

О. Л. КРЫЖАНОВСКИЙ

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени кандидата  
биологических наук

**ЖУКИ РОДА *SARABUS* СРЕДНЕЙ АЗИИ  
В СВЯЗИ С ВОПРОСОМ О ФОРМИРОВАНИИ ЕЕ  
ГОРНОЙ ФАУНЫ.**

Богатейшая фауна Средней Азии, изучение которой было начато русскими учеными около 100 лет назад, уже давно обращала внимание исследователей как своим чрезвычайным своеобразием, так и значительной гетерогенностью элементов, входящих в ее состав. При этом фауны различных ее районов весьма резко отличаются друг от друга. Особенно велики различия между фаунами горных районов средней Азии и ее равнинных частей, которые не могут быть объяснены лишь с точки зрения современных различий в физико-географических условиях и должны истолковываться с исторической точки зрения. В связи с этим вопрос о зоогеографическом районировании Средней Азии и путях формирования ее современной фауны, в особенности горной, остается еще в значительной степени открытым и представляет большой научный интерес, хотя ему и был посвящен ряд работ таких крупных зоологов, как Н. А. Северцов, В. Ф. Ошанин, М. А. Мензбир, П. П. Сушкин, А. П. Семенов-Тянь-Шанский и др.

В качестве материала для настоящего исследования были избраны среднеазиатские виды крупных жуужелиц рода *Carabus* (L.) Thoms. Этот род очень характерен для Голарктики, границы которой он не переходит. При этом в Северной Америке встречается лишь около 10 видов, тогда как вся остальная масса видов рода (около 500) обитает в Палеарктической области, а значительная часть их — в Средней Азии, преимущественно в ее горных частях.

Удобство этого рода для зоогеографических исследований обусловлено тем, что его представители — бескрылые многоядные хищники, обладающие ограниченными возможностями для расселения. Кроме того, их относительно крупные размеры, разнообразие форм и окрасок и ряд других особенностей с давних пор привлекали внимание энтомологов и коллекционеров, в связи с чем музейные материалы по *Carabus* гораздо обширнее, чем по большинству других групп жуков и фауна их изучена со значительной, хотя далеко не исчерпывающей

полнотой, а внутриродовая систематика, особенно важная для зоогеографических построений, разработана довольно подробно.

Автором была предпринята монографическая обработка морфологии, систематики и географического распространения среднеазиатских видов *Sarabus* и собран значительный материал по их экологии. При этом описаны все среднеазиатские виды (включая несколько новых форм) и составлены определительные таблицы. Кроме того, изучались представители этого рода, обитающие в других районах Палеарктики (Средиземноморье, Кавказ, Передняя Азия, Сибирь, Центральная Азия, Восточная Азия) и их родственные отношения со среднеазиатскими видами.

Хотя палеонтологический материал по *Sarabus* известен лишь из плейстоценовых отложений, однако распространение и экология рода, а также степень его дифференцировки говорят с несомненностью за то, что он представляет собою очень древнюю группу, развитие которой прослеживается по крайней мере до олигоцена, а возникновение относится, повидимому, к самому началу палеогена или даже к концу мела. При этом род был связан в своем формировании и развитии с областями формирования лесной фауны и флоры умеренного типа, в частности с тургайской флорой и областью ее формирования — ангарским материком. За это говорят, в частности резко выраженная олигогермность большинства видов рода, отсутствие среди них настоящих ксерофилов, а также приуроченность наиболее примитивных морфологически форм сохранивших наибольшее количество анцестральных признаков, к лесным районам Восточной Азии, Средиземноморья и отчасти Сев. Америки.

За длительный период своей эволюции род претерпел чрезвычайно сильную адаптивную радиацию, в результате которой внутри рода может быть установлена сложная система соподчиненных единиц, включающая в качестве категорий, стоящих между родом и видом: группы подродов, подроды и секции. Приспособления к различным условиям среды (физико-географические факторы, характер пищи и т. д.) привели к очень ярко выраженной морфологической специализации многих видов. Особенно демонстративны приспособительные изменения строения ротовых частей, скульптуры

и окраски, которые часто дают возможность уже по внешнему виду жука судить об основных особенностях его биологии. Таковы, в частности, блестяще-черная окраска верха и стеклянная скульптура у всех видов, относящихся к биологической группе весенних эфемеров; необычайно сильное развитие мандибул и их превращение в дробящий аппарат и связанные с ним утолщение головы, редукция основного зубца мандибул и изменение нижней губы, характерные для питающихся преимущественно мелкими моллюсками видов подрода *Cratosephalus*; утолщение и вытягивание головы и ротовых частей у видов подрода *Gonioarabus*, которые выедают из раковин более крупных моллюсков и т. д.

Проведенная автором работа в области морфологии (причем впервые при изучении среднеазиатских видов были использованы личинки некоторых из них), а также зоогеографический анализ фауны позволили в значительной степени пересмотреть существовавшие до сих пор взгляды на систематику среднеазиатских *Sarabus* и на филогенетические и зоогеографические отношения групп, эндемичных для Средней Азии, между собой и с группами, обитающими в других областях Палеарктики. Так было выяснено, что ряд Тянь-шанских секций, рассматривавшихся монографами рода (Лапуж, Брейнинг) вне зависимости друг от друга и сближавшихся ими с разнородными кавказскими и тибетскими группами, на деле представляет единый филогенетический ствол (подрод *Cratosephalus* Kirsch.), все члены которого могут быть связаны между собой и обнаруживают разные степени морфологической специализации в нескольких направлениях, причем этот подрод, по видимому, является автохтоном Средней Азии и не имеет близких связей с фаунами других районов.

Всего в состав фауны Средней Азии (включая Вост. Тянь-шань, Тарбагатай, Саур и полупустынные районы Ц. Казахстана) входят 97 видов *Sarabus*, относящиеся к 10 под родам и 28 секциям. Из этого числа 5 под родов, 22 секции и 89 видов эндемичны для Средней Азии; 3 вида несколько выходят за ее пределы, встречаясь в Туркмено-Хорасанских горах и в Ю. Алтае; 3 вида, заходящие лишь в северные части Средней Азии, распространены довольно широко за ее пределами; наконец 2 вида относятся к эврипалеарктам. Процент эндемичных видов и более крупных кате-

горий под родового порядка таким образом, необычайно велик.

Подавляющее большинство среднеазиатских эндемиков из рода *Carabus* связаны с горными районами, населяя горные леса, горностепные участки и альпийские области (включая сырты). Особенно характерны для гор эндемичные подроды: *Cratoccephalus* Kirsch., *Deroplectes* Reitt. и *Gonioscarabus* Geh., а также ряд эндемичных секций других подродов.

Немногие виды, в имагинальной стадии превратившиеся в весенних афемеров, свойственны предгорным пустыням (в особенности лёссовым) и оазисам. Сюда относятся представители эндемичных и очень обособленных подродов *Axioposcarabus* A. Mor. и *Cyclocarabus* Reitt., повидимому, прошедших на территории Средней Азии длительный путь эволюции в условиях ее ксерофитизации, наступавшей постепенно в неогене и плейстоцене. Подобную же экологию имеют немногие специализированные представители других подродов.

В песчаных пустынях и тугаях представители рода отсутствуют.

Фауна *Carabus* горных и предгорных районов Средней Азии в целом (за исключением лишь Копет-дага) не имеет почти ничего общего с фауной Средиземноморья (включая Переднюю Азию и Кавказ), но обнаруживает некоторые связи с фаунами горных районов Центральной и Восточной Азии и в меньшей степени с фауной гор Южной Сибири. Так значительный интерес представляет вероятное родство между памиро-алайской группой *Gonioscarabus* Geh. и обитающей в западно-китайских провинциях Ганьсу и Цинхай группой *Sychostomus* Reitt.; далеко идущее морфологическое сходство памиро-алайской секции *Urosarabus* с гималайской *Meganobrius* и т. д. Легко объяснимы родственные связи ряда видов населяющих Тарбагатай, Саур и северные хребты Тянь-шаня, с видами южносибирских гор.

Фауна Копет-дага, напротив, является сильно обедненным производным фауны Передней Азии и включает лишь один вид *Carabus* — североранский *C. (Cyclocarabus) kuznetzovi* Sem. — родственник среднеазиатским представителям рода.

На основании распространения *Carabus* горы Средней Азии (без Копет-дага) могут быть разделены на три зоогеографических провинций, каждая из которых характеризуется своим

набором эндемичных подродов и секций и границы между которыми довольно резки:

а) Джунгаро-тяньшанская, в которую входит весь центральный и восточный Тянь-шань, включая Джунгарский Алатау. К ее фауне примыкает также фауна Тарбагатай и Саура, представляющая, однако, уже переход к фауне Алтая и составляющая особый тарбагатайский округ. Западной границей провинции служат долина Таласа и водораздел Ферганского хребта, но уже зап. часть Киргизского Алатау и Сусамырский хребет населены фауной переходного типа. Для провинции характерны: большая часть секций подрода *Cratocerphalus* Kirsch. (7 из 10, в том числе с одной стороны наименее морфологически специализованные секции *Eotribax* и *Leptoplesius*, с другой — высоко специализованные секции *Cratocerphalus* s. str. и *Alipaster*), а также ряд эндемичных секций подрода *Carabus* s. str.: *Semnocarabus*, *Cryptocarabus*, *Orphiocarabus* и др. Она наиболее богата как особями, так и видами рода, имея 59 эндемичных или слегка выходящих за пределы провинции видов.

б) Западно-тяньшанская, включающая зап. склоны Ферганского хр., Таласский Алатау, Чаткальский, Пекемский, Угамский хребты, Карджан-тау, Кара-тау и их предгорья. Для нее эндемичны почти все (кроме одного) виды своеобразнейшего подрода *Cyclacarabus* и 3 секции подрода *Cratocerphalus* (*Pseudotribax*, *Pentaphytus* и *Cratophytus*) (всего 12 эндемичных видов и 3 вида, лишь слабо заходящих за пределы провинции).

в) Памиро-алайская, которая включает горы и предгорья Памиро-Алайской системы от Туркестанского и Алайского хребтов на севере (для сев. склонов этих хребтов характерна еще значительная примесь видов предыдущей группы) до гор южн. Таджикистана и Памира на юге. Вероятно сюда же относятся почти неизученные горы Афганского Бадкшана и Кашгарский хребет, а в качестве крайнего юго-западного форпоста, возможно, следует рассматривать Бадкх. Эта провинция характеризуется значительной бедностью фауны, ее особенно высоким эндемизмом и, повидимому, наличием некоторых зоогеографических связей с с.-з. Гималаями и зап. Китаем. Отсюда известны 15 эндемичных видов, относящихся к эндемичным для провинции подродам

*Deroplectes* и *Axinocarabus* и секциями *Goniocarabus* и *Щосарabus*.

Высокий эндемизм свойственен горной фауне Средней Азии не только по роду *Sarabus*, но почти по всем отрядам насекомых, а также моллюскам, позвоночным и т. д. Весьма своеобразна и горная среднеазиатская флора. При этом большая часть таких эндемов, в особенности мезофильных, или являются автохтонами, прошедшими на территории Средней Азии длительную эволюцию, или связаны по своему происхождению с фаунами Центральной и Восточной Азии и отчасти Сибири. Значительно слабее биogeографические связи среднеазиатских гор со Средиземноморьем.

Подтверждаются на других группах животного и растительного мира также сделанные выше выводы по зоogeографическому районированию горных частей Средней Азии.

Таким образом мезофильные фауны горных районов Средней Азии можно считать как по составу, так и по происхождению зоogeографическим чуждыми фауне Средиземноморья, тогда как ксерофильная фауна ее пустынных районов тесно связана с пустынной фауной Передней Азии и Северной Африки. Поэтому, несмотря на то, что многие элементы пустынной фауны проникли высоко в горы, а ряд представителей горной фауны сумел широко расселиться в низменностях, фауна Средней Азии не должна рассматриваться, как единое целое.

Исходя из сказанного выше следует отказаться от понятия „Среднеазиатская подобласть“, которое до сих пор применяется во многих зоogeографических работах. Однако, еще более неправильно рассматривать Среднюю Азию, как лишенное самобытности место стыка разных „типов фауны“, как это делает Штегман (1938). Целесообразным можно считать выделение гор Средней Азии вместе с другими горными районами Центральной Азии в особую нагорно-азиатскую подобласть Палеарктики, которая впервые была установлена и аргументирована Н. А. Северцовым.