

<https://doi.org/10.25221/kurentzov.31.3>
<http://zoobank.org/References/79A366B2-5C21-4486-B647-A841CC39FCFE>

**ПРЯМОКРЫЛЫЕ НАСЕКОМЫЕ (ОРТНОПТЕРА) ОКРЕСТНОСТЕЙ
СТАНЦИИ АНИСИМОВКА, ПРИМОРСКИЙ КРАЙ**

С.Ю. Стороженко^{1*}, М.В. Кущёва²

¹ Федеральный научный центр биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН, г. Владивосток

² Дальневосточный федеральный университет, г. Владивосток

*Корреспондирующий автор, E-mail: storozhenko@.biosoil.ru

В районе ст. Анисимовка на хребте Ливадийский и в долине реки Суходол выявлен 61 вид прямокрылых насекомых из 6 семейств. По числу видов и таксономическому составу эта локальная фауна сопоставима с фауной хорошо изученных заповедников юга Приморского края. Показано, что наибольшее видовое разнообразие и максимальная численность прямокрылых наблюдается на опушках и полянах в кедрово-широколиственных и широколиственных лесах на высотах 200–500 м над ур. моря.

Станция Анисимовка расположена в Шкотовском районе Приморского края в среднем течении р. Суходол. Долина реки ограничена по правому берегу склонами г. Воробей, а по левому – хребтом Ливадийский, на котором находятся истоки ключей Березовый и Смольный, впадающих в р. Суходол, в районе ст. Анисимовка и с. Лукьяновка, соответственно. Долина реки и приустьевые части ключей расположены на высоте 190–200 м над ур. м., где преобладают полидоминантные широколиственные леса, существенно видоизмененные хозяйственной деятельностью человека. Склоны невысоких увалов южной экспозиции вдоль железной дороги у Лукьяновки заняты парковым дубняком. Склоны северной экспозиции г. Литовка (1279 м) покрыты густыми смешанно-широколиственными и елово-пихтовыми лесами и прорезаны узкими долинами ключей Березовый и Смольный. На склонах южной экспозиции на высоте 900–1270 м хорошо выражены каменисто-щебенистые осыпи, покрытые зарослями микробиоты перекрестнопарной – растения, эндемичного для высокогорий юга Приморского края.

Сведения о нахождении отдельных видов прямокрылых в этом районе немногочисленны и содержатся в ряде обзорных и таксономических работ (Стороженко, 1980, 1983, 1986, 2004; Storozhenko, Kano, 1992; Storozhenko, Otte, 1994; Storozhenko et al., 1994a, 1994b, 1995). Целью настоящей статьи является выявление видового состава и особенностей биотопического распределения прямокрылых в окрестностях Анисимовки.

Основой для настоящей статьи послужили сборы и наблюдения первого автора в 1974–1987 гг. Насекомые были собраны согласно общепринятым методикам (маршрутный сбор на растительности и под камнями; кошение энтомологическим сачком по травянистой, кустарниковой и древесной растительности; лов на источник света), а также при проведении количественных учетов по общепринятой методике (Правдин и др., 1972). За время наблюдений отловлено 2460 экз. прямокрылых насекомых, относящихся к 61 виду из 6 семейств. Материал хранится в коллекции ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН.

Статистическая обработка данных и построение графиков проведены с использованием пакетов программ PAST – PAleontological STatistics (версия 1.57) (Hammer et al., 2006) и Microsoft Excel. В качестве меры сходства использованы коэффициенты Чекановского-Съеренсена и Кульчинского (Песенко, 1982). Статистическая достоверность образования кластеров оценена с помощью бутстреп-анализа в 1000 повторностях.

Система отряда и названия таксонов приводятся в соответствии с электронной базой данных Orthoptera Species File (Cigliano et al., 2020).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Всего в окрестностях ст. Анисимовка выявлен 61 вид прямокрылых насекомых (Orthoptera) из 46 родов, относящихся к 15 подсемействам из 6 семейств и двух подотрядов.

Подотряд Ensifera представлен 4 семействами, в том числе семейство Tettigoniidae – 13 видами из 3 подсемейств: *Anatlanticus uvarovi* (Miram, 1940), *Atlanticus* (s. str.) *brunneri* (Pylnov, 1914), *Chizuella bonneti* (I. Bolivar, 1890), *Gampsocleis sedakovii* (Fischer-Waldheim, 1846), *G. ussuriensis* Adelung, 1910, *Paratlanticus ussuriensis* (Uvarov, 1926), *Sphagniana ussuriana* (Uvarov, 1926), *Tettigonia ussuriana* Uvarov, 1939, *Uvarovites inflatus* (Uvarov, 1924) (Tettigoniinae); *Conocephalus* (*Amurocephalus*) *chinensis* (Redtenbacher, 1891), *C. (Anisoptera) fuscus* (Fabricius, 1793), *Ruspolia dubia* (Redtenbacher, 1891) (Conocephalinae); *Phaneroptera falcata* (Poda, 1761) (Phaneropterinae). Семейство Rhabdophoridae представлено 2 видами: *Diestrammena* (s. str.) *unicolor* Brunner von Wattenwyl, 1888 и *Paratachycines* (*Hemitachycines*) *boldyrevi* (Uvarov, 1926) (Aemodogryllinae). Найдено 9 видов семейства Gryllidae: *Nigrogryllus sibiricus* (Chopard, 1925), *Teleogryllus* (*Brachyteleogryllus*) *infernalis* (Saussure, 1877) (Gryllinae); *Oecanthus longicauda* Matsumura, 1904 (Oecanthinae); *Pteronemobius yezoensis* (Shiraki, 1913), *P. gorochovi* Storozhenko, 2004, *Dianemobius fascipes* (Walker, 1869), *D. csikii* (I. Bolivar, 1901), *D. furumagiensis* (Ohmachi et Furukawa, 1929),

Polionemobius taprobanensis (Walker, 1969) (Nemobiinae) и 1 вид семейства Gryllotalpidae (*Gryllotalpa orientalis* Burmeister, 1839 из номинативного подсемейства).

Подотряд Caelifera представлен в Анисимовке 2 семействами. Семейство Tetrigidae (3 вида): *Tetrix bipunctata* (Linnaeus, 1758), *T. japonica* (I. Bolivar, 1887), *T. tenuicornis* (Sahlberg, 1893) (Tetriginae). Наиболее хорошо представлено семейство Acrididae (33 вида из 6 подсемейств): *Oxya maritima* Mistshenko, 1951 (Oxyinae); *Miramella solitaria* (Ikonnikov, 1911), *Ognevia longipennis* (Shiraki, 1910), *O. sergii* Ikonnikov, 1911, *Prumna kurentzovi* (Mistshenko, 1974), *P. nana* (Mistshenko, 1974), *P. primnoides* Ikonnikov, 1911, *P. tristis* (Mistshenko, 1951), *Zubovskya koeppeni* (Zubowsky, 1900) (Podisminae); *Calliptamus abbreviatus* Ikonnikov, 1913 (Calliptaminae); *Shirakiacris shirakii* (I. Bolivar, 1914) (Euprepocnemidinae); *Arcyptera orientalis* Storozhenko, 1988, *Chorthippus fallax* (Zubowsky, 1900), *Ch. hammarstroemi* (Miram, 1907), *Ch. intermedius* (Bey-Bienko, 1926), *Ch. montanus* (Charpentier, 1825), *Chrysochraon dispar* (Germar, 1836), *Euchorthippus unicolor* (Ikonnikov, 1913), *Euthystira brachyptera* (Ocskay, 1826), *Glyptobothrus maritimus* (Mistshenko, 1951), *Gomphocerus kudia* Caudell, 1927, *Megaulacobothrus aethalinus* (Zubowsky, 1899), *Mongolotettix japonicus* (I. Bolivar, 1898), *Omocestus haemorrhoidalis* (Charpentier, 1825), *Podismopsis genicularibus* (Shiraki, 1910), *P. ussuriensis* Ikonnikov, 1911, *Schmidtiacris schmidti* (Ikonnikov, 1913) (Gomphocerinae); *Bryodemella* (s. str.) *tuberculata* (Fabricius, 1775), *Celes skalozubovi* Adelung, 1906, *Epacromius pulverulentus* (Fischer von Waldheim, 1846), *Mecostethus parapleurus* (Hagenbach, 1822), *Oedaleus infernalis* Saussure, 1884, *Stethophyma magister* (Rehn, 1902) (Locustinae).

Таблица 1

Таксономический состав локальных фаун прямокрылых заповедников юга Приморского края и Анисимовки

Семейства	Число видов				
	Заповедники				окрестности Анисимовки
	Лазовский	Уссурийский	Кедровая Падь	Морской	
Tettigoniidae	14	13	13	14	13
Rhaphidophoridae	3	2	3	3	2
Gryllidae	8	7	8	7	9
Gryllotalpidae	1	1	1	1	1
Tridactylidae	1	1	1	1	-
Tetrigidae	5	2	6	5	3
Acrididae	32	31	27	27	33
Всего:	64	57	59	58	61

По числу видов локальная фауна прямокрылых окрестностей Анисимовки сопоставима с фауной хорошо изученных заповедников юга Приморского края (табл. 1): Лазовского заповедника (Стороженко, 2009), Уссурийского заповед-

ника (Правдин, Черняховский, 1975; наши данные), заповедника «Кедровая Падь» (Стороженко, 2006), Морского заповедника (включая континентальную и островную территории) (Стороженко, 1987; 2014; Кущёва, Сергеев, 2019). Таксономическая структура этих локальных фаун также сходна. Здесь преобладают саранчовые (Acrididae), кузнечики (Tettigoniidae) и сверчки (Gryllidae) (по 27–33, 13–14 и 7–9 видов, соответственно), тетригиды Tetrigidae) и пещерные кузнечики (Rhaphidophoridae) представлены 2–6 видами, а медведки (Gryllotalpidae) и триперсты (Tridactylidae) – единичными видами. Единственным отличием фауны прямокрылых окрестностей Анисимовки от других локальных фаун юга Приморья является отсутствие здесь триперстов.

В зависимости от типа растительности, высоты и экспозиции склонов гор, инсоляции, влажности и степени антропогенной нагрузки в районе Анисимовки было выбрано и обследовано десять фоновых типов биотопов. Ниже приводится характеристика этих биотопов и связанных с ними группировок (ассамблей) прямокрылых насекомых, видовой состав которых представлен в табл. 2.

1. Парковый дубняк (склон невысоких, до 250 м, увалов у Лукьяновки) сложен отдельно стоящими деревьями дуба монгольского. Подлесок практически не выражен, зато хорошо развиты заросли леспедецы двуцветной и травянистый покров, образованный вейником и разнообразными травами высотой 0,3–1,0 м. Отмечено 15 видов прямокрылых (табл. 2). Виды-эдификаторы: *Uvarovites inflatus*, *Calliptamus abbreviatus* и *Shirakiacris shirakii*. Здесь обычны кузнечик *Phaneroptera falcata*, саранчовые *Zubovskya koeppeni* и *Megaulacobothis aethalinus*, а также стеблевой сверчок *Oecanthus longicauda*. Плотность прямокрылых достигает 1–2 экз. на 1 м².

2. Долинные широколиственные леса (пойма р. Суходол от Анисимовки до Лукьяновки на высоте 190–200 м). Эти полидоминантные леса с господством ясеня носолистного, кленов, липы амурской, граба сердцелистного, дуба зубчатого, ильма и других пород существенно видоизменены и осветлены в результате хозяйственной деятельности человека. Эта лесная группировка сложена 14 видами прямокрылых, большинство из которых проникает под полог леса с опушек и полей. Плотность низка и не превышает 0,01 экз. на 1 м².

3. Кедрово-широколиственные леса занимают склоны невысоких (200–300 м) сопок в нижнем течении ключей Березовый и Смольный). Древостой сложен различными широколиственными породами (тополь корейский, липы, дуб монгольский) и кедром корейским высотой до 25 м. Кустарник, высотой 1,0–1,5 м, представлен разными видами, произрастающими небольшими группами средней густоты. Травостой состоит из осок, папоротников и разнотравья. Отсюда отмечено 12 видов прямокрылых, но среди них нет ни одного, обитающего исключительно в этой растительной ассоциации (табл. 2). Из них лишь *Diestrammena unicolor* и *Paratachycines boldyrevi* обитают непосредственно под пологом леса, тогда как остальные прямокрылые проникают сюда с полей и опушек леса по осветленным участкам. Плотность низка и не превышает 0,01 экз. на 1 м².

Таблица 2

Видовой состав группировок прямокрылых насекомых окрестностей
ст. Анисимовка, Приморский край

№ п/п	Виды	Группировки									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	<i>Anatlanticus uvarovi</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
2.	<i>Atlanticus brunneri</i>	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-
3.	<i>Chizuella bonneti</i>	+	+	+	+	+	-	-	-	+	-
4.	<i>Uvarovites inflatus</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.	<i>Gampsocleis sedakovii</i>	-	-	-	+	+	-	-	-	+	-
6.	<i>Gampsocleis ussuriensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-
7.	<i>Paratlanticus ussuriensis</i>	-	+	-	-	-	+	+	-	-	-
8.	<i>Sphagniana ussuriana</i>	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-
9.	<i>Tettigonia ussuriana</i>	-	-	-	+	-	+	-	-	+	-
10.	<i>Conocephalus chinensis</i>	-	-	-	-	+	-	-	+	+	+
11.	<i>Conocephalus fuscus</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
12.	<i>Ruspolia dubia</i>	-	-	-	+	-	-	-	+	+	-
13.	<i>Phaneroptera falcata</i>	+	-	-	+	-	-	-	-	+	-
14.	<i>Diestrarmena unicolor</i>	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-
15.	<i>Paratachycines boldyrevi</i>	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-
16.	<i>Nigrogryllus sibiricus</i>	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-
17.	<i>Teleogryllus infernalis</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	+	+
18.	<i>Oecanthus longicauda</i>	+	-	-	+	-	+	-	+	+	+
19.	<i>Pteronemobius gorochovi</i>	-	-	-	+	+	+	-	+	+	-
20.	<i>Pteronemobius yezoensis</i>	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-
21.	<i>Dianemobius fascipes</i>	-	-	-	+	+	+	-	-	-	+
22.	<i>Dianemobius csikii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
23.	<i>Dianemobius furumagiensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
24.	<i>Polionemobius taprobanensis</i>	-	-	-	+	+	+	-	+	+	+
25.	<i>Gryllotalpa orientalis</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
26.	<i>Tetrix bipunctata</i>	-	-	+	-	+	+	+	-	-	-
27.	<i>Tetrix japonica</i>	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+
28.	<i>Tetrix tenuicornis</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
29.	<i>Calliptamus abbreviatus</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30.	<i>Miramella solitaria</i>	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-
31.	<i>Ognevia longipennis</i>	-	+	-	+	+	+	-	-	-	+
32.	<i>Ognevia sergii</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
33.	<i>Oxya maritima</i>	-	-	-	+	-	-	-	+	+	-
34.	<i>Prumna kurentzovi</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
35.	<i>Prumna nana</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
36.	<i>Prumna primnoides</i>	-	+	+	+	+	+	-	-	+	-
37.	<i>Prumna tristis</i>	-	+	+	+	+	+	-	-	+	+
38.	<i>Shirakiaeris shirakii</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39.	<i>Zubovskya koeppeni</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
40.	<i>Gomphocerus kudia</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-

№ п/п	Виды	Группировки									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
41.	<i>Arcyptera orientalis</i>	-	-	-	+	+	+	-	-	+	-
42.	<i>Chorthippus fallax</i>	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-
43.	<i>Chorthippus hammarstroemi</i>	-	-	-	+	+	+	-	-	+	-
44.	<i>Chorthippus intermedius</i>	-	+	-	+	+	-	-	+	+	-
45.	<i>Chorthippus montanus</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
46.	<i>Chrysochraon dispar</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
47.	<i>Euchorthippus unicolor</i>	+	-	-	+	+	+	-	-	+	-
48.	<i>Euthystira brachyptera</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
49.	<i>Glyptobothrus maritimus</i>	+	-	-	+	+	+	-	+	+	+
50.	<i>Megaulacobothrus aethalinus</i>	+	-	-	+	+	+	+	+	+	-
51.	<i>Mongolotettix japonicus</i>	-	+	-	+	+	+	-	+	+	-
52.	<i>Omocestus haemorrhoidalis</i>	-	-	-	+	+	+	-	+	+	-
53.	<i>Podismopsis genicularibus</i>	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-
54.	<i>Podismopsis ussuriensis</i>	-	+	+	+	+	+	-	+	-	-
55.	<i>Schmidtiacris schmidti</i>	-	-	-	+	-	+	-	+	-	+
56.	<i>Bryodemella tuberculata</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+
57.	<i>Celes skalozubovi</i>	-	-	-	+	+	+	-	-	+	-
58.	<i>Epacromius pulverulentus</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-
59.	<i>Mecostethus parapleurus</i>	+	-	-	+	+	+	-	+	+	-
60.	<i>Oedaleus infernalis</i>	-	-	-	+	+	-	-	-	+	-
61.	<i>Stethophyma magister</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-
	Итого видов:	15	14	12	36	37	27	8	22	31	13

Примечание. [+] – вид присутствует; [-] – вид отсутствует; обозначения исследованных биотопов (1–10) – см. текст.

4. Опушки длинных широколиственных лесов и поляны в них (долина р. Суходол от Анисимовки до Лукьяновки и подножие г. Воробей на высоте 190–250 м). В отличие от предыдущей, группировка прямокрылых насекомых здесь очень крупная (36 видов). Её представители обитают на лесных опушках, освещенных полянах и зарастающих вырубках. Видовой состав растительности в этих условиях может быть различен и зависит от многих причин (антропогенная нагрузка, возраст вырубки и степень ее зарастания древесными и кустарниковыми растениями, густота травянистого покрова, проникновение рудеральной растительности и др.). Однако во всех случаях два экологических фактора определяют некоторую общность условий обитания. Во-первых, здесь всегда выражена вертикальная расчлененность растительного покрова, благодаря наличию подрастающих деревьев и кустарников, формирующих подлесок. Травянистый покров разнообразен: наряду с широколиственными травами,

злаками и осоками здесь можно встретить отдельные участки с папоротниками. Во-вторых, это наиболее открытые и хорошо прогреваемые участки, опоясывающие отдельные лесные массивы. Несмотря на значительное видовое разнообразие прямокрылых, отсюда отмечен единственный вид-эдификатор (*Chorthippus montanus*). Численность подавляющего большинства видов низка (1–5 экз./на 1 час сбора). К субдоминантам можно отнести *Prumna primnoides*, *Mongolotettix japonicus* и *Podismopsis genicularibus*, численность которых иногда достигает 10–30 экз./на 1 час сбора. Доминирует *Prumna tristis*, его численность в отдельные годы может достигать 80 экз./на 1 час сбора. Плотность прямокрылых равномерна и высока (2–6 экз. на 1 м²).

5. Опушки кедрово-широколиственных лесов и поляны в них (среднее и верхнее течение кл. Березовый на высоте 300–500 м). На опушках лесов сложенных липами, дубом монгольским, тополями, кленами, с примесью пихты белокорой, кедра корейского, осины Давида и березы желтой кустарниковый ярус слагается из спиреи, чубушника, элеутерококка и подроста деревьев. Поляны занимают значительные площади и используются местным населением для покосов, выпаса скота и пр. Группировка прямокрылых слагается из 37 видов. Виды-эдификаторы: *Anatlanticus uvarovi*, *Ognevia sergii*, *Prumna nana*, *Chrysochraon dispar* и *Euthystira brachyptera*. Явных доминантов нет, но достаточно обычны *Sphagniana ussuriensis*, *Miramella solitaria*, *Prumna tristis*, *P. primnoides*, *Chorthippus intermedius*, *Podismopsis genicularibus* и *P. ussuriensis*, численность которых может достигать 10–20 экз./на 1 час сбора. Плотность довольно высока (1–4 экз. на 1 м²).

6. Опушки кедрово-елово-широколиственных лесов и поляны в них (среднее и верхнее течение кл. Смольный на высоте 300–450 м). Поляны в лесах, сложенных пихтой белокорой, елью аянской, кедром корейским и различными широколиственными породами, обычно невелики и используются преимущественно под пасеки. Кустарниковый ярус состоит из чубушника, жимолостей, элеутерококка, бересклета и лещины. Осоково-злаково-разнотравный травостой изменчив по высоте и проективному покрытию. Группировка прямокрылых слагается из 27 видов. Виды-эдификаторы отсутствуют. Плотность достигает значений 0,5–1 экз. на 1 м².

7. Осыпи на склоне южной экспозиции г. Литовка (900–1270 м) характеризуются наличием зарослей микробиоты перекрестнопарной (высотой до 1 м), каменных россыпей с фрагментами мха и бадана, либо полностью лишенных растительности. Изредка встречаются разнотравно-вейниковые поляны, по окраинам которых произрастают кусты жимолости голубой и рябинолистника высотой 1,0–1,5 м. Группировка прямокрылых весьма своеобразна, но слагается лишь из 8 видов. Виды-эдификаторы: *Prumna kurentzovi* и *Gomphocerus kudia*, причем оба обычны. *Paratlanticus ussuriensis* и *Megaulacobothrus aethalinus* проникают сюда из расположенных ниже смешанных лесов. Плотность прямокрылых сильно различается на открытых (0,01 экз. на 1 м²) и покрытых растительностью (0,2–1 экз. на 1 м²) участках, но в целом низка.

8. Пойменные луга занимают небольшие участки в долине р. Суходол, главным образом в понижениях у водоемов на полуболотных почвах. Высота злаков, осок и разнотравья составляет 0,4–1,2 м, а проективное покрытие 70–100%. Группировка прямокрылых складывается из 22 видов. Виды-эдификаторы: *Conocephalus fuscus* и *Gryllotalpa orientalis*. Наиболее обычны *Polionemobius taprobanensis*, *Tetrix japonica* и *Oxya maritima*. Плотность низка (0,01–0,05 экз. на 1 м²).

9. Сухие луга в долине р. Суходол и у подножия г. Воробей (190–220 м) весьма разнородны по типу и составу растительности. Наряду разнотравно-вейниковыми лугами (проективное покрытие 70–100%) здесь представлены осоково-злаково-разнотравные луговины с клевером и земляникой (высотой 0,1–0,4 м и проективным покрытием 20–50%) и встречаются кусты шиповника и спирей, достигающих высоты 1 м. На месте заброшенных полей сформировались так называемые чернопопынники высотой до 1,2 м и проективным покрытием 100%. Группировка прямокрылых крупная и складывается из 31 вида, но виды-эдификаторы отсутствуют. Явных доминантов нет. Плотность довольно высока (2–3 экз. на 1 м²), за исключением зарослей полыни, которые прямокрылые избегают (кроме стеблевого сверчка *Oecanthus longicauda*, но и этот вид не заходит далеко вглубь чернопопынников).

10. Галечниковые и песчаные отмели по берегам р. Суходол (190–200 м) окаймлены ивняками и чозениками, где в древостое преобладают ивы, чозения толокнянколистная и тополь корейский, с участием различных широколиственных пород. Встречаются лианы виноград амурский и лимонник китайский. Среди лишенных растительности галечников и узких песчаных полос имеются участки, поросшие невысокой осокой, злаками, клевером и др. травами (проективное покрытие 30–40%), а также подростом ивы и чозении. Здесь зарегистрировано 13 видов прямокрылых. Виды-эдификаторы: *Dianemobius csikii* (на песках) и *D. furumagiensis* (на галечниках). На осоково-злаковых куртинках обычны *Polionemobius taprobanensis*, *Schmidtiacris schmidti* и *Glyptobothrus maritimus*, а на подросте ивы и чозении – *Ognevia longipennis*. Плотность прямокрылых сильно различается на открытых (0,01 экз. на 1 м²) и покрытых растительностью (0,2–0,5 экз. на 1 м²) участках, но в целом низка.

Следует отметить, что в горных елово-пихтовых лесах на склоне северной экспозиции г. Литовка (600–1200 м) прямокрылые практически полностью отсутствуют.

Анализ рассчитанного с использованием коэффициента фаунистического сходства Чекановского-Съеренсена распределения прямокрылых по сравнимым биотопам показал, что при очень низком значении индекса (0,14), но высоком бутстреп-значении (100%) выделяется кластер группировки высокогорных осыпей, а затем, при невысоком бутстреп-значении (46% и 27%) – кластеры речных отмелей и паркового дубняка. При уровне сходства 0,64 и высоком бутстреп-значении (97%) отдельную ветвь образуют кластеры лесных группировок долинных широколиственных и кедрово-широколиственных лесов. Отделение кластера группировки пойменных лугов поддерживается высоким

бутстреп-значением (88%). При значении индекса 0,4 и высоком бутстреп-значении (78%) выделяется компактный блок группировок прямокрылых, связанных с сухими лугами, опушками лесов и полянами в них (рис. 1).

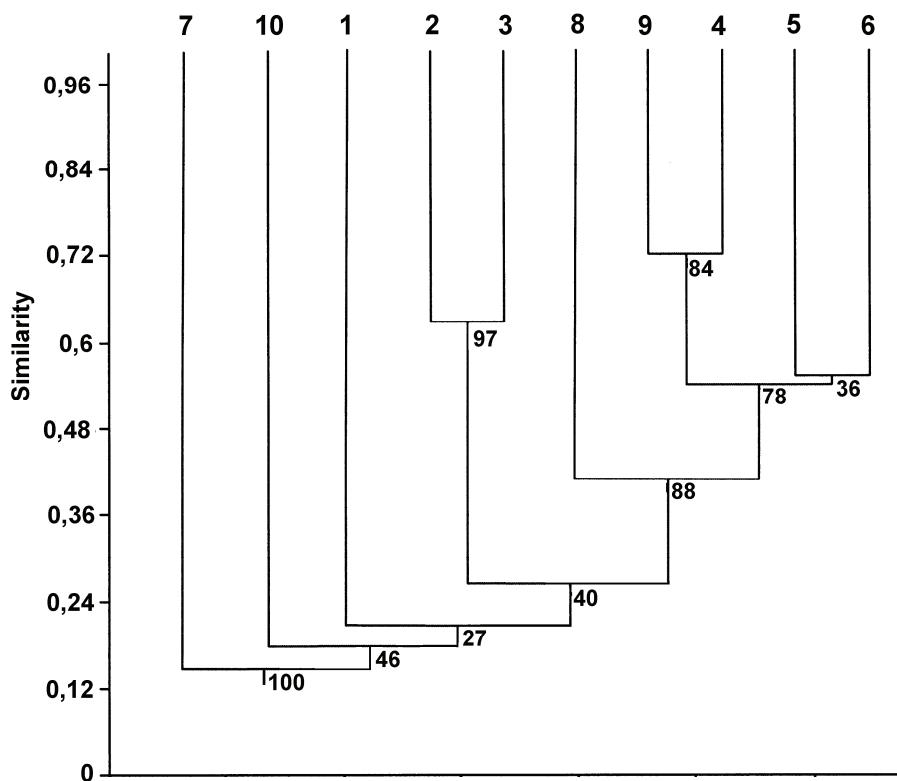


Рис. 1. Сходство видового состава группировок прямокрылых в окрестностях ст. Анисимовка (коэффициент Чекановского-Съеренсена, бутстреп 1000). В основании ветвей приведены бутстреп-значения (%). Обозначения исследованных биотопов (1–10) – см. текст.

Индекс Кульчинского менее чувствителен к различиям в объеме выборок. Использование этого индекса для анализа фаунистического сходства прямокрылых в отдельных биотопах показало, что при низком значении индекса (0,4–0,5) последовательно выделяются три кластера (речные отмели, парковый дубняк, высокогорные осыпи), а при значении 0,6 – крупный блок, который при индексе 0,7 разделяется на две группы кластеров. Первая из них объединяет кластеры лесных группировок долинных широколиственных и кедрово-широколиственных лесов с группировками опушек кедрово-широколиственных и кедрово-елово-широколиственных лесов (рис. 2). Во вторую группу входят 3

кластера, соответствующие группировкам прямокрылых пойменных и сухих лугов, а также опушкам долинных широколиственных лесов и полей в них (рис. 2).

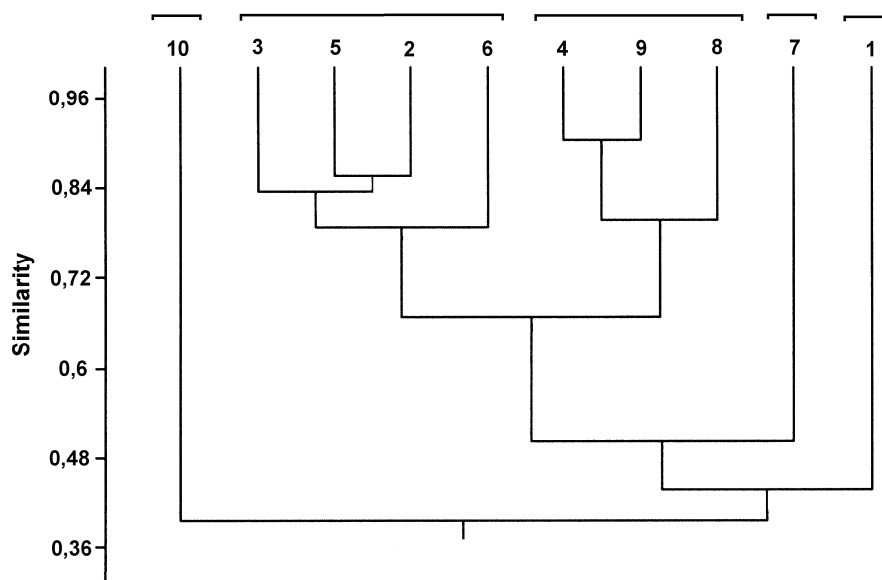


Рис. 2. Сходство видового состава группировок прямокрылых в окрестностях ст. Анисимовка (коэффициент Кульчинского). Обозначения исследованных биотопов (1–10) – см. текст.

Сопоставление результатов кластерного анализа, выполненного с использованием двух столь различных индексов, позволяет сделать заключение о том, что все изученные группировки прямокрылых в целом являются элементами единого лугово-лесного комплекса, характерного для южного Приморья. В этом экологическом комплексе достаточно хорошо обособлены лишь группировки прямокрылых речных отмелей, паркового дубняка и высокогорных осыпей, которые характеризуются невысоким видовым разнообразием (8–15 видов, из них по 2–3 вида свойственные исключительно этим биотопам). А наиболее разнообразными являются группировки прямокрылых опушек и полей долинных широколиственных и кедрово-широколиственных лесов (36–37 видов), причем здесь отмечена и наибольшая плотность прямокрылых (2–6 экз. на 1 м²).

Благодарности

Авторы выражают искреннюю признательность В.Н. Макаркину, А.А. Мещерякову и С.А. Холину (ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН) за помощь при проведении полевых исследований.

ЛИТЕРАТУРА

- Кущёва М.В., Сергеев М.Е. 2019.** Ортоптероидные насекомые (Orthoptera, Mantoptera, Dermaptera) острова Фуругельма, Приморский край. *Чтения памяти Алексея Ивановича Куренцова. Вып. 30.* Владивосток: Дальнаука. С. 80–90. DOI: <https://doi.org/10.25221/kurentzov.30.6>
- Песенко Ю.А. 1982.** *Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях.* М.: Наука. 287 с.
- Правдин Ф.Н., Гусева В.С., Крицкая И.Г., Черняховский М.Е. 1972.** Некоторые принципы и приемы исследования смешанных популяций нестатных саранчовых в разных ландшафтных условиях. *Фауна и экология животных.* Т. 3. М.: МГПИ им. В.И. Ленина. С. 3–16.
- Правдин Ф.Н., Черняховский М.Е. 1975.** Закономерности экологического распределения ортоптероидных насекомых (Orthopteroidea) в Южном Приморье. *Энтомологическое обозрение*, 54(2): 360–373.
- Стороженко С.Ю. 1980.** Обзор фауны кузнечиковых (Orthoptera, Tettigonioidea) Дальнего Востока. *Таксономия насекомых Дальнего Востока.* Владивосток. С. 10–19.
- Стороженко С.Ю. 1983.** Обзор саранчовых подсемейства Catantopinae (Orthoptera, Acrididae) юга Дальнего Востока СССР. *Систематика и эколого-фаунистический обзор отдельных отрядов насекомых Дальнего Востока.* Владивосток. С. 48–63.
- Стороженко С.Ю. 1986.** Ревизия рода *Zubovskya* Dov.-Zap. (Orthoptera, Acrididae). *Труды Зоологического института РАН*, 143: 47–58.
- Стороженко С.Ю. 1987.** Наземные ортоптероидные насекомые (Orthopteroidea) Дальневосточного государственного морского заповедника. *Новые данные по систематике насекомых Дальнего Востока.* Владивосток: ДВНЦ АН СССР. С. 4–10.
- Стороженко С.Ю. 2004.** *Длинноусые прямокрылые насекомые (Orthoptera: Ensifera) азиатской части России.* Владивосток: Дальнаука, 280 с.
- Стороженко С.Ю. 2006.** Ортоптероидные насекомые (Orthoptera, Blattoptera, Mantoptera, Grylloblattida, Dermaptera) заповедника «Кедровая Падь». *Растительный и животный мир заповедника «Кедровая Падь».* Владивосток: Дальнаука. С. 91–105.
- Стороженко С.Ю. 2009.** Отряд Orthoptera – Прямокрылые. *Насекомые Лазовского заповедника.* Владивосток: Дальнаука. С. 46–50.
- Стороженко С.Ю. 2014.** Ортоптероидные насекомые (Orthoptera, Mantoptera, Dermaptera) островов залива Петра Великого, Приморский край. *Чтения памяти Алексея Ивановича Куренцова. Вып. 25.* Владивосток: Дальнаука. С. 49–59.
- Cigliano M.M., Braun H., Eades D.C., Otte D. 2020.** Orthoptera Species File Online. Version 5.0/5.0. Available from: <http://Orthoptera.SpeciesFile.org>. (Accessed: 28 February 2020)
- Hammer Ø., Harper D.A.T., Ryan P.D. 2006.** *Paleontological statistics (Version 1.57).* 78 p.
- Storozhenko S., Kano Y. 1992.** A review of the genus *Ognevia* Ikonn. of the Eastern Palearctic region (Orthoptera: Acrididae). *AKITU*, 28: 1–16.
- Storozhenko S., Otte D. 1994.** Review of the genus *Stethophyma* Fischer (Orthoptera: Acrididae: Acridinae: Parapleurini). *Journal of Orthoptera Research.* Vol. 2. P. 61–64.
- Storozhenko S.Yu., Ichikawa A., Uchida M. 1994a.** Review of Orthoptera of the Eastern Palearctica: Genus *Tetrix* Latreille (Tetrigidae, Tetriginae). Part 1. *New Entomol.*, Vol. 43, N 1, 2. P. 6–19.
- Storozhenko S.Yu., Ichikawa A., Uchida M. 1994b.** Review of Orthoptera of the Eastern Palearctica: Genus *Tetrix* Latreille (Tetrigidae, Tetriginae). Part 2. *New Entomol.*, Vol. 43, N 3,4. P. 43–54.
- Storozhenko S.Yu., Ichikawa A., Uchida M. 1995.** Review of Orthoptera of the Eastern Palearctica: Genus *Tetrix* Latreille (Tetrigidae, Tetriginae). Part 3. *New Entomol.*, Vol. 44, N 1,2. P. 7–16.

ORTHOPTERA OF THE VICINITY OF ANISIMOVKA STATION,
PRIMORSKII KRAI

S.Yu. Storozhenko^{1*}, M.V. Kushcheva²

¹ Federal Scientific Center of the East Asia Terrestrial Biodiversity, Far Eastern
Branch of Russian Academy of Sciences, Vladivostok, Russia.

² Far Eastern Federal University, Vladivostok, Russia.

*Corresponding author, E-mail: storozhenko@biosoil.ru

Sixty-one species in six families of the order Orthoptera are discovered in the vicinity of Anisimovka station (Livadiisky Ridge and the Suchodol River valley). This local fauna is comparable with well studied faunas of the natural reserves situated in the south part of Primorkii krai by the number of species (57-64) and taxonomic composition (prevalence of grasshoppers, katydids and crickets). The highest diversity of species and the maximum total number of individuals of Orthoptera in the vicinity of Anisimovka are observed in the cedar-broadleaf forests and broadleaf forests at elevations of 200–500 m above sea level.