

УДК 595.762.12(571.17)

НАСЕЛЕНИЕ ЖУКОВ-ЖУЖЕЛИЦ (COLEOPTERA, CARABIDAE) НА СОЛОНЧАКАХ КУЗНЕЦКОЙ КОТЛОВИНЫ

Ефимов Д.А.

Юргинский технологический институт (филиал) ФГБОУ ВПО "Национальный исследовательский Томский политехнический университет", Юрга, Россия (652055, Кемеровская область, г. Юрга, ул. Ленинградская, 26), e-mail: efim_d@mail.ru.

Исследована структура и таксономический состав населения жуков-жужелиц на солончаках Кузнецкой межгорной котловины. К настоящему времени зарегистрировано 30 видов жужелиц из 13 родов и 9 триб. Один вид (*Amara parvicollis* Gebl.) впервые найден в Кузнецкой котловине. В таксономическом составе населения жужелиц преобладают представители триб Harpalini (9 видов), Bembidiini (6) и Zabryni (4), на долю которых приходится 63% видового разнообразия. Спектр жизненных форм жужелиц составлен восемью группами из классов зоофаги и миксофитофаги. Преобладают зоофаги (57 % общего числа видов). Из зоофагов большинство приходится на жужелиц из группы стратобионты поверхностно-подстилочные (30 %). Класс миксофитофаги представлен 13 видами, из которых 12 принадлежат к группе геохортобионты гарпалоидные. Ареологическая структура населения карабид солончаков характеризуется преобладанием субаридных видов (19 видов, 63 %). По долготной составляющей ареала преобладают западнопалеарктические виды (21, 70 %). 15 видов галофильных жужелиц можно считать надежными индикаторами засоленных местообитаний.

Ключевые слова: жужелицы, Carabidae, Кузнецкая котловина, население, солончаки.

CARABID BEETLE POPULATION (COLEOPTERA, CARABIDAE) ON SALT MARSHES OF KUZNETSK HOLLOW

Efimov D.A.

Yurginsky Technological Institute (branch) of National Research Tomsk Polytechnic University, Yurga, Russia (652055, Kemerovo region, Yurga, street Leningradskaya, 26), e-mail: efim_d@mail.ru.

The population of Carabids in the salt marshes of the Kuznetsk intermountain hollow was investigated. Taxonomic and ecological structure and life form spectra of carabid beetles was studied. Taxonomic composition of carabids includes 30 species of 13 genera and 9 tribes. One species (*Amara parvicollis* Gebl.) is newly recorded in the Kuznetsk hollow. In the taxonomic composition of carabid population three tribes dominate like Harpalini (9 species), Bembidiini (6) and Zabryni (4) which accounted for 63% of the species diversity. The life form spectra of carabid beetles made of eight groups of two classes: zoophages and myxophytophages. Zoophages prevail (57 %). Among zoophages carabids of group stratobionts surface litter (30 %) dominate. myxophytophages include 13 species of which 12 species belonging to the group geochortobionts harpaloidny. Areal structure of carabid population of salt marshes is characterized by dominating of subarid species (19 species, 63 %). By longitudinal component of the range westpaleartic species (21, 70 %) prevail. 15 species of halophylous carabids can be considered a reliable indicators of saline habitats.

Keywords: ground beetles, Carabidae, Kuznetsk hollow, population, salt marshes.

Фауна жуков-жужелиц Кузнецкой котловины изучена достаточно полно. На ее территории зарегистрировано более 250 видов, исследованы также экологические особенности и ареологическая структура фауны карабид [2, 3, 4].

Многие виды жужелиц живут в засоленных местообитаниях и относятся к экологической группе галофилов. Специфичность среды обитания таких видов, их способность переносить значительное засоление, переувлажнение и сухость позволяют говорить об их обособленности от других экологических групп. Галофильные жужелицы могут служить надежными индикаторами засоленных почв, что можно использовать в

решении практических задач. Однако специальных исследований галобионтного комплекса жужелиц и изучение его структуры в Кузнецкой котловине не проводилось.

Цель предлагаемой работы — проанализировать таксономический состав, экологические и ареалогические особенности населения жужелиц на солончаках.

Характеристика района исследования

Кузнецкая межгорная котловина входит в состав Кузнецко-Салаирской горной области. На западе котловина ограничена Салаирским кряжем, на юге — Горной Шорией. С востока, по правому берегу Томи, ее ограничивают поднятия Кузнецкого Алатау. По форме котловина представляет собой прямоугольник, вытянутый с северо-запада на юго-восток. В целом территория Кузнецкой котловины — это слабо всхолмленная возвышенная равнина, поднимающаяся на 250–400 м над уровнем моря. Дно котловины обладает хорошо разработанным эрозионным рельефом с густой сетью долин, оврагов, балок, логов. Наиболее равнинным рельефом обладают Присалаирская депрессия в бассейне р. Иня и северная часть котловины по обоим берегам р.Томь [1].

В западной и центральной частях котловины расположен степной растительный пояс. На плакорах развиваются ковыльно-разнотравные степи, в более мезофильных условиях — разнотравные степи, в которых участие степных форм не превышает 50 %. По склонам грив и холмов сохранились луговые степи. К особенностям растительного покрова степного пояса следует отнести развитие солонцевой и солончаковой растительности. Солончаки — интразональные ландшафты с очень своеобразной растительностью, их флора целиком представлена галофитами [7]. В Кузнецкой котловине они расположены пятнами, находятся, преимущественно, в долинах рек и приурочены к зоне аккумуляции солей Присалаирской депрессии.

Материал и методы

Материалом для настоящей статьи явились оригинальные сборы, проведенные в ряде мест Кузнецкой котловины. Жуки были собраны в Ленинск-Кузнецком и Промышленновском административных районах Кемеровской области (1998, 1999, 2009 гг.). Для отлова жужелиц применялись стандартные для сбора почвенных беспозвоночных методы: ручной сбор и почвенные ловушки [8].

Для характеристики жизненных форм имаго жужелиц использована система, разработанная И.Х. Шаровой [7]. Распределение видов жужелиц по типам ареалов и экологическому преферендуму даны согласно схемам, использованным при характеристике карабид Кузнецкой котловины [3].

Результаты

Всего на солончаках Кузнецкой котловины к настоящему времени отмечено 30 видов жуужелиц из 13 родов и 9 триб (табл. 1).

Таблица 1

Таксономический состав и экологическая характеристика жуужелиц солончаков
Кузнецкой котловины

Таксон	Тип ареала	Жизненная форма	Экологический преферендум
Триба Cicindelini			
<i>Cylindera germanica</i> (Linnaeus, 1758)	СГ ЗП	Зэл	луго-степной
<i>Cephalota chiloleuca</i> (Fischer von Waldheim, 1820)	СА ЗП	Зэл	галофил
Триба Dyschiriini			
<i>Dyschirius chalceus</i> (Erichson, 1937)	СА ЗП	Згр	галофил
Триба Broscini			
<i>Broscus cephalotes</i> (Linnaeus, 1758)	СГ ЗП	Згбр	луговой
<i>B. semistriatus</i> (Dejean, 1828)	СА ЗП	Згбр	галофил
Триба Bembidiini			
<i>Bembidion properans</i> (Stephens, 1829)	П ТП	Зспп	луговой
<i>B. pedestre</i> (Motschulsky, 1844)	СА ЦП	Зспп	галофил
<i>B. axillare</i> (Motschulsky, 1844)	СА ЦП	Зспп	галофил
<i>B. tenellum</i> Erichson, 1837	СА ЗП	Зспп	галофил
<i>B. octomaculatum</i> (Goeze, 1777)	СГ ТП	Зспп	прибрежный
<i>B. chaudiroides</i> Chaudoir, 1850	СА ЗП	Зспп	галофил
Триба Pogonini			
<i>Pogonus meridionalis</i> Dejean, 1828	СА ЗП	Зспп	галофил
<i>P. transfuga</i> Chaudoir, 1871	СА ЗП	Зспп	галофил
<i>P. luridipennis</i> (Germar, 1823)	СА ЗП	Зспп	галофил
Триба Harpalini			
<i>Harpalus anxius</i> (Duftschmid, 1812)	СА ЗП	Мгх	степной
<i>H. subcylindricus</i> Dejean, 1829	СА ЗП	Мгх	степной
<i>H. smaragdinus</i> (Duftschmid, 1812)	СГ ЗП	Мгх	степной
<i>H. cisteloides</i> Motschulsky, 1844	СА ЗП	Мгх	степной
<i>H. dispar splendens</i> Gebler, 1830	СА ЗП	Мгх	галофил
<i>H. affinis</i> (Schrank, 1781)	П ТП	Мгх	эвритопный

<i>H. distinguendus</i> (Duftschmid, 1812)	П ТП	Мгх	луго-степной
<i>Dicheirotichus desertus</i> (Motschulsky, 1850)	СА ЗП	Мсс	галофил
<i>Daptus vittatus</i> Fischer von Waldheim, 1823	СА ЗП	Мгх	галофил
Триба Lebiini			
<i>Microlestes minutulus</i> (Goeze, 1777)	П ТП	Зспт	луго-степной
<i>Cymindis equestris</i> Gebler, 1825	СА ЦП	Зспт	степной
Триба Pterostichini			
<i>Pterostichus leonisi</i> Apfelbeck, 1904	СА ЗП	Зспч	галофил
Триба Zabryni			
<i>Amara tibialis</i> (Paykull, 1798)	СГ ТП	Мгх	луго-степной
<i>A. apricaria</i> (Paykull, 1790)	П ЗП	Мгх	луго-степной
<i>A. equestris</i> (Duftschmid, 1812)	П ЗП	Мгх	степной
<i>A. parvicollis</i> Gebler, 1833	СА ЗП	Мгх	галофил

Примечания. *Тип ареала:* П — полизональный, СА — субаридный, СГ — суббореальный гумидный, ЗП — западнопалеарктический, ТП — транспалеарктический, ЦП — центральнопалеарктический. *Жизненная форма:* З — зоофаги (эл — эпигеобионты летающие, гр — геобионты роющие, гбр — геобионты бегающе-роющие, спп — стратобионты поверхностно-подстилочные, спт — стратобионты подстилично-трещинные, спч — стратобионты подстилично-почвенные), М — миксофитофаги (гх — геохортобионты гарпалоидные, сс — стратобионты скважники).

Таксономическая структура населения жувелиц характеризуется преобладанием представителей триб Harpalini (9 видов), Bembidiini (6) и Zabryni (4), на долю которых приходится 63 % видового разнообразия.

Из Harpalini семь видов относятся к роду *Harpalus*. Из них для солончаков характерен лишь галофильный *H. dispar splendens*, остальные виды этого рода представлены факультативными галобионтами и многочисленны в незасоленных местообитаниях. Также типичен для солончаков галофильный *Daptus vittatus*. Оба вида можно считать индикаторами засоленных почв.

Из жувелиц трибы Bembidiini для солончаков характерны *B. pedestre*, *B. axillare*, *B. tenellum* и *B. chaudiarii*, которые не найдены в незасоленных биотопах.

Из трибы Zabryni на засоленных биотопах найдено 4 вида рода *Amara*. Галофильным видом является *A. parvicollis*. Он впервые отмечен в Кузнецкой котловине, ранее был известен из Горной Шории.

Шесть триб представлены 1–3 видами. Из Cicindelini (2 вида) нужно отметить обычного галофила *C. chiloleuca*, к типичными галофилам принадлежат *Dyschirius chaldeus* (Dyschiriini),

Broscus semistriatus (Broscini), три вида Pogonini. Все они вполне могут рассматриваться как виды-индикаторы засоленных стаций.

Из Pterostichini на солончаках собран только *P.leonisi*. Этот вид мы относим к галобионтам, поскольку, как и в Кузнецкой котловине, приуроченность его к засоленным почвам указывалась и для территории европейской России [6]. В исследуемом регионе вполне вероятно нахождение еще некоторых галофильных видов из трибы Pterostichini. Это могут быть, например, *Poecilus laevicollis* Chaud., *Poecilus crenuliger* Chaud., которые известны из Новосибирской области [2].

Спектр жизненных форм жуужелиц, собранных на солончаках, представлен восемью группами из классов зоофаги и миксофитофаги. На долю видов-зоофагов приходится более половины от общего числа — 57 %.

Класс зоофаги включает 17 видов из 7 триб. В спектре жизненных форм преобладают стратобионты поверхностно-подстилочные (9 видов, 30 %). Жуужелицы этой группы ведут относительно открытый образ жизни и нередко активны днем. Их тело слабо уплощено, покровы обычно яркие, часто металлически-блестящие [8]. Это все представители *Bembidion* и *Pogonus*. К эпигеобионтам летающим относятся *Cylindera germanica* и *Cephalota chiloleuca*, активные в дневное время. Характерны для солончаков геобионты роющие (*Dyschirius chaldeus*), обычные по берегам мелких временных водоемов, а также геобионты бегающе-роющие (оба вида *Broscus*). Группа стратобионты подстильно-почвенные включает единственный вид *Pterostichus leonisi*.

Класс миксофитофаги представлен 13 видами из триб Harpalini и Zabrinini. Они относятся к двум группам, из которых 12 видов из родов *Harpalus*, *Daptus*, *Amara* — геохортобионты гарпалоидные. Эта группа включает фитофагов со смешанным питанием, лазящих по растениям и активно зарывающихся в почву. Из группы стратобионтов-скважников обнаружен лишь *Dicheirotichus desertus*.

Ареалогический состав. По широтной составляющей ареала на солончаках преобладают субаридные виды жуужелиц (19 видов, 63 %). Они приурочены к сухому континентальному климату и находят свой экологический оптимум в степном поясе котловины. К субаридным относятся все галофильные виды.

Полизональные и суббореальные гумидные виды представлены на солончаках почти поровну — 6 и 5 видов, соответственно. Жуужелицы с такой широтной составляющей ареала адаптированы к более широкому спектру условий среды, чем субаридные виды.

По долготной составляющей ареала в структуре населения жуужелиц преобладают западнопалеарктические виды (21 вид, 70 %), причем 16 из них — субаридные. Их ареалы находятся в западном и центральном секторах Палеарктики. Распространение таких видов на

восток ограничивают различные меридиональные рубежи, прежде всего, горные хребты. Стоит отметить, что для некоторых жужелиц таким рубежом являются хребты Кузнецкого Алатау, восточнее которого они не обнаружены [3]. Это европейско-кузнецкие виды, из которых на солончаках рассматриваемого региона найдены *Broscus semistriatus*, *Dicheirotichus desertus*, *Harpalus subcylindricus* и *Pterostichus leonisi*. Скорее всего, главным препятствием распространения таких жужелиц на восток является усиление континентальности климата. Это важно для субаридных видов, распространенных преимущественно в степной и полупустынной зонах и не адаптированных к резко континентальному климату.

Заключение. В результате впервые проведенных исследований на солончаках Кузнецкой котловины к настоящему времени зарегистрировано 30 видов жужелиц из 13 родов и 9 триб. Вид *Amara parvicollis* впервые найден в Кузнецкой котловине. В таксономическом составе населения жужелиц преобладают представители трех триб – Harpalini (9 видов), Bembidiini (6) и Zabryni (4), на долю которых приходится 63 % видовой разнообразия.

Спектр жизненных форм жужелиц, собранных на солончаках, сформирован восемью группами из двух классов – зоофаги и миксофитофаги. Зоофаги составляют 57 % общего количества видов. Среди них преобладают жужелицы группы стратобионты поверхностно-подстилочные (9 видов, 30 %). Класс миксофитофаги представлен 13 видами Harpalini и Zabryni. Из них 12 видов родов *Harpalus*, *Daptus*, *Amara* принадлежат к группе геохортобионты гарпалоидные.

Ареалогическая структура населения карабид солончаков характеризуется преобладанием субаридных видов жужелиц (19 видов, 63 %). По долготной составляющей ареала в структуре населения преобладают западнопалеарктические виды (21 вид, 70 %). Из них четыре вида (*Broscus semistriatus*, *Dicheirotichus desertus*, *Harpalus subcylindricus*, *Pterostichus leonisi*) не встречаются восточнее хребтов Кузнецкого Алатау.

Выявлены галофильные жужелицы, которых можно считать надежными индикаторами засоленных местообитаний. К ним относятся 15 видов (*Cephalota chiloleuca*, *Dyschirius chaldeus*, *Broscus semistriatus*, *Bembidion pedestre*, *B.axillare*, *B.tenellum*, *B.chaudoirii*, *Pogonus meridionalis*, *P. transfuga*, *P. luridipennis*, *Harpalus dispar splendens*, *Dicheirotichus desertus*, *Daptus vittatus*, *Pterostichus leonisi*, *Amara parvicollis*).

Список литературы

1. Воскресенский С.С. Геоморфология Сибири. — М., 1962. — С. 214-223.

2. Дудко Р.Ю., Любечанский И.И. Фауна и зоогеографическая характеристика жужелиц (Coleoptera, Carabidae) Новосибирской области // Евразийский энтомологический журнал. — 2002. — Т.1. — Вып.1. — С.30-45.
3. Еремеева Н.И., Ефимов Д.А. Жуки-жужелицы (Coleoptera, Carabidae) естественных и урбанизированных территорий Кузнецкой котловины. — Новосибирск: Наука, 2006. — 107 с.
4. Ефимов Д.А. Жуки-жужелицы (Coleoptera, Carabidae) Кузнецко-Салаирской горной области: Автореф. дис... канд. биол. наук. — Томск, 2001. — 21 с.
5. Ефимов Д.А. Жужелицы (Coleoptera, Carabidae) Кузнецкой котловины // Труды Кемеровского отделения РЭО. — Кемерово: ЮНИТИ, 2003. — Вып. 2. — С. 34-40.
6. Комаров Е.В. О систематическом положении и распространении в СССР малоизученных видов рода *Pterostichus* (Coleoptera, Carabidae) // Вестник зоологии. — 1987. — № 6. — С. 24-27.
7. Куминова А.В. Растительность Кемеровской области. — Новосибирск, 1950. — 167 с.
8. Шарова И.Х. Жизненные формы жужелиц (Coleoptera, Carabidae). — М.: Наука, 1981. — 360 с.
9. Шиленков В.Г. Методы изучения фауны и экологии жесткокрылых на примере жужелиц (Coleoptera, Carabidae). — Иркутск: Изд-во Иркутск. ун-та, 1982. — 32 с.

Рецензенты:

Еремеева Н.И., д.б.н., профессор, профессор кафедры зоологии и экологии ФГБОУ ВПО "Кемеровский государственный университет", г. Кемерово.

Заушинцева А.В., д.б.н., профессор, профессор кафедры ботаники ФГБОУ ВПО "Кемеровский государственный университет", г. Кемерово.