

АКАДЕМИЯ НАУК КАЗАХСКОЙ ССР  
Объединенный Ученый Совет Института зоологии  
и экспериментальной биологии

---

На правах рукописи

Р.С.ТУГУШЕВА

ФАУНА БУКОВ-ЩЕЛКУНОВ (СОЛЕОПТЕРА,  
ELATERIDAE ) КАЗАХСТАНА  
( 03.098 - энтомология)

на русском языке

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата биологических наук

Алма-Ата - 1972 г.

Работа выполнена в Институте зоологии Академии наук  
Казахской ССР.

Научный руководитель - кандидат биологических наук  
Е.Л.Гурьева.

Официальные оппоненты:

1. Доктор биологических наук, А.М. ДУБИЦКИЙ

2. Кандидат биологических наук, Г.В. НИКОЛАЕВ

Защита диссертации состоится 16 мая 1972 г. на  
заседании Объединенного Ученого Совета Институты зоологии и  
экспериментальной биологии Академии наук Казахской ССР.

Дата рассылки автореферата "6" апреля 1972 г.

Отзывы просим присылать по адресу: г.Алма-ата, 72,  
проспект Абая, 38, Институт экспериментальной биологии АН  
КазССР, ученому секретарю Совета.

Ученый секретарь Совета  
доктор биологических наук

А.М.Мурзамадиев

## В в е д е н и е

Представители семейства *Elaeteridae* имеют в жизни природы и в экономике человека большое и разнообразное значение. Личинки жуков-щелкунов - "проволочники" являются одним из существенных компонентов фауны почв, лесной подстилки, разрушающейся древесины. Почвенные и подстилочные виды принимают участие в процессах почвообразования (Гиляров, 1949, 1951, 1954-55). Тесная связь определенных видов с определенными почвами может быть использована при диагностике типов почв (Гиляров, 1949, 1956).

Большое отрицательное хозяйственное значение "проволочников" общеизвестно: некоторые виды, являясь многолетними вредителями, наносят огромные убытки сельскому и лесному хозяйствам. Значение хищных личинок щелкунов также нельзя не учитывать.

Видовой состав этой группы жуков на территории Казахстана до сих пор недостаточно изучен. Южный и Юго-Восточный Казахстан, наиболее сложный и многообразный по своим природным условиям, фаунистически совершенно не исследован. Между тем, изучение щелкунов в условиях огромных пространств Казахстана имеет и теоретическое и непосредственное практическое значение для сельского и лесного хозяйства.

В задачу нашей работы входило проведение эколого-фаунистических исследований по семейству *Elaeteridae* на неисследованной части территории республики и обобщение ранее имевшихся

данных по фауне и экологии жуков-щелкунов всего Казахстана.

Материалом для настоящей работы послужили сборы и наблюдения автора, проведенные в течение 1966-1970 гг. Полевая работа проводилась в маршрутах и стационарно. Сборы жуков-щелкунов проводились методом кошения, а в лесной подстилке, гнилой древесине и в припочвенном слое - вручную. Для привлечения щелкунов использовались приманки. В поиске личинок применялась раскопка.

Помимо собственных сборов были использованы коллекции жуков-щелкунов Института зоологии АН КазССР, коллекции Зоологического института АН СССР в Ленинграде, коллекции Института защиты растений Министерства сельского хозяйства КазССР, Казахского Государственного университета им.С.М.Кирова и сборы студентов Алма-Атинского сельскохозяйственного института. Всего просмотрено около 10000 экземпляров жуков-щелкунов.

Диссертация изложена на 173 страницах машинописи; состоит из введения, двух частей (первая часть - "Общие сведения о фауне щелкунов Казахстана" - состоит из 6 глав и вторая - "Фауна щелкунов Казахстана" - из 2 глав) и выводов; иллюстрирована 1 картой, 9 таблицами, 8 фотографиями, 12 рисунками. В конце диссертации приложен список цитированной литературы, состоящий из 72 русских и 37 иностранных названий.

## ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ФАУНЕ ЩЕЛКУНОВ КАЗАХСТАНА

### История изучения фауны щелкунов Казахстана

В дореволюционный период фауна щелкунов Казахстана почти не изучалась. К этому периоду относятся лишь отдельные, правда довольно многочисленные, описания видов с территории Казах-

стана, которые сведены в каталогах Г.Г.Якобсона (1913), С.Шенклинга и А.Винклера (Schenkling, 1924-27; Winkler, 1924-32). Единственной работой в дореволюционный период, посвященной специально щелкунам Северо-Запада Казахстана, является работа С.М. Хуравлева (1914). В Советский период проводились как чисто фаунистические исследования, так и экологические и биологические, а также изучение вредности отдельных видов. Фауне и экологии отдельных видов ряда районов Казахстана посвящены работы Е.Л.Гурьевой (1954, 1964, 1965); Н.Г.Скопина (1958); Е.Л.Гурьевой и Р.С.Тугушевой (1967). В результате этих работ детально были обследованы Западный, Центральный и частично Северный Казахстан.

Биологии и вредности некоторых видов посвящено несколько работ (Пидыгина, 1937; Джилкибаева, 1950, 1953; Космачевский, 1962; Кириллов, 1966). Данные по вредности приводятся также в Списке "Вредные насекомые СССР и сопредельных стран" (1932) и в работе Г.Я.Матесовой, И.Д.Митяева, Л.А.Юхневич (1962).

Имеется ряд исследований соседних с Казахстаном территорий, с данными по некоторым видам, ареалы которых заходят в Казахстан (Черепанов, 1957; Романенко, 1962; Гурьева, 1963, 1966; Долги и Проценко, 1965; Проценко, 1965). Предварительная сводка по всей территории Казахстана дана нами (Тугушева, 1968).

В итоге на территории Казахстана выявлено 105 видов щелкунов, принадлежащих к 29 родам. Среди них 20 приводятся для Казахстана впервые, один вид (*Denticolloides bajtenovi* Gur. et Tag.) новый для науки и один (*Elaeter julianus* Rtt.), новый для фауны Союза. Для 31 вида приводятся новые данные по распространению в Казахстане.

Краткая физико-географическая характеристика Казахстана

Краткая характеристика поверхности климатических условий и природных зон Казахстана дана по сводке "Очерки по физической географии Казахстана" (1952).

Особенности биологии шелкоунов

По циклу развития шелкоуны образуют две группы: у одной - зимуют только личинки, у другой - личинки и имаго. В Казахстане к первой относятся *Glyptohypnus quadripustulatus* F., *Athous niger* L., *Denticollis linearis* L., *Agriotes gurgistanus* Fald. и *Pleonopus tereticollis* Men. Все остальные виды относятся ко второй группе.

Я и ц о. Дается краткое описание, размеры и сроки развития.

Л и ч и н к а. Характеризуются места обитания личинок, сроки жизни, характер питания и миграции. В условиях Казахстана наиболее значительные вертикальные миграции совершают проволочники в пустынных районах в летний засушливый период. Весной и осенью в пустынях во влажное время происходит наиболее интенсивное питание личинок, когда они держатся в почве не глубже 20-25 см. Летом личинки уходят на глубину до 70 см, а в песках до 1 м. Зимние миграции в пустынях незначительны. Сезонные вертикальные миграции в степях выражены хорошо, но слабее, чем в пустынях. В горных районах Казахстана вертикальные миграции практически отсутствуют, так как условия увлажнения почвы в горах более или менее благоприятны в течение всего летнего сезона, а значительный снежный покров в зимний период защищает личинок от переохлаждения.

**К у к о л к а.** Описываются процесс и сроки окукливания.

**И м а г о.** В соответствии с двумя типами развития щелкуны по срокам выхода из куколок имаго образуют 2 группы: у первой имаго выходят весной, у другой - во второй половине лета. Жуки первой группы могут обладать как коротким, так и растянутым периодом лета, жуки второй группы активны только во 2-й половине лета, а *pleonomus tereticollis* Мел. даже в сентябре-октябре. В диссертации приводится таблица сроков активной жизни имаго. Разрыв в фенологии между северными и южными районами составляет примерно декаду. Аналогичная картина наблюдается и в высотных поясах: в предгорьях активная жизнь имаго начинается раньше, чем в горах. Ритмика суточной активности имаго у различных видов различна: подавляющее большинство видов обладает дневной активностью, которая выражена у разных видов в различной степени: одни ведут скрытный образ жизни, передвигаясь на поверхности почвы, в трещинах и полостях под камнями и т.п., нередко поднимаясь на растения, другие совершают большие перелеты. В качестве примеров первых можно привести: *Hypnoides haplonotus* Rtt., *Trophihypnus bimargo* Rtt. и всех *Selatosome* с недоразвитыми задними крыльями, а именно: *S. informis* Kr., *S. paradoxus* Koen., *S. macropalpus* Rtt. В качестве примеров интенсивно летающих видов можно привести *Limonius villiger* Solsk., *Denticolloides paradoxus* Gurjeva, *Selatosomeus latus* F., *Anostirus boeberi* Germ., *Prosternon tessellatum* L. и др. Это большей частью термофильные виды, проявляющие наибольшую активность в тихие безветренные и солнечные дни.

Виды с вечерней активностью днем находятся в укрытиях, которые они покидают незадолго до захода солнца. Эти виды летают в сумерках, обычно хорошо ловятся на светоловушки. В Казахста-

не к таким видам относятся *Aeoloides atricapillus* Germ., *Aeoloides grisevicensis* Germ., *Aeoloides hauseri* Rtt., *Aeoloides rosvalli* Germ., *Aeoloderma crucifer* Rossi, *Agriotes caspicus* Heyd., *Agriotes meticalosus* Cand., *Neotricnophorus turanicus* Rtt.

и некоторые виды рода *Melanotus*. Это виды, обитающие в пустынях, но с явно выраженной мезофильностью. Такой образ жизни у них является приспособлением, позволяющим избежать неблагоприятные условия температуры и влажности. Крайним выражением подавления дневной активности мы находим у *Pleonomus tereticollis* Men., у которого активны в вечерние часы только самцы, а самки вообще не покидают своих укрытий, проводят всю жизнь в норках.

В природе раньше появляются самцы, самки - позже. У менее подвижных видов спаривание происходит на поверхности почвы, у более подвижных - на верхушках травянистой растительности, на кустарниках и деревьях. После спаривания через двое суток начинается яйцекладка.

Имаго целкунов питаются в основном растительной пищей. Характер предпочитаемых растений стоит в прямой зависимости от стадии обитания жуков. Виды, связанные с лесными стадиями, питаются преимущественно лепестками, нектаром и пыльцой цветков (например: *Anostirus boeberi* Germ., *Prosternon tessellatum* L. и др.).

Виды, связанные с луговыми и степными стадиями, питаются в основном листьями злаков (виды р. *Agriotes*, *Selyatosomus latus* F., *Limonius villiger* Solak.). Хищничанье у имаго - явление более редкое. Нами наблюдалась у имаго *Melanotus conicicollis* Rtt. некрофагия: жуки этого вида поедали мертвого клопа *Rhinocorys iracundus* L. (Reduviidae).

### Стадиальное распределение щелкунов Казахстана

Стадиальное распределение щелкунов рассматривается отдельно для каждой зоны в равнинной части и для каждого высотного пояса Тянь-Шаня, Алтая, Тарбагатай и Саура.

Лесостепь равнинного Казахстана. Основу фауны щелкунов этой зоны составляют виды лесные. Степные и луговые виды менее многочисленны. Леса населяют 22 вида. Исключительно с хвойными лесами связана только *Adelocera fasciata* L., только с лиственными - *Selatocerus cruciatus* L., *Anostirus castaneus* L., *Ela-ter nigroflavus* Goeze, *Dalopius marginatus* L. Остальные виды встречаются как в хвойных, так и в лиственных лесах. Состав фауны пойменных лесов сильно обеднен, в них живут 12 видов, из которых один - *Ela-ter uralensis* Gur. - за пределами пойменных лесов не обнаружен. С лугами этой зоны связано 6 видов: *Agriotes lineatus* L. и *Agriotes obscurus* L. встречаются во всех типах луговых ассоциаций *Synaptus filiformis* F., *Athous niger* L. и *Astenicerus sjaelandicus* Müll. - на пойменных лугах, *Lisson murinus* L. - на суходольных. К степным ассоциациям здесь приурочено 8 видов, некоторые из них, например, *Cardiophorus atramentarius* Er. могут встречаться также и в луговых ассоциациях. Фауна сельскохозяйственных угодий складывается в основном из эвритопных луговых и степных видов.

Степи равнинного Казахстана. Фауна степей бедна и это обеднение усиливается с севера на юг. С севера по интразональным биотопам проникают лесные и отчасти луговые элементы, лесные виды исчезают по мере исчезновения лесной растительности. В пустынно-степную подзону проникают пустынные виды. Степные ас-

социации населяют 8 видов, *Limoniscus naturalis* Gebl. приурочен к норам грызунов. Собственно луговые виды этой зоны немногочисленны (2), однако луговые ассоциации здесь наиболее насыщены щелкунами, т.к. в них встречаются также все степные виды. Фауна мелкосопочника складывается в основном из степных элементов (5 видов), к которым местами добавляются горно-степные и горно-лугово-степные (3 вида). На родниковых лугах обитает *Agriotes lineatus* L., а при наличии кустарников - лесные виды *Prosternon tessellatum* L. и *Limonius minutus* L. Лесные массивы (в районе Каркаралинска и Кызылдрая) населяют 6 видов, в пойменных лесах рек Урал и Ишим - 5 видов. В пустынных ассоциациях степной зоны обнаружены *Aeloides rossii* Germ. Фауна сельскохозяйственных угодий формируется из тех же видов, что и в лесостепи.

Пустыни равнинного Казахстана. Пустынные виды немногочисленны: *Neotricnophorus turanicus* Rtt., *Cardiophorus variipennis* Schw., *C. vexillarius* Gebl., *C. nigropunctatus*. В зоне пустынь в мезофитных станциях с луговой растительностью встречается 8 видов, из которых повышенными требованиями к содержанию влаги обладает *Aeloides rossii* Germ. *Aeloides hauseri* Rtt. и *Agriotes caspicus* Neud. наиболее устойчивы засоленню почв. Наиболее богаты щелкунами туган, в которых живут все виды, характерные для луговых ассоциаций и кроме того еще 5 видов, связанных с древесной растительностью и подстилкой. В районе оз. Индер развито явление карста, где сохранились элементы степной растительности, там обнаружены степные виды *Selatosomus latus* F. и *Cardiophorus aeneus* Fala. Сельскохозяйственные угодья заселены видами - обитателями мезофитных станций с луговой растительностью.

Предгорья и низкогорья Тянь-Шаня. Пустынные ассоциации чрезвычайно бедны щелкунами: из них известны в хр. Каратау *Pleocomus tereticollis* Men. и повсеместно в незначительных количествах *Limonius villiger* Solsk. В степных ассоциациях обитает 5 видов, доминирующим является *Limonius villiger* Solsk. На низкогорных лугах живут 10 видов. В речных долинах преобладают луговые и лугово-степные виды различного происхождения: луговые, встречающиеся также и на склонах, - 6 видов, луговые пойменные горные - 2 вида, луговые лесостепной зоны - 2 вида и луговые пустынной зоны - 2 вида. В гнилой древесине живут 2 вида и в прибрежной зоне под щепом - 2 вида. На пахотных землях встречаются *Hypnoidus haplonotus* Htt., *Selatowomus latus* F., *Agriotes squalidus* Schw., *Agriotes meticulosus* Cand., *Melanotus* sp.

Предгорья и низкогорья Алтая, Тарбагатая и Саура. Фауна данного пояса Алтая в связи с наличием там лесных массивов значительно богаче, чем в Тарбагатае и Сауре. Степная фауна представлена 7 видами. На низкогорных лугах в Алтае обнаружено 11 видов, в Тарбагатае - 6, в Сауре пока только 1 - *Selatowomus anxius* Gebl. В сосновых, березовых и березово-осиновых насаждениях Алтая обитает 10 видов. На пахотных землях встречаются *Selatowomus latus* F., *Agriotes sputator* L., *A. lineatus* L., *A. obscurus* L., *Actenicerus sjaelandicus* Müll.

Горно-лесной пояс Тянь-Шаня. В ельниках зарегистрировано наибольшее количество видов - 9, в березовых и плодовых лесах - 4, среди них как развивающиеся в древесине, так и в почве и в подстилке. В арчевниках отсутствуют виды, связанные с древесиной, но имеются луговые почвенные (7 видов). На лугах этого

пояса отмечено 6 видов, на остепненных склонах - 3, в речных долинах, связанных с древесной - 3, луговых и обитающих в прибрежной зоне - 4. Пахотные земли заселяют *Selatossomus auronebulosus* Rtt. и *Agriotes aequalidis* Schw.

Горно-лесной пояс Алтай, Тарбагатая и Саура. Во всех типах леса Алтай зарегистрировано 15 видов щелкунов, подавляющее большинство которых связано с гнилой древесиной; в Тарбагатае отмечено 9 лесных видов, в Сауре - 2. На остепненных склонах в Алтае обитает 9 видов, в Тарбагатае - 6, в Сауре - 2. В луговых ассоциациях Алтай зарегистрировано 7 видов, в Тарбагатае - 2, из Саура таких данных пока нет. На сельскохозяйственных угодьях горно-лесного пояса этих хребтов обнаружены *Selatossomus latus* F., *Agriotes obscurus* L., *A. lineatus* L., *A. sputator* L. и весьма вероятно *Selatossomus arcticus* Manh.

Высокогорья Тянь-Шаня. С субальпийских и альпийских лугов пока известны только *Selatossomus auronebulosus* Rtt., *Apostirus boeberi suvorovi* Rtt. и *Cardiophorus atramentarius* Er.

Высокогорья Алтай. Здесь обнаружены пока *Apostirus boeberi humeralis* Motsch., *Harpoidus arcticus altaicus* Tschek. и *Cardiophorus atramentarius* Er.

#### Зоогеографический анализ фауны щелкунов Казахстана

В основу положено зоогеографическое деление Палеарктики А.П.Семенова-Тян-Шанского (1936), дополненное для горных районов Среднеазиатской подобласти О.Л.Крыжановским (1965). Кроме того, выделен в самостоятельную провинцию Юго-Западный Алтай,

как это сделано на основании ботанико-географического районирования М.Р.Поповым (1940).

По своим ареалам виды мелкунов фауны Казахстана образуют 21 группу, количественное соотношение которых приведено в таблице:

Количественное соотношение видов мелкунов с различными ареалами в Казахстане

Ареалы		кол-во видов	% от общего числа видов
1	2	3	4
I. 1.	Западно-Тяньшанские	8	7,6
2.	Северо-Тяньшанские	12	11,4
3.	Северо-Западно-Тяньшанские	2	1,9
4.	Северо-Центрально-Тяньшанские	4	3,8
5.	Северо-Тяньшанско-Саурские	1	0,9
6.	Транстыньшанско-Тарбагатайские	2	1,9
7.	Северо-Тяньшанско-Тарбагатайско-Алтайские	3	2,8
8.	Тарбагатайско-Алтайские	2	1,9
9.	Алтайские	3	2,8
10.	Дино-Сибирско-Алтайские	4	3,8
II. 11.	Туранские	8	7,6
12.	Широко-аридные	4	3,8
13.	Восточно-аридные	3	2,8
14.	Эндемики Казахской провинции	4	3,8
15.	Широкораспространенные степные	3	2,8
16.	Европейско-казахстанские степные	2	1,9
17.	Европейско-казахстанско-западно-сибирские степные	3	2,8

1	2	3	4
18. Европейские степные		4	3,8
19. Европейско-сибирские		35	33,3
20. Широкораспространенные в Палеарктике		2	1,9
21. Борео-монтанные		1	0,9

В диссертации подробно рассматривается распространение каждой из этих групп в Казахстане. В результате дается характеристика фауны мелкунов зоогеографических провинций, расположенных на территории Казахстана.

#### Европейско-Сибирская подобласть

1. Провинция островных лесов: общее количество видов - 42; основными являются европейско-сибирские лесные и луговые (29 видов); кроме того широко-распространенных в Палеарктике видов - 2; встречаются все степные элементы (12 видов); только в эту провинцию, и только в ее крайнюю северо-западную часть проникают европейско-степные виды.

2. Юго-Западный Алтай: известно 39 видов, преобладают европейско-сибирские виды (20), встречаются оба широко-распространенных в Палеарктике вида и представлены все степные элементы, кроме европейских (8 видов); сюда проникают виды, распространенные также в Тянь-Шане (5) и в южной Сибири (4), три вида эндемичны для Алтая.

#### Среднеазиатская подобласть

1. Казахская провинция: всего обитает 20 видов, из них 4

виды эндемичны; в провинции I представлены все степные элементы, кроме европейских (8 видов); по интразональным биотцам проникает 7 европейско-сибирских видов и I широко-распространенный в Палеарктике.

2. Туранская провинция: обнаружено всего 15 видов, из которых 6 эндемиков. Сюда проникают только ардные элементы (7 видов).

3. Афгано-Туркестанская провинция: известно 14 видов; процент эндемизма высокий (6 видов); остальные виды распространены и в других районах Тянь-Шаня; в высокогорья проникает I европейско-сибирский луговой вид.

4. Джунгаро-Тяньшанская провинция: здесь обитает 34 вида, из них 15 видов эндемики, 5 видов, общих с западным Тянь-Шанем; в восточную часть провинции проникают европейско-сибирские (4), степные (5) и алтайские (3).

а) Округ Тарбагатай и Саур: обнаружено 20 видов; фауна носит переходный характер между Тянь-Шанем и Алтаем, здесь более высокий процент европейско-сибирских видов по сравнению с остальной частью Джунгаро-Тяньшанской провинции.

#### Хозяйственное значение жуков Казахстана

В качестве вредителей на территории Казахстана зарегистрировано 16 видов, степень вредоносности которых, а следовательно и хозяйственное значение, очень различны:

1. Первостепенные вредители, наносящие реальный экономический ущерб: *Agriotes lineatus* L. (на севере Западного, в Северном и на севере Восточного Казахстана), *Agriotes obscurus*

1. (в Северном Казахстане), *Agriotes meticulosus* Sand. (в пустынных районах Казахстана), *Agriotes sputator* L. (по всему Казахстану, кроме пустынных районов), *Selatosomus latus* F. (по всей республике, исключая юг), *Selatosomus euronubulosus* Rtt. (в Заилийском Алатау).

2. Второстепенные вредители, вред которых в обычные годы экономического значения не имеет, но которые в годы массового размножения могут стать серьезными вредителями: *Drasterius bimaculatus* Rossi. (Южный Казахстан), *Agriotes saevicus* Heyd. (пустынные районы Казахстана), *A. squalidus* Schw. (Юго-Восточный Казахстан), *Selatosomus aeneus* L. (Тарбагатай, Юго-Западный Алтай). Сюда же относятся еще 6 видов, вредящие в фазе имаго.

3. Потенциальные вредители: виды, которые в Казахстане пока в качестве вредителей не отмечены, но при определенном сочетании внешних условий, они могут стать вредителями: *Asteriscus aelandicus* Mill., *Corymbites cygneus* F., *Pleonomus terebricollis* Men.

### ФАУНА ШЕЛКУНОВ КАЗАХСТАНА

Вторая часть диссертации посвящена собственно фауне шелкоунов Казахстана, она состоит из двух глав. В первой главе дается краткая морфологическая характеристика шелкоунов и приводится определительная таблица для всех родов и видов шелкоунов Казахстана. Во второй главе дается обзор 109 видов шелкоунов, 105 из которых найдены на территории Казахстана и 4 вероятны (*Selatosomus rugosus* Germ., *Selatosomus apretus* Mann., *Melanotus punctolineatus* Pel. и *Cardiophorus hauseri* Schw.).

В списке обнаруженных на территории Казахстана видов двукрылых звездочками помечены виды, приводимые для Казахстана впервые, одной - виды, для которых даны новые местонахождения.

- |  |   |
|--|---|
| 1. <i>Lacon murinus</i> L.                                   | 20. <i>Harminius altaicus</i> Scdm.                                       |
| **2. <i>Adelocera altaica</i> Cand.                          | 21. <i>Athous niger</i> L.  |
| 3. <i>Adelocera fasciata</i> L.                              | 22. <i>Athous haemorrhoidalis</i> F.                                      |
| 4. <i>Aeoloides atricapillus</i> Germ.                       | *23. <i>Denticelloides bajtenovi</i> Gurjeva et Tagischeva                |
| 5. <i>Aeoloides grisescens</i> Germ.                         | 24. <i>Denticelloides paradoxus</i> Gurjeva                               |
| *6. <i>Aeoloides hauseri</i> Rtt.                            | 25. <i>Denticollis linearis</i> L.  |
| 7. <i>Aeoloides rossii</i> Germ.                             | *26. <i>Selatosomus aeneus</i> L.   |
| 8. <i>Aeoloderma crucifer</i> Rossi.                         | **27. <i>Selatosomus affinis</i> Fk.                                      |
| *9. <i>Drasterius bimaculatus</i> Rossi.                     | *28. <i>Selatosomus altaicus</i> Esch.                                    |
| 10. <i>Cryptonypnus pulchellus</i> L.                        | 28. a. <i>Selatosomus altaicus</i> subsp. <i>kasachstanicus</i> Gurjeva   |
| 11. <i>Cryptonypnus quadripustulatus</i> F.                  | *29. <i>Selatosomus anxius</i> Gebl.                                      |
| **12. <i>Trophypnus bimago</i> Rtt.                          | 30. <i>Selatosomus atratus</i> Ball.                                      |
| 13. <i>Hypnoidus arcticus</i> subsp. <i>altaicus</i> Tschcr. | *31. <i>Selatosomus auronebilosus</i> Rtt.                                |
| 14. <i>Hypnoidus carinatissimus</i> Tschcr.                  | 32. <i>Selatosomus cruciatus</i> L.                                       |
| 15. <i>Hypnoidus haplonotus</i> Rtt.                         | 33. <i>Selatosomus densatus</i> Rtt.                                      |
| *16. <i>Limonius minutus</i> L.                              | 34. <i>Selatosomus impressus</i> F.                                       |
| *17. <i>Limonius villiger</i> Solsk.                         | *35. <i>Selatosomus incanus</i> Gyll.                                     |
| 18. <i>Limonius saturalis</i> Gebl.                          | 36. <i>Selatosomus informis</i> Kr.                                       |
| *19. <i>Harminius flavipennis</i> Tschcr.                    | 37. <i>Selatosomus latus</i> F.   |
|  | *38. <i>Selatosomus macropaius</i> Rtt.                                   |
|  | 39. <i>Selatosomus melancholicus</i> F.                                   |
|  | **39. a. <i>Selatosomus melancholicus</i> subsp. <i>transhanicus</i> Den. |

40. *Selatosomus nigricornis* Rz.  
41. *Selatosomus paradoxus* Koen.  
42. *Selatosomus semipalatinus* Jacobs.  
\*43. *Selatosomus tibialis* Schw.  
44. *Anostirus boeberi* Germ.  
45. a. *Anostirus boeberi* subsp. *humeralis* Motsch.  
44. b. *Anostirus boeberi* subsp. *saurovi* Rtt.  
45. *Anostirus castaneus* L.  
46. *Anostirus turkestanicus* Step.  
\*47. *Actenicerus sjalandicus* Müll.  
\*\*49. *Corymbites capreus* F.  
49. *Corymbites pectinicornis* L.  
50. *Prosternon sericeum* Gebl.  
51. *Prosternon tessellatum* L.  
\*52. *Orithales serraticornis* Pk.  
\*\*53. *Pleonomus tetricollis* Men.  
\*54. *Elater atripes* Rtt.  
\*55. *Elater aurosericeus* Gurjeva  
\*56. *Elater balteatus* L.  
57. *Elater bicoloratus* Buyss.  
\*58. *Elater deplanatus* Rtt.  
\*\*59. *Elater juldusanus* Rtt.  
60. *Elater koltzei* Rtt.  
\*\*61. *Elater nigrinus* Hbst.  
62. *Elater nigroflavus* Goese.  
\*63. *Elater pomonae* Steph.  
\*64. *Elater pomorus* Hbst.  
65. *Elater praeustus* F.  
\*66. *Elater sanguineus* L.  
\*67. *Elater sanguinolentus* Schrnk.  
68. *Elater uralensis* Gurjeva  
\*69. *Neotrichophorus turanicus* Rtt.  
70. *Sericus brunneus* L.  
\*71. *Agriotes caspicus* Heyd.  
72. *Agriotes gurgistanus* Fald.  
73. *Agriotes lineatus* L.  
74. *Agriotes meticulous* Cand.  
75. *Agriotes obscurus* L.  
76. *Agriotes sputator* L.  
77. *Agriotes squalidus* Schw.  
\*78. *Dalopius marginatus* L.  
79. *Dalopius radiculosus* Gurjeva  
80. *Synaptus filiformis* F.  
\*\*81. *Melanotus avitus* Cand.  
\*\*82. *Melanotus conicicollis* Rtt.

- |  |   |
|--|---|
| **83. <i>Melanotus kirghizicus</i><br>Bolin.   | **95. <i>Cardiophorus peillitus</i><br>Schw.                          |
| 84. <i>Melanotus rufipes</i> Hbst.             | 96. <i>Cardiophorus ruficollis</i><br>Hbst.                           |
| 85. <i>Cardiophorus asper</i> Gur-<br>jeva     | *97. <i>Cardiophorus rufipes</i> Geese.                               |
| *86. <i>Cardiophorus atramentarius</i> Er.     | 98. <i>Cardiophorus tricolor</i> Atk.                                 |
| *87. <i>Melanotus humilis</i> Schw.            | **99. <i>Cardiophorus varilipennis</i><br>Schw.                       |
| *88. <i>Cardiophorus discicollis</i> Hbst.     | *100. <i>Cardiophorus vexillarius</i><br>Sand.                        |
| 89. <i>Cardiophorus ebeninus</i><br>Germ.      | 101. <i>Cardiophorus (platynychus)</i><br><i>cinereus</i> Hbst.       |
| *90. <i>Cardiophorus erichsoni</i><br>Buyss.   | 102. <i>Cardiophorus (platynychus)</i><br><i>decorus</i> Fald.        |
| 91. <i>Cardiophorus gebleri</i> Sand.          | 103. <i>Cardiophorus (platynychus)</i><br><i>nigropunctatus</i> Sand. |
| 92. <i>Cardiophorus lineatus</i> Gur-<br>jeva  | 104. <i>Cardiophorus (platynychus)</i><br><i>equiseti</i> Hbst.       |
| **93. <i>Cardiophorus mutabilis</i><br>Gurjeva | 105. <i>Cardiophorus (platynychus)</i><br><i>rufipes</i> Germ.        |
| 94. <i>Cardiophorus olgae</i> Solak.           |   |

Для каждого вида приводятся его общее распространение, распространение на территории Казахстана и данные по его экологии и биологии с различной степенью полноты в зависимости от степени изученности вида.

#### В ы в о д ы

I. В фауне Казахстана выявлено 105 видов и 4 подвида из семейства Elateridae, относящихся к 29 родам, из них 20 приводятся для фауны Казахстана впервые, один новый для науки и

одни новые для фауны Союза; для 31 вида приводятся новые данные местонахождения в Казахстане.

2. Природные зоны и высотные пояса в пределах Казахстана характеризуются большой пестротой экологических условий, для которых присущи свои соответствующие этим условиям элементы фауны шелкунов:

а) основу фауны шелкунов лесостепной зоны составляют лесные виды; степные и луговые менее многочисленны. Общее число видов - 37;

б) Фауна степной зоны бедна в видовом отношении (24 вида), большая часть видов относится к проникающим сюда по интразональным биотопам лесных и отчасти луговым, собственно степных 8 видов.

в) В зоне пустынь наиболее богаты шелкунами мезофитные станции с луговой растительностью и тугаи. Общее число видов - 18.

г) В предгорьях и низкогорьях Тянь-Шаня преобладают луговые виды; всего здесь найдено 23 вида.

д) Фауна шелкунов предгорий Алтая богаче, чем Тарбагатая и Саура: на Алтае - 22 вида, в Тарбагатае и Сауре - 8.

е) Горно-лесной пояс Тянь-Шаня характеризуется очень большим разнообразием экологических условий, здесь отмечено 22 вида шелкунов.

ж) В горно-лесном поясе Алтая зарегистрировано 37 видов шелкунов; в Тарбагатае и Сауре в поясе кустарниковой растительности - 19 видов.

з) С субальпийских лугов Тянь-Шаня и Алтая пока известно по 3 вида.

3. По своим ареалам шелкуны фауны Казахстана образуют 21 группу. Каждая из этих групп имеет свои закономерности распро-

распределения в пределах Казахстана, которое подтверждает деление его на зоогеографические провинции, предложенные А.П.Семеновым-Тян-Шанским и дополненное для горных районов О.Д.Крыжановским. В особую провинцию выделяется Юго-Западный Алтай.

4. На территории Казахстана в качестве вредителей зарегистрировано 16 видов щелкунов, степень вредоносности которых очень различна.

5. Выявленные при эколого-фаунистическом исследовании некоторые закономерности распределения и поведения основных групп фауны щелкунов Казахстана могут послужить основой для подробного изучения их с целью разработки наиболее эффективных экономических мероприятий по защите растений. ○

Список работ, опубликованных по теме  
диссертации

1. Тугумева Р.С. 1968. Материалы по изучению фауны щелкунов (Coleoptera, Elateridae) Казахстана. Материалы первой научной конференции молодых ученых Академии наук КазССР. Алма-Ата.

2. Тугумева Р.С. 1968. Предварительные данные по фауне щелкунов (Coleoptera, Elateridae) Казахстана. Тр. ин-та зоологии АН КазССР, т. 30, 149-155.

3. Гурьева Е.Л., Тугумева Р.С. 1967. Новый вид щелкуна из рода *Denticollisoides* Gurjeva (Coleoptera, Elateridae). Изв. АН КазССР, серия биол., 6: 64-65.