

УДК 595.76 (470.56)

Т. М. Чердинцева

А. А. Чердинцев

Фауна жужелиц (Coleoptera, Carabidae) эколого-функциональных зон города Оренбурга

Анализируется карабидофауна эколого-функциональных зон города Оренбурга. Затрагивается проблема мозаичного обитания герпетобионтных жесткокрылых, в том числе жужелиц (Coleoptera, Carabidae), на городских местообитаниях и их ведущей роли в формировании фауны урбанизированных территорий. Дается краткая характеристика карабидофауны урбанизированных территорий г. Оренбурга, приводится видовой список встреченных представителей семейства жужелицы (Coleoptera, Carabidae) и их распределение по основным эколого-функциональным зонам. Всего отмечено 39 видов жужелиц из 13 родов. Разработана основа эколого-функционального зонирования территории города Оренбурга в связи с особенностями его исторического развития и современного состояния. На основе анализа имеющихся данных и опыта аналогичных исследований по другим городам России выделены и обоснованы шесть основных функциональных зон, оптимальных для городской территории г. Оренбурга: промышленная, селитебная, рекреационная, зона военных территорий, водоохранная зона и зона особых территорий. Основное внимание акцентируется на сравнительном описании выделенных функциональных единиц и их характеристик применительно к городу Оренбургу. В статье обосновывается вывод о тесной взаимосвязи многих социально-экономических параметров городских местообитаний с населением герпетобионтных жесткокрылых насекомых семейства жужелицы (Coleoptera, Carabidae).

Ключевые слова: герпетобионтные насекомые, жужелицы (Coleoptera, Carabidae), зонирование городской территории, урбанизированные территории, мозаичность местообитания.

В течение сезонов 2011—2013 годов исследовалась карабидофауна города Оренбурга. Сбор насекомых производился методом модифицированных почвенных ловушек Барбера. На территории города закладывалось 15 линий по 5 ловушек с использованием формалина в качестве фиксирующей жидкости. Сбор насекомых проводился с мая по сентябрь. Всего отработано 8600 ловушко-суток, собрано более 9000 экземпляров жужелиц, относящихся к 13 родам и 39 видам. Сезонная динамика населения жужелиц, спектр жизненных форм и экологическая структура населения жужелиц были даны ранее [7; 10; 11].

Город является специфической социоприродной средой. Основная часть всех компонентов городской среды в значительной степени отличается от природных аналогов. К основным особенностям, характеризующим город, следует отнести плотность и этажность застройки, использование искусственных материалов, специфический режим увлажнения, освещения и перераспределения тепла и т. д. [1, с. 28; 3, с. 95].

Ранее для городской территории Оренбурга были выделены две большие зоны: «строения» (городские центры, районы старой застройки и новостроек) и «прочие наземные местообитания» (парки, пустыри, остатки внегородских экосистем) [12, с. 47]. Выделение столь незначительного числа зон не отражает всех особенностей урбанизированных территорий города и требует расширения и дополнения. Основываясь на опыте эколого-функционального зонирования ряда городских территорий РФ [1, с. 32; 5, с. 66; 6, с. 60; 8, с. 123; 9, с. 25; 13, с. 3], а также на физико-географических и исторических особенностях основания и развития города Оренбурга и современных тенденциях трансформации [4, с. 113; 12], целесообразно выделять следующие эколого-функциональные зоны:

© Чердинцева Т. М., Чердинцев А. А., 2015

1. Промышленные зоны:

- собственно промышленные зоны;
- санитарно-защитные зоны.

2. Селитебные зоны:

- районы индивидуальной застройки (неравномерно распределены по всем административным районам города, характеризуются одно- и двухэтажным типом различной по времени застройки, имеют озелененные дворы, огороды; автодороги покрыты асфальтом или «грунтовой», транспортный поток незначительный);

- районы старой одно- и двухэтажной многоквартирной застройки (характеризуются наличием одноэтажных, полуподвальных, двухэтажных многоквартирных домов с общей территорией двора, они практически не озеленены и приспособлены под нужды жителей, транспортный поток значительный. Активно перестраиваются, но преобразования носят мозаичный характер);

- районы старой многоэтажной многоквартирной застройки (2—5-этажная многоквартирная застройка с большими озелененными придомовыми территориями, транспортный поток значительный);

- районы новой многоэтажной многоквартирной застройки (многоэтажные многоквартирные дома, зеленые насаждения незначительные, представлены клумбами и газонами, основная часть территории — детские площадки и автостоянки, транспортный поток значительный).

3. Рекреационные зоны:

- лесопарки (естественные лесные массивы, расположенные на территории города);

- городские парки (специально созданные рекреационные территории с естественной или насыпной почвой, искусственными насаждениями, обилием газонов и клумб. На территории города Оренбурга расположено 6 парков и 4 сада с общей площадью 114,79 га [14]);

- скверы и озелененные территории (меньшие по площади, хуже, чем в парках, развиты инфраструктура. В Оренбурге 28 скверов с общей площадью 29,3 га) [14];

- резервные территории (пустыри, лесополосы — неиспользуемые территории с сильным антропогенным воздействием).

4. Водоохранные зоны и прибрежные защитные полосы.

5. Территории военных объектов.

6. Особые городские территории (некоторые городские территории с особым типом использования, например городские кладбища).

Данное эколого-функциональное разделение обосновано особенностями архитектурно-градостроительных характеристик каждой из зон, среди которых степень и этажность застройки, плотность населения, озелененность территории, плотность дорожной сети и тип дорожного покрытия, густота и способ прокладки коммуникаций, интенсивность использования территории. В свою очередь, все это создает в каждой из зон особые условия для обитания герпетобионтных жесткокрылых, которые активно заселяют все доступные мозаично представленные местообитания в городской среде. Наиболее обычными местообитаниями данной группы насекомых в г. Оренбурге являются естественные территории, включенные в городскую черту. При этом они активно заселяют и типично городские местообитания: парки, клумбы, придомовые и придорожные территории, а отдельные виды могут населять специфические местообитания, такие как подвалы и крыши домов, разрушающиеся здания. Все это делает герпетобионтных жесткокрылых, в том числе жужелиц (*Coleoptera*, *Sarabidae*), одной из наиболее распространенных в городских условиях групп живых организмов.

Видовой состав карабид города Оренбурга неоднороден в различных эколого-функциональных зонах. При исследовании ряда участков городского ландшафта в зонах с различным характером антропогенного пресса было выявлено наибольшее видовое разнообразие в зонах селитебного и рекреационного типа. При этом широкое видовое разнообразие карабид и полидоминантная структура организации сообщества отмечены на территории естественного пойменного леса «Зауральная роща», в городских парках и скверах наблюдается обеднение фауны жуžелиц. Резко различается видовой состав жуžелиц на резервных рекреационных территориях. Так, здесь отмечены представители рода *Amara* (*A. majuscula*, *A. consularis*), *Cymindis* (*C. scapularis*) и *Platynus* (*P. assimilis*), не обнаруженные на других рекреационных территориях (табл. 1). На территории военных объектов (неиспользуемая военная часть с постройками и зелеными насаждениями в черте города) относительно скупое видовое разнообразие герпетобионтов при незначительной численности. В селитебной эколого-функциональной зоне наблюдаются различия в карабидофауне в зависимости от типа застройки. Так, фауна жуžелиц в районе старой многоквартирной малоэтажной застройки наиболее разнообразна и снижается в направлении повышения этажности и уплотнения застройки.

Таблица 1

Распределение видов семейства жуžелицы (Coleoptera, Carabidae) по основным эколого-функциональным зонам города Оренбурга

Вид	Основные эколого-функциональные зоны			
	Рекреационные зоны	Селитебные зоны	Территории военных объектов	Особые городские территории
1. <i>Agonum gracilipes</i> Duft., 1812	*	*		
2. <i>Amara aenea</i> De Geer, 1774.		*		
3. <i>Amara apricaria</i> Payk., 1790		*		
4. <i>Amara gracilipes</i> Payk., 1790		*		
5. <i>Amara majuscula</i> Chaudoir, 1850	*	*		*
6. <i>Amara consularis</i> Duftschmid, 1812.	*			
7. <i>Amara tescicola</i> Payk., 1790				*
8. <i>Brachinus exfoliens</i> Payk., 1798	*			
9. <i>Carabus estreicheri</i> F.-W., 1822	***			
10. <i>Carabus convexus</i> Fabricius, 1775	*			
11. <i>Calosoma auropunctatum</i> Herbst, 1784	*	*		
12. <i>Calosoma denticolle</i> Gebl, 1833	***	*		
13. <i>Calosoma investigator</i> Illiger, 1758.	*	*	*	*
14. <i>Calathus ambiguus</i> Payk., 1790	*	***	*	*
15. <i>Calathus erratus</i> Sahlberg, 1827	*	*		*
16. <i>Cymindis scapularis</i> L., 1758	*			
17. <i>Cymindis miliaris</i> L., 1758			*	
18. <i>Cylindera germanica</i> L., 1758		*		
19. <i>Dolichus halensis</i> Schaller, 1783		*		
20. <i>Harpalus affinis</i> Schrank, 1781	**	***		

Продолжение табл. 1

Вид	Основные эколого-функциональные зоны			
	Рекреационные зоны	Селитебные зоны	Территории военных объектов	Особые городские территории
21. <i>Harpalus anxius</i> Duft., 1812	*			*
22. <i>Harpalus distinguendus</i> Duft., 1812	*			
23. <i>Harpalus hirtipes</i> DeGeer, 1774	*			
24. <i>Harpalus rufipes</i> DeGeer, 1774	***	**		
25. <i>Harpalus calceatus</i> Duft., 1812	**	**		*
26. <i>Harpalus calathoides</i> Motschulsky, 1844				*
27. <i>Harpalus smaragdinus</i> Duft., 1812	*	*		
28. <i>Harpalus solitarius</i> Dej., 1829	*			
29. <i>Harpalus tardus</i> Panz., 1797		*		
30. <i>Harpalus tenebrosus</i> Panz., 1797		*		
31. <i>Harpalus modestus</i> Dej., 1829				*
32. <i>Licinus depressus</i> Payk., 1798			*	
33. <i>Ophonus puncticollis</i> Payk., 1798	*			
34. <i>Pterostichus oblongopunctatus</i> Fabricius, 1787			*	
35. <i>Poecilus versicolor</i> Fisch., 1824	*			
36. <i>Poecilus sericeus</i> Fisch., 1824	*			
37. <i>Poecilus punctulatus</i> Schall., 1783	*	*		*
38. <i>Poecilus lepidus</i> Leske, 1785		*		
39. <i>Platynus assimilis</i> Duft., 1812	*			

* — мало; ** — среднее количество; *** — много.

Таким образом, на территории указанных зон отмечено 39 видов жуужелиц из 13 родов. В связи с высокой мозаичностью городской среды, складывающейся из озелененных островков, имеющих убежищ (трещины в строениях, дорожных покрытиях, подвалы и чердаки зданий, естественные особенности микрорельефа и т.д.), и типом использования местности в значительной степени изменяется и состав герпетобия, образуя при этом сложный, неоднородно распределенный карабидокомплекс урбанизированных территорий. Предлагаемое нами эколого-функциональное зонирование городской территории г. Оренбурга позволит в значительной степени расширить представление об особенностях различных городских территорий и выявить более подробно скрытые закономерности распределения по ним герпетобионтных жесткокрылых.

Список использованной литературы

1. Блануца В. И. Районирование городской территории, возможности и ограничения при разных подходах к изучению городской среды // География и природные ресурсы. 1991. № 2. С. 27—36.
2. Вершинин В. Л. Биота урбанизированных территорий. Екатеринбург, 2007. 85 с.
3. Зокиров Р. З. Проблемы экологии городской среды // Вестник Таджикского государственного университета права, бизнеса и политики. 2010. № 4. С. 93—98.

4. Иконописцева О. Г. Современные структуроформирующие факторы городской среды (на примере Оренбурга) // Вестник Оренбургского государственного университета. 2011. № 128. С. 111—118.
5. Нестеров Е. В. Анализ территории города с учетом геофункционального зонирования // Современные наукоемкие технологии. 2007. № 2. С. 66—68.
6. Погорелая О. Н. О методах и приемах экологического зонирования городских территорий // Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта. 2012. Вып. 1. С. 58—61.
7. Русаков А. В., Чердинцева Т. М. Экологическая структура населения жужелиц (Coleoptera, Carabidae) города Оренбурга // Вестник Оренбургского государственного университета. 2011. № 12 (131). С. 126—129.
8. Сазонов Э. В., Смольянинов В. В. Зонирование территорий при градостроительном проектировании с позиции обеспечения экологической безопасности // Научный вестник Воронежского государственного архитектурно-строительного университета. Строительство и архитектура. 2010. № 3. С. 120—130.
9. Толстихин Д. О., Соколова В. И. Функциональное зонирование городской территории // Геоэкология урбанизированных территорий. М. : ЦПП, 1996. 108 с.
10. Чердинцева Т. М. Динамика населения жужелиц (Coleoptera, Carabidae) парков и скверов г. Оренбурга // Вестник Оренбургского государственного университета. 2011. № 16 (135). С. 157—159.
11. Чердинцева Т. М. Спектр жизненных форм жужелиц (Coleoptera, Carabidae) в условиях урбанизированного ландшафта // Животные: экология, биология, охрана : материалы Всерос. науч. конф. с междунар. участием (29 нояб. 2012 г.). Саранск, 2012. С. 349—352.
12. Черкасова О. Н. Особенности формирования энтомофауны урбанизированных территорий // Вестник Оренбургского государственного педагогического университета. 2007. № 2. С. 45—47.
13. Методические рекомендации по разработке схем зонирования территории городов. МДС 30-1.99. М., 1999.
14. Сайт администрации города Оренбурга [Электронный ресурс]. URL: <http://www.admin.orenburg.ru>.

Поступила в редакцию 25.08.2015 г.

Чердинцева Татьяна Михайловна, аспирант

Оренбургский государственный педагогический университет
460014, Российская Федерация, г. Оренбург, ул. Советская, 19
E-mail: tanya_kosykh@mail.ru

Чердинцев Александр Александрович, аспирант

Оренбургский государственный университет
460018, Российская Федерация, г. Оренбург, пр-т Победы, 13
E-mail: parnacciuc@gmail.com

UDC 595.76 (470.56)

T. M. Cherdintseva

A. A. Cherdintsev

Fauna of ground beetles (Coleoptera, Carabidae) in eco-functional zones of Orenburg

The article analyzes the fauna of ground beetles in ecological functional zones of Orenburg city. It addresses the issue of mosaic habitats of herpetobion Coleoptera, including ground beetles (Coleoptera, Carabidae) in urban habitats, and their leading role in the formation of the fauna of the urbanized areas. It gives a brief description of the Coleoptera fauna in urbanized areas of Orenburg, provides a list of the species representing the family of ground beetles (Coleoptera, Carabidae) and their distribution in major ecological and functional areas. 39 species of ground beetles from 13 genera have been marked out. The authors have developed a framework of ecological and functional zoning of Orenburg city depending on the peculiarities of its historical development and current status. Based on the analysis of available data and the experience of similar studies in other cities of Russia six major functional areas that are optimal for the urban area of Orenburg have been isolated, they are: industrial, residential, recreational, war zone, water protection zone and the zone of special areas. The main attention is focused on the

comparative description of the selected functional units and their characteristics in respect to Orenburg. The article also justifies the conclusion of the close relationship of many socio-economic parameters of the urban habitat and population of Herpetobion Coleoptera family of ground beetles (Coleoptera, Carabidae).

Key words: herpetobion insects, ground beetles (Coleoptera, Carabidae), urban zoning, urban areas. mosaic habitats.

Cherdintseva Tatyana Mikhailovna, Postgraduate student
Orenburg State Pedagogical University
460014, Russian Federation, Orenburg, ul. Sovetskaya, 19
E-mail: tanya_kosykh@mail.ru

Cherdintsev Aleksander Aleksandrovich, Postgraduate student
Orenburg State University
460018, Russian Federation, Orenburg, prospect Pobedy, 13
E-mail: parnacciuc@gmail.com