

На правах рукописи

Скалон Ольга Николаевна

**ФАУНА И ЭКОЛОГИЯ ПРЯМОКРЫЛЫХ (ORTHOPTERA)
КУЗНЕЦКО-САЛАИРСКОЙ ГОРНОЙ ОБЛАСТИ**

03.00.09 – энтомология

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

Новосибирск – 2008 г.

Работа выполнена на кафедре зоологии и экологии ГОУ ВПО
«Кемеровский государственный университет»

Научный руководитель: доктор биологических наук, профессор
Сергеев Михаил Георгиевич

Научный консультант: доктор биологических наук, профессор
Гагина Татьяна Николаевна

Официальные оппоненты: доктор биологических наук, доцент
Бугров Александр Геннадьевич
(ИСиЭЖ СО РАН)

кандидат биологических наук, доцент
Муравьева Валентина Максимовна
(Горно-Алтайский государственный
университет)

Ведущая организация: Московский педагогический государственный
университет

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 « » марта 2008 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета,
кандидат биологических наук



Л.В. Петрожицкая

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследования. Прямокрылые насекомые (Orthoptera) являются одними из наиболее значимых обитателей травянистых экосистем. В мировой фауне насчитывается более 20 000 видов. Для территории бывшего СССР известно около 800 видов, а для Западной и Восточной Сибири – более 100 [Сергеев М.Г., 1986; 2000].

Прямокрылые, в первую очередь, саранчовые, могут потреблять значительную часть фитомассы – иногда до 30 % и более. При этом они выступают в роли стимуляторов микробиологического процесса распада и минерализации растительной массы в степных экосистемах, а также служат пищей для многих плотоядных позвоночных, хищных и паразитических беспозвоночных животных [Бей-Биенко Г. Я., 1980; Стебаев И. В., 1974; Стебаев И. В., Гукасян А. В., 1963; Стебаев И. В., Пшеницына Л. Б., 1978]. Все это делает прямокрылых неотъемлемым компонентом многих экосистем, и их присутствие просто необходимо для поддержания биологического равновесия [Olfert O., 2000; Сергеев М. Г., 2001]. Для отдельных видов саранчовых известны вспышки массового размножения, что ставит их в ряд наиболее опасных вредителей сельского хозяйства [Лачининский А. В. и др., 2002].

Несмотря на большое значение прямокрылых, их фауна и экология в отдельных районах Сибири остается недостаточно изученной. Среди таковых – Кузнецко-Салаирская горная область, которая является одной из наиболее освоенных и в то же время слабо исследованных. Фаунистические исследования здесь представляют особый зоогеографический интерес в связи с прохождением по его территории Енисейско-Кузнецкого меридионального биогеографического рубежа [Чернов Ю. И., 1975; Сергеев М. Г., 1986], а также ряда широтных рубежей.

На территории Кузнецко-Салаирской горной области происходит быстрое увеличение антропогенной нагрузки, что приводит к изменению естественных биогеоценозов и соответственно к изменению фауны. При этом прямокрылые, имея высокую численность, широкое распространение и крупные размеры, могут служить удобными биоиндикаторами [Баранов В. И., Бей-Биенко Г. Я., 1926; Сергеев М. Г., 1985].

Цель исследования – выявить характер биологического разнообразия и закономерности распространения прямокрылых Кузнецко-Салаирской горной области.

Для достижения данной цели необходимо решить следующие **задачи**:

1. Установить видовой состав прямокрылых исследуемой территории.
2. Провести ареалогический анализ фауны прямокрылых Кузнецко-Салаирской горной области.

3. Изучить особенности распределения сообществ прямокрылых в регионе исследования.

4. Исследовать последствия антропогенного воздействия на Orthoptera на территориях, подвергающихся воздействию угольной промышленности, сельского хозяйства и урбанизации.

5. Проследить сезонную динамику населения прямокрылых в луговых сообществах на примере северной части Кузнецкой котловины, выявить фенологические особенности некоторых видов и сезонных аспектов в соответствующих сообществах.

Научная новизна работы. Впервые дан полный обзор фауны прямокрылых Кузнецко-Салаирской горной области, установлено обитание 60 видов, принадлежащих к 40 родам, 19 трибам, 5 семействам. Из них 6 видов ранее не указывались для исследуемого региона. Описаны изменения фауны прямокрылых исследуемой территории, произошедшие за последнее столетие. Рассмотрены различные виды антропогенного воздействия на сообщества, в том числе впервые – влияние угледобывающей промышленности. Предложен показатель нарушенности сообществ. Впервые на исследуемой территории изучен характер сезонных изменений в ортоптерокомплексах луговых сообществ и выделены основные фенологические группы.

Практическая значимость работы. Полученные результаты применяются при проведении комплексного мониторинга природной среды на территориях, нарушенных угледобычей. Материалы исследования могут быть использованы при составлении кадастра животного мира федерального и регионального уровней; для оценки и сохранения биологического разнообразия ортоптерофауны Кузнецко-Салаирской горной области. Данные по экологии прямокрылых, главным образом саранчовых, могут иметь значение для системы защиты растений. Результаты используются в учебном процессе в Кемеровском государственном университете при чтении курсов по зоологии беспозвоночных, экологии насекомых, экологии городской среды, при проведении полевой учебной практики.

Публикации и апробация работы. Результаты исследований представлены на XXIX конференции студентов и молодых ученых (Кемерово, 2002), Всероссийской научной конференции «Наука и образование» (Белово, 2003), Сибирской зоологической конференции, посвященной 60-летию ИСиЭЖ СО РАН (Новосибирск, 2004), Межрегиональной научно-практической конференции «Роль образовательных центров в распространении экологических знаний, специфика подготовки специалистов в промышленно развитом сырьевом регионе» (Кемерово, 2004), Международной научной школо-конференции студентов и молодых ученых (Абакан, 2004), VII Межрегиональном совещании энтомологов Сибири и Дальнего Востока с

участием зарубежных ученых «Энтомологические исследования в Северной Азии» (Новосибирск, 2006), Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Социально-экологические проблемы природопользования в Центральной Сибири» (Красноярск, 2006). По теме диссертации опубликовано 20 работ, в том числе 2 – в изданиях, рекомендованных ВАК. Ряд сообщений находится в печати.

Основные положения, выносимые на защиту.

1) Фауна Кузнецко-Салаирской горной области насчитывает 60 видов прямокрылых и имеет ряд отличий от соседних регионов, расположенных на той же широте.

2) Уточнено положение южной части Енисейско-Кузнецкого меридионального зоогеографического рубежа в пределах исследуемой территории.

3) Зафиксированы изменения в фауне прямокрылых исследуемой территории на протяжении последнего столетия. Они проявляются в расширении на север ареалов видов степных комплексов и сужении ареалов лесных, что напрямую связано с интенсивной деятельностью человека.

4) Доля в сообществе полизональных видов прямокрылых может использоваться в качестве индикатора нарушенности экосистем Кузнецкой котловины.

5) На исследуемой территории выделено 5 фенологических типов, в том числе своеобразные летне-позднелетние виды, у которых активность части популяции продолжается до глубокой осени.

Объем и структура диссертации. Диссертация написана по результатам оригинальных исследований, проведенных согласно изложенным выше задачам и состоит из введения, 7 глав, выводов и списка литературы. Диссертация изложена на 155 страницах машинописного текста, содержит 14 таблиц, 29 рисунков, 2 приложения. Список литературы включает 164 источника, из которых 17 – на иностранном языке.

Благодарности. Выражаю искреннюю признательность всем лицам, помогавшим мне в работе над диссертацией.

Особую благодарность выражаю моему научному руководителю д.б.н., профессору М.Г. Сергееву за постоянную поддержку и помощь, а также д.б.н., профессору Т.Н. Гагиной и д.п.н., профессору Н.В. Скалону (Кемерово, КемГУ) за ценные консультации, советы, всестороннюю помощь и поддержку.

Я глубоко признательна к.б.н. В.Б. Ильяшенко и к.б.н. С.С. Онищенко (Кемерово, КемГУ) за большую помощь в статистической обработке материала; к.б.н. С.А. Шереметовой (Кемерово, ИЭЧ СО РАН), сделавшей геоботаническое описание площадок; Н.В. Демиденко, Н.С. Тепловой за помощь в сборе материала и к.б.н. Д.А. Ефимову (Кемерово, КемГУ) за полезные советы.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Глава 1. История исследований прямокрылых Кузнецко-Салаирской горной области

Первые систематические исследования фауны прямокрылых Кузнецко-Салаирской горной области были начаты в 1920-х гг. Во многом они были связаны с деятельностью Западно-Сибирской краевой станции защиты растений. Работы по изучению прямокрылых возглавлял Р. П. Бережков. В 1925 г. им был опубликован первый список кобылок Томской губернии. Проблемой борьбы с массовыми вредителями занимался Н. М. Валов [1927], изучением биологии и экологии саранчовых – А. В. Валова [1924], А. Н. Страховский [1927, 1935] и И. С. Кадзевич [1935].

Наиболее крупные фаунистические исследования велись Р. П. Бережковым. В его работе 1946 г. для Томской и Кемеровской областей приводится 45 видов прямокрылых. В 1956 г. им был издан определитель саранчовых Западной Сибири. Однако все сведения по фауне прямокрылых Кемеровской области приведены в нем по результатам исследований 1917-35 гг.

Изучением фауны прямокрылых восточного макросклона Кузнецкого Алатау и его предгорий занималась И. В. Иванова [1968, 1997]. В ее работах приведено 45 видов, рассмотрена их экологическая приуроченность.

После значительного перерыва исследования прямокрылых в Кузнецкой котловине возобновились в конце XX в. Первые работы были посвящены фауне сем. Gryllidae. В них приводится 4 вида, 3 из которых – новые для области [Сергеев М. Г., 1990; Скалон Н. В., Сущев Д. В., 1994; Скалон Н. В., 1996]. Позднее появились работы по фауне сем. Tettigoniidae [Скалон Н. В., 1997], в которых упоминается 9 видов.

Исследование прямокрылых юга Кузнецкой котловины и прилежащих территорий проводила О. В. Ефремова (Юрышева). В ее работах приводится 21 вид и затрагивается аспект формирования населения прямокрылых в антропогенных ландшафтах [Юрышева О. В., 2000; 2002; Yurysheva O., 2000].

Большая часть Кузнецкой котловины и прилежащие к ней районы были достаточно хорошо изучены в первой половине XX века, что позволяет провести временное сравнение фаун и выявить изменения, произошедшие за последнее столетие. Вместе с тем проведенные ранее исследования не дают цельного представления о разнообразии и экологических особенностях Orthoptera исследуемого региона.

Глава 2. Материал и методы работы

Основой настоящей работы послужили материалы, собранные автором в период с 2000 по 2006 г. во всех физико-географических районах Кузнецко-Салаирской горной области (рис. 1).

Территория Кузнецкой котловины изучалась с 2001 по 2006 гг. В 2001-2003 гг. проводились стационарные исследования в г. Кемерово, где был заложен профиль от центра до окраины города. В 2003-2006 гг. велись мониторинговые исследования в центральной части Кузнецкой котловины в естественных степных экосистемах и на отвалах крупнейшего в Кузбассе Бачатского угольного разреза (Беловский р-н). В 2005-2006 гг. стационарные исследования велись у садового товарищества «Маручак» в 15 км от г. Кемерово.

В Кузнецком Алатау сборы проводились во время экспедиций 2003, 2004 и 2006 гг. В 2003 г. проходили исследования на территории государственного природного заповедника «Кузнецкий Алатау», на маршруте от кордона в устье р. Безымянка (приток р. Кия) на северной границе заповедника до вершины горы Чемодан. В 2004 г. – в предгорьях Кузнецкого Алатау: на Караканских горах, у биостанции «Ажандарово». В 2006 г. – на Караканских горах.

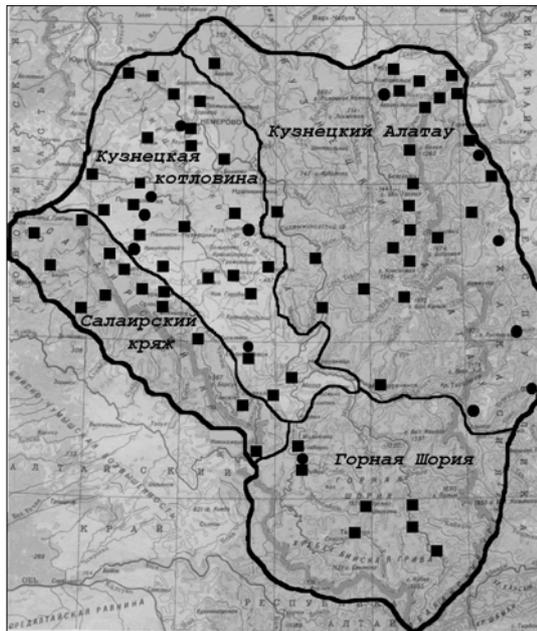


Рис. 1. Регион исследований и точки сбора материала:

■ собственные сборы, ● сборы других лиц.

В Горной Шории сборы проводились в 2000 и 2006 гг. В 2000 г. – в центральной части: хр. Шорский (окр. п. Шерегеш, гора Мустар), р. Кондома

(г. Таштагол), р. Мрассу (п. Усть-Кабырза, п. Усть-Анзас). Также обработаны материалы кафедры зоологии и экологии КемГУ, накопленные в ходе студенческой практики на р. Кондома, п. Мундыбаш, Подкатуньские скалы (2006 г.).

На территории Салаирского кряжа изучение прямокрылых велось в 2003-2006 гг.: г. Прокопьевск; с. Костенково, р. Чумыш; п. Аламбай, п. Артышта, гора Крутая; гора Копна; д. Понтряжка, р. Бирюля; с. Ариничево, с. Кокуй, п. Золотая Тайга и др.

При сборе материала использовались методы учета на время, кошения энтомологическим сачком [Gause G. F., 1930; Правдин Ф. Н. и др., 1974] и индивидуального отлова. Отлов производился стандартным сачком (диаметр 40 см). При учете на время насекомые вылавливались в течение 15-20 минут с последующим пересчетом на 1 ч. Пойманных насекомых помещали в морилки, а затем раскладывали на ватных матрасиках. При затруднении с определением сухих насекомых размягчали в эксикаторе, накалывали на энтомологические булавки и расправляли. Помимо собственных сборов, были обработаны коллекционные материалы кафедры зоологии и экологии Кемеровского государственного университета. Всего было собрано и учтено более 12 500 экземпляров прямокрылых насекомых.

При определении прямокрылых использовались сводки Г. Я. Бей-Биенко [1928], Р. П. Бережкова [1956], А. В. Лачининского с соавт. [2002], С. Ю. Стороженко [2004]. Достоверность определения подтверждена д.б.н., профессором М. Г. Сергеевым. Система таксонов взята согласно работам М. Г. Сергеева [1986], А. В. Лачининского с соавт. [2002] и С. Ю. Стороженко [2004].

При зоогеографическом анализе фауны прямокрылых рассматривались широтные и долготные составляющие ареалов согласно работе М. Г. Сергеева [1986]. Обилие выражалось в экз./ч или использовалась шкала балльной оценки обилия видов по Ф. Н. Правдину с соавт. [1972].

Для изучения закономерностей пространственного распределения сообществ прямокрылых учеты насекомых осуществлялись в разных провинциях Кузнецко-Салаирской горной области в различных естественных и нарушенных местообитаниях.

При изучении антропогенного влияния на прямокрылых было рассмотрено действие таких факторов, как угледобывающая деятельность, сельское хозяйство и урбанизация. Изучение влияния угледобывающей деятельности человека на многовидовые комплексы прямокрылых проводилось совместно с сотрудниками Кузбасского ботанического сада СО РАН ежегодно в первой декаде июля в 2003-2006 гг. на Баятских сопках и отвалах Бачатского разреза. Изучение влияния сельского хозяйства проводилось в окрестностях

садового товарищества «Маручак», расположенного в 15 км южнее г. Кемерово в долине р. Березовка – небольшого левого притока р. Томь. В настоящее время большая часть территории превращена в дачные участки и сельскохозяйственные угодья. Влияние урбанизации рассматривалось на примере г. Кемерово – одного из крупных, быстро развивающихся промышленных центров юга Западной Сибири.

На протяжении трех лет (2004-2006 гг.) получены данные, позволяющие вычлнить некоторые особенности многолетней динамики группировок прямокрылых. Исследования проводились в луговых сообществах северной части Кузнецкой котловины (долина р. Березовка – притока р. Томь), где был заложен профиль длиной 1,5 км, включающий 10 площадок. Площадки располагались на различных типах лугов, а также различались по степени антропогенной нагрузки. Флористическое описание лугов проведено в августе 2006 г.

Фаунистическое различие провинций Алтае-Саянской горной страны и Кузнецко-Салаирской горной области оценивалось с помощью дополнения к индексу Чекановского-Серенсена. Степень сходства комплексов прямокрылых различных станций Кузнецко-Салаирской горной области оценивалась с помощью «евклидова расстояния» [Песенко Ю. А., 1982]. Графические построения осуществлялись в программах Microsoft Excel 97 и Statistica 6.0.

Глава 3. Физико-географическая характеристика и природные условия Кузнецко-Салаирской горной области

Кузнецко-Салаирская горная область занимает северо-западную часть гор Южной Сибири; на западе и севере ограничена соседними участками Западно-Сибирской равнины, а на востоке примыкает к Минусинской котловине. Кузнецко-Салаирская область по особенностям природных условий разделяется на 4 провинции: Салаирскую, Бийско-Шорскую, Кузнецко-Алатаускую и Кузнецкую [Михайлов Н. И., 1968]. Для каждой провинции приведены сведения о рельефе, климате и растительности.

Глава 4. Фауна прямокрылых Кузнецко-Салаирской горной области и ее изменения за последнее столетие

4.1. Видовой состав прямокрылых

На территории Кузнецко-Салаирской горной области обитает 60 видов прямокрылых (17 видов длинноусых и 43 вида короткоусых), принадлежащих 40 родам, 19 трибам, 5 семействам, что составляет 45 % от фауны Алтае-Саянской горной страны.

Из 19 триб Кузнецко-Салаирской горной области преобладают 7, чья доля в фауне региона превышает 5 %. Основная роль в формировании фауны принадлежит двум трибам, общий вклад которых составляет 48 %. Это Gomphocerini – 37 % и Platycleidini – 11%. Меньшую роль играют Tetrigini, Chrysochraontini (по 6,5 %), Gryllini, Locustini, Bryodemini (по 5 %). На долю остальных 12 триб приходится 24 % ортоптерофауны.

4.2. Таксономическое разнообразие физико-географических провинций Кузнецко-Салаирской горной области

Видовое разнообразие прямокрылых провинций исследуемого региона не одинаково. При этом надо отметить, что оно различается и внутри самих провинций. Наибольшее таксономическое разнообразие характерно для южной части Кузнецкой котловины, наименьшее – для западного макросклона Кузнецкого Алатау (табл. 1).

Таблица 1.

Таксономическое разнообразие провинций Кузнецко-Салаирской горной области и прилежащих районов Западно-Сибирской низменности

	Кол-во видов	Кол-во триб	Кол-во семейств
Кузнецкая котловина, южная часть	48	18	5
Кузнецкий Алатау, восточный макросклон*	43	11	3
Кузнецкая котловина, северная часть	41	14	4
Мариинская лесостепь	37	14	4
Салаирский кряж	35	13	4
Горная Шория	32	12	4
Кузнецкий Алатау, западный макросклон	24	7	4

* По данным И. В. Ивановой [1997]

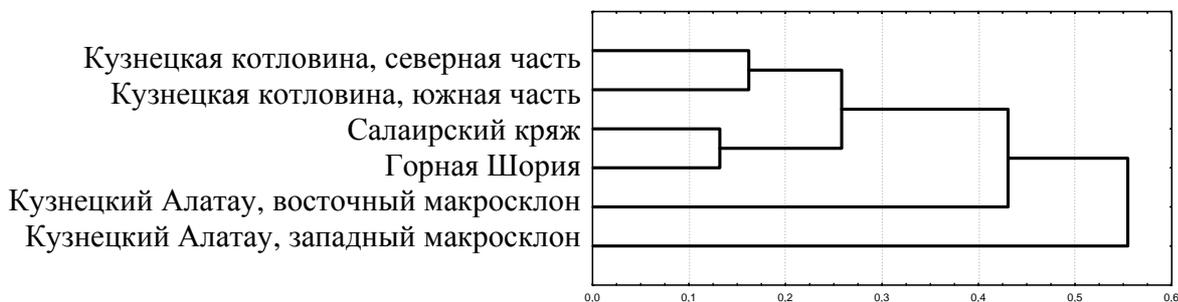


Рис. 2. Дендрограмма сходства провинций Кузнецко-Салаирской горной области по видовому составу прямокрылых

Анализ сходства фаун провинций Кузнецко-Салаирской горной области (рис. 2) показывает, что по составу фауны отдельных частей исследуемой территории резко обособляются западный и восточный макросклоны Кузнецкого Алатау. Достаточно близкими оказываются фауны Кузнецкой котловины, Салаирского кряжа и Горной Шории.

4.3. Ареалогическая структура фауны Кузнецко-Салаирской горной области

В ортоптерофауну Кузнецко-Салаирской горной области входят виды, принадлежащие к 9 долготным и 7 широтным группам ареалов. По широтным группам преобладает северостепная (27 %), а хуже всего представлены южнолесная (9 %) и лесная (3 %). Среди долготных групп преобладают транспалеарктическая (45 %) и западно-палеарктическая (28,5 %), наименее выражена среднеазиатско-центральноазиатская (6 %).

При рассмотрении отдельных провинций Кузнецко-Салаирской горной области видно, что на большей части территории по широтной составляющей ареала преобладают полизональные, лесо-лесостепные и северостепные виды. Эти три группы в равной мере представлены в Кузнецкой котловине. Для Салаирского кряжа и Горной Шории характерны наибольшая среди провинций доля северостепных видов и наименьшая – степных. Западный макросклон Кузнецкого Алатау отличается преобладанием лесо-лесостепных видов, большой долей лесных и полным отсутствием степных и южностепных видов. На восточном макросклоне Кузнецкого Алатау слабо представлены южнолесные и лесные виды, велика доля степных видов.

По долготной составляющей ареала во всех провинциях преобладают транспалеарктические виды, причем наибольшую долю они составляют на западном макросклоне Кузнецкого Алатау. Соотношение западно- и восточно-палеарктических видов несколько меняется при продвижении с запада на восток. Наибольшая доля западно-палеарктических видов наблюдается на Салаирском кряже, наименьшая – на восточном склоне Кузнецкого Алатау. Часть западно-палеарктических видов, обычных в Кузнецкой котловине, Горной Шории, не встречается на восточном макросклоне Кузнецкого Алатау. К ним относятся *Tettigonia caudata*, *Platycleis intermedia*, *Melanogryllus desertus*. Обратная картина прослеживается в соотношении восточно-палеарктических видов. При этом надо отметить, что часть видов, обитающих на восточном макросклоне Кузнецкого Алатау, отсутствует на его западном макросклоне и оставшейся части Кузнецко-Салаирской горной области. Таковыми являются *Tetrix simulans* и *Chorthippus hammarstroemi*. Среднеазиатско-центральноазиатские виды, в небольшом количестве присутствующие в Кузнецкой котловине, отсутствуют в Салаире, Горной Шории, на восточном

макросклоне Кузнецкого Алатау и появляются только на его западном макросклоне. В Кузнецкой котловине это *Montana evermanni*, *Glyptobothrus dubius*. На восточном склоне Кузнецкого Алатау – *Myrmeleotettix palpalis*, *Angaracris barabensis*.

4.4. Изменения в ортоптерофауне за последнее столетие

Фауна прямокрылых Кузнецко-Салаирской горной области изучалась в 1917-1935 гг. Исследования проводились в основном в северной и центральной частях Кузнецкой котловины, в восточных предгорьях Салаира, в Мариинско-Ачинской лесостепи и северных предгорьях Кузнецкого Алатау. Их результаты обобщены в работах Р. П. Бережкова [1946, 1956]. Благодаря этому, мы имеем возможность выявить изменения, произошедшие в фауне прямокрылых указанной территории на протяжении XX – начала XXI вв.

Для современной Кемеровской области, включающей большую часть Кузнецко-Салаирской горной области, за исключением ее окраин, Р. П. Бережковым [1946] указан 41 вид прямокрылых, в том числе 8 видов кузнечиков: *Poecilimon intermedius*, *Tettigonia cantans*, *Gampsocleis sedakovii*, *Decticus verrucivorus*, *Montana evermanni*, *Metrioptera brachyptera*, *Bicolorana bicolor*, *Roeseliana roeselii*. К началу XXI в. на той же территории нами отмечено 10 видов кузнечиков [Скалон О. Н., 2004]. Однако только 6 видов из этих двух списков являются общими. В настоящее время в Кузнецкой котловине не найдены 2 вида. Это относительно холодо- и влаголюбивый *M. brachyptera*. В прошлом он населял долины рр. Томь и Иня, а в наши дни его отдельные особи найдены только в Кузнецком Алатау на сырых горных лугах. Теплолюбивый *M. evermanni* в Кузнецко-Салаирской горной области вообще в последние десятилетия не обнаруживался. Вместе с тем к началу XXI в. на исследуемой территории найдены 4 новых для Кузнецкой котловины вида: *Phaneroptera falcata*, *T. caudata*, *M. montana* и *Platycleis intermedia*. Первые три вида встречаются достаточно широко по всей южной половине Кузнецкой котловины, последний – единично на Салаирском кряже и его предгорьях на юго-западе Кузнецкой степи.

Из сверчков в начале XX в. на исследуемой территории был найден только 1 вид – синантропный *Acheta domesticus*, появившийся вместе с переселенцами из Центральной России в первом десятилетии XX в. [Бережков Р. П., 1946]. В настоящее время в Кузнецко-Салаирской горной области этот вид населяет все крупные города и многие сельские населенные пункты, особенно те, которые расположены вдоль железных дорог и автомагистралей. В конце XX в. отмечено еще 3 вида сверчков [Сергеев М. Г., 1990; Скалон Н. В., Сущев Д. В., 1994; Скалон Н. В., Скалон О. Н., 2003]. *Modicogryllus frontalis* обычен по берегам рр. Кондома и Томь от г. Таштагол до границы Томской и

Кемеровской областей. *Melanogryllus desertus* найден локально в южной и центральной частях Кузнецкой котловины. *Dianemobius fascipes* широко населяет бассейн р. Томь от северных районов Горной Шории до границы Томской области. Кроме того, в южной части Кузнецкой котловины пойманы две особи медведки *Grylotalpa unispina*.

Выявляются изменения и в фауне саранчовых. Так, в первой половине XX в. для Кузнецкой котловины и Мариинской лесостепи указаны 29 видов саранчовых [Бережков Р. П., 1946]. Из них нами не найдены *Myrmeleotettix palpalis*, *Glyptobothrus dubius* и *Chorthippus intermedius*.

В центральной части Кузнецкой котловины, хорошо исследованной Р. П. Бережковым, нами найдены локальные популяции северостепного *Epracromius pulverulentus*. Новыми для Кузнецко-Салаирской горной области также стали *Melanoplus frigidus*, *Ognevia longipennis* [Скалон Н. В., Скалон О. Н., 2003]. Кроме этого, нами отмечены изменения в распространении ряда обычных видов. Так, по наблюдениям Р. П. Бережкова [1946], *Podismopsis porpiusi* населял лесостепную и лиственно-лесную зоны Кузнецкой котловины; сегодня он встречается только в горно-лесных ландшафтах Кузнецкого Алатау, Салаира и Горной Шории. В лесостепных районах он нами не найден. Сильно сократилось распространение *Aeropus sibiricus*. Раньше это был один из наиболее опасных и многочисленных вредителей сельского хозяйства Кемеровской области. В последние 15 лет он немногочислен и распространен локально в юго-восточных предгорьях Салаира, северо-восточных предгорьях Кузнецкого Алатау и на его отдельных плоских вершинах на альпийских лугах. Наблюдается значительное сокращение ареала и численности *Bryodema tuberculatum*. Этот вид связан со степными полынными ассоциациями, площади которых в Кузнецкой котловине сильно сократились в результате сельскохозяйственной и горнодобывающей деятельности.

Таким образом, нами не найдено 6 видов прямокрылых, три из которых по широтной составляющей своего ареала являются лесо-лесостепными. В то же время обнаружено восемь видов, новых для Кузнецкой котловины. Семь из них являются степными либо северостепными, и только один (*D. fascipes*) – южно-лесной.

Изменения ареалов прямокрылых во многом связаны с деятельностью человека. Известно, что усиление хозяйственной освоенности регионов, в первую очередь, сведение лесов, перевыпас и осушение, ведут к значительной аридизации биотопов. Это должно привести к продвижению на север более теплолюбивых видов прямокрылых и соответственно увеличению их доли в сообществах [Сергеев М. Г., 1986]. Наглядным примером этого является активное расселение *D. fascipes*. Одновременно в Кузнецко-Салаирской горной

области наблюдается сужение ареалов представителей лесных комплексов и отступление их в более влажные и прохладные места обитания.

4.5. Место фауны Кузнецко-Салаирской горной области в Алтае-Саянской горной стране

Территория Алтае-Саянской горной страны по видовому составу прямокрылых может быть разделена на две части: южную и северную. В первую входят Южный, Юго-Восточный, Монгольский Алтай и Тува, которые, к тому же, отличаются и наибольшим разнообразием. Во вторую – Северо-Западный, Северный, Северо-Восточный, Западный, Центральный Алтай, Кузнецко-Салаирская горная область, Чулымо-Енисейская и Абакано-Минусинская котловины, а также Западный Саян.

Несмотря на северное положение Кузнецко-Салаирской горной области, ее фауна достаточно богата. По видовому составу саранчовых (надсемейство Acridoidea) она более близка к Северному Алтаю. По фауне кузнечиков (надсемейство Tettigonioidae) территория разделяется. При этом восточный макросклон Кузнецкого Алатау тяготеет к Чулымо-Енисейской котловине, а остальная часть Кузнецко-Салаирской области – к Северному и Центральному Алтаю. По фауне сверчков (надсемейство Grylloidea) область занимает особое положение и близка к приалтайским степям, за исключением восточного макросклона Кузнецкого Алатау, где сверчки отсутствуют.

На примере ортоптероидных насекомых можно считать, что проведение меридионального зоогеографического рубежа в пределах Кузнецко-Салаирской горной области между Западной и Восточной Сибирью наиболее оправдано по границе, отделяющей восточный макросклон Кузнецкого Алатау от остальной территории Кузнецко-Салаирской горной области.

Глава 5. Закономерности распределения сообществ прямокрылых Кузнецко-Салаирской горной области

Сопоставление всех рассматриваемых сообществ Кузнецко-Салаирской горной области позволяет выделить пять их классов при значении евклидова расстояния, равном 1,0 (рис. 3).

К первому классу относятся степные сообщества Кузнецкой котловины и предгорий Салаирского кряжа, состоящие из 8-14 видов. Наиболее характерны для них северостепные *G. sedakovii*, *G. mollis*, *P. stridulus*, степной *S. nigromaculatus* и полизональный *O. haemorrhoidalis*. Только в Кузнецкой котловине встречается полизональный *B. tuberculatum* и степной *C. skalozubovi*, а на Салаирском кряже – северостепной *P. intermedius* и южно-лесной *M. aethalinus*.

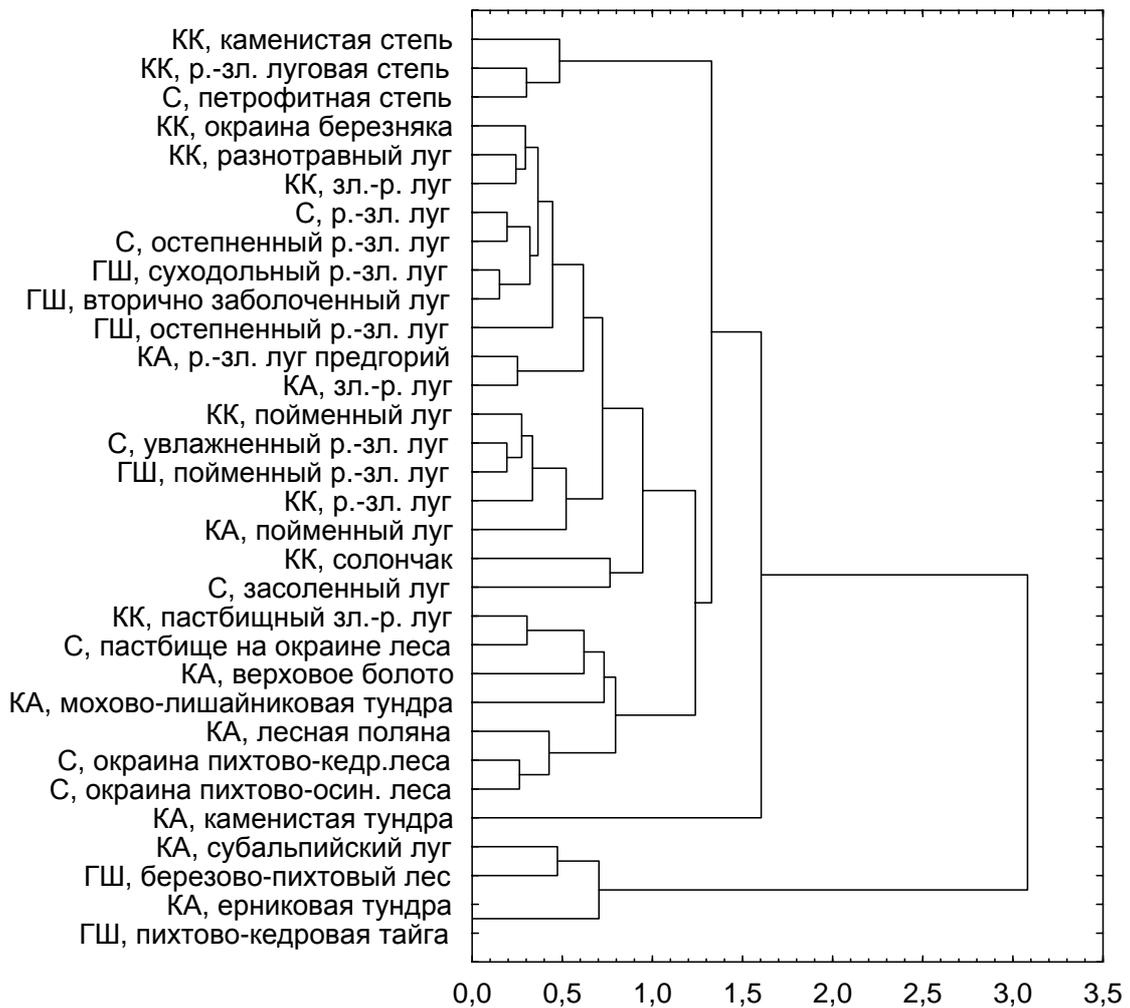


Рис. 3. Сходство сообществ прямокрылых (евклидовы расстояния для долей видов) различных станций Кузнецко-Салаирской горной области:

КК – Кузнецкая котловина, КА – западный макросклон Кузнецкого Алатау, ГШ – Горная Шория, С – Салаирский кряж, зл.-р. – злаково-разнотравный, р.-зл. – разнотравно-злаковый.

Второй класс объединяет различные луговые сообщества. Они могут быть разделены на три группы. На суходольных лугах встречается 14-18 видов. Здесь типичны северостепные *P. intermedius*, *B. bicolor*, *S. scalaris*, *Ch. parallelus*, южно-лесной *D. verrucivorus*, степной *M. montana* и полизональный *Ch. albomarginatus*. На увлажненных лугах количество видов колеблется в пределах 10-15. Основу сообществ составляют лесо-лесостепные *R. roeselii*, *Ch. montanus*, *S. grossum*, северостепной *Ch. dorsatus* и полизональный *Ch. dispar*. Самым бедным видовым составом (6-7 видов) отличаются

комплексы засоленных лугов и солончаков. Для них характерны в основном полизональные виды, такие как *Ch. dispar*, *Ch. apricarius* и *Ch. albomarginatus*, а также северостепной *E. pulverulentus*.

К третьему классу отнесены лесные сообщества западного макросклона Кузнецкого Алатау и Салаирского кряжа, некоторые высокогорные сообщества, а также пастбища. Наибольшее видовое разнообразие характерно для пастбищ, где обычно встречается 15-18 видов. Здесь преобладает полизональный *G. biguttulus*, на долю которого приходится до 40 % от общего обилия сообщества. Также может значительно увеличиваться численность мелкого сверчка *D. fascipes*. Основу лесных и высокогорных сообществ, представленных 1-4 видами, составляет широко распространенный лесной *P. poppiusi*. На окраинах леса к нему добавляются единичные полизональные *G. biguttulus* и *Ch. apricarius*. В мохово-лишайниковой тундре обнаружен полизональный *Ae. sibiricus*. Особенностью верхового сфагнового болота является наличие гигрофильного лесо-лесостепного *S. grossum*.

Четвертый класс представлен комплексом каменистой тундры, где найден один немногочисленный лесной *M. frigidus*, обнаруженный также и в мохово-лишайниковой тундре.

В пятый класс объединяются лесные сообщества Горной Шории и некоторые высокогорные сообщества Кузнецкого Алатау, состоящие из 1-2 видов. Это лесной *P. poppiusi*, а также эвритопный *G. biguttulus*.

Глава 6. Прямокрылые в антропогенной среде

Кузнецко-Салаирская горная область отличается чрезвычайно высоким, наибольшим в масштабах Сибири уровнем урбанизации и промышленного производства. Кроме того, в степных и лесостепных районах развито сельское хозяйство. Это определяет необходимость исследования на данной территории перестроек сообществ прямокрылых при таких формах воздействия человека, как добыча угля, земледелие, скотоводство, создание и развитие населенных пунктов.

6.1. Влияние угледобывающей деятельности

В центральной части Кузнецкой степи заложено 8 площадок: 4 контрольных, располагавшихся на степных склонах Баятских сопок и 4 – на склонах угольных отвалов Бачатского разреза.

По ареалогическому составу на склонах сопок доминируют степные (55-60 % от суммарного обилия) и отсутствуют лесостепные виды. Доля полизональных видов составляет 20-27 %. Между сопками на лугах, а также на плакорных участках преобладают южно-степные виды (53-70 % от общего обилия), появляются южно-лесные и лесостепные виды (их суммарный вклад от

5 до 14 %). Доля полизональных видов, как и на склонах сопок, не превышает 30 % и в среднем составляет от 16 до 30 %.

На молодых отвалах формируется комплекс прямокрылых, состоящий из 3 полизональных видов. На 20-летнем отвале в ортоптерофауне также преобладают полизональные виды (53 %), кроме того, появляются лесостепные (19 %) и южно-степные (23 %) виды. Степные виды на отвалах полностью отсутствуют.

6.2. Прямокрылые в агроценозах

В северной части Кузнецкой котловины в окрестностях садового товарищества «Маручак», расположенном в 15 км южнее г. Кемерово, обследованы наиболее распространенные сельскохозяйственные угодья: пастбище, сенокосный луг, залежь второго года, поле однолетней культуры (рожь). В качестве контрольного был взят участок разнотравно-злакового луга с минимальным антропогенным воздействием.

На контрольном участке наблюдается наибольшее видовое разнообразие прямокрылых. По широтной составляющей ареала доминируют северо-степные виды (47 %), на втором месте стоит группа полизональных видов (29 %), затем лесо-лесостепных (18 %) и южно-лесных (менее 5 %). На других площадках наблюдается обеднение видового состава (с 13 до 1 вида) и увеличение доли полизональных видов (от 70 до 100 %).

6.3. Прямокрылые в урбоценозах

Изучение прямокрылых в условиях крупного промышленного города проведено в г. Кемерово. Заложена серия из восьми площадок, расположенных от юго-восточной окраины города к его центру. Площадки отличаются друг от друга степенью изолированности и трансформации сообществ. В качестве контрольной взята площадка в пригородной зоне.

От первой (контрольной) до восьмой (в центре города) площадки наблюдается падение видового разнообразия и обилия прямокрылых, как общего, так и каждого вида в отдельности. Это справедливо для большинства прямокрылых, за исключением полизональных транспалеарктических *Glyptobothrus biguttulus* и *Chorthippus albomarginatus*.

Для города промышленного типа характерны те же закономерности изменений сообществ, что и для города диффузного типа – резкое обеднение видового состава и падение общего обилия [Сергеев М. Г., 1984; Старков В. А., 2004]. Наиболее бедны сообщества газонов внутренней части города, представленные *G. biguttulus* и *Ch. albomarginatus*. М. Г. Сергеев [1985] отмечает те же виды в центре г. Новосибирска и новосибирского

Академгородка. Видимо, они обладают большими способностями для расселения по ландшафтам лесостепной зоны [Сергеев М. Г., 1985].

Таким образом, с увеличением антропогенной нагрузки уменьшается видовое разнообразие сообществ прямокрылых. На контрольных участках суммарный вклад полизональных видов не превышает 30 %. По мере нарастания антропогенного воздействия их доля увеличивается и может достигать 100 %.

Заселение новых биотопов прямокрылыми происходит с близлежащих территорий, сохранивших растительность. Первыми поселяются малоспециализированные полизональные виды, обладающие широкой экологической пластичностью. В условиях Кузнецкой котловины это, в первую очередь, *G. biguttulus*. В ходе дальнейшего формирования экосистем увеличивается и видовое разнообразие прямокрылых, однако оно не достигает богатства целинных земель.

С позиции сохранения биологического разнообразия наибольшего внимания и охраны заслуживают виды, обладающие неадаптивным типом ответных реакций. На исследуемой территории к таковым относится *Bryodema tuberculatum*, которая предложена нами для включения в Красную книгу Кемеровской области.

Глава 7. Экологические особенности прямокрылых в луговых сообществах северной части Кузнецкой котловины

На основе проведенных исследований выделены следующие типы жизненных циклов прямокрылых луговых сообществ (табл. 2):

1. Весенне-осенний (диапауза на стадии личинки и имаго). Характерен для *Tetrix subulata* и *T. bipunctata*. Появляются ранней весной (в конце апреля - начале мая), активны в течение всего вегетационного периода.

2. Раннелетний. Сюда отнесены *Chrysochraon dispar*, *Euthystira brachyptera* и *Omocestus viridulus*. Отрождение личинок этих видов происходит в последней декаде мая, имаго появляются к середине второй декады июня. Раньше всех прекращает свою деятельность *O. viridulus*. Он практически не встречается к третьей декаде июля. *Ch. dispar* и *E. brachyptera* исчезают к началу августа, однако в 2006 г. единичные особи встречались до начала сентября.

3. Летний. К этой группе принадлежат 9 видов: *Poecilimon intermedius*, *Decticus verrucivorus*, *Montana montana*, *Bicolorana bicolor*, *Roeseliana roeselii*, *Stauroderus scalaris*, *Glyptobothrus mollis*, *Chorthippus apricarius*, *Ch. albomarginatus*. Отрождение личинок происходит в конце мая - начале июня, окрыление – в конце июня - начале июля. Большинство активны до середины сентября.

4. Летне-позднелетний. Сюда отнесены пять видов: *Tettigonia cantans*, *Dianemobius fascipes*, *G. biguttulus*, *Ch. parallelus*, *Ch. dorsatus*. Отрождение личинок и окрыление происходит так же, как и у летних видов, однако активность части популяции продолжается до глубокой осени.

5. Позднелетний. Включает только два вида: *Gomphocerus rufus* и *Ch. fallax*. Личинки появляются в середине июля и у *Ch. fallax* встречаются до третьей декады сентября, имаго – со второй декады августа. Активны до сильных заморозков или установления постоянного снежного покрова.

Таблица 2.

Фенология прямокрылых в луговых сообществах
северной части Кузнецкой котловины

Вид	Месяц, декада																	
	м			июнь			июль			август			сентябрь			октябрь		
	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3		
1. Весенне-осенние виды																		
<i>Tetrix tenuicornis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	±	±	±	±	±	±	±	
2. Раннелетние виды																		
<i>Chrysochraon dispar</i>	–	–	–	±	±	+	+	+	+	+	*							
<i>Euthystira brachyptera</i>	–	–	–	±	+	+	+	+	+	+	*							
<i>Omocestus viridulus</i>	–	–	±	+	+	+	*											
3. Летние виды																		
<i>Poecilimon intermedius</i>		–	–	–	±	±	+	+	+	+	*	*						
<i>Decticus verrucivorus</i>		–	–	–	±	±	+	+	+	+	+	+	*					
<i>Montana montana</i>		–	–	–	±	+	+	+	+	+	+	+	*					
<i>Bicolorana bicolor</i>	–	–	–	–	±	±	+	+	+	+	+	+	*	*				
<i>Roeseliana roeselii</i>		–	–	–	±	±	+	+	+	+	+	*						
<i>Stauroderus scalaris</i>				+	+	+	+	+										
<i>Stenobothrus lineatus</i>				+	+	+	+	+	+									
<i>Chorthippus apricarius</i>		–	–	±	±	±	+	+	+	+	+	+						
<i>Ch. albomarginatus</i>	–	–	–	–	+	+	+	+	+	+	+							
4. Летне-позднелетние виды																		
<i>Tettigonia cantans</i>	–	–	–	–	±	±	±	+	+	+	+	+	+	+	*	*		
<i>Dianemobius fascipes</i>				–	–	±	±	±	±	±	±	±	±	±	*			
<i>Glyptobothrus biguttulus</i>		–	–	±	±	±	±	±	±	±	±	+	+	+	+	*	*	
<i>Chorthippus parallelus</i>			–	–	–	±	+	+	+	+	+	+	+	+	+	*	*	

Окончание таблицы 2

<i>Chorthippus dorsatus</i>			-	-	-	±	±	±	±	±	+	+	+	+	*	*
5. Позднелетние виды																
<i>Gomphocerus rufus</i>					-	-	±	±	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Chorthippus fallax</i>					-	-	-	±	±	±	±	+	+	+	+	*

Примечание: - личинки, + имаго (* единичные встречи имаго в конце сезона).

Таким образом, на исследуемой территории сочетание видов с разными особенностями фенологии позволяет выделить пять последовательно сменяющих друг друга сезонных аспектов: поздневесенний, раннелетний, летний, позднелетний и осенний.

1. Поздневесенний аспект представлен с конца апреля до второй декады июня. В начале его составляют личинки и имаго *T. tenuicornis*, к третьей декаде мая добавляются личинки раннелетних саранчовых и некоторых видов длинноусых.

2. Раннелетний аспект наблюдается с третьей декады июня до первой декады июля. Его составляют имаго раннелетних видов, а к концу – имаго и некоторых летних видов (*Ch. apricarius*). В это же время присутствуют личинки летних и летне-позднелетних видов прямокрылых.

3. Летний аспект прослеживается со второй декады июля до середины августа. В сообществе присутствуют имаго раннелетних видов, численность которых к концу периода заметно снижается, имаго летних и летне-позднелетних видов, в том числе всех кузнечиков, а также личинки и имаго позднелетних видов.

4. Позднелетний аспект наблюдается со второй декады августа до середины сентября. В это время практически не встречаются раннелетние виды, к концу периода уменьшается численность летних видов. Доминируют летне-позднелетние виды. Хорошо представлены позднелетние виды саранчовых.

5. Осенний аспект представлен со второй декады сентября до сильных заморозков в октябре. В этот период почти отсутствуют летние виды. Основу сообществ составляют летне-позднелетние и позднелетние виды, а также личинки и имаго *T. tenuicornis*.

Рассматривая изменение видового состава и численности отдельных видов на различных модельных участках, можно отметить неравномерность появления в них различных сезонных аспектов.

Наиболее четко и в указанные выше сроки смена аспектов происходит на разнотравном и остепненном разнотравно-злаковом лугах. На разнотравно-

злаковом лугу южной экспозиции практически не выражен ранневесенний аспект, а также наблюдается сильное сокращение раннелетнего аспекта, который представлен в основном рано вылупляющимися личинками летних видов. Напротив, на увлажненном лугу южной экспозиции раннелетний аспект выражен лучше. Это связано с тем, что влажные условия обитания благоприятствуют более долгому сохранению здесь раннелетних видов. Лучше всего на южных склонах выражен летний аспект. На склонах северных экспозиций отмечается задержка наступления всех аспектов. Слабо выражены раннелетний и летний аспекты и более ярко позднелетний. В то же время надо отметить, что здесь наиболее долго могут сохраняться раннелетние виды. Так, *E. brachyptera* единично встречается до второй декады сентября. Также в поздние сроки регистрировалось значительное увеличение обилия *T. cantans* и *Ch. parallelus*. На залежах наблюдается такая же смена аспектов, как на пойменном лугу. Однако видовой состав прямокрылых, их обуславливающих, отличается. Наиболее ярко выраженным является летний аспект.

Сравнивая полученные нами данные с результатами аналогичных исследований, проведенных Н. Е. Худяковой [2002] в Северном Алтае, надо отметить близкий видовой состав фенологических групп. Однако *O. viridulus* отнесен нами к раннелетним, а не летним видам, так как отрождение его личинок начинается наряду с *Ch. dispar* и *E. brachyptera* в последней декаде мая, а активность прекращается уже к третьей декаде июля. В целом окрыление раннелетних видов в северной части Кузнецкой котловины происходит на две декады позже, чем в Северном Алтае, и активность их заканчивается также несколько позже (отдельные особи встречаются до начала сентября). В Кузнецкой котловине отмечено более раннее окрыление кузнечиков и более долгая их активность: отдельные особи *P. intermedius* попадались в начале сентября, а *T. cantans* – в октябре. Сравнительно продолжительная активность таких видов, как *D. fascipes*, *T. cantans*, *G. biguttulus*, *Ch. parallelus*, *Ch. dorsatus*, позволяет выделить их в отдельную фенологическую группу летне-позднелетних видов. Что касается смены сезонных аспектов, то раннелетний аспект в северной части Кузнецкой котловины проявляется на две декады позже, чем в Северном Алтае. Кроме этого, в сообществах Кузнецкой котловины отсутствует четко выраженный раннеосенний аспект, поскольку большинство летне-позднелетних видов активны до конца сезона.

ВЫВОДЫ

1. Установлено, что на территории Кузнецко-Салаирской горной области обитает 60 видов прямокрылых, принадлежащих 40 родам, 19 трибам, 5 семействам. Наибольшее видовое разнообразие выявлено для южной части

Кузнецкой котловины и восточного макросклона Кузнецкого Алатау, наименьшее – для западного макросклона Кузнецкого Алатау.

2. Основу разнообразия прямокрылых Кузнецко-Салаирской горной области составляют трибы Gomphocerini – 37 % и Platycleidini – 11 %. Наименьшую роль в формировании фауны играют Tetrigini, Chrysochraontini (по 6,5 %), а также Gryllini, Locustini, Bryodemini (по 5 %). На долю остальных 12 триб приходится 24 % ортоптерофауны.

3. Показано, что за последнее столетие произошли изменения в распределении прямокрылых. Они проявляются в смещении на север ареалов видов степных комплексов и сужении ареалов лесных, что связано с интенсивной деятельностью человека.

4. Территория Алтае-Саянской горной области по видовому составу прямокрылых может быть разделена на две части: южную и северную. В первую входят Южный, Юго-Восточный, Монгольский Алтай и Тува, которые к тому же отличаются и наибольшим разнообразием. Во вторую – Северо-Западный, Северный, Северо-Восточный, Западный, Центральный Алтай, Кузнецко-Салаирская горная область, Чулымо-Енисейская и Абакано-Минусинская котловины, а также Западный Саян.

5. По видовому составу саранчовых Кузнецко-Салаирская горная область более близка к Северному Алтаю. По фауне кузнечиков территория разделяется. При этом восточный макросклон Кузнецкого Алатау тяготеет к Чулымо-Енисейской котловине, а остальная часть Кузнецко-Салаирской области – к Северному и Центральному Алтаю. По фауне сверчков область занимает особое положение и близка к приалтайским степям.

6. Анализ распространения ортоптероидных насекомых показывает, что проведение меридионального зоогеографического рубежа между Западной и Восточной Сибирью в пределах Кузнецко-Салаирской горной области наиболее оправдано по границе, отделяющей восточный макросклон Кузнецкого Алатау от остальной территории Кузнецко-Салаирской горной области.

7. Для Кузнецко-Салаирской горной области по соотношению видов прямокрылых в сообществах выделено пять их классов: степные сообщества Кузнецкой котловины и Салаирского кряжа; луговые сообщества; лесные сообщества среднегорий западного макросклона Кузнецкого Алатау и Салаирского кряжа; лесные и тундровые сообщества среднегорий и высокогорий Кузнецкого Алатау и Горной Шории; комплекс каменистой тундры Кузнецкого Алатау.

8. Выяснено, что в естественных сообществах Кузнецкой котловины суммарный вклад полизональных видов прямокрылых не превышает 30 %. В нарушенных сообществах вклад полизональных видов увеличивается пропорционально степени антропогенной нагрузки и может достигать 100 %.

9. Выделено пять типов жизненных циклов прямокрылых луговых сообществ северной части Кузнецкой котловины: раннелетний, летний, летне-позднелетний, позднелетний и весенне-осенний. Наибольшее число видов принадлежит к летнему типу.

Список работ, опубликованных по теме диссертации

1. Скалон, О. Н. Фауна прямокрылых города Кемерово / О. Н. Скалон // XXIX конф. студентов и молодых ученых КемГУ. – Кемерово: Кузбассвузиздат, 2002. – С. 383-384.

2. Скалон, О. Н. Фауна и особенности распространения прямокрылых в г. Кемерово / О. Н. Скалон // Сб. тр. молодых ученых КемГУ, посвященный 60-летию Кемеровской области – Кемерово: Полиграф, 2002. – Т.2. – С. 211-212.

3. Скалон, О. Н. Прямокрылые Кемеровской области: задачи и методика изучения / Н. В. Скалон, О. Н. Скалон // Энтомологические исследования в Кузнецко-Салаирской горной области: тр. Кемеровского отделения РЭО. – Кемерово: Компания Юнити, 2003. – Вып. 1. – С. 27-29.

4. Скалон, О. Н. О новых находках перелетной саранчи (*Locusta migratoria* L.) в Кемеровской области / Н. В. Скалон, О. Н. Скалон, Н. С. Теплова // Энтомологические исследования в Кузнецко-Салаирской горной области: тр. Кемеровского отделения РЭО. – Кемерово: Компания Юнити, 2003. – Вып. 1. – С. 30.

5. Скалон, О. Н. Видовой состав и распределение прямокрылых в северной части Кузнецкого Алатау / Н. В. Скалон, О. Н. Скалон // Вестник КемГУ. – Кемерово, 2003. – № 2(14). – Серия «Биология». – С. 141-144.

6. Скалон, О. Н. Изменения в фауне прямокрылых (Orthoptera) северной части Кузнецкой котловины в XX в. / Н. В. Скалон, О. Н. Скалон // Наука и образование: материалы Всерос. науч. конф. – Белово, 2003. – Ч. 4. – С. 529-532.

7. Скалон, О. Н. Антропогенное воздействие на фауну прямокрылых в южной части Кузнецкой степи / О. Н. Скалон // Сб. тр. молодых ученых КемГУ. – Кемерово: Полиграф, 2004. – Вып. 4. – С. 255-257

8. Скалон, О. Н. Фауна кузнечиков (Orthoptera, Tettigoniidae) Кузнецкой котловины и ее изменения за 75 лет / О. Н. Скалон // Сб. тр. молодых ученых КемГУ, посвящ. 50-летию КемГУ. – Кемерово: Полиграф, 2004. – Вып. 5. – С. 334-335

9. Скалон, О. Н. Изменения в фауне и распространении прямокрылых (Orthoptera) Кузнецкой степи и лесостепи на протяжении XX века / О. Н. Скалон // Сибирская зоологическая конф.: тезисы докладов Всерос. конф.,

посвящ. 60-летию ИСиЭЖ СО РАН. – Новосибирск, 15-22 сентября 2004. – С. 77.

10. Скалон, О. Н. Комплексный мониторинг степных экосистем в Беловском районе / Н. В. Скалон, А. Н. Куприянов, О. Н. Скалон, Ю. А. Манаков, С. А. Шереметова // Тр. Кузбасской комплексной экспедиции. Ин-т угля и углехимии СО РАН. – Кемерово, 2004. – Т. 1. – С. 775-778.

11. Скалон, О. Н. О нахождении обыкновенного пластинокрыла (*Tettigoniidae*, *Orthoptera*) в Салаиро-Кузнецкой горной области / О. Н. Скалон // Экология Южной Сибири: материалы Международ. науч. конф. студентов и молодых ученых. – Абакан, 24-27 ноября 2004. – Т. 1. – С. 198-199.

12. Скалон, О. Н. Заселение Кузнецкой котловины некоторыми видами длинноусых прямокрылых на рубеже XX-XXI веков / О. Н. Скалон // Межрегиональн. науч.-практ. конф. – Кемерово, 16-19 ноября 2004. – С. 99-101.

13. Скалон, О. Н. Фауна прямокрылых (*Orthoptera*) лесостепных районов Кия-Чулымского междуречья / Н. В. Скалон, О. Н. Скалон // Тр. Кемеровского отделения РЭО. – Кемерово, 2005. – Вып. 3. – С. 63-66.

14. Скалон, О. Н. Определитель саранчовых Кемеровской области: учебно-методическое пособие / О. Н. Скалон, Н. В. Скалон. – Кемерово: Кузбассвузиздат, 2005. – 44 с.

15. Скалон, О. Н. Летне-осенняя активность прямокрылых (*Orthoptera*) в окрестностях г. Кемерово / Н. В. Скалон, О. Н. Скалон // Тр. Кемеровского отделения РЭО. – Кемерово, 2006. – Вып. 4. – С. 58-60.

16. Скалон, О. Н. Фауна прямокрылых (*Insecta*, *Orthoptera*) бассейна реки Кии / О. Н. Скалон // Энтомологические исследования в Северной Азии. VII Межрегиональное совещание энтомологов Сибири и Дальнего Востока. – Новосибирск, 20-24 сентября 2006. – С. 130-132.

17. Скалон, О. Н. Фауна и численность прямокрылых (*Orthoptera*) как индикатор состояния нарушения земель в условиях угледобычи / О. Н. Скалон, Н. В. Скалон // Социально-экологические проблемы природопользования в Центральной Сибири. Всерос. науч. - практ. конф. – Красноярск, 18-21 октября 2006. – С. 115-116.

18. Скалон, О. Н. Пространственное распределение и классификация сообществ прямокрылых (*Orthoptera*) Кузнецко-Салаирской горной области / О. Н. Скалон // Вестник КрасГУ. – 2006. – № 5/1. – С. 94-97.

19. Скалон, О.Н. Изменения в фауне и распространении прямокрылых (*Orthoptera*) в Кузнецко-Салаирской горной области в XX веке / О.Н. Скалон // Евразийский энтомологический журнал – 2008. – 7(1). – С. 14-15.

20. Скалон, О.Н. Многовидовые сообщества прямокрылых (*Orthoptera*) Кузнецко-Салаирской горной области и их классификация / О. Н. Скалон, Н. В. Скалон // Естественные и технические науки – 2008. – 1(33). – С. 115-116.

21. Скалон, О. Н. Фауна прямокрылых (Orthoptera) Кузнецко-Салаирской горной области / О. Н. Скалон, Н.В. Скалон // Тр. Русского энтомологического общества. – 2008. – Т. 79. – С. 77-84 (в печати).

22. Скалон, О. Н. Фенология и сезонные аспекты в луговых сообществах прямокрылых насекомых (Orthoptera) Кузнецкой котловины / О. Н. Скалон, Н.В. Скалон, С.А. Шереметова // Тр. Русского энтомологического общества – 2008. – Т. 79. – С. 85-91 (в печати).