


- Lagunov A. V., Belkovskiy A. I., Veysberg E. I., Gashek V. A., Zakharov V. D., Isakova N. A., Kulikov V. P., Popov V. A., Samoylova N. M., Snitko V. P., Chashchin V. P., Chashchina O. E., Chichkov B. M. *Gosudarstvennye zakazniki Chelyabinskoy oblasti. Ch. 1* (State nature reserves of the Chelyabinsk region. Pt. 1), Chelyabinsk, 2008.
- Malkova M. G., Yakimenko V. V., Vinarskaya N. P., Nemchinova N. N., Mikhaylova O. A. *Krovososushchie komary Zapadnoy Sibiri: fauna, sistematika, osobennosti ekologii, metody polevykh i laboratornykh issledovaniy* (Blood-sucking mosquitoes of Western Siberia: fauna, taxonomy, ecology features, methods of field and laboratory research), Omsk, 2013.
- Mordkovich V. G. Phenomenon of forest steppe from the entomological point of view, in *Evrasiatskiy entomologicheskiy zhurnal*, 2007, v. 6, no. 2, pp. 123–128.
- Nekrasova L. S., Vigorov Yu. L. *Vidovye osobennosti populyatsionnykh i biotsenoticheskikh reaktsiy krovososushchikh komarov* (Species characteristics of the population and biocenotic reactions of blood-sucking mosquitoes), Ekaterinburg, 2011.
- Nekrasova L. S., Vigorov Yu. L., Vigorov A. Yu. *Ekologicheskoe raznoobrazie krovososushchikh komarov Urala* (Ecological diversity of the blood-sucking mosquitoes of the Urals), Ekaterinburg, 2008.
- Nekrasova L. S., Vigorov Yu. L., Zakharova E. Yu., Chibiryak M. V. Mosquitoes (Diptera, Culicidae) of the Kurgan region, in *Fauna of the Urals and Siberia*, 2016, no. 1, pp. 75–87.
- Neronov V. V. Zonal ecotones of Northern Eurasia: study history and the structural and functional organization, in *Uspekhi sovremennoy biologii*, 2008, v. 128, no. 1, pp. 35–51.
- Vigorov Yu. L., Nekrasova L. S. Peculiarity of the blood-sucking mosquito (Diptera, Culicidae) fauna of Priuralye as a result of the characteristics of the biocenoses of forest steppe and steppe, in *Stepi Severnoy Evrazii: materialy V mezhdunarodnogo simpoziuma* (Steppes of Northern Eurasia: proc. of the V int. symposium), Orenburg, 2009, pp. 192–195.
- Vigorov Yu. L., Nekrasova L. S., Vigorov A. Yu. On the late summer fauna of mosquitoes in the south-eastern corner of the Sverdlovsk region, in *Fauna of the Urals and Siberia*, 2015, no. 1, pp. 12–25.

УДК 595.762.12-19(420.54-25)

## Характеристика элементарной фауны жесткокрылых (Insecta: Coleoptera) участка городской застройки Екатеринбурга

Е. В. Зиновьев, А. А. Пархачёв

 Зиновьев Евгений Витальевич, Институт экологии растений и животных УрО РАН, ул. 8 Марта, 202, г. Екатеринбург, 620144; zin62@mail.ru

Пархачёв Артур Анатольевич, ул. Сиреневый бульвар, 19а, г. Екатеринбург, 620072; 79502064339@yandex.ru

Поступила в редакцию 10 февраля 2017 г.

Рассмотрен видовой состав элементарной фауны жесткокрылых городской застройки в восточной части Екатеринбурга. За период с 2005 г. по 2016 г. и собрано более 1.1 тыс. особей жуков с двух участков в пределах придомовой территории площадью 80 и 1056 м<sup>2</sup>. Приведен список из 331 таксонов, относящихся к 44 семействам. На первом участке отловлено 154 таксонов из 36 семейств — в основном обитателей травяного и древесно-кустарникового ярусов, на втором — 258 таксонов из 39 семейств, среди которых значительно больше жуков, населяющих напочвенный ярус. Отмечены виды, характерные как для сильно увлажненных биотопов, так и для участков с умеренной степенью увлажнения. Предполагается, что энтомокомплексы формируются в основном за счет т.н. «рудеральных», а также летающих видов.

**Ключевые слова:** элементарные фауны, жесткокрылые, урбанизированные территории, Екатеринбург.

Изучению фауны жуков городских территорий посвящено большое число работ (Robinson, 2005; и др.), причем в большинстве случаев рассматриваются герпетобионты — таксоны, населяющие напочвенный ярус (жужелицы, стафилины и др.) (Душенков, 1983; Матвеев, 1987; Venn et al., 2003; Булухто и др., 2000; Еремеева и др., 2005). В частности, для одного из семейств жесткокрылых — жужелиц (Carabidae) — показана высокая степень таксономического разнообразия при наличии целого ряда видов, значительно преобладающих по численности (Душенков, 1983; Хотулева, 1997; Булухто и др., 2000). При этом

в ходе таких исследований анализируется изменение таксономического состава жуков (главным образом, жужелиц) по сравнению с природными сообществами с территорий, окружающих тот или иной населенный пункт (Venn et al., 2003; Hartley et al., 2007; и др.).

Фауна жуков Екатеринбурга и его окрестностей впервые рассмотрена в сводке В. В. Редикорцева (1908). Дальнейшие подобные работы по энтомокомплексам городов Уральского региона (Семенова, 1997, 2008; Зиновьев, 1996; Козырев, 1991) были посвящены видовому составу жуков (преимущественно жужелиц), населяющих парки, скверы, как

в пределах города, так и в лесопарковой зоне. В меньшей степени исследованы другие группы жесткокрылых Екатеринбург (Михайлов, 1992; и др.).

Спецификой городской среды является изолированность друг от друга участков травянистой растительности — газонов, скверов и др. В исследованиях же энтомокомплексов небольших отдельно взятых участков (например, расположенных рядом друг с другом газонов) специалисты не видят большого смысла, поскольку видовой состав герпетобионтных жесткокрылых таких участков сильно обеднен. Однако если рассматривать комплекс жуков таких участков как население всех ярусов, т.е. обитателей травостоя, кустарников и деревьев, то появляется возможность выявления достаточно высокой степени таксономического разнообразия. Подобного рода исследования нам пока неизвестны, хотя они могли бы пролить свет на вопросы формирования элементарных комплексов жуков. В данном случае под термином «элементарный» мы подразумеваем энтомокомплекс отдельно взятого биотопа, тогда как во многих работах, посвященных населению Coleoptera урбанизированных территорий, рассматриваются, скорее, локальные фауны как совокупность элементарных фаун. Данная классификация соотносится с соответствующими уровнями организации фаунистических комплексов млекопитающих (Смирнов, 2006) и вполне может быть применима к фаунам насекомых, в частности жуков.

Исследование таких элементарных фаун жуков позволит ответить и на вопрос, как формируется население изолированных участков травянистой и кустарниковой растительности в пределах урбанизированных территорий при отсутствии связи с другими такими же участками. При этом нужно учитывать и комплекс антропогенных факторов, влияющих на травянистый и кустарниковый покров и населяющих его жуков, а именно периодическое скашивание травы, вытаптывание. Проблема изу-

чения видового состава таких участков заключается в том, что для полного выявления представленных на них таксонов требуются многолетние исследования с использованием различных методов сбора, среди которых наиболее важными являются кошение сачком, ручной сбор, почвенные ловушки. К таким участкам можно отнести два газона, расположенных в пределах городской застройки г. Екатеринбурга, где в ходе многолетних сборов насекомых был изучен таксономический состав жуков, составляющих элементарный уровень организации фаун.

Цель настоящей работы — оценка степени таксономического и экологического разнообразия, соотношения основных ярусных групп и их вклада в это разнообразие, а также определение характера их заселения при сохранении относительной изоляции в течение нескольких десятков лет.

#### ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТКОВ ИССЛЕДОВАНИЙ

Энтомологический материал получен в пределах городской застройки в восточной части г. Екатеринбурга (мкр-н Комсомольский). Исследованы два участка газона вокруг многоэтажного дома (рис. 1).

Участок 1. Площадь 80 м<sup>2</sup>. Растительность злаково-разнотравная травянистая с бобовыми. Основные видами являются *Poa* sp., *Taraxacum officinale*, *Tussilago farfara*, *Achillea* cf. *millefolium*, *Trifolium* sp., *Vicia* sp., *Chenopodium* cf. *album*, *Urtica dioica*, *Plantago* sp., *Sonchus* sp., *Leontodon* cf. *autumnalis*, *Artemisia* sp., *Glechoma* cf. *hederacea* и пр. По краям участка посажены кусты сирени *Syringa* sp., рябины *Sorbus* sp., ивы *Salix* sp. В течение летнего сезона травяной покров периодически скашивается.

Участок 2. Площадь 1056 м<sup>2</sup>. Занят травянистой злаково-разнотравной растительностью с участием бобовых. В тех местах, где почвенный слой нарушен, она более редкая и представлена сле-

дующими видами: *Taraxacum officinale*, *Leontodon* cf. *autumnalis*, *Artemisia* sp., *Sonchus* sp., *Artium* sp., *Achillea* cf. *millefolium*, *Geum* cf. *urbanum*, *Polygonum* cf. *aviculare*, *Tripleurospermum* cf. *inodorum*, *Glechoma* cf. *hederacea*, *Plantago* sp., *Trifolium repens*, *T. sp.*, *Potentilla* sp., *P. anserina*, *Poa* sp., *Hordeum* cf. *jubatum*.

Отмечен залёт жуков на застекленную лоджию кирпичного 12-этажного дома, находящуюся на 9-м этаже (см. приложение) и выходящую на восточную сторону. Расстояние до соседнего, расположенного напротив, дома составляет 25 м, около него имеется небольшой злаково-разнотравный с клевером травянистый участок, с клумбами и кустами боярышника (в 2015 г. на их месте высажен курильский чай), кустами сирени и молодыми соснами.

#### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Сбор насекомых проводили с июня 2005 г. по октябрь 2016 г. Методами сбора были ручные отловы, кошение сачком в дневное и ночное время, использовались также и почвенные ловушки. За период отловов собрано более 1.1 тыс. особей жесткокрылых. Собранный материал определяли по личным коллекциям авторов, часть жуков была определена специалистами Института систематики и экологии животных СО РАН (г. Новосибирск) и Уральского гос. лесотехнического университета (г. Екатеринбург). Собранный материал находится в личной коллекции А. А. Пархачева. Классификация жуков сопоставлена с имеющимися фаунистическими сводками по соответствующим группам жуков (Kryzhanovskij et al., 1995; Legalov, 2010; Silfverberg, 2004).

#### РЕЗУЛЬТАТЫ

Собранный материал включает не менее чем 331 таксон жуков, отнесенных в общей сложности к 44 семействам. На участке 1 отмечено 154 таксона из 36 семейств (табл. 1). Доминируют долгоносики — Curculionidae (не менее 29 видов),

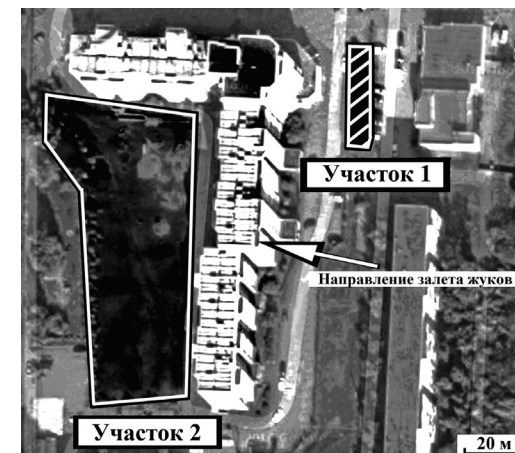


Рис. 1. Схема расположения исследуемых участков 1 и 2 относительно многоэтажного дома, в верхние этажи которого отмечен залёт жуков. Возможное направление залёта показано стрелкой.

Fig. 1. Scheme of the locations of Study Sites 1 and 2 in relation to the multi-storey building on the upper floors of which various beetles were recorded. The probable direction of their flight is shown with an arrow.

листоеды — Chrysomelidae (29), божьи коровки — Coccinellidae и долгоносики-семееды — Apionidae (по 12 видов) (рис. 2а). Обитатели напочвенного яруса (жужелицы — Carabidae, мертвоеды — Silphidae и стафилины — Staphylinidae) немногочисленны. К семейству Carabidae отнесено небольшое число видов (6), устойчивых к антропогенному воздействию (*Bembidion quadrimaculatum*, *Calathus melanocephalus*, *Amara aenea*, *A. familiaris*, *Harpalus calceatus*, *Badister bullatus*). Семейство Silphidae представлено единственным видом — *Silpha tristis*, являющимся характерным обитателем именно урбанизированных участков. Несколько более многочисленны стафилины — отмечено не менее 7 таксонов. Доминирующими ярусными группами являются обитатели травяной и кустарниковой растительности. При этом среди последних большинство связано с ивами (долгоносики *Elleschus*

Таблица 1. Таксономический состав жесткокрылых, собранных на двух участках в пределах городской застройки

Table 1. Taxonomic composition of the coleopterans collected in 2 urban area sites

Таксон	Участок		Ярус*	Примечание
	1	2		
Сем. Carabidae				
<i>Carabus nemoralis</i> Muell.		+	н	
<i>C. granulatus</i> L.		+	н	
<i>C. convexus</i> F.		+	н	
<i>Notiophilus palustris</i> Duft.		+	н	
<i>Clivina fossor</i> L.		+	н	
<i>Bembidion properans</i> Steph.		+	н	
<i>B. guttula</i> (F.)		+	н	
<i>B. gilvipes</i> Sturm.		+	н	
<i>B. doris</i> (Panz.)		+	н	
<i>B. quadrimaculatum</i> (L.)	+		н	
<i>B. cf. tetracolum</i> Say.		+	н	
<i>Poecilus versicolor</i> Sturm.		+	н	
<i>Pterostichus vernalis</i> Pz.		+	н	
<i>P. niger</i> Schall.		+	н	
<i>P. melanarius</i> Ill.		+	н	
<i>P. strenuus</i> Pz.		+	н	
<i>Agonum gracilipes</i> Duft.		+	н	
<i>Olisthopus rotundatus</i> Pk.		+	н	
<i>Calathus melanocephalus</i> L.	+	+	н	
<i>Amara plebeja</i> Gyll.		+	н	
<i>A. tibialis</i> Pk.		+	н	
<i>A. familiaris</i> Duft.	+	+	н	
<i>A. eurynota</i> Pz.		+	н	
<i>A. montivaga</i> Sturm.		+	н	
<i>A. aenea</i> Deg.	+	+	н	
<i>A. communis</i> Pz.		+	н	
<i>A. interstitialis</i> Dej.		+	н	
<i>A. cf. majuscula</i> Chd.		+	н	
<i>A. (Curtonotus) convexiuscula</i> Marsh.		+	н	
<i>Harpalus affinis</i> Schrnk.		+	н	
<i>H. latus</i> L.		+	н	
<i>H. cf. winkleri</i> Schaub.		+	н	
<i>H. rufipes</i> Deg.		+	н	
<i>H. calceatus</i> Duft.	+	+	н	
<i>Bradycellus caucasicus</i> Chd.		+	н	
<i>Badister bullatus</i> (Schrnk.)	+	+	н	
<i>Microlestes minutulus</i> Geeze		+	н	

Продолжение табл. 1  
Continuation of Table 1

Таксон	Участок		Ярус*	Примечание
	1	2		
<i>Syntomus truncatellus</i> (L.)		+	н	
Сем. Hydrophilidae				
<i>Helophorus</i> sp. 1	+		н	Кошение по траве
<i>H. sp. 2</i>		+	н	Под камнем на месте лужи
<i>Cercyon</i> sp.		+	н	Под камнем у протухших останков рыбы
Сем. Histeridae				
<i>Saprinus</i> cf. <i>semistriatus</i> Scr.		+	н	На трупе кошки
<i>S. cf. tenuistrius</i> Mars.		+	н	—  —
<i>Saprinus</i> sp.		+	н	—  —
<i>Hister unicolor</i> L.		+	н	—  —
<i>H. bissexstriatus</i> F.		+	н	
<i>Margarinotus purpurascens</i> Hbst.		+	н	
Сем. Silphidae				
<i>Nicrophorus vespillo</i> L.		+	н	
<i>Thanatophilus sinuatus</i> F.		+	н	На остатках рыбы
<i>Oiceoptoma thoracica</i> L.		+	н	На трупе кошки
<i>Aclypaea opaca</i> L.		+	н	
<i>Silpha tristis</i> Ill.	+	+	н	
<i>Phosphuga atrata</i> L.		+	н	
Сем. Anisotomidae				
<i>Agathidium</i> sp. 1		+	н, п	
<i>A. sp. 2</i>	+		н, п	
Сем. Staphylinidae				
<i>Eusphalerum</i> sp.		+	н	
<i>Megarthritis</i> cf. <i>denticollis</i> Bech.		+	н	Кошение по траве
<i>Carpelimus</i> sp.	+	+	н	
<i>Bledius</i> sp.		+	н	Кошение по траве
<i>Oxythelus</i> cf. <i>opacus</i> Kr.		+	н	
<i>O. sp. 1</i>		+	н	
<i>O. sp. 2</i>		+	н	
<i>Oxyporus rufus</i> (L.)		+	н	На грибах-навозниках
<i>Stenus (Stenus)</i> sp. 1		+	н	
<i>S. (Stenus)</i> sp. 2		+	н	
<i>S. cf. (Nestus)</i> sp. 1		+	н	
<i>S. cf. (Nestus)</i> sp. 2		+	н	
cf. <i>Mycetoporus</i> sp.		+	н	
cf. <i>Lorditon</i> sp. 1	+			
cf. <i>Lorditon</i> sp. 2	+			
cf. <i>Lorditon</i> sp. 3		+		

Продолжение табл. 1  
Continuation of Table 1

Таксон	Участок		Ярус*	Примечание
	1	2		
<i>Tachyporus</i> sp. 1	+			
<i>T.</i> sp. 1		+		
<i>Tachyporus</i> cf. <i>macropterus</i> Steph.		+		
<i>T.</i> cf. <i>hypnorum</i> F.		+		
<i>Tachinus</i> cf. <i>rufipes</i> Deg.	+			
<i>T.</i> cf. <i>corticinus</i>		+		
<i>T.</i> sp.		+		
<i>Sepedophilus</i> sp.		+		
<i>Heterothops</i> cf. <i>dissimilis</i> Grav.	+	+		
<i>H.</i> sp.		+		
cf. <i>Xantholinus</i> sp.		+		
<i>Philonthus fuscipennis</i> Mnnh.		+		
<i>Ph.</i> cf. <i>varius</i> Gyll.		+		
<i>Ph.</i> cf. <i>laminatus</i> Creutz.		+		
<i>Gabrius</i> sp.1		+		
<i>G.</i> sp. 2		+		
<i>G.</i> sp. 3		+		
<i>Ocypus</i> sp.		+		
<i>Staphylinus caesareus</i> Cederh.	+		н	
<i>Creophilus maxillosus</i> L.	+		н	На трупe кошки
<i>Quedinus</i> sp.	+		н	
<i>Rugilus</i> cf. <i>similis</i> Er.	+		н	
<i>Lathrobium</i> sp.	+		н	
<i>Sinius</i> sp.	+		н	
<i>Holobus</i> cf. <i>flavicornis</i> Boisd.	+		н	Единично на иве
<i>Falagria</i> sp.	+		н	
cf. <i>Amischa</i> sp.	+	+	н	
<i>Aleochara</i> sp. 1	+		н	На трупe кошки
<i>A.</i> sp. 2	+		н	На истлевших костях
Сем. Pselaphidae				
<i>Trimium</i> sp.		+	н, п	
cf. <i>Biblopectus</i> sp.		+	н, п	
cf. <i>Bythinus</i> sp.		+	н, п	
Сем. Scydmaenidae				
<i>Neuraphes</i> sp.		+	н, п	
Сем. Clambidae				
cf. <i>Clambus</i> sp.	+		н	

Продолжение табл. 1  
Continuation of Table 1

Таксон	Участок		Ярус*	Примечание
	1	2		
Сем. Orthoperidae				
<i>Sericoderus lateralis</i> Gyll.			+	
<i>Orthoperus</i> sp.	+	+		
Сем. Ptiliidae				
<i>Ptenidium</i> sp.			+	
<i>Acrotrichis</i> sp.			+	
Сем. Scarabaeidae				
<i>Trichius fasciatus</i> L.			+	т, к
<i>Oxythyrea</i> cf. <i>funesta</i> Poda.	+			Единично на сирени
<i>Aphodius</i> sp. 1			+	н
<i>A.</i> sp. 2			+	н
Сем. Helodidae				
<i>Microcara</i> cf. <i>testacea</i> L.			+	т, к
<i>Cyphon</i> sp.	+	+		т, к
Сем. Eucinetidae				
<i>Eucinetus haemorrhous</i> Duft.	+			т, к
Сем. Dermestidae				
<i>Attagenus</i> sp.	+	+		т, к
<i>Anthrenus</i> sp. 1	+			т, к
<i>A.</i> sp. 2			+	т, к
Сем. Byrrhidae				
<i>Byrrhus</i> sp. 1			+	
<i>B.</i> sp. 2	+			
Сем. Cantharidae				
<i>Cantharis fusca</i> L.			+	т, к
<i>C. oculata</i> Gebl.	+	+		т, к
<i>C. ristica</i> Fall.			+	т, к
<i>C. livida</i> var. <i>rufipes</i> Hbst.	+	+		т, к
<i>C. fulvicollis</i> F.			+	т, к
<i>C.</i> sp.	+	+		т, к
<i>Rhagonycha limbata</i> Thoms.	+			т, к
<i>Malthodes</i> sp. 1			+	т, к
<i>M.</i> sp. 2	+	+		т, к
Сем. Melyridae				
<i>Dasytes</i> sp.	+	+		т, к
<i>Dolichosoma lineare</i> Rossi.	+	+		т, к
<i>Anthocomus</i> sp.	+	+		т, к

Продолжение табл. 1  
Continuation of Table 1

Таксон	Участок		Ярус*	Примечание
	1	2		
<i>Charopus flavipes</i> Pk.	+	+	н, т, к	
<i>Malachius aeneus</i> L.	+		т, к	
<i>M.</i> sp.		+	т, к	
Сем. Anobiidae				
<i>Caenocara bovistae</i> Hoffm.		+		Единично на иве
<i>Stegobium paniceum</i> L.	+	+		
Сем. Elateridae				
<i>Dalopius marginatus</i> L.		+	т, к	
<i>Agriotes lineatus</i> L.	+	+	т, к	
<i>A. obscurus</i> L.	+		т, к	
<i>Hypnoidus riparius</i> F.	+	+	т, к	
<i>Athous subfuscus</i> Mull.	+	+	т, к	
<i>Hemicrepidius niger</i> L.		+	т, к	
Сем. Buprestidae				
<i>Anthaxia quadripunctata</i> L.	+	+	т, к	
Сем. Byturidae				
<i>Byturus</i> cf. <i>achraceus</i>	+		т, к	На цветущей рябине
Сем. Nitidulidae				
<i>Brachypterus</i> cf. <i>urticae</i> F.		+	т, к	
<i>Pria dulcamarae</i> Scop.	+	+	т, к	
<i>Meligethes</i> sp.	+	+	т, к	
<i>Epuraea</i> sp.	+		т, к	
<i>Omosita colon</i> L.	+	+	т, к	
<i>Nitidula bipunctata</i> L.	+		т, к	
<i>N. rufipes</i> L.	+		т, к	
Сем. Silvanidae				
<i>Psammoecus bipunctatus</i> F.	+	+		
Сем. Phalacridae				
<i>Phalacrus</i> sp.	+		т, к	
<i>Olibrus</i> sp.	+	+	т, к	
Сем. Cryptophagidae				
<i>Telmatophilus</i> cf. <i>typhe</i> Fall.	+	+		
<i>Antherophagus</i> sp.	+	+		
<i>Henoticus serratus</i> Gyll.		+		Единично на иве
<i>Micrambe bimaculatus</i> Panz.		+		
<i>Caenoscelis</i> sp.		+		
<i>Cryptophagus</i> sp.		+		
<i>Atomaria</i> sp. 1	+			
<i>A.</i> sp. 2		+		

Продолжение табл. 1  
Continuation of Table 1

Таксон	Участок		Ярус*	Примечание
	1	2		
Сем. Endomychidae				
<i>Dapsa</i> sp.		+		
Сем. Coccinellidae				
<i>Coccidula rufa</i> Hbst.	+	+	т, к	
<i>Stethorus punctillum</i> Wse.	+	+	т, к	
<i>Scymnus</i> sp. 1		+	т, к	
<i>S.</i> sp. 2	+		т, к	
<i>Chilocorus renipustulatus</i> L.	+		т, к	
<i>Hippodamia septemmaculata</i> Deg.		+	т, к	
<i>Adonia variegata</i> Gz.	+	+	т, к	
<i>Semiadalia notata</i> Laich.		+	т, к	
<i>Tytaspis lineola</i> Gebl.	+		т, к	
<i>T. sedecimpunctata</i> L.		+	т, к	
<i>Adalia decimpunctata</i> L.	+	+	т, к	
<i>A. bipunctata</i> L.		+	т, к	
<i>Cocinella septempunctata</i> L.		+	т, к	
<i>C. hieroglyphica</i> L.	+	+	т, к	
<i>Coccinula</i> cf. <i>quatuordecimpustulata</i> L.	+	+	т, к	
<i>Propylaea quatuordecimpunctata</i> L.	+	+	т, к	
<i>Calvia quatuordecimguttata</i> L.	+	+	т, к	
<i>C. decimguttata</i> L.		+	т, к	Единично на иве
<i>Halysia sedecimguttata</i> L.		+	т, к	—  —
<i>Thea vigintiduopunctata</i> L.	+		т, к	
Сем. Lathridiidae				
<i>Stephosthetus</i> sp.		+	н, п	
<i>Enicmus</i> sp.	+	+	н, п	
<i>Corticaria</i> sp.	+		н, п	
<i>Corticaria gibbosa</i> Hbst.	+	+	н, п	
<i>Corticarina</i> sp.	+	+	н, п	
Сем. Oedemeridae				
<i>Chrysanthia viridis</i> W.Schm.		+	т, к	
<i>Oedemera femorata</i> (Scop.)		+	т, к	
<i>O. virescens</i> L.	+	+	т, к	
<i>O. lurida</i> Marsh.		+	т, к	
Сем. Anthicidae				
<i>Anthicus</i> cf. <i>antherinus</i> (L.)	+	+	н, п	
<i>A.</i> sp.	+	+	н, п	
<i>Cordicomus gracilis</i> (Pz.)	+		н, п	

Продолжение табл. 1  
Continuation of Table 1

Таксон	Участок		Ярус*	Примечание
	1	2		
Сем. Aderidae				
<i>Phytobaenus amabilis</i> R.Sahlb.		+		Единично на иве
Сем. Pythidae				
<i>Pytho</i> sp.		+	д	
cf. <i>Rabocerus foveolatus</i> Ljung.	+	+	д	
Сем. Mordellidae				
<i>Mordella</i> sp.		+	т, к	
<i>Mordellistena</i> sp. 1	+		т	
<i>M.</i> sp. 2		+	т	
<i>M.</i> sp. 3		+	т	
Сем. Scaptidae				
<i>Anaspis</i> sp.	+	+	т	
Сем. Lagriidae				
<i>Lagria hirta</i> L.	+	+	т	
Сем. Tenebrionidae				
<i>Crypticus quisquilius</i> Pk.		+	н, п	
Сем. Cerambycidae				
<i>Gaurotes virginea</i> L.	+		д, к	
<i>Pseudovadonia livida</i> F.	+	+	д, к	
<i>Stenurella bifasciata</i> Mull.	+		д, к	
<i>Tetrops praeusta</i> L.	+		д	
Сем. Chrysomelidae				
<i>Donacia cinerea</i> Hbst.	+		т	
<i>Crioceris duodecimpunctata</i> L.	+	+	т	
<i>Oulema lichenis</i> Voet.	+	+	т	
<i>Labidostomis</i> cf. <i>longimana</i> L.		+	т	
<i>Cryptocephalus</i> sp.		+	т, к	
<i>Bromius obscurus</i> L.	+		т	
<i>Chrysolina sanguinolenta</i> L.		+	т	
<i>Ch. marginata</i> L.		+	т	
<i>Ch. aurichalcea</i> Mnnh.		+	т	
<i>Ch. polita</i> L.	+	+	т	
<i>Plagioderia versicolora</i> Laich.		+	т, к	
<i>Gastroidea polygoni</i> L.		+	т	
<i>Gonioctena pallida</i> L.	+		т, к	Единично на рябине
<i>Phratora vulgatissima</i> L.		+	т, к	
<i>Phyllodecta vitellinae</i> L.	+		т, к	
<i>Phaedon</i> cf. <i>cochleariae</i> F.		+	т	

Продолжение табл. 1  
Continuation of Table 1

Таксон	Участок		Ярус*	Примечание
	1	2		
<i>Galeruca tanacetii</i> L.	+	+	т	
<i>Lochmaea capreae</i> L.		+	т	На сержках ивы
<i>L. crataegi</i> Forst.		+	т, к	
<i>Galerucella</i> cf. <i>lineola</i> F.	+		т, к	
<i>G.</i> sp.	+	+	т, к	
<i>Luperus</i> sp.	+	+	т, к	
<i>Epithrix pubescens</i> Koch.	+	+	т, к	
<i>Chalcoides aurata</i> Marsh.	+	+	т, к	
<i>Ch.</i> sp.	+		т, к	
<i>Crepidodera</i> sp.	+	+	т, к	
<i>Altica</i> sp. 1		+	т, к	
<i>A.</i> sp. 2		+	т, к	
<i>Phyllotreta armoraciae</i> Koch.	+		т	
<i>Ph. vittula</i> Redt.	+	+	т, к	
<i>Ph. nemorum</i> L.	+		т, к	
<i>Ph. tetrastigma</i> Com.	+		т, к	
<i>Ph. exclamationis</i> Thnb.	+		т, к	
<i>Ph. atra</i> F.	+		т, к	
<i>Aphthona lutescens</i> Gyll.	+		т, к	
<i>A.</i> cf. <i>pallida</i> Bach.		+	т, к	
<i>A.</i> sp.	+		т, к	
<i>Longitarsus</i> sp. 1	+	+	т, к	
<i>L.</i> sp. 2			т, к	
<i>Chaetocnema coccinna</i> Marsh.	+	+	т, к	
<i>Ch. aridula</i> Gyll.		+	т, к	
<i>Ch. hortensis</i> Geoffr.	+	+	т, к	
<i>Psylliodes affinis</i> Pk.	+		т, к	
<i>P.</i> cf. <i>cupreata</i> Duft.		+	т, к	
<i>P.</i> sp. 1		+	т, к	
<i>P.</i> sp. 2		+	т, к	
<i>Cassida viridis</i> L.	+		т, к	
<i>C. nebulosa</i> L.		+	т, к	
<i>C.</i> cf. <i>rubiginosa</i> Mull.		+	т, к	
<i>C.</i> sp. 1		+	т, к	
<i>C.</i> sp. 2	+		т, к	
Сем. Bruchidae				
<i>Bruchus</i> sp. 1		+	т	
<i>B.</i> sp. 2	+		т	

Продолжение табл. 1  
Continuation of Table 1

Таксон	Участок		Ярус*	Примечание
	1	2		
<i>Euspermophagus</i> sp.	+		т	
Сем. Rhynchitidae				
<i>Temnocerus nanus</i> Pk.	+		т, к	
Сем. Apionidae				
<i>Omphalapion</i> cf. <i>hookerorum</i> Kby.	+	+	т	
<i>Taenipion urticarium</i> Hbst.	+		т	
<i>Exapion</i> sp.	+		т	
<i>Catapion seniculus</i> Kby.		+	т	
<i>Trichapion simile</i> Kby.	+		т, к	
<i>Protapion fulvipes</i>	+	+	т	
<i>P.</i> cf. <i>varipes</i> Germ.		+	т	
<i>P. apricans</i> Hbst.	+	+	т	
<i>P. trifolii</i> L.	+	+	т	
<i>Isochnopterapion virens</i> Hbst.	+		т	
<i>Stenopterapion meliloti</i> Kby.		+	т	
<i>Oxystoma</i> sp.	+		т	
<i>Eutrichapion viciae</i> Pk.	+	+	т	
<i>E. ervi</i> Kby.	+		т	
<i>Microon sahlbergi</i> Gyll.		+	т	
<i>Nanophyes marmoratus</i> Gz.	+	+	т	
Сем. Curculionidae				
<i>Tanysphyrus lemnae</i> Pk.	+		т	
<i>Tournotaris bimaculata</i> F.		+	т	
<i>Limnobaris dolorosa</i> Goeze	+		т	
<i>Phytobius</i> sp.	+	+	т	
<i>Rhinoncus pericarpus</i> L.	+		т	
<i>Rh. smreczynskii</i>	+		т	
<i>Amalus scortillum</i> Hbst.	+		т	
<i>Ceuthorhynchus floralis</i>	+		т	
<i>C. (Marklissus)</i> sp.	+	+	т	
cf. <i>Glocianus</i> sp.	+	+	т	
<i>Hadroplontus litura</i> F.		+	т, к	
<i>Nedyus quadrimaculatus</i> L.		+	т, к	
<i>Ellescus scanicus</i> Pk.	+		т, к	
<i>E. bipunctatus</i> L.		+	т, к	
<i>Dorytomus</i> cf. <i>flavipes</i> Pz.		+	т, к	
<i>D. taeniatus</i> F.		+	т, к	
<i>D. rufulus</i> Bed.		+	т, к	

Окончание табл. 1  
Continuation of Table 1

Таксон	Участок		Ярус*	Примечание
	1	2		
<i>D. nebulosus</i> Gyll.	+		т, к	
<i>Tachyerges decoratus</i> Germ.	+		т, к	
<i>Isochnus populicola</i> Sulfverberg	+		т, к	
<i>Orchestes</i> cf. <i>calceatus</i> Germ.	+		т, к	
<i>Gymnaetron</i> sp.	+	+	т, к	
<i>Rhinusa antirrhini</i> Pk.	+	+	т, к	
<i>Tychius picirostris</i> F.	+	+	т, к	
<i>T.</i> sp. 1	+		т, к	
<i>T.</i> sp. 2	+	+	т, к	
<i>Anthonomus pomorum</i> L.		+	т, к	
<i>A. rubi</i> Hbst.	+	+	т, к	
<i>Furcipes rectirostris</i> (L.)	+		к	
<i>Curculio rubidus</i> Gyll.		+	к	
<i>Archarius crux</i> F.		+	т, к	
<i>Hypera nigrirostris</i> F.	+	+	т, к	
<i>H.</i> cf. <i>meles</i> F.		+	т, к	
<i>H.</i> sp. 1		+	т, к	
<i>H.</i> sp. 2		+	т, к	
<i>Sitona sulcifrons</i> Thumb.		+	т	
<i>S. hispidulus</i> F.	+	+	т	
<i>S. flavescens</i> Marsh.	+	+	т	
<i>S. crinitus</i> Hbst.		+	т	
<i>Eudosomus acuminatus</i> Boh.	+		т	
<i>Phyllobius brevis</i> Gyll.	+	+	т	
<i>Ph. oblongus</i> L.	+		т	
<i>Ph. pomaceus</i> Gyll.		+	т	
<i>Ph. pyri</i> L.	+		т	
<i>Polydrusus</i> cf. <i>flavipes</i> Deg.		+	т	
<i>P.</i> cf. <i>pilosus</i> Gredl.		+	т	
<i>Otiorhynchus ovatus</i> L.		+	т, к	
<i>O. smreczynskii</i> Smoluch	+	+	к	
Сем. Scolytidae				
<i>Hylastes</i> cf. <i>ater</i> Payk. vel. <i>aterrimus</i> Egg.		+	д	Кошение по траве
Число видов, не менее	154	258		
Число семейств	36	39		

\* Ярусная приуроченность: п — почвенный, н — напочвенный, т — травяной, к — кустарниковый, д — древесный ярусы.

\* Layers: п — soil, н — ground, т — grass, к — bush, д — tree.

*bipunctatus* L., *Dorytomus taeniatus* F., *D. rufulus* Bed., листоед *Chalcoides aurata* Marsh.) и рябиной (*Gonioctena pallida* L., *Byturus* cf. *achraceus*). С сиренью непосредственно связан долгоносик *Otiorhynchus smreczynski*, причем этот вид, судя по характерным повреждениям нижних листьев различных видов *Syringa*, отмечается во многих районах Екатеринбурга. Многочисленны обитатели травяного яруса. Так, с бобовыми связаны долгоносики *Sitona hispidulus* F., *S. flavescens* Marsh., с разнотравной растительностью — *Hypera nigrirostris*, *Ceuthorhynchus floralis*, *Taeniapion urticarium* и др., листоеды *Phyllotreta armoraciae*, *Ph. vittula*, *Ph. nemorum*, *Ph. tetrastigma*, *Ph. exclamationis*, *Ph. atra*. Отмечены жуки, связанные с сильно увлажненными и заболоченными типами местообитаний: радужница *Donacia cinerea*, долгоносики *Limnobaris dolorosa*, *Tanysphyrus lemnae*, что само по себе представляется интересным, поскольку этот биотоп не граничит с подобным рода участками.

Видовой состав жуков, собранных на участке 2 отличается, во-первых, большей степенью таксономического раз-

нообразия (здесь обнаружено не менее 258 видов, отнесенных к 39 семействам — табл. 1), а во-вторых, иным соотношением семейств и ярусных групп. Доминируют стафилиниды (41 вид, 16% от общего числа) и жужелицы (37 видов, 14%) (рис. 2б). Соответственно иной оказалась и структура ярусных групп. На данном участке выше доля обитателей напочвенного яруса, к которым и относятся представители семейств Carabidae и Staphylinidae. Кроме того, на данном участке представлены также виды семейств Silphidae и Histeridae, в т.ч. вследствие того, что здесь проводили сборы на трупах кошек. Среди жужелиц отмечен ряд гигрофильных видов, таких как *Bembidion guttula*, *B. gilvipes*, *B. doris*. Представляет интерес находка *Amara interstitialis* — этот вид распространен севернее Екатеринбурга, обычен в северной тайге и лесотундре, где тяготеет к сильно увлажненным, в т.ч. заболоченным, биотопам. В то же время отмечен ряд мезофильных видов, часть из которых являются т.н. «сорными», т.е. населяющими антропогенно нарушенные участки: *Pterostichus niger*, *P. melanarius*, *Harpalus rufipes*, *H. cal-*

*ceatus*, *H. affinis*, *Amara aenea*, *Bembidion properans* и др. К этой же группе можно отнести и таких жуков, как *Agonum gracilipes*, *Poecilus versicolor*, *Carabus convexus*. На этом же участке найден *Carabus nemoralis*, который в настоящее время составляет основу городской фауны Carabidae Екатеринбурга, встречаясь и в лесах вокруг города. Среди стафилинид также отмечены гигрофильные виды, такие как жуки родов *Stenus*, *Lathrobium*, *Eusphalerum*, *Bledius* и др., при том, что некоторые из них были собраны кошением по траве (табл. 1). Интерес представляет находка крупного стафилина *Staphylinus caesareus*, более характерного для луговых биотопов, а также жука *Caenocara bovistae*, населяющего плодовые тела грибов-дождевиков рода *Lycoperdon*, причем последний вид был найден на иве при кошении.

Детальный сбор энтомологического материала позволил выявить и ряд жуков из скрытноживущих семейств, таких как ошупники — Pselaphidae, кругляки — Clambidae, гнилевика — Orthoperidae, перистокрылки — Ptiliidae. Все эти виды связаны с почвой и напочвенным яру-

сом. Доля жуков, связанных с растительностью, на участке 2 оказалась ниже, чем на участке 1 (см. рис. 2б). Среди этой ярусной группы наиболее массовыми по числу представленных видов являются листоеды — Chrysomelidae (34 вида, 13% от общего числа), долгоносики — Curculionidae (32 вида, 12%), божьи коровки — Coccinellidae (16 видов, 6%). Отмечено небольшое число ксилобионтных таксонов жуков — *Pytho* sp., *Rabocerus foveolatus*, *Hylastes ater*; их находки можно объяснить случайными залётами.

#### ОБСУЖДЕНИЕ

Сопоставление видового состава жуков, представленных на исследованных участках, показывает, что, несмотря на существенную разницу в их размерах, по таксономическому составу они вполне сопоставимы (154 и 258 таксонов), т.е. в обоих случаях степень видовой разнообразия достаточно высока. Преобладают виды, живущие на травянистой и кустарниковой растительности (рис. 3), тогда как разнообразие таксонов, связанных с напочвенным ярусом в значительной степени зависит от

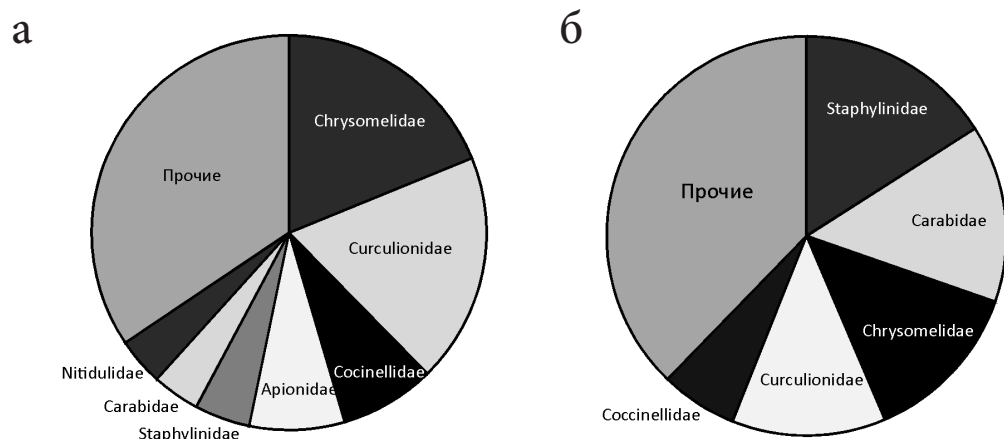


Рис. 2. Соотношение (в % от числа видов) семейств жуков на участках а и б газонов в пределах городской застройки г. Екатеринбурга.

Fig. 2. Correlation (% of the number of species) of beetle families on Study Sites 1 and 2 located on lawns in the Ekaterinburg urban area.

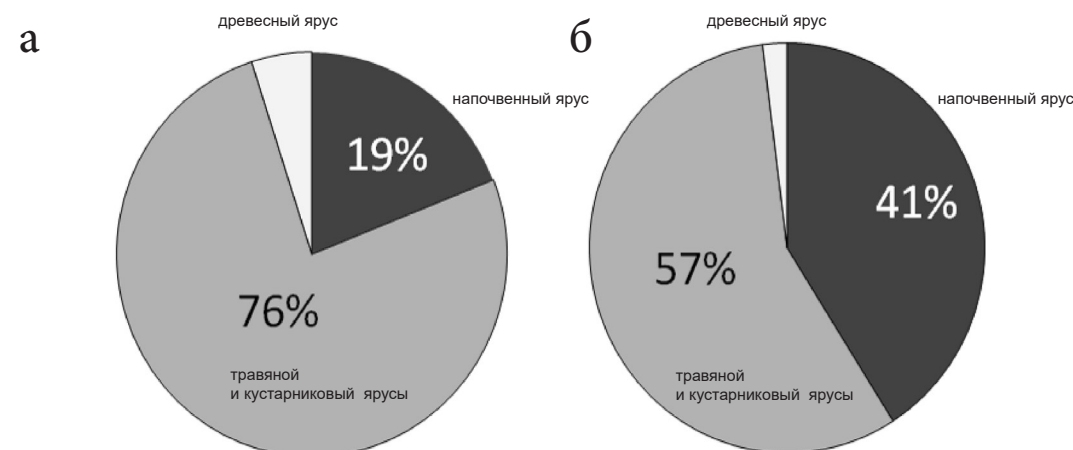


Рис. 3. Соотношение (в % от числа видов) ярусных групп жуков на участках а и б газонов в пределах городской застройки г. Екатеринбурга.

Fig. 3. Correlation (% of the number of species) of layer beetle groups on Study Sites 1 and 2 located on lawns in the Ekaterinburg urban area.



Табл. 2. Видовой состав жесткокрылых, отмеченных на лоджии многоэтажного дома  
Table 2. Species composition of the coleopterans found in a semi-recessed balcony in a multi-storey building

Таксон	Места находок*	Частота встречаемости**
Сем. Staphylinidae		
<i>Philonthus</i> spp.	К	ч (особенно в сентябре)
Сем. Histeridae		
<i>Saprinus</i> cf. <i>tenuistrius</i> Morseul	К	ед — 28 мая 2015 г.
Сем. Scarabaeidae		
<i>Aphodius</i> sp.	К	ед — 5 сентября 2015 г.
Сем. Elodidae		
<i>Cyphon</i> sp. 1	ОСс	оч
<i>Cyphon</i> sp. 2	ОСс	оч
Сем. Troscidae		
cf. <i>Troscus</i> sp.	ОСс	ед — 1 сентября 2013 г.
Сем. Nitidulidae		
<i>Brachypterolus</i> sp.	ОСс	ед 25 июля 2015 г.
<i>Meligethes</i> sp.	К	ед 20 сентября 2015 г.
Сем. Coccinellidae		
<i>Chilocorus renipustulatus</i> L.	ОСс	ед 9 сентября 2009 г.
<i>Exochomus quadripustulatus</i> L.	ОСс	ед 29 сентября 2015 г.
<i>Synharmonia conglobata</i> L.	ОСс	р
<i>Adalia bipunctata</i> L.	ОСс	оч (особенно в сентябре)
<i>Coccinula</i> cf. <i>quatuordecimpustulata</i> L.	ОСс	ед — 16 сентября 2005
<i>Calvia quatuordecimguttata</i> (L.)	ОСс	р
<i>Myrrha octodecimguttata</i> L.	ОСс, ОСв	р
Сем. Lathridiidae		
<i>Enicmus</i> sp.	К	ед — 31 июля 2015 г.
Сем. Cerambycidae		
<i>Monochamus galloprovincialis</i> Olivier		р
Сем. Chrysomelidae		
<i>Phratora laticollis</i> Suff.	ОСс	ед — 7 июля 2008 г.
<i>Luperus</i> sp.	ОСс	р
<i>Phyllotreta atra</i> (F)	ОСв	ед — 5 мая 2015 г.
<i>Cassida nebulosa</i> (L.)	К	ед — 27 мая 2011 г.
<i>Hypocassida subferruginea</i> Schrank	К	ед — 21 июня 2014 г.
Сем. Nemonychidae		
cf. <i>Cimberis attelaboides</i> (F.)	ОСс	ед — 13 мая 2010 г.
Сем. Rhynchitidae		
<i>Temnocerus nanus</i> Pk.	К	ед — 8 июня 2009 г.
Сем. Apionidae		
<i>Trichapion simile</i> (Kirby)	ОСс	оч

Окончание табл. 2  
Continuation of Table 2

Таксон	Места находок*	Частота встречаемости**
Сем. Curculionidae		
<i>Pissodes</i> sp.	ПС	ед — 30 мая 2013 г.
<i>Magdalis</i> cf. <i>carbonaria</i> (L.)	ОСс	ед — 7 июня 2009 г.
<i>Dorytomus</i> spp.	ОСс	нередко
<i>Ellescus scanicus</i> Pk.	К, ОСс	ч
<i>Brachonyx pineti</i> Pk.	ОСс	р
<i>Curculio rubidus</i> Gyll.	ОСс	ед — 28 июля 2009 г.
<i>Furcipes rectirostris</i> (L.)	ОСс	р
<i>Rhinusa antirrhini</i> Pk.	ОСс	ед — 14 сентября 2007 г.
<i>Orchestes rusci</i> Hbst.	ОСс	ед — 22 мая 2010 г.
<i>O.</i> cf. <i>calceatus</i> (Germar)	ОСс	р
Сем. Scolytidae		
cf. <i>Pityogenes chalcographus</i> (L.)	К	р (3 экз.)

\* Места находок: ОСс — на оконном стекле лоджии снаружи; ОСв — залетают в открытое окно и оказываются внутри на стекле; ПС — на противомоскитной сетке снаружи окна; К — на металлическом карнизе с наружной части окна; БС — на крашенной бетонной стене внутри лоджии.

\*\* Частота встречаемости за 12 лет: ед — единично; р — несколько раз; ч — часто; оч — не по одному экз. в день.

\* Finding sites: ОСс — on the outside of the balcony window glass; ОСв — insects fly in through the open window and stay inside on the glass; ПС — on the mosquito net outside the window; К — on the metallic ledge outside the window; БС — on the painted inside wall of the balcony.

\*\* Frequency of occurrence over the 12 years: ед — single case; р — several times; ч — frequently; оч — several individuals a day.

площади конкретного участка. Разнообразие же обитателей травяного и древесно-кустарникового ярусов можно соотнести именно со степенью развитости растительности на этих участках. При этом жесткокрылые, населяющие растительный покров, относятся к летающим формам, и заселение таких местообитаний происходит в основном с других, более крупных участков растительности в пределах городской застройки, в т.ч. и соседствующих с лесными массивами. В пользу этого могут говорить и залеты ряда жуков (см. табл. 2) в квартиру на 9-м этаже дома с восточной стороны (см. выше).

Интересным представляется наличие ряда гигрофильных насекомых на участке 1, где нет видимых (как постоянных,

так и временных) водоемов. В то же время анализ картографического материала (в частности, карты застройки г. Свердловска за 1939 г.) показывает, что на этой территории располагался торфяник, соседствовавший с Шарташским лесным массивом. Возможно, при последующей застройке района сохранились нетронутые какие-то природные участки, однако в нашем случае даже при их полном сохранении трансформация и дренирование прилегающих территорий должны были неизбежно нарушить режим влажности, тем более на столь ограниченной территории. Таким образом, на данный момент объяснить находки гигрофильных насекомых на участках 1 и 2 проблематично.

Вполне вероятно, что особенности таксономического состава жуков и специ-

фика ярусной приуроченности, выявленные на примере двух участков в пределах городской застройки, могут проявляться и в других местах города (газоны, скверы) при проведении соответствующих исследований. Такими особенностями могут быть:

1. Высокая степень таксономического разнообразия жесткокрылых на изолированных участках растительности. Это может быть выявлено на основании тщательного сбора жуков, благодаря которому могут быть собраны и такие представители скрытноживущих групп как Ptiliidae, Pselaphidae, Clambidae, Scydmaenidae, Orthoperidae и др.

2. Доминирование жуков, населяющих травяной и кустарниковый ярусы. При этом число жесткокрылых, связанных с почвой и напочвенным ярусом, может зависеть именно от площади конкретного места сбора. На исследованном материале показана более высокая доля почвообитающих насекомых на участке 2, площадь которого заметно выше по сравнению с участком 1. Именно здесь обна-

ружены виды некробионтного комплекса (Silphidae, Histeridae, часть Staphylinidae), а также отмечено относительно высокое разнообразие жужелиц, представленных как мезофильными (в т.ч. и т.н. «сорными») видами, так и обитателями сильно увлажненных биотопов.

3. На основании приведенных данных можно предполагать, что таксономическое разнообразие жуков, населяющих травяной и кустарниковый ярусы, во многом формируется за счет летающих видов.

#### БЛАГОДАРНОСТИ

Авторы выражают искреннюю благодарность д.б.н. А. А. Легалову и к.б.н. Р. Ю. Дудко (Институт систематики и экологии животных СО РАН) и д.б.н. Ю. Е. Михайлову (Уральский гос. лесотехнический университет) за помощь в определении долгоносикообразных (Curculionidae, Apionidae, Rhynchitidae) и жужелиц (Carabidae). Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (проект № 16-04-01625).

#### ЛИТЕРАТУРА

- Булухто Н. П., Короткова А. А., Чарина Е. В. Карабидофауна парков г. Тулы. Тула, 2000. 14 с. Деп. в ВИНТИ 20.12.2000, № 3191-ВОО.
- Воронин А. Г., Есюнин С. Л. Разнообразие фауны жуков-жужелиц (Coleoptera, Carabidae) Среднего Урала: основные тренды и определяющие их факторы // Евразият. энтомол. журн. 2005. Т. 4, № 2. С. 107–116.
- Душенков В. М. О фауне жужелиц (Coleoptera, Carabidae) города Москвы // Фауна и экология почвенных беспозвоночных Московской области. М., 1983. С. 111–112.
- Зиновьев Е.В. Герпетобионтные жесткокрылые лесопарковой зоны г. Екатеринбург // Экологические исследования на Урале. Кустанай, 1996. С. 60–72.
- Еремеева Н. И., Коровина Н. А., Савосин Н. И. Население жужелиц городских газонов // Экология фундаментальная прикладная: проблемы урбанизации: материалы Междунар. науч.-практ. конф. Екатеринбург, 2005. С. 123–125.
- Козырев А. В. Видовой состав и распределение жужелиц (Coleoptera, Carabidae) антропогенных ландшафтов г. Свердловска // Экологические группировки жужелиц (Coleoptera, Carabidae) в естественных и антропогенных ландшафтах Урала. Свердловск, 1991. С. 30–38.
- Матвеев А. Б. К фауне жужелиц (Coleoptera, Carabidae) г. Уфы // Фауна и экология насекомых Урала. Свердловск, 1987. С. 32–33.
- Михайлов Ю. Е. Жуки-листоеды (Coleoptera, Chrysomelidae) антропогенных биоценозов Урала // Насекомые в естественных и антропогенных биогеоценозах Урала: материалы IV совещ. энтомологов Урала. Екатеринбург, 1992. С. 99–100.
- Редикорцев В. В. Материалы к энтомофауне Урала // Зап. Урал. о-ва любителей естествознания. 1908. Т. 27. С. 95–122.
- Семенова О. В. К изучению жужелиц (Coleoptera, Carabidae) Нижнего Тагила // Успехи энтомологии на Урале. Екатеринбург, 1997. С. 197–198.

- Семенова О. В. Экология жужелиц в промышленном городе // Экология. 2008. № 6. С. 468–474.
- Смирнов Н. Г. Динамика видов и их комплексов как предмет исследований исторической экологии // Экология. 2006. № 6. С. 452–456.
- Хомулева О. В. Население и структура популяций жужелиц (Coleoptera, Carabidae) урбанизированных ландшафтов на севере Мещерской низменности: автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 1997. 17 с.
- Hartley D. J., Koivula M. J., Spence J. R., Pelletier R., Ball G. E. Effects of urbanization on ground beetle assemblages (Coleoptera, Carabidae) of grassland habitats in western Canada // Ecography. 2007. V. 30. P. 673–684.
- Kryzhanovskij O. L., Belousov I. A., Kabak I. I., Kataev B. M., Makarov K. V., Shilenkov V. G. A Check-
- list of the Ground Beetles of Russia and Adjacent Lands (Insecta, Coleoptera, Carabidae). Sofia; Moscow, 1995. 271 p.
- Legalov A. A. Annotated checklist of species of superfamily Curculionoidea (Coleoptera) from Asian part of the Russia // Амур. зоол. журн. 2010. Т. 2, № 2. С. 93–132.
- Robinson W. Handbook of Urban Insects and Arachnids. New York, 2005. 472 p.
- Silfverberg H. Enumeratio nova Coleopterorum Fennoscandiae, Daniae et Baltiae. Silfverberg H. Enumeratio nova Coleopterorum Fennoscandiae, Daniae et Baltiae. Helsinki, 2004. 111 p.
- Venn, S., Koltze J., Niemelä J. I. Urbanization effects on carabid diversity // Europ. J. Entomol. 2003. V. 100. P. 73–80.

Приложение. Внешний вид участка 1 из лоджии на 9-м этаже. Фото Е. В. Зиновьева. Appendix. Study Site 1 (photo taken from a balcony on the 9<sup>th</sup> floor). Photo by Zinovyev E. V. [http://ipae.uran.ru/fus\\_files/2017\\_1\\_FUS\\_zin\\_a01.pdf](http://ipae.uran.ru/fus_files/2017_1_FUS_zin_a01.pdf)

## Characteristics of the elementary beetle fauna (Insecta: Coleoptera) of a plot of the Ekaterinburg urban area

E. V. Zinovyev, A. A. Parkhachev

 Evgeniy V. Zinovyev, Institute of Plant and Animal Ecology, Ural branch of the Russian Academy of Sciences, 202, 8 Marta st., Ekaterinburg, Russia, 620144; zin62@mail.ru

Artur A. Parkhachev, 19a, Sireneviy blvd., Ekaterinburg, Russia, 620072; 79502064339@yandex.ru

The article provides data on the species composition of beetles collected on 2 study sites located in the eastern part of the urban area of Ekaterinburg. Both sites are lawns with shrubs and trees located among multi-storey buildings. The area of Site 1 is 80 m<sup>2</sup>, the area of Site 2 is 1056 m<sup>2</sup>. In the period from 2005 to 2016, more than 1.1 thousand specimens were collected. They belong to 331 taxa from 44 families. The samples collected on Site 1 were coleopterans of 154 taxa from 36 families and were mostly inhabitants of the grass and shrub layers. Site 2 yielded beetles of 258 taxa from 39 families, and the majority of them had inhabited the ground layer. Some of the recorded species are typical for wetlands and areas with moderate moisture. The entomocomplexes presumably comprise mostly the so-called “ruderal” species and flying insects.

**Key words:** elementary fauna, coleopteran, urban environment, Ekaterinburg.

The study was supported by the Russian Foundation for Basic Research (project # 16-04-01625).

### REFERENCES

- Bulukhto N. P., Korotkova A. A., Charina E. V. *Karabidofauna parkov g. Tuly* (Carabid fauna of Tula parks), Tula, 2000, manuscript deposited in VINI-TI 20 Dec. 2000, № 3191-BOO.
- Dushenkov V. M. On the ground beetle fauna (Coleoptera, Carabidae) of Moscow, in *Fauna i ekologiya pochvennykh bespozvonochnykh Moskovskoy oblasti* (Fauna and ecology of soil invertebrates in the Moscow region), Moscow, 1983, pp. 111–112.
- Eremeeva N. I., Korovina N. A., Savosin N. I. Ground beetle population of urban lawns, in *Ekologiya fundamentalnaya i prikladnaya: problemy urbanizatsii: materialy mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii* (Fundamental and applied ecology: problems of urbanization: proc. of the int. sci. and practical conf.), Ekaterinburg, 2005, pp. 123–125.
- Hartley D. J., Koivula M. J., Spence J. R., Pelletier R., Ball G. E. Effects of urbanization on ground beetle assemblages (Coleoptera, Carabidae) of grassland habitats in western Canada, in *Ecography*, 2007, v. 30, pp. 673–684.
- Khotuleva O. V. *Naselenie i struktura populyatsiy zhuzhelits* (Coleoptera, Carabidae) *urbanizirovannykh landshaftov na severe Meshcherskoy nizmennosti: avtoref. dis. ... kand. biol. nauk* (Composition and structure of ground beetle populations (Coleoptera, Carabidae) in urban landscapes in the north of the Meshcherskaya lowlands: abstr. of the Cand. Biol. Sci. thes.), Moscow, 1997.
- Kozyrev A. V. Species composition and distribution of ground beetles (Coleoptera, Carabidae) in the anthropogenic landscapes of Sverdlovsk, in *Ekologicheskie gruppировки zhuzhelits* (Coleoptera, Carabidae) *v estestvennykh i antropogennykh landshaftakh Urala* (Ecological groups of ground beetles (Coleoptera, Carabidae) in natural and anthropogenic landscapes of the Urals), Sverdlovsk, 1991, pp. 30–38.
- Kryzhanovskiy O. L., Belousov I. A., Kabak I. I., Kataev B. M., Makarov K. V., Shilenkov V. G. A Checklist of the Ground Beetles of Russia and Adjacent Lands (Insecta, Coleoptera, Carabidae), Sofia, Moscow, 1995.
- Legalov A. A. Annotated checklist of species of superfamily Curculionoidea (Coleoptera) from Asian part of the Russia, in *Amurskiy zoologicheskii zhurnal*, 2010, v. 2, no. 2, pp. 93–132.
- Matveev A. B. On the ground beetle fauna (Coleoptera, Carabidae) of Ufa, in *Fauna i ekologiya nasekomykh Urala* (Fauna and ecology of the Ural insects), Sverdlovsk, 1987, pp. 32–33.
- Mikhaylov Yu. E. Leaf beetles (Coleoptera, Chrysomelidae) in anthropogenic landscapes of the Urals, in *Nasekomye v estestvennykh i antropogennykh biogeotsenozakh Urala: materialy IV soveshchaniya entomologov Urala* (Insects in natural and anthropogenic biogeocenoses of the Urals: proc. of the IV Ural entomologist meeting), Ekaterinburg, 1992, pp. 99–100.
- Redikortsev V. V. Materials on the Ural entomofauna, in *Zapiski Uralskogo obshchestva lubiteley estvoznaniya*, 1908, v. 27, pp. 95–122.
- Robinson W. Handbook of Urban Insects and Arachnids, New York, 2005.
- Semenova O. V. On the study of ground beetles (Coleoptera, Carabidae) in Nizhniy Tagil, in *Uspekhi entomologii na Urale* (Achievements of entomology in the Urals), Ekaterinburg, 1997, pp. 197–198.
- Semenova O. V. Ecology of Ground Beetles in an Industrial City, in *Russian J. of Ecology*, 2008, v. 39, no. 6, pp. 444–450.
- Silfverberg H. *Enumeratio nova Coleopterorum Fennoscandiae, Daniae et Baltiae*, Helsinki, 2004.
- Smirnov N. G. Dynamics of Species and Species Complexes as a Field of Research in Historical Ecology, in *Russian J. of Ecology*, 2006, v. 37, no. 6, pp. 414–418.
- Venn S., Koltze J., Niemela J. I. Urbanization effects on carabid diversity, in *Europ. J. Entomol.*, 2003, v. 100, pp. 73–80.
- Voronin A. G., Eshyunin S. L. Diversity of the ground beetle fauna (Coleoptera, Carabidae) of the Middle Urals: main trends and the determining factors, in *Evrasiatskiy entomologicheskii zhurnal*, 2005, v. 4, no. 2, pp. 107–116.
- Zinovyev E. V. Herpetobiont beetles of Ekaterinburg forest parks, in *Ekologicheskie issledovaniya na Urale* (Ecological research in the Urals), Kustanay, 1996, pp. 60–72.