

УДК 595.762.12:591.524.2(477.53)

© 2017 О. Н. ПОЖАРОВ

## ОСОБЕННОСТИ БИОТОПИЧЕСКОЙ ПРИУРОЧЕННОСТИ ЖУЖЕЛИЦ ТРИБЫ *LICININI* BONELLI, 1810 (COLEOPTERA: CARABIDAE: HARPALINAE) ЛЕВОБЕРЕЖНОЙ ЛЕСОСТЕПИ УКРАИНЫ

Пожаров О. М. Особенности биотопической приуроченности жукелиц трибы *Licinini* Bonelli, 1810 (Coleoptera: Carabidae: Harpalinae) Левобережной Лесостепи Украины. *Вісник Харків. ентомол. т-ва*. 2017. Т. XXV, вип. 1. С. 71–79.

За даними досліджень у Полтавській області України виявлено біотопи, яким надають перевагу жукелиці триби *Licinini*. На підставі власних і літературних даних узагальнено інформацію про біотопічну локалізацію видів *Licinini* в Левобережній Лесостепі України. Обговорюються результати аналізу даних стосовно 14 біогеоценозів (у т.ч. агрофітоценозів), характерних для Левобережної Лесостепі України. Досліджені біогеоценози розподілені на чотири категорії: антропогенно трансформовані, антропогенно-природні, природні зональні та природні інтразональні. Упродовж 2009–2014 рр. виявлено п'ять видів жукелиц триби *Licinini* з 12 відомих на території Левобережної Лесостепі: *Licinus* (s. str.) *depressus* (Paykull, 1790), *L.* (s. str.) *cassideus cassideus* (Fabricius, 1792), *Badister* (s. str.) *bullatus* (Schränk, 1798), *B.* (s. str.) *unipustulatus* Bonelli, 1813, *B.* (*Baudia*) *peltatus peltatus* (Panzer, 1796). Протягом вегетаційних періодів 2009–2011 рр. детально вивчені чотири біогеоценози: зарості ліщини, лісосмуга, узлісся лісосмуги, агрофітоценоз сорго. Описано структуру їхніх карабидокомплексів, до складу яких входять види родів *Licinus* Latreille, 1802 і *Badister* Clairville, 1806. Проведено аналіз розподілу видів за життєвими формами й оселищами, а також динамікою чисельності. Результати вивчення видового складу й екологічних характеристик масових за чисельністю видів жукелиц, що створюють ядро карабидокомплексів, можуть знайти застосування у практичній ентомології для прогнозування існування у біогеоценозі певних видів *Licinini*. Установлено, що види триби *Licinini* є приуроченими до обмеженої кількості біотопів (від 1 до 3) у межах прийнятих у статті категорій. Винятками є *L.* (s. str.) *depressus* і *B.* (s. str.) *bullatus* з широким діапазоном віддання екологічної переваги. Так *L.* (s. str.) *depressus* відмічений у 6, а *B.* (s. str.) *bullatus* — у 10 біогеоценозах з 14 вивчених. За чисельністю обидва тестові види не є масовими, їхня частка у загальних зборах жукелиц становить від 0,02 % (рідкісні види) до 0,3 % (звичайні види). Результати проведених досліджень доповнюють інформацію про екологію жукелиц триби *Licinini* в умовах лісостепової зони Левобережної України. 2 табл., 12 назв.

**Ключові слова:** Coleoptera, Carabidae, *Licinini*, *Licinus*, *Badister*, жукелиці, біогеоценоз, біотопічна приуроченість, Лесостеп, Левобережна Україна.

Пожаров, О. Н. Особенности биотопической приуроченности жукелиц трибы *Licinini* Bonelli, 1810 (Coleoptera: Carabidae: Harpalinae) Левобережной Лесостепи Украины. *Изв. Харьк. энтомол. о-ва*. 2017. Т. XXV, вып. 1. С. 71–79.

По данным исследований в Полтавской области Украины определены биотопы, которые предпочитают жукелицы трибы *Licinini*. На основании собственных и литературных данных обобщена информация о биотопической локализации видов *Licinini* в Левобережной Лесостепи Украины. Обсуждаются результаты анализа данных относительно 14 биогеоценозов (включая агрофитоценозы), характерных для Левобережной Лесостепи Украины. Исследованные биогеоценозы поделены на четыре категории: антропогенно трансформированные, антропогенно-естественные, естественные зональные и естественные интразональные. На протяжении 2009–2014 гг. выявлено пять видов жукелиц трибы *Licinini* из 12 известных на территории Левобережной Лесостепи: *Licinus* (s. str.) *depressus* (Paykull, 1790), *L.* (s. str.) *cassideus cassideus* (Fabricius, 1792), *Badister* (s. str.) *bullatus* (Schränk, 1798), *B.* (s. str.) *unipustulatus* Bonelli, 1813, *B.* (*Baudia*) *peltatus peltatus* (Panzer, 1796). В течение вегетационных периодов 2009–2011 гг. детально изучены четыре биогеоценоза: заросли лещины, лесополоса, опушка лесополосы, агрофитоценоз сорго. Описана структура их карабидокомплексов, в состав которых входят виды родов *Licinus* Latreille, 1802 и *Badister* Clairville, 1806. Проведён анализ распределения видов по жизненным формам и местообитаниям, а также динамики численности. Результаты изучения видового состава и экологических характеристик массовых по обилию видов жукелиц, составляющих ядро карабидокомплексов, могут найти применение в практической энтомологии для прогнозирования существования в биогеоценозе определённых видов *Licinini*. Установлено, что виды трибы *Licinini* приурочены к ограниченному количеству биотопов (от 1 до 3) в пределах принятых в статье категорий. Исключением являются *L.* (s. str.) *depressus* и *B.* (s. str.) *bullatus* с широким диапазоном экологических предпочтений. Так *L.* (s. str.) *depressus* отмечен в 6, а *B.* (s. str.) *bullatus* — в 10 биогеоценозах из 14 изученных. По численности оба тестовых вида не являются массовыми, их доля в общих сборах жукелиц составляет от 0,02 % (редкие виды) до 0,3 % (обычные виды). Результаты проведённых исследований дополняют информацию об экологии жукелиц трибы *Licinini* в условиях лесостепной зоны Левобережной Украины. 2 табл., 12 назв.

**Ключевые слова:** Coleoptera, Carabidae, *Licinini*, *Licinus*, *Badister*, жукелицы, биогеоценоз, биотопическая приуроченность, Лесостепь, Левобережная Украина.

Pozharov, O. N. Peculiarities of ground beetles from tribe *Licinini* Bonelli, 1810 (Coleoptera: Carabidae: Harpalinae) biotopic confinement in the Left-bank Forest-Steppe of Ukraine. *The Kharkov Entomol. Soc. Gaz.* 2017. Vol. XXV, iss. 1. P. 71–79.

Biotopic preferences of carabids of tribe *Licinini* have been investigated by data of researches in Poltava region of the Ukraine. On the base of personal and published data the information about biotopic localization of *Licinini* species in the Left-bank Forest-Steppe of Ukraine has been generalized. The results of data analysis on 14 biogeocoenoses (including agrophytocoenoses), which are representative for the Left-bank Forest-Steppe of Ukraine are discussed. Investigated biogeocoenoses were distributed into 4 categories: anthropogenically transformed,

anthropogenically-natural, natural zonal and natural intrazonal. During 2009–2014, five ground beetles species of tribe Licinini from 12 ones known in the territory of the Left-bank Forest-Steppe of Ukraine have been found. They were: *Licinus* (s. str.) *depressus* (Paykull, 1790), *L.* (s. str.) *cassideus cassideus* (Fabricius, 1792), *Badister* (s. str.) *bullatus* (Schrank, 1798), *B.* (s. str.) *unipustulatus* Bonelli, 1813, *B. (Baudia) peltatus peltatus* (Panzer, 1796). During vegetation periods of 2009–2011, four biogeocoenoses were inspected in detail, namely hazel thickets, forest shelter belt, edge of forest shelter belt, and agrophytocoenosis of sorghum. The structure of carabid complexes is described, which includes the species from *Licinus* Latreille, 1802 and *Badister* Clairville, 1806. Analysis of species distribution by life forms and habitats, as well as by population dynamics was carried out. Results of research of species composition and ecological characteristics of ground beetles, which are massive in abundance and make up the core of carabid complexes, may be used in applied entomology for prediction of spread certain Licinini species in biogeocoenosis. It was found, that ground beetles of Licinini are confined to limited number of biotopes (from 1 to 3 ones) within the categories accepted in this paper. *L.* (s. str.) *depressus* and *B.* (s. str.) *bullatus* are exceptions with wide range of ecological preferences. So *L.* (s. str.) *depressus* was found in 6, and *B.* (s. str.) *bullatus* — in 10 biocoenoses from 14 studied ones. By abundance the both test species are not massive, their part in the general number of ground beetles specimens is from 0.02 % (rare species) to 0.3 % (usual species). The results of research complement the information on ecology of ground beetles from Licinini tribe in conditions of the Left-bank Forest-Steppe of Ukraine.

2 tabs, 12 refs.

**Keywords:** Coleoptera, Carabidae, Licinini, *Licinus*, *Badister*, carabid beetles, biogeocoenoses, biotopic localization, Forest-Steppe, Left-bank Ukraine.

**Введение.** Представители родов *Licinus* Latreille, 1802 и *Badister* Clairville, 1806 принадлежат к трибе Licinini Bonelli, 1810 из подсемейства Harpalinae Bonelli, 1810. В Палеарктике известно около 100 видов, принадлежащих к 10 родам (Andújar et al., 2003). В обзорной работе Е. В. Комарова (Komarov, 1991), посвящённой изучению рода *Badister* с привлечением данных по строению гениталий, для территории бывшего СССР приведено 13 видов. В электронном каталоге «Систематический список жуужелиц (Carabidae) России» (Makarov et al., 2004) охвачена меньшая территория, но упорядочена надродовая систематика. Здесь 13 видов Licinini, которые встречаются и в Украине, приводятся в составе двух родов из номинативной трибы, распространённой в средней полосе и на юге европейской части России. Детально видовой состав Licinini был освещён А. В. Пучковым (Puchkov, 2013a, 2013b), который достоверно привёл для Украины те же 13 видов (4 вида из двух подродов — для рода *Licinus* и 9 видов из трёх подродов — для *Badister*) с распределением по природным зонам территории Украины. В условиях Левобережной Украины триба Licinini представлена 12 видами. Горный карпатский вид *L. (Neorescius) hoffmannseggii* (Panzer, 1797) в центральной части Украины не обитает. Ещё один вид — *B. (Trimorphus) sodalis* (Duftschmid, 1812) — встречается в лесной зоне Украины и в Карпатах. В Левобережной Украине возможны находки *B. sodalis* на севере лесостепной зоны, пограничной с Полесьем (Puchkov, 2013b). Вместе с тем, А. С. Комаров (Komarov, 2009) указывает этот вид для пойменных лесов в среднем течении р. Днепр в Полтавской обл. (Левобережная Украина).

Анализ литературных источников по вопросу биотопической приуроченности видов изучаемой группы в условиях лесостепной зоны Украины показал недостаточность и некоторую противоречивость сведений. Это определило необходимость проведения данных исследований.

**Цель работы** — установить биотопические предпочтения жуужелиц трибы Licinini в условиях Лесостепи Левобережной Украины в составе фаунистического ядра карабидокомплексов биогеоценозов определённых типов.

**Материалы и методы.** Настоящая статья написана на основании анализа литературы и собственных данных, полученных в результате сборов карабидофауны на территории Левобережной Лесостепи Украины. Материал собран в 2009–2013 гг. в окрестностях г. Полтава и нескольких пунктах Полтавского района, а в 2014 г. — в пгт Градижск и его окрестностях (гора Пивиха) Глобинского района Полтавской области, которая в целом выступила в качестве тестового региона для исследований.

Основным методом сбора материала было применение почвенных ловушек Барбера, которые представляли собой пластиковые стаканчики объёмом 0,5 дм<sup>3</sup> без фиксатора с пластиковыми козырьками, предохраняющими улов от нежелательного воздействия атмосферных осадков. Выбор пойманного материала осуществляли раз в неделю. В качестве вспомогательных способов применяли ручной сбор материала, включая сбор из-под камней и из трухлявых пней, с использованием садовой лопатки, пинцета, эксгаустера. Также в 2014 г. на протяжении всего сезона использовали светоловушку оригинальной конструкции. Светоловушка представляла собой подвешенную непосредственно под источником света вверх дном пластиковую бутылку объёмом 1,5 дм<sup>3</sup>, у которой вместо дна была вставлена широкая жестяная воронка с выходным отверстием внутрь бутылки. В установленное время на обращённом к земле горлышке бутылки откручивали крышку, и улов пересыпали в подготовленную ёмкость для дальнейшего анализа. На фоне светоловушки устанавливали белый экран. Место установки ловушки в течение сезона было постоянным. Выбор материала осуществляли раз в неделю. В 2009–2011 гг. в контрольных биогеоценозах отбирали почвенные пробы с послойной выборкой материала.

**Материал.** *Licinus* (s. str.) *depressus* (Paykull, 1790): Украина, S окр. г. Полтава, лесополоса, 03.05.2009 (О. Пожаров) — 2 экз.; Украина, SE окр. г. Полтава, правый берег р. Ворскла, пойменное редколесье, ловушка Барбера, 13.05.2012 (О. Пожаров) — 1 экз.; Украина, Полтавская обл., Глобинский р-н, пгт Градижск, г. Пивиха, склон N экспозиции с разреженной древесной растительностью, в подстилке, 02.07.2014 (О. Пожаров) — 1 экз. *Licinus* (s. str.) *cassideus* (Fabricius, 1792): Украина, окр. г. Полтава, лесополоса, ловушка Барбера, 07.08.2013 (О. Пожаров) — 1 экз. *Badister* (s. str.) *bullatus* (Schrank, 1798): Украина, г. Полтава, лесополоса кленово-ясеневая вдоль железной дороги, в подстилке, 10.05.2013 (О. Пожаров) — 1 экз.; Украина, S окр. г. Полтава, опушка лесополосы, ловушка Барбера, 21.06.2009 (О. Пожаров) — 1 экз.; Украина, S окр. г. Полтава, S трассы Киев–Харьков, заросли лещины, ловушка Барбера, 08.05.2011 (О. Пожаров) — 1 экз.; Украина, Полтавская обл., Глобинский р-н, окр. пгт Градижск, г. Пивиха, лиственный лес, ловушка Барбера, 13.08.2014 (О. Пожаров) — 1 экз. *Badister* (s. str.) *unipustulatus* Bonelli, 1813: Украина, Полтавская обл., Глобинский р-н, пгт Градижск, 19.07.2003 (О. Пожаров) — 1 экз. *Badister* (*Baudia*) *peltatus peltatus* (Panzer, 1796): Украина, г. Полтава, на свет, 25.07.2009 (О. Пожаров) — 1 экз.; Украина, Полтавская обл., Глобинский р-н, пгт Градижск, г. Пивиха, садовый участок, на свет, 25.05.2014 (О. Пожаров) — 1 экз.

Характеристика обилия видов, собранных почвенными ловушками, в настоящей работе принята следующая: менее 0,1 % всего количества собранных за сезон экземпляров жукелиц — редкие, 0,1–5,0 % — обычные, более 5,0 % — массовые виды.

Виды трибы *Licinini* обнаружены в четырёх тестовых биогеоценозах. При этом в биогеоценозе зарослей лещины (орешника), за весь периода учёта (2010–2011 гг.) собрано 1 177 экз. жукелиц, среди которых присутствовали 2 экз. *B. bullatus* и 1 экз. *L. depressus*, составляющие 0,2 и 0,1 % всего количества жукелиц. В биогеоценозе лесополосы за весь период учёта (2009–2011 гг.) было собрано 5 130 экз. жукелиц, в составе которых присутствовали 2 экз. *L. depressus*, составлявшие 0,03 % всего количества жукелиц. На опушке лесополосы за период учёта (2009–2011 гг.) собрано 6 098 экз. жукелиц. Среди них выявлены 1 экз. *L. depressus* и 2 экз. *B. bullatus*, составляющие 0,01 и 0,03 % всего количества жукелиц. В агрофитоценозе сорго за весь период учёта 2009–2010 гг. собрано 7 018 экз. жукелиц, среди которых был обнаружен 1 экз. *B. bullatus*, составляющий 0,01 % всего количества жукелиц. Также в данной работе были использованы дополнительные материалы из личной коллекции автора.

Биотопическую приуроченность и гигропреферендум видов оценивали на основании исследований А. В. Пучкова (Puchkov, 2013a, 2013b) и А. М. Сумарокова (Sumarokov, 2009).

Жизненные формы жукелиц даны по материалам монографии И. Х. Шаровой (Sharova, 1981).

**Результаты и обсуждение.** На протяжении исследований с 2009 по 2014 гг. на территории Полтавской обл. обнаружено 5 видов жукелиц трибы *Licinini* из 12 зарегистрированных в условиях Левобережной Лесостепи Украины: *L. depressus*, *L. c. cassideus*, *B. bullatus*, *B. unipustulatus*, *B. p. peltatus*.

По размерным характеристикам представители трибы *Licinini* принадлежат к микрокарабидофауне (минимальные размеры особей из рода *Badister* — 4,0 мм) и мезокарабидофауне (крупные экземпляры *Badister* — 7,0–8,0 мм, все *Licinus*). Впрочем, такое деление носит условный характер, так как между этими двумя размерными группами внутри рассматриваемой трибы отсутствуют чёткие границы.

По трофической специализации *Licinini* являются зоофагами-малакофагами (Lafer, 1989). По отношению к режиму увлажнения почти все виды рода *Licinus* относятся к мезофилам. Только *L. (s. str.) silphoides* (P. Rossi, 1790) — более сухолюбивый, принадлежит к группе мезоксерофилов. Большинство видов *Badister* отличаются несколько большим, по сравнению с вышеуказанным родом, влаголюбием, часть представителей рода относятся к мезофилам (3 вида), часть — к мезогигрофилам (5 видов), а один вид — гигрофил (*B. (Trimorphus) dorsiger* (Duftschmid, 1812)), то есть, преобладает второй тип гигропреферендума.

Важное значение имеет анализ жизненных форм (Sharova, 1981) изучаемых групп жукелиц, как один из ведущих морфоэкологических методов в карабидологии, отражающий адаптивные морфологические особенности видов, развившиеся в определённых экологических условиях. Так, виды трибы *Licinini* в спектре жизненных форм жукелиц принадлежат к зоофагам стратобионтам-скважникам, что связано с преобладающим типом питания и биотопической приуроченностью к обитанию в подстилке. Виды, обитающие в лесостепной зоне Левобережной Украины, образуют две группы в спектре жизненных форм. Первая — зоофаги стратобионты-скважники поверхностно-подстилочные. В группу входят *B. bullatus* и виды из рода *Licinus*. Представители этой группы обитают не только в подстилке, часто фиксируется дневная активность на поверхности почвы. Морфологически имеют слабо уплощённое тело. Органы чувств развиты хорошо. Вторая группа — зоофаги стратобионты-скважники подстилочные. В состав этой группы входят *B. unipustulatus*, *B. (s. str.) meridionalis* Puel, 1925, *B. (s. str.) lacertosus* Sturm, 1815, *B. (Baudia) collaris* Motschulsky, 1844, *B. p. peltatus*, *B. (s. str.) dilatatus* (Chaudoir, 1837), *B. sodalis*, *B. dorsiger*. Относятся к скрытоживущим обитателям подстилки. В морфологическом отношении эти виды отличаются более уплощённым телом с ослабленной склеротизацией покровов. Органы зрения развиты слабее, чем у представителей предыдущей группы.

Жужелиц собирали на протяжении всего вегетационного периода: в 14 тестовых биогеоценозах с середины апреля до середины сентября (2009–2011 гг.) и в 4 биогеоценозах — с середины апреля до конца октября (2012–2014 гг.). Показатели обилия жужелиц в уловах и экологическую структуру популяций анализировали по материалам 2009–2011 гг. В материалах 2012–2014 гг. численность жужелиц не определяли, а сборы носили фаунистический характер. Таким образом, основная часть работы была проведена с материалами первой половины исследований (2009–2011 гг.). Указанные выше 14 изученных биогеоценозов были выбраны нами из следующих групп:

1. Биогеоценозы антропогенно трансформированные (агрофитоценозы) с разной степенью сомкнутости растительного покрова и, соответственно, степенью затенённости и уровнем влажности почвы, а также с разной продолжительностью периода вегетации:

а) агрофитоценозы с однолетними культурами (соя, кукуруза, сорго, пшеница озимая, ячмень яровой);

б) агрофитоценозы с многолетними культурами (люцерна, клевер).

2. Биогеоценозы антропогенно-естественные, изначально созданные человеком, но в дальнейшем развивающиеся без его участия (лесополоса акациево-ясенева).

3. Естественные зональные биогеоценозы, характерные для плакорных ландшафтов Лесостепи:

а) лесного типа (заросли лещины);

б) переходного типа (опушка лесополосы);

в) открытого типа (луговая степь, балка разнотравная).

4. Естественные интразональные биогеоценозы (пойменный луг).

Включение зональных биогеоценозов переходного типа в состав исследуемых местообитаний жужелиц носило закономерный характер. Как показали проведённые ранее исследования (Sumarokov, 2009), фаунистический состав герпетобионтных жесткокрылых опушки отличается своеобразием. Для каждого из биогеоценозов установлен видовой состав карабидофауны, оценено обилие обычных и массовых видов на протяжении сезона. Приведены восемь типов биогеоценозов, в которых были зарегистрированы жужелицы трибы *Licinini* по данным литературных источников. Названия биогеоценозов указаны в соответствии с авторской трактовкой в текстах публикаций (Tamarin and Ivanov, 1988; Kolesnikov and Brunner, 1988; Kolesnikov and Sumarokov, 1993; Komarov, 2009; Puchkov, 2013a, 2013b). Это, в частности, агрофитоценоз пшеницы озимой, садовый участок, луговая степь, балка разнотравная, пойменный луг, заболоченный луг с участками воды, пойменный смешанный лес, пойменное редколесье. Также виды трибы *Licinini* были собраны в ряде других биогеоценозов: террасный лиственный лес (акация, ясень, клён) на горе Пивиха, пойменное редколесье (дуб, ясень, тополь) в прибрежной зоне р. Ворскла в окрестностях Полтавы, садовый участок (фруктовые деревья и огородные культуры) в пгт Градижск, песчано-мергелевые обрывы на юго-западном склоне горы Пивиха на левом берегу Кременчугского водохранилища (окр. пгт Градижск). Отдельные находки присутствуют и из других мест Полтавской области. *Licinini* из указанных пунктов были собраны различными способами (ручной сбор под камнями и корягами, осмотр трухлявых пней и деревьев и т. д.), что исключало определение обилия по единой методике, но позволяло фиксировать приуроченность определённых видов *Licinini* к биогеоценозам.

Среди 14 тестовых биогеоценозов, в которых изучали биотопическую приуроченность разных жизненных форм жужелиц, представители трибы *Licinini* присутствовали в четырёх, а именно: в зарослях лещины, старых акациево-ясневых лесополосах шириной около 50 м, на опушках лесополос, в агрофитоценозах сорго. Дальнейший анализ собственных сборов позволяет привести расширенный перечень видов трибы *Licinini* (из учётных биогеоценозов, а также отдельные случайные находки), выявленных в районе исследований с показателями обилия и обзором биотопических предпочтений (табл. 1).

В районе исследований жужелицы трибы *Licinini* зарегистрированы в 14 характерных для Лесостепи биогеоценозах (табл. 1). Данные, представленные в последней графе табл. 1 «На свет», можно условно отнести к антропогенно трансформированным биогеоценозам. Согласно принимаемой здесь классификации биогеоценозов, жужелицы трибы *Licinini* отмечены в антропогенно-естественных (лесополосы) и естественных зональных ценозах всех подкатегорий — лесных, переходных, открытых. Это — террасные лиственные леса на левом берегу р. Днепр, орешник, сохранившиеся после масштабных сельскохозяйственных распахиваний земель фрагменты луговых степей, разнотравные балки. К категории естественных зональных принадлежат также переходные, или пограничные, биогеоценозы, расположенные на границе открытых и лесных фитоценозов. Это — опушки лесополос и песчано-мергелевые обрывы с одиночными деревьями на склоне горы Пивиха, вершина которой занята террасным лесным массивом. В категории естественных биогеоценозов интразонального характера жужелицы трибы

*Licinini* известны из пойменных и заболоченных лугов с участками открытой воды, из пойменных смешанных лесов и редколесий. Последние, по сути, представляют собой реликты мощных лесных систем, существовавших в поймах рек Левобережной Лесостепи Украины до XVIII века.

**Таблица 1. Биотопическое распределение видов жуелиц трибы *Licinini* в Левобережной Лесостепи Украины**

Виды	Биогеоценозы														
	Пшеница озимая	Сорго	Садовый участок	Луговая степь	Балка разнотравная	Пойменный луг	Заболоченный луг с участками воды	Опушка лесополосы	Песчано-мергелевые обрывы, г. Пивиха	Лиственный террасный лес	Пойменный смешанный лес	Заросли лещины (орешника)	Пойменное редколесье	Лесополоса	На свет
<i>L. c. cassideus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>L. depressus</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	1	1	1	0
<i>L. silphoides</i>	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>B. bullatus</i>	2	1	0	0	0	2	2	1	0	1	2	1	2	1	0
<i>B. meridionalis</i>	0	0	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
<i>B. unipustulatus</i>	0	0	1	0	0	2	2	0	0	0	0	0	2	0	0
<i>B. lacertosus</i>	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>B. p. peltatus</i>	0	0	1	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>B. collaris</i>	0	0	0	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>B. dilatatus</i>	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>B. sodalis</i>	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	2	0	2	0	0
<i>B. dorsiger</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0

**Примечания:** 0 — присутствие вида в биотопе не установлено; 1 — присутствие вида установлено по данным собственных сборов (2009–2014 гг.); 2 — присутствие вида установлено по литературным источникам.

**Таблица 2. Сезонные показатели обилия (в % от всего количества жуелиц в каждом биогеоценозе) двух видов жуелиц трибы *Licinini* в четырёх биогеоценозах (по данным учётов 2009–2011 гг.)**

Виды биогеоценозов	Годы	<i>L. depressus</i>	<i>B. bullatus</i>
Заросли лещины	2009	—	—
	2010	—	0,3
	2011	0,2	—
Лесополоса	2009	0,1	—
	2010	0,05	—
	2011	—	—
Опушка лесополосы	2009	0,04	0,1
	2010	—	—
	2011	0,1	—
Агрофитоценоз сорго	2009	—	—
	2010	—	0,02

**Фаунистический обзор.** Обилие лесного мезофила *L. depressus* в лесном биогеоценозе зарослей лещины (2011 г.) составляло 0,2 % всего количества собранных за сезон Carabidae, в лесополосе (2009 г.) обилие вида составляло 0,1 %, на опушке лесополосы (2009–2011 гг.) — 0,04–0,1 % соответственно. То есть, по обилию вид в перечисленных биогеоценозах варьировал от состояния редкого (0,04 %) до обычного (0,1 %). На протяжении только одного из трёх сезонов исследований данный вид был обычным в каждом изученном биогеоценозе, а в течение остальных двух сезонов был редким либо не отмечен вовсе (табл. 2). Другими биогеоценозами с наличием *L. depressus* были редколесья вблизи воды. Так в 2012 г. этот вид присутствовал в почвенных ловушках в пойменном редколесье на правом берегу р. Ворскла в окр. г. Полтава. В 2014 г. указанный вид выявлен на обрывах песчано-мергелевых обнажений с наклоном около 60° юго-западной части горы Пивиха (168 м н. у. м.) на левом берегу Кременчугского водохранилища. Растительный покров обнажений представлен редкой травянистой растительностью и одиночно стоящими деревьями абрикоса. По литературным данным (Komarov, 2009), *L. depressus* зафиксирован в пойменных лесах Полтавской области. Таким образом, прослеживается приуроченность данного вида к фитоценозам лесного типа (заросли лещины, лесополоса) или к биотопам, находящимся в непосредственной близости от них (опушка лесополосы, редколесья).

Степной мезофил *L. c. cassideus* на территории Левобережной Лесостепи встречается значительно реже, чем *L. depressus* и в тех же стациях — лесополосах (2013 г.). Оба близких вида при совместном обитании находятся в конкурентных отношениях. Такое заключение основано на близкой биологии и общей трофической специализации видов (преимущественные малакофаги), принадлежащих к одной жизненной форме — зоофагов стратобионтов-скважников поверхностно-подстилочных (Kryzhanovskiy, 1965; Sharova, 1981). Оба вида имеют общий гигропреферентум, являясь мезофилами (Sumarokov, 2009). Это объясняет редкую встречаемость *L. c. cassideus* в совместных экологических нишах с *L. depressus* в районе исследований. Таким образом, согласно представлениям о зональной смене стадий (Gryuntal', 1978; Sharova, 1984), степной мезофил *L. c. cassideus* в условиях лесостепной зоны Левобережья выявляет биотопическую приуроченность к фитоценозам лесного типа.

Обилие пойменно-лесного мезогрофила *B. bullatus* в биогеоценозе зарослей лещины (2010 г.) составляло 0,3 % всего количества Carabidae за сезон, на опушке лесополосы (2009 г.) — 0,1 %, в агрофитоценозе сорго (2010 г.) — 0,02 % соответственно. Обилие *B. bullatus* варьировало от состояния редкого (0,02 % всего количества жужелиц за сезон) до обычного (0,1–0,3 %). Из трёх сезонов исследований в трёх указанных биогеоценозах вид присутствовал только в один из сезонов (табл. 2). Следующие установленные биогеоценозы для этого вида — лесополоса кленово-ясеневая вдоль железной дороги в черте Полтавы (2013 г.) и террасный лиственный лес с доминированием акации белой, ясеня и клёна на горе Пивиха в окр. пгт Градижск (2014 г.). Согласно литературным данным (Tamarin and Ivanov, 1988; Kolesnikov and Brunner, 1988; Kolesnikov and Sumarokov, 1993), *B. bullatus* зарегистрирован в агрофитоценозах пшеницы лесостепной зоны Левобережной Украины. Принимая во внимание то, что не весь спектр типов полевых агрофитоценозов, представленный в условиях Левобережной Лесостепи Украины, нашёл отражение в данной работе, а также учитывая биотопическую пластичность *B. bullatus*, возможно ожидать находки этого вида в агрофитоценозах других типов, что, безусловно, нуждается в дальнейшем уточнении.

Мезофил *B. unipustulatus* за учётный период исследований обнаружен (1 экз.) в пгт Градижск на садовом участке с фруктовыми деревьями и огородными культурами (2003 г.).

Все экземпляры мезогрофила *B. p. peltatus* за период исследований были собраны на свет: в г. Полтава в многоэтажном доме (2009 г.) близ Гришкиного леса (рекреационная зона в черте города) и на горе Пивиха в старом фруктовом саду (2014 г.).

Часть видов трибы Licinini, известных из Левобережной Лесостепи Украины, за учётный период не выявлена. Биотопическая приуроченность этих видов указана (табл. 1) по литературным данным (Puchkov, 2013a, 2013b). К таким видам относятся *L. silphoides*, *B. meridionalis*, *B. lacertosus*, *B. collaris*, *B. dilatatus*, *B. sodalis*, *B. dorsiger*.

Характеристика карабидокомплексов. В результате проведённых исследований в 4 контрольных биогеоценозах (заросли лещины, лесополоса, опушка лесополосы и агрофитоценоз сорго), на протяжении вегетационных периодов 2009–2011 гг. (агрофитоценоз сорго изучали на протяжении сезонов 2009–2010 гг.) было зафиксировано наличие двух видов Licinini: *L. depressus* и *B. bullatus* (табл. 2). Также в биогеоценозе лесополосы выявлен *L. c. cassideus*. Так как эти виды являются частью карабидокомплексов, ассоциированных с ландшафтно-растительными ценозами (Brigadirenko, 1998), далее приводится краткая характеристика биогеоценозов с указанием массовых видов жужелиц, обитающих в них и формирующих основу каждого комплекса. В описаниях карабидокомплексов показаны результаты анализа доминирующих видов по численному обилию и спектру жизненных форм.

#### 1. Карабидокомплекс зарослей лещины (орешника).

Биогеоценоз относится к лесному фитоценозу лиственного типа. Сомкнутость крон и затенённость почвы наиболее высоки среди исследованных биогеоценозов. Установлено, что карабидокомплекс составляют 37 видов, среди которых 5 являются массовыми: *Abax* (s. str.) *parallelus parallelus* (Duftschmid, 1812), *Pterostichus* (*Morphnosoma*) *melanarius melanarius* (Illiger, 1798), *P. (Bothriopterus) oblongopunctatus oblongopunctatus* (Fabricius, 1787), *Poecilus* (s. str.) *versicolor* (Sturm, 1824), *Harpalus rufipes* (De Geer, 1774). В каждом из сезонов исследований (2010–11 гг.) в карабидокомплексе лещины доминировало по 4 вида. Общими массовыми видами для всего периода исследований были *A. p. parallelus*, *P. m. melanarius*, *P. o. oblongopunctatus*. По численности в данном карабидокомплексе преобладал *P. m. melanarius*, составлявший 34,6–53,1 % всего количества жужелиц за сезон. В спектре жизненных форм жужелиц представители родов *Abax* Bonelli, 1810, *Pterostichus* Bonelli, 1810 и *Poecilus* Bonelli, 1810 являются представителями зоофагов стратобионтов зарывающихся подстильно-почвенных. К миксофитофагам стратохортобионтам принадлежит *H. rufipes*.

#### 2. Карабидокомплекс лесополосы.

В данном биогеоценозе зарегистрированы 48 видов жужелиц, среди которых два вида являются массовыми: *P. m. melanarius* и *H. rufipes*. Доминирование этих двух видов фиксировали на протяжении всех сезонов исследований (2009–2011 гг.). По численности из них преобладал *H. rufipes* (59,3–62,4 % всего количества Carabidae за сезон). В спектре жизненных форм *P. m. melanarius* является зоофагом стратобионтом зарывающимся подстилочно-почвенным. Второй вид — *H. rufipes* — миксофитофаг-стратохортобионт.

### 3. Карабидокомплекс опушки лесополосы.

По результатам проведённых исследований (2009–2011 гг.), в данном биогеоценозе зарегистрировано 57 видов жужелиц, среди которых 5 видов являются массовыми и составляют основу всего фаунистического комплекса: *P. m. melanarius*, *Poecilus* (s. str.) *cupreus* (Linnaeus, 1758), *P.* (s. str.) *sericeus sericeus* Fischer, 1824, *Carabus* (*Megodontus*) *violaceus violaceus* Linnaeus, 1758, *H. rufipes*. Количество массовых видов варьировало на протяжении разных сезонов исследований. Так, в первом сезоне их было 4, во втором — 5, в третьем — 3. Общими видами на протяжении всего периода исследований были *C. v. violaceus*, *H. rufipes* и *P. m. melanarius*, причём *P. cupreus* был массовым видом в уловах двух сезонов. В количественном отношении наиболее высокая численность установлена для *H. rufipes* — 56,4–66,0 % всего количества жужелиц за сезон. Среди массовых видов три (*P. m. melanarius*, *P. cupreus*, *P. s. sericeus*) относятся к зоофагам стратобионтам зарывающимся подстилочно-почвенным, по одному — к зоофагам эпигеобионтам ходящим, крупным (*C. v. violaceus*) и миксофитофагам стратохортобионтам (*H. rufipes*).

### 4. Карабидокомплекс агрофитоценоза сорго.

За учётный период (2009–2010 гг.) установлено, что данный карабидокомплекс состоит из 25 видов, среди которых массовыми по обилию являлись пять: *Dolichus halensis* (Schaller, 1783), *Calathus* (s. str.) *fuscipes fuscipes* (Goeze, 1777), *P. cupreus*, *Harpalus distinguendus* (Duftschmid, 1812), *H. rufipes*. Общими массовыми видами на протяжении двух сезонов исследований в данном биогеоценозе выступали *C. f. fuscipes*, *H. rufipes*. Остальные из указанных видов были массовыми только в одном из сезонов. По численности преобладал *H. rufipes* — 62,7–77,6 % всего количества жужелиц за сезон. Среди массовых видов два (*D. halensis* и *C. f. fuscipes*) принадлежат к зоофагам стратобионтам-скважникам подстилочным, по одному виду — к зоофагам стратобионтам зарывающимся подстилочно-почвенным (*P. cupreus*), миксофитофагам геохортобионтам гарпалоидным (*H. distinguendus*) и миксофитофагам стратохортобионтам (*H. rufipes*).

Представленные данные относительно жизненных форм доминирующих видов позволяют сделать обобщение. Для всех исследованных биогеоценозов были свойственны зоофаги стратобионты зарывающиеся подстилочно-почвенные (*Abax*, *Pterostichus*, *Poecilus*) и миксофитофаги стратохортобионты (*H. rufipes*). К первой группе принадлежат виды, использующие подстилку в качестве укрытия, активно охотящиеся на поверхности почвы и способные к активной роющей деятельности. Морфологически этому способствуют расширенные передние голени ног, вооружённые шипами. Экологическая характеристика представителей второй группы во многом сходна с первой. Эти виды также активно используют подстилку в качестве укрытий, способны к активной роющей деятельности, обладают плотным коренастым телом с широкой головой и слабокопательными передними конечностями. В отличие от видов предыдущей группы, миксофитофаги стратохортобионты активно передвигаются по растительности в надпочвенном ярусе, чему морфологически способствуют сильно щетинистые средние и задние ноги, удлинённые и цепкие лапки. Эти две группы жизненных форм типичны для Лесостепи Украины и их распространение носит зональный характер. Из других доминирующих групп спектра жизненных форм жужелиц в биогеоценозе опушки лесополосы указаны зоофаги эпигеобионты ходящие, крупные (*C. v. violaceus*). Эти виды морфологически адаптированы к пешеходным миграциям, чему способствуют длинные ходильные ноги с развитой опорной функцией. Многие представители группы имеют тёмную окраску покровов, охотятся ночью, имеют хорошо развитое осязание. Описанный в характеристике карабидокомплекса опушки лесополосы доминирующий вид *C. v. violaceus* характерен для открытых и пограничных ценозов Левобережной Лесостепи Украины. Следующая группа — зоофаги стратобионты-скважники подстилочные (*D. halensis* и *C. f. fuscipes*) — относятся к скрытоживущим обитателям подстилки. Отличаются слабой склеротизацией покровов, органы чувств развиты слабее, чем у открыто живущих видов. Представители последней приведённой в характеристике карабидокомплексов группы миксофитофагов геохортобионтов гарпалоидных отличаются более или менее вальковатым и гладким телом, имеют лазательно-копательные ноги. Способны к активной роющей деятельности и перемещениям по травяному ярусу растительности. Доминирующий представитель этой группы — *H. distinguendus* — характерен для открытых биогеоценозов рассматриваемой территории. Фитофаг. Таким образом, анализ жизненных форм доминирующих видов жужелиц исследованных

карабидокомплексов отражает экологические условия контрольных биогеоценозов. Трудно что-либо ещё добавить к формулировке И. Х. Шаровой (Sharova, 1981) применительно к анализу доминирующих видов карабидокомплексов: «Господствующие жизненные формы наиболее ярко отражают специфику условий обитания организмов в каждой почвенно-растительной формации».

По данным сезонных показателей обилия на примере тестовых видов *L. depressus* и *B. bullatus* установлено, что в изученных биогеоценозах доля этих видов в общих уловах варьирует в диапазоне от редких (0,02 % от всего количества жулиц за сезон) до обычных (0,3 %), массовые виды отсутствуют.

Указанная структура карабидокомплексов, в составе которых установлено наличие Licinini, типична для лесостепной зоны Левобережной Лесостепи Украины (Solodovnikova et al. 1991; Komarov, 2009; Pozharov, 2010, 2011, 2013).

**Выводы.** В Левобережной Лесостепи Украины обнаружено 12 видов трибы Licinini.

В районе исследований жулицы трибы Licinini зарегистрированы в 14 биогеоценозах, поделённых на четыре условных категории: биогеоценозы антропогенно трансформированные (агрофитоценозы), антропогенно-естественные, естественные зональные (лесные, переходные, или пограничные, открытые), естественные интразональные. Большая часть видов жулицы трибы Licinini приурочена к одному или нескольким (не более трёх–четырёх) биогеоценозам в пределах выделенной условной категории. Исключения составляют виды *L. depressus* и *B. bullatus*, биотопический преферендум которых не ограничен какой-либо одной группой местообитаний. Этим двум видам жулицы свойственен широкий выбор населяемых биотопов. Так, *L. depressus* обнаружен в 6, а *B. bullatus* — в 10 биогеоценозах из 14 изученных.

Установлено, что видовой состав биоценологических карабидокомплексов зарослей лещины, лесополосы, опушки лесополосы, агрофитоценоза сорго и их экологическая структура могут служить индикаторами присутствия в биогеоценозе определённых видов Licinini.

Представители трибы Licinini в обследованных биогеоценозах Левобережной Лесостепи Украины по обилию характеризуются как редкие или обычные виды, не достигающие показателей массовых.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Andújar, A., Baehr, M., Balkenohl, M., Barševskis, A., Belousov, L. A., Bousquet, Y., Březina, B., Casale, A., Davies, A., Farkač, J., Goulet, H., Hăckel, M., Hartmann, M., Hieke, F., Hovorka, O., Hrdlička, J., Huber, C., Hürka, K., Ito, N., Jaeger, B., Janata, M., Kabak, I., Kataev, B. M., Kirschenhofer, E., Kopecký, T., Marggi, W. A., Matalin, A. V., Moravec, P., Müller-Motzfeld, G., Nagel, P., Puchkov, A. V., Sciaky, R., Serrano, J., Smetana, A., Uéno, S.-I., Wrase, D. W., Zaballos, J. P. and Zamotailov, A. (2003) 'Family Carabidae', in: Löbl, I. and Smetana, A. (eds.) *Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Volume 1. Archostemata — Myxophaga — Adepaga*. Stenstrup: Apollo, pp. 79–575. ISBN: 9788788757736.
- Brigadirentko, V. V. (1998) 'Opportunities of application of the correlation analysis for revealing structure of complexes ground-beetles (Coleoptera, Carabidae) floodland habitats' [Vozmozhnosti primeneniya korrelyatsionnogo analiza dlya vyyavleniya struktury kompleksov zhuzhelits (Coleoptera, Carabidae) okolovodnykh biotopov], *Vestnik Zoologii*, s9, pp. 31–33. URL: <http://mail.izan.kiev.ua/vz-pdf/suppl/Supplement%201998-09.pdf>. [in Russian].
- Gryuntal', S. Yu. (1978) 'Zonal changing of background species and life forms of carabid beetles (Coleoptera, Carabidae) in the forests of central districts of the European part of the USSR' [Zonal'naya smena fonovykh vidov i zhiznennykh form zhuzhelits (Coleoptera, Carabidae) v lesakh tsentral'nykh rayonov Evropeyskoy chasti SSSR], in: *Problems of soil zoology [Problemy pochvennoy zoologii]*. Minsk: Nauka i tekhnika, pp. 70–72. [in Russian].
- Kolesnikov, L. O. and Brunner, Yu. N. (1988) 'Predatory carabids (Coleoptera, Carabidae) of the fields of grain-growing crop rotation with boardless tillage in Left-bank Forest-steppe of Ukraine' [Khishchnye zhuzhelitsy (Coleoptera, Carabidae) poley zerno-propashnogo sevooborota pri bezotval'noy obrabotke pochvy v Levoberezhnoy Lesostepi Ukrainy], in: *Ecology and taxonomy of insects of Ukraine [Ekologiya i taksonomiya nasekomykh Ukrainy]*. Kiev: Naukova dumka, pp. 38–44. ISBN: 5120003214. [in Russian].
- Kolesnikov, L. O. and Sumarokov, A. M. (1993) 'Zonal peculiarities of the fauna of carabids (Coleoptera, Carabidae) of the wheat field coenoses in the forest-steppe and steppe zones of the Ukraine' [Zonal'nye osobennosti fauny zhuzhelits (Coleoptera, Carabidae) pshenichnykh tsenozov lesostepnoy i stepnoy zon Ukrainy], *Entomological Review [Entomologicheskoe obozrenie]*, 72(2), pp. 326–332. URL: [http://www.zin.ru/Animalia/Coleoptera/pdf/kolesnikov\\_sumarokov1.pdf](http://www.zin.ru/Animalia/Coleoptera/pdf/kolesnikov_sumarokov1.pdf). [in Russian].
- Komarov, O. S. (2009) *Ecological features of formation of litter mesofauna in natural forests of the South Forest-Steppe, Poltava region [Ekologichni osoblyvosti formuvannya pidstylkovoi mezofauny u pryrodnykh lisakh pivdennoho Lisostepu Poltavskoi oblasti]*. The dissertation thesis for the scientific degree of the candidate of biological sciences. Dnipropetrovsk: Oles Honchar Dnipropetrovsk National University. URL: [http://irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis\\_nbuv/cgiirbis\\_64.exe?C21COM=2&I21DBN=ARD&P21DBN=ARD&Z21ID=&IMAGE\\_FILE\\_DOWNLOAD=1&Image\\_file\\_name=DOC/2009/09koslpo.zip](http://irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=ARD&P21DBN=ARD&Z21ID=&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1&Image_file_name=DOC/2009/09koslpo.zip). [in Ukrainian].
- Komarov, Ye. V. (1991) 'Carabids of the genus *Badister* Clairv. (Coleoptera, Carabidae) of the fauna of the USSR' [Zhuzhelitsy roda *Badister* Clairv. (Coleoptera, Carabidae) fauny SSSR], *Entomological Review [Entomologicheskoe obozrenie]*, 70(1), pp. 93–108. URL: <https://www.zin.ru/Animalia/Coleoptera/pdf/komarov2.pdf>. [in Russian].
- Kryzhanovskiy, O. L. (1965) 'Fam. Carabidae — Ground beetles' [Sem. Carabidae — Zhuzhelitsy], in: Bey-Bienko, G. Ya. (ed.) *Key to the insects of the European part of the USSR. Volume 2. Beetles and Strepsiptera [Opredelitel' nasekomykh evropeyskoy chasti SSSR. Tom 2. Zhestkokrylye i veerokrylye]*. Moscow; Leningrad: Nauka, pp. 29–77. [in Russian].
- Lafer, G. Sh. (1989) 'Fam. Carabidae — Ground beetles' [Sem. Carabidae — Zhuzhelitsy], in: Ler, P. A. (ed.) *Key to the insects of the Far East of the USSR. Volume 3. Beetles. Part 1 [Opredelitel' nasekomykh evropeyskoy Dal'nego Vostoka SSSR. Tom 3. Zhestkokrylye. Chast' 1]*. Leningrad: Nauka, pp. 71–222. ISBN: 5020256234. [in Russian].



- Makarov, K. V., Kryzhanovskiy, O. L., Belousov, I. A., Zamotajlov, A. S., Kabak, I. I., Kataev, B. M., Shilenkov, V. G., Matalin, A. V. and Fedorenko, D. N. (2004) *Taxonomical list of ground beetles (Carabidae) of Russia*. URL: [http://www.zin.ru/Animalia/Coleoptera/eng/car\\_rus.htm](http://www.zin.ru/Animalia/Coleoptera/eng/car_rus.htm) (Accessed: 14 March 2009).
- Pozharov, O. N. (2010) 'Ecological characteristic of carabids (Coleoptera: Carabidae) of the field agrophytocoenosis of the Poltava region' [Ekologicheskaya kharakteristika zhuzhelits (Coleoptera: Carabidae) polevykh agrofytotsenozov Poltavskoy oblasti], *Species populations and communities in anthropogenic transformed landscapes: state and methods of his diagnostics [Vidovyye populyatsii i soobshchestva v antropogennno transformirovannykh landshaftakh: sostoyanie i metody ego diagnostiki]: proceedings of the XI international scientific and practical ecological conference*, Belgorod State University, Belgorod, Russia, 20–25 September. Belgorod: Politerra, pp. 178–179. URL: <http://istina.msu.ru/publications/article/10627218>. [in Russian].
- Pozharov, O. N. (2011) 'Ecological structure of herpetobiont beetles fauna (Insecta, Coleoptera) of shelter belts in the Poltava region and its zonal specific character' [Ekologichna struktura herpetobiontnoi koleopterofauny (Insecta, Coleoptera) v polezakhysnykh lisosmuhakh Poltavskoi oblasti ta ii zonalna spetsyfika], *Environment and human health [Navkolyshnie seredovyshe i zdorovia liudyny]: proceedings of the IV Ukrainian scientific and practical seminar*, Poltava National Pedagogical University, Poltava, Ukraine, 23 September. Poltava: PNPU, pp. 34–35. URL: <http://istina.msu.ru/publications/article/10627257>. [in Ukrainian].
- Pozharov, O. N. (2013) 'Life forms of carabids (Coleoptera, Carabidae) in sorghum agrophytocoenoses in conditions of Forest-Steppe zones of Left-bank Ukraine' [Zhiznennyye formy zhuzhelits (Coleoptera, Carabidae) v agrofytotsenozakh sorgo v usloviyakh lesostepnoy zony Levoberezhnoy Ukrainy], *Zoocenosis-2013: Biodiversity and role of animals in ecosystems, extended abstracts of the VII international conference*, Oles Honchar Dnipropetrovsk National University, Dnipropetrovsk, Ukraine, 22–25 October. Dnipropetrovsk: Adverta Creative Group, pp. 154–156. URL: [http://www.zoology.dp.ua/z13\\_083.html](http://www.zoology.dp.ua/z13_083.html). [in Russian].
- Puchkov, A. V. (2013a) 'The ground-beetles of tribe *Licinini* (Coleoptera, Carabidae) of Ukraine' [Zhuzhelitsy triby *Licinini* (Coleoptera, Carabidae) Ukrainy], *Zoocenosis-2013: Biodiversity and role of animals in ecosystems, extended abstracts of the VII international conference*, Oles Honchar Dnipropetrovsk National University, Dnipropetrovsk, Ukraine, 22–25 October. Dnipropetrovsk: Adverta Creative Group, pp. 156–158. URL: [http://www.zoology.dp.ua/z13\\_084.html](http://www.zoology.dp.ua/z13_084.html). [in Russian].
- Puchkov, A. V. (2013b) 'The ground-beetles of tribe *Licinini* Bonelli, 1810 (Coleoptera, Carabidae) of Ukraine and adjacent territories' [Zhuzhelitsy triby *Licinini* Bonelli, 1810 (Coleoptera, Carabidae) fauny Ukrainy i sopredel'nykh territoriy], *Ukrainian Entomological Journal [Ukrainskiy entomolohichnyi zhurnal]*, 2, pp. 41–50. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Uej\\_2013\\_2\\_9](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Uej_2013_2_9). [in Russian].
- Sharova, I. Ch. (1981) *Life forms of carabids (Coleoptera, Carabidae) [Zhiznennyye formy zhuzhelits (Coleoptera, Carabidae)]*. Moscow: Nauka. [in Russian].
- Sharova, I. Ch. (1984) 'Zonal regularities of the ecological and faunistic distribution of carabids (Coleoptera, Carabidae) in field agrocoenoses' [Zonal'nye zakonornosti ekologo-faunisticheskogo raspredeleniya zhuzhelits (Coleoptera, Carabidae) v polevykh agrotsenozakh], in: *Fauna and ecology of invertebrate animals [Fauna i ekologiya bespozvonochnykh zhivotnykh]*. Moscow: Moscow State Pedagogical Institute, pp. 62–69. [in Russian].
- Solodovnikova, V. S., Markova, T. Yu., Bartenev, A. F. and Belokon, A. S. (1991) 'A structure of carabid beetle (Coleoptera, Carabidae) communities of the biogeocoenoses of the South Forest-Steppe in the Kharkov region' [Struktura soobshchestv zhuzhelits (Carabidae, Coleoptera) biogeotsenozov yuzhnoy lesostepi v Khar'kovskoy oblasti], *Proceedings of the XII SIEEC*, Kiev, 25–30 September 1988. Kiev: Naukova dumka, pp. 407–410. ISBN: 5120033164. [in Russian].
- Sumarokov, A. M. (2009) *Renewal of biotic potential of biogeocoenoses at diminishing of the pesticidal loadings [Vosstanovlenie bioticheskogo potentsiala biogeotsenozov pri umen'shenii pestitsidnoy nagruzki]*. Donetsk: Veber. ISBN: 9789663352695. [in Russian].
- Tamarin, V. B. and Ivanov, Yu. A. (1988) 'Species composition and some aspects of ecology of carabids (Coleoptera, Carabidae) agrocoenosis of the wheat field in Kharkov region' [Vidovoy sostav i nekotorye aspekty ekologii zhuzhelits (Coleoptera, Carabidae) agrotsenoza pshechnogo polya v Khar'kovskoy oblasti], in: *Ecology and taxonomy of insects of Ukraine [Ekologiya i taksonomiya nasekomykh Ukrainy]*. Kiev: Naukova dumka, pp. 47–52. ISBN: 5120003214. [in Russian].

Полтавський національний педагогічний університет ім. В. Г. Короленко