

**БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ЖЕСТКОКРЫЛЫХ
(INSECTA: COLEOPTERA), СОБРАННЫХ В СВЕТОВЫЕ ЛОВУШКИ
В УСЛОВИЯХ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ**

**BIOLOGICAL DIVERSITY OF BEETLES (INSECTA: COLEOPTERA) COLLECTED
BY LIGHT TRAPS UNDER CONDITIONS OF THE CITY ENVIRONMENT**

Родионова Е.Ю.¹, Сажнев А.С.²

¹ Всероссийский научно-исследовательский институт биологической защиты растений, г. Краснодар, Россия

² Институт биологии внутренних вод имени И. Д. Папанина РАН, п. Борок, Ярославская область, Россия

Rodionova E.Y.¹, Sazhnev A.S.²

¹ All-Russian research institute of biological plant protection, Krasnodar, Krasnodar krai, Russia

² Papanin Institute for Biology of Inland Waters, Russian Academy of Sciences, Borok, Yaroslavl Province, Russia.

Аннотация. Проблема эколого-фаунистических исследований жесткокрылых в условиях городской среды является актуальной для Краснодарского края. В данном исследовании рассмотрена динамика численности жесткокрылых, собранных в световые ловушки.

Ключевые слова: жесткокрылые, световые ловушки, Краснодарский край, биологическое разнообразие.

Abstract. The problem of ecological-faunistic studies of beetles in urban environments is relevant for the Krasnodar Territory. This study shows the dynamics of the number of beetles collected by light traps.

Key words: beetles, light traps, Krasnodar krai, biological diversity.

Сборы проводились в летне-осенний период (15.06–21.09) 2018 г. с помощью ловушки-аппликатора, разработанной в лаборатории фитосанитарного мониторинга, приборного и технического обеспечения Всероссийского научно-исследовательского института биологической защиты растений (ВНИИБЗР)[5]. Конструкция ловушки-аппликатора имеет крышку с солнечной батареей, к которой прикреплены две взаимно перпендикулярных пластины, закрепленных к конусу светоизлучателя. В нижней части устройства находится цилиндр, к которому прикрепляется садок (насекомоприемник), для сбора насекомых. С нижней стороны крышки находятся датчики освещения с фоточувствительными элементами.

Светодиодная лента имеет разную длину волны на своем протяжении. Для привлечения насекомых использовали светодиоды ультрафиолетового свечения сверху и белое светодиодное свечение снизу (цветовая температура 5000 К).

В работе использована система Coleoptera, принятая на сайте Зоологического института РАН [8]. Аннотированный список жесткокрылых опубликован ранее [7]. При анализе полученных данных

посовокупности проб определяли видовое богатство [4]. Параллельно с этим применяли показатель видового разнообразия Маргалёфа [9].

Всего было собрано 1252 экз. жесткокрылых. Принадлежащих к 15 семействам и определено 74 вида. Самыми многочисленными семействами оказались Carabidae (17,6%) и Hydrophilidae (16,2%). По количеству экземпляров среди семейств лидируют Heteroceridae – 730 экз. и Hydrophilidae – 322. Среди видов доминируют *Heterocerus obsoletus* Curtis, 1828 – 497 экз. (39,7%), *Heterocerus fenestratus* (Thunberg, 1784) – 233 (18,6%), *Berosus frontifoveatus* Kuwert, 1888 – 148 (11,8%) и *Berosus spinosus* (Steven, 1808) – 135 (10,8%). Эти же виды привлекались на свет наиболее часто и уровень постоянства у них один из самых высоких: *Heterocerus obsoletus* отмечен в 61,3% случаев ($n=31$), *Berosus frontifoveatus* – 58,1%, *Berosus spinosus* – 51,6%, *Heterocerus fenestratus* – 41,9% и *Harmonia axyridis* (Pallas, 1773) – 38,7%.

В связи с тем, что вторым доминирующим ландшафтом является искусственные водоёмы, то почти треть видового разнообразия (33,8%) и большая часть собранного материала (85,3%) принадлежит группам водных и околоводных жесткокрылых. В сборах высокий отмечен уровень инвазивных видов (6,8%), таких как *Cercyon laminatus* Sharp, 1873, *Harmonia axyridis*, *Trichoferus campestris* (Faldernann, 1835), *Megabruchidius dorsalis* (Fåhræus, 1839) и *Lignyodes bischoffi* Blatchley, 1916 [3].

За время наблюдения отмечается три пика численности насекомых, привлеченных на свет: первый в конце июня – начале июля, второй – в середине августа и третий – в конце августа – начале сентября. Максимальные результаты по численности были получены при ночных температурах +16–22°C, влажности – 58–63% и скорости ветра – 4,8–5,9 м/с.

В сборах отмечены такие виды, как *Otiorhynchus brachialis* Boheman, 1843, включенный в Красную книгу Республики Адыгея [2], также *Hydaticus grammicus* – вид включен в Красную книгу Краснодарского края [8]. Новыми для региона оказались находки *Cercyon laminatus* и *Lignyodes bischoffi* (Сажнев, Родионова, 2019), оба вида являются чужеродными для европейской России [3].

Исследования показали, что использование сверхъярких светодиодов для сбора жесткокрылых уступает ртутным и кварцевым лампам на данном этапе [1, 6]. Вероятно, это обусловлено и тем, что вблизи (0,5 км) от места сбора расположен крупный город, а рядом с ловушками находились мачты уличного освещения, что создало конкуренцию для ловушки-аппликатора. Такое расположение сказывается на показателях видового богатства ($dcp=1,38$; $\alpha=10,23$), которые имеет достаточно низкие показатели.

Литература:

1. Алексеев В.И., Шаповал А.П. Видовой и количественный состав жесткокрылых (Coleoptera), пойманных световой ловушкой на Куршской косе в 2011 году // Проблемы изучения и охраны природного и культурного наследия национального парка «Куршская коса». 2012. Вып. 8. С. 37-55.
2. Давидьян Г.Э., Коротяев Б.А. Скосарьплечистый – *Otiorhynchus brachialis* Boheman, 1843 // Красная книга Республики Адыгея: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения объекты животного и растительного мира: в 2 ч. Изд. второе. Майкоп: Качество, 2012. С. 315.
3. Каталог чужеродных видов жуков европейской части России. 2017. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.zin.ru/Animalia/Coleoptera/rus/invascat.htm> (Дата обращения: 7.11.2018).
4. Песенко Ю.А. Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях. М.: Наука, 1982. 288 с.
5. Садковский В.Т., Соколов Ю.Г., Пачкина А.А., Худой Ф.Ф., Исмаилов В.Я. Саламатин В.Н, Ермоленко С.А. Ловушка-аппликатор для насекомых. Патент на полезную модель № 152224. Дата регистрации 10.05.2015.

6. Сажнев А.С. Жесткокрылые (Coleoptera), пойманные световой ловушкой на территории национального парка «Хвалынский» (Саратовская область) // Науч. тр. гос. природного заповедника «Присурский». 2015. Т. 30, вып. 1. С. 222-225.
7. Сажнев А.С., Родионова Е.Ю. Жесткокрылые (Insecta: Coleoptera), собранные в световые ловушки со сверхъяркими светодиодами на западе Краснодар // Исследования Саратовск. гос. ун-та. Новая серия. Серия Химия. Биология. Экология. 2019. Т. 19, №2. С. 30-34.
8. Список семейств жуков России с данными о числе видов. 2018. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.zin.ru/animalia/coleoptera/rus/dbase1.htm> (Дата обращения: 7.11.2018).
9. Шаповалов М.И. Болотник яйцевидный – *Hydaticus grammicus* (Germar, 1830) // Красная книга Краснодарского края. Животные. III изд. Краснодар, 2017. С. 205-206.
10. Margalef R. Perspectives in ecological theory. University Chicago. Press, 1968. 111 p.