

## Результаты использования световых ловушек для мониторинга популяций жужелиц (Coleoptera, Carabidae) в лиманно-плавневой зоне Северо-Западного Кавказа

Сердюк В. Ю.<sup>1</sup>, Замотайлов А. С.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Кубанский научно-исследовательский центр «Дикая природа Кавказа»  
Краснодар, Россия  
vladislav-serdyuk@yandex.ru

<sup>2</sup> Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина  
Краснодар, Россия  
a\_zamotajlov@mail.ru

Жужелицы (Coleoptera, Carabidae), представляющие собой одну из наиболее многочисленных и разнообразно представленных групп жесткокрылых насекомых, являются объектом многолетних исследований в агроэкосистемах. Эти насекомые занимают важное место среди активных компонентов мезофауны и выполняют ключевую функцию в процессах естественного контроля численности различных видов почвенных беспозвоночных. Некоторые представители данного семейства характеризуются способностью к активному перемещению посредством полета и привлекаются источниками света. В рамках энтомологического мониторинга, проведенного в агроландшафтах лиманно-плавневой зоны Северо-Западного Кавказа в период с 2015 по 2024 годы, были выявлены 28 видов жужелиц из 12 триб, проявляющих активность при освещении, в четырех основных типах биоценозов: эуценозах, защитных лесных полосах, агроценозах, а также среди сорной и рудеральной растительности. Наибольшее количество жуков-фотоксенов отмечено в трибе *Naralini* (10 видов). Определен характер лета жесткокрылых, делящийся на 2 группы: виды с высокой активностью лета на свет, виды с умеренной активностью лета на свет. Наибольшее количество отловленных жуков отмечено в природных, практически не измененных сообществах (окрестности Петушиного лимана и урочища «Дубовый рынок») и агроценозах. В ходе исследования были обнаружены два охраняемых вида жужелиц, занесенных в Красную книгу Краснодарского края: *Carterus gilvipes* Piochard de la Brulerie, 1873 и *Calosoma sycophanta* Linnaeus, 1758. Оба вида представляют собой экологически значимые элементы местной фауны, играющие существенную роль в поддержании экологического баланса. Охрана таких видов имеет важное значение для сохранения биологического разнообразия региона.

**Ключевые слова:** жужелицы (Coleoptera, Carabidae), лиманно-плавневый комплекс, биотоп, летные перемещения, светоловушка, Краснодарский край.

### ВВЕДЕНИЕ

Жужелицы (Coleoptera, Carabidae), являющиеся одним из крупнейших и наиболее разнообразных семейств жесткокрылых, привлекают внимание исследователей уже многие годы (Сердюк и др., 2018, 2024). Будучи важными компонентами мезофауны, эти насекомые играют значимую роль в природных механизмах регулирования популяций почвенных беспозвоночных (Замотайлов и др., 2015, 2017; Девяткин и др., 2021). Они также вносят существенный вклад в процессы трансформации органического вещества в почве и могут выступать маркерами уровня загрязнения окружающей среды (Романкина, 2020; Максимович, Ходакова, 2024). Отдельные представители семейства Carabidae обладают способностью активно реагировать на источники света, проявляя значительную подвижность и миграционную активность, что позволяет им эффективно перемещаться между различными биотическими зонами в поисках пищи и мест для размножения.

Карабидофауна агроландшафта в условиях лиманно-плавневого природного комплекса Северо-Западного Кавказа изучается длительное время (Замотайлов и др., 2009; Хомицкий и др., 2019; Сердюк и др., 2018, 2019), тем не менее сведений о жужелицах, активно летящих на свет, практически нет. Совершенно не раскрыты с научной точки зрения, вопросы, связанные с размещением видов-фотоксенов в различных типах сообществ в исследуемом районе.

Выявление особенностей этологических аспектов представляет практический интерес в плане уточнения современного природоохранного статуса редких и заслуживающих внимания видов в Краснодарском крае.

История исследования насекомых, привлекаемых светом, может быть условно разделена на несколько ключевых этапов: древний период (VI век до нашей эры), конец XIX – начало XX веков, середина XX века и конец XX – начало XXI веков (Горностаев, 1984). Начальный этап (несмотря на практические достижения ввиду отсутствия технологий для создания эффективных ловушек) наблюдения за поведением насекомых вблизи источников света стал первым шагом в изучении этой особенности их поведения. Второй этап характеризуется использованием преимущественно керосиновых и масляных ламп, что ограничивало возможности проведения систематических исследований. Третий этап связан с внедрением электрических ламп накаливания и ртутно-кварцевых ламп, позволивших значительно повысить эффективность сбора данных (Андреев, 1966). Наконец, современный этап отличается широким применением различных типов светоловушек, используемых для оценки динамики численности основных групп вредителей, что делает их важным инструментом в прикладной энтомологии.

Среди исследователей, занимавшихся изучением насекомых-фотоксенов, стоит отметить ряд фамилий, сделавших значительный вклад в эту область энтомологии. В частности, важными фигурами являются: Андреев С. В., Арутюнян Х. М., Богуш П. П., Бреев К. А., Горностаев Г. Н., Дергачева Т. И., Жантиев Р. Д., Чернышев В. Б., Жигальцева М. И., Чернобровина С. М., Жоголев Д. Т., Земкова Р. И., Ключко З. Ф., Коломиец Н. Г., Ковров Б. Г., Мазохин-Поршняков Г. А., Миляновский Е. С., Терсков И. А., Allen A. A., Baker R. R., Brown E. S., Cantelo W. W., Collins D. L., Frost S. W., Provost M. W.

Ввиду частого повторения в тексте словосочетаний «жуужелицы, летящие на свет», «отлавливаемые на свет» и «привлекаемые светом», для обозначения данной группы авторами используется термин «фотоксен», предложенный Г. Н. Горностаевым в 1984 году.

Цель работы – выявить виды-фотоксены агроландшафта в условиях лиманно-плавневого природного комплекса Северо-Западного Кавказа в 4 типах сообществ: эуценные, защитных лесополос, агроценозы, сорная и рудеральная растительность.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Исследования осуществлялись на территории Краснодарского края, преимущественно в Славянском и частично в Темрюкском районах, с начала апреля по конец октября (рис. 1).

Для выявления видов, привлекаемых источником света, были использованы модернизированные светоловушки. Конструкция ловушки представляет из себя прозрачную пятилитровую бутылку, с 4-х сторон которой сделаны «входные коридоры», шириной по 10 сантиметров каждый. К нижней части прикрепляли 1,5 литровую пластиковую бутылку, крепящуюся изолентой, либо скотчем. В нее наливается фиксирующая жидкость (4 % раствор формальдегида). Общая длина светоловушки составляла 70 сантиметров, ширина верхней части – 14 сантиметров, нижней – 7 сантиметров. Размещалась ловушки над поверхностью почвы около 2-х метров.

В верхней части конструкции имеется небольшая прорезь для размещения одной лампы мощностью 0,006 ватт, которая питается от солнечных батарей и оснащена системой, обеспечивающей аккумуляцию и хранение электроэнергии, генерируемой в течение дня (рис. 2). На участках, где нет деревьев (например, на полях сельскохозяйственных культур), устанавливали металлический пруд, имитирующий дерево и на нем размещали светоловушку.

Преимущество использования ламп, работающих на солнечных батареях, заключается в том, что их не нужно постоянно подзаряжать, а также легко переносить по различным биотопам. Выборка полевого материала происходила один раз в неделю. Идентификация жуужелиц осуществлялась с помощью современных определителей (Плавильщиков, 1994 и др.). Ловушки размещались в 2015–2024 годы в 4-х типах сообществ: в естественных

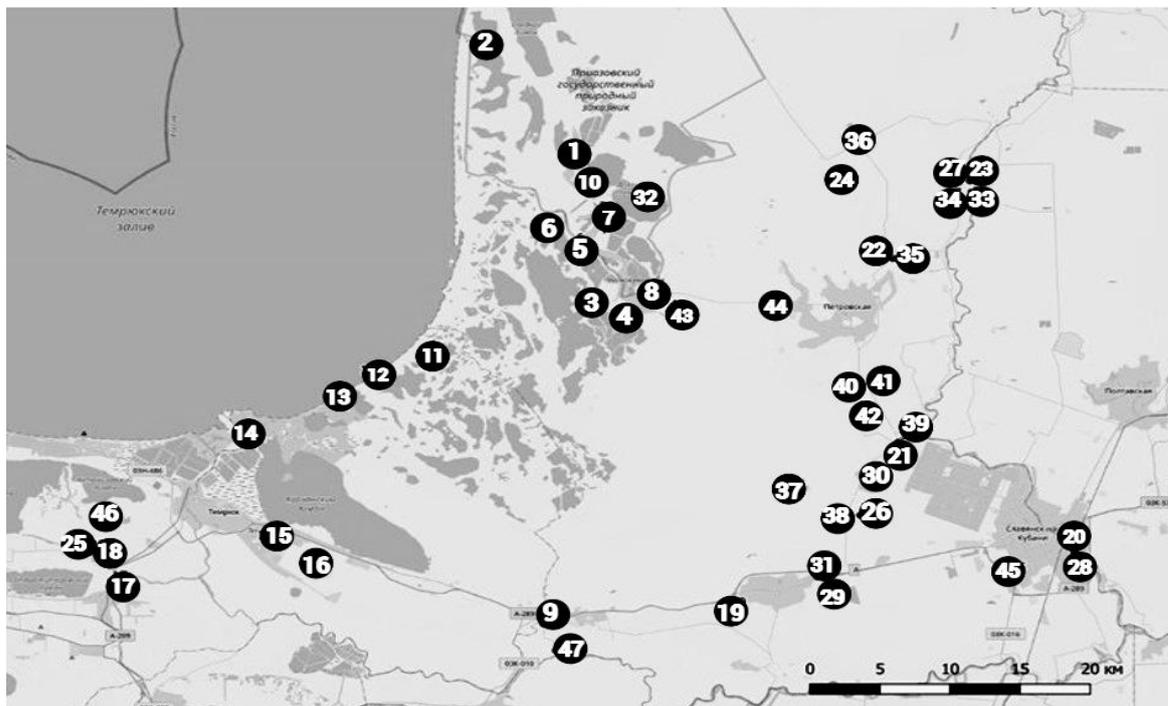


Рис. 1. Пространственное размещение исследуемых биотопов

1 – Петушиный лиман, 2 – Горький лиман, 3–5 – окрестности Восточного лимана, 6 – Песчаный лиман, 7 – хутор Верхний, 8 – станция Черноерковская, 9 – хутор Шапарской, 10 – Долгий лиман, 11 – гирло Куликовское, 12 – коса Вербяная, 13 – гирло Новокуликовское, 14 – Курчанский лиман, 15 – вулкан Гефест, 16 – берег горы Гнилой, 17 – Старотиторковский лиман, 18 – склон Дубового рынка, 19 – станция Анастасиевская, 20 – берег реки Протока города Славянска-на-Кубани, 21 – хутор Бараниковский, 22 – село Погорелово, 23 – хутор Красноармейский городок, 24 – поселок Целинный, 25 – урочище Дубовый рынок, 26 – поселок Рисовый, 27 – окрестности хутора Красноармейский городок, 28 – берег реки Протока южной части города Славянска-на-Кубани, 29 – окрестности станции Анастасиевская, 30 – хутор Семисводный, 31 – южная часть станции Анастасиевская, 32 – хутор Верхний, 33 – восточная часть хутора Красноармейский городок, 34 – южная часть хутора Красноармейский городок, 35 – окрестности села Погорелово, 36 – окрестности поселка Целинный, 37 – южная часть поселка Рисовый, 38 – восточная часть поселка Рисовый, 39–42 – окрестности хутора Бараниковский, 43 – южная часть станции Черноерковская, 44 – восточная часть станции Черноерковская, 45 – окрестности города Славянска-на-Кубани, 46 – окрестности урочища Дубовый рынок, 47 – окрестности хутора Шапарской.

(эуценных), защитных лесополосах, агроценозах, а также в зонах с сорной и рудеральной растительностью.

Из 47 изученных биотопов, особенно интересны территории, практически не тронутые человеком. Среди них можно выделить урочище «Дубовый рынок» и окрестности ряда лиманов: Петушиного, Горького, Песчаного.

Дубовый рынок расположен на Таманском полуострове представляет собой уникальный уголок природы, где до наших дней сохранились древние леса, ранее занимавшие значительно большие пространства. Холм выделяется своим необычным дубовым лесом, состоящим в основном из низкорастущих и плотно расположенных деревьев, среди которых преобладает дуб курчавый и черешчатый. Подлесок представлен разнообразием кустарников, таких как боярышник, бересклет европейский и бирючина. Травянистый покров составляют аронник восточный, вейник наземный, гравилат, бельвалия сарматская, белоцветник летний, ятрышник пурпурный. На территории «Дубового рынка», встречаются редкие и заслуживающие к себе особого внимания жужелицы. Среди которых *Calosoma sycophanta* Linnaeus, 1758 и *Carabus clathratus* Linnaeus, 1758.



Рис. 2. Работа световой ловушки днем (a) и ночью (b) (фото В. Ю. Сердюк)

Экосистемы окрестностей лиманов Петушиного, Горького и Песчаного представлены приморскими, водно-болотными, галофильными, луговыми и степными сообществами. В числе основной растительности преобладает тростник южный, осока береговая, шалфей лекарственный, вика посевная, подорожник большой. Из редких видов жужелиц, здесь также отмечена жужелица золотистоямчатая *Carabus clathratus* L., 1758.

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В рамках нашего исследования была проведена тщательная сборка данных с 47 модельных участков, что обеспечило возможность проведения всестороннего и детального анализа биоразнообразия. Обработка обширного массива данных позволила выявить и зафиксировать более 37 000 экземпляров жуков, что дало уникальную возможность глубоко изучить состав и структуру биоценозов в исследуемых территориях. Из общего количества выявленных видов, 28 представителей семейства Carabidae, проявляли фототаксис в агроландшафтах лиманно-плавневого природного комплекса Северо-Западного Кавказа (табл. 1). Среди них отмечено 2 вида входящие в региональную Красную книгу. Ниже представлена информация об этих видах с указанием их краткой характеристики (рис. 3).



Рис. 3. Картерус желтоногий (приусадебный участок города Славянска-на-Кубани, 22.06.2018) (a) и красотел пахучий (приусадебный участок города Славянска-на-Кубани, 11.08.2016) (b) (фото В. Ю. Сердюк)

**Картерус желтоногий** *Carterus gilvipes* (Piochard de la Brûlerie, 1873) (рис. 3a). В издании Красной книги Краснодарского края от 2017 года этому виду была присвоена категория 1КС «Находящиеся в критическом состоянии». В новой редакции Красной книги Российской Федерации рассматривается возможность включения вида в список животных, состояние которых требует особого контроля и охраны их популяции (Замотайлов и др., 2019). Оценка угрозы исчезновения региональной популяции по критериям МСОП – СR V2ab(ii,iii). Как и другие представители рода, обитает в открытых ксерофитных стациях. Живет в норках под камнями. Как личинки, так и имаго растительноядные, питаются семенами зонтичных и подорожников, за которыми залезают на растения. Имаго в норках запасают семена, которыми питаются личинки. Летит на свет.

**Красотел пахучий** *Calosoma sycophanta* (Linnaeus, 1758) (рис. 3b). Вид имеет статус «Специально контролируемый» (4 СК). В Красной книге РФ вид отнесен к категории «2 – Сокращающиеся в численности», а в Красной книге СССР – к категории «II. Редкие виды». Также вид включен в Красные книги Республики Адыгея (категория «3, РД – редкие») и Республики Крым (категория «2 – Вид, сокращающийся в численности») (Красная книга..., 2022). Обитает в широколиственных и сосновых лесах, парках, садах и лесополосах. В крае наиболее обычен в низкогорных и среднегорных лесах, часто с преобладанием дуба, встречался в степных лесополосах. Питается гусеницами и куколками бабочек массовых видов. Является важнейшим хищником непарного шелкопряда. Прекрасные летуны, тем не менее, вопрос привлечения данного вида на свет остается открытым. В наших исследованиях одна особь была отловлена с помощью светоловушки. Вполне вероятно, случайная поимка.

Наибольшее количество видов отмечено в трибе Harpalini (10 видов). Поскольку радиус действия источника света ограничен, а большинство жесткокрылых редко удаляются далеко от места своего появления, размещение ловушки на местности существенно влияет на количество собранного материала. Для ряда видов насекомых реакция на свет является постоянным явлением, связанным с их активностью в сумерках и ночью на протяжении всего онтогенеза или отдельных его этапов. Однако для жуков такая реакция случается лишь периодически и обусловлена непродолжительными и, скорее всего, случайными всплесками

Таблица 1

Жужелицы-фотоксены лиманно-плавневого комплекса

| №  | Триба / вид   | Характер лета | Тип сообщества |
|----|---|---------------|----------------|
|    | CICINDELINI   |               |                |
| 1  | <i>Cicindela germanica</i> Linnaeus, 1758                 | В             | Аг, Эц         |
| 2  | <i>Cicindela contorta</i> Fischer von Waldheim, 1828      | У             | Аг             |
|    | CARABINI  |               |                |
| 3  | <i>Calosoma sycophanta</i> Linnaeus, 1758                 | У             | Аг             |
| 4  | <i>Calosoma auropunctatum</i> Herbst, 1784                | У             | Аг, Эц         |
| 5  | <i>Carabus clathratus</i> Linnaeus, 1760                  | У             | Эц, Лс         |
|    | TRECHINI  |               |                |
| 6  | <i>Trechus quadristriatus</i> Schrank, 1781               | В             | Аг, Эц         |
|    | BEMBIDIINI  |               |                |
| 7  | <i>Bembidion ephippium</i> Marsham, 1802                  | У             | Эц             |
|    | PTEROSTICHINI   |               |                |
| 8  | <i>Poecilus cupreus</i> Linnaeus, 1758                    | У             | Аг, Эц, Лс, Ср |
| 9  | <i>Pterostichus cursor</i> Dejean, 1828                   | У             | Аг, Эц         |
| 10 | <i>Pterostichus gracilis</i> Dejean, 1828                 | У             | Аг, Эц         |
|    | AMARINI   |               |                |
| 11 | <i>Curtonotus convexiusculus</i> Marsham, 1802            | У             | Аг             |
|    | HARPALINI   |               |                |
| 12 | <i>Anisodactylus signatus</i> Panzer, 1796                | У             | Аг, Эц, Лс, Ср |
| 13 | <i>Stenolophus discophorus</i> Fischer von Waldheim, 1823 | В             | Аг, Эц         |
| 14 | <i>Stenolophus skrimshiranus</i> Stephens, 1828           | У             | Аг, Эц         |
| 15 | <i>Stenolophus mixtus</i> Herbst, 1784                    | В             | Аг, Эц         |
| 16 | <i>Parophonus laeviceps</i> Menetries, 1832               | У             | Аг, Эц, Лс, Ср |
| 17 | <i>Parophonus planicollis</i> Dejean, 1829                | У             | Аг, Эц, Лс, Ср |
| 18 | <i>Harpalus rufipes</i> DeGeer, 1774                      | В             | Аг, Эц, Лс, Ср |
| 19 | <i>Harpalus affinis</i> Schrank, 1781                     | У             | Аг, Эц, Лс, Ср |
| 20 | <i>Ophonus azureus</i> Fabricius, 1775                    | У             | Аг             |
| 21 | <i>Ophonus sabulicola</i> Panzer, 1796                    | У             | Аг             |
|    | PANAGAEINI  |               |                |
| 22 | <i>Panagaeus cruxmajor</i> Linnaeus, 1758                 | У             | Эц             |
|    | CALLISTINI  |               |                |
| 23 | <i>Chlaenius spoliatus</i> Rossi, 1792                    | У             | Аг, Эц         |
| 24 | <i>Chlaenius festinus</i> Panzer, 1796                    | У             | Аг, Эц         |
|    | OODINI  |               |                |
| 25 | <i>Oodes gracilis</i> A. Villa et G. Villa, 1833          | У             | Аг, Эц         |
|    | LICININI  |               |                |
| 26 | <i>Badister sodalis</i> Duftschmid, 1812                  | У             | Эц             |
|    | LEBIINI   |               |                |
| 27 | <i>Demetrias imperialis</i> Germar, 1824                  | У             | Эц             |
| 28 | <i>Lionychus quadrimaculatus</i> Duftschmid, 1812         | У             | Аг, Эц         |

Примечание к таблице. В – высокая активность лета на свет; У – умеренная активность лета на свет; Аг – агроценозы; Эц – эуценные сообщества; Лс – лесополосы и лесонасаждения; Ср – сорная и рудеральная растительность.

активности в ночное время. Полет жужелиц определяется в первую очередь физиологическими процессами, действующие в различные периоды их жизненного цикла (Маталин, 1993). Высокая и стабильная интенсивность реакции на свет – отличительная черта облигатных фотоксенов. В результате чего, лет жужелиц-фотоксенов в изученных биотопах мы разделили не по дневной и сумеречной активности, а по их интенсивности (В – виды с высокой активностью лета на свет и У – виды с умеренной активностью лета на свет).

Доминирование в уловах на световой источник одной из групп фотоксенов при одинаковых остальных условиях может варьироваться в зависимости от метеорологических параметров. Это объясняется различиями в чувствительности отдельных таксонов насекомых к таким ингибирующим факторам, как порывистый ветер, пониженная температура воздуха, осадки. Данный аспект следует учитывать при интерпретации результатов наблюдений за лётной активностью насекомых.

Максимальное количество видов, выявленных с помощью световых ловушек отмечено в эуценных сообществах и агроценозах (по 23 вида). В лесополосах и лесонасаждениях – 7 видов, в сорной и рудеральной растительности – 6 видов (рис. 4).

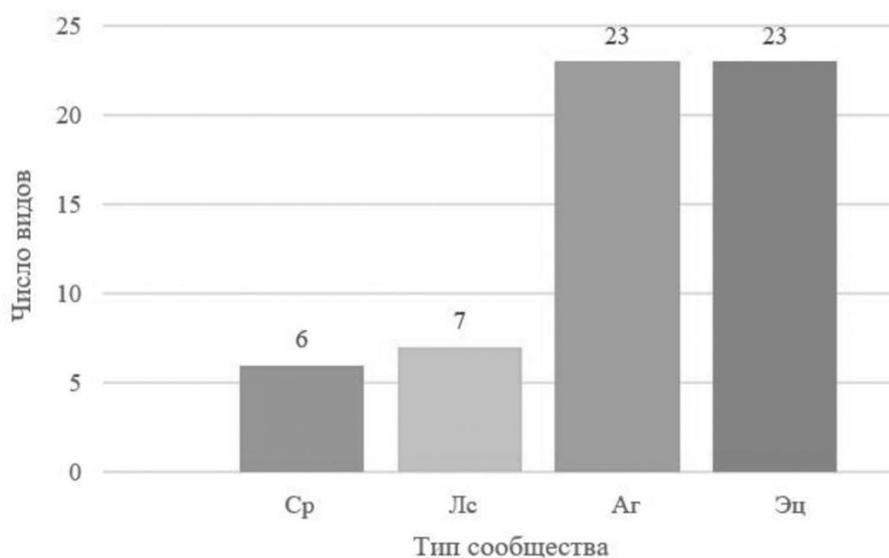


Рис. 4. Число видов, выявленное в различных сообществах

Ср – сорная и рудеральная растительность; Лс – лесополосы и лесонасаждения; Аг – агроценозы; Эц – эуценные сообщества.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе энтомологических исследований, проводимых в Славянском и Темрюкском районах Краснодарского края в период с 2015 по 2024 годы, был собран ценный материал о жужелицах-фотоксенах, обитающих в условиях лиманно-плавневого комплекса Северо-Западного Кавказа. Из 125 видов жужелиц, выявленных в исследуемых сообществах (Сердюк и др., 2019), 28 представителей из 12 разных триб продемонстрировали положительный фототаксис. Особое внимание заслуживает обнаружение двух видов карабид, внесенных в региональную Красную книгу: *Carterus gilvipes* и *Calosoma sycophanta*. Анализ фототаксической реакции жесткокрылых позволил дифференцировать их на две группы по степени активности прилёта на свет: виды с высокой и умеренной фотоаттрактивностью. Наиболее богатым разнообразием видов, привлеченных светом, отличились природные сообщества (окрестности Петушиного лимана и урочища «Дубовый рынок») и агроценозы. Полученные результаты оказывают значительное влияние на познание экологических и

биогеографических особенностей жужелиц в лиманно-плавневом комплексе Северо-Западного Кавказа, а новые находки видов, такие как *Carterus gilvipes* и *Calosoma sycophanta*, расширяют их ареалы и могут быть использованы при разработке стратегий сохранения и устойчивого управления агроэкосистемами региона.

**Благодарности.** Авторы выражают глубокую признательность к. б. н., доценту А. А. Гожко (филиал ФГБОУ ВО «КубГУ» в городе Славянске-на-Кубани) за его постоянную поддержку и помощь в полевых исследованиях на протяжении многих лет.

*Настоящая публикация подготовлена отчасти в рамках тематического плана НИОКР КубГАУ, тема № 121032300137-1 «Разработка биоэкологических основ и рациональных приемов оптимизации фитосанитарного состояния агроэкосистем и мониторинга вредных и полезных организмов в агроландшафте».*

### Список литературы

- Андреев С. В., Мартенс Б. К., Молчанова В. А. Световые ловушки и их применение для практических и исследовательских целей // Зоологический журнал. – 1966. – Т. 45, № 6. – С. 850–857.
- Горностаев Г. Н. Введение в этологию насекомых-фотоксенов (лет насекомых на искусственные источники света). Этология насекомых // Труды Всесоюзного Энтомологического Общества – 1984. – Т. 66. – С. 101–167.
- Девяткин А. М., Белый А. И., Левыченкова А. А. Энтомофаги-хищники вредителей люцерновых агроценозов Кубани // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2021. – № 88. – С. 67–73. DOI: 10.21515/1999-1703-88-67-73.
- Замотайлов А. С., Возжанникова А. Ю., Макаев А. К. Некоторые закономерности формирования фауны жужелиц (Coleoptera, Carabidae) агроландшафтов Краснодарского края и Республики Адыгея // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2009. – № 20. – С. 206–213.
- Замотайлов А. С., Хомицкий Е. Е., Белый А. И. Характеристика комплекса жужелиц (Coleoptera, Carabidae) агроландшафта центральной зоны Краснодарского края в начале XXI века. Сообщение 2. Многолетняя трансформация структуры и биоэкологических параметров // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2015. – Вып. 1 (52). – С. 103–118.
- Замотайлов А. С., Хомицкий Е. Е., Белый А. И. Пути активизации комплекса хищных жужелиц (Coleoptera, Carabidae) как энтомофагов вредителей в агроландшафтах Северо-Западного Кавказа // Агротехнический метод защиты растений от вредных организмов : Материалы VIII международной научно-практической конференции, посвящающейся 95-летию Кубанского государственного аграрного университета, Краснодар (19–23 июня 2017 года). – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина, 2017. – С. 161–167.
- Замотайлов А. С., Сердюк В. Ю., Хомицкий Е. Е., Белый А. И. Новые данные о распространении и биологии некоторых редких видов жужелиц (Coleoptera, Carabidae) на юге России // Nature Conservation Research. Заповедная наука. – 2019. – Т. 4, № 4. – С. 81–90. DOI: 10.24189/ncr.2019.066.
- Красная книга Республики Адыгея. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных, растений и грибов: в 2-х частях. Ч. 2. Животные. Издание третье / [Ред. А. С. Замотайлов]. – Воронеж: ООО «Славянская», 2022. – 404 с.
- Максимович К. Ю., Ходакова А. В. Жужелицы (Coleoptera: Carabidae) как биологические индикаторы экологической устойчивости агроценозов // Сельскохозяйственное землепользование и продовольственная безопасность : Материалы X Международной научно-практической конференции, посвященной памяти Заслуженного деятеля науки РФ, КБР, Республики Адыгея, профессора Б. Х. Фиапшева (Нальчик, 22 марта 2024 года). – Нальчик: Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет им. В. М. Кокова, 2024. – С. 45–49.
- Маталин А. В. Экологические особенности летных миграций жужелиц (Coleoptera, Carabidae) в условиях степной зоны: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.16 Экология. – Москва: МПГУ, 1993. – 19 с.
- Плавильщиков Н. Н. Определитель насекомых: краткий определитель наиболее распространенных насекомых европейской части России / [Ред. Т. И. Серебрякова]. – Москва: Изд-во Топикал 1994. – 544 с.
- Романкина М. Ю. Использование жужелиц (Coleoptera, Carabidae) как индикаторов экологической устойчивости антропогенно-трансформированных территорий // Тенденции развития науки и образования – 2020. – № 67–1. – С. 75–78. DOI: 10.18411/lj-11-2020-20.
- Сердюк В. Ю., Замотайлов А. С., Бондаренко А. С. Сезонная динамика активности и жизненные циклы хищных жужелиц *Carabus exaratus* Quensel, 1806 и *C. cumanus* Fischer von Waldheim, 1823 (Coleoptera, Carabidae) в условиях агроландшафта лиманно-плавневого природного комплекса Северо-Западного Кавказа // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2018. – № 70. – С. 104–113. DOI: 10.21515/1999-1703-70-104-113.

Сердюк В. Ю., Замотайлов А. С., Бондаренко А. С. Агробиологические особенности и хозяйственное значение некоторых видов полевых жужелиц (Coleoptera, Carabidae) в агроценозах Краснодарского края // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2018. – № 75. – С. 90–96. DOI: 10.21515/1999-1703-75-90-96.

Сердюк В. Ю., Замотайлов А. С., Бондаренко А. С. Жизненные формы, экологическая приуроченность и ареалогическая характеристика жужелиц (Coleoptera, Carabidae) агроландшафта в условиях лиманно-плавневого природного комплекса северо-Западного Кавказа // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2019. – № 76. – С. 147–154. DOI: 10.21515/1999-1703-76-147-154.

Сердюк В. Ю., Замотайлов А. С., Белый А. И. Трофические связи доминантных видов жужелиц (Coleoptera, Carabidae) в агроценозах лиманно-плавневой зоны Краснодарского края // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2024. – № 110. – С. 176–182. DOI: 10.21515/1999-1703-110-176-182.

Хомицкий Е. Е., Замотайлов А. С., Белый А. И., Бондаренко А. С. Жужелицы (Coleoptera, Carabidae) в агробиоценозах Кубани: ретроспективный обзор исследований // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2019. – № 79. – С. 80–89. DOI: 10.21515/1999-1703-79-80-89.

**Serdyuk V. Yu., Zamotajlov A. S. Results of Using Light Traps to Monitor Ground Beetle (Coleoptera, Carabidae) Populations in the Estuary Overflow Zone of the North-West Caucasus // Ekosistemy. 2025. Iss. 41. P. 120–128.**

Ground beetles (Coleoptera, Carabidae), representing one of the most numerous and diversely represented groups of coleopterous insects, the subject of extensive research in agroecosystems. These insects play a crucial role among the active components of the mesofauna and are essential for the natural regulation of the abundance of various species of soil invertebrates. Some representatives of this family are characterized by the ability to actively move by flight, attracted by light sources. As part of an entomological monitoring conducted in the agrolandscapes of the estuary-flooded zone of the North-West Caucasus in the period from 2015 to 2024, 28 species of ground beetles from 12 tribes that are active under light were identified across four main types of biocenoses: eucene communities, protective forest strips, agroценоses, as well as among weed and ruderal vegetation. The largest number of photoxenic beetles was recorded in the tribe Hapalini (10 species). Two distinct groups of flight behavior were identified: species exhibiting high flight activity towards light sources and species displaying moderate flight activity towards light sources. The greatest number of captured species was observed in natural, practically unaltered communities (the vicinity of the Petushinyi estuary and the Dubovyi Rynok tract) and agroценоses. During the study, two protected species of beetles, listed in the Red Book of Krasnodar Krai, were found: *Carterus gilvipes* Pochard de la Brulerie, 1873 and *Calosoma sycophanta* Linnaeus, 1758. Both species are ecologically significant components of the local fauna, playing an essential role in maintaining the ecological balance. The protection of such species is vital for the conservation of biodiversity in the region.

*Key words:* ground beetles (Coleoptera, Carabidae), estuary overflow natural complex, biotope, flight movements, light traps, Krasnodar Krai.

Поступила в редакцию 20.02.25  
Принята к печати 03.03.25