

На правах рукописи

Акулова
Галина Анатольевна

**ПРЯМОКРЫЛЫЕ НАСЕКОМЫЕ (ОРТНОПТЕРА)
ВОСТОЧНОГО ЗАБАЙКАЛЬЯ**

00.03.09 – энтомология

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

Новосибирск – 2008 г.

Работа выполнена в лаборатории экологии насекомых Института систематики и экологии животных СО РАН

Научный руководитель: доктор биологических наук, профессор
Сергеев Михаил Георгиевич

Официальные оппоненты: доктор биологических наук
Дубатолов Владимир Викторович
(ИСиЭЖ СО РАН)

кандидат биологических наук, доцент
Пшеницына Людмила Брониславовна
(Новосибирский госуниверситет)

Ведущая организация: Биолого-почвенный институт ДВО РАН,
г. Владивосток

Защита состоится « 8 » апреля 2008 г. в 10 часов на заседании
диссертационного совета Д 003.033.01 в Институте систематики и экологии
животных СО РАН по адресу: 630 091, Новосибирск,
ул. Фрунзе, 11. Факс: (383) 2170973; e-mail: dis@eco.nsc.ru.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Института систематики и
экологии животных СО РАН.

Автореферат разослан « 27 » февраля 2008 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета,
кандидат биологических наук

Л.В. Петрожицкая

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследования. Прямокрылые — главным образом облигатные фитофаги или зоофитофаги, составляющие значительную долю растительоядных форм в составе фауны Восточного Забайкалья. Известно, что продуктивность травянистых растений в изучаемом районе невысока, тогда как одна особь саранчового, в зависимости от размеров тела, потребляет от 90 до 280 мг сухой фитомассы в сутки [Пшеницына, 1997]. Следовательно, нагрузка с их стороны на растительный покров здесь значительна. Недавними исследованиями для степей Внутренней Монголии показано возрастание роли саранчовых за счет уменьшения количества в таких экосистемах крупных травоядных животных [Локвуд и др., 1997]. Прямокрылые участвуют в биологическом круговороте веществ и в почвообразовательных процессах, что было показано на примере луговых степей Западной Сибири [Стебаев, Гукасян, 1963]. Эти насекомые служат пищей как для позвоночных (особенно это относится к птицам), так и для беспозвоночных животных [Правдин, 1974].

Такие прямокрылые, как саранчовые, часто более известны в качестве вредителей сельского хозяйства. Для Восточного Забайкалья, помимо *Locusta migratoria L.*, указываются и другие массовые виды [Мищенко, 1972]. В связи с сокращением сельскохозяйственных работ в последние десятилетия увеличились площади основных мест откладки кубышек (залежи и т.д.). В некоторые годы развитию прямокрылых в Восточном Забайкалье благоприятствуют и погодные условия. Комплекс этих факторов способствует возникновению массовых вспышек размножения этих насекомых, которые при отсутствии необходимых мероприятий могут наносить экономически ощутимые потери для сельского хозяйства [Иванов, 2001].

Фауна изучаемой территории интересна и потому, что здесь встречаются, включенные в Красную книгу Читинской области и Агинского

Бурятского автономного округа [2000] виды, как *Deracanthella aranea* (F.v.W.), *Gampsocleis gratiosa* Br.v.W., *Conocephalus beybienkoi* Storozh., *Haplotropis brunneriana* Sauss., а также возможные эндемики — монотипический род *Cophoprugna* Dov.-Zap., вид *Tropidopola daurica* Uv. и субэндемик сопредельных частей Монголии и Китая — *Uvarovina venosa* (F.v.W.).

Цели и задачи исследования. Цель наших исследований — выявление особенностей видового состава и распространения прямокрылых Восточного Забайкалья.

Основные задачи исследования:

1. Выявить видовой состав прямокрылых насекомых Восточного Забайкалья.

2. Показать особенности видового состава каждого физико-географического округа и уточнить положение зоогеографической границы провинциального ранга в пределах Восточного Забайкалья.

3. Охарактеризовать ландшафтно-стациональное распределение, оценить обилие и плотность прямокрылых степного юга Онон-Аргунского междуречья.

4. На основании кластерного анализа выявить основные типы сообществ прямокрылых на территории степного юга Онон-Аргунского междуречья.

Научная новизна. В работе впервые дается обзор всех представителей отряда Orthoptera, выявленных на территории Восточного Забайкалья. Приводится один новый вид для Сибири и для изучаемого района. Впервые для 6 видов указываются точки нахождения в регионе. На основе сравнения фаун прямокрылых физико-географических округов в пределах Восточного Забайкалья уточняется положение зоогеографической границы провинциального ранга. Дано описание распределения, обилия, плотности и выявлены 2 ландшафтно-стациональных типа сообществ прямокрылых для степного юга Онон-Аргунского междуречья.

Практическая значимость. Полученные результаты углубляют знания по фауне и экологии прямокрылых Восточного Забайкалья. Сведения по ландшафтно-стациональному распределению сообществ этой группы насекомых позволяют прогнозировать их биоценотическую деятельность, а также способствуют правильной организации борьбы с массовыми видами. Материалы по отдельным представителям прямокрылых могут быть использованы в обосновании создания новых особо охраняемых природных территорий в Восточном Забайкалье.

Основные положения, выносимые на защиту:

— распространение прямокрылых насекомых в физико-географических округах показывает, что в пределах Восточного Забайкалья зоогеографическая граница между Русско-Сибирской и Сарматской провинциями лишь частично совпадает с северной границей степной зоны Восточного Забайкалья и проходит на юго-востоке через лесостепь по водоразделу рр. Газимур и Аргунь.

— сравнение видового состава прямокрылых степного юга Онон-Аргунского междуречья позволяет выделить 2 основных типа сообществ прямокрылых: мелкодерновинной сухой степи и разнотравно-луговой степи, для которой выделен подтип сообществ заболоченных лугов.

Апробация работы и публикации. Основные положения диссертационной работы доложены на VII Межрегиональном совещании энтомологов Сибири и Дальнего Востока в рамках Сибирской зоологической конференции (Новосибирск, 2006) и на Всероссийской конференции с международным участием (Улан-Удэ, 2006).

По материалам диссертации опубликовано 6 работ.

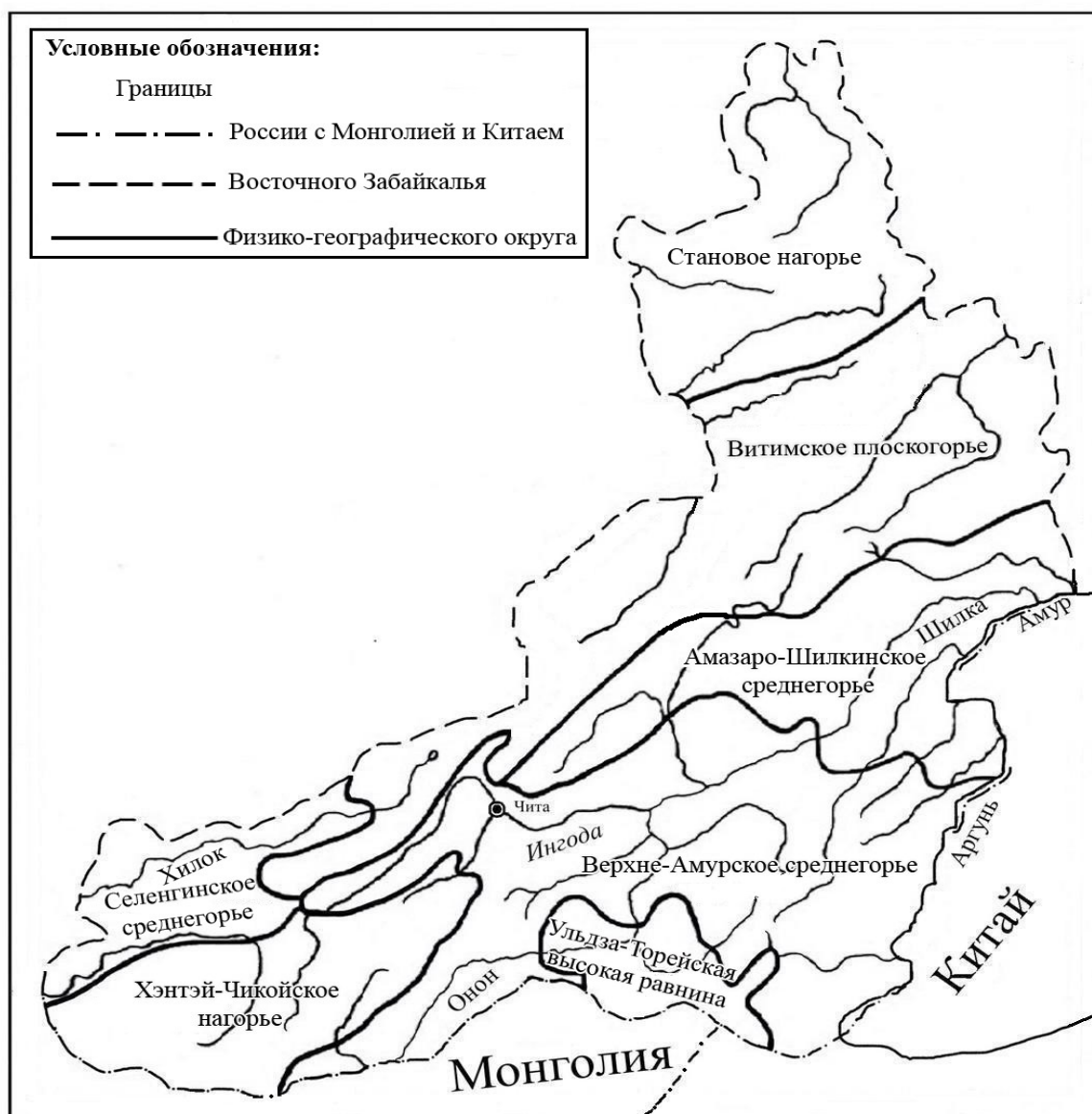
Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, 6 глав, выводов, списка литературы и приложений. Основной текст занимает 104 страниц. Список литературы на 9 страницах включает 88 наименований, в том числе 9 работ на иностранных языках. В приложении помещены таблицы, демонстрирующие число родов, видов в основных таксонах

прямокрылых Восточного Забайкалья и зоогеографических провинций Северной Азии и ландшафтно-стабиальное распределение, плотность (экз./м²) и обилие (экз./ч) Orthoptera степного юга Онон-Аргунского междуречья. Общий объем диссертации 122 с.

Благодарности. Автор искренне благодарен своим родителям за активную поддержку и помощь на всех этапах выполнения работы, директору ГПБЗ «Даурский» Бородину А.П., к.б.н. Горошко О.А. и всем многочисленным сотрудникам заповедника за помощь в организации экспедиционных поездок и за участие в сборе полевого материала; кураторам коллекций Зоологического музея СО РАН д.б.н. Дубатолову В.В. и Забайкальского государственного гуманитарно-педагогического университета им Н.Г. Чернышевского (ЗабГГПУ, г. Чита) к.б.н. Корсуну О.В. за возможность работы с материалами, за ценные советы, использование фотографий; н.с. Сараевой Л.И. и к.б.н. Ткачук Т.В. за помощь в выделении растительных ассоциаций, консультации и поддержку; Бывальцеву А.М. за помощь в статистической обработке данных; за критические замечания сотрудникам Института систематики и экологии животных СО РАН — д.б.н. Баркалову А.В. и д.б.н. Мордковичу В.Г. Особую признательность выражаю своему научному руководителю профессору, доктору биологических наук Сергееву М.Г.

Глава 1. РАЙОН ИССЛЕДОВАНИЙ

На основе схемы природного районирования Читинской области [Типы местности, 1961; Преображенский и др., 1963] описаны природные условия как среды обитания прямокрылых следующих физико-географических округов района (см. картосхему): Хэнтэй-Чикойского нагорья (1), Селенгинского среднегорья (2), Витимского плоскогорья (3), Верхне-Амурского среднегорья (4), Ульдза-Торейской высокой равнины (5), Амазаро-Шилкинского среднегорья (6) и Станового нагорья (7).



Картограмма. Физико-географические округа Восточного Забайкалья.

Глава 2. ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ

В главе приводится краткая история изучения прямокрылых региона. Обосновывается необходимость дальнейшего ее исследования.

Глава 3. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В основу работы легли сборы автора в период с 2002 г. по 2007 г., а также материалы Зоологического музея Института систематики и экологии животных СО РАН и кафедры зоологии Забайкальского государственного гуманитарно-педагогического университета им. Н.Г. Чернышевского. Всего

нами отловлено свыше 5 тысячи экземпляров, проведено 150 учетов на время.

Для выяснения особенностей распределения прямокрылых на территории степного юга Онон-Аргунского междуречья использован метод экологических профилей, с помощью которого определяются границы отдельных растительных ассоциаций, рассматриваемые нами как части местообитаний прямокрылых, то есть станции [Кожанчиков, 1961; Правдин, Гусева, 1972]. Сбор насекомых осуществляется в каждой станции в течение 0,5 ч, с последующим пересчетом на 1 ч [Gause, 1930]. Обильными мы считаем виды, доля особей которых в учетах превышала 10 %. Плотность измеряли методом трансект [Пшеницына и др., 1993]. В каждом исследуемом местообитании размечается 25 площадок по $0,25 \times 0,25$ м с пересчетом на 1 м². Сборы и учеты проведены во второй половине июля – начале августа 2005 г. Для северо-западного и северного склонов Аргунского хребта и осоково-тростниковых пойм р. Аргуни, оз. Барун-Торей — в 2006 г.

Сравнение средних оценок плотности проведено с использованием парного двухвыборочного теста Колмогорова–Смирнова. При оценке степени сходства видового состава прямокрылых округов и каждой станции, использован индекс общности Жаккара (I_J) [Песенко, 1982]. На основе полученных матриц с помощью метода Уорда построена дендрограмма и методом корреляционных плеяд — граф. Сравнение количественных данных по таксономическому составу на уровне триб и ареалогическим группам сделано с помощью индекса Чекановского–Сьеренсена [Песенко, 1982]. Статистическая обработка данных проведена в Microsoft Excel 2002 и STATISTICA 6.0.

Глава 4. ФАУНА ПРЯМОКРЫЛЫХ

Фауна Восточного Забайкалья занимает более или менее обособленное место в Палеарктике, что определяется особенностями природно-климатических условий этого региона и историей ее формирования. Суровые

климатические условия, распространение вечной мерзлоты способствовали становлению здесь особого холодостойкого комплекса восточносибирских видов — сибирской лугово-лесной фауны, которая отличается от европейского варианта, как особенностями своей экологии, так и характером распространения. Другая особенность рассматриваемой фауны заключается в том, что в лесной зоне присутствуют сухолюбивые сибирско-степные виды, которые благодаря своей холодостойкости могут проникать далеко на север (в Якутию, Колыму, Камчатку) — *Arcyptera microptera* (F.v.W.), *Aeropedellus variegatus* (F.v.W.) и др. Своеобразна и лесостепная и степная фауны Восточного Забайкалья. По мнению Бей-Биенко Г.Я. [1950], они сформировались при значительном участии восточно-азиатских лугово-лесных элементов, что отличает их от фаун Причерноморской (Понтической) и Западно-Азиатской провинций, складывавшихся под большим влиянием Средиземноморского центра видообразования. Для рассматриваемой территории характерно присутствие элементов монгольской пустынной фауны — подсемейства *Zichyinae*, отдельные виды которого в настоящее время известны в России только с юга Восточного Забайкалья, Тувы, Приамурья, и представителей дальневосточной разновидности лугово-лесной фауны (виды, характерные для Приморья, Японии, Северо-Восточного Китая). Для некоторых из них юго-восток изучаемой территории является самой западной границей их ареала.

Всего для Восточного Забайкалья к настоящему времени известно 78 видов прямокрылых, относящихся к 46 родам и 18 трибам. Новым для района и для Сибири в целом является *Conocephalus chinensis* (Redt.). Впервые указываются точки нахождения для *Epacromius tergestinus*, *Mecostethus alliaceus*, *Podismopsis poppiusi*, *Chorthippus apricarius*, *Tetrix fuliginosa*. На сегодняшний день здесь не найдены представители подсемейств *Gryllinae* и *Tridactylinae*, обнаружение которых почти несомненно. Указание на нахождение в изучаемом районе *Omocestus rufipes*, *Glyptobothrus brunneus*, *Stauroderus scalaris* нуждается в проверке, в том числе в связи с пересмотром

статуса первых двух видов. Выяснено, что для *Eobiana engelhardti*, *Tropidopola daurica*, *Podisma pedestris*, *Stenobothrus eurasius*, *Psophus stridulus*, *Stethophyma magister* имеется только общее указание на Восточное Забайкалье.

Глава 5. РАСПРОСТРАНЕНИЕ ПРЯМОКРЫЛЫХ В ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ОКРУГАХ ВОСТОЧНОГО ЗАБАЙКАЛЬЯ

Анализ распространения прямокрылых (см. таблицу) в физико-географических округах Восточного Забайкалья показывает, что с продвижением на север происходит уменьшение разнообразия прямокрылых, что связано, скорее всего, с малой теплообеспеченностью, увеличением абсолютных высот и, как следствие, — коротким безморозным периодом, характеризующимся низкими летними температурами. Для рассмотренных фаун, за исключением таковой Станового нагорья отмечается преобладание представителей трибы Gomphocerini. В составе фаун таежных округов значительна доля лесных форм и наблюдается снижение количества степных видов. Обратная тенденция выражена для фаун лесостепных и степных округов. Доля транспалеарктов сохраняется самой высокой повсеместно. Значительно участие сибирско-притихоокеанских и даурско-притихоокеанских видов.

Для Ульдза-Торейской высокой равнины характерно присутствие большого числа представителей монгольско-сибирской фауны.

Таким образом, в фауне Восточного Забайкалья, помимо транспалеарктов, значительная доля принадлежит сибирско-притихоокеанским, даурско-притихоокеанским и монгольско-сибирским элементам, причем основу составляют первые две группы.

Распространение прямокрылых в физико-географических округах Восточного Забайкалья

Вид	Физико-географический округ						
	1	2	3	4	5	6	7
<i>Deracantha onos</i> (Pallas, 1772)	+	-	-	+	+	-	-
<i>Deracantha mongolica</i> Čejchan, 1967	-	-	-	+	-	-	-
<i>Deracanthella aranea</i> (Fischer von Waldheim, 1833)	-	-	-	+	+	-	-
<i>Phaneroptera falcata</i> (Poda, 1761)	-	-	-	+	-	-	-
<i>Conocephalus beybienkoi</i> Storozhenko, 1981	-	-	-	+	+	-	-
<i>C. chinensis</i> (Redtenbacher, 1891)	-	-	-	+	+	-	-
<i>Gampsocleis sedakovii</i> (Fischer von Waldheim, 1846)	+	-	+	+	+	+	-
<i>G. ussuriensis</i> Adelung, 1910	-	-	-	+	+	-	-
<i>G. gratiosa</i> Brunner von Wattenwyl, 1862	-	-	-	+	+	-	-
<i>G. beybienkoi</i> Čejchan, 1968	-	-	-	-	+	-	-
<i>Uvarovina venosa</i> (Fischer von Waldheim, 1839)	-	-	-	+	+	-	-
<i>Decticus verrucivorus</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-	+	+	-	-
<i>D. nigrescens</i> Serg. Tarbinsky, 1930	-	-	-	+	-	+	-
<i>Platycleis intermedia</i> (Audinet Serville, 1839)	-	-	-	-	+	-	-
<i>Montana tomini</i> (Pylnov, 1916)	-	-	-	+	+	+	-
<i>Metrioptera brachyptera</i> (Linnaeus, 1761)	+	-	-	+	-	+	+
<i>Eobiana engelhardti</i> Uvarov, 1926	-	-	-	?	-	?	-
<i>Bicolorana bicolor</i> (Philippi, 1830)	-	-	-	+	+	+	-
<i>B. roeselii</i> (Hagenbach, 1822)	-	-	-	+	-	-	-
<i>Tetrix subulata</i> (Linnaeus, 1758)	+	-	-	+	+	-	-
<i>T. fuliginosa</i> (Zetterstedt, 1828)	-	-	-	-	-	-	+
<i>T. bipunctata</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-	+	-	-	-
<i>T. simulans</i> (Bey-Bienko, 1929)	+	-	+	+	+	+	-
<i>T. tenuicornis pisarskii</i> Bazyluk, 1963	+	-	-	+	-	+	-
<i>T. japonica</i> (I. Bolivar, 1887)	-	+	-	+	+	+	-
<i>Haplotropis brunneriana</i> Saussure, 1888	+	-	-	+	+	-	-
<i>Tropidopola daurica</i> Uvarov, 1926	-	-	-	?	?	-	-
<i>Calliptamus abbreviatus</i> Иконников, 1913	+	-	-	+	+	-	-
<i>Ognevia longipennis</i> (Shiraki, 1910)	-	-	-	+	-	+	-
<i>Cophoprumna surda</i> Dovnar-Zapolsky, 1933	-	-	-	+	-	-	-
<i>Zubovskya koeppeni</i> (Zubovsky, 1900)	-	-	-	-	-	+	-
<i>Prumna primnoa</i> (Fischer von Waldheim, 1846)	+	+	-	+	-	+	-
<i>P. polaris</i> Miram, 1928	-	-	-	-	-	-	+
<i>Podisma pedestris</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-	?	-	-	-
<i>Melanoplus frigidus</i> (Boheman, 1846)	+	-	-	+	+	-	-
<i>Chrysochraon dispar major</i> (Uvarov, 1925)	-	-	-	+	-	+	-
<i>Euthystira japonica vittata</i> (Uvarov, 1914)	+	-	-	+	+	+	-
<i>E. brachyptera</i> (Ocskay, 1826)	-	-	-	+	+	+	-

Вид	Физико-географический округ						
	1	2	3	4	5	6	7
<i>Podismopsis poppiusi</i> (Miram, 1907)	–	–	–	+	–	–	–
<i>P. jacuta</i> Miram, 1928	+	–	–	–	–	–	+
<i>P. ussuriensis</i> Ikonnikov, 1911	–	–	–	+	–	–	–
<i>Stenobothrus lineatus flavotibialis</i> Storozhenko, 1985	–	–	–	+	+	+	–
<i>S. eurasius</i> Zubovsky, 1898	–	?	–	?	?	–	–
<i>Omocestus viridulus</i> (Linnaeus, 1758)	+	–	+	+	+	–	–
<i>O. haemorrhoidalis</i> (Charpentier, 1825)	+	–	–	+	+	+	–
<i>Myrmeleotettix palpalis</i> (Zubovsky, 1899)	–	–	–	+	+	–	–
<i>Gomphocerus rufus</i> (Linnaeus, 1758)	–	–	–	–	+	+	–
<i>Aeropus sibiricus</i> (Linnaeus, 1767)	+	+	–	+	+	+	–
<i>Megaulacobothrus aethalinus</i> (Zubovsky, 1899)	–	–	–	–	–	+	–
<i>Glyptobothrus biguttulus</i> (Linnaeus, 1758), s.l.	–	–	–	+	+	–	–
<i>G. dubius</i> (Zubovsky, 1898)	+	–	–	+	+	–	–
<i>Chorthippus apricarius</i> (Linnaeus, 1758)	+	–	–	–	–	–	–
<i>Ch. intermedius</i> (Bey-Bienko, 1926)	+	–	–	+	+	+	–
<i>Ch. hammarstroemi</i> (Miram, 1907)	+	–	–	+	+	+	–
<i>Ch. fallax</i> (Zubovsky, 1900)	+	–	+	+	+	–	–
<i>Ch. montanus</i> (Charpentier, 1825)	+	–	+	+	+	+	–
<i>Ch. dorsatus</i> (Zetterstedt, 1821)	+	–	–	+	+	+	–
<i>Ch. caliginosus</i> (Mistshenko, 1951)	+	+	+	+	+	+	–
<i>Schmidtiacris schmidti</i> (Ikonnikov, 1913)	–	–	–	+	+	–	–
<i>Dasyhippus barbipes</i> (Fischer von Waldheim, 1846)	–	–	–	+	+	–	–
<i>Aeropedellus variegatus</i> (Fischer von Waldheim, 1846)	+	+	–	+	+	–	–
<i>Arcyptera microptera meridionalis</i> (Ikonnikov, 1911)	+	–	–	+	+	–	–
<i>A. fusca</i> (Pallas, 1773)	–	+	–	+	–	+	–
<i>A. albogeniculata</i> (Ikonnikov, 1911)	–	–	–	+	+	+	–
<i>Stethophyma grossum</i> (Linnaeus, 1758)	+	–	+	+	+	+	–
<i>S. magister</i> Rehn, 1902	–	–	–	?	?	–	–
<i>Mecostethus alliaceus</i> (Germar, 1817)	+	–	–	+	–	+	–
<i>Epacromius pulverulentus</i> (Fischer von Waldheim, 1846)	–	–	–	+	+	–	–
<i>E. tergestinus</i> (Charpentier, 1825)	–	–	–	–	+	–	–
<i>Oedaleus decorus asiaticus</i> Bey-Bienko, 1941	+	–	–	+	+	–	–
<i>Locusta migratoria</i> Linnaeus, 1758	–	–	–	+	–	–	–
<i>Psophus stridulus</i> (Linnaeus, 1758)	–	?	–	?	–	?	–
<i>Celes skalozubovi</i> (Adelung, 1906)	+	–	–	+	+	–	–
<i>Bryodema holdereri</i> Krauss, 1901	–	–	–	+	+	+	–
<i>B. tuberculatum dilutum</i> (Stoll, 1813)	+	–	+	+	+	+	–
<i>B. luctuosum</i> (Stoll, 1813)	+	–	–	+	+	–	–
<i>B. gebleri</i> (Fischer von Waldheim, 1836)	+	–	–	+	–	–	–
<i>Angaracris barabensis</i> (Pallas, 1773)	+	–	+	+	+	–	–
Число видов	33	6	9	61	49	30	4

Примечание. Названия округов см. в тексте. Знак + вид встречается, – не обнаружен; ? – возможное обитание вида в данном округе.

На основе рассчитанных коэффициентов сходства (индекс Жаккара) построен граф (рис. 1), на котором видно, что наиболее близкими оказываются фауны прямокрылых Ульдза-Торейской высокой равнины и Верхне-Амурского среднегорья. Характерно присутствие видов, ареалы которых охватывают юг Дальнего Востока, Монголию, Северо-Восточный Китай, Корею и Японию — *C. chinensis* (Redt.), *G. ussuriensis* Adel. и др. Для них, а также тех, основной ареал которых располагается в Монголии, например, *U. venosa* (Uv.) и др., северные границы этих округов являются крайними северными границами их распространения.

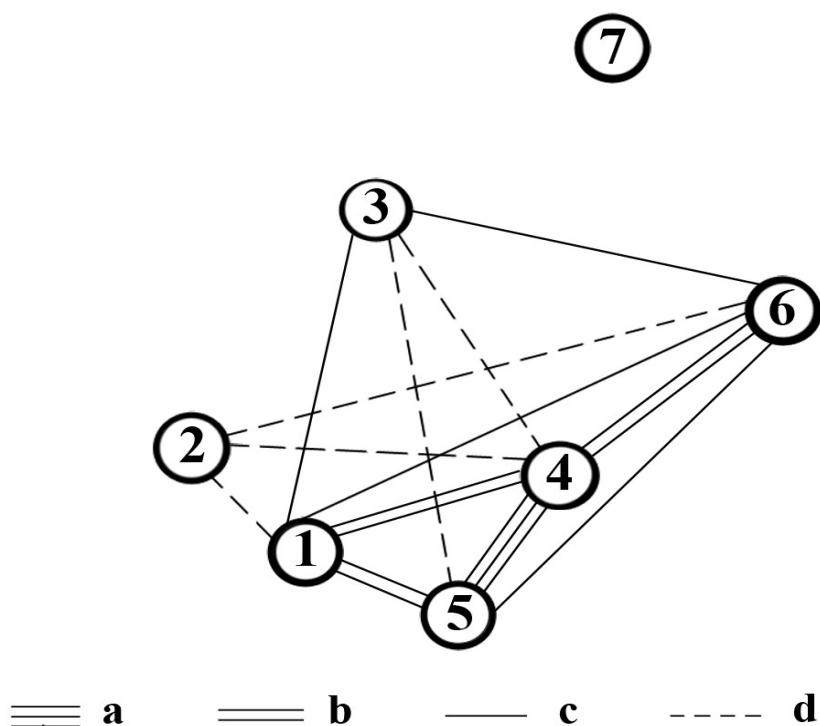


Рис. 1. Граф сходства сообществ физико-географических округов по видовому составу
Примечание. Цифра в кругах обозначает физико-географический округ: Хэнтэй-Чикойское нагорье (1), Селенгинское среднегорье (2), Витимское плоскогорье (3), Верхне-Амурское среднегорье (4), Ульдза-Торейская высокая равнина (5), Амазаро-Шилкинское среднегорье (6) и Становое нагорье (7); **a** – сходство $\geq 0,6$; **b** – $0,4 \leq J < 0,6$; **c** – $0,2 \leq J < 0,4$; **d** – $0,1 \leq J < 0,2$; связи менее 0,1 не показаны.

Меньшим сходством обладают эти фауны с фауной Хэнтэй-Чикойского нагорья, а фауна Верхне-Амурского среднегорья и с фауной Амазаро-

Шилкинского среднегорья. Причина этого – увеличение доли видов, связанных в своем распространении с лесной зоной Восточного Забайкалья. Например, *Z. koerpeni* (Zub.), *P. primnoa* F.v.W. и др. Участие степных форм незначительное, и основную массу фаун этих округов составляют виды, встречающиеся во всех природных зонах изучаемого района.

Объединение фаун Хэнтэй-Чикойского нагорья, Витимского плоскогорья и Амазаро-Шилкинского среднегорья происходит при пороге значений сходства равном $0,2 \leq J < 0,4$. Связь между фаунами Витимского плоскогорья и Селенгинского среднегорья является очень слабой и возникает в результате присутствия в их составе такого широко распространенного в пределах Восточного Забайкалья вида, как *Ch. caliginosus* (Mistsh.). Такую же слабую или нулевую связь (менее 0,1) имеет по отношению ко всем выше рассмотренным фауна Станового нагорья. Это объясняется, с одной стороны, его крайне бедным разнообразием прямокрылых, а с другой — наличием видов, известных в настоящее время только для этого округа и, у которых здесь проходят южные границы их ареалов — *Prumna polaris* Mir. и *Tetrix fuliginosa* (Zett.).

Сравнение (индекс Чекановского–Сьеренсена) всех фаун по таксономическому составу на уровне триб и ареалогическим группам, показало, что наибольшие коэффициенты сходства также обнаруживают фауны лесостепного Верхне-Амурского среднегорья и степной Ульдза-Торейской высокой равнины. По-видимому, это объясняется тем, что территория Верхне-Амурского среднегорья охватывает разного рода ландшафты, в том числе степные. Однако полное сходство между ними все же не достигается в результате отсутствия в фауне Ульдза-Торейской высокой равнины представителей трибы *Phaneropterini* и участия в ней большей доли южно-степных элементов. В то же время присутствие распространенной в пределах России по югу трибы, как *Erasromini*, отличает их от близких к ним в таксономическом отношении таежных округов — Хэнтэй-Чикойского нагорья и Амазаро-Шилкинского среднегорья.

Сравнительно большие коэффициенты сходства имеют фауны Хэнтэй-Чикойского нагорья и Амазаро-Шилкинского среднегорья. Самые низкие коэффициенты получены для фаун Селенгинского среднегорья, Витимского плоскогорья и Станового нагорья.

В целом, полученная картина распространения прямокрылых подтверждает существование значимой зоогеографической границы, которая фактически соответствует биогеографическому рубежу между Русско-Сибирской и Сарматской провинциями, проведенному по распределению границ ареалов [Sergeev, 1993]. Однако она лишь частично совпадает с северной границей степной зоны Восточного Забайкалья и проходит на юго-востоке через лесостепь по водоразделу рр. Газимур и Аргунь. Указанная линия служит северной границей распространения таких монгольско-сибирских видов, как *Deracanthella aranea* F.d.W., *Gampsocleis beybienkoi* Šejchan, даурско-монгольских видов — *Deracantha mongolica* Šejchan, *Uvarovina venosa* (Uv.), сибирско-притихоокеанского вида — *Conocephalus chinensis* (Redt.), даурско-притихоокеанских видов — *Gampsocleis gratiosa* Br.v.W., *G. ussuriensis* Adel. и др., и южной границей — для представителей родов *Chrysochraon* Fisch., *Primnoa* F.d.W. и др. и вида *Tetrix fuliginosa* (Zett.).

Глава 6. ПРЯМОКРЫЛЫЕ СТЕПНОГО ЮГА ОНОН-АРГУНСКОГО МЕЖДУРЕЧЬЯ: ВИДОВОЙ СОСТАВ И ЛАНДШАФТНО- СТАЦИАЛЬНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ

На территории Онон-Аргунского междуречья были обследованы сообщества прямокрылых 25 стаций. Отмечено 38 видов прямокрылых. В диссертации стации названы по доминирующему типу растительности (например, полынно-вострещовая). Для каждой из них приводятся видовой состав, преобладающие виды, а также показатели плотности и обилия (рис. 2).

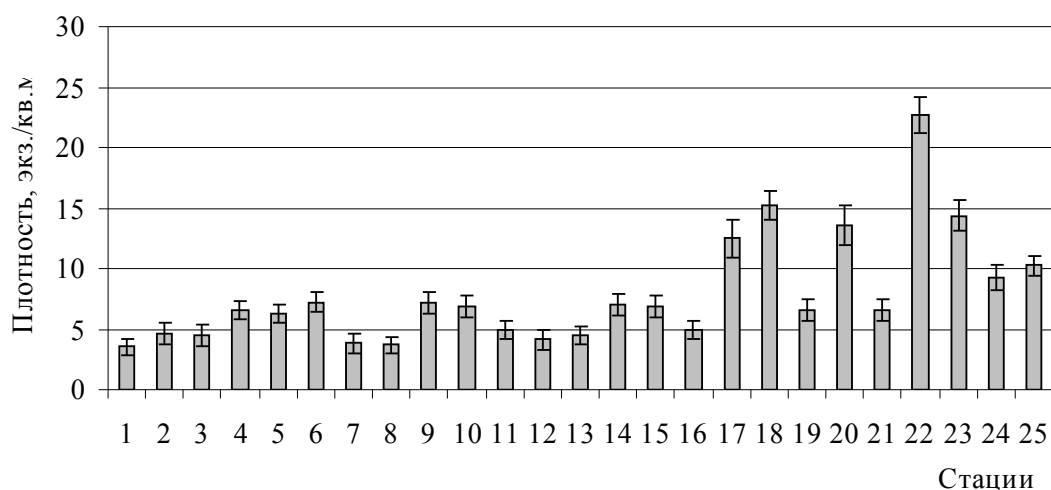


Рис. 2. Плотность прямокрылых в станциях степного юга Онон-Аргунского междуречья.

Условные обозначения: по оси ординат – значения плотности; по оси абсцисс – сообщества прямокрылых станций: 1) галофитный луг западного побережья оз. Зун-Торей, 2) полынно-вострецовая, 3) вострецово-твердоватоосоковая с разнотравьем, 4) бескильницевый луг с ячменем короткоостым, осоково-тростниковый луг в южной части поймы оз. Барун-Торей, 6) разнотравно-ковыльная с узкой (около 5 м) полосой искусственных посадок тополей, 7) полынно-ковыльная, 8) залежь с горцем растопыренным, 9) разнотравно-леймусовая, 10) чиевник, 11) разнотравно-ковыльная в окрестностях оз. Углового, 12) березовый колок, осоково-разнотравный луг с ивой, 14) разнотравно-осоково-нителистниковая, 15) разнотравно-гмелинаполынная, 16) юго-восточный остепненный склон г. Змеиной, 17) полынно-леймусовая, 18) разнотравная крылово-полынная, 19) юго-восточный остепненный склон г. Куку-Хадан, 20) лесная поляна с лугово-степной растительностью, 21) разнотравно-луговая, 22) остепненный луг, 23) полынно-ковыльной с осокой твердоватой, 24) разнотравная с кустарниками, 25) осоково-тростниковый луг

Достоверно самая высокая плотность Orthoptera зарегистрирована в пойме р. Онон и составляет 22,7 экз. / м² (тест Колмогорова–Смирнова, P<0,01). Наименьшая – для станций, где плотность составила от 3,52 до 7,04 экз. / м² (станции сухой мелкодерновинной степи Ульдза-Торейской высокой равнины, гранитного массива Адун-Челон, горельника, склонов гор Змеиная и Куку-Хадан) (P >0,1) (рис. 2). Среднее значение плотности для всей территории составило 7,91 ± 0,27 экз. / м².

Кластерный анализ демонстрирует четкое распадение рассматриваемых сообществ на девять совокупностей (при $J=0,7$). Первая объединяет сообщества, имеющие одинаковый видовой состав и показатели плотности (10, 15). От других степных сообществ их отличает присутствие таких мезофильных видов, как *Chorthippus caliginosus*, *Ch. dorsatus*, существование которых возможно за счет большей увлажненности этих станций. Вторая (8, 11, 16–18) и третья (2–4, 6, 7) включают виды, обитающие главным образом на плакорных участках степи и остепненных склонах гор — *Deracantha onos*, *Myrmeleotettix palpalis*, *Glyptobothrus biguttulus*, *Bryodema tuberculatum dilutum*, *Angaracris barabensis*. Плотности в таких сообществах варьируют незначительно. Четвертую совокупность образует сообщество станции северного и северо-западного склонов Аргунского хребта — разнотравная с кустарниками (24). Данная местность представляется интересной ввиду того, что здесь развит отличный от окружающего тип растительности, состоящий из значительного числа луговых и древесно-кустарниковых форм. Существующее здесь сообщество сочетает в себе черты всех рассмотренных нами для Онон-Аргунского междуречья, но отличается отсутствием ряда форм, связанных с заболоченными осоко-тростниковыми поймами (например, виды рода *Conocephalus* Thnb.) и борами, колками (*Melanoplus frigidus* Stål.). Здесь отмечены два вида, занесенные в региональную Красную Книгу: *Gampsocleis gratiosa*, *Deracanthella aranea*, и субэндемик *Uvarovina venosa*.

Следующая совокупность образована сообществами станций остепненного соснового бора (20), горельника (21) и разнотравно-осоково-нителестниковой массива Адун-Челон (14). Присоединение последнего возникает из-за значительного числа общих для них степных видов и присутствия *U. venosa*.

Шестая совокупность (23, 22, 9) может быть охарактеризована как лугово-степная, поскольку помимо степных форм в ней присутствуют такие виды, как *Aeropus sibiricus*, *Ch. fallax*, *Ch. hammarstroemi*, *Tetrix subulata* и *T.*

jaronica, являющиеся обитателями пойменных лугов. Седьмая образована немногими видами, отмеченными на склонах гор с развитой на них древесно-кустарниковой растительностью (19, 13). В сообществах этой совокупности отмечено пять видов кузнечиковых, которые в пределах степной зоны встречаются, как правило, в таких местообитаниях. Обособление сообщества станции березового колка (12) связано с присутствием в его составе лесостепного вида *Ch. intermedius*, отмеченного только здесь. Девятая совокупность включает сообщества станций осоково-тростниковых и галофитного влажных лугов пойм р. Аргунь и оз. Барун-Торей (1, 5, 25).

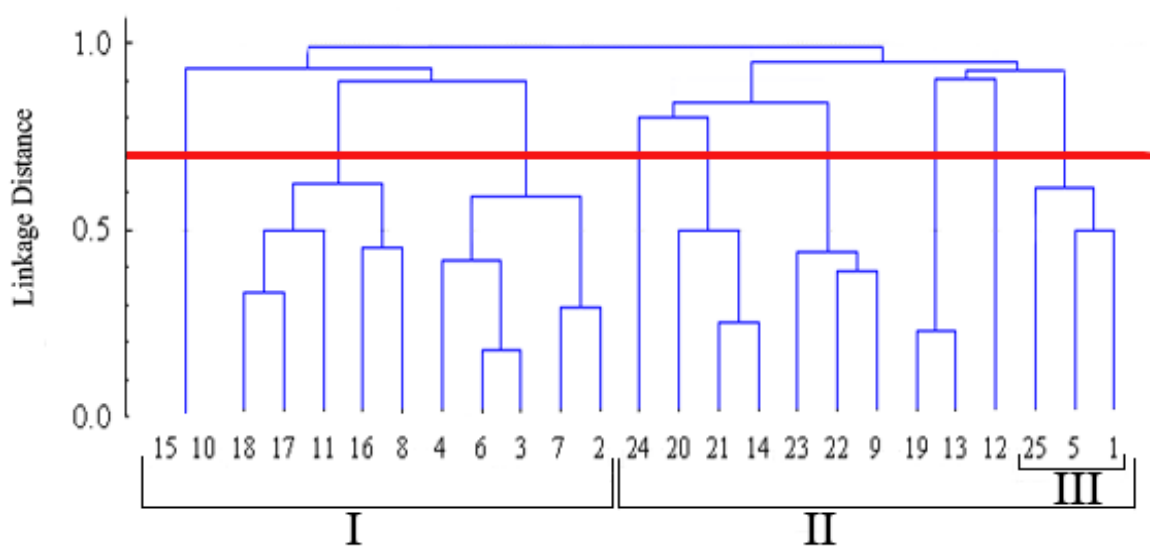


Рис. 3. Дендрограмма сходства видового состава метода Ward на основе коэффициента Жаккара, дополненного до единицы.

I – ландшафтно-стациональный тип сообществ мелкодерновинной сухой степи; II – тип разнотравно-луговой степи; III – подтип заболоченных лугов.

Примечание. Стации 1-25.

Рассмотренные совокупности сообществ в зависимости от своего пространственного положения на территории и связанного с этим характера растительности обнаруживают некоторое сходство видового состава и доминирующих видов, поэтому могут быть объединены в 2 ландшафтно-стациональных типа сообществ: мелкодерновинной сухой степи и разнотравно-луговой степи. В последнем можно выделить подтип сообществ заболоченных лугов. Так, первая, вторая и третья выявленные совокупности

объединяют сообщества стаций мелкодерновинной сухой степи, все остальные — более влажной разнотравно-луговой. Следует отметить, что картина осложняется из-за присутствия в сообществе соснового бора *M. frigidus*, что делает его более близким к сообществам южных склонов лесостепной зоны [Сибирская кобылка, 1995]. Для сообществ заболоченных лугов отмечено присутствие небольшого числа видов, низкие плотности и доминирование *Ch. caliginosus*. В отличие от Стороженко С.Ю. [1997], мы не рассматриваем сообщества заболоченных лугов в качестве самостоятельного типа. Кроме того, сравнение оригинальных и литературных данных по сообществам степной зоны и учет ландшафтных различий данной территории, показали целесообразность разделения выделяемой им лугово-степной группировки на типы сообществ мелкодерновинной сухой степи и разнотравно-луговой степи.

Постоянно высокая плотность и биомасса прямокрылых позволяют отнести степной юг Онон-Аргунского междуречья к одному из классических районов массовых размножений этой группы насекомых.

ВЫВОДЫ:

1. Фауна прямокрылых насекомых Восточного Забайкалья включает 78 видов, принадлежащим к 46 родам и 18 трибам. Новым для района и для Сибири является *Conocephalus chinensis*. Впервые указываются точки нахождения для *Epacromius tergestinus*, *Mecostethus alliaceus*, *Podismopsis poppiusi*, *P. ussuriensis*, *Chorthippus apricarius*, *Tetrix fuliginosa*. Указания на нахождение в изучаемом районе *Omocestus rufipes*, *Stauroderus scalaris*, *Glyptobothrus brunneus* нуждаются в подтверждении. Для 6 видов есть только общие указания на присутствие в районе исследований.

2. Судя по распространению прямокрылых, наиболее благоприятными для их существования оказываются среднегорные лесостепные и степные территории Верхне-Амурского среднегорья и Ульдза-Торейской высокой равнины. В округах, где происходит нарастание высоты местности и

господствует тайга, условия становятся мало благоприятными и видовой состав обедняется даже при наличии трофически пригодных местообитаний. Наименее благоприятным в этом отношении оказывается округ Становое нагорье.

3. Сравнение фаун прямокрылых физико-географических округов Восточного Забайкалья подтверждает существование на его территории зоогеографической границы провинциального ранга и позволяет уточнить ее прохождение в пределах Восточного Забайкалья.

4. В Онон-Аргунском междуречье отмечено 38 видов прямокрылых. Наибольшее видовое разнообразие отмечено для сообществ прямокрылых стадий южного склона Аргунского хребта, соснового бора и поймы р. Онон, наименьшее — для западного побережья оз. Зун-Торей, березового колка и осоково-разнотравного луга с ивой Адун-Челонского массива. Основные доминирующие виды — *Myrmeleotettix palpalis*, *Glyptobothrus biguttulus*, *Dasyhippus barbipes*, *Epacromius pulverulentus*, *Chorthippus caliginosus*.

5. Orthoptera степного юга Онон-Аргунского междуречья имеют высокие средние оценки плотности. В степных местообитаниях диапазон их значений составляет от 3,68 до 15,2 экз. / м², что частично перекрывает принятые для нестатных саранчовых значения экономического порога вредоносности 10–15 экз. / м².

6. В Онон-Аргунском междуречье выделено 2 ландшафтно-стациальных типа сообществ прямокрылых, соответствующие следующим растительным ассоциациям: мелкодерновинной сухой степи и разнотравно-луговой степи, с подтипом заболоченных лугов, различающиеся главным образом по видовому составу и доминирующим видам.

По теме диссертации опубликованы следующие работы:

Акулова Г.А. Биоразнообразие саранчовых (Acrididae) заповедника «Даурский» и заказника «Цасучейский бор» // Молодежь Забайкалья: интеллект и здоровье:

Материалы VII международной молодежной научной конференции Чита, 3–4 апреля, 2003 г. – Чита: Изд-во ИИЦ ЧГМА, 2003. – Ч.1. – С. 95–97.

- Акулова Г.А. Биоразнообразие саранчовых (Acrididae) заповедника «Даурский» и заказника «Цасучейский бор» // Биоразнообразие экосистем Внутренней Азии: Тезисы Всероссийской конференции с международным участием Улан-Удэ (Россия), 5–10 сентября 2006 г. – Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 2006. – Т.1. – С. 82–83.
- Акулова Г.А. Сообщества Acrididae основных участков Даурского заповедника // Энтомологические исследования в Северной Азии: Мат. VII Межрегионального совещания энтомологов Сибири и Дальнего Востока (в рамках Сиб. зоол. конф. Новосибирск, 20–24 сентября). – Новосибирск, 2006. – С. 175–176.
- Акулова Г.А. Изучение стациального распространения прямокрылых насекомых в Торейском междуозерье у границы СВ Монголии как фактор обеспечения устойчивого сельского хозяйства // Материалы международной научно-практической конференции «Трансграничье в изменяющемся мире: Россия – Китай – Монголия» (18 – 20 октября 2006 г.). – Чита: ЗабГГПУ, 2006. – С. 279-282.
- Акулова Г.А. Прямокрылые (Orthoptera) Онон-Аргунского междуречья: видовой состав и стациальное распределение // Евразийский энтомологический журнал. – 2007. – Т. 6, вып. 1. – С. 29–33.
- Акулова Г.А., Сергеев М.Г., Корсун О.В. Интересные находки прямокрылых насекомых (Orthoptera) в Северо-Восточной Монголии // Природоохранное сотрудничество Читинской области (Российская Федерация) и автономного района Внутренняя Монголия (КНР) в трансграничных экологических регионах: Мат. междунар. конф. (29–31 октября 2007 г., Чита, Россия). – Чита: Изд-во ЗабГГПУ, 2007. – С. 11–12.

Подписано в печать 22.02.2008

Тираж 100 экз. заказ № 0949

Изготовлено: типография «Графика»

г. Новосибирск, пр-т Димитрова, 7,

тел./факс: (383)246-01-50

e-mail: 2148000@mail.ru