юга России, видов (подвидов) жужелиц, *Carabus scabrosus colchicus*, *C. clathratus*, *Carterus gilvipes* и *C. angustipennis lutschniki*, полученные в 2011–2019 гг. в ходе собственных мониторинговых исследований и изучения нового материала из ряда доступных авторам коллекций. Вероятными причинами изменений биоэкологических и хорологических характеристик указанных видов может являться трансформация их жизненных циклов в ходе приспособления к изменяющимся условиям среды.

**Ключевые слова:** ареал, жизненный цикл, жужелицы, Краснодарский край, охраняемые или угрожаемые виды и подвиды, Ростовская область

### Введение

Прогресс биоконсервации насекомых в России крайне различен и часто недостаточен в разных регионах и субъектах федерации (Govorushko & Nowicki, 2019). Прежде всего, последнее касается территорий, отличающихся наиболее богатой и разнообразной энтомофауной. Успехи в этом отношении возможны лишь при проведении постоянного мониторинга охраняемых и потенциально угрожаемых видов. Хотя фауна жужелиц Северо-Западного Кавказа изучена достаточно хорошо (Замотайлов, 1992), до сих пор продолжается ее уточнение. Расширяется установленный ранее видовой состав, и детализируются известные ареалы ряда видов. При этом регистрируемые изменения относятся не только к узколокальным гипсобионтным таксонам, которыми изобилует региональная карабидофауна, но и к некоторым достаточно широко распространенным, но естественно редким видам, заселяющим равнинную часть региона и внесенным в некоторые региональные красные книги.

В частности, в 3-е издание Красной книги Краснодарского края (2017) недавно были включены два редких в России таксона рода *Carterus* Dejean, 1830, *Carterus gilvipes* (Piochard de la Brûlerie, 1873) и *C. angustipennis lutschniki* Zamotajlov, 1988. Однако уже после ее опубликования нами были получены

новые данные о распространении этих видов, которые могут предположительно интерпретироваться как свидетельства расширения их региональных ареалов и роста плотности некоторых локальных популяций. Их изучение тем более важно, что существует определенный риск вредоносности указанных видов *Carterus* для культурных растений и быстрого их перехода из разряда угрожаемых в опасные.

Новые региональные местообитания установлены и для другого спорадично встречающегося на Западном Кавказе вида, *Carabus clathratus* Linnaeus, 1761. Определенные изменения, очевидно, затрагивают особенности биологии и жизненный цикл еще одной охраняемой в России жужелицы – *Carabus scabrosus* Oliver, 1795.

Опубликованные данные об обсуждаемых ниже видах, как для территории России, так и для других стран, довольно скудны. Поэтому приведенная информация вносит определенный вклад в понимание направленности изменений обсуждаемых ниже характеристик в целом.

### Материал и методы

Материалом для настоящей работы послужили в основном результаты полевых исследований, проведенных авторами преимущественно в 2011–2019 гг. на территории

Краснодарского края. Данные о распространении некоторых видов в Ростовской области и на Северном Кавказе, в целом, получены в результате изучения коллекции насекомых на кафедре зоологии Южного федерального университета или любезно сообщены куратором этой коллекции Э.А. Хачиковым. Локализация находок приведена на представленных ниже картах.

Сбор материала осуществлялся вручную под различными укрытиями, на бытовые источники света (фонари уличного и дворового освещения), а также при помощи почвенных ловушек, установленных сериями по 10 штук. Ловушка представляла собой пластиковый стакан объемом 0.5 л, частично заполненный фиксирующей жидкостью – 4% раствором формалина. В качестве крышек использовались пластиковые тарелки диаметром 20 см. Физиологическое состояние имаго определяли по методике Валлина (Wallin, 1987) с дополнениями (Matalin & Makarov, 2011). При описании жизненных циклов использована терминология Маталина (2007).

Для обозначения мест хранения исследуемых экземпляров ниже используются следующие аббревиатуры: КЮФУ – коллекция кафедры зоологии Южного федерального университета; МКАУ – энтомологический музей Кубанского государственного аграрного университета им. И.Т. Трубилина.

## Результаты и обсуждение

### 1. Жужелица шероховатая колхидская – *Carabus (Procerus) scabrosus colchicus* Motschulsky, 1844

Материал. 1 ♂ (МКАУ), Краснодарский край, Крымский район, окрестности пос. Жемчужный, 11.2016 (Н. Петрова); 8 ♂♂, 1 ♀, 1 личинка второго возраста (МКАУ), там же, 07.05.2017 (Е. Хомицкий, А. Белый, А. Бондаренко); 1 ♂ (МКАУ), там же, 04.06.2017 (Е. Хомицкий, А. Белый); 3 ♂♂, 2 ♀♀ (МКАУ), там же, 18.11.2017 (Е. Хомицкий, А. Белый); 1 ♂, 1 ♀ (МКАУ), там же, 25.07.2018 (Е. Хомицкий, А. Белый).

До последнего времени форму *colchicus* Motschulsky, 1844 относили к виду *C. caucasicus* Adams, 1817 (Kryzhanovskij et al., 1995), либо она и *caucasicus* Adams, 1817 рассматривались как подвиды *C. scabrosus* Olivier, 1790 (Bousquet et al., 2003). В 2014 г. *C. caucasicus* снова получил видовой статус (Cavazzuti,

2014). В последнем Палеарктическом каталоге (Březina et al., 2017) *Carabus caucasicus* и *C. scabrosus* рассматриваются как разные виды, а подвид *colchicus* отнесен ко второму виду, при этом таксономический статус ряда локальных популяций на Северо-Западном Кавказе не очевиден.

Рассматриваемая здесь популяция на основании внешних морфологических признаков интерпретируется нами как *C. scabrosus colchicus*. Предлагаемая категория природоохранного статуса для *C. scabrosus* в новом издании Красной книги Российской Федерации – II (Ильяшенко и др., 2018). В Красную книгу Краснодарского края (2017) этот таксон внесен (под названием *caucasicus*) с категорией 3 УВ «Уязвимые». Оценка угрозы исчезновения региональной популяции по критериям МСОП – VU A2ab; B2ab(i,ii,iii,iv); D2. (эксперт: А.С. Замотайлов). По оригинальным и доступным литературным данным (Cavazzuti, 1989; Крыжановский и др., 2001), ареал подрода *Procerus* на Северо-Западном Кавказе сильно дизъюнктивен и состоит, видимо, из трех основных фрагментов – северо-западного (достигающего на западе Анапы и занятого обсуждаемой ниже формой), юго-восточного, локализованного в целом в пределах Большого Сочи (заселен формой *colchicus*), и предкавказского (заселенного номинативным подвидом *C. caucasicus*), расположенного в предгорьях Адыгеи (окрестности пос. Мирный) и на прилежащих к ней и Карачаево-Черкесской Республике территориях Мостовского (Псебай) и Отрадненского районов Краснодарского края. Известна также находка из окрестностей станицы Петропавловской, датированная началом XX в. (Красная книга Краснодарского края, 2017). Следует также отметить, что региональная популяция, известная из района Новороссийска и полуострова Абрау, хотя она и представлена формой, внешне близкой к подвиду *C. scabrosus colchicus*, резко обособлена территориально от основного ареала этого подвида. Необходимо уточнение ее таксономического статуса. Некоторые данные по биологии *Procerus* в Краснодарском крае на начало XXI в. представлены в ряде публикаций (Бондаренко и др., 2017; Красная книга Краснодарского края, 2017; Хомицкий, Замотайлов, 2018).

Авторы провели изучение локальной популяции и частичную реконструкцию ее жиз-

ненного цикла в окрестностях г. Новороссийска (рис. 1). Было выяснено, что *C. scabrosus colchicus* реализует тут осенний рецикл. Вместе с тем, из полученных нами данных сложно судить о длительности цикла. Вероятно, что у этого вида имеются две соседствующие популяции, жизненный цикл которых может быть как одногодичным, так и двухгодичным в зависимости от конкретных условий года наблюдений. Опрошенные респонденты (местные жители) свидетельствуют, что в настоящее время в отдельные годы осенью наблюдается массовый выход и активность имаго, когда наблюдатель может одновременно видеть до десятка имаго.

## 2. Жужелица золотоямчатая (= золотистоямчатая) – *Carabus (Limnocarabus) clathratus* Linnaeus, 1761

Материал. 1 ♂ (МКАУ), Краснодарский край, г. Краснодар, Учхоз «Кубань», «экологический сад», 24.05.2011 (Е. Хомицкий, А. Белый); 1 ♂ (МКАУ), Краснодарский край, Славянский район, х. Верхний, 30.04.2015 (В. Сердюк); 1 ♀ (МКАУ), там же, 20.05.2015 (В. Сердюк); 1 ♀ (МКАУ), там же, 30.05.2015 (В. Сердюк); 1 ♂ (МКАУ), там же, 10.05.2016 (В. Сердюк); 1 ♂ (МКАУ), там же, 20.05.2016 (В. Сердюк); 1 ♂ (МКАУ), там же, 30.04.2017 (В. Сердюк); 1 ♀ (МКАУ), там же, 10.05.2017 (В. Сердюк); 4 ♀ (МКАУ), там же, 20.05.2017 (В. Сердюк); 1 ♀ (МКАУ), там же, 20.08.2017 (В. Сердюк); 1 ♀ (МКАУ), там же, 10.09.2017 (В. Сердюк); 1 ♀ (МКАУ), Краснодарский край, Славянский район, х. Красноармейский городок, 20.05.2015 (В. Сердюк); 1 ♂ (МКАУ), там же, 30.05.2016 (В. Сердюк); 1 ♀ Краснодарский край, Темрюкский район, Дубовый рынок, 20.05.2017 (В. Сердюк).



Рис. 1. Характерное местообитание *Carabus caucasicus* в окрестностях пос. Жемчужный, май 2017 г.

Fig. 1. Characteristic habitat of *Carabus caucasicus*, vicinity of Zhemchuzhnyi settlement, May 2017.

*Carabus clathratus* (рис. 2) включен в региональные красные книги Московской (2018), Ленинградской (2002), Ульяновской (2008), Вологодской (2010), Псковской (2014), Воронежской (2011), Калужской (2017), Липецкой (2006), Тамбовской (2012), Рязанской (2011), Тверской (2016), Тульской (2013) и Ярославской (2015) областей. Оценка угрозы исчезновения региональной популяции по критериям МСОП не проводилась. Широко распространен в Палеарктике (Březina et al., 2017). На Северо-Западном Кавказе представлен подвидом *C. clathratus stygius* Ganglbauer, 1890 (Kryzhanovskij et al., 1995). Преимущественно обитатель околородных биотопов и пойменных участков. Хотя благодаря способности к активному полету и привлечению на свет может обнаруживаться достаточно далеко от воды. Уточнены места обитания на территории Прикубанской низменности в пределах Краснодарского края. Подтверждено обитание вида в черте г. Краснодар и впервые отмечены популяции в Славянском и Темрюкском районах края (рис. 3).



Рис. 2. *Carabus clathratus* в природе, окрестности хутора Верхний, май 2015 г.

Fig. 2. *Carabus clathratus* in nature, vicinity of Verkhniy farm yard, May 2015.

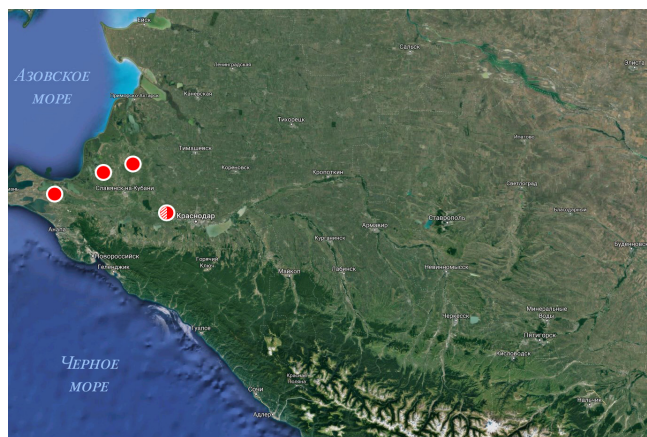


Рис. 3. Места сбора *Carabus clathratus* на территории Краснодарского края. Круги без штриховки обозначают неизвестные ранее местонахождения и повторные находки в 2011–2018 гг.

Fig. 3. Collection sites of *Carabus clathratus* in the Krasnodarsky Krai. Circles without hatching indicate previously unknown localities and records re-discovered in 2011–2018.

В Красную книгу Краснодарского края этот вид не включен, хотя является редким для региона и никогда не собирался тут массово. Его природная редкость, по мнению К.В. Макарова и Ю.Н. Сундукова (Макаров & Sundukov, 2016), объясняется низкой плодовитостью, т.к. самка откладывает всего 9–10 яиц. У близкого по экологическому преферендуму вида *C. granulatus* самки откладывают до 41 яйца (Thiele, 1977). Это дает им большие возможности для успешного размножения и широкого распространения, которое мы и наблюдаем в регионе исследований. Поскольку имаго охотятся в водоемах, состояние последних оказывает определяющее влияние на региональные популяции жужелицы. Очевидно, что на распространение и численность *C. clathratus* существенное влияние оказывают антропогенные факторы, связанные с эксплуатацией территории, осушением болот, уничтожением и вытаптыванием тут почвенного покрова. Это, в свою очередь, имеет негативный эффект на популяции жужелицы. В отличие от Краснодарского края, в ряде стран за пределами России численность жужелицы снижается, а прежние находки не подтверждаются на протяжении десятилетий (например, McFerran & Cameron, 1995; Schmidt et al., 2016).

В условиях Славянского и Темрюкского районов Краснодарского края, где были проведены исследования, у *C. clathratus* в целом реализуется весенний моноцикл, так же, как и в европейской части России. Вид зимует в стадии имаго. Перезимовавшие жуки активны с конца апреля – первой декады мая до первой декады июня (период размножения), а с конца июля до начала августа появляются жуки нового поколения. Однако нельзя исключать (хотя это пока строго не доказано), что потепление климата и мягкие бесснежные зимы, участвовавшие в Краснодарском крае, могут приводить к повторному размножению (рециклу) жужелицы. Это, в свою очередь, может способствовать тут росту численности локальных популяций и наблюдаемому расширению регионального ареала.

### 3. Картерус желтоногий – *Carterus (Carterus) gilvipes* (Piochard de la Brûlerie, 1873)

Материал. 1 ♀ (МКАУ), Краснодарский край, г. Славянск-на-Кубани, приусадебный участок, 22.06.2018 (В. Сердюк); 1 ♂ (МКАУ), там же, 27.06.2018 (В. Сердюк); 1 ♀ (ювенильный экземпляр) (МКАУ), там же, 14.07.2018 (В. Сердюк); 1 ♂ (МКАУ), там же, 10.06.2019 (В. Сердюк); 1 ♀ (МКАУ), Краснодарский край, Тимашевский

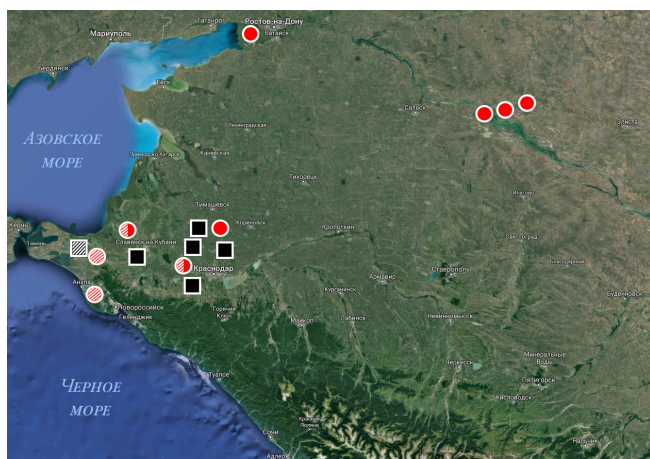
район, станция Медведовская, агроценоз, 02–07.07.2018 (Е. Табачникова); 1 ♀ (МКАУ), Краснодарский край, г. Краснодар, Учхоз «Кубань», подсолнечник, 25–26.06.2019 (А.И. Иванов).

В Красной книге Краснодарского края (2017) вид имеет категорию 1 КС «Находящиеся в критическом состоянии». В новом издании Красной книги Российской Федерации предлагается включить этот вид в список животных, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде (Ильяшенко и др., 2018). Оценка угрозы исчезновения региональной популяции по критериям МСОП – CR B2ab(ii,iii) (эксперты: А.С. Замотайлов, Б.М. Катаев).

Ареал вида охватывает Средиземноморье от Пиренейского полуострова и Северо-Западной Африки до Северо-Западного Кавказа и Ближнего Востока (Wrase, 1994, 2003; Wrase & Kataev, 2017). В России встречается на Северо-Западном Кавказе и в Крыму (Kataev, 2015; Красная книга Краснодарского края, 2017).

Следует заметить, что все известные находки этого вида для восточного Причерноморья – Одессы и Крыма – датируются второй половиной 1990-х гг. (Kataev, 2015). В Краснодарском крае он впервые был обнаружен в Крымском районе в агроценозе в окрестностях Новоукраинского (Замотайлов, Криворучка, 2013; Kataev, 2015) лишь в 2010 г. Трудно предположить, что это может быть объяснено лишь плохой изученностью местной карабидофауны, насчитывающей десятилетия интенсивной инвентаризации. В 2011–2019 гг. вид был отмечен в ряде новых местообитаний Краснодарского края (рис. 4). Среди них – агроландшафты городов Краснодар и Славянск-на-Кубани, где проводится многолетнее и особенно интенсивное изучение фауны жужелиц. На наш взгляд, это без сомнения может свидетельствовать о факте интенсивной экспансии вида на Юге России, очевидно из Крыма, направленной в целом на северо-восток.

Причиной такого расселения вида могли послужить оптимальные для его существования условия, сформовавшиеся в результате изменения природной среды в последние годы (см. ниже). Также стоит отметить, что имаго были собраны только на свет или вручную на различных участках агроландшафта, хотя во всех исследуемых биотопах были установлены почвенные ловушки. За все время исследований жуки встречались до сих пор единично. На настоящий момент мы не видим причин для исключения его из Красной книги Краснодарского края (2017).



**Рис. 4.** Места сбора *Carterus gilvipes* (черный квадрат) и *C. angustipennis lutschniki* (красный круг) на территории Краснодарского края и части Ростовской области. Фигуры без штриховки обозначают неизвестные ранее местобитания и повторные находки в 2002–2019 гг.

**Fig. 4.** Collection sites of *Carterus gilvipes* (black squares) and *C. angustipennis lutschniki* (red circles) in the Krasnodarsky Krai and part of the Rostov region. Symbols without hatching indicate previously unknown localities and records re-discovered in 2002–2019.

#### 4. Картерус Лучника (=Бегун узкокрылый) – *Carterus (Pristocarterus) angustipennis lutschniki* Zamotajlov, 1988

Материал. 1 ♂ (МКАУ), Краснодарский край, г. Краснодар, Учхоз «Кубань», подсолнечник, 10.08.2011, ловушки Барбера (Е. Хомицкий, А. Белый); 1 ♂ (МКАУ), Краснодарский край, Тимашевский район, станица Медведовская, агроценоз, 02–07.07.2018 (Е. Табачникова); 1 ♀ (КЮФУ), Ростовская область, Ростовский заповедник, островной участок, 28.06.2002 (Есютин); 1 ♀ (КЮФУ), Ростовская область, Ростовский заповедник, Стариковский участок, 07.2003 (З. Пришутова); 1 ♂ (КЮФУ), Ростовская область, природный парк «Донской», пост Гирловский, 07.07.2015 (П. Ивлиев); 1 ♂ (КЮФУ), Ростовская область, Ростовский заповедник, остров Водный, 12.06.2016 (Е. Еременко).

В Красную книгу Краснодарского края (2017) вид внесен с категорией 3 УВ «Уязвимые». В новом издании Красной книги Российской Федерации этот вид предлагается включить в список животных, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде (Ильяшенко и др., 2018). Оценка угрозы исчезновения региональной популяции по критериям МСОП – VU B1a; D2 (эксперты: А.С. Замотайлов, Б.М. Катаев).

Изученный ареал вида охватывает Восточное Средиземноморье – восточную часть Балканского полуострова (Болгария, Сербия,

Венгрия, Греция), Турцию, Ирак, Сирию, Ливан, Северный Иран, Крым, Предкавказье и Закавказье (Армения) (Wrase, 1994, 2003; Wrase & Kataev, 2017). На территории России распространен подвид *C. angustipennis lutschniki* (Дагестан, Краснодарский и Ставропольский края, Крым). В Краснодарском крае до сих пор был известен из окрестностей пос. Новоукраинского (Крымский район), окрестностей городов Краснодара, Анапы и Славянска-на-Кубани (Красная книга Краснодарского края, 2017).

По литературным данным (Замотайлов, 1988), хронология достоверных находок этой формы следующая: Дагестан (Буйнакск) и Крым (Керчь) – 1902 г., Крым (Казантип) – 1923 г., Ставропольский край и Анапа – 1924 г., Краснодар – 1930 и 1983 гг., Крым (Тершейхали, Симферополь) – 1948 г. Современные находки на Юге России были сделаны в 2010 г. в Крымском районе Краснодарского края (окрестности Новоукраинского) (Замотайлов, Криворучка, 2013) и в 2011 г. (повторное обнаружение в г. Краснодар). Ранее незадокументированные находки мы приводим здесь также для Тимашевского района Краснодарского края (2018 г.) и Ростовской области (2002–2016 гг.) (рис. 4). Эти данные могут свидетельствовать о расширении ареала этого вида. При этом можно предположить, что на Кубани и прилегающих районах Дона он распространяется в двух направлениях, на восток и север. Предположительно, на территорию Северо-Западного Кавказа этот вид проник из Крыма, как и предыдущий. Вероятной причиной такого быстрого расширения ареала, как и у *C. gilvipes*, являются, видимо, изменения климата. За все время исследований жуки встречались единично.

Сравнительно недавно в фауне Краснодарского края был отмечен еще один новый представитель рода *Carterus*, *C. dama* (Rossi, 1792) (Власенко, 2009), также ранее известный из Крыма и Ставропольского края (личное сообщение Б.М. Катаева). Примечательно, что он приводится с Карабетовой горы на Тамани из сборов 2009 г. Это место хорошо известно многочисленными энтомологическими исследованиями, проводившимися в XX и XXI вв., в том числе неоднократно специальными исследованиями жужелиц.

Следует отметить также, что виды рода *Carterus* и подтрибы *Ditomina* Bonelli в целом известны своей фитофагией, в частности, на зонтичных. Сравнительно недавно впервые отмечена вредоносность *C. dama* на анисе в Турции (Koçak et al., 2007) и предположительная

вредоносность *C. fulvipes* (Latreille, 1817) (также недавно впервые указанного для фауны России и Юга России – см. Kataev, 2015) на моркови и анисе в Италии (Fabbri & Contarini, 2009). При этом в последнем случае наблюдалось «роение», когда жуки тысячами летели на искусственный свет. Учитывая известные факты заботы о потомстве и «полусоциального» поведения в роде *Carterus* (Zetto et al., 1994), мы не можем исключить, что при дальнейшем развитии наблюдаемых тенденций виды этого рода, обитающие на Юге России и имеющие очевидные связи с агроландшафтами, могут представить реальную угрозу сельскому хозяйству региона.

### Заключение

В результате изучения биологии и распространения четырех редких или законодательно охраняемых в России видов жужелиц на Юге России при ретроспективном анализе структуры ареала установлены их изменения, которые мы расцениваем как ответ на меняющиеся условия окружающей среды, описанные рядом авторов (например, Акатов и др., 2009; Замотайлов, Щуров, 2010; Замотайлов и др., 2015; Замотайлов и др., 2018). Возможная трансформация жизненных циклов таких видов, вероятно, может приводить к рециклу. Это ускоряет рост численности региональных популяций, провоцируя их экспансии на новые территории (у летающих и активно мигрирующих форм, таких как *Carabus clathratus*, *Carterus gilvipes*, *C. angustipennis*,) или способствует в отдельные годы временному резкому росту плотности локальной популяции (у нелетающих видов, например, *Carabus scabrosus*).

Такие многолетние изменения могут реализовываться через быстрый отбор на порог проявления соответствующего заложенного генетически признака в пределах нормы изменчивости каждого вида. Подобный механизм предполагался ранее для объяснения многолетних изменений во внешней морфологии жужелиц (например, Замотайлов, 2005). Все еще сохраняющаяся значительная природная редкость обсуждаемых таксонов пока не позволяет на статистически достоверном уровне сформулировать тенденции изменения их жизненных стратегий, тем не менее, описанная гипотеза представляется нам вероятной. Безусловно, в последующие годы новые данные по распространению и биологии обсуждаемых видов позволят ее подтвердить или опровергнуть.

### Благодарности

Авторы выражают искреннюю благодарность студентам Кубанского государственного аграрного университета им. И.Т. Трубилина (Краснодар) Н.Д. Петровой и Е.В. Табачниковой за собранный ими и представленный на изучение материал, Э.А. Хачикову (Академия биологии и биотехнологии им. Д.И. Иванова Южного федерального университета, Ростов-на-Дону) за предоставление материала, хранящегося в коллекции упомянутого учреждения, и ряда неопубликованных данных по некоторым видам рода *Carterus* в Ростовской области и Азербайджане, А.С. Бондаренко (Центр защиты леса Краснодарского края, Краснодар) за участие и организацию полевых исследований в 2017 г. и обсуждение ряда аспектов настоящей работы, а также Б.М. Катаеву (Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург) за помощь в определении материала и ценные комментарии о таксономическом положении обсуждаемых форм и Д.В. Вразе (D.W. Wrase, Gusow-Platkow) за предоставление актуальной информации о распространении рода *Carterus*. Мы особенно признательны К.В. Макарову (Московский педагогический государственный университет, Москва) за ценные советы и критическое обсуждение реконструкции жизненных циклов жужелиц, приведенных в настоящей публикации. Работа выполнена отчасти при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований и администрации Краснодарского края, проекты 16-44-230780 p\_a, 19-44-230004 p\_a и 19-44-233007 p\_мол\_a.

### Литература

- Акатов В.В., Спасовский Ю.Н., Туниев Б.С., Замотайлов А.С. 2009. Проблемы сохранения редких видов в Кавказском заповеднике. Изменение климата // Особо охраняемые виды животных, растений и грибов в Кавказском заповеднике. Майкоп: Качество. С. 203–205.
- Бондаренко А.С., Замотайлов А.С., Щуров В.И. 2017. К изучению биологии и распространения некоторых видов жужелиц (Coleoptera, Carabidae), занесенных в Красную книгу Краснодарского края // Nature Conservation Research. Заповедная наука. Т. 2 (Suppl. 1). С. 70–80. DOI: 10.24189/ncr.2017.005
- Власенко А. 2009. *Carterus* (s.str.) *dama* (P. Rossi, 1792) // Веб-сайт <http://macroclub.ru>. Режим доступа: [http://macroclub.ru/macroid/index\\_class.php?id=56511](http://macroclub.ru/macroid/index_class.php?id=56511)
- Замотайлов А.С. 1988. Новый вид жужелиц рода *Carterus* (Coleoptera, Carabidae) // Вестник зоологии. №3. С. 79–80.
- Замотайлов А.С. 1992. Фауна жужелиц (Coleoptera, Carabidae) Северо-Западного Кавказа. Краснодар: КубГАУ. 76 с.
- Замотайлов А.С. 2005. Географическая и экологическая эволюция жужелиц подсемейства Patrobiniae (Coleoptera, Carabidae). Майкоп: Изд-во Адыгейского гос. университета. 208 с.
- Замотайлов А.С., Криворучка Р.Г. 2013. Материалы к познанию жужелиц (Coleoptera, Carabidae) агроланд-

- шафтов Крымско-Новороссийской биогеографической подпровинции Кавказа // Энтомологические исследования на Кубани. СПб: Зоологический ин-т РАН. С. 42–46.
- Замотайлов А.С., Хомицкий Е.Е., Белый А.И. 2015. Характеристика комплекса жуужелиц (Coleoptera, Carabidae) агроландшафта центральной зоны Краснодарского края в начале XXI века. 2. Многолетняя трансформация структуры и биоэкологических параметров // Труды Кубанского государственного аграрного университета. №1(52). С. 103–113.
- Замотайлов А.С., Хомицкий Е.Е., Бондаренко А.С. 2018. Многолетняя трансформация сообществ жуужелиц на Северо-Западном Кавказе // XVIII Всероссийское совещание по почвенной зоологии: материалы докладов (22–26 октября 2018 г., Москва). М.: Товарищество научных изданий КМК. С. 89–90.
- Замотайлов А.С., Щуров В.И. 2010. Энтомофауна Северо-Западного Кавказа на современном этапе планетарного развития климата: угрозы и перспективы // Труды Кубанского государственного аграрного университета. №1(22). С. 32–39.
- Ильяшенко В.Ю., Шаталкин А.И., Куваев А.В., Комедатов А.Ю., Бритаев Т.А., Косьян А.Р., Павлов Д.С., Шилин Н.И., Ананьева Н.Б., Туниев Б.С., Семенов Д.В., Сыроечковский Е.Е., Морозов В.В., Мищенко А.Л., Рожнов В.В., Поярко А.Д. 2018. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения животные России. Материалы к Красной книге Российской Федерации. М.: Товарищество научных изданий КМК. 69 с.
- Красная книга Вологодской области. Том 3. Животные. Вологда: Полиграф-Книга, 2010. 216 с.
- Красная книга Воронежской области. Том 2. Животные. Воронеж: НПО «МОДЭК», 2011. 424 с.
- Красная книга Калужской области. Том 2. Животный мир. Калуга: ООО «Ваш Домъ», 2017. 536 с.
- Красная книга Краснодарского края. Том 1. Животные. 3-е изд. Краснодар: Адм. Краснодар. края, 2017. 720 с.
- Красная книга Липецкой области. Том 2. Животные. Воронеж: «Истоки», 2006. 256 с.
- Красная книга Московской области (издание третье, дополненное и переработанное). М.о.: ПФ «Верховье», 2018. 810 с.
- Красная книга природы Ленинградской области. Том 3. Животные. СПб.: АНО НПО «Мир и Семья», 2002. 480 с.
- Красная книга Рязанской области. 2-е изд. Рязань: НП «Голос губернии», 2011. 626 с.
- Красная книга Тамбовской области: Животные. Тамбов: ООО «Изд-во Юлис», 2012. 352 с.
- Красная книга Тверской области. 2-е изд. Тверь: Тверской Печатный Двор, 2016. 400 с.
- Красная книга Тульской области: Животные. Воронеж: Кварта, 2013. 416 с.
- Красная книга Ульяновской области. Ульяновск: Изд-во «Артишок», 2008. 508 с.
- Красная книга Ярославской области. Ярославль: Академия 76, 2015. 472 с.
- Крыжановский О.Л., Никитский Н.Б., Замотайлов А.С. 2001. Кавказская жуужелица – *Carabus caucasicus* Adams, 1817 // Красная книга Российской Федерации (Животные). М.: АСТ – Астрель. С. 108–109.
- Маталин А.В. 2007. Типология жизненных циклов жуужелиц (Coleoptera, Carabidae) Западной Палеарктики // Зоологический журнал. Т. 86(10). С. 1196–1220. DOI: 10.1134/S0013873807080027
- Хомицкий Е.Е., Замотайлов А.С. 2018. Содержание кавказской жуужелицы *Carabus (Procerus) caucasicus* Adams, 1817 (Coleoptera, Carabidae) в лабораторных условиях // Вестник научно-технического творчества молодежи Кубанского ГАУ: в 4 т. Т. 1. Краснодар: КубГАУ. С. 53–56.
- Bousquet Y., Březina B., Davies A., Farkač J., Smetana A. 2003. Tribe Carabini Latreille, 1802. // Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Vol. 1: Archostemata – Mухophaga – Adephaga / I. Löbl, A. Smetana (Eds.). Stenstrup: Apollo Books. P. 118–201.
- Březina B., Huber C., Marggi W. 2017. Subtribe Carabina Latreille, 1802 // Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Revised and Updated Revision. Vol. 1: Archostemata – Mухophaga – Adephaga / I. Löbl, D. Löbl (Eds.). Lieden-Boston: Brill. P. 70–207.
- Cavazzuti P. 1989. Monografia del genere *Procerus* (Coleoptera, Carabidae, Carabini). Edizione L'artistica Savigliano. 200 p.
- Cavazzuti P. 2014. Contributo alla conoscenza di *Carabus (Procerus) caucasicus* Adams (1817) in Armenia. Descrizione di due nuove sottospecie (Coleoptera, Carabidae) // Lambillionea. Vol. 114(1). P. 37–42.
- Fabbri R., Contarini E. 2009. Pullulazioni in campi di ombrellifere da seme del coleottero carabide *Carterus fulvipes* (Latreille, 1817) (Insecta Coleoptera Carabidae) // Quaderno di Studi e Notizie di Storia Naturale della Romagna. Vol. 29. P. 203–211.
- Govorushko S.M., Nowicki P. 2019. Lessons from insect conservation in Russia // Journal of Insect Conservation. Vol. 23(1). P. 1–14. DOI: 10.1007/s10841-019-00136-y
- Kataev B.M. 2015. New data on distribution of ground-beetles of the tribe Harpalini in the Palaearctic, Oriental Region and in Australia (Coleoptera, Carabidae: Harpalini) // Entomological Review. Vol. 94(1): 536–543. DOI: 10.1134/S0013873815040181
- Koçak E., Kesdek M., Yildirim E. 2007. New anise (*Pimpinella anisum* L.) pest: *Carterus dama* (Rossi, 1792) (Coleoptera: Carabidae) // Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi. Vol. 21(42). P. 1–3.
- Kryzhanovskij O.L., Belousov I.A., Kabak I.I., Kataev B.M., Makarov K.V., Shilenkov V.G. 1995. A checklist of the ground-beetles of Russia and adjacent lands. Sofia-Moscow: Pensoft. 271 p.

- Makarov K.V., Sundukov Yu.N. 2016. Distribution and biology of the ground beetle *Carabus (Damaster) blaptoides rugipennis* on Kunashir island, Kurile islands, Russia // Nature Conservation Research. Vol. 1(3). P. 44–52. DOI: 10.24189/ncr.2016.026
- Matalin A.V., Makarov K.V. 2011. Using demographic data to better interpret pitfall trap catches // ZooKeys. Vol. 100. P. 223–254. DOI: 10.3897/zookeys.100.1530
- McFerran D., Cameron A. 1995. The distribution and status of *Carabus clatratus* L. (Coleoptera: Carabidae) in the West Fermanagh and Erne Lakeland environmentally sensitive area // Irish Naturalists' Journal. Vol. 25(2). P. 67–71.
- Schmidt J., Trautner J., Müller-Motzfeld G. 2016. Rote Liste und Gesamtartenliste der Laufkäfer (Coleoptera: Carabidae) Deutschlands. 3. Fassung, Stand April 2015 // Naturschutz und Biologische Vielfalt. Vol. 70(4). P. 139–204.
- Thiele H.-U. 1977. Carabid beetles in their environment. A study on habitat selection by adaptations in physiology and behavior. Berlin: Springer Verlag. 367 p.
- Wallin H. 1987. Distribution, movement and reproduction of Carabid beetles (Coleoptera, Carabidae) inhabiting cereal fields // Plant protection reports and dissertation of the Swedish University for Agricultural Sciences Uppsala. Vol. 15. P. 3–19.
- Wrase D.W. 1994. Revision der *Carterus angustus*-Gruppe und Bemerkungen zur Gattung *Carterus* Dejean (Col., Carabidae, Harpalini) // Linzer biologische Beiträge. Vol. 26(2). P. 931–964.
- Wrase D.W. 2003. Subtribe Ditomina Bonelli, 1810 // Catalogue of Palaeartic Coleoptera. Vol. 1: Archostemata – Myxophaga – Adepaga / I. Löbl, A. Smetana (Eds.). Stenstrup: Apollo Books. P. 363–367.
- Wrase D.W., Kataev B.M. 2017. Subtribe Ditomina Bonelli, 1810 // Catalogue of Palaeartic Coleoptera. Revised and updated revision. Vol. 1: Archostemata – Myxophaga – Adepaga // I. Löbl, D. Löbl (Eds.). Lieden-Boston: Brill. P. 509–514. DOI: 10.1163/9789004330290
- Zetto T., Puzzo F., Rocca E. 1994. Further observations on parental behaviour in *Carterus (Sabienus) calydonius* Rossi (Coleoptera, Carabidae) // Bollettino di Zoologia. Vol. 61.(Suppl.). P. 59–60.
- Bousquet Y., Březina B., Davies A., Farkač J., Smetana A. 2003. Tribe Carabini Latreille, 1802. In: I. Löbl, A. Smetana (Eds.): *Catalogue of Palaeartic Coleoptera. Vol. 1: Archostemata – Myxophaga – Adepaga*. Stenstrup: Apollo Books. P. 118–201.
- Březina B., Huber C., Marggi W. 2017. Subtribe Carabina Latreille, 1802. In: I. Löbl, A. Smetana (Eds.): *Catalogue of Palaeartic Coleoptera. Revised and Updated Revision. Vol. 1: Archostemata – Myxophaga – Adepaga*. Lieden-Boston: Brill. P. 70–207.
- Cavazzuti P. 1989. *Monografia del genere Procerus (Coleoptera, Carabidae, Carabini)*. Edizione L'artistica Savigliano. 200 p.
- Cavazzuti P. 2014. Contributo alla conoscenza di *Carabus (Procerus) caucasicus* Adams (1817) in Armenia. Descrizione di due nuove sottospecie (Coleoptera, Carabidae). *Lambillionea* 114(1): 37–42.
- Fabbi R., Contarini E. 2009. Pullulazioni in campi di ombrellifere da seme del coleottero carabide *Carterus fulvipes* (Latreille, 1817) (Insecta Coleoptera Carabidae). *Quaderno di Studi e Notizie di Storia Naturale della Romagna* 29: 203–211.
- Govorushko S.M., Nowicki P. 2019. Lessons from insect conservation in Russia. *Journal of Insect Conservation* 23(1): 1–14. DOI: 10.1007/s10841-019-00136-y
- Ilyashenko V.Yu., Shatalkin A.I., Kuvaev A.V., Komendantov A.Yu., Britaev T.A., Kosyan A.R., Pavlov D.S., Shilin N.I., Ananyeva N.B., Tuniyev B.S., Semenov D.V., Syroechkovskiy E.E., Morozov V.V., Mishchenko A.L., Rozhnov V.V., Poyarkov A.D. 2018. *Rare and critically endangered animals of Russia. Materials to the Red Data Book of Russian Federation*. Moscow: KMK Scientific Press Ltd. 69 p. [In Russian]
- Kataev B.M. 2015. New data on distribution of ground-beetles of the tribe Harpalini in the Palaeartic, Oriental Region and in Australia (Coleoptera, Carabidae: Harpalini). *Entomological Review* 94(1): 536–543. DOI: 10.1134/S0013873815040181
- Khomitskiy E.E., Zamotajlov A.S. Rearing of the ground beetle *Carabus (Procerus) caucasicus* Adams, 1817 (Coleoptera, Carabidae) in laboratory conditions. *Bulletin of the scientific and technical creativity of the youth of Kuban SAU*. In 4 vol. Vol. 1. P. 53–56. [In Russian]
- Koçak E., Kesdek M., Yildirim E. 2007. New anise (*Pimpinella anisum* L.) pest: *Carterus dama* (Rossi, 1792) (Coleoptera: Carabidae). *Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* 21(42): 1–3.
- Kryzhanovskij O.L., Belousov I.A., Kabak I.I., Kataev B.M., Makarov K.V., Shilenkov V.G. 1995. *A checklist of the ground-beetles of Russia and adjacent lands*. Sofia-Moscow: Pensoft. 271 p.
- Kryzhanovskij O.L., Nikitsky N.B., Zamotajlov A.S. 2001. *Carabus caucasicus* Adams, 1817. In: *Red Data Book of Russian Federation (Animals)*. Moscow: AST – Astrel. P. 108–109. [In Russian]

## References

- Akatov V.V., Spasovskiy Yu.N., Tuniev B.S., Zamotajlov A.S. 2009. Problems of conservation of the rare species in the Caucasian Reserve. Climate changes // *Preferentially protected animal, plant, and fungi species at Caucasian Reserve*. Maykop: Kachestvo. P. 203–205. [In Russian]
- Bondarenko A.S., Zamotajlov A.S., Shchurov V.I. 2017. Contribution to biology and distribution studies on some ground beetles species (Coleoptera, Carabidae) registered in the Red Data Book of Krasnodarsky Krai. *Nature Conservation Research* 2(Suppl. 1): 70–80. DOI: 10.24189/ncr.2017.005 [In Russian]



- Makarov K.V., Sundukov Yu.N. 2016. Distribution and biology of the ground beetle *Carabus (Damaster) blaptoides rugipennis* on Kunashir island, Kurile islands, Russia. *Nature Conservation Research* 1(3): 44–52. DOI: 10.24189/ncr.2016.026
- Matalin A.V. 2007. Typology of the life cycles of ground beetles (Coleoptera, Carabidae) in Western Palaearctic. *Zoologicheskii Zhurnal* 86(10): 1196–1220. DOI: 10.1134/S0013873807080027 [In Russian]
- Matalin A.V., Makarov K.V. 2011. Using demographic data to better interpret pitfall trap catches. *ZooKeys* 100: 223–254. DOI: 10.3897/zookeys.100.1530
- McFerran D., Cameron A. 1995. The distribution and status of *Carabus clatratus* L. (Coleoptera: Carabidae) in the West Fermanagh and Erne Lakeland environmentally sensitive area. *Irish Naturalists' Journal* 25(2): 67–71.
- Red Data Book of Krasnodarsky Krai. Vol. 1. Animals. 3<sup>rd</sup> ed. Krasnodar: Publisher of Krasnodarsky Krai Administration, 2017. 720 p. [In Russian]
- Red Data Book of Nature of the Leningrad Region. Vol. 3. Animals. St.-Petersburg: ANO NPO «Mir i Semiya», 2002. 480 p. [In Russian]
- Red Data Book of the Kaluga Region. Vol. 2. Fauna. Kaluga: OOO «Vash Dom», 2017. 536 p. [In Russian]
- Red Data Book of the Lipetsk Region. Vol. 2. Animals. Voronezh: «Istoki», 2006. 256 p. [In Russian]
- Red Data Book of the Moscow Region (3<sup>rd</sup> ed., added and corrected). Moscow Region: PF «Verkhovye», 2018. 810 p. [In Russian]
- Red Data Book of the Ryazan Region (2<sup>nd</sup> ed., corrected and added). Ryazan: NP «Golos gubernii», 2011. 626 p. [In Russian]
- Red Data Book of the Tambov Region: Animals. Tambov: OOO «Izdatelstvo Yulis», 2012. 352 p. [In Russian]
- Red Data Book of the Tula Region: Animals. Voronezh: Kvarta, 2013. 416 p. [In Russian]
- Red Data Book of the Tver Region. 2<sup>nd</sup> ed., corrected and added. Tver: Tverskoy Pechatniy Dvor, 2016. 400 p. [In Russian]
- Red Data Book of the Ulyanovsk Region. Ulyanovsk: Izdatelstvo «Artishok», 2008. 508 p. [In Russian]
- Red Data Book of the Vologda Region. Vol. 3. Animals. Vologda: Poligraf-Kniga, 2010. 216 p. [In Russian]
- Red Data Book of the Voronezh Region. Vol. 2. Animals. Voronezh: NPO «MODEK», 2011. 424 p. [In Russian]
- Red Data Book of the Yaroslavl Region. Yaroslavl: Akademia 76, 2015. 472 p. [In Russian]
- Schmidt J., Trautner J., Müller-Motzfeld G. 2016. Rote Liste und Gesamtartenliste der Laufkäfer (Coleoptera: Carabidae) Deutschlands. 3. Fassung, Stand April 2015. *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 70(4): 139–204.
- Thiele H.-U. 1977. *Carabid beetles in their environment. A study on habitat selection by adaptations in physiology and behavior*. Berlin: Springer Verlag. 367 p.
- Vlasenko A. 2009. *Carterus* (s. str.) *dama* (P. Rossi, 1792). In: *Web-site* <http://macroclub.ru>. Available from: [http://macroclub.ru/macroid/index\\_class.php?id=56511](http://macroclub.ru/macroid/index_class.php?id=56511)
- Wallin H. 1987. Distribution, movement and reproduction of Carabid beetles (Coleoptera, Carabidae) inhabiting cereal fields. *Plant protection reports and dissertation of the Swedish University for Agricultural Sciences Uppsala* 15: 3–19.
- Wrase D.W. 1994. Revision der *Carterus angustus*-Gruppe und Bemerkungen zur Gattung *Carterus* Dejean (Col., Carabidae, Harpalini). *Linzer biologische Beiträge* 26(2): 931–964.
- Wrase D.W. 2003. Subtribe Ditomina Bonelli, 1810. In: I. Löbl, A. Smetana (Eds.): *Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Vol. 1: Archostemata – Myxophaga – Adephaga*. Stenstrup: Apollo Books. P. 363–367.
- Wrase D.W., Kataev B.M. 2017. Subtribe Ditomina Bonelli, 1810. In: I. Löbl, D. Löbl (Eds.): *Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Revised and updated revision. Vol. 1: Archostemata – Myxophaga – Adephaga*. Lieden-Boston: Brill. P. 509–514. DOI: 10.1163/9789004330290
- Zamotajlov A.S. 1988. A new species of the genus *Carterus* (Coleoptera, Carabidae). *Vestnik Zoologii* 3: 79–80. [In Russian]
- Zamotajlov A.S. 1992. *Fauna of ground beetles (Coleoptera, Carabidae) of the North-West Caucasus*. Krasnodar: KubSAU. 76 p. [In Russian]
- Zamotajlov A.S. 2005. *Geographic and ecological evolution of the carabid subfamily Patrobinae (Coleoptera, Carabidae)*. Maykop: Adygea State University Publisher. 208 p. [In Russian]
- Zamotajlov A.S., Khomitskiy E.E., Belyi A.I. 2015. Characteristics of the carabid beetles complex (Coleoptera, Carabidae) of agrarian landscape in the central zone of Krasnodarsky Krai in the beginning of 21<sup>st</sup> Century. 2. Perennial transformation of the structure and bioecological parameters. *Proceedings of the Kuban State Agrarian University* 1(52): 103–113. [In Russian]
- Zamotajlov A.S., Khomitskiy E.E., Bondarenko A.S. 2018. Multiannual transformation of ground beetle communities in the North-Western Caucasus. In: *18<sup>th</sup> All-Russian meeting on soil zoology (22–26 October 2018, Moscow): Materials of reports*. Moscow: KMK Scientific Press Ltd. P. 89–90. [In Russian]
- Zamotajlov A.S., Krivoruchka R.G. 2013. Contribution to knowledge of ground beetles (Coleoptera, Carabidae) of agrarian landscapes of the Krymsk-Novorossisk biogeographical subprovince of the Caucasus. In: *Entomological research in Kuban Region*. St.-Petersburg: Zoological Institute RAS. P. 42–46. [In Russian]
- Zamotajlov A.S., Shchurov V.I. 2010. Entomofauna of the Northwest Caucasus at present stage of the planetary development of climate: threats and perspectives. *Proceedings of the Kuban State Agrarian University* 1(22): 32–39. [In Russian]
- Zetto T., Puzzo F., Rocca E. 1994. Further observations on parental behaviour in *Carterus (Sabienus) calydonius* Rossi (Coleoptera, Carabidae). *Bollettino di zoologia* 61(Suppl.): 59–60.

## NEW DATA ON DISTRIBUTION AND BIOLOGY OF SOME RARE GROUND BEETLES (COLEOPTERA, CARABIDAE) IN SOUTH RUSSIA

Alexander S. Zamotajlov, Vladislav Yu. Serdyuk, Evgeniy E. Khomitskiy, Alexander I. Belyi

*I.T. Trubilin Kuban State Agrarian University, Russia  
e-mail: zash-rast@kubsau.ru*

Monitoring of rare and protected species populations is an important task for the federal and regional Red Data Book processing. It provides also useful information to adjust the IUCN Red List of Threatened Species. The paper presents new data on biology, ecology, and chorology of four rare and mainly protected ground beetle species (or subspecies) in South Russia, namely *Carabus scabrosus colchicus*, *C. clathratus*, *Carterus gilvipes*, and *C. angustipennis lutschniki*. Our data were obtained during field monitoring investigations in 2011–2019, as well as by investigating material from some available insect collections. Changes in the bioecological and distribution characteristics of these species may be caused by modification of their life cycles during adaptation to the changing environment conditions.

**Key words:** carabids, distribution range, Krasnodarsky Krai, life cycle, protected or threatened species and subspecies, Rostov region