

## Геоэкологический анализ распространения жуков-щелкунов (coleoptera, elateridae) в Байкальском регионе

© Е. П. Бессолицына, А. С. Силаев

*Институт географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, г. Иркутск, Россия*

bessol@irigs.irk.ru

В результате обобщения опубликованных сведений по фауне элатерид Байкальского региона и обработки многолетних материалов авторов, собранных на территории Байкальской Сибири, зарегистрировано 92 вида элатерид из 27 родов и шести подсемейств: дендроксилобионты, дендропедобионты, субксероморфная, литогидроморфная и криогидрофильная. Район исследования включает территорию трех субъектов Российской Федерации: Иркутскую область, Республику Бурятию и Забайкальский край. В работе не указывается территория Монголии, в связи отсутствия данных и маршрутных исследований. Впервые на картографической основе рассмотрены закономерности изменения видового состава элатерид в ландшафтно-зональном градиенте Байкальского региона. С учетом экологических предпочтений виды элатерид объединены в пять групп. Главной тенденцией изменения таксономического разнообразия сообществ почвообитающих беспозвоночных является уменьшение количества видов в градиенте нарастания аридности климата, усиления гипотермальности и антропогенного прессинга.

**Ключевые слова:** элатериды; биоразнообразие; экологическая группа; картографирование.

### Введение

Щелкуны — одно из крупных семейств жесткокрылых. К настоящему времени в составе мировой фауны известно около 12 000 видов, в Палеарктике обитает примерно 1 400 видов, из них на территории Российской Федерации распространено более 450 из 84 родов 8 подсемейств. Ареал представителей сем. Elateridae весьма широк. Он охватывает все основные зоогеографические области земного шара, кроме высоких широт со сплошным снежным покровом. Щелкуны встречаются во всех высотных поясах вплоть до границы постоянных снежников и ледников, в связи с чем находки щелкунов известны с высот 5000 м. Достаточно обильно эта группа представлена в умеренных областях северного полушария.

Видовой состав и распространение щелкунов Восточной Сибири, особенно горно-таежных районов, до настоящего времени остается недостаточно изученными.

### Результаты и обсуждение

В Байкальском регионе обнаружено 96 видов из 27 родов. Элатеридофауна по своему составу и генезису неоднородна, она включает виды, относящиеся к различным зоогеографическим группам. Макрогеографические закономерности распределения элатерид достаточно четко прослеживаются в пределах относительно крупных территориальных градаций — на ландшафтно-региональном уровне.

Более стабильные условия в почве по сравнению с надземными ярусами биогеоценозов с одной стороны, и отсутствие автономии пойкилотермных организмов по отношению к свойствам почвенного субстрата — с другой, определяют довольно сложную зависимость структуры гетерогенных комплексов беспозво-

ночных от многих экологических факторов, совокупное воздействие которых проявляется как на макрогеографическом, так и внутриландшафтном фоне.

Относительно низкая теплообеспеченность корнеобитаемого слоя в сочетании с высокой влажностью также, как и высокие температуры, приводящие к иссушению почвы, особенно отрицательно сказываются на состоянии популяций элатерид.

С учетом экологических преферендумов среди видов элатерид выделяется несколько экологических групп. Первая наиболее многочисленная группа (**дендроксилобионты**) представлена видами, развитие которых протекает под пологом леса, как правило, в древесине погибших деревьев — более 20 видов. Типичными дендрофилами являются виды *Danosoma conspersa* (Gyll.), *D. fasciata* (F.), *Harminiusdauricus* (Mannh.), *Ampedus balteatus* (L.), *A. gagatinus* (Cand.), *A. lepidus* (Maklin.), *A. nigrinus* (Hbst.) и др.

Вторую группу (**дендропедобионты**) образуют виды, обитающие под пологом леса в почве и лесной подстилке: *Denticollisborealis* (Payk.), *D. linearis* (L.), *D. nigricollis* (Gebl.), *D. varians* (Germ.), *Cteniceracuprea* (F.), *C. pectinicornis* (L.), *Anostirusboeberi* (Ger.), *Liotrichusaffinis* (Payk.), *Selatosomusgloriosus* (Kishii) и др.

Третья группа (**субксероморфная**) — это виды, развивающиеся в почвах открытых пространств и приспособившиеся жить в засушливых ксероморфных условиях, населяя степные ландшафты. У этих видов отмечаются морфологические особенности, свидетельствующие об адаптации к скрытому образу жизни: в скважинах почвы, под камнями и других укрытиях. Незначительную часть составляют виды, развитие которых может протекать как под пологом леса, так и в почвах безлесных биогеоценозов.

Степная фауна относительно бедна: элатериды населяют здесь преимущественно мезофитные биогеоценозы. Ведущее значение в распространении элатерид имеют не непосредственные связи с растительностью, а опосредованные через условия среды обитания: главным образом влажность почвы и ее другие физико-химические характеристики. Она включает следующие виды: *Cardiophorus atramentarius* (Erich.), *Selatosomus latus* (F.), *S. spretus* (Mann.), *Agriotes lineatus* (L.), *A. obscurus* (L.) и др.

Изменения состава элатеридофауны от тайги к степям, также как и от лесных биогеоценозов к пахотным землям, связаны главным образом с увеличением в этих направлениях жесткости гидротермического режима почвы, изменением массы и качественного состава фитокомпонента, а соответственно и поступающего в почву мертвого органического вещества.

Обособленное место принадлежит обитателям приводных биотопов (четвертая группа — **литогидроморфная**), распространение которых ограничено, как правило, горными системами Средней и Восточной Сибири. Они населяют преимущественно пойменные и приустьевые галечники, прибрежные пионерные растительные ассоциации. Здесь прослеживается глубокая адаптивная специализация элатерид к условиям слабого развития гумусового горизонта почв, выраженная в морфоэкологических особенностях видов: относительно мелкие размеры, своеобразная пигментация покровов, наличие бескрылых форм, доминирование зоо- и некрософагии в питании.

Это преимущественно виды рода *Oedostethus*: *Oe. aerarius* (Reitt.), *Oe. arcticus* (Cand.) и др. К настоящему времени известно около 70 видов, ежегодно

описываются новые для науки представители, в том числе из северо-восточных регионов Палеарктики.

В прибрежной зоне таежных горных рек обитают *Hypnoidusbasalis* (Motsch.), *H. depressus* (Gebl.), *H. gibbus* (Gebl.), *H. hyperboreus* (Gyll.), *H. rivularius* (Gyll.), *Sericusbrunneus* (L.), *Hypoganomorphuslaevicollis* (Mann.), *Eanuscostalis* (Payk.) и некоторые другие (пятая группа — **криогидрофильная**). Это виды с достаточно широкой экологической адаптацией. Населяют преимущественно лесные ассоциации с травяно-моховым покровом в днищах долин. Многие из них поднимаются до горно-альпийского пояса и обитают в достаточно холодных почвах и подстилке альпийских и субальпийских лугов, горных тундр. Большинство видов этой группы являются также типичными обитателями почв горно-таежных лесов. Поднимаясь по долинам рек высоко в горы, они образуют тундровые и лесные ландшафтно-высотные комплексы.

#### Заключение

В Байкальском регионе зарегистрировано 92 вида элатерид из 27 родов и 6 подсемейств: Agrypninae, Negastrinae, Hypnoidinae, Dendrometrinae, Elaterinae, Cardiophaginae. Среди них выявлены редкие виды: *Pseudanostirus amurensis* Jag., *Ps. Ecarinatus* (Step.), *Ps. vicinus* Gur., *Mosotalesusbaeri* (Kusch.), *Liotrichusbessolitzinae* Gur., *Dalopiussingeri* (Bran.). Наиболее крупный и красочный из них *Mosotalesusbaeri* (Kusch.), ведущий открытый образ жизни, нуждается в охране и подлежит включению в Красную книгу Иркутской области.

Наибольшее видовое разнообразие элатеридофауны характерно для смешанных и мелколиственных лесов. Темнохвойные сообщества с длительно-мерзлотными глееватыми почвами подножий склонов и заболоченных депрессий, а также сосновые леса на супесчаных и песчаных почвах представляют пессимальные для элатерид условия — первые в силу дефицита тепла, вторые из-за недостатка влаги.

Представленная картосхема распределения элатерид отражают закономерности дифференциации экологических условий, определяемых разнообразием геоморфологического строения, почвообразующих пород, локальными особенностями гидротермического режима и растительности, а также — степенью освоенности территории. Главной тенденцией изменения видового состава элатеридофауны является уменьшение количества видов в градиенте нарастания аридности климата, усиления гипотермальности и антропогенного прессинга.

*Исследование выполнено в рамках работы по проекту Плана НИР «Структурное разнообразие и развитие геосистем Сибири в позднем голоцене в условиях глобальных изменений климата и антропогенного прессинга» (№ 0347-2016-0003).*

## **Geocological analysis of distribution of click beetles (coleoptera, elateridae) in the Baikal region**

**E. P. Bessolitsyna, A. S. Silaev**

*V.B. Sochava Institute of Geography SB RAS, Irkutsk, Russia*  
bessol@irigs.irk.ru

As a result of generalization of the published data about Elaterid' fauna of Baikal region and processing of long-term collections of authors, collected in the territory of Baikal Siberia, 96 species of elaterids from 27 genera and six subfamilies were registered. The study area includes the territory of three regions of the Russian Federation: the Irkutsk region, the Republic of Buryatia and the Transbaikal region. The paper does not indicate the territory of Mongolia, due to the lack of data and route studies. For the first time on a cartographic basis, the regularities of changes in the species composition of elaterids in the landscape-zonal gradient of the Baikal region are considered. Taking into account the environmental preferendum Elaterid's species united in five groups: dendroxilobionts, dendropedobionts, subxeromorphic, lithohydromorphic and criohydromorphic. The main tendency of changing taxonomic diversity of soil invertebrates' communities is a decrease in the number of species in the gradient of climate aridity, increasing hypothermia and anthropogenic pressure.

**Keywords:** Elaterids; biodiversity; ecological group; mapping.