

УДК 595.762.12

ВИДОВОЙ СОСТАВ И ЗООГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НАСЕЛЕНИЯ ЖУЖЕЛИЦ (*COLEOPTERA*, *CARABIDAE*) ТАМБОВСКОЙ ОБЛАСТИ

© М.Ю. Романкина

Ключевые слова: видовой состав; трибы; доминантные виды; зоогеографическая характеристика.

Лесостепная зона занимает промежуточное положение между лесной и степной зонами, включая виды смежных зон [1]. Особенностью фауны жуужелиц Тамбовской области, расположенной в центре лесостепной зоны, является присутствие видов из трибы *Cicindelini* – признак степных ландшафтов.

Карабидофауна Черноземного центра Русской равнины северной лесостепи характеризуется большим видовым многообразием, сложностью пространственных и биотопических связей различных видов жуужелиц. Трансформация растительного покрова оказывает все более возрастающее воздействие на фауну жуужелиц этого региона. В последние десятилетия антропогенная трансформация (рубка леса, распашка земель, выпас скота, сенокошения) приняли огромные масштабы. Именно хозяйственная деятельность людей и сыграла главную роль в замене девственной лесостепи культурными ландшафтами [2]. Процесс воздействия на среду ведет к нарушению естественных местообитаний, появлению вторичных лесных сообществ и, как следствие, к изменению ареалов некоторых видов и структуры населения жуужелиц.

Настоящая работа подводит определенный итог изучению фауны жуужелиц в условиях черноземного центра Русской равнины. Познание основных экологических закономерностей в организации сообществ и механизмов устойчивости жуужелиц в зонально-ландшафтном аспекте в условиях антропогенной трансформации имеет существенное значение для решения целого ряда теоретических вопросов. Данное исследование создает базу для дальнейших карабидологических изысканий самого разного плана и для ведения экологического мониторинга. Это особенно важно для популяции редких и исчезающих видов жуужелиц с целью разработки системы мероприятий по рациональному использованию природных ресурсов и научных основ охраны редких видов.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Исследование проведено в течение 1970–2013 гг. на территории Тамбовской области, расположенной в центре Центрального Черноземья. Характеристика природных условий Тамбовской области обусловила выбор нами районов исследования (леса, лесонасаждения, лесополосы, сады, агроценозы, суходольные и пойменные луга, приводные станции) в антропогенно-трансформированной территории с учетом мозаики почвенно-растительного покрова.

Основным методом сбора материала были почвенные ловушки Барбера [3]. Для определения жуужелиц,

фиксированных в 4 % растворе формалина, использовали бинокулярный микроскоп МБС и определительные таблицы имаго жуужелиц [4]. Система семейства *Carabidae* приводится по О.Л. Крыжановскому с соавт. [5].

Участие того или иного вида в составе населения жуужелиц выражено в индексах доминирования по шкале Ренконена [6]. Доминантами считали виды, численность которых составляла более 5 %, субдоминантами – от 2 до 5 %, супердоминантами – от 50 % и выше общего числа собранных жуужелиц.

Для выяснения зоогеографического состава видов были использованы сведения о современном распространении жуужелиц. За основу взяты работы Г.Г. Якобсона [7], П.П. Семенова-Тян-Шанского [8]. Также были использованы данные по локальным фаунам жуужелиц [9–14] и ряда других авторов, а также сведения о распространении отдельных видов, приводимые в работе О.Л. Крыжановского с соавт. [5].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Исследования по карабидофауне в центральной части Центрально-Черноземного района позволили нам выявить 203 вида жуужелиц, относящихся к 53 родам из 25 триб.

Основу карабидофауны области составили 14 триб с наибольшим числом видов. Наибольшее таксономическое богатство отмечено для триб *Harpalini* (39 видов), *Amarini* (24), *Platynini* (22), *Pterostichini* (21), *Bembidiini* (18), *Carabini* (16), *Lebiini* (14). Несколько меньше – для триб *Spodrini* и *Callistini* (по 6 видов), *Cicindelini* и *Licinini* (по 5 видов), *Notiophilini*, *Elaphrini* и *Trechini* (по 4 вида). Значительно беднее представлены трибы *Nebriini*, *Dischiriini*, *Patrobini*, *Panagaeini*, *Oodini* (по 2 вида). К трибам *Omophronini*, *Cychnini*, *Loricerini*, *Clivinini*, *Broscini*, *Odocantini* относится по 1 виду.

В зонально-ландшафтных рядах население жуужелиц Тамбовской области различается числом видов в составе отдельных триб. В естественных, антропогенных ландшафтах и приводных станциях число триб – по 23. В составе естественных ландшафтов отмечены единичные виды триб *Nembriini*, *Cychnini*, *Loricerini*, *Clivinini*, *Dischiriini*, *Broscini*, *Patrobini*, *Panagaeini*, *Oodini*,

Odacantini. В антропогенных ландшафтах не зарегистрированы виды трибы *Cydrini*, *Odacantini*. Виды триб *Cicindelini*, *Omophronini*, *Nembriini*, *Elaphrini*, *Loricerini*, *Clivinini*, *Broscini*, *Patrobini*, *Oodini* в антропогенных ландшафтах зарегистрированы единично. В естественных и антропогенных ландшафтах представлены виды триб *Carabini*, *Trechini*, *Bembidiini*, *Pterostichini*, *Spodrini*, *Platynini*, *Amarini*, *Harpalini*, *Licinini*, *Lebiini*. В приводных стациях отсутствуют представители триб *Cydrini* и *Broscini*. Доминирование представителей трибы *Harpalini* в районе исследований типично для карабидофауны ландшафтов степной зоны [15–17].

Анализируя карабидокомплексы лесной зоны (Московская и Брянская области), лесостепной (Республика Мордовия) и полупустынной (Нижнее Поволжье) выявлен таксономический состав жужелиц. В Московской области [17–18], расположенной на северо-западе лесной зоны по отношению к Тамбовской области, зарегистрировано 202 вида. Основу карабидофауны составили 13 триб. Наибольшее таксономическое богатство отмечено для триб *Bembidiini* (28 видов), *Harpalini* (26 видов), *Amarini* (25), *Platynini* (21), *Pterostichini* (16), *Carabini* (15), *Lebiini* (13), *Spodrini* (6), *Licinini* (6). Трибы *Callistini*, *Cicindelini*, *Elaphrini*, *Trechini* включают по 4 вида.

В Брянской области [19–20], расположенной на западе лесной зоны, зарегистрирован 171 вид. Основу карабидофауны составили 10 триб. Наибольшее таксономическое богатство отмечено для триб *Bembidiini* (32 вида), *Harpalini* (29), *Amarini* (27), *Platynini* (19), *Pterostichini* (14), *Licinini* (6), *Carabini* (5), *Dischiriini* (5), *Lebiini* (4), *Spodrini* (4). В Мордовии [21–23], расположенной на востоке лесостепной зоны, выявлено 174 вида. Основу карабидофауны составили 9 триб. Наибольшее таксономическое богатство отмечено для триб *Harpalini* (32 вида), *Amarini* (29), *Bembidiini* (18), *Pterostichini* (16), *Platynini* (13), *Carabini* (12), *Lebiini* (9), *Spodrini* (6) и *Callistini* (5). В Нижнем Поволжье [16], расположенном на юго-востоке полупустынной зоны, зарегистрировано 159 видов. Основу карабидофауны составили 8 триб. Наибольшее таксономическое богатство отмечено для триб *Harpalini* (44 вида), *Amarini* (29), *Pterostichini* (17), *Lebiini* (15), *Bembidiini* (8), *Carabini* (8), *Callistini* (по 5 видов), *Spodrini* (4). В Нижнем Поволжье отсутствуют виды жужелиц триб *Elaphrini*, *Trechini*, *Patrobini*, *Oodini*, *Omophronini*, *Spodrini*, *Cydrini*.

В Тамбовской области выявлены виды, встречающиеся во всех биогеоценозах, – *Poecilus cupreus*, *P. versicolor*, *Pterostichus niger*, *P. melanarius*, *Calathus melanocephalus*, *Amara aenea*, *A. communis*, *A. eurynota*, *A. similata*, *A. signatus*, *Harpalus rufipes*.

В биогеоценозах области зарегистрированы малочисленные и редкие виды, которые избирательно встречались в одних из вариантов биогеоценозов. Они создают его видовое богатство, увеличивают разнообразие биоценологических связей и служат резервом для пополнения и замещения доминантов, т. е. придают биоценозу устойчивость и обеспечивают надежность его функционирования в разных условиях. Чем больше резерв подобных «второстепенных» видов в сообществе, тем больше вероятность того, что среди них найдутся такие, которые смогут выполнить роль доминантов при любых изменениях среды [24].

Только в березовых лесах и лесонасаждениях зарегистрированы *Cicindela campestris*, *Leistus terminatus*, *Notiophilus germinyi*, *Calosoma sycophanta*, *Bembidion schuëppelii*, *Harpalus solitaries*, *Cymindis miliaris*; в сосновых лесах и лесонасаждениях – *Cicindela hybrida*, *C. maritima*, *Carabus aurolimbatus*, *Asaphidion flavipes*, *Agonum duftschmidi*, *Diachromus germanus*, *Harpalus serripes*, *H. anxius*, *H. servus*, *H. flavescens*, *H. fuscipalpis*, *H. autumnalis*, *Lebia cruxminor*, *L. marginata*, *Demetrias monostigma*, *Paradromius linearis*, *Syntomus truncatellus*, *Cymindis vaporariorum*; в лесополосах – *Callistus lunatus*, *Cymindis macularis*; в садах – *Bembidion bipunctatum*, *Curtonotus convexusculus*, *Zabrus tenebrioides*, *Harpalus froelichi*, *H. luteicornis*, *Microlestes plagiatus*; агроценозах – *Carabus denticolle*, *Pterostichus macer*, *Ophonus puncticollis*, *Lebia chlorocephala*; суходольных лугах – *Ophonus azureus*, *Cymindis axillaris*; заливных лугах – *Bembidion articulatum*, *Agonum versutum*, *Agonum moestum*, приводных стациях – *Bletica multipunctata*, *Elaphrus riparius*, *Bembidion obliquum*, *Agonum gracile*, *Acupalpus parvulus*, *A. maculatus*, *Anthraxus consputus*, *Chlaenius nitidulus*, *Ch. vestitus*, *Badister dilatatus*, *B. peltatus*, *Odoconta melanura*. В биогеоценозах дубовых лесов и лесонасаждений редкие виды не зарегистрированы.

Сопоставив наши и литературные данные по видовому составу жужелиц в Тамбовской области с таковыми по другим регионам, мы рассчитали коэффициент фаунистического сходства. Коэффициент фаунистического сходства жужелиц (Тамбовская область) с таковыми по Московской [17–18] и Брянской областям [19–20] оказался примерно равным – 0,54 и 0,50, соответственно. При сравнении видового состава жужелиц Тамбовской области с таковым в полупустынной зоне Нижнего Поволжья [15–16] коэффициент сходства был наименьшим – 0,27. Наибольшим он был в Мордовии [21–23] и составил 0,67.

Из 203 видов жужелиц в качестве массовых видов в Тамбовской области зарегистрировано 57, что составило 28 % от общего числа жужелиц. К ним относили те виды, которые в течение ряда лет исследования хотя бы один раз входили в состав доминантов или субдоминантов.

Список массовых видов жужелиц в естественных ландшафтах области включает 44 вида, в антропогенных – 27. Сравнительный анализ массовых видов жужелиц в условиях лесостепи (Тамбовская область) показал наличие общих и специфических черт. Общими для естественных и антропогенных ландшафтов были зарегистрированы 14 массовых видов жужелиц: *Carabus marginalis*, *Poecilus cupreus*, *P. versicolor*, *Pterostichus strenuus*, *Pt. oblongopunctatus*, *Pt. melanarius*, *Amara aenea*, *A. communis*, *A. eurynota*, *A. similata*, *A. equestris*, *Curtonotus aulicus*, *Anisodactylus signatus*, *Harpalus rufipes*. В естественных ландшафтах 43 вида выявлено в составе массовых; в антропогенных – 27 видов.

В мозаике почвенно-растительных условий Тамбовской области отмеченные выше виды были зарегистрированы в естественных и антропогенных ландшафтах.

Большинство видов (113) – 55,4 % всей фауны жужелиц области – относится к палеарктическому комплексу видов, имеющих широкое распространение. Среди жужелиц этой группы наибольшее значение имеют виды, преобладающие в естественных ландшафтах:

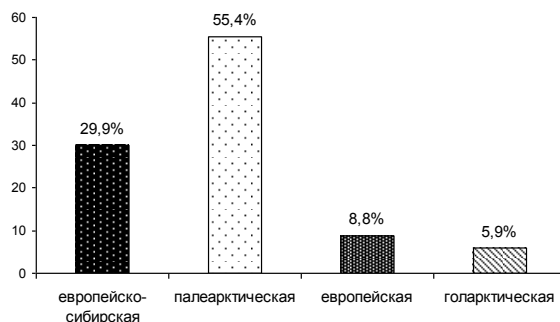


Рис. 1. Спектр зоогеографических групп жужелиц в Тамбовской области

Carabus arvensis, *Epaphius secalis*, *Trechus quadristriatus*, *Pterostichus niger*, *Pt. nigrita*, *Calathus erratus*, *C. melanocephalus*, *C. micropterus*, *Platynus assimilis*, *Synuchus vivalis*, *Anisodactylus binotatus*, *Harpalus laevipes*, *H. tardus*, *H. latus*, *Badister bullatus*; антропогенных ландшафтах: *Calosoma investigator*, *Bembidion prope-rans*, *B. varium*, *Poecilus lepidus*, *Dolichus halensis*, *A. nitida*, *A. ovata*, *H. affinis*, *H. distinguendus*; естественных и антропогенных ландшафтах: *Poecilus cupreus*, *P. versicolor*, *Pterostichus strenuus*, *Pt. oblongopunctatus*, *Pt. melanarius*, *Amara aenea*, *A. communis*, *A. eurynota*, *A. similata*, *A. equestris*, *Curtonotus aulicus*, *Anisodactylus signatus*, *Harpalus rufipes* (рис. 1).

Второе место в зоогеографическом спектре жужелиц принадлежит европейско-сибирской группе по числу видов (61) и видовому обилию (29,9 %). Основу этой группы по численности в естественных ландшафтах составили *Notiophilus germinyi*, *Carabus stscheglowi*, *C. cancellatus*, *C. convexus*, *C. marginalis*, *Pterostichus anthracinus*, *Calathus ambiguus*; антропогенных – *Cylindera germanica*, *Calosoma inquisitor*, *Poecilus punctulatus*, *Anchomenus dorsalis* (рис. 1).

Европейская группа включает 18 видов – 8,8 %. Основу численности в естественных ландшафтах составили *Carabus nemoralis*, *C. glabratus*. В состав голарктической группы вошли 12 видов – 5,9 %. Основное значение в естественных ландшафтах области имели *Loricera pilicornis*, *Oxytelus obscurus*, в антропогенных – *Clivina fossor*, *Bembidion quadrimaculatum* (рис. 1).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В зонально-ландшафтных рядах население жужелиц Тамбовской области различается числом видов в составе отдельных триб. Степные виды рода *Harpalus* трансформировались в лесостепной зоне, перенесли распашку земель и нашли условия существования в антропогенном прессинге. Наиболее выносливые виды приспособились к колебаниям условий внешней среды.

Степень фаунистического сходства жужелиц выше с карабидокомплексами Мордовии, находящейся на стыке с лесостепной зоной и ниже с комплексами жужелиц Нижнего Поволжья полупустынной зоны. Снижение коэффициента фаунистического сходства от зоны смешанных лесов (0,54) до полупустынной зоны (0,27) подтверждает постепенную смену видового состава жужелиц.

В естественных и антропогенных ландшафтах Тамбовской области господствуют виды с широкими ареалами. Вполне закономерно отсутствие в сборах эндемичных видов, что напрямую связано с равнинным характером местности и расположением района исследования – в центре Черноземья.

ЛИТЕРАТУРА

1. Арнольди К.В. Лесостепь Русской равнины и попытка ее зоогеографической характеристики на основании изучения насекомых // Труды Центрально-Черноземного гос. заповедника. 1965. Вып. 8. С. 138-166.
2. Околов А.Ю., Романкина М.Ю., Сухарев Е.А. Этапы антропогенной трансформации природно-территориальных комплексов северной и типичной подзон лесостепной зоны Восточно-Европейской равнины (на примере территории Тамбовской области) // Вестник Тамбовского университета. Серия Естественные и технические науки. Тамбов, 2013. Т. 18. Вып. 6 (2). С. 3208-3211.
3. Barber H.S. Traps for cave inhabiting insects // J. of the Elisha Mitchell Sci. Soc. 1931. V. 46. № 3. P. 259-266.
4. Крыжановский О.Л. Семейство Carabidae – Жужелицы // Определитель насекомых Европейской части СССР. Жесткокрылые и веерокрылые / под общ. ред. Г.Я. Бей-Бейко. Москва; Ленинград, 1965.
5. A Checklist of the Ground-Beetles of Russia and Adjacent Lands (Insecta, Coleoptera, Carabidae) / O.L. Kryzhanovskij, J.A. Kobak, J.J. Kataev, B.M. Makarov, V.G. Shilenkov. Sofia; Moscow, 1995.
6. Renkonen O. Statistisch-okologische Untersuchungen über die ter restri-sche Kaferwelt der finnischen Bruchore // Ann. Bot. Soc. Zool. Fenn. «Vanamo», 1938. V. 6. P. 1-231.
7. Якобсон Г.Г. Жуки России, Западной Европы и сопредельных стран. СПб., 1905–1916. 1024 с.
8. Семенов-Тянь-Шанский А.П. Пределы и зоогеографические подразделения палеарктической области для наземных сухопутных животных на основании географического распределения жесткокрылых насекомых. Москва; Ленинград, 1936. 16 с.
9. Сизид С.И. Влияние антропогенного пресса на структуру населения жужелиц (Coleoptera, Carabidae) в степных биоценозах Предкавказья // Успехи энтомологии в СССР: жесткокрылые насекомые: материалы 10 съезда Всероссийского энтомологического общества. Л., 1990. С. 129-130.
10. Сизид П.С. Адаптации жуков-жуелиц (Coleoptera, Carabidae) к эдафическим факторам в условиях антропогенных ландшафтов Центрального предкавказья: автореф. дис. ... д-ра биол. наук. Астрахань, 2010. 37 с.
11. Карпова В.Е. Фауна и экология жуелиц (Coleoptera, Carabidae) агроценозов юга Молдавии: автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 1986. 16 с.
12. Касандрова Л.И. К вопросу о зоогеографической структуре фауны жуелиц в условиях северной лесостепи // Научное наследие П.П. Семенова-Тянь-Шанского и его роль в развитии современной науки: Всерос. конф., 22–25 апреля 1997. Липецк, 1997. С. 12-13.
13. Крыжановский О.Л. О принципах зоогеографического районирования суши // Зоологический журнал. 1976. Т. 34. Вып. 4. С. 965-975.
14. Крыжановский О.Л. Об объеме и зоогеографическом расчленении Палеотропического доминиона // Современные проблемы зоогеографии. М., 1980. С. 61-63.
15. Карпова Т.Л. Влияние орошения и окружающих биотопов на формирование населения жуелиц (Coleoptera, Carabidae) в агроценозах полупустынной зоны нижнего Поволжья: автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 2001.
16. Шарова И.Х., Комаров Е.В., Карпова Т.Л. Влияние орошения и окружающих местообитаний на формирование населения жуелиц (Coleoptera, Carabidae) в агроценозах полупустынной зоны Нижнего Поволжья: монография. Волгоград, 2009. 100 с.
17. Шарова И.Х. Фауна жуелиц (Coleoptera, Carabidae) Московской области и степень ее изученности // Почвенные беспозвоночные. Московской обл. М., 1982. С. 223-236.
18. Хотулева О.В. Население и структура популяций жуелиц (Coleoptera, Carabidae) урбанизированных ландшафтов на севере Мещерской низменности: автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 1997. 15 с.
19. Васильева Р.М. Эколого-фаунистическая характеристика приводных видов жуелиц в Брянской области // Фауна и экология беспозвоночных животных. М., 1983. С. 106-117.
20. Булахова Н.А. Структура и динамика населения жуелиц (Coleoptera, Carabidae) в сериях луговых ассоциаций на юго-западе России: автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 1995. 16 с.

21. Будилов В.В. Пространственно-временное распределение жуужелиц (*Coleoptera, Carabidae*) в мозаике агроландшафта: автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 1992. 16 с.
22. Киселев И.Е. Динамика структуры населения жуужелиц (*Coleoptera, Carabidae*) урбанизированных ландшафтов города Саранска в условиях Среднего Поволжья: автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 1997. 17 с.
23. Будилов В.В., Будилов П.В. Формирование населения жуужелиц (*Coleoptera, Carabidae*) посттехногенных территорий Республики Мордовия: монография. Саранск, 2008. 127 с.
24. Чернова Н.М., Былова А.М. Общая экология: учебник для студентов педагогических вузов. М., 2004. 416 с.

Поступила в редакцию 3 июля 2014 г.

Romankina M.Y. SPECIES COMPOSITION AND ZOO-GEOGRAPHICAL CHARACTERISTICS OF POPULATION OF GROUND BEETLES (*COLEOPTERA, CARABIDAE*) OF TAMBOV REGION

Steppe zone occupies an intermediate position between forest and steppe zones including the types of adjacent zones. A feature of ground beetle fauna of Tambov region is located in the heart of the forest-steppe zone is the presence of species of the tribe Cicindelini – sign of steppe landscapes.

Key words: species composition; tribe; dominant species; zoogeographical characteristic.

Романкина Марина Юрьевна, Мичуринский государственный аграрный университет, г. Мичуринск, Тамбовская область, Российская Федерация, кандидат биологических наук, доцент, зав. кафедрой безопасности жизнедеятельности, e-mail: romankina_m@mail.ru

Romankina Marina Yuryevna, Michurinsk State Agrarian University, Michurinsk, Tambov region, Russian Federation, Candidate of Biology, Associate Professor, Head of Life Safety Department, e-mail: romankina_m@mail.ru