

РАЗНООБРАЗИЕ И РАСПРОСТРАНЕНИЕ ПРЯМОКРЫЛЫХ (ORTHOPTERA) АЛТАЙСКОЙ ГОРНОЙ СИСТЕМЫ

М.Г. Сергеев^{1,2}, Цзижон³, В.М. Муравьёва⁴, Н.Е. Худякова⁴

[Sergeev M.G., Jirong, Murav'eva V.M., Hudiakova N.E. Diversity and Distribution Patterns of Orthoptera in the Altay Mts.]

¹ Новосибирский государственный университет, ул. Пирогова, 2, Новосибирск, 630090, Россия. E-mail: mgs@fen.nsu.ru

¹ Novosibirsk State University, Pirogova Street, 2, Novosibirsk, 630090, Russia. E-mail: mgs@fen.nsu.ru

² Институт систематики и экологии животных СО РАН, ул. Фрунзе, 11, Новосибирск, 630091, Россия

² Institute of Systematics and Ecology of Animals, Siberian Branch, Russian Academy of Sciences, Frunze Street, 11, Novosibirsk, 630091, Russia

³ Университет Синьцзяна, Урумчи, Синьцзян, КНР

³ Xinjiang Normal University, 102, Xinyi Road, Urumqi, Xinjiang Uygur Autonomous Region, 830053, P. R. of China

⁴ Горно-Алтайский государственный университет, ул. Ленкина, 1, Горно-Алтайск, 649000, Россия

⁴ Gorno-Altai State University, Lenkina Street, 1, Gorno-Altai, 649000, Russia

Ключевые слова: прямокрылые, разнообразие, распространение, Алтайская горная страна.

Key words: Orthoptera, diversity, distribution, Altay Mts.

Резюме. Приводятся данные о распределении 124 видов прямокрылых в Алтайской горной системе. Описывается общий характер распространения представленных таксонов. Характеризуются особенности видовой состава основных физико-географических регионов. На основе полученных оценок сходства и различий фаун предлагается включение территории Северо-Восточного Алтая в Евросибирскую подобласть Палеарктики, а Монгольского Алтая – в Сахаро-Гобийскую подобласть. Видовой состав прямокрылых остальных физико-географических выделов соответствует их положению в пределах Скифской подобласти и её провинций и подпровинций.

Summary. At least 124 species of Orthoptera inhabit the Altay Mts. 6 of them are endemics of these mountains. An analysis of species distribution shows that the northern, western and central parts of this territory are inhabited by species more or less widely distributed either in the Palaearctic or in the steppe zone of Palaearctic. The southern Altay (mainly in Kazakhstan, between the Bukhtarma and Kaba Rivers) and the southeastern Altay are characterized by occurrence of some semi-desert and desert species associated with the adjacent territories of Kazakhstan (in the southern Altay) or Mongolia (in the southeastern Altay). The orthopteran insects of the northeastern Altay are widely distributed in the Palaearctic, especially through its boreal territory. The Mongol Altay (the huge southern part of the mountains) is not similar to other parts of Altay. There are a lot of desert Orthoptera associated with both the Turanian deserts and Gobi. This means that the northeastern Altay should be included in the Eurosiberian Subregion and the Mongol Altay is the part of the Saharan-Gobian Subregion.

Прямокрылые насекомые (Orthoptera) – одна из самых массовых и разнообразных групп в различных горных экосистемах внетропической Евразии, особенно её внутриконтинентальных частей. В полной мере это относится к обширной Алтайской горной системе, в пределах которой встречаются как чисто пустынные, так и типичные бореомонтанные формы. Здесь наряду с потенциально вредными видами представлены и эндемики с относительно небольшими ареалами. Хорошая изученность ареалов подавляющего большинства таксонов прямокрылых, обитающих в пределах Алтайской горной системы, позволяет выявить общий характер их распространения [Сергеев, 1986, 1998, 2007; Sergeev, 1992, 1993, 1995, 1996; Лачининский и др., 2002]. Задача настоящей статьи — охарактеризовать разнообразие Orthoptera в данном регионе.

Публикация основана как на оригинальных данных, собранных экспедициями Новосибирского и Горно-Алтайского государственных университетов и Института систематики и экологии животных в 1964–2007 гг., так и на материалах различных публикаций (особенно для Монгольского Алтая) [Баранов, Бей-Биенко, 1926; Вей-Вьенко, 1930; Цыплёнков, 1960; Мищенко, 1968; Чогсомжав, 1972 и др.]. Не рассматриваются плохо изученный с ортоптерологической

точки зрения Калбинский хребет и опустыненный и в какой-то степени обособленный Гобийский Алтай.

Общий характер распространения таксонов. Почти все представленные семейства широко распространены в экваториальном, тропических и субтропических поясах, в том числе и в Южном полушарии. В пределах внетропической Евразии семейства Tetrigidae и Acrididae заходят в тундры, тогда как Pamphagidae и Pyrgomorphidae фактически не выходят за северные границы степной зоны.

Зарегистрированные подсемейства и трибы прямокрылых по характеру распространения более разнообразны. Хотя их большинство также связано с субтропическими, тропическими и экваториальными регионами, особенно Старого Света, отчетливо выделяются таксоны, органические преимущественно аридными и субаридными областями Центральной Азии (Zichyini, Bryodemini) и областью так называемого Древнего Средиземья, простирающейся от западной части собственно Средиземноморья до Джунгарии и Кашгарии (Odonturini, Egnatiini, Dociostaurini). Своеобразны ареалы триб Drymadusini и Bergiolini. Первая распространена главным образом в Восточном Средиземноморье и на Кавказе, в Восточной Азии и на востоке Северной Америки. Представители второй трибы встречаются в основном в аридных и семиаридных горах от Кавказа до Северо-

Таблица I

Распределение прямокрылых насекомых в основных частях Алтайской горной системы

Вид	Северо-Западный Алтай	Северный Алтай	Северо-Восточный Алтай	Центральный Алтай	Юго-Восточный Алтай	Западный Алтай	Южный Алтай	Монгольский Алтай
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Deracanthina deracanthoides</i> (Bey-Bienko, 1933)	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Deracanthina granulata</i> (Fischer de Waldheim, 1839)	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>Zichya baranovi</i> (Bey-Bienko, 1933)	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Phaneroptera falcata</i> (Poda, 1761)	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Isophya altaica</i> Bey-Bienko, 1926	+	+	-	+	-	+	+	-
<i>Poecilimon intermedius</i> (Fieber, 1853)	+	+	+	+	-	+	+	-
<i>Tettigonia viridissima</i> Linnaeus, 1758	+	+	-	+	-	-	+	-
<i>Tettigonia caudata</i> (Charpentier, 1845)	+	+	-	+	-	-	+	-
<i>Tettigonia cantans</i> (Fuessly, 1775)	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Eulithoxenus emeljanovi</i> Mistshenko, 1968	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Mongolodectes kiritshenkoi</i> (Miram, 1929)	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Gampsocleis glabra</i> (Herbst, 1786)	+	+	-	+	+	+	+	-
<i>Gampsocleis sedakovii</i> Fischer de Waldheim, 1846	-	+	-	+	+	-	-	+
<i>Decticus verrucivorus</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	+	+	+	+	+	-
<i>Montana montana</i> (Kollar, 1833)	+	+	-	+	+	-	-	-
<i>Montana eversmanni</i> (Kittary, 1849)	+	+	+	+	+	-	+	-
<i>Platycleis fatima</i> Uvarov, 1912	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>Platycleis intermedia</i> (Audinet Serville, 1839)	+	+	-	+	-	+	+	-
<i>Tessellana vittata</i> (Charpentier, 1825)	+	-	-	-	-	+	+	-
<i>Metrioptera brachyptera</i> (Linnaeus, 1761)	+	+	+	+	+	+	+	-
<i>Bicolorana bicolor</i> (Philippi, 1830)	+	+	-	+	-	+	+	-
<i>Roeseliana roeselii</i> (Hagenbach, 1882)	+	+	+	+	-	+	+	+
<i>Conocephalus discolor</i> Thunberg, 1815	+	+	-	-	-	+	+	-
<i>Conocephalus dorsalis</i> (Latreille, 1804)	+	-	+	-	-	-	-	-
<i>Melanogryllus desertus</i> (Pallas, 1771)	+	-	-	-	-	+	-	-
<i>Dianemobius fascipes</i> (F. Walker, 1869)	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Xya variegata</i> Latreille, 1809	-	-	+	-	-	-	-	+
<i>Tetrix subulata</i> (Linnaeus, 1761)	+	+	-	+	+	+	+	-
<i>Tetrix tartara</i> (I. Bolivar, 1887)	-	-	-	+	+	-	+	+
<i>Tetrix simulans</i> (Bey-Bienko, 1929)	-	+	-	+	+	-	-	-
<i>Tetrix tenuicornis</i> (Sahlberg, 1891)	+	+	+	+	-	+	+	-
<i>Tetrix bipunctata</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	+	+	+	+	-	-
<i>Asiotmethis zacharjini</i> (Bey-Bienko, 1926)	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>Egnatioides desertus</i> Uvarov, 1926	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>Egnatius apicalis</i> Stål, 1876	-	-	-	-	-	-	+	+
<i>Zubovskya koeppeni</i> (Zubovsky, 1900)	-	-	-	+	+	-	-	-
<i>Zubovskya mongolica</i> Storozhenko, 1986	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Podisma pedestris</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	-	+	-	-	-	-
<i>Melanoplus frigidus</i> (Boheman, 1846)	+	-	-	+	+	+	-	-
<i>Ognevia longipennis</i> (Shiraki, 1910)	+	+	+	+	-	+	-	-
<i>Calliptamus abbreviatus</i> Ikonnikov, 1913	+	-	-	-	-	+	-	-

Таблица I. Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Calliptamus italicus</i> (Linnaeus, 1758)	+	-	-	-	-	+	+	+
<i>Calliptamus turanicus</i> Serg. Tarbinsky, 1930	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Calliptamus barbarus</i> (Costa, 1836)	-	-	-	-	-	-	+	+
<i>Calliptamus coelesyriensis</i> (Giglio-Tos, 1893)	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>Chrysochraon dispar</i> (Germar, 1835)	+	+	+	+	-	+	+	-
<i>Euthystira brachyptera</i> (Ocskay, 1826)	+	+	+	+	-	+	+	-
<i>Podismopsis altaica</i> Zubovsky, 1900	+	+	-	+	+	+	+	-
<i>Podismopsis poppiusi</i> (Miram, 1907)	+	+	+	+	-	+	-	-
<i>Eclipophleps bogdanovi</i> Serg. Tarbinsky, 1927	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Eclipophleps glacialis</i> Bey-Bienko, 1933	-	-	-	-	+	-	-	+
<i>Eclipophleps confinis</i> Mistshenko, 1951	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Eclipophleps tarbinskii</i> Oristshenko, 1960	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Eclipophleps similis</i> Mistshenko, 1951	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Arcyptera fusca</i> (Pallas, 1773)	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Arcyptera microptera</i> (Fischer de Waldheim, 1833)	+	+	-	+	+	+	+	+
<i>Ramburiella turcomana</i> (Fischer de Waldheim, 1833)	-	-	-	-	-	-	+	+
<i>Dociopterus brevicollis</i> (Eversmann, 1848)	+	-	-	-	-	+	+	+
<i>Dociopterus kraussi</i> (Ingenitzky, 1897)	-	-	-	-	-	+	+	+
<i>Notostaurus albicornis</i> (Eversmann, 1848)	-	-	-	-	-	-	+	+
<i>Eremippus simplex</i> (Eversmann, 1859)	-	-	-	-	-	-	+	+
<i>Eremippus betpakdalensis</i> Skopin, 1951	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>Stenobothrus lineatus</i> (Panzer, 1796)	+	+	+?	+	+	+	+	-
<i>Stenobothrus fischeri</i> (Eversmann, 1848)	+	-	-	+?	+	+	+	+
<i>Stenobothrus nigromaculatus</i> (Herrich-Schaffer, 1840)	+	-	-	+	-	+	+	-
<i>Stenobothrus carbonarius</i> (Eversmann, 1848)	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>Stenobothrus newskii</i> Zubovsky, 1899	-	-	-	+	+	-	+	+
<i>Stenobothrus eurasius</i> Zubovsky, 1898	+	+	-	+	-	+?	+	-
<i>Omocestus viridulus</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Omocestus rufipes</i> (Zetterstedt, 1821)	-	-	-	?	-	-	+?	-
<i>Omocestus haemorrhoidalis</i> (Charpentier, 1825)	+	+	-	+	+	+	+	+
<i>Omocestus petraeus</i> (Brisout-Barneville, 1882)	+	+	-	+?	+	+	+	-
<i>Myrmeleotettix palpalis</i> (Zubovsky, 1899)	-	-	-	+	+	-	-	+
<i>Myrmeleotettix maculatus</i> (Thunberg, 1815)	+	-	-	-	-	+	-	-
<i>Gomphocerus rufus</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	+	+	-	+	+	-
<i>Aeropus sibiricus</i> (Linnaeus, 1767)	+	+	-	+	+	+	+	+
<i>Aeropedellus variegatus</i> (Fischer de Waldheim, 1846)	-	-	-	+	+	-	+	+
<i>Dasyhippus barbipes</i> (Fischer de Waldheim, 1846)	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Mesasippus divergens</i> (Bey-Bienko, 1930)	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>Mesasippus geophilus</i> (Bey-Bienko, 1948)	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>Mesasippus fuscovittatus</i> (Serg. Tarbinsky, 1927)	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>Stauroderus scalaris</i> (Fischer de Waldheim, 1846)	+	+	+?	+	+	+	+	+
<i>Megaulacobothrus aethalinus</i> (Zubovsky, 1899)	+	+	-	+	-	+	-	-
<i>Glyptobothrus biguttulus</i> (Linnaeus, 1758), s. l.	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Glyptobothrus mollis</i> (Charpentier, 1825)	+	+	-	+?	-	-	-	-
<i>Glyptobothrus dubius</i> (Zubovsky, 1898)	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Chorthippus apricarius</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Chorthippus intermedius</i> (Bey-Bienko, 1926)	-	+	+?	+	-	+	-	-
<i>Chorthippus hammarstroemi</i> Miram, 1907	-	+	-	+	-	-	-	-
<i>Chorthippus fallax</i> (Zubovsky, 1900)	+	+	+	+	+	+	-	-

Таблица I. Окончание

1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Chorthippus parallelus</i> (Zetterstedt, 1821)	+	+	-	+	-	+	+	-
<i>Chorthippus turanicus</i> Serg. Tarbinsky, 1927	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Chorthippus montanus</i> (Charpentier, 1825)	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Chorthippus dorsatus</i> (Zetterstedt, 1821)	+	+	+?	+	-	+	-	-
<i>Chorthippus dichrous</i> (Eversmann, 1859)	-	-	-	-	-	+	+	+
<i>Chorthippus albomarginatus</i> (De Geer, 1773)	+	+	-	+	+	+	+	+
<i>Euchorthippus pulvinatus</i> (Fischer de Waldheim, 1846)	+	-	-	-	-	+	+	-
<i>Stethophyma grossum</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	+	+	+	+	-	+
<i>Mecostethus alliaceus</i> (Germar, 1817)	+	+	-	-	-	-	-	-
<i>Epacromius pulverulentus</i> (Fischer de Waldheim, 1846)	-	+	-	+?	-	+	+	-
<i>Epacromius tergestinus</i> (Charpentier, 1815)	+	-	-	-	-	+	+	+
<i>Locusta migratoria</i> Linnaeus, 1758	-	-	-	+	-	+	-	+
<i>Oedaleus decorus</i> (Germar, 1817)	+	+	-	+	-	+	+	+
<i>Psophus stridulus</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	+	+	+	+	-	-
<i>Pyrgodera armata</i> Fischer de Waldheim, 1846	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>Celes variabilis</i> (Pallas, 1774)	+	-	-	+	?	+	+	+
<i>Celes skalozubovi</i> Adelung, 1906	+	+	-	+	-	-	-	-
<i>Oedipoda caerulea</i> (Linnaeus, 1758)	+	-	-	-	-	+	+	+
<i>Oedipoda miniata</i> (Pallas, 1771)	+	-	-	-	-	+	+	-
<i>Bryodema holdereri</i> Krauss, 1901	-	-	-	+	+	-	-	+
<i>Bryodema tuberculatum</i> (Fabricius, 1775)	+	+	-	+	+	+	+	+
<i>Bryodema zaisanicum</i> Bey-Bienko, 1930	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Bryodema orientale</i> Bey-Bienko, 1930	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Bryodema gebleri</i> (Fischer de Waldheim, 1836)	-	-	-	+	+	-	+	+
<i>Angaracris barabensis</i> (Pallas, 1773)	+	-	-	+	+	+	-	-
<i>Compsorhipis bryodemoides</i> Bey-Bienko, 1932	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Sphingonotus maculatus</i> Uvarov, 1925	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Sphingonotus rubescens</i> (F. Walker, 1870)	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Sphingonotus elegans</i> Mistshenko, 1936	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Sphingonotus beybienkoi</i> Mistshenko, 1936	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Sphingonotus coeruleipes</i> Uvarov, 1922	-	-	-	-	-	+	+	+
<i>Sphingonotus nebulosus</i> (Fischer de Waldheim, 1846)	-	-	-	-	?	-	+	+
<i>Sphingonotus salinus</i> (Pallas, 1773)	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Sphingoderus carinatus</i> (Saussure, 1888)	-	-	-	-	-	-	-	+
Всего видов	66	55	30	67	38	60	70	58

Примечание: + – вид зарегистрирован; +? – вид отмечен, но желательно дополнительное подтверждение; ? – находка вида весьма вероятна.

Восточного Китая. Дизъюнктивный ареал свойствен трибе Нурегнепиини, заселяющей преимущественно горы, окружающие пустыни Центральной Азии – Гоби, Алашань, Такла-Макан. Наконец, две трибы (Chrysochraontini, Gomphocerini) ограничены в распространении большей частью внетропическими районами.

Сходная, но более четкая картина прослеживается и на уровне родов и видов. Очевидно, что границы распространения большинства видов прямокрылых определяются современными природными условиями [см. Сергеев, 1986]. Это хорошо отражается в совпадении на значительном протяжении границ их ареалов с зональными, подзональными и межсекторными

границами [Сергеев, 1986; Sergeev, 1992, 1997]. Так, для равнинных видов в первую очередь сказывается дефицит тепла (при распространении с юга на север) и нарастание континентальности климата (при расселении с запада и с востока к центру континента). Последнее особенно существенно, поскольку именно меридиональные отрезки границ ареалов часто объясняются как исторически обусловленные. Роль подобных границ может быть хорошо заметна и в горных системах, хотя, очевидно, развитие высотной поясности и экспозиционных эффектов позволяет многим видам существовать далеко за пределами границ их равнинных ареалов.

Особенности распределения прямокрылых в Алтайской горной системе. В пределах рассматриваемой территории достоверно известно обитание 124 видов (табл. 1). Очевидно, что следует ожидать новых находок (в том числе и ещё неописанных форм), особенно в менее изученных районах, таких как Монгольский Алтай. Увеличение числа видов также возможно в результате дальнейшей ревизии некоторых сложных таксономических комплексов, например *Glyptobothrus biguttulus*, s. l.

По уровню видового богатства физико-географические регионы Алтая [см. Самойлова, 1982 и др.] могут быть разделены на две большие группы: с высоким (55–70 видов) – Северо-Западный, Западный, Южный, Центральный и Монгольский Алтай – и умеренным разнообразием (30–38) – Северо-Восточный и Юго-Восточный Алтай. Лишь немногие виды, а именно *Arcyptera fusca*, *Omocestus viridulus*, *Stauroderus scalaris*, *Glyptobothrus biguttulus*, *G. dubius*, *Chorthippus montanus*, расселены по всему Алтаю. Все они достаточно широко распространены в Палеарктике, а их большая часть тяготеет к более или менее луговому местообитанию и в местных условиях, соответственно, связана преимущественно с долинами горных рек. Немногочисленны и эндемики: таковы *Isophya altaica*, *Eclipophleps bogdanovi*, *E. glacialis*, *E. tarbinskii*, *E. similis*, *Stenobothrus newskii* (последний, однако, проникает в Западный Танну-Ола).

В пределы Южного, Монгольского и Юго-Восточного Алтая, для которых характерна ярко выраженная опустыненность нижних высотных поясов, заходят различные полупустынные и пустынные виды. В Южном и, отчасти, Монгольском Алтае это в основном прямокрылые, встречающиеся на юге Казахстана и в Средней Азии: *Platycleis fatima*, *Asiotmethis zacharjini*, *Egnatioides desertus*, *Egnatius apicalis*, *Calliptamus turanicus*, *Eremippus simplex*, *Pyrgodera armata*, *Sphingonotus maculatus* и др. (см. табл. I). В Юго-Восточный Алтай проникает монголо-южносибирский *Dasyhippus barbipes*. В Монгольском Алтае (главным образом в его юго-восточной части) представлены и Orthoptera, основная область распространения которых связана с Гоби и Алашанем: *Zichya baranovi*, *Mongolodectes kiritshenkoi*, *Compsorhhipis bryodemoides*.

Положение Алтайской горной системы по отношению к основным зоогеографическим выделам. Вся рассматриваемая территория лежит в пределах Палеарктической области – крупного биогеографического выдела, в значительной степени соответствующего внетропической части Евразии и Северной Африки. По распределению границ ареалов выделяются два основных региона, заходящих в горы Алтая [Сергеев, 1986, 2007; Sergeev, 1992, 1993, 1995, 1997]:

– Русско-Сибирская провинция Скифской подобласти включает большую часть Горного Алтая в пределах России. Местным субэндемиком является кузнечик *Isophya altaica*.

– Сарматская провинция той же подобласти протягивается южнее, в её пределах находятся Западный и Южный Алтай, а также большая часть Монгольского

и Юго-Восточного Алтая. Среди немногочисленных локальных эндемиков – горные виды рода *Eclipophleps* Serg. Tarbinsky.

Анализ сходства и различий видового состава прямокрылых основных физико-географических регионов с помощью индекса Жаккара (рис. 1) демонстрирует, что их большая часть (за исключением Северо-Восточного и Монгольского Алтая) действительно лежит в пределах данной подобласти. Для этих районов очень характерно высокое разнообразие лесостепных и степных Orthoptera, а также форм, очень широко распространённых в Палеарктике, в том числе в её бореальной полосе. Судя по распространению данного отряда насекомых, Северо-Западный, Северный, Западный и Центральный Алтай расположены в Русско-Сибирской провинции, а Южный и Юго-Восточный – в Сарматской. Для первой группы свойственно преобладание лесостепных и северостепных видов, для второй – многочисленность степных и южно-степных форм, а также хорошая представленность прямокрылых полупустынных и пустынных фаун. Примечательно, что различия между фаунами Южного и Юго-Восточного Алтая довольно велики и соответствуют их положению в разных подпровинциях – соответственно Понто-Казахстанской и Алтае-Саянской.

На рис. 1 видна чёткая обособленность Монгольского Алтая. Здесь, как уже отмечалось, хорошо представлены разнообразные пустынные формы и эндемики. Кроме того, сюда не проникают многие прямокрылые, типичные для равнинных лесостепей и степей юга Сибири. Особняком располагается и Северо-Восточный Алтай. Местная фауна прямокрылых характеризуется самым низким уровнем разнообразия (30 видов), что во многом определяется преобладанием не благоприятных для подавляющего большинства Orthoptera таёжных ландшафтов. Поскольку средний уровень фаунистической эффективности рубежей [Сергеев, 1986], отделяющих от остальной части горной системы Северо-Восточный и Монгольский Алтай, весьма значителен (63 и 72,2 % соответственно), есть основание для их включения в состав других подобластей Палеарктики. Вероятно, южная граница Евросибирской подобласти на юге Средней Сибири должна быть смещена южнее по сравнению с тем, как это предлагалось ранее [Сергеев, 1991; Sergeev, 1992, 1993]. В её состав следует включить Кузнецкий Алатау и Северо-Восточный Алтай. Территория Монгольского Алтая, судя по распространению прямокрылых, должна входить в Сахаро-Гобийскую подобласть. Вместе с тем обширность этой части Алтайской горной системы в сочетании с орографической сложностью и относительно слабой изученностью определяет возможность её расчленения в будущем на фаунистические выделы достаточно высокого ранга. Очевидна и необходимость проведения специальных исследований. В заключение нужно также подчеркнуть, что в отличие от лежащих южнее гор Средней Азии [Сергеев, 1988] в Алтайской горной системе прослеживается явное соответствие иерархии равнинных и горных рубежей, проявляющихся в распространении прямокрылых.

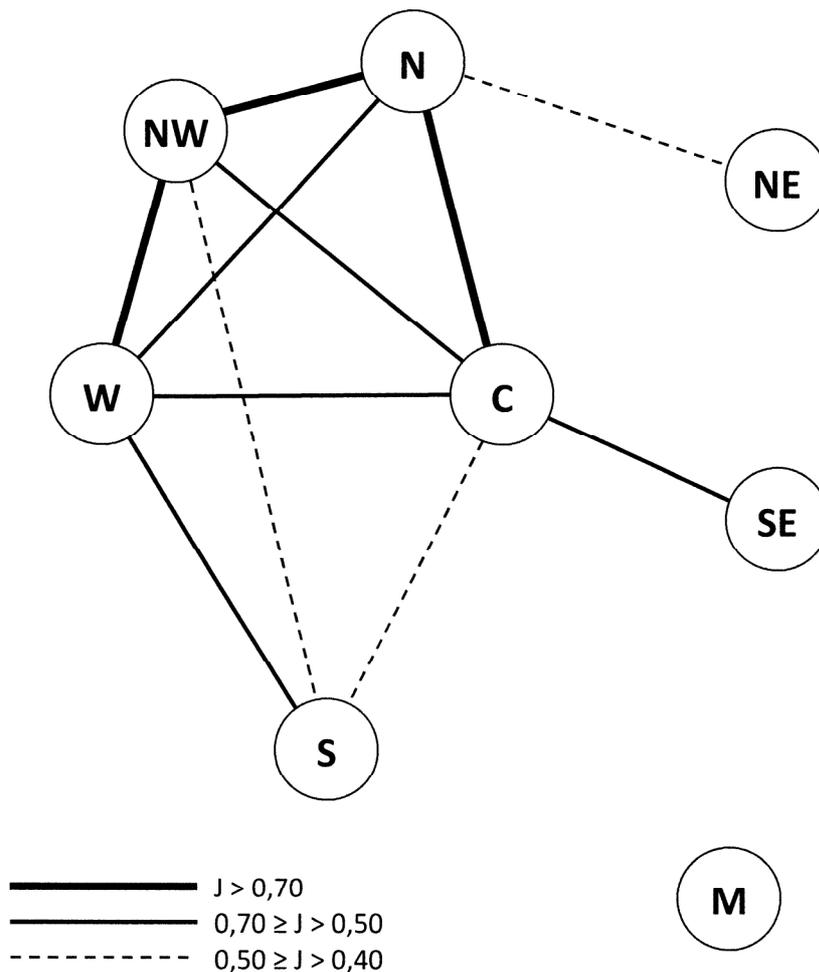


Рис. 1. Сходство видового состава прямокрылых насекомых основных физико-географических регионов Алтайской горной системы.

С – Центральный, М – Монгольский, N – Северный, NE – Северо-Восточный, NW – Северо-Западный, S – Южный, SE – Юго-Восточный, W – Западный Алтай; J – значения индекса Жаккара.

Fig. 1. Similarity of orthopteran species composition of the main geographical regions of the Altai Mts.

C – Central, M – Mongol, N – Northern, NE – North-Eastern, NW – North-Western, S – Southern, SE – South-Eastern, W – Western Altai; J – Jaccard index.

БЛАГОДАРНОСТИ

Авторы искренне признательны всем участникам экспедиций, принимавшим участие в сборе исходных данных. Мы благодарны сотрудникам Зоологического института РАН (Санкт-Петербург) – Л. Л. Мищенко, А. В. Горохову, Л. И. Подгорной – за неоценимую помощь в уточнении определений и содействие в работе с коллекционными фондами и литературой. Исследование выполнено благодаря частичной финансовой поддержке РФФИ (гранты 07-04-00341, 08-04-92228) и Программы "Развитие научного потенциала высшей школы" (проект 2.2.3.1/1557).

ЛИТЕРАТУРА

Баранов В.И., Бей-Биенко Г.Я. Опыт фитоэкологической характеристики мест обитания Orthoptera Saltatoria на Алтае // Известия Западно-Сибирского отдела Русского географического общества. 1926. Т. 5. С. 179-198.

Бережков Р.П. Саранчовые Западной Сибири. Томск: Изд-во Томского ун-та, 1956. 175 с.

Лачининский А.В., Сергеев М.Г., Чильдебаев М.К., Черняховский М.Е., Локвуд Дж.А., Камбулин В.Е., Гаппаров Ф.А. Саранчовые Казахстана, Средней Азии и сопредельных территорий / Международная ассоциация прикладной акридологии, Университет Вайоминга. Ларамы, 2002. VII. 387 с.

Мищенко Л.Л. Ортоптероидные насекомые (Orthopteroidea), собранные энтомологической экспедицией Зоологического института Академии наук в Монгольской Народной Республике в 1967 г. // Энтомологическое обозрение. 1968. Т. 47, № 3. С. 482-498.

Самойлова Г.С. Ландшафтная структура физико-географических регионов Горного Алтая // Вопросы географии. 1982. Сб. 121. С. 154-164.

Сергеев М.Г. Закономерности распространения прямокрылых насекомых Северной Азии. Новосибирск: Наука, 1986. 237 с.

Сергеев М.Г. Закономерности распространения Orthoptera в горах Средней Азии // Зоологический журнал. 1988. Т. 67, № 4. С. 530-538.

Сергеев М.Г. Закономерности распространения прямокрылых насекомых азиатской части СССР: Автореф. докт. дис. / Зоологический институт РАН. СПб., 1991. 37 с.

Сергеев М.Г. Закономерности распределения насекомых-фитофагов в травянистых экосистемах Голарктики // Известия АН. Серия биологическая. 1998. № 4. С. 445-450.

Сергеев М.Г. Прямокрылые насекомые (Orthoptera) Северной Азии: пятьдесят лет спустя // Евразийский энтомологический журнал. 2007. Т. 6, № 2. С. 129-141 + вкладка II.

Цыплёнков Е.П. Саранчовые (Orthoptera, Acrididae) Синьцзяня // Энтомологическое обозрение. 1960. Т. 39, № 3. С. 610-616.

Чогсомжав Л. Саранчовые (Acridoidea) и кузнечиковые (Tettigonioidae) Монгольской Народной Республики // Насекомые Монголии. Вып. 1. Л., 1972. С. 151-198.

Bey-Bienko G.Y. A monograph of the genus *Bryodemata* Fieb. (Orthoptera, Acrididae) and its nearest allies // Ежегодник Зоологического музея АН. 1930. Т. 31, № 1. С. 71-127.

Sergeev M.G. Distribution patterns of Orthoptera in North and Central Asia // Journal of Orthoptera Research. 1992. Vol. 1. P. 14-24.

Sergeev M.G. The general distribution of Orthoptera in the main zoogeographical regions of North and Central Asia // Acta Zoologica Cracoviensia. 1993. Vol. 36, № 1. P. 53-76.

Sergeev M.G. The general distribution of Orthoptera in the eastern parts of the Saharan-Gobian and Scythian Subregions // Acta Zoologica Cracoviensia. Vol. 38, № 2. P. 213-256.

Sergeev M.G. La sécheresse et les schémas de distribution des criquets en Asie centrale et septentrionale // Secheresse. 1996. Т. 7, № 2. P. 129-132.

Sergeev M.G. Ecogeographical distribution of Orthoptera // The bionomics of grasshoppers, katydids and their kin. Oxon et al.: CAB International, 1997. P. 129-146.