

АКАДЕМИЯ НАУК СССР  
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ  
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

ФАУНА СИБИРИ

ПОЛЕЗНЫЕ  
И ВРЕДНЫЕ НАСЕКОМЫЕ  
СИБИРИ

Ответственный редактор д-р биол. наук *Г. С. Золотаренко*

(ОТДЕЛЬНЫЙ ОТТИСК)



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»  
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ  
Новосибирск-1982

- Березков Р. П. Саранчовые Тувинской области.— Изв. Зап.-Сиб. фил. АН СССР, 1951, вып. 1, зоол., с. 17—23.
- Березков Р. П. Саранчовые Западной Сибири. Томск, 1956. 175 с.
- Мищенко Л. Л. Ревизия рода *Primnoa* F.-W. (Orthoptera, Acrididae, Cateantopinae).— Труды Всесоюз. энтомол. о-ва, 1974, т. 57, с. 7—37.
- Стебаев И. В. Новые данные о прямокрылых насекомых Тувинской АССР и их возможное зоогеографическое значение.— Энтомол. обзор., 1964, т. 43, № 3, с. 614—621.
- Стебаев И. В. Физико-географические рубежи распространения прямокрылых и булавоусых чешуекрылых насекомых в сопредельных частях Сибири и Казахстана.— В кн.: Вопросы экологии. Вып. 6. Новосибирск, 1960, с. 3—17.
- Чогсомжав Л. Саранчовые (Acridoidea) и кузнечиковые (Tettigonioidae) Монгольской Народной Республики.— В кн.: Насекомые Монголии. Вып. 1. Л., 1972, с. 151—198.
- Mařan J., Čejchan A. Ergebnisse der mongolisch-tschechoslowakischen entomol.-bot. Expeditionen (1965, 1966) in der Mongolei N 27; Orthoptera: Caelifera und Dermaptera.— Acta faun. ent. Mus. Nat. Pragae, 1974, v. 15, N 171—178, p. 5—20.

М. Г. Сергеев, А. И. Ли

## НОВЫЕ СВЕДЕНИЯ ПО ЭКОЛОГИИ И ЗООГЕОГРАФИИ ПРЯМОКРЫЛЫХ (ORTHOPTERA) О-ВА КУНАШИР

Фауна прямокрылых насекомых о-ва Кунашир, как и остальных Курильских островов, особенно южных, исследована довольно хорошо. Г. Я. Бей-Биенко (1949, 1966) и С. Куваяма [Kuwayama, 1967] указывали для него 20 видов. Позже стал известен еще один вид — *Primnoa primnoa* F. d. W. [Мищенко, 1974]. Однако в работах этих авторов приводятся лишь очень ограниченные сведения по экологии отдельных видов и полностью отсутствуют данные о многовидовых сообществах прямокрылых основных ландшафтов острова. Между тем такие сведения необходимы для познания истории формирования фауны и сообществ, что особенно интересно для острова, который связан с континентом только цепью других островов. Нами были поставлены следующие задачи: исследовать сообщества прямокрылых основных ландшафтов Кунашира, проанализировать зоогеографический состав фауны и сообществ и наметить возможное происхождение их основных элементов. Мы искренне благодарны проф. И. В. Стебаеву за постоянную помощь и поддержку.

### РАЙОН И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Остров Кунашир — самый южный в цепи островов Большой Курильской гряды. Он тесно связан с о-вом Хоккайдо и пережил ряд опусканий и поднятий [Камчатка..., 1974]. Климат острова

океанический, муссонный, с умеренно суровой, снежной зимой и довольно теплым, влажным летом. Почвы подзолистые, в северной половине острова развиты темнохвойные леса, в южной — широколиственные и темнохвойно-широколиственные. Травянистые местообитания, с которыми в основном связаны прямокрылые, невелики по площади и распространены по поймам, террасам и горным склонам.

Работы проведены в августе 1979 г. — в самый теплый период лета на Кунашире. Были заложены ландшафтно-экологические профили. Первый проходил внутри кальдеры Головнина, второй пересекал южную часть острова от этой кальдеры к п-ову Весло, кроме того, обследованы темнохвойные леса в центральной части острова.

В каждом выделенном местообитании проводился учет численности прямокрылых, однако применение тех или иных методов учета оказалось крайне затруднительным, так как, во-первых, бамбук и кедровый стланец сильно мешали работе с сачком, а, во-вторых, при вспугивании прямокрылые сразу уходили в глубину растительного покрова. В связи с этим мы были вынуждены ограничиться оценкой доли каждого вида в сообществе, подобно тому, как это делал Г. Я. Бей-Биенко (1930): о б ы ч н ы е виды — 30% и более от общей численности, р е д к и е — 10—29% п е д и и ч н ы е — менее 10%. Этого вполне достаточно для характеристики сообществ. Всего нами найдено 12 видов прямокрылых, т. е. большинство открытоживущих видов этой группы на Кунашире.

#### СООБЩЕСТВА ПРЯМОКРЫЛЫХ НАСЕКОМЫХ ОСНОВНЫХ ЛАНДШАФТОВ КУНАШИРА

Кальдера Головнина представляет собой котловину вулканического происхождения с горячим озером, выходами паров и газов. Довольно крутой гребень вулканического конуса защищает внутренние части от холодных ветров. Это, пожалуй, наиболее благоприятное для прямокрылых место на Кунашире. Исследовались следующие местообитания: озерная пойма, притеррасное понижение поймы, террасы, гребень кальдеры.

О з е р н а я п о й м а носит следы вулканической деятельности: повышенная температура, сернистые воды. Растительность — густые заросли высоких осок с примесью разнотравья. В этом местообитании обычен *Conocephalus chinensis* (см. таблицу), по общему характеру своего распространения на континенте считающийся приамурским видом. Единично встречается *Metrioptera japonica*, ареал которого занимает Сахалин, Курилы и Японию. Оба этих вида хертобионты.

П р и т е р р а с н о е п о н и ж е н и е п о й м ы — сильно заболоченный участок с росянкой и разреженным злаково-осо-

Сообщества прямокрылых насекомых осевных ландшафтов Кунашира

Вид	Кальдера Головинна				Южная часть острова		Центральная часть острова
	Озерная пойма	Притеррасное понижение поймы	Терраса	Гребень кальдеры	Внешний склон кальдеры	Морская низкая терраса	
<i>Conocephalus chinensis</i> (Redt.)	++++	++++	+				
<i>Metrioptera japonica</i> (I. Bol.)	+	+	++	+	+		
<i>Parapodisma micado</i> (I. Bol.)		++++	++++	++++			
<i>Podismopsis genicularis</i> (Shir.)		++	+	++	++++		
<i>Chorthippus biguttulus</i> (L.)		++	++++			++++	
<i>Pteronemobius fascipes</i> (Walk.)			+				
<i>Tetrix japonica</i> (I. Bol.)			+				
<i>Eirenephilus longipennis</i> (Shir.)			+				
<i>Podisma kurilensis</i> B.-Bienko			+	++			
<i>Mongolotettix japonicus</i> (I. Bol.)					++++		
<i>Gampsocleis ussuriensis</i> Ad.							++++
<i>Chorthippus kurlensis</i> B.-Bienko							++++

Примечание. +++ обычные, ++ редкие, + единичные виды.

ковым травостоем. Найдено 5 видов, а общая населенность примерно в 2 раза выше. Помимо *Conocephalus chinensis*, обычен также *Parapodisma micado*. Поэтому здесь значительно возрастает доля островных эндемичных видов. В этом местообитании встречается и полизональный транспалеарктический вид — *Chorthippus biguttulus*. Существенно отметить, что кроме хортобионтов важную роль играют тамнобионты, такие как *Parapodisma micado*.

Терраса характеризуется сухостью, развитием широколиственных лесов с бамбуком и рододендроном. В них встречаются солнечные поляны со злаками и низкими березами. Видовой состав прямокрылых разнообразней, чем где-либо (см. таблицу). В этом местообитании поймано 9 видов, из них 2/3 не обнаружено за пределами кальдеры, а около половины — и за пределами террасы. Вместе с тем население в этом местообитании не менее обильно по сравнению с предыдущим. Здесь обычны *P. micado* и *Chorthippus biguttulus*, но если первый тяготеет к лесу и бамбучнику, то второй, как и встреченные только на террасе *Pteronemobius fascipes*, *Tetrix japonica* и *Eirenephilus longipennis*, — к полянам. В этом местообитании преобладающая часть видов широко распространена на континенте. Это *Podismopsis genicularis*, *Chorthip-*

*zus biguttulus* и др. В то же время видов, эндемичных для островов, только три (*Metrioptera japonica*, *Parapodisma micado*, *Podisma kurilensis*), однако именно они, и в первую очередь *Parapodisma micado*, доминируют в сообществе. Терраса — основной редеват прямокрылых в кальдере.

Гребень кальдеры — наиболее сухое и открытое местообитание с низкой разнотравной растительностью среди отдельных деревьев и бамбука. Здесь встречено 4 вида. По-прежнему доминирует *Parapodisma micado*, но более значительной становится доля таких видов, как *Podismopsis genicularis* и *Podisma kurilensis*, связанных с широколиственным разнотравьем. В видовом составе и в сообществе этого местообитания доминируют эндемики островов, являющиеся тамнобионтами.

Таким образом, видовой состав прямокрылых внутри кальдеры довольно разнообразен, а население относительно обильно, что, по-видимому, связано со своеобразием местного климата. Наиболее богато сообщество прямокрылых на террасе, тогда как в остальных местообитаниях они представляют собой его обедненные варианты. Необходимо отметить, что, с одной стороны, в видовом составе преобладают виды, широко распространенные на континенте, что особенно резко проявляется на террасе, с другой — прослеживается смена широко распространенных видов видами-эндемиками островов при подъеме от поймы к гребню кальдеры. В этом же направлении идет смена хортобионтов тамнобионтами.

Южная часть Кунашира характеризуется непостоянными гидротермическими условиями. Здесь развиты широколиственные и темнохвойно-широколиственные леса. Неблагоприятные условия для прямокрылых в этой части острова выражаются в том, что число видов более чем в 2 раза меньше, чем в кальдере. На этой территории нами изучался внешний склон кальдеры и протяженная морская низкая терраса.

Внешний склон кальдеры состоит из уступов, часть из них — террасы небольших речек. Биотопы самые разнообразные: от заболоченных кочковатых с осоками, тростником до довольно сухих с бамбуком и разнотравьем. Здесь обнаружено лишь три хортобионтных вида, из которых обычны *Podismopsis genicularis* и *Mongolotettix japonicus*. Они характеризуются весьма широким распространением на континенте, вплоть до районов с резко континентальным климатом. Ареалы этих видов соответственно — северостепной сибирско-приамурский и лесной приамурский. Третий вид — *Metrioptera japonica* — встречается единично, тяготеет к морским террасам и является эндемиком островов.

Морская низкая терраса в основном песчаниста и покрыта зарослями шиповника, местами разнотравьем, осоками и злаками. Здесь найден лишь *Chorthippus biguttulus* — один из самых широко распространенных видов, полизональный транспалеаркт. хортобионт.

В результате рассмотрения материала видно, что большинство видов и наиболее богатые сообщества прямокрылых в южной части острова концентрируются в кальдере с ее своеобразными природными условиями. Именно здесь в сообществах преобладают островные виды-эндемики. В то же время, если анализировать видовой состав, обращает на себя внимание большое число видов, широко распространенных на континенте. Вне кальдеры в южной части острова господствуют виды, достигающие районов с резко континентальным климатом, что отражает относительную неблагоприятность местных природных условий для прямокрылых. Это проявляется и в меньшей населенности местообитаний и в преобладании хортобионтов.

Центральная часть Кунашира более холодная, здесь развиты темнохвойные леса. На травянистых участках найдены два южнолесных хортобионта, отсутствовавших в других ландшафтах, — приамурский *Gampsocleis ussuriensis* и эндемик Сахалина и Курильских островов *Chorthippus kurilensis*.

Сообщества прямокрылых центральной части Кунашира достаточно резко отличаются от таковых южной части.

В целом можно считать, что на Кунашире представлено четыре типа сообществ прямокрылых: 1) транспалеарктические полизональные хортобионты, населяющие в основном низкие морские террасы; 2) сибирско-приамурские и лесные хортобионты, приуроченные к горным склонам, обращенным к морю; сообщества довольно бедны как по числу видов, так и по численности особей; 3) южнолесные приамурские и курило-японские хорто- и тамнобионты, занимающие открытые участки, террасы и поймы рек в кальдере Головнина и, по-видимому, в других подобных местах на острове; сообщества богаты как по числу видов, так и по численности особей; 4) южнолесные приамурские и курильско-сахалинские виды, населяющие травянистые участки в северной части острова. Вероятно, основной резерват прямокрылых на острове — кальдеры и другие участки с проявлением вулканической деятельности. Следует отметить, что их роль как резервата проявляется и по отношению к видам, широко распространенным на континенте. Выделенные типы сообществ прямокрылых значительно различаются как по видовому составу, так и по участию видов в сообществах. Кроме того, существенны различия и по зоогеографическому составу и по составу жизненных форм. Все это, несомненно, связано и с путями становления этих сообществ.

#### ВОЗМОЖНЫЕ ПУТИ СТАНОВЛЕНИЯ ФАУНЫ И СООБЩЕСТВ ПРЯМОКРЫЛЫХ КУНАШИРА

Первые попытки рассмотреть историю фауны прямокрылых Курильских островов, включая и Кунашир, сделаны Г. Я. Бей-Биенко (1949, 1963, 1966), а в рамках всей энтомофауны —

Г. О. Криволуцкой (1973). Однако за прошедшие годы накоплен новый материал по распространению прямокрылых Северной Азии и по истории развития этого региона [Камчатка..., 1974]. Кроме того, данные по зоогеографическому составу сообществ позволяют по-новому взглянуть на некоторые аспекты происхождения фауны о-ва Кунашир.

Г. О. Криволуцкая (1973) полагает, что острова южной части архипелага существовали по крайней мере с миоцена и периодически соединялись с Хоккайдо и другими островами, испытывая значительные колебания климата. В результате этого на Кунашире сохранились теплолюбивые виды, например в кальдере Головина *Pteronemobius fascipes* и др. Их существованию способствовала вулканическая деятельность.

Между тем, судя по новым данным геологов и геоморфологов, можно предполагать, что возникновение суши, непрерывно существующей до настоящего времени на месте современных островов, произошло гораздо позже, в среднем плейстоцене [Камчатка..., 1974]. Острова были меньше по площади, а южной части Кунашира вообще не существовало, не было и никакой связи с Хоккайдо. По этим данным лишь во второй фазе верхнеплейстоценового оледенения вследствие опускания уровня моря возникла связь островов Кунашир, Шикотан и, вероятно, Итуруп между собой и с о-вом Хоккайдо.

Исходя из этого, можно предположить, что до сообщения островов между собой появление прямокрылых на Кунашире было практически невозможным, так как подавляющее большинство представленных на нем видов (свыше 60%) или вообще не летают (*Parapodisma micado*, *Chorthippus kurilensis* или же способны только к планирующему полету на небольшие расстояния (свыше 30%, *Conocephalus chinensis* и др.). В это время здесь существовали леса типа таежных. И именно поэтому, надо думать, широко распространены на островах виды, такие как *Gampsocleis ussuriensis*, тяготеющие к подобным лесам. Они широко распространены на Дальнем Востоке или же замещены здесь близкородственными [Бей-Биенко, 1966]. Вероятно, проникновение на Кунашир широко распространенного *Chorthippus biguttulus* было и тогда связано с морскими побережьями. Более теплолюбивые виды, составляющие свыше 70% фауны прямокрылых, например *Parapodisma micado*, по-видимому, стали проникать на остров в тот момент, когда мост между островами и о-вом Хоккайдо еще сохранялся, но климат стал теплее. Можно думать, что такое проникновение было весьма кратковременным, и в результате этого фауна Кунашира получила лишь небольшую долю видов прямокрылых, существовавших на Хоккайдо. Сообщества, в которых сейчас представлены эти виды, а часто и доминируют, занимают очень небольшие, наиболее теплообеспеченные участки (кальдеры и т. п.). Поэтому становится понятным, почему, несмотря на тщательные поиски, на более северных островах (о-в Уруп

и др.) прямокрылые не найдены [Криволицкая, 1973]. Понятна и бедность их фауны на Итурупе и Шикотане, которых, вероятно, теплолюбивые виды либо не сумели достичь, либо на них просто не было условий для переживания неблагоприятных периодов. Подобных кальдерам на Кунашире.

В общем нам представляется, что более древними на Кунашире можно считать виды, широко распространенные на континенте и тяготеющие к лесам типа таежных. В то же время более теплолюбивые виды, по-видимому, проникли на остров позже и доминируют сейчас в местообитаниях, где происходит дополнительный приток тепла за счет вулканической деятельности. Период проникновения таких видов был кратким. Начиная с момента проникновения и до настоящего времени их основными местами обитания (резерватами) были кальдеры, а внутри них — террасы.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Бей-Биенко Г. Я. К вопросу о зонально-экологическом распределении саранчовых (Orthoptera, Acrididae) в Западно-Сибирской и Зайсанской низменностях. — Труды по защите растений, сер. энтомол., 1930, т. 1, № 1, с. 51—90.
- Бей-Биенко Г. Я. К фауне кожистокрылых (Dermaptera) и прямокрылых (Orthoptera) насекомых Сахалина и Курильских островов. — Энтомологический обзор, 1949, т. 33, № 3—4.
- Бей-Биенко Г. Я. Прямокрылые — Orthoptera и кожистокрылые — Dermaptera. — В кн.: Животный мир СССР. Т. 4. Зона лесов. М.—Л., 1953, с. 527—552.
- Бей-Биенко Г. Я. Наземные ортоптероидные насекомые Курильских островов. — В кн.: Энтомофауна лесов Курильских островов, полуострова Камчатки, Магаданской области. М.—Л., 1966, с. 3—9.
- Камчатка, Курильские и Командорские острова. М., 1974. 439 с.
- Криволицкая Г. О. Энтомофауна Курильских островов. Основные черты и происхождение. Л., 1973. 315 с.
- Мищенко Л. Л. Ревизия рода *Primnoa* F.-W. (Orthoptera, Acrididae, Catantopinae). — Труды Всесоюз. энтомол. о-ва, 1974, т. 57, с. 7—37.
- Kuwayama S. Insect fauna of the Southern Kurile island. Sapporo, 1967. 225 p.