

Население жуков-жужелиц (Coleoptera, Carabidae) типичных биотопов южной лесостепи Западной Сибири

Carabid beetles community of the typical habitats in southern forest-steppe (West Siberia)

И.И. Любечанский
I.I. Lyubechanskii

Сибирский зоологический музей, Институт систематики и экологии животных СО РАН, ул. Фрунзе 11, Новосибирск 630091 Россия.
E-mail: lubech@rambler.ru.

Siberian Zoological Museum, Institute of Systematics and Ecology of Animals, Russian Academy of Sciences, Siberian Branch, Frunze str. 11, Novosibirsk 630091 Russia.

Ключевые слова: жуки-жужелицы, Carabidae, Западная Сибирь, лесостепь, биотопическая приуроченность.

Key words: carabid beetles, Carabidae, West Siberia, forest-steppe, habitat fidelity.

Резюме. В лесостепи на юге Новосибирской области в течение лета 2007 года учтено 47 видов жуков-жужелиц (Coleoptera, Carabidae). На профиле длиной 180 м жужелицы образуют два различных по видовому составу сообщества — в берёзовом колке и на степном участке. На промежуточных участках профиля численность и видовое богатство жужелиц ниже.

Abstract. 47 carabid beetle species were found in West Siberian forest steppe in the Novosibirsk Region during May – August 2007. Two different Carabid communities in birch tree grove and in steppe are registered and studied. It is found, that species richness and number of carabid beetles in these biotops are greater than in the surrounding territory.

Введение

Южная лесостепь Западной Сибири в отношении населения жужелиц изучена хуже, чем её северная [Мордкович, 1964] и центральная части [Структура ..., 1974, 1976]. Продолжительные экологические стационарные работы в этой природной зоне начались лишь в последние годы. При этом внимание уделялось в основном фауне солончаков и побережий солёных озёр, как наиболее богатой и носящей облик значительно более южных территорий. В целом, мозаика берёзовых и осиновых лесков (колков), лугов разной степени увлажнения и степных участков, расположенная в лесостепной зоне Западной Сибири, не имеет отчётливой фаунистической специфики (по сравнению с таёжной и степной зонами), но выделяется в отношении населения жужелиц. Для ряда видов жуков этого семейства в лесостепной зоне находятся экологические оптимумы, при этом распределение популяций этих видов весьма дискретно и определяется элементами вмещающего ландшафта — древесными или травяными экосистемами.

Модельный район, материал и методика

Для настоящего исследования на плоском водоразделе в Барабинской южной лесостепи Западной Сибири выбран полигон (окрестности села Троицкое Карасукского района Новосибирской области) в 450 км юго-западнее г. Новосибирск, общей площадью 1 км², в пределах которого выделены 6 ключевых участков, отражающих основные этапы филогенеза лесостепного биотопа. В начале, середине и конце лета проведены количественные учёты жужелиц напочвенного и почвенного ярусов шести экосистем. Длина профиля составила около 180 м, отработано более 1000 ловушко-суток, разобрано более 60 почвенных проб площадью по 0,125 м². Обследованы следующие биотопы:

1. Осиново-берёзовый колок на лесной дерновой солоде, 200–300 м в диаметре, с низкобонитетным древостоем (*Betula verrucosa* Ehrh., *Populus tremula* L.) и кустарниками (шиповник, *Rosa canina* L.), с общим проективным покрытием около 100 %, с хорошо выраженной подстилкой из мёртвых листьев и редким лесным травостоем.

2. Парковый березняк из высокобонитетных берёз, окружающих колок кольцом шириной 10–20 м, с проективным покрытием около 70 % и довольно густым (60–70 %) травяным покровом из лугового разнотравья и злаков (горичник, ветреница, вейник, земляника, ирис, мышиный горошек, зопник и др.) на серой лесной почве.

3. Вейниково-горичниковый (*Peucedanum morisonii* Bess., *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth.) остепнённый луг шириной 30–50 м вокруг колка и паркового леса с со-доминантами из степного, лугового и галофитного разнотравья и злаков (типчаки, полыни, солонечник, подорожник, тысячелистник, мятлики и т.д.) со средней насыщенностью 35–40 видов на 100 м² на лугово-чернозёмной солонцеватой почве.

4. Полянно-ковыльно-типчаковая (*Stipa capillata* L., *Festuca pseudovina* Hack. ex Wiesb.) солонцеватая степь на средне-столбчатых и глубоких солонцах, располагающаяся вытянутыми или округлыми пятнами диаметром 10–15 м среди луго-

вой степи, с со-доминантами (пырей, вейник, тонконог, мятлики, лапчатка, колокольчик, полынь холодная и австрийская) с общим проективным покрытием 60–80 % и средней насыщенностью 34 вида на 100 м².

5. Перисто-ковылная (*Stipa pennata* L.) луговая степь на обыкновенном чернозёме с проективным покрытием 80–90 % и насыщенностью 40–60 видов на 100 м², с со-доминантами — горичник, скабиоза, мятлики, тонконог, тысячелистник, клевер, оносма, осочка.

6 и 7. Одиночные многоствольные от одного корня развесистые крупнобонитные берёзы (*Betula verrucosa* Ehrh.), растущие в степи на расстоянии 100–150 м друг от друга, с проекцией кроны 10–12 м, с луговым и степным травостоем под кроной (ковыль, типчак, мятлики, ветреницы, прострелы, люцерна, полыни), на обыкновенном чернозёме.

Результаты и обсуждение

Всего на профиле отмечено 47 видов жуужелиц, в том числе ловушками — 36 видов, и почвенными прикопками — 22 вида (табл. 1, 2). Найден 1 новый вид для Новосибирской области — *Taphoxenus gigas* (F.-W.). Область довольно полно изучена в карабидологическом отношении [Козлов, 1991а, б; Дудко, Любечанский, 2002; Дудко, Иванов, 2006], и этот заметный вид, характерный обитатель степей — вероятно, недавний вселенец, проникший на её территорию из-за потепления и аридизации климата лишь в последние годы.

Таблица 1. Распределение жуужелиц по биотопам профиля в Карасуке по данным учётов почвенными ловушками (особей на 100 ловушко-суток; май — август 2007 г.)

Table 1. Habitat distribution of carabid beetles on the Karasuk profile (May–August 2007). Pitfall traps data (individuals per 100 trap-days)

Вид	Биотоп						
	1	2	3	4	5	6	7
<i>Cylindera gracilis</i> (Pall.)	0	0	0	1,67	5	1,67	0
<i>Notiophilus germinyi</i> Fauv.	0	1,67	0	0	0	3,33	0
<i>Carabus cribellatus</i> Ad.	0	0	0	0	1,67	0	0
<i>Carabus marginalis</i> F.	6,67	45,02	0	0	0	5,33	0
<i>Poecilus fortipes</i> Chaud.	2	2	20,02	20,04	35,05	0	14
<i>Poecilus sericeus</i> (F.-W.)	0	0	0	0	3,33	0	0
<i>Poecilus versicolor</i> (Strum)	0	12,01	0	0	0	0	0
<i>Pterostichus oblongopunctatus</i> (F.)	103,73	24,33	0	0	0	0	0
<i>Pterostichus strenuus</i> (Panz.)	0	5,67	0	0	0	0	0
<i>Calathus erratus</i> (C.R. Sahl.)	0	0	3,34	3,34	3,34	1,67	0
<i>Taphoxenus gigas</i> (F.-W.)	0	0	0	5	1,67	0	0
<i>Agonum gracilipes</i> (Duft.)	17,33	10,67	0	0	0	0	0
<i>Agonum lugens</i> (Duft.)	0	2	0	0	0	0	0
<i>Amara bifrons</i> (Gyll.)	7,01	5,34	3,33	0	0	0	0
<i>Amara brunnea</i> (Gyll.)	88,83	92,84	0	0	0	0	2
<i>Amara communis</i> (Panz.)	10,34	10	0	0	0	0	0
<i>Amara consularis</i> (Duft.)	0	0	0	0	0	0	2
<i>Amara equestris</i> (Duft.)	0	0	1,67	0	0	3,33	0
<i>Amara eurynota</i> (Panz.)	0	2	0	0	0	0	0
<i>Amara littorea</i> Thoms.	0	2	0	0	0	0	0
<i>Harpalus anxius</i> (Duft.)	0	1,67	0	0	2	0	2
<i>Harpalus brevis</i> Motsch.	0	0	0	0	0	0	2
<i>Harpalus calceatus</i> (Duft.)	0	0	1,67	0	0	0	0
<i>Harpalus cisteloides</i> Motsch.	5,34	11,68	11,67	0	6,68	11,69	2
<i>Harpalus pumilus</i> Strum	2	0	0	0	0	0	0
<i>Harpalus smaragdinus</i> (Duft.)	0	0	5,33	8,67	2	0	0
<i>Harpalus subcylindricus</i> Dej.	0	0	0	0	1,67	0	0
<i>Panagaeus cruxmajor</i> (L.)	0	1,67	0	0	0	0	0
<i>Badister bullatus</i> (Schr.)	0	5	0	0	0	0	0
<i>Badister lacertosus</i> Strum	2	0	0	0	0	0	0
<i>Badister unipustulatus</i> Bon.	2	0	0	0	0	0	0
<i>Masoreus wetterhallii</i> (Gyll.)	0	0	0	0	1,67	0	0
<i>Rhopalostyla virgata</i> (Motsch.)	0	0	0	0	0	3,33	0
<i>Syntomus truncatellus</i> (L.)	0	3,67	4	6,67	0	0	0
<i>Cymindis angularis</i> (Gyll.)	0	0	0	0	3,33	0	2

Обозначения биотопов — как в тексте.

Habitats signed in the text of the article.

Таблица 2. Распределение жужелиц по биотопам профиля в Карасуке по данным учётов почвенными пробами (особей / м², май – август 2007 г.)Table 2. Habitat distribution of carabid beetles on the Karasuk profile (May-August 2007). Soil samples data (individuals per m²)

Вид	Биотоп					
	1	2	3	4	5	6
<i>Notiophilus germinyi</i> Fauv.	0	0	1	0	0	0
<i>Pterostichus oblongopunctatus</i> (F.)	2,67	4	0	0	0	0
<i>Calathus melanocephalus</i> (L.)	0	1	0	0	0	6,33
<i>Amara aenea</i> (De Geer)	0	0	4	0	4	0
<i>Amara bifrons</i> (Gyll.)	8	15,67	2,67	0	0	2,67
<i>Amara brunnea</i> (Gyll.)	25,67	32,66	0	0	0	0
<i>Amara communis</i> (Panz.)	40,67	50,33	3,67	0	4	17,34
<i>Amara consularis</i> (Duft.)	1	0	0	0	0	4
<i>Amara infima</i> (Duft.)	0	0	8	0	17	0
<i>Amara similata</i> (Gyll.)	0	3,67	0	0	0	0
<i>Amara tibialis</i> (Payk.)	0	0	4	0	0	0
<i>Curtonotus castaneus</i> (Putz.)	0	0	0	0	0	2,67
<i>Harpalus amplicollis</i> Men.	0	0	0	0	2,67	0
<i>Harpalus calathoides</i> Motsch.	0	0	0	0	0	1
<i>Harpalus cisteloides</i> Motsch.	0	2,67	2,67	0	0	4
<i>Harpalus kirgisisicus</i> Motsch.	0	0	0	4	10,67	0
<i>Harpalus politus</i> Dej.	0	0	0	0	5	0
<i>Harpalus pumilus</i> (Strum)	0	0	2,67	0	8	0
<i>Harpalus subcylindricus</i> Dej.	0	0	0	8	2,67	4
<i>Syntomus truncatellus</i> (L.)	0	0	6	0	4	0
<i>Microlestes fissuralis</i> Reitt.	0	0	2,67	0	0	0
<i>Cymindis angularis</i> (L.)	0	0	2,67	0	0	3,67

Обозначения биотопов — как в тексте.

Habitats signed in the text of the article.

Наиболее богат поверхностными видами жужелиц, по данным учётов почвенными ловушками, участок 2 (парковый березняк на краю колка), причём такое видовое богатство отмечено на протяжении всего летнего сезона. Также высоко видовое богатство и в ковыльной степи (5), где в течение сезона, в отличие от леса, наблюдается почти полная смена видов. В центре колка (1) видовое богатство значительно меньше. Промежуточные биотопы (опушка леса, солонец и одиночная берёза) имеют ещё меньшее видовое богатство. В конце лета количество учтённых видов уменьшается.

По уловистости лесные биотопы почти втрое опережают травяные, главным образом, за счёт *Pterostichus oblongopunctatus* (F.), *Amara brunnea* (Gyll.) и *Carabus marginalis* F. Наиболее высока уловистость в середине лета. В открытых биотопах доминируют *Poecilus fortipes* Chaud., *Harpalus cisteloides* Motsch., *H. smaragdinus* (Duft.).

Несколько иная картина наблюдается по результатам учётов почвенными прикопками (пробами). Наибольшее видовое богатство наблюдается на опушке колка (участок 3). Также оно высоко в ковыльной степи и у одиночного дерева. Число видов в целом в полтора–два раза меньше, чем при учётах ловушками, и в течение лета меняется мало.

Самая высокая численность жужелиц также наблюдается в почвенных пробах из лесных биотопов (1 и 2). К концу лета в почвенных пробах численность жужелиц несколько снижается, хотя и не так заметно, как по данным учётов ловушками.

В почвенных пробах доминируют в лесных биотопах *Amara brunnea* (Gyll.), *A. communis* (Panz.) и *A. bifrons* (Gyll.), в открытых же — *Harpalus kirgisisicus* Motsch. (рис. 1).

По сходству населения жужелиц биотопы отчетливо делятся на «лесные», к которым примкнуло и отдельно стоящее дерево (биотоп 6) и «травяные». Такое деление прослеживается как по данным учётов ловушками, так и почвенными пробами, несмотря на разницу в видовом составе и составе доминирующих видов. Это разделение выражено на протяжении всего летнего сезона (рис. 2).

Таким образом, в западно-сибирской лесостепи тип экосистемы (травяная или древесная) играет ключевую роль в организации сообщества жужелиц. Это влияние прослеживается даже в биотопах масштаба порядка нескольких десятков метров. Даже отдельно стоящие деревья, по крайней мере в пределах проекции кроны, в значительной мере определяют состав сообщества герпетобионтных насекомых.

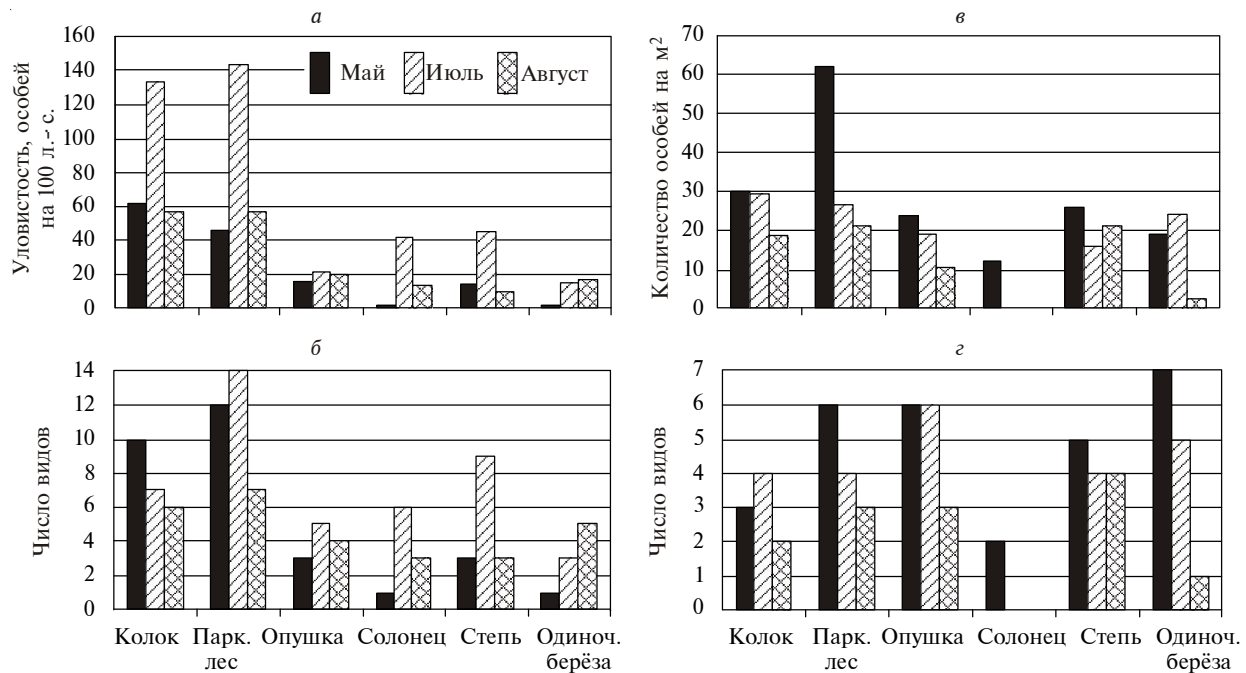


Рис. 1. Пространственное распределение числа видов и особей жуужелиц на профиле в течение сезона по данным учётов ловушками (а, б) и почвенными прикопками (в, г).

Fig. 1. Spatial distribution of the number of species and number of individuals of carabid beetles during the summer of 2007. а, б — pitfall traps data, в, г — soil samples, per m^2 .

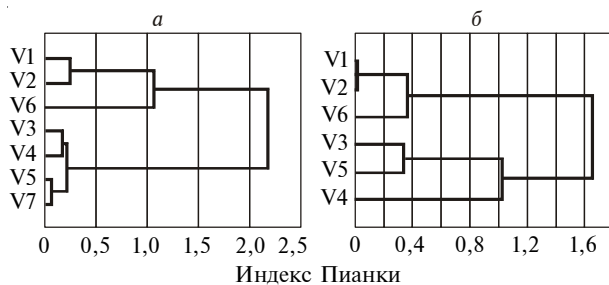


Рис. 2. Сходство биотопов по населению жуужелиц по данным учётов ловушками (а) и почвенными пробами (б). Дендрограммы построены методом Уорда. Номера биотопов — как в тексте.

Fig. 2. Similarity of carabid populations of the different habitats. Dendrograms made by Ward's method. а — pitfall traps data, б — soil samples data. Habitats signed as in the text.

Благодарности

Автор выражает благодарность участникам экспедиционного отряда В.Г. Мордковичу, О.Г. Березиной, С.Э. Чернышёву, Ю.Н. Данилову (Институт систематики и экологии животных СО РАН) за помощь при работе в поле; Р.Ю. Дудко (ИСиЭЖ СО РАН) за консультации при определении жуужелиц; заведующему Карасукской экспедиционной базой ИСиЭЖ СО РАН В.А. Шило за содействие в организации работ.

Работа поддержана грантами РФФИ № 07-04-00876-а и 09-04-10084-к.

Литература

- Дудко Р.Ю., Любечанский И.И. 2002. Фауна и зоогеографическая характеристика жуужелиц (Coleoptera, Carabidae) Новосибирской области // Евразийский энтомологический журнал. Т.1. No.1. С.30–45.
- Дудко Р.Ю., Иванов Е.А. 2006. Дополнения к фауне жуужелиц Новосибирской области // Труды Кемеровского отделения Русского энтомологического общества. Вып.4. Кемерово. С.15–18.
- Козлов А.Е. 1991а. Фауна жуужелиц (Coleoptera, Carabidae) Новосибирской области. Сообщение 1 // Вредители и болезни культурных растений в Западной Сибири. Новосибирск: Новосибирский гос. аграрный университет. С.45–48.
- Козлов А.Е. 1991б. Фауна жуужелиц (Coleoptera, Carabidae) Новосибирской области. Сообщение 2 // Прогноз и интегрированная борьба с вредителями, болезнями и сорняками сельскохозяйственных культур. Новосибирск: Новосибирский гос. аграрный университет. С.51–63.
- Мордкович В.Г. 1964. Население герпетобионтных жуков (Coleoptera, Carabidae, Silphidae, Tenebrionidae) в микроландшафтах севера Барабинской лесостепи и его изменение под влиянием хозяйственной деятельности человека // Зоологический журнал. Т.43. No.5. С.680–694.
- Структура, функционирование и эволюция системы биогеоценозов Барабы. 1974. Ковалев Р.В. (ред.). Т.1. Биогеоценозы и их компоненты. Новосибирск: Наука. 308 с.
- Структура, функционирование и эволюция системы биогеоценозов Барабы. 1976. Ковалев Р.В. (ред.). Т.2. Биогеоценозические процессы. Новосибирск: Наука, 496 с.