

## БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ЖУЖЕЛИЦ (CARABIDAE, COLEOPTERA) В ВЫСОТНО-ПОЯСНОМ ГРАДИЕНТЕ БАРГУЗИНСКОГО ХРЕБТА

© 2011 Т.Л. Ананина

Государственный природный биосферный заповедник «Баргузинский»

Поступила в редакцию 22.05.2011

Заповедники, как ни одна из научных организаций страны, располагают комплексной информацией о состоянии растительности, животного населения, почвенного покрова, атмосферы и водных объектов, находящихся вне прямого влияния человека. В Баргузинском государственном заповеднике за 95-летний период существования накоплен обширный информационный багаж, требующий всестороннего анализа и осмысления. В основе исследования представлены результаты двадцатилетнего мониторинга жуков-жужелиц, полученные количественными учетами на ключевом участке Баргузинского хребта. Рассматривается таксономическая, экологическая, зоогеографическая структура населения на катене, выявлена индикаторная роль отдельных групп.

Ключевые слова: заповедник, жужелицы, сообщество, биоиндикатор

Важнейшее знаковое отличие современного этапа изучения биоразнообразия выражается в оценке состояния, организации длительных наблюдений и прогноз в условиях устойчивых изменений природной среды и климата с целью его контроля и сохранения. Изучение состава и численности биоты в конкретных регионах – одна из главных задач особо охраняемых природных территорий [1]. Сохранение природного разнообразия на региональном и мировом уровне является основной целью существования заповедников, что заложено в само название «резерват». Жуки-жужелицы являются наиболее крупной таксономической группой, на долю которой приходится до 70% количественного состава герпетобионтных насекомых среди остального населения беспозвоночных [2-4]. Наиболее информативными параметрами биоразнообразия, позволяющими анализировать состояние региональной карабидофауны, а в конечном итоге всей экосистемы, являются ее таксономическая, зоогеографическая и биотопическая структуры. Количественное соотношение особей видов этих групп и есть структура сообщества.

В основу настоящего исследования заложены результаты количественных учетов жуков-жужелиц на территории Баргузинского заповедника, проведенные на ключевом участке одноименного хребта в долине р. Давше в 1988-2010 гг. по стандартной методике [5]. Общий принцип закладки стационарных площадок для наблюдений за жужелицами был определен высотной поясностью, характерной для Баргузинского хребта, с применением катенного подхода [6, 7]. Определенной позиции 30-км катены соответствует растительность, отличная от остальных – выделено 11 биотопов (рис. 1). Начальный элювиальный отдел находится на вершине Баргузинского хребта, выше

истока р. Давша, в верхнем отрезке катены. *Верхний транзитный* (TR – 1) и *нижний транзитный* (TR – 2) отделы протянулись по всему западному скату хребта. *Аккумулятивный* (AC) отдел расположился у подножия хребта, заканчиваясь на берегу оз. Байкал.

В основе карабидофауны представители трех триб – Pterostichini, Carabini, Amarini. Спектральные диаграммы, характеризующие таксономический, экологический и зоогеографический состав населения жужелиц Баргузинского были составлены на основе доминирующих видов, имеющих 5% и более от численного обилия всего населения [3, 8] (рис. 2, 3).

Показатели численности у эврибионтных *Carabus odoratus* Shil., *Pterostichus montanus* Motsch., *Pterostichus dilutipes* Motsch. значительно превышают таковые у других видов карабид, поэтому мы рассматриваем их в качестве супердоминантов (свыше 10% от общей плотности населения). *Calathus micropterus* Duft., представитель всех отделов катены и *Carabus loschnicovi* F.-W., обитатель элювиального отдела отнесены к доминирующим видам (свыше 5%). В группу субдоминантных видов (4-2%) вошли: *Pterostichus eximius* A. Mog. (встречается во всех отделах катенного ряда, кроме элювиального), *Pterostichus barguzinicus* Shil. и *Amara brunnea* Gyll. (формация кедрового стланика и парковый березняк верхнего транзитного отдела), *Pterostichus orientalis* (сосняк брусничный и осинник бадановый нижнего транзитного отдела), *Amara quenseli* Schoenh. (тундры элювиального отдела катены), *Amara similata* Gyll. (луга аккумулятивного отдела). Фоновые виды (менее 2%): *Carabus henningi* F.-W., *Curtonotus aulicus* Panz., *Harpalus latus* L., *Amara nitida* Sturm. (встречены только на разнотравном лугу аккумулятивного отдела), *Curtonotus hyperboreus* Dej. (элювиальный отдел), *Pterostichus adstrictus* Eschs. (аккумулятивный и транзитный отделы), *Poecilus fortipes* Chaud. (отмечен в тундрах элювиального и на лугах аккумулятивного отделов), (рис. 2).

Ананина Татьяна Львовна, кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник. E-mail: a\_ananin@mail.ru

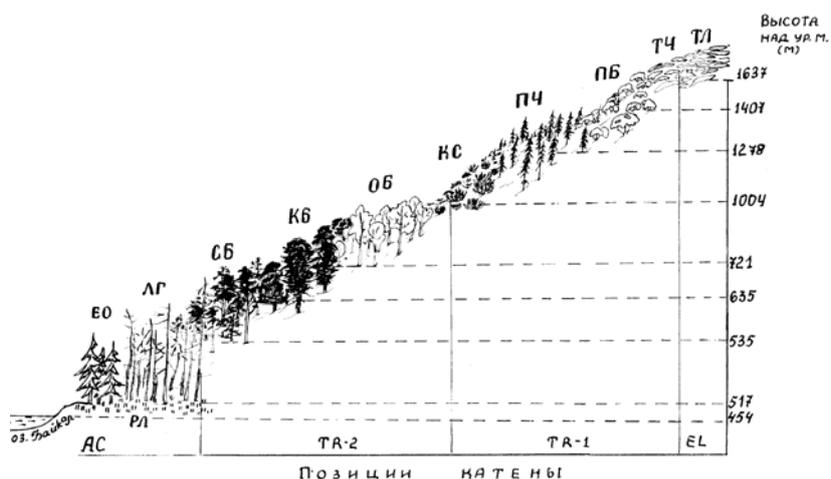


Рис. 1. Структурная схема катены Баргузинского хребта:

РЛ – разнотравно-злаковый луг; ЛГ – лиственничник голубичный; БО – ельник осоковый; СБ – сосняк брусничный; КБ – кедровник бадановый; ОБ – осинник бадановый; КС – формация кедрового стланика разнотравного; ПЧ – пихтарник черничный; ПБ – парковый березняк разнотравный; ТЧ – тундра черничная; ТЛ – тундра лишайниковая. Отделы катены: ЕЛ – элювиальный, ТР – 1 – верхний транзитный, ТР – 2 – нижний транзитный, АС – аккумулятивный

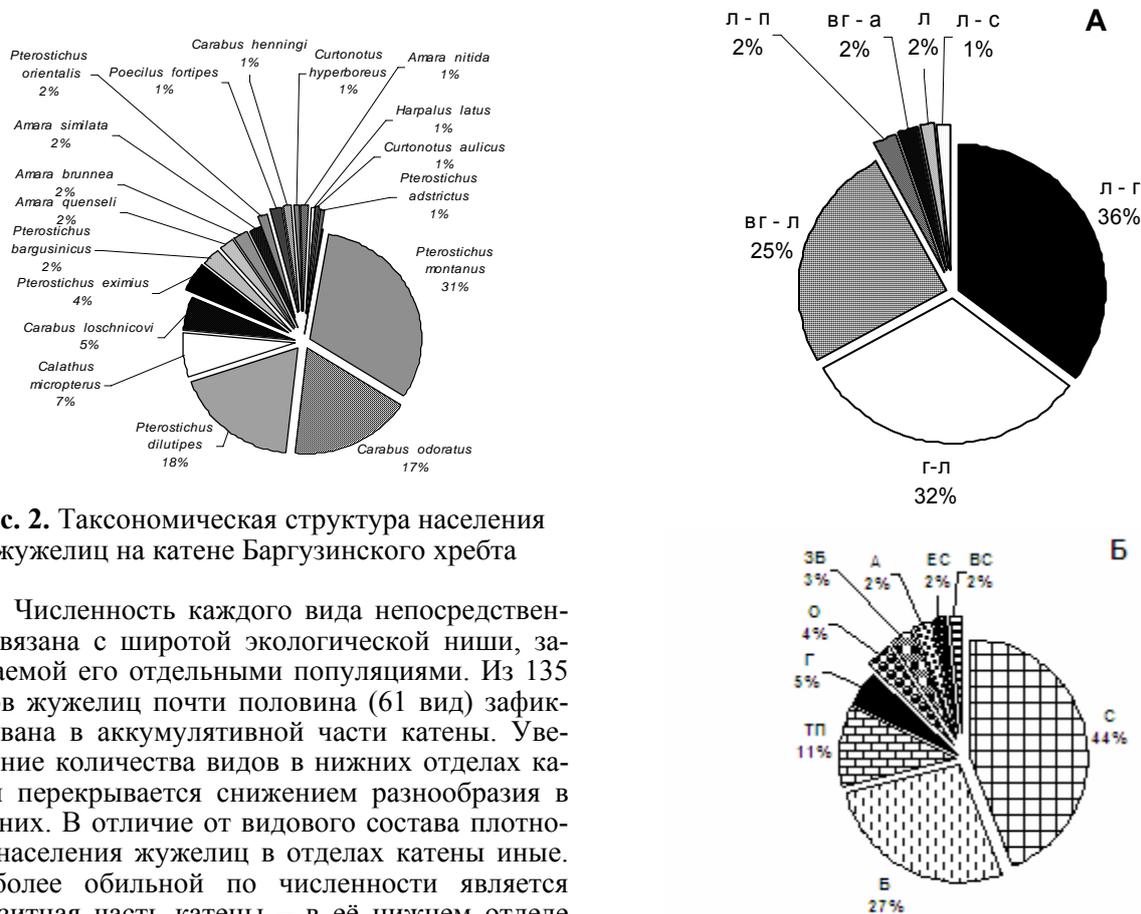


Рис. 2. Таксономическая структура населения жуков на катене Баргузинского хребта

Численность каждого вида непосредственно связана с шириной экологической ниши, занимаемой его отдельными популяциями. Из 135 видов жуков почти половина (61 вид) зафиксирована в аккумулятивной части катены. Увеличение количества видов в нижних отделах катены перекрывается снижением разнообразия в верхних. В отличие от видового состава плотности населения жуков в отделах катены иные. Наиболее обильной по численности является транзитная часть катены – в её нижнем отделе зарегистрировано 37,1% от общего количества жуков, а в верхнем – 26,9%. В аккумулятивном отделе отмечено 20,3%, а в элювиальном – 13,7% суммарного обилия жуков.

Экологическая принадлежность видов, как известно, формируется при взаимодействии с рельефом и растительным миром [9]. На катене выявлено 7 типов экологических категорий из 13 отмеченных для территории заповедника (рис. 3, А). Для каждого биотопа характерен зональный природный фон.

Рис. 3. Состав экологических (А) и зоогеографических (Б) категорий сообщества жуков на катене Баргузинского хребта:

Обозначения экологических групп: г-л – горно-лесная, вг-а – высокогорная арктоальпийская, вг-л – высокогорно-лесная, л-г – лесной гумикол, лг-п – лугово-полевая, лг-с – лугово-степная, лг – луговая. Обозначения ареалов: Г – Голарктический; ТП – Транспалеарктический; ЕС – Европейско-сибирский; ВС – Восточно-сибирский; С – Сибирский; А – амурский; О – Охотский; Б – Байкальский.

Доминирующие позиции во всех отделах Баргузинского хребта занимают лесные категории жужелиц: высокогорно-лесная (25-48%), лесной гумикол (17-47%), горно-лесная (22-38%). Луговые категории: лугово-полевая (10%), луговая (8%), лугово-степная (5%) редки и встречаются локально в интразональных биотопах аккумулятивного отдела. Высокогорно-альпийская категория жужелиц (13%) характерна только для элювиального отдела катены.

Зоогеографические характеристики даны на основе сведений об ареалах [10]. По доле количественного участия видов жужелиц на катене выделено 8 типов ареалов из 15 выявленных на территории заповедника (рис.3, Б). В соответствие с величиной области распространения, они распались на 3 типа. К **широкому** типу ареалов отнесены Голарктический, Транспалеарктический, Европейско-сибирский, Сибирский, Восточно-сибирский, к **региональному** – Охотский и Амурский, к **локальному** – Байкальский, Забайкальский. Наблюдается уменьшение числа ареалов от аккумулятивного отдела к элювиальному. 8 типов ареалов представлено в аккумулятивном отделе, и лишь 4 типа – в элювиальном. Ведущие позиции во всех отделах катены принадлежат видам с широкими ареалами (64-85%). Виды узкого Байкальского ареала лучше всего представлены в элювиальном (30%) и нижнем транзитном (28%) отделах. Виды региональной группы (Охотский и Амурский) в незначительном количестве встречаются лишь в нижних отделах катены – аккумулятивном и нижнем транзитном. Таким образом, главными особенностями таксономического состава населения жужелиц на катене Баргузинского хребта является супердоминантность, как результат недостатка видов и нарастающее обеднение от нижних отделов катенного ряда к верхнему.

Лесная и горно-лесная, высокогорно-лесная экологические категории занимают доминирующие позиции, что вполне уязвимо с горно-таежным характером ландшафтов Баргузинского хребта. Лугово-полевая, луговая, лугово-степная экологические группы рассматриваются

в качестве биоиндикаторов лугов аккумулятивного, а высокогорно-альпийская категория – элювиального отделов. Ведущую роль в сложении карабидофауны Баргузинского хребта занимают виды с широкими ареалами. Представленность географических групп в населении различных отделов катены неоднородна – при движении от нижних отделов к верхним доля участия видов с узкими ареалами усиливается, а с широкими уменьшается.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. *Коптюг, В.А.* Конвенция ООН о биологическом разнообразии // Конференция ООН по окружающей среде и развитию (Рио-де-Жанейро, 1992 г.): информационный обзор. – Новосибирск, СО РАН, 1993. С. 28-29.
2. *Бутковский, Р.О.* Беспозвоночные животные как индикаторы устойчивости почвенных экосистем. Экологически устойчивое развитие. Рациональное использование природных ресурсов. – Тула: Изд-во «Инновационные технологии», 2009. 107 с.
3. *Ананина, Т.Л.* Жужелицы западного макросклона Баргузинского хребта. Монография. – Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 2006. 201 с.
4. *Ананина, Т.Л.* Динамика численности жужелиц в горных условиях Северо-Восточного Прибайкалья. Монография. – Улан-Удэ: Изд-во БГУ, 2010. 136 с.
5. *Barber, H.* Traps for cave-inhabiting insects // *J. Elisha Mitchell Sci. Soc.* 1931. В. 46. Р. 259-266.
6. *Ананина, Т.Л.* Мониторинг динамики численности жужелиц (*Coleoptera, Carabidae*) Баргузинского хребта методом катены // Вестник Бурятского гос. Университета. 2011. Вып. 4. Биология, география. С. 100-104.
7. *Мордкович, В.Г.* Основы биогеографии. Монография. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2005. 236 с.
8. *Хобракова, Л.Ц.* Экология жуков-жужелиц Восточного Саяна. Монография / *Л.Ц. Хобракова, И.Х. Шарова.* – Улан-Удэ, 2004. 158 с.
9. *Шиленков, В.Г.* Эколого-фаунистическая характеристика населения жужелиц южной тайги Камского Предуралья / *В.Г. Шиленков, Г.А. Воронов* // Вопросы экологии и териологии // Уч. зап. Пермского пед. ин-та. 1973. Т. 109. С. 88-115.
10. *Городков, К.Б.* Типы ареалов насекомых тундры и лесных зон европейской части СССР. Монография. – Л., 1984. С. 3-21.

## BIOLOGICAL DIVERSITY OF GROUND BEETLES (CARABIDAE, COLEOPTERA) IN HIGH-BELT GRADIENT OF BARGUZINSKIY RIDGE

© 2011 T.L. Ananina

State Natural Biospheric Reserve “Barguzinskiy”

Reserves as any of scientific organizations of the country, have complex information about vegetation state, animal population, soil cover, atmosphere and water objects which are out of people direct influence. In Barguzinskiy national park for the 95-year-old period of existence the extensive information data demanding comprehensively the analysis and understanding are saved up. At the heart of research results of twenty years' monitoring of the bugs-ground beetles, received by quantitative accounts on a key area of Barguzinskiy ridge are presented. It is considered taxonomic, ecological, zoogeographical structure of the population in catena, indicator role of separate groups is revealed.

Key words: *reserve, ground beetles, community, bioindicator*

Tatiana Ananina, Candidate of Biology, Leading Research Fellow. E-mail: a\_ananin@mail.ru