



**THE FAUNISTIC STRUCTURE OF BEETLES (INSECTA: COLEOPTERA) IN
HERPETOBIOS OF URBOCENOSIS OF KHARKIV CITY (UKRAINE)**

N.A. Komaromi¹, N.Yu. Nikolenko¹, A.V. Putchkov²

¹*H.S. Skovoroda National Pedagogical University, Kharkiv, Ukraine
e-mail: nkomaromig@gmail.com*

²*I.I. Schmalhausen Institute of Zoology NAS of Ukraine, Kyiv, Ukraine
e-mail: putchkov@izan.kiev.ua*

A total of 320 species from 42 families were registered in the herpetobios (stratobiont and epigeobiont beetles) of the urbocenosis of Kharkiv. Among these more than 160 species are recorded for the first time for this metropolis. Four species of ground beetles (*Notiophilus germinyi* Fauvel, *Clivina fossor* L., *Laemostenus terricola* Herbst and *Masoreus wetherhali* Gyll.) were not listed for Ukraine in the Catalogue of Palearctic Coleoptera. The species *Omosita japonica* Reitter, 1874 (Nitidulidae) is new for Ukrainian fauna. Moreover, 93 species from 17 families are the dominant species (at least in one of the urban ecosystems). Among these, eudominants are represented with almost 20 species, but the number of eudomonants did not exceed ten species in separate urban cenoses. Carabidae (80), Staphylinidae (36), Curculionidae (32) and Tenebrionidae (8 species) dominate both, in species composition and abundance. The total part of these groups reached at least 90% of Coleoptera, recorded in urban-cenosis. Separate species of Silphidae, Dermestidae, Elateridae, Chrysomelidae, Leiodidae, Coccinellidae, Nitidulidae, Scarabaeidae, Histeridae and Lucanidae were sporadically usual in most plots. They accounted almost 9% of the total quantity of all beetles in transformed cenoses. Among these, a greater number of species are found within the families of Scarabaeidae (33), Chrysomelidae (16), Elateridae (14), Histeridae (12), Coccinellidae (11) and Nitidulidae (11), Silphidae (6) and Dermestidae (6). The rest of the families are represented with 1–4 species. All beetles registered in herpetobios belong to three groups. Typical inhabitants of herpetobios prevailed (about 200 species from 22 families, at least 90% of all Coleoptera). The proportion of species sporadically associated with herpetobios (more than 40 species from 10 families) was about 5% of all beetles. Random components of herpetobios are represented by more than 70 species from 10 families, and their total share did not exceed 3% of all Coleoptera. A preliminary taxonomic review of coleopterofauna was carried out in different urbocenoses. The number of species in urbocenoses ranged from 101 (Forest Park) to 124 (urban parks). In other green plantings of the city, the species diversity reached 105–118 species. The number of dominant beetles in different areas ranged from 37 to 60 species.

Key words: Coleoptera, fauna, herpetobios, urbocenoses, Kharkiv, Ukraine.

**ФАУНИСТИЧЕСКИЙ СОСТАВ ЖЕСТКОРЫЛЫХ (INSECTA: COLEOPTERA)
ГЕРПЕТОБИЯ УРБОЦЕНОЗОВ г. ХАРЬКОВА (УКРАИНА)**

Н.А. Комароми¹, Н.Ю. Николенко¹, А.В. Пучков²

¹*ХНПУ им. Г. Сковороды, Харьков, Украина, e-mail: nkomaromig@gmail.com*

²*ИЗНАНУ им. И.И. Шмальгаузена НАН Украины, Киев, Украина, e-mail: putchkov@izan.kiev.ua*

Всего в герпетобии урбоценозов г. Харькова зарегистрировано 320 видов из 42 семейств жуков, среди которых более 160 видов впервые отмечены для этого мегаполиса, четыре вида жужелиц не были указаны для Украины в каталоге жуков Палеарктики, а один вид жуков-блестянок (*Omosita japonica* Reitter, 1874, Nitidulidae) зарегистрирован как новый для фауны Украины. К массовым и обычным (фоновым) видам (хотя бы в одном из урбоценозов) отнесено 93 вида из 17 семейств. Из них эудоминанты представлены менее чем 20 видами, но их число в отдельных урбоценозах не превышало десяти. Как по видовому составу, так и численности доминировали жужелицы (80), стафилиниды (36), долгоносики (32) и чернотелки (8 видов), что в количественном отношении составляло не менее 90% общей численности жуков. Спорадично обычными на большинстве участков оказались также отдельные виды мертвоедов, кожеедов, щелкунов, листоедов, лейодид, коровок, блестянок,

пластинчатоусых, карапузиков и рогачей, доля которых составляла почти 9% всей колеоптерофауны. Из них, большее число видов отмечены в пределах семейств пластинчатоусых (33), щелкунов (14), листоедов (16), коровок, блестянок (по 11), карапузиков (12), мертвоедов и кожеедов (по 6 видов в каждом). Остальные семейства представлены 1–4 видами каждое. Все зарегистрированные в герпетобии жуки отнесены к трем группам, среди которых преобладали типичные его обитатели (около 200 видов из 22 семейств). Доля видов, спорадично связанных с герпетобием (не менее чем 40 видов из 10 семейств) составляла не более 5% численности всех жесткокрылых. Случайные компоненты герпетобия представлены более чем 70 видами из 10 семейств, но общая их доля не превышала 3% всех Coleoptera. Проведен предварительный таксономический обзор колеоптерофауны герпетобия в разных урбоценозах. Число видов в них колебалась от 101 (Лесопарк) до 124 (городские парки). В других зеленых насаждениях мегаполиса видовое разнообразие достигало 105–118 видов. Число фоновых элементов жесткокрылых на разных участках составляло от 37 до 60 видов.

Ключевые слова: Coleoptera, фауна, герпетобий, урбоценозы, Харьков, Украина.

Фауністичний склад твердокрилих (Insecta: Coleoptera) герпетобію урбоценозів м. Харкова (Україна)

Н.А. Комаромі, Н.Ю. Ніколенко, О.В. Пучков

Всього в герпетобії урбоценозів м. Харкова зареєстровано 320 видів з 42 родин жуків, серед яких понад 160 видів вперше відзначені для цього мегаполісу, чотири види жуки не були зазначені для України в Каталозі жуків Палеарктики, а один вид жуків-блискіток (*Omosita japonica* Reitter, 1874, Nitidulidae) зареєстрований як новий для фауни України. До масових і звичайних (фонових) видів (хоча 6 в одному з урбоценозів) віднесено 93 види з 17 родин. З них еудомінанти представлені менш ніж 20 видами, а їх кількість в окремих урбоценозах не перевищувала десяти. Як за видовим складом, так і чисельністю домінували жуки-туруни (80), стафілініди (36), довгоносики (32) та чернотілки (8 видів). Загальна частка цих груп сягала не менше 90% чисельності всіх твердокрилих. Спорадично звичайними на більшості ділянок міста виявилися також окремі види жуків-мертвоїдів, шкіроїдів, коваликів, листоїдів, лейодід, корівок, блискіток, пластинчастовусих, карапузиків та рогачів, частка яких загалом становила майже 9% колеоптерофауни. Всі зареєстровані в герпетобії жуки віднесені до трьох груп, серед яких переважали типові його мешканці (близько 200 видів з 22 родин, біля 90% всіх Coleoptera). Частка видів, спорадично пов'язаних з герпетобієм (не менше ніж 40 видів з 10 родин), становила не більше 5% твердокрилих. Рідкісні представники Coleoptera герпетобію були представлені більш ніж 70 видами з 10 родин, але загальна їх частка не перевищувала 3% всіх Coleoptera. Проведено таксономічний огляд колеоптерофауни герпетобію в різних урбоценозах. Кількість видів по окремих ділянках сягала від 101 (Лісопарк) до 124 (міські парки). В інших зелених насадженнях мегаполісу видове різноманіття становило 105–118 видів. Число фонових елементів жуків на різних ділянках коливалося від 37 до 60 видів.

Ключові слова: Coleoptera, фауна, герпетобій, урбоценози, Харків, Україна.

Экологические проблемы крупных городов, кроме общеизвестных социальных, связаны и с образованием специфических антропогенных ценозов. Они сильно отличаются от состояния естественных стадий и сформированы в одну систему – урбоценоз. Ряд антропогенных факторов, присутствующих в городе (постоянно расширяющееся строительство, плотность населения, промышленное загрязнение) приводят к изменению микроклимата (режима температуры, влажности, освещенности, состава атмосферного воздуха и т.п.) в любом из урбоценозов. Все это влияет на численность, видовой состав и структуру городской фауны. Одним из ее важных компонентов являются насекомые, среди которых жуки доминируют в большинстве ценозов. К крупнейшей группе, относятся жесткокрылые герпетобия, обитающие на поверхности и в верхнем слое почвы, а также в разлагающейся лиственной и древесной подстилке.

Актуальность изучения герпетобионтной колеоптерофауны обусловлено не только ее разнообразием и обилием, но и важной ролью в любой экосистеме, в том числе и биоиндикационной – чувствую к изменениям условий обитания. Это позволяет понять процессы формирования колеоптерокомплексов и прогнозировать закономерности их структуризации, устойчивости и саморегуляции, в том числе и в урбоценозах. Детальные исследования видового состава, экологической и пространственной структур, особенностей сезонных изменений численности колеоптерофауны имеет весьма важное практическое и теоретическое значение для познания и прогнозирования формирования не только ее компонентов, но и экосистемы в целом.

Введение

Изучению жесткокрылых в урбоценозах Средней Европы посвящено большое количество работ, преобладающая часть которых (более 90%) касаются жуков-жужелиц (Czechowski, 1980, 1981, 1982a, 1982b; Mader and Mühlenberg, 1980; Klausnitzer, 1983, 1990; Šustek, 1987; Hurka and Jedlickova, 1990; Penev et al., 2008; Niemelä and Kotze, 2009; Kosewska et al., 2013), тогда как другие семейства (главным образом, мертвоеды, стафилиниды, щелкуны, долгоносики, усачи) исследованы значительно меньше и фрагментарно (Smoluch, 1972; Feath and Kane, 1978; Burakowski and Nowakowski, 1981a, 1981b; Cholewicka, 1981; Czechowski and Bielawski, 1981; Kubicka, 1981; Wasowska, 1981; Klausnitzer et al., 1982; Weidner, 1982, 1983; Nowakowski, 1982; Franzen, 1992a, 1992b). Исследованиям многих других семейств жуков, особенно небольших по таксономическому составу, внимания почти не уделялось.

В городах России, также в основном изучали жужелиц (Vlasov, 2005; Volodchenko, 2010; Zhulidov and Emetz, 1979; Soboleva-Dokuchaeva, 1993), и в меньшей степени – других жуков (Kiselev, 1997; Logvinovsky and Krechetova, 2000). Более интенсивные исследования герпетобионтных жесткокрылых проведены в ряде городов Беларуси, причем уже не только жужелиц (Aleksandrowicz, 1997, 2014; Halinowski, 2001, 2005, 2006, 2009, 2012; Halinowski and Aleksandrovich, 2004; Halinowski and Krytskaya, 2014), но и других жесткокрылых (Chumakov, 1999; Chumakov and Kuznetzova, 1991; Molodova, 1990, 1991; Molodova and Kovderko, 1997; Ryzhaya, 2005, 2007a, 2007b; Halinowski and Shauro, 2007; Krytzkaya and Samarchenko, 2009).

В Украине исследования колеоптерофауны городов (как и других насекомых) проходило крайне неравномерно и с разной степенью интенсивности. Большинство работ традиционно были посвящены жужелицам таких городов как Днепр (Brygadyrenko and Kabar, 2002; Brygadyrenko and Chernysh, 2003; Brygadyrenko, 2007), Киев (Putchkov et al., 2003; Kirichenko and Babko, 2005) и Львов (Rizun and Kharapov, 2001; Rizun and Diedus, 2016). Ряд обобщенных сведений о жужелицах трансформированных ценозов (в том числе и урбоценозов) Украины содержится в монографии А.В. Пучкова (Putchkov, 2018). Отдельные фаунистические публикации касались и некоторых других семейств жуков, например, стафилинид и долгоносиков отдельных парков г. Киева (Nazarenko and Petrenko, 2007).

Определенные сведения опубликованы и по жукам г. Харькова. В отдельных статьях приведены общие данные для 8 семейств и 107 видов герпетобионтных жесткокрылых, но, к сожалению, без указания названий родов и видов, а только их числа (Dekhtyareva, 2002, 2004). В недавних работах представлен предварительный (но поверхностный) обзор 40 видов из 7 семейств жуков герпетобия, отмеченных в пяти харьковских парках (Putchkov et al., 2016), а также углубленный анализ жужелиц трибы Pterostichini основных урбоценозах этого мегаполиса (Putchkov et al., 2017b). Весьма детально рассмотрен видовой состав и распределение пластинчатоусых жуков надсемейства Scarabeoidea не только в урбоценозах Харькова, но и прилегающих к городу агроценозах (Putchkov et al., 2017a). Но в целом, приведенные в этих статьях сведения, охватывают лишь небольшую часть герпетобионтной колеоптерофауны или являются весьма поверхностными.

Целью нашей работы (на данном этапе) было определение видового состава комплекса жесткокрылых, встречающихся в герпетобии основных урбоценозов г. Харькова, с первичным анализом их количественной характеристики и некоторых особенностей экологической структуры.

Материал и методы исследований (с характеристикой участков)

Учеты жуков проводили в период 2015–2018 гг. на следующих участках: городские парки («Победы», «Карповский сад», «Машиностроителей» и спорадично некоторых других); Харьковский лесопарк; газоны, скверы центра (ул. Пушкинская, территория НИИ лесного хозяйства и агролесомелиорации им. Г.Н. Высоцкого); периферийных микрорайонов города

(территория Харьковского национального педагогического университета им. Г.С. Сковороды и часть жилого массива «Салтовка»); приусадебные участки предместий г. Харькова (Алексеевка).

При исследованиях использовали, главным образом, почвенные ловушки Барбера (пластиковые стаканчики емкостью 0,2 л, заполненные 10%-ным раствором уксусной кислоты). В каждом биотопе было выставлено по 10–30 ловушек. Выборку насекомых производили с 10–15-дневными интервалами с конца апреля до середины октября. Дополнительно жуков регистрировали и собирали при маршрутных экскурсиях по городу на всех указанных участках и прилегающих территориях, особенно газонах и тротуарах.

Всего, в условиях герпетобия, в урбоценозах мегаполиса учтено около 7000 экз. жесткокрылых. Исходя из этой величины выборки, по уровню численности выделено пять групп жесткокрылых:

- массовые или эудоминанты (более 5% от общего числа отловленных жуков);
- обычные или доминанты (от 1 до 5%);
- субдоминанты или не часто, но постоянно встречающиеся (от 0,2 до 1%);
- редкие или рецеденты (от 0,05 до 0,3 %);
- единичные (субрецеденты) или случайные – менее 0,05% (не более 3 экз. за весь период учетов).

Первые три группы рассмотрены в работе как фоновые для того или иного урбоценоза. Для количественной характеристики городских газонов и скверов, подверженных сильной рекреационной нагрузке (в основном – вытаптыванию), количественные характеристики не приведены (но обсуждены в тексте работы), в связи с очень низкой численностью в них всех семейств жуков.

Классификация таксонов приведена по каталогам жуков Палеарктики (Catalogue of Palearctic Coleoptera..., 2004, 2006, 2007, 2008, 2010, 2011, 2013, 2017). Следует отметить, что представленные в работе данные в достаточной мере отображают уровень численности фоновых видов, но в ходе дальнейших исследований, возможны некоторые изменения таксономического состава и количественного соотношения, особенно в отношении редких и случайных видов.

Городской парк отдыха «Победа» (45 га) находится в восточной части г. Харькова (Московский район) и заложен на месте бывших коллективных садов. Он ограничен с севера территорией медцентра, а с других сторон — крупными автомагистралями. Паркообразующими видами являются *Populus bolleana*, *Swida sanguinea*, *Malus sylvestris*, *Rosa canina* и *Pyrus cottiensis*. В травянистом покрове преобладают растения семейств Asteraceae и Poaceae.

Парк «Карповский сад» – некрупный зеленый массив (10 га), расположенный между районами Харькова с историческими названиями Карповка и Новосёлвка, на месте бывших лиственных лесов и плодовых садов. Известен «Карповским» источником воды. К основным паркообразующим видам относятся: *Quercus*, *Acer*, *Pyrus*. Древостой изрежен, травянистая растительность разнообразная с преобладанием злаковых растений. Почва почти постоянно увлажнена.

Парк «Машиностроителей» (Коминтерновский район) – один из крупнейших (100 га) в Харькове. Вокруг парка располагается несколько промышленных предприятий. Основными породами являются тополь, айва, гледичия, боярышник, липа крымская и различные плодовые деревья. Густой древостой перемежается с изреженным, а травостой представлен злаковыми и маревыми растениями.

Харьковский лесопарк (около 2000 га) расположен в северо-западной части города. Большая часть лесопарка представляет собой загущенный естественный лес, прорезанный просеками, балками и небольшими полянами. Наиболее распространенным древесным

видом является *Quercus robur* и *Acer platanoides*. Реже встречаются виды родов *Pinus*, *Picea* и *Tilia*. Подлесок изрежен, травянистая растительность сильно обеднена, а почва значительно уплотнена, а летом – иссушена.

Участок в центре города – ботанический памятник природы местного значения «Институтский» (ул. Пушкинская, территория НИИ лесного хозяйства и агролесомелиорации им. Г.Н. Высоцкого) представлен декоративными газонами с кустарниковыми и древесными насаждениями из родов: *Picea*, *Abies Pseudotsuga*, *Juniperus*, *Juglans*, *Corylus*, *Eucommia*. В травянистом покрове представлены растения из родов *Ficaria*, *Viola*, *Corydalis*. На этой территории проводится постоянный полив.

Периферийная территория г. Харькова включала отдельные участки Харьковского национального педагогического университета имени Г.С. Сковороды (ХНПУ) расположенные на намывных песках, где на участках с естественной растительностью культивируются и декоративные растения. Здесь находятся подросты единичных древесных пород: *Prunus*, *Pinus*, *Holmboe* и *Picea*. В травянистом покрове преобладают представители семейств Asteraceae, Brassicaceae, Fabaceae, Poaceae. Прилегающие к ХНПУ скверы и газоны микрорайона Салтовка характеризуются сочетанием как декоративных, так и культурных (плодовых) видов деревьев и растений семейств – Asteraceae, Apiaceae, Boraginaceae, Convolvulaceae, Caryophyllaceae и родов *Prunus*, *Cerasus*, *Rosa*, *Padus*, *Spiraea*, *Cotoneaster*. Поливы проводятся спорадично.

Учеты на приусадебных участках проводили в пригородах Харькова (район Алексеевка). Площадь почти прямоугольных участков составляла 10–12 соток, на которых расположены строения (дом, гараж, сарай) и посажены плодово-ягодные культуры (яблони, черешня, вишня, слива, малина, смородина, виноград). Огородные растения представлены стандартным и постоянным набором культур: картофель, огурцы, томаты, морковь, свекла, капуста, лук, кабачки, баклажаны, фасоль. Рудеральная и сорная растительность (осот, пырей, спорыш, одуванчик, чистотел, мокрец, подорожник) изрежена. Для удобрения земли постоянно используют перегной, золу, компост из листьев и растительных отходов. Полив участков проводится регулярно. Хотя бы с одной стороны участка проходит автомобильная дорога.

Результаты исследований и их обсуждение

Жесткокрылые, отмеченные в герпетобии урбоценозов г. Харькова, являются доминирующей группой насекомых. По данным почвенных ловушек они составляли 81,5–92,6 %, а на пробных площадках – около 60 % всей зарегистрированной энтомофауны.

К настоящему времени, всего в г. Харькове отмечено не менее 320 видов жуков из 42 семейств (табл. 1, 2). Из них более 160 видов (представители 34 семейств) впервые отмечены для г. Харькова (Dekhtyareva, 2004; Putchkov et al., 2016). К фоновым видам (хотя бы в одном из урбоценозов) всего отнесено 93 вида из 17 семейств. Однако эудоминанты (в сумме) оказались представлены менее чем 20 видами, причем по отдельным урбоценозам их число не превышало десяти. Около 75% зарегистрированных видов являются редкими или случайными.

Сравнить общий таксономический состав колеоптерофауны герпетобия урбоценозов г. Харькова с таковыми других городов в настоящее время сложно, в связи с недостатком сходных данных (т.е. всех жесткокрылых герпетобия). Но следует отметить, что по количественному уровню видового состава близкие данные (360 видов жесткокрылых из 34 семейств) приведены для урбоценозов г. Минска (Halinouski, 2006; Halinouski and Shauro, 2007). Кроме того, учитывая распространение и встречаемость ряда видов жесткокрылых в урбоценозах других городов Восточной Европы, их экологическую характеристику (Czechowski and Bielawski, 1981; Halinouski, 2006; Halinouski and Shauro, 2007; Petrenko and Nazarenko, 2007, Burakowski and Nowakowski, 1981a; Putchkov et al., 2003; Kirichenko and Babko, 2005; Ryzhaia, 2007a, 2007b; Putchkov, 2018), общий список жуков г. Харькова, может возрасти до 330–340

Таблица 1

Количественное соотношение (в %) основных семейств жуков и число видов в урбоценозах г. Харькова

Table 1

Ratio (%) of the main families of Coleoptera and number of species in the urban areas of Kharkiv

Семейства жуков	Городские парки	Лесопарк	Насаждения окраин	Насаждения центра	Приусадебные участки окраин	Общая доля семейства (%)	Видов: всего/из них фоновых
Carabidae	12,7–26,3	65,3	12,7	12,0	58,2	18,21	80/45
Staphylinidae	6,9–12,9	12,7	13,5	31,6	10,4	27,82	36/16
Curculionidae	0,8–23,2	7,3	41,0	50,9	11,4	32,30	32/18
Tenebrionidae	0,5–65,2	0,1	30,5	0,3	0,5	13,01	8/2
Silphidae	0,3–34,5	8,2	–*	0,2	1,9e	1,62	6/3
Dermestidae	0,3–3,6	0,3	–	0,2	6,4	2,51	6/1
Elateridae	0,1–3,2	0,3	0,1	0,1	0,1	0,44	14/2
Chrysomelidae	0,1–2,2	0,3	0,2	0,7	1,5	0,70	16/2
Coccinellidae	0,1–0,6	0,2	0,6	0,3	0,4	0,23	11/2
Cantharidae	0,1–0,2	0,1	–	0,3	0,5	0,10	3/1
Cicindelidae	0,1–0,2	–	–	–	1,8	0,18	2/1
Scarabaeidae	0,1–0,2	0,7	0,6	0,1	1,4	0,36	33/1
Histeridae	0,1–0,2	0,1	0,1	0,1	0,3	0,10	12/1
Nitidulidae	0,1–0,2	0,2	–	0,5	1,8	1,01	11/1
Lucanidae	0,1–0,8	2,3	–	–	1,1	0,09	3/2
Leiodidae	0,1–0,3	0,2	0,1	2,4	0,4	0,62	2/1
Byrrhidae	0,1–0,2	0,1	0,2	0,2	–	0,07	3/–
Cerambycidae	0,1–0,3	0,1	0,3	–	0,8	0,09	4/1
Другие семейства	0,1–0,6	1,5	0,1	1,1	1,1	0,47	38/–
Всего число видов жуков по участкам/из них фоновых:	124/60	101/37	111/43	105/41	118/37	100/00	320/93

Примечание: * – представители семейства отмечены единично

Notes: * – representatives of the family are very rare

видов. Это возможно за счет случайных элементов для городских ценозов (тем более что отдельные проблемные таксоны жуков пока еще находятся в обработке).

В пределах подотряда **Adephaga** отмечены представители двух семейств: жуков-скакунов – **Cicindelidae** (2) и жужелиц – **Carabidae** (80 видов). Их количественная доля в разных урбоценозах составляла 0,1–1,8% и 9,7–65,3% соответственно (всего в среднем – 0,18 и 18,21%). К массовым и обычным (фоновым) отнесено 46 видов, встречаемость которых существенно различалась в отдельных урбоценозах (табл. 2). Четыре вида (отмечены в тексте и таблице 2 и далее по тексту – *) и один род жужелиц (*Masoreus*), зарегистрированные в урбоценозах г. Харькова, не были указаны для Украины в последнем каталоге Adephaga Палеарктики (Catalogue of Coleoptera..., 2017). Однако, их находки в Украине подтверждены сведениями в ряде работ (Jacobson, 1905; Eidelberg et al., 1988; Rizun, 2013; Putschkov, 2012, 2018). Особо следует отметить находки редкого в Украине вида *Masoreus wetterhali* в древесных насаждениях окраин Харькова (только территория ХНПУ), где он оказался субдоминантом (его доля здесь достигала 1% обилия жужелиц). Как редкие, отмечены виды – *Carabus marginalis* Linnaeus, 1758, *C. granulatus* Linnaeus, 1758, *Clivina fossor* Linnaeus, 1758*, *Poecilus cupreus* Linnaeus, 1758, *Pterostichus strenuus* Panzer, 1796, *Amara convexior* Stephens, 1828, *Anisodactylus signatus*

Panzer, 1796, *Harpalus caspius* Steven, 1806, *H. pumilis* Sturm, 1818, *Licinus depressus* Paykull, 1790, *Badister dilatatus* Chaudoir, 1837, *Microlestes maurus* Sturm, 1827, *M. minutulus* Goeze, 1777. Єдинично зареєстровані – *Cicindela campestris* Linnaeus 1758, *Carabus violaceus* Linnaeus, 1758, *Dyschirius globosus* Herbst, 1784, *Trechus quadristriatus* Schrank, 1781, *Bembidion inoptatum* Schaum, 1857, *B. quadrimaculatum* Linnaeus, 1758, *Pterostichus anthracinus* Illiger, 1798, *Laemostenus terricola* Herbst, 1784*, *Dolichus halensis* Schaller, 1783, *Synuchus vivalis* Illiger, 1798, *Agonum gracilipes* Duftschmid, 1812, *Amara consularis* Duftschmid, 1812, *A. fulva* O. Müller, 1776, *Curtonotus aulicus* Panzer, 1796, *Zabrus tenebrioides* Goeze, 1777, *Stenolophus mixtus* Herbst, 1784, *Harpalus politus* Dejean, 1829, *H. subcylindricus* Dejean, 1829, *Ophonus cordatus* Duftschmid, 1812, *Oodes gracilis* A. Villa et G. B. Villa, 1833, *Licinus cassideus* Fabricius, 1792, *Microlestes fissuralis* Reitter, 1901, *Syntomus pallipes* Dejean, 1825, *Brachinus crepitans* Linnaeus, 1758.

В межах підтриби **Polyphaga** зареєстровані представителі 40 родин, серед яких за кількістю видів і чисельності переобладали довгоносики і стафіліниди (28,8–31,3% всіх жорсткокрилих герпетобіа) (табл. 1, 2, 3). Кількісно домінували також чорнотелки, мертв'їди і кожеїди (1,5–13%, від 4 до 8 видів), а за видовою багатістю (від 11 до 33 видів) – пластинчатогубі, листогубі, корівки, шелкуни, карапузики, хоча їх кількісна частка складала не більше 2% всіх жорсткокрилих. Спорадично, як субдомінанти, зареєстровані лейодиди, рогаки, м'якотелки, блискілки і усачі, але таксономічно вони були представлені 2–4 видами кожні. Решта жорсткокрилих віднесена до випадкових елементів у герпетобіа урбоценозів г. Харків. Представлений нижче фауністичний огляд родин жуков приведений згідно їх рівня зустрічності і чисельності в урбоценозах (табл. 1, 2, 3), а перерахунок видів у тексті дано за алфавітом.

Довгоносики (**Curculionidae**) кількісно домінували серед жорсткокрилих герпетобіа. В середньому їх частка складала 31,3%, а за ділянками коливалася в межах від однієї до 64%. Таксономічно (32 видів з 20 родин) вони іноді поступали тільки жуличкам і стафілінідам. До фонових віднесено 10 видів, причому деякі з них (особливо *Exomias pellucidus* і *Otiorhynchus raucus*) на окремих ділянках зареєстровані як еудомінанти (табл. 2). Як рецеденти відзначені *Curculio glandium* Marsham, 1802, *Sitona inops* Gyllenhal, 1832, *Urometopus nemorum* L. Arnoldi, 1965. Види *Attactagenus albinus* Boheman, 1833, *Curculio rubidus* Gyllenhal, 1836, *Dissoleucas niveirostris* Fabricius, 1798, *Dorytomus longimanus* Forster, 1771, *Foucattia squamulata* Herbst, 1795, *Hypera postica* Gyllenhal, 1813, *H. transsylvanica* Petri, 1901, *Larinus turbinatus* Gyllenhal, 1835, *Liophloeus tessulatus* Müller, 1776, *Orchestes alni* Linnaeus, 1758, *Otiorhynchus smreczynskii* Smoluch, 1968, *Sitona humeralis* Stephens, 1831, *S. longulus* Gyllenhal, 1834, *S. waterhousei* Walton J., 1846, *Trachyphloeus alternans* Gyllenhal, 1834, *Tr. parallelus* Seidlitz, 1868 і *Tychius medicaginis* C. Brisout, 1863 зустрічалися єдинично. Два види кор'їдів (Scolitinae) відзначені тільки на приусадебних ділянках околиць міста. Серед них *Scolytus mali* Bechstein, 1805 виявився рідким, а *Ips sexdentatus* Börner, 1767 – випадковим видом.

Стафіліниди (**Staphilinidae**) також є однією з еудомінантних груп герпетобіа урбоценозів. Всього виявлено близько 40 видів, що складають майже 30% загальної чисельності жорсткокрилих. Більше третини з них виявилися фоновими (табл. 2). Як рідкі відзначені – *Gabrius osseticus* Kolenati, 1846, *Philonthus carbonarius* Gravenhorst, 1802, *Platydracus stercorarius* Olivier, 1795, *Omalium rivulare* Paykull, 1789, *Paederus fuscipes* Curtis, 1826, а єдинично зустрічалися – *Aleochara* sp., *Anotylus inustus* Graven, 1806, *A. rugifrons* Hochhuth, 1849, *A. sculpturatus* Gravenhorst, 1806, *Anthobium atrocephalum* Gyllenhal, 1827, *Astenus procerus* Gravenhorst, 1806, *Astrapaeus ulmi* Rossi, 1790, *Gabronthus thermarum* Aubé, 1850, *Ichnosoma* sp., *Mycetophorus* sp., *Ocytus picipennis* Fabricius, 1781, *Philonthus cognatus* Stephens, 1832, *Stenus clavicornis* Scopoli, 1763, *Tachyporus hypnorum* Fabricius, 1775, *T. solutus* Erichson, 1839. Частина видів родини ще не ідентифікована (особливо підродини Aleocharinae), але слід очікувати, що с

Таблица 2

Колеоптерофауна герпетобия основных урбоценозов г. Харькова (на уровне фоновых видов)

Table 2

The beetles of herpetobios in main urbocenoses of Kharkiv city (at the level of common species)

Семейства, рода, виды	Городские парки	Лесопарк	Скверы центра (ЛХИ)	Скверы, газоны окраин (ХНПУ)	Приусадебные участки окраин	Доля вида (%) в пределах семейства
1	2	3	4	5	6	7
Cicindelidae – скакуны						
<i>Cylindera germanica</i> Linnaeus, 1758	1	–	–	–	1-2	99,9
Всего видов скакунов / из них фоновых	2/–	–	–	–	1/1	2/1
Carabidae – жуужелицы						
<i>Calosoma inquisitor</i> Linnaeus, 1758	1-2	1-2	–	–	1	1,5
<i>Carabus nemoralis</i> O.F. Müller, 1764	2-3	1-3	–	–	–	17,0
<i>C. cancellatus</i> Illiger, 1798	1	1-2	–	–	1	0,5
<i>Notiophilus aquaticus</i> Linnaeus, 1758	1	1	1-2	–	–	0,5
<i>N. biguttatus</i> Fabricius, 1779	1-2	1	1-2	1	1	0,9
<i>N. laticollis</i> Chaudoir, 1850	1	1-2	1-2	1-2	1	0,8
<i>N. germinyi</i> Fauvel, 1863*	1-2	1-2	1-2	1	1-2	0,8
<i>Brosicus cephalotes</i> Linnaeus, 1758	–	–	–	–	2	5,5
<i>Asaphidion flavipes</i> Linnaeus, 1758	1-2	–	1-2	1-2	1	3,1
<i>Bembidion lampros</i> Herbst, 1784	1	1-2	1	1-2	–	0,3
<i>Poecilus versicolor</i> Sturm, 1824	1-2	1-2	–	1	1	2,0
<i>Pterostichus melanarius</i> Illiger, 1798	2-3	1-2	–	–	2	4,2
<i>Pt. niger</i> Schaller, 1783	1-2	1-2	–	–	–	0,3
<i>Pt. oblongopunctatus</i> Fabricius, 1787	1	1-2	–	–	–	0,2
<i>Pt. ovoideus</i> Sturm, 1824	1	1-2	–	–	–	0,3
<i>Calathus ambiguus</i> Paykull, 1790	1-2	1-2	1	1	1	0,5
<i>C. erratus</i> C.R. Sahlberg, 1827	1-2	1-2	1	1-2	–	0,8
<i>C. fuscipes</i> Goeze, 1777	1-3	1	1-2	1-2	1-3	2,4
<i>C. melanocephalus</i> Linnaeus, 1758	1-2	1	–	1	1	0,5
<i>Limodromus assimilis</i> Paykull, 1790	1-2	1-2	–	–	–	0,3
<i>Anchonemus dorsalis</i> Pontoppidan, 1763	1-2	1-2	1-2	1-3	1-2	5,2
<i>Amara aenea</i> De Geer, 1774	1-3	1-2	–	1-2	1-2	2,5
<i>A. apricaria</i> Paykull, 1790	1	–	–	–	1-2	1,1
<i>A. bifrons</i> Gyllenhal, 1810	1-2	–	1-2	1-2	1-2	0,5
<i>A. familiaris</i> Duftschmid, 1812	1-2	1	1-2	1-2	1	1,1
<i>A. ovata</i> Fabricius, 1792	1-3	–	1-2	1-2	1-2	0,5
<i>A. similata</i> Gyllenhal, 1810	1-2	1	–	1-2	1	1,6
<i>Anisodactylus binotatus</i> Fabricius 1787	1	–	1-2	–	1-2	0,5
<i>Harpalus affinis</i> Schrank, 1781	1-2	1-2	1-2	2-3	2-3	7,5
<i>H. amplicollis</i> Ménétré, 1848	1-2	1	1	1-2	–	0,8
<i>H. anxius</i> Duftschmid, 1812	1-2	–	1-2	1	1	0,4
<i>H. distinguendus</i> Duftschmid, 1812	1	1	1	1	1-2	1,8
<i>H. griseus</i> Panzer, 1796	1-2	2-3	1-2	1-3	3	7,8
<i>H. laeviceps</i> Zettentedt, 1828	1-2	1	–	1	–	0,5
<i>H. latus</i> Linnaeus, 1758	1-2	1-2	–	–	–	0,3
<i>H. modestus</i> Dejean, 1829	1	1	1-2	–	1-2	0,9
<i>H. rubripes</i> Duftschmid, 1812	–	1	1-2	1-2	1	0,5
<i>H. rufipes</i> DeGeer, 1774	1-2	1-2	1-2	1-3	3	14,3
<i>H. serripes</i> Quensel, 1806	1-2	–	1-2	1	1	0,3
<i>H. smaragdinus</i> Duftschmid, 1812	1-2	1	1	1-2	1	4,4
<i>H. tardus</i> Panzer, 1796	1-2	–	–	1-2	1-2	1,1
<i>H. xanthopus winkleri</i> Schaubberger, 1923	1-2	1-2	1	–	1	1,2
<i>Ophonus laticollis</i> Mannerheim, 1825	1-2	1	1-2	–	–	0,3
<i>Badister bullatus</i> Schrank, 1798	1	1-2	–	1-2	1	1,1
<i>Masoreus wetterhali</i> Gyllenhal, 1813*	1	–	–	1-2	–	0,6
Всего видов жуужелиц / из них фоновых	44/31	40/22	40/19	45/20	46/16	80/45
Leiodidae – лейюидиды						
<i>Pterotaphagus</i> sp.	–	1	1-2	1	1-2	98,2
Всего видов лейюидид / из них фоновых	–	1/–	2/1	1/–	1/–	2/1
Histeridae – карапузики						
<i>Margarinotus purpurascens</i> Herbst, 1792	1-2	1	–	1	1-2	95,3
Всего видов карапузииков / из них фоновых	6/1	5/–	1/–	2/–	4/1	11/1

1	2	3	4	5	6	7
Silphidae – мертвояди						
<i>Phosphuga atrata</i> Linnaeus, 1758	1-2	1-2	–	–	–	1,5
<i>Silpha carinata</i> Herbst, 1783	1-2	1-2	–	–	–	3,4
<i>S. obscura</i> Linnaeus, 1758	1-3	1-2	–	1	1	94,6
Всього видів мертвоядів / из них фонових	6/3	5/3	–	1/–	1/–	6/3
Staphylinidae – стафіліниди						
<i>Anotylus insecatus</i> Gravenhorst, 1806	–	–	1-2	1	1-2	3,9
<i>Drusilla canaliculata</i> Fabricius, 1787	1-2	–	3	2-3	1-2	42,0
<i>Gabrius osseticus</i> Kolenati, 1846	1-2	–	1-2	–	–	0,4
<i>Leptiphys flavocinctus</i> Hochhuth, 1849	–	–	1-2	–	–	0,4
<i>Ocyopus brunripes</i> Fabricius, 1781	1	1	1-2	1-2	–	0,6
<i>O. nitens</i> Schrank, 1781	–	1-2	1-2	2	1	1,8
<i>Olophrum assimile</i> Paykull, 1800	–	1-2	1-2	1-2	1	0,9
<i>Philonthus carbonarius</i> Gravenhorst, 1802	1	1	1	1-2	1	0,5
<i>Ph. decorus</i> Gravenhorst, 1802	1-2	1-2	1-2	–	1-2	1,7
<i>Platydracus stercorarius</i> Olivier, 1795	1	1	1-2	1	1	0,6
<i>Rugilus subtilis</i> Erichson, 1840	–	–	–	–	–	0,2
<i>Staphylinus caesareus</i> Cederhjem, 1798	3	2-3	1	1	–	32,1
<i>Tachyporus nitidulus</i> Fabricius, 1781	1	–	1	1-2	1-2	0,5
<i>Tasgius melanarius</i> Heer, 1839	1	1-2	1-2	1-2	–	1,5
<i>Xantholinus longiventris</i> Heer, 1839	1-2	1-2	1-2	1-2	1-2	2,9
<i>Zyras funestus</i> Gravenhorst, 1806	1	–	1-2	1	–	2,1
<i>Z. lugens</i> Gravenhorst, 1802	1	–	1	1-2	1-2	2,6
Всього видів стафілінід / из них фонових	12/5	9/5	28/12	20/8	14/5	36/16
Lucanidae – рогаці						
<i>Dorcus parallelipedus</i> Linnaeus, 1758	1-2	1-2	–	–	2	96,3
<i>Platycerus caraboides</i> Linnaeus, 1758	1	1-2	–	–	–	2,8
Всього видів рогацей / из них фонових:	2/1	2/2	–	1/–	2/1	3/2
Scarabaeidae – скарабейди						
<i>Aphodius fimetarius</i> Linnaeus, 1758	1	1	–	–	1-2	34,3
<i>Onthophagus coenobita</i> Herbst, 1783	1-2	1-2	–	1	1	21,7
<i>O. ovatus</i> Linnaeus, 1758	1	–	1	1	1-2	39,9
<i>Valgus hemipterus</i> Linnaeus, 1758	1	1	1	–	2	1,9
Всього видів скарабейд / из них фонових	15/1	10/1	2/–	2/–	12/3	33/4
Dermestidae – кожеєди						
<i>Dermestes lanarius</i> Illiger, 1801	1-2	1-2	1	2-3	1-2	99,3
Всього видів кожеєдів / из них фонових	2/1	2/1	2/1	4/1	3/1	6/1
Cantharidae – мякотелки						
<i>C. livida</i> Linnaeus, 1758	1	–	1-2	1	1-2	99,8
Всього видів мякотелок / из них фонових	1/	–	2/1	2/–	1/1	3/1
Elateridae – щелкуни						
<i>Athous jejunus</i> Kiesenwetter, 1858	1-2	–	–	1	–	37,4
<i>Prosternon tessellatum</i> Linnaeus, 1758	1-2	1-2	–	–	1	61,3
Всього видів щелкунів / из них фонових	9/2	4/1	3/–	4/–	2/–	14/2
Nitidulidae – блестянки						
<i>Omosita colon</i> Linnaeus, 1758	1	1	1-2	1-2	1-2	97,2
Всього видів блестянок / из них фонових	4/–	3/–	7/1	2/1	5/2	11/1
Tenebrionidae – чернотелки						
<i>Crypticus quisquilis</i> Linnaeus, 1758	1-3	–	1-2	2-3	1-2	58,6
<i>Opatrum sabulosum</i> Linnaeus, 1758	1-3	–	–	1-2	1	37,8
Всього видів чернотелок / из них фонових	6/2	1/–	3/1	3/2	3/1	8/2
Coccinellidae – коровки						
<i>Propylea quadridecempunctata</i> Linnaeus, 1758	1-2	1	1	1-2	1-2	40,5
<i>Coccinella semipunctata</i> Linnaeus 1758	1-2	–	1-2	1-2	1-2	58,3
Всього видів коровок / из них фонових	5/2	3/–	4/1	3/1	5/2	11/2

1	2	3	4	5	6	7
Cerambycidae – усачи <i>Dorcadion holosericeum</i> Krynitzy, 1832	1-2	–	–	1-2	1	99,8
Всего видов усачей / из них фоновых	2/-	1/-	–	2/1	2/1	4/1
Chrysomelidae – листоеды <i>Phyllotreta striolata</i> Illiger, 1803 (= <i>vittata</i> F., 1803)	1-2	–	–	1-2	1	99,8
Всего видов листоедов / из них фоновых	6/1	4/-	5/1	3/1	4/1	16/1
Curculionidae – долгоносики <i>Ceutorhynchus erysimi</i> Fabricius, 1787 <i>Exomias pellucidus</i> Boheman, 1834 <i>Otiorrhynchus albidus</i> Stierlin, 1861 <i>O. brunneus</i> Gyllenhal, 1834 <i>O. fullo</i> Schrank, 1781 <i>O. ovatus</i> Linnaeus, 1758 <i>O. raucus</i> Fabricius, 1776 <i>O. velutinus</i> Germar, 1824 <i>Bradybatus kellneri</i> Bach, 1854 <i>Sciaphobus squalidus</i> Gyllenhal, 1834	1 – 1 – 1 1-2 1-3 1-2 – 1-2	– 1-2 – – – – 1-2 – – –	1 2-3 1 1 1 1-2 1-2 1 1-2 1-2	– 2-3 1-2 1-2 – 1-2 1-2 1 – –	2 1-2 2 – – 1-2 1-2 – – –	0,3 56,9 0,4 3,8 0,3 18,6 11,7 3,1 0,3 1,5
Всего видов долгоносиков / из них фонных	13/4	5/2	10/5	14/6	14/5	32/10
Всего семейств	28	22	16	20	23	42
Всего видов жуков/из них фоновых:	124/60	101/37	111/43	105/41	118/37	319/93
Доля видов жуков от числа всех Coleoptera, отмеченных в урбоценозах / из них доля фоновых (в %):	47,90 / 40,54	32,04 / 37,37	35,92 / 38,74	33,98 / 41,90	38,19 / 29,84	100,00 / 30,10

Примечания. 1 – субдоминанты (от 0,2 до 1%); 2– доминанты или обычные (от 1 до 5%); 3– эудоминанты или массовые виды (более 5% от общего числа видов в пределах семейства). Редкие и случайные виды приведены в тексте статьи; * – вид не указан для Украины в Каталоге жуков Палеарктики (Catalogue of Palearctic Coleoptera..., 2017);

Notes. 1 – subdominants (from 0.2 to 1%); 2 – dominant (from 1 to 5%); 3 – eudominant species (more than 5% of the total number of species of the family). Rare and random species are given in the text of the article; * – species are not indicated for Ukraine in the Catalogue of Palearctic Coleoptera (2017).

Таблица 3

Соотношения (в %) основных семейств жуков в отдельных парках г. Харькова (данные 2017 г.)

Table 3

Ratio (%) of the main families of Coleoptera in Kharkiv parks (data of 2017)

Семейства жуков	Парк «Карповский сад»	Парк «Машиностроителей»	Парк «Победы»
Carabidae	25,7	11,9	27,7
Curculionidae	0,8	5,1	16,1
Staphylinidae	67,9	6,0	12,3
Tenebrionidae	0,1	65,1	1,4
Silphidae	2,8	2,8	24,0
Nitidulidae	0,1	0,1	0,7
Elateridae	0,1	2,6	8,6
Leiodidae	0,2	0,1	0,7
Chrysomelidae	0,5	0,5	1,7
Dermestidae	0,2	2,8	2,7
Scarabaeidae	0,4	1,1	1,0
Coccinellidae	0,4	0,5	1,4
Cantharidae	0,2	0,1	1,0
Другие семейства	0,5	1,3	0,7

учетом дальнейших учетов, разнообразие стафилинид может увеличиться до 50–60 видов. Так, например, в отдельных урбоценозах г. Киева отмечено 66 видов Staphilinidae (Petrenko and Nazarenko, 2007).

Среди других стафилиноидных жуков обычными оказались мертвоеды (**Silphidae**) и лейодиды (**Leiodidae**) представленные семью и двумя видами соответственно. Субдоминантами оказались три вида мертвоедов, а из лейодид – один представитель рода *Pteromaphagus* (табл. 2). К рецедентам отнесены мертвоеды *Dendroxena quadrimaculata* Scopoli, 1771, *Nicrophorus vespilloides* Herbst, 1783 и *Thanatophilus rugosus* Linnaeus, 1758, а единично отмечены – *Silpha tristis* Illiger, 1798 (Silphidae) и *Sciodrepoides* sp. (Leiodidae).

К одной из доминантных групп герпетобия относятся жуки-чернотелки (**Tenebrionidae**), количественно составлявшие в среднем не менее 13% численности жесткокрылых (но на отдельных участках их доля достигала почти 70%). Отмечено 7 видов из 7 родов, среди которых к массовым отнесено только два таксона (табл. 2). Рецедентами являются – *Nalassus brevicollis* Krynitzy, 1832, а остальные виды (*Blaps lethifera* Marsham, 1802, *Gonocephalum granulatum* Fabricius, 1792, *Melanimon tibialis* Fabricius, 1781, *Tenebrio molitor* Linnaeus, 1758, *Uloma quarcinus* Quensel, 1790) зарегистрированы как случайные.

В пределах надсемейства Scarabaeoidea (Putchkov et al., 2017) выявлено 38 видов из четырех семейств, среди которых **Scarabaeidae** по видовому разнообразию (33 вида из 16 родов) является одним из доминантов. Жуки-рогачи (**Lucanidae**) представлены тремя, а навозники (**Geotrupidae**) и троксы (**Troxidae**) – по одному виду (табл. 1, 2). К обычным отнесено 6 видов (два из семейства Lucanidae и четыре – Scarabaeidae), общая доля которых среди всех жесткокрылых оказалась не высокой (0,1–0,4 %). Как редкие в большинстве урбоценозов, зарегистрированы *Anoplotrupes stercorosus* Scriba, 1791 (Geotrupidae), *Trox hispidus* Pontoppidan, 1763 (Troxidae), *Amphimellon solstitialis* Linnaeus, 1758, *Aphodius distinctus* O. Müller, 1776, *A. melanostictus* W. Schmidt, 1840, *Maladera holosericea* Scopoli, 1772, *Melolontha melolontha* Linnaeus, 1758, *Oxythyrea funesta* Poda, 1761, *Pleurophorus caesus* Creutzer, 1796 и *Tropinota hirta* Poda, 1761 (Scarabaeidae), а остальные виды Scarabaeidae отмечены в герпетобии как случайные (*Anomala dubia* Scopoli, 1763, *Anoxia pilosa* Fabricius, 1792, *Aphodius coenosus* Panzer, 1798, *A. erraticus* Linnaeus, 1758, *A. granarius* Linnaeus, 1767, *A. lugens* Creutzer, 1799, *A. luridus* Fabricius, 1775, *A. prodromus* Brahm, 1790, *A. punctipennis* Erichson, 1848, *A. quadriguttatus* Herbst, 1783, *A. sticticus* Panzer, 1798, *A. subterraneus* Linnaeus, 1758, *Holochelus aenuictialis* Herbst, 1790, *Omaloplia ruricola* Fabricius, 1775, *Onthophagus nuchicornis* Linnaeus, 1758, *O. verticicornis* Laicharting, 1781, *O. vitulus* Fabricius, 1776, *Oxyotus silvestris* Scopoli, 1763, *Protaetia metallica* Herbst, 1782, *Rhizotrogus aestivus* A. Olivier, 1789, *Serica brunnea* Linnaeus, 1758. Интересными являются две находки на приусадебных участках района Алексеевка вида *Lucanus cervus* Linnaeus, 1758 (Lucanidae), внесенного в Красную книгу Украины. По литературным данным (Dekhtyareva, 2002, 2004), ранее в харьковских парках было зарегистрировано 15 видов из 11 родов и двух семейств пластинчатоусых жуков (но без указаний их таксономического состава и численности).

Кожееды (**Dermestidae**) таксономически представлены шестью видами, из которых только *Dermestes lanarius* отнесен к спорадичным доминантам в урбоценозах г. Харькова (табл. 2). В среднем он составлял 2,5% общей численности жуков, а на отдельных участках его доля достигала 4%. Единично зарегистрированы виды *Dermestes undulatus* Brahm, 1790, *Attagenus smirnovi* Zhantiev, 1973, *A. unicolor* Brahm, 1790, *Anthrenus pimpinellae* Fabricius, 1775 и *A. polonicus* Mroczkowski, 1951.

Среди щелкунов (**Elateridae**) зарегистрировано 14 видов из 10 родов, но даже общая количественная доля их оказалась невелика (в среднем – около 0,5%). К спорадичным субдоминантам (и только на отдельных участках) можно отнести только два вида (табл. 2). Остальные виды отмечены как рецеденты (*Agriotes lineatus* Linnaeus, 1767, *A. sputator* Linnaeus,

1758, *Agrypnus murinus* Linnaeus, 1758, *Selatosomus latus* Fabricius, 1801) или случайные элементы (*Aelosomus rossi* Germar, 1844, *Ampedus elongatus* Fabricius, 1787, *Anostirus globicollis* Germar, 1843, *Athous haemorrhoidalis* Fabricius, 1801, *Athous bicolor* Goeze, 1777, *Cardiophorus* sp., *Drasterius bimaculatus* P. Rossi, 1790, *Elater sanguinolentus* Schrank, 1776).

Численность карапузиков (**Histeridae**) среди герпетобионтных жесткокрылых была невелика и только на отдельных участках достигала 0,5–1,0% общей численности отряда (в среднем 0,1%). Всего в урбоценозах г. Харькова зарегистрировано 11 видов из 4 родов, но только один вид отнесен к субдоминантам (табл. 2). Редкими оказались виды *Atholus corvinus* Germar, 1817, *A. duodecimstriatus* Gyllenhal, 1808, *Margarinotus bipustulatus* Schrank, 1781 и *M. ventralis* Marseul, 1854. Виды *Margarinotus carbonarius* Hoffmann, 1803, *M. obscurus* Kugelan, 1792, *Hister quadrinotatus* L. Scriba, 1790, *H. impressus* Fabricius, 1798, *Saprinus semistriatus* L. Scriba, 1790 и *Hypocaccus rufipes* Kugelann, 1792 встречались единично.

Надсемейство Chrysomeloidea представлено двумя семействами – листоедами и усачами (табл. 1, 2, 3). Среди усачей (**Cerambycidae**) отмечено 4 вида, из которых *Dorcadion holosericeum* на отдельных залежных участках иногда зарегистрирован как субдоминант, а три (*Prionus coriarius* Fabricius, 1792, *Dinoptera collaris* Linnaeus, 1758, *Leiopus femoratus* Fairmaire, 1859) встречались единично. Листоеды (**Chrysomelidae**) по видовому разнообразию (около 20 видов из 9 родов) оказались в пятерке таксономически наиболее богатых семейств. Однако общая их доля не превышала (в среднем) 1–3% численности всех жесткокрылых. К субдоминантам отнесен один вид (табл. 2), а рецеденты были представлены – *Aphthona euphorbia* Schrank, 1781, *Cassida nebulosa* Linnaeus, 1758, *Chaetocnema connicina* Marsham, 1802, *Phyllotreta vittula* L. Redtenbacher, 1849, *Ph. atra* Fabricius, 1775. Единично отмечены *Altica impressicollis* Reiche, 1862, *Cassida flaveola* Thunberg, 1794, *C. vibex* Linnaeus, 1767, *C. viridis* Linnaeus, 1758, *Chaetocnema hortensis* Geoffrey, 1785, *Galeruca tanacetii* Linnaeus, 1758, *Longitarsis* sp., *Neocrepidodera ferruginea* Scopoli, 1763, *Phyllotreta armoraceae* Koch, 1803, некоторые другие представители родов *Phyllotreta*, *Psyllodes* и *Chaetocnema* (пока не идентифицированные до вида).

Коровки (**Coccinellidae**) оказались богаты видами (11 из 9 родов), но численность их среди жесткокрылых герпетобия не превышала 0,3% (хотя на отдельных участках доля кокцинелид могла составлять 1,0–1,5%). К субдоминантам отнесены два широко распространенных вида (табл. 2), а малочисленными были – *Adalia bipunctata* Linnaeus, 1758, *Harmonia axyridis* Pallas, 1771 и *Scymnus frontalis* Fabricius, 1787, тогда как *Phyllobora (Thea) vigintiduopunctata* Linnaeus, 1758, *Scymnus rubromaculatus* Goeze, 1777, *S. interruptus* Goeze, 1777, *Oenopia conglobata* Linnaeus, 1758 и *Vibidia duodecimguttata* Poda, 1761 отнесены к субрецедентам.

Среди блестянок (**Nitidulidae**) также зарегистрировано 11 видов (4 рода), среди которых спорадичным субдоминантом был только *Omosita colon* (табл. 2). Как редкие отмечены – *Omosita discoidea* Fabricius, 1775, *Melighetes aeneus* Fabricius, 1775, *Epureae melina* Erichson, 1843. Виды *Melighetes denticulatus* Heer, 1841, *M. hoffmanni* Reitter, 1871, *Glischochilus quadripunctatus* Linnaeus, 1758, *G. grandis* Tournier, 1872, *Epureae melanocephala* Marsham, 1802, *E. argus* Reitter, 1894 и *Omosita japonica* Reitter, 1874 (новый для фауны Украины) отнесены к случайным.

Доля мягкотелок (**Cantharidae**) в большинстве урбоценозов не превышала 0,1–0,4% численности всех жесткокрылых (табл. 1, 3). Всего отмечено три вида, среди которых только *Cantharis livida* спорадично отмечен как субдоминант (табл. 2). Другие виды (*Cantharis annularis* Ménétrie, 1836, *C. obscura* Linnaeus, 1758) встречались единично.

Остальные жуки герпетобия, отмеченные в урбоценозах г. Харькова зарегистрированы как редкие или случайные (их доля по разным семействам колебалась в пределах 0,01–0,05%) несмотря на то, что некоторые семейства были представлены несколькими видами.

В пределах семейства водолюбов (**Hydrophilidae**) отмечено 4 копрофильных вида (и только на приусадебных участках) из двух родов, являющихся случайными: *Sphaeridium*

substriatum Faldermann, 1837, *Cercyon impressus* Sturm, 1807, *C. quisquilius* Linnaeus, 1761 и *C. atricapillus* Marsham, 1802. Среди точильщиков (**Anobiidae**) зарегистрировано три вида, а их общая количественная доля не превышала 0,04% всех жуков (табл. 1, 3). Из них только *Ptinus villiger* Reitter 1884 отмечен в герпетобии как спорадично редкий в отдельных парках и лесных участках, где его доля иногда достигала 0,2% всех Coleoptera. *Ptinus rufipes* Olivier, 1790 и *Stegobium panaseum* Linnaeus, 1758 отнесены к случайным. Пилюльщики (**Byrrhidae**) также представлены тремя видами (0,07% жесткокрылых герпетобия), среди которых редкими оказались *Byrrhus pilula* Linnaeus, 1758 и *Lamprobyrrhulus nitidus* Schaller, 1783, а *Byrrhus pustulatus* Forster, 1770 отнесен к случайным (табл. 1). Их трех видов горбатов (**Mordellidae**) редким на отдельных участках был *Anaspis frontalis* Linnaeus, 1758, а два вида: *Anaspis* sp. и *Mordellochroa abdominalis* Fabricius, 1775 зарегистрированы единично (общая доля семейства не превышала 0,04%). Златки (**Buprestidae**) представлены также тремя видами (доля среди жуков составляла 0,02%), из которых редким является *Trachys* sp., а *Agrilus viridis* Linnaeus, 1758 отмечен единично.

По два вида отмечено в семействах быстрянок (**Anthicidae** – *Formicomus pedestris* Rossi, 1790, *Anthicus atterimus* Herbst, 1784), малашек (**Malachiidae** – *Malachius geniculatus* Germar, 1824, *Paratinus femoralis* Erichson, 1840) и скрытноедов (**Cryptophagidae** – *Cryptophagus pilosus* Gyllenhal, 1827, *C. labilis* Erichson, 1846). Количественная доля каждого из них в пределах отряда составляла не более 0,02% общего числа жуков.

Остальные 12 семейств жуков были представлены по одному виду, а количественно каждое из них составляло не более 0,02%. Редкими в урбоценозах были **Silvanidae** (*Oryzaephilus surinamensis* Linnaeus, 1758), **Anthribidae** (*Dissoleucas niveirostris* Fabricius, 1792) и **Lagriidae** (*Lagria hirta* Linnaeus, 1758), а **Lyctidae** (*Lyctus linearis* Goeze, 1777), **Lathridiidae** (*Lathridius* sp.), **Byturidae** (*Byturus tomentosus* Fabricius, 1775), **Erotylidae** (*Combocerus glaber* Schaller, 1783), **Eucnemidae** (*Eucnemis capucina* Ahrens, 1812), **Colydiidae** (*Colydium elongatus* Fabricius, 1787), **Eucinetidae** (*Eucinetus haemorrhoidalis* Germar, 1818), **Phalacridae** (*Olibrus affinis* Sturm, 1807), **Cleridae** (*Korynetes coeruleus* De Geer, 1775), **Dasytidae** (*Dasytes niger* Linnaeus, 1767), **Apionidae** (*Apion* sp.) и **Attelabidae** (*Rhynchites* sp.) зарегистрированы единично.

Исходя из образа жизни, особенностей онтогенеза и встречаемости, всех зарегистрированных в герпетобии жесткокрылых, можно разделить на 3 основные (но условные) группы:

1. Виды, типичные для герпетобия. Здесь имаго жуков (часто и личинки) проводят большую часть своей жизни и развития. Численность и встречаемость их (как в ловушках, так и почвенных пробах) обычно высокая. Фоновыми группами являются жужелицы, стафилиниды, мертвоеды, кожееды, чернотелки, некоторые долгоносики (в основном родов *Otiorhynchus* и *Exomias*). В среднем, независимо от того или иного урбоценоза, их общая доля составляла не менее 90% общего обилия жуков. Реже встречались жуки-скакуны, пластинчатоусые, троксы, пилюльщики, лейодиды, скрытники, скрытноеды, карапузики, некоторые быстрянки и точильщики (около 5% учтенных Coleoptera). Всего в пределах группы отмечено более 200 видов из 22 семейства, из которых почти треть – фоновые.

2. Виды, имаго которых спорадично встречаются в герпетобии, что обусловлено особенностями их онтогенеза: зимовка в подстилке имаго; развитие личинок проходит как в герпетобии, так и отмершей древесине или почве. При этом, взрослые жуки чаще являются дендро- или хортобионтами (многие щелкуны, усачи, рогаши, листоеды трибы *Alticini*, притворяшки, мягкотелки, некоторые блестянки, точильщики, кожееды, ложнослоники). Всего отмечено около 40 видов из 12 семейств, но только четыре зарегистрированы как фоновые (земляные блошки рода *Phyllotreta*, некоторые долгоносики, рогаши). Остальные отмечены как редкие или случайные. Общая численность группы невысока (не более 3–4 %

всех жесткокрылых), но все же спорадично эти жуки отмечены и как обычные (в ловушках и почвенных пробах) в зависимости от урбоценоза.

3. Виды, не связанные с герпетобием и случайно попавшие в почвенные ловушки. Это многие хортобионты (коровки, златки, многие листоеды, долгоносики и усачи, мохнатки, апиониды, пестряки, горбатки, гладыши, малинники, отдельные блестянки) или дендро- и ксилобионты (узкотелки, грибовики, ликтиды, ложнослоники). В почвенных пробах представители этой группы не отмечены. Всего зарегистрировано более 70 видов из 18 семейств, преобладающее большинство которых – это случайные компоненты герпетобия, иногда – редкие и только три из них – спорадично фоновые (два вида коровок и *Valgus hemipterus*) (табл. 1, 2). Общая доля видов этой группы редко превышала 1–2% всех отловленных Coleoptera.

Как было отмечено выше, из более чем трех сотен видов, к фоновым отнесено около трети, причем эудоминанты составили менее 20 видов. Основными их представителями были широкораспространенные политопные мезофильные виды: *Carabus nemoralis*, *Pterostichus melanarius*, *Calathus fuscipes*, *Anchonemus dorsalis*, *Amara aenea*, *A. ovata*, *Harpalus affinis*, *H. griseus*, *H. rufipes* (Carabidae), *Silpha obscura* (Silphidae), *Drusilla canaliculata*, *Staphylinus caesareus* (Staphylinidae), *Dermestes lanarius* (Dermestidae), *Crypticus quisquilis*, *Opatrum sabulosum* (Tenebrionidae), *Exomias pellucidus*, *Otiorhynchus ovatus*, *O. raucus* (Curculionidae), причем численность их в разных урбоценозах иногда сильно различалась (табл. 2).

Видовой состав и встречаемость жесткокрылых в зависимости от условий конкретного урбоценоза существенно различались (табл. 1–3). Доля фоновых видов жесткокрылых от общего числа зарегистрированных в Харькове Coleoptera по разным участкам составляла от 32–35% (Лесопарк, насаждения центра и окраин) до 40–48% (усадыбы, городские парки) (табл. 1–3).

В городских парках отмечено 124 вида (28 семейств), из которых почти половина (60) оказалась фоновыми. Такие высокие показатели по-видимому связаны с бóльшим биотопическим разнообразием в парках (не в одном, а в нескольких) и большим количеством учетов в отличие от других участков. Вместе с тем, по отдельным паркам даже в соотношении семейств (тем более видов) отмечены существенные различия (табл. 3). В других зеленых насаждениях города, видовое разнообразие оказалось ниже и колебалось от 118 на приусадебных участках до 101 вида в Лесопарке (по 37 семейств в каждом). В зеленых насаждениях окраин (ХНПУ) и центра города (НИИЛХА) зарегистрировано соответственно 105 и 111 видов из 20 и 16 семейств жуков. Сходная тенденция отмечена и при сравнении фоновых видов. Их число составляло от 37 на приусадебных участках и в Лесопарке (30–37% всех жесткокрылых данных урбоценозов) до 45–48 видов на территориях ХНПУ и НИИЛХА (43% всех жесткокрылых этих участков) (табл. 1–3). При этом, в городских парках доля фоновых видов достигало 40% общего состава здесь жуков.

Особняком стоят данные учетов в очень рекреационно нарушенных (например, вытопанных и не поливаемых) участках. Видовой состав здесь был крайне обеднен (всего отмечено около 20 видов из нескольких семейств), а численность жуков была настолько низкой (всего за сезон отмечено несколько десятков жуков), что разделить их по группам обилия не представлялось возможным (т.е. такое деление оказалось бы недостоверным).

Основные качественно-количественные характеристики различались как на уровне встречаемости редких и случайных видов, так и при сравнении соотношения численности фоновых элементов колеоптерофауны отдельных урбоценозов (табл. 1–3). Это обусловлено разной экологической характеристикой видов жуков, встречающихся в том или ином урбоценозе, условия которого способствуют формированию здесь своей структуры населения жесткокрылых. Особое значение при этом имеет и изучение сезонных изменений

видового состава и численности колеоптерофауны. Однако, такого рода анализ требует более углубленного и длительного изучения с выяснением закономерностей соотношения таких экологических характеристик как биотопическая, гигропреферендум, трофическая и вертикальная структуры. Кроме того, размещение этих обширных сведений в настоящем сообщении лимитированы объемом статьи. По мере накопления материала, упомянутые исследования будут продолжены и расширены, а полученные данные обработаны, обобщены и опубликованы в последующие годы.

Выводы

Всего в герпетобии урбоценозов г. Харькова зарегистрировано 320 видов из 42 семейств, среди которых более 160 видов впервые отмечены для этого мегаполиса, а один вид жуков-блестянок (*Omosita japonica*, Nitidulidae) зарегистрирован как новый для фауны Украины. К массовым и обычным (фоновым) элементам (хотя бы в одном из урбоценозов) отнесено 93 вида из 17 семейств. Из них эудоминанты представлены менее чем 20 видами, но их число в отдельных урбоценозах не превышало десяти. Как по видовому составу, так и численности доминировали жужелицы (80), стафилиниды (36), долгоносики (32) и чернотелки (8 видов). Общая доля этих групп достигала не менее 90% численности всех жуков. Спорадично обычными на большинстве участков оказались также отдельные виды (по 1–2 в каждом семействе) пластинчатоусых (всего 33 вида), листоедов (около 20 видов), щелкунов, карапузиков, коровок, блестянок (всего по 11–14 видов в каждом), мертвоедов, кожеедов (по 6 видов), рогачей (3) и лейодид (2 вида). Их общая доля по численности составляла почти 9% всей колеоптерофауны. Все зарегистрированные в герпетобии жуки отнесены к трем группам, среди которых преобладали типичные его обитатели (более 200 видов из 22 семейств, не менее 90 % численности всех Coleoptera). Количественная доля видов, спорадично связанных с герпетобием (не менее чем 40 видов из 12 семейств), составляла не более 5% всех жесткокрылых. Случайные компоненты герпетобия представлены более чем 70 видами из 18 семейств, но их общая количественная доля не превышала 3% всех Coleoptera. Проведен предварительный таксономический обзор колеоптерофауны герпетобия в разных урбоценозах. Число видов в них колебалась от 101 (Лесопарк) до 124 (городские парки). В других зеленых насаждениях мегаполиса видовое разнообразие достигало от 105 до 111, а на приусадебных участках – 118 видов. Число фоновых элементов жесткокрылых на разных участках города составляло от 37 до 60 видов.

Благодарности

Авторы выражают свою искреннюю благодарность ряду коллег-энтомологов за неоценимую помощь в определении многих видов жесткокрылых – к.б.н. А.А. Петренко (Staphylinidae), к.б.н. В.Ю. Назаренко (Curculionidea), к.б.н. Л.С. Черней (Tenebrionidae), к.б.н. В.К. Односуму (Mordellidae), к.б.н. Е.Э. Перковскому (Leiodidae), к.б.н. А.В. Прохорову (Buprestidae), Б.Н. Васьюко (Scarabaeoidea): все – Институт зоологии им. И.И. Шмальгаузена НАН Украины, г. Киев. Особая благодарность – А.Н. Дрогваленко (Музей природы Харьковского национального университета им. В.М. Каразина), взявшего на себя определение многих семейств мелких жуков (Nitidulidae, Erotylidae, Anobiidae, Cleridae, Dasytidae, Cryptophagidae, Colydiidae, некоторых Histeridae и Dermestidae), а также – к.б.н. А.Г. Шатровскому (Hydrophilidae) и В.А. Тереховой (Eucnemidae, Scolytinae, Харьковский национальный университет им. В.Н. Каразина, г. Харьков).

Литература

- Aleksandrowicz, O.R., 1997. Composition and population of ground beetles (Coleoptera, Carabidae) of Minsk. Minsk, BSPU named after Maxim Tank, 3: 75–80 (In Belarusian: *Александровіч, А.Р.* Склад і насельніцтва жужалёў (Coleoptera, Carabidae) г. Мінска).
- Aleksandrowicz, O.R., 2014. Ground beetles (Coleoptera, Carabidae) of the West of the Forest zone of the Russian Plain

- (fauna, zoogeography, ecology, faunogenesis). Saarbrücken: Lambert Academic Publishing. 456 p. (in Russian: Александрович, О.Р. Жужелицы (Coleoptera, Carabidae) запада лесной зоны Русской Равнины (фауна, зоогеография, экология, фауногенез).
- Brygadyrenko, V.V., 2007. The ways of optimization of the invertebrates fauna in urboecosystems of Dnepropetrovsk. Questions of steppe forestry. Dnepropetrovsk: DNU, 11: 140–148 (in Ukrainian: Бригадиренко, В.В. Шляхи оптимізації фауни безхребетних тварин в умовах урбоєкосистем м. Дніпропетровськ).
- Brygadyrenko, V.V. and Chernysh, O.S., 2003. Influence of subways on separate components of herpetobios of artificial forests of Dnepropetrovsk region. Bulletin of Dnepropetrovsk University. Biology. Ecology. Dnepropetrovsk: DNU, 11 (1): 76–84 (in Ukrainian: Бригадиренко, В.В і Черниш, О.С. Вплив автомагістралі на окремі компоненти герпетобію штучних лісонасаджень Дніпропетровської області).
- Brygadyrenko, V.V. and Kabar, A.N., 2002. Ground beetles (Coleoptera, Carabidae) as a component of the herpetobios of the Botanical Garden of Dnepropetrovsk National University. Questions of steppe forest sciences and forest recultivation of the lands. Dnepropetrovsk: DNU, 6: 134–140 (in Russian: Бригадиренко, В.В. и Кабар, А.Н. Жужелицы (Coleoptera, Carabidae) как компонент герпетобия ботанического сада Днепропетровского национального университета)
- Burakowski, B. and Nowakowski, E., 1981a. Click beetles (Coleoptera, Elateridae) of Warsaw and Mazovia. Memorabilia Zoologica, 34: 165–180.
- Burakowski, B. and Nowakowski, E., 1981b. Longicorns (Coleoptera, Cerambycidae) of Warsaw and Mazovia. Memorabilia Zoologica, 34: 199–218.
- Catalogue of Palearctic Coleoptera, 2004. Vol. 2. Hydrophiloidea – Histeroidea – Staphylinoidea. I. Löbl and A. Smetana (eds.). Apollo Books. 942 p.
- Catalogue of Palearctic Coleoptera, 2006. Vol. 3. Scarabaeoidea – Scirtoidea – Dascilloidea – Buprestoidea – Byrrhoidea. I. Löbl & A. Smetana (eds.). Apollo Books. 690 p.
- Catalogue of Palearctic Coleoptera, 2007. Vol. 4. Elateroidea – Derodontoidea – Bostrichoidea – Lymexyloidea – Cleroidea – Cucujoidea. I. Löbl & A. Smetana (eds.). Apollo Books. 935 p.
- Catalogue of Palearctic Coleoptera, 2008. Vol. 5. Tenebrionoidea. I. Löbl and A. Smetana (eds.). Apollo Books. 670p.
- Catalogue of Palearctic Coleoptera, 2010. Vol. 6. Chrysomeloidea. I. Löbl and A. Smetana (eds.). Apollo Books. 924p.
- Catalogue of Palearctic Coleoptera, 2011. Vol. 7. Curculinoidea I. I. Löbl and A. Smetana (eds.). Apollo Books. 373p.
- Catalogue of Palearctic Coleoptera, 2013. Vol. 8. Curculinoidea II. I. Löbl and A. Smetana (eds.). Apollo Books. 700p.
- Catalogue of Palearctic Coleoptera, 2017. Vol. 1. Archostemata – Mухophaga – Adepħaga. I. Löbl & D. Löbl (eds.). Leiden/ Boston: Brill. 1443 p. doi 10.6084/mg.figshare.5240644.
- Cholewicka, K., 1981. Curculionids (Coleoptera, Curculionidae) of Warsaw and Mazovia. Memorabilia Zoologica, 34: 235–258.
- Chumakov, L.S., 1999. Influence of industrial emissions on weevil beetles (Coleoptera, Curculionidae) of perennial grasses. News of NAS of Belarus. Ser. Biol. Sciences, 4: 94–97 (in Russian: Чумаков, Л.С. Влияние промышленных выбросов на долгоносиков (Coleoptera, Curculionidae) полей многолетних трав).
- Chumakov, L.S. and Kuznetsova, N.P., 1991. Communities of rower beetles (Coleoptera, Staphylinidae) in small-leaved forests of industrial area. Fauna and ecology of the beetles of Belarus, Minsk: Navuka i tehnik: 248–257 (in Russian: Чумаков, Л.С. и Кузнецова, Н.П. Сообщества стафилинид (Coleoptera, Staphylinidae) в мелколиственных лесах промышленного района).
- Stoluch, Z., 1972. Weevils (Coleoptera, Curculionidae) of town plants associations of Lubhn. Pol. Pismo Entomol., 42: 545–562.
- Czechowski, W., 1980. Influence of the manner of managing park areas and their situation on the formation of the communities of carabid beetles (Coleoptera, Carabidae). Fragmenta Faunistica, 25: 199–219.
- Czechowski, W., 1981. Carabids (Coleoptera, Carabidae) Warsaw and Mazovia. Memorabilia Zoologica, 34: 119–144.
- Czechowski, W., 1982a. Occurrence of Carabids (Coleoptera, Carabidae) in the urban greenery of Warsaw according to the land utilization and cultivation. Memorabilia Zoologica. 39: 3–108.
- Czechowski, W., 1982b. Influence of urbanization of the environment on the seasonal dynamics of ground beetles (Coleoptera, Carabidae). Przegl. zool., 26: 69–74 (in Polish: Czechowski, W. Wpływ urbanizacji środowiska na dynamikę sezonowa biegaczowatych (Coleoptera, Carabidae).
- Czechowski, W. and Bielawski, R., 1981. Coccinellids (Coleoptera, Coccinellidae) of Warsaw and Mazovia. Memorabilia Zoologica, 34: 181–197.
- Dekhtyareva, E.A., 2002. Zoogeographical, biotopical and ecological analysis of the pedofauna of the insects of the forest parks in Kharkov. The Kharkov Entomological Society Gazette. 10 (1-2): 123–125 (in Russian: Дехтярева, Е.А. Зоогеографический, биотопический и экологический анализ педофауны насекомых лесопарков г. Харькова).
- Dekhtyareva, E.A., 2004. Pedofauna of the highest insects of the Kharkiv parks. Ref. to Ph.D. Dokuchaev Agricultural University: 1–18 (In Ukrainian: Дехтярьова, О.О. Педофауна вищих комах парків м. Харкова).

- Eidelberg, M.M., Maltsev, I.V. and Pervakov, V.P., 1988. The species composition of ground beetles (Coleoptera, Carabidae) of the Crimea. Ecology and taxonomy of Insecta of Ukraine, Kiev: 61–68 (In Russian: Эйдельберг, М.М., Мальцев, И.П. и Перваков, В.П. Видовой состав жужелиц (Coleoptera, Carabidae) Крыма).
- Feath, S.H. and Kane, T.C., 1978. Urban biogeography. City parks as islands for Diptera and Coleoptera. *Oecologia*, 32: 127–133.
- Franzen, B., 1992a. Untersuchungen zur Käferfauna an ausgewählten Standorten in Köln (Insecta: Coleoptera). *Decheniana*, 150: 181–216.
- Franzen, B., 1992b. Vorläufige Liste der Käfer von Köln (Insecta: Coleoptera). *Decheniana*, 150: 217–249.
- Halinouski, N.G., 2001. On the study of species composition of the ground beetles (Coleoptera, Carabidae) in Minsk. Current problems of natural sciences: Maxim Tank BSPU, Natural Sciences Department, Minsk: 18–22. (in Russian: Галиновский, Н.Г. К изучению видового состава жужелиц (Coleoptera, Carabidae) г. Минска).
- Halinouski, N.G., 2005. Dynamics of seasonal activity of the herpetobiont beetle *Trachyploeus bifoveolatus* (Beck, 1817) in the conditions of Minsk city. *Vestnik Belor. State University*, 2. Chemistry. Biology. Geography, 2: 47–50 (in Russian: Галиновский, Н.Г. Динамика сезонной активности герпетобионтного жука долгоносика *Trachyploeus bifoveolatus* (Beck, 1817) в условиях города Минска).
- Halinouski, N.H., 2006. The structure of population of herpetobiont beetles fauna (Insecta, Coleoptera) of Minsk city. Ref. to Ph.D Belarus State Pedagogical University (in Russian: Галиновский, Н.Г. Структура населения жесткокрылых-герпетобионтов (Insecta, Coleoptera) города Минска).
- Halinouski, N.G., 2009. To the study of beetles (Ectognatha, Coleoptera) of coastal urbocenoses of the Sozh river. *Bulletin of the Mordovian University*, 1: 15–16 (in Russian: Галиновский, Н.Г. К изучению жесткокрылых (Ectognatha, Coleoptera) береговых урбозенозов реки Сож).
- Halinouski, N.G., 2012. Ground beetles in parks of large cities. *Science and Innovation*, 2: 58–62 (In Russian: Галиновский Н.Г. Жужелицы центральных парков крупных городов).
- Halinouski, N.G. and Aleksandrovich, O.R., 2004. Comparative analysis of faunistic peculiarities of ground beetles from urbocenoses with different extent of anthropogenic load. In: A.F. Ratko ed. *Issues of Modern Science*, BSPU, Minsk, 1: 141–144 (In Russian: Галиновский, Н.Г. и Александрович, О.Р. Сравнительный анализ фаунистических особенностей жужелиц в урбозенозах с разной антропогенной нагрузкой).
- Halinouski, N.G. and Krytskaya, A.M., 2014. An ecological and faunistic review of ground beetles (Coleoptera, Carabidae) in Gomel urbocenosis (the Republic of Belarus). *Vestnik Zoologii*, 48 (6): 521–532.
- Halinouski, N.G. and Shauro, T., 2007. Species composition and structure of herpetobiont beetles (Ectognatha, Coleoptera) of green plantings of Minsk. *Proceedings of the Belarusian State Technological University*, Ser. I. Forestry, 15: 333–337 (in Russian: Галиновский, Н.Г. и Шауро, Т.В. Видовой состав и структура герпетобионтных жесткокрылых (Ectognatha, Coleoptera) зеленых насаждений г. Минска).
- Hurka, K. and Jedlickova, Z., 1990. Fauna of Carabid beetles (Coleoptera, Carabidae) of Prague. *Acta Soc. zool. bohemoslov.*, 54 (1): 9–17.
- Jacobson, G.G., 1905. The beetles of Russia and West Europe. *Caraboidea*. St-Petresburg: devrien, 1024 (In Russian: Якобсон, Г.Г. Жуки России и Западной Европы).
- Kirichenko, M.B. and Babko, R.V., 2005. The population of the ground beetles (Coleoptera, Carabidae) of the coastal areas of reservoirs of Kiev/ Ecological state of the reservoirs of Kiev. K.: *Phytosociocenter*: 68–74 (in Ukrainian: Кириченко, М.Б. и Бабко, Р.В. Населення турунів (Coleoptera, Carabidae) прибережних смуг водойм м. Києва).
- Kiselev, I.B., 1997. Dynamics of the structure of the population of ground beetles (Coleoptera, Carabidae) of urbanized landscapes of Saransk city in the conditions of the Middle Volga Region. Ref. to Ph.D. Moscow: 1–20 (in Russian: Киселев, И.Б. Динамика структуры населения жужелиц (Coleoptera, Carabidae) урбанизированных ландшафтов города Саранска в условиях Среднего Поволжья).
- Klausnitzer, B., 1983. Faunistisch-Ökologische Untersuchungen über die Laufkäfer (Coleoptera, Carabidae) des Stadtgebietes von Leipzig./ *Ent. Nachr. Ber.*, 27: 241–261.
- Klauzhitser, B., 1990. Ecology of the urban fauna. Mir, Moscow, 1–248 (in Russian: Клаузницер Б. Экология городской фауны).
- Klausnitzer, B., Köberlein, C., Köberlein, F., Vogel J. and Uhllug, M., 1982. Zur Staphylinidenfauna zweier Leipziger Stadtparks. *Faun. Abh. Mus. Tierk. Dresden*, 9: 195–202.
- Kosewska, A., Nietupski, M. and Damszel, M., 2013. Role of urban forests as a source of diversity of carabids (Coleoptera, Carabidae) in urbanised areas. *Baltic J. Coleopterol.*, 13 (1): 27–39.
- Kritskaya, A.N. and Samarchenko, A.S., 2009. Herpetobiont beetles Coleoptera (Entognatha, Coleoptera) of the vicinity of the dumps of "Gomel Chemical Plant". *Bulletin of the Mordovian University*, 1: 37–39 (In Russian: Крицкая, А.Н. и Самарченко, А.С. Герпетобионтные жесткокрылые (Entognatha, Coleoptera) окрестностей отвалов ОАО «Гомельский химический завод»).
- Kubicka, A., 1981. Scarabaeids (Coleoptera, Scarabaeidae) of Warsaw and Mazovia. *Memorabiha Zool.* 34: 145–164.
- Logvinovsky, V.D. and Krechetova, T.V., 2000. Ground beetles (Coleoptera, Carabidae) as object of bioindication research

- in the north-west of Russia. Vestnik VSU. Ser. Chemistry, Biology, 1: 108–111 (In Russian: Логвиновский, В.Д. и Кречетова Т.В. Жужелицы (Coleoptera, Carabidae) как объект биоиндикационных исследований в условиях северо-запада России).
- Mader, H.-J. and Mühlenberg, M., 1980. Artenzusammensetzung und Ressourcenangebot einer kleinflächigen Habitatsinsel, untersucht am Beispiel der Carabidenfauna. Pedobiologia, 21 (1): 46–59.
- Molodova, L.P., 1990. Structure of the herpetobiont beetle fauna in biotopes of Gomel. Bulletin of BSU. Ser.2. Chemistry. Biology. Geography, 3: 39–4 (in Russian: Молодова, Л.П. Структура фауны жесткокрылых герпетобионтов в биотопах Гомеля).
- Molodova, L.P., 1991. Quantitative and qualitative characteristics of herpetobiont beetles in the region of a large industrial association in Gomelю Fauna and ecology of the beetles in Belarus. Science and Technology, Minsk: 185–192 (In Russian: Молодова, Л.П. Количественная и качественная характеристика жуков герпетобионтов в районе крупного промышленного объединения в Гомеле).
- Molodova, L.P. and Kovderko, E.A., 1997. On ground beetles fauna of Gomel. Problems of fauna of Polesie. Gomel, 98–101 (In Russian: Молодова, Л.П. и Ковдерко, Е.А. К фауне жужелиц города Гомеля).
- Nazarenko, V.Yu. and Petrenko A.A., 2007(2008). To study the beetles fauna of Lysa Gora (Kiev). The Kharkov Entomological Society Gazette, 15 (1-2): 43–48 (in Ukrainian: Назаренко, В.Ю. и Петренко, А.А. До вивчення фауни жуків (Insecta: Coleoptera) Лисої гори (м. Київ)).
- Niemelä, J. and Kotze, J.D., 2009. Carabid beetle assemblages along urban to rural gradients: A review. Landscape and Urban Planning, 92: 65–71.
- Nowakowski, E., 1982. Influence of urbanization on the structure of wireworn communities (Coleoptera, Elateridae). Animals in urban environment, Proc. Symp. Institute of Zoology, Warszawa: 79–90.
- Penev, L., Stoyanov, I., Dedov, I. and Antonova, V., 2008. Patterns of urbanisation in the City of Sofia as shown by carabid beetles (Coleoptera, Carabidae), ants (Hymenoptera, Formicidae), and terrestrial gastropods (Mollusca, Gastropoda Terrestria). Zookeys. 18: 483–509.
- Putchkov, A.V., 2012. A review of the caraboids-beetles ((Coleoptera, Carabidae) of Ukraine. Ukrainian Entomological Journal, 2 (5): 3–44.
- Putchkov, A.V., 2018. Ground-beetles (Coleoptera, Carabidae) of transformed cenoses of Ukraine. Kiev, 2018: 1–448. doi 10.1542/511802 (in Russian: Пучков, А.В. Жуки-жужелицы (Coleoptera, Carabidae) трансформированных ценозов Украины).
- Putchkov, A.V., Kirichenko, M.B. and Uspensky, G.B., 2003. Ground beetles (Coleoptera, Carabidae) of Lysa Hora tract in Kyiv. Vestnik Zoologii, 16: 111–113 (In Russian: Пучков, А.В., Кириченко, М.Б. и Успенский, Г.Б. Жужелицы (Coleoptera, Carabidae) урочища Лысая гора в Киеве).
- Putchkov, A.V., Markina, T. Yu. and Skavysh, M., 2016. Preliminary review of herpetobiont beetles (Coleoptera) of parks of Kharkiv (Ukraine). Ukrainian Entomological Journal, 1–2 (11): 69–76 (in Russian: Пучков, А.В., Маркина, Т.Ю. и Скавыш, М. Предварительный обзор герпетобионтных жуков (Coleoptera) парковых насаждений г. Харькова (Украина)).
- Putchkov, A.V., Markina, T. Yu. and Komaromi, N., 2017a. Ecologo-faunistic review of Lamellicorn Beetles (Coleoptera, Scarabaeoidea) of urbocenosis of Kharkov city (Ukraine). Biosystems Diversity, 25 (4): 263–267. doi 10.15421/011740 (in Russian: Пучков, А.В., Маркина, Т.Ю. и Комароми, Н. Эколого-фаунистический обзор пластинчатоусых жуков (Coleoptera, Scarabaeoidea) урбоценозов г. Харькова (Украина)).
- Putchkov, O.V., Nikolenko, N. and Garkusha, I.A., 2017b. Ecologic-faunistic overview on the ground beetles of Pterostichini tribe (Coleoptera, Carabidae) in park urbocenoses of Northern and Eastern Ukraine. Biology and Valeology, 19: 69–78. doi.org/10.528/zenodo.1108520 (In Russian: Пучков, А.В., Николенко, Н. и Гаркуша, И.А. Эколого-фаунистический обзор жужелиц трибы Pterostichini парковых урбоценозов Северной и Восточной Украины).
- Rizun, V.B., 2003. The ground beetles of Ukrainian Carpathians. Lviv. 210 p. (in Ukrainian: Різун, В.Б. Туруни Українських Карпат).
- Rizun, V.B. and Diedus, V.I., 2016. Ecologic-biological peculiarities of assambles of ground beetles (Coleoptera, Carabidae) of Vynnykivsky urban forest of Lviv. Scientific notes of the State Natural History Museum, 32: 129–136 (In Ukrainian: Різун, В.Б. і Дедусь, В.І. Еколого-біологічні особливості угруповань жуків-турунів (Coleoptera, Carabidae) Винниківського лісопарку м. Львова).
- Rizun, V.B. and Khrapov, D.S., 2001. On the study of ground beetles (Coleoptera, Carabidae) of Lviv (Sykhivsky and Vynnykivsky urban forests). Scientific notes of the State Natural History Museum of NAS of Ukraine, 16: 103–108 (In Ukrainian: Різун, В.Б. і Храпов, Д.С. До вивчення турунів (Coleoptera, Carabidae) Львова (Сихівський та Винниківський лісопарки)).
- Ryzaia, A.V., 2005. Peculiarities of ground beetles fauna (Coleoptera, Carabidae) in the green zones of microdistricts of different type in Grodno. Vesnik of Yanka Kupala State University of Grodno, 34 (2): 142–148 (In Russian: Рыжая,

- А.В. Особенности фауны жужелиц (Coleoptera, Carabidae) зеленых зон микрорайонов различного типа в г. Гродно).
- Ryzhaia, A.V., 2007a. Species composition and ecological differentiation of beetles of Elateridae family (Coleoptera), Grodno, Belarus. Euro-Asian entomological journal. 6 (4): 419–423 (in Russian: Рыжая, А.В. Видовой состав и экологическая дифференциация жуков семейства Elateridae (Coleoptera) г. Гродно, Беларусь).
- Ryzhaia, A.V., 2007b. Species composition and ecological differentiation of beetles of the family Chrysomelidae (Coleoptera) in Grodno (Belarus). Bulletin of the Belarusian State University. Ser. 2, Biology. 2: 50–55 (in Russian: Рыжая, А.В. Видовой состав и экологическая дифференциация жуков семейства Chrysomelidae (Coleoptera) г. Гродно (Беларусь)).
- Soboleva-Dokuchaeva, I.I., 1993. Influence of ecological conditions of the city of Moscow on the peculiarities of populations of ground beetles. Biological Sciences, 2: 125–131 (In Russian: Соболева-Докучаева, И.И. Влияние экологических условий города Москвы на особенности популяций жужелиц).
- Šustek, S., 1987. Changes in body size structure of carabid communities (Coleoptera, Carabidae) along an urbanization gradient. Biologia (CSSR), 42 (2): 145–156.
- Vlasov, D.V., 2005. The fauna of xylophilous beetles of large city on the example of Yaroslavl. Actual problems of ecology of the Yaroslavl region: Proceeding of third scientific-practical conference, Yaroslavl, 3 (2): 12–16 (in Russian: Власов, Д.В. Фауна ксилофильных жесткокрылых крупного города на примере Ярославля).
- Volodchenko, A.N., 2010. Xylophagous beetles of green plantations in Balashov city. In: A. Zolotukhin ed. Anthropogenic transformation of natural ecosystems, Proceeding of All-Russian scientific-practical. Conf., Balashov: 29–33 (in Russian: Володченко, А.Н. Жесткокрылые-ксилофаги зеленых насаждений г. Балашова).
- Wasowska, M., 1981. Chrysomelids (Coleoptera, Chrysomelidae) of Warsaw arid Mazovia. Memorabilia Zoologica, 34: 219–233.
- Weidner, H., 1982. Nach Hamburg eingeschleppte Cerambycidae (Coleoptera). Anz. Schädlingskde, Pflanzenschutz, Umweltschutz, 55: 113–118.
- Weidner, H., 1983. Herkunft einiger in Mitteleuropa vorkommender Vorratsschädlinge: 1. die Sitophilus-Arten (Coleoptera., Curculionidae). Mitt. int. Ent. Ver. Frankfurt/M, 8: 1–17.
- Zhulidov, A.V. and Emetz, V.M., 1979. The accumulation of plumbum in the beetle bodies in conditions of contamination of their habitat by vehicle exhaust gases. Reports of AS of USSR, 244 (6): 1515–1516 (in Russian: Жулидов, А.В. и Емец, В.М. Накопление свинца в теле жуков в условиях загрязнения среды их обитания выхлопными газами автомобилей).

Получена 29.10.2018

Подписана в печать 15.12.2018

Received 29.10.2018

Accepted 15.12.2018