

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

На правах рукописи

Р.С.ТУТУШЕВА

ФАУНА ЖУКОВ-ЩЕЛКУНОВ (COLEOPTERA,
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 "26" мая 1972 г. на
заседании Объединенного Ученого Совета Институтов зоологии и
экспериментальной биологии Академии наук Казахской ССР.

Дата рассылки автореферата "6" апреля 1972 г.

Отзывы просим присылать по адресу: г.Алма-ата, 42,
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 *Elaterridae* 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 *Elaterridae* 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 шелкоунам 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 вредоносности 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.Тугумовой (1967). В результате этих работ детально были обследованы Западный, Центральный и частично Северный Казахстан.

Биологии и вредоносности некоторых видов посвящено несколько работ (Пилогина, 1937; Джилкибаева, 1950, 1953; Космачевский, 1962; Кириллов, 1966). Данные по вредоносности 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 (Тугумова, 1968).

В итоге на территории Казахстана выявлено 105 видов шелкоунов, принадлежащих к 29 родам. Среди них 20 приводятся для Казахстана впервые, один вид (*Denticolloides bajtenovi* Gur. et Tag.) новый для науки и один (*Elater juliusanus* 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 щелкунов

По циклу развития щелкуны образуют две группы: у одной - зимуют только личинки, у другой - личинки и имаго. В Казахстане к первой относятся *Gnaptorhynchus quadripustulatus* F., *Athorax niger* L., *Denticollis linearis* L., *Agriotes gurgistanus* Fald. и *Pleonomus 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 педкуны 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 *pleonotus tereticollis* Mea. 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., изредка поднимаясь на растения, другие совершают большие перелеты. В качестве примеров первых можно привести: *Eupnoi-dus haplonotus* Rtt., *Trophihypnus bimargo* Rtt. и всех *Selatoso-mus* 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 сьетоловушки. В Казахста-

не к таким видам относятся *Aeoloides atricapillus* Germ., *Aeoloides griseus* Germ., *Aeoloides hauseri* Rtt., *Aeoloides rosai* Germ., *Aeoloderma crucifer* Rossi., *Agriotes caspicus* Heyd., *Agriotes meticulosus* Cand., *Neotrichophorus 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 избегать 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*, *Selatosomus latus* F., *Limonium villiger* Solak.). Хищничество у имаго — явление более редкое. Нами наблюдалась у имаго *Melanotus conicicollis* Rtt. некрофагия: жуки этого вида поедали мертвого клопа *Rhinocoris irascundus* L. (Reduviidae).

Стацнальное распределение шелкунов Казахстана

Стацнальное распределение шелкунов рассматривается раздельно для каждой зоны в равнинной части и для каждого высотного пояса Тянь-Шаня, Алтая, Тарбагатай и Саура.

Лесостепь равнинного Казахстана. Основу фауны шелкунов 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 - *Selatosomus oruciatus* L., *Anostirus castaneus* L., *Ela-ter nigroflavus* Goeze, *Delopius 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 *Asteniscus sjaelandicus* Müll. - на пойменных лугах, *Lisson marginus* L. - на суходольных. К степным ассоциациям здесь приурочено 8 видов, некоторые из них, например, *Cardiophorus atramentarius* Eg. 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 шелкоунами, 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 Кызылтая) 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 sarsicus* Nejd. наиболее устойчивы к засолению почв. Наиболее богаты шелкоунами тугаи, 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 щебнем - 2 вида. На пахотных землях встречаются *Hypnoidus haplonotus* Htt., *Selatonomus latus* F., *Agriotes aequalis* Schw., *Agriotes meticulosus* Cand., *Melanotus* sp.

Предгорья и низкогорья Алтая, Тарбагатай 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 - *Selatonomus anxius* Gebl. В сосновых, березовых и березово-осиновых насаждениях Алтая обитает 10 видов. На пахотных землях встречаются *Selatonomus latus* F., *Agriotes sputator* L., *A. lineatus* L., *A. obscurus* L., *Acenicerus 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 древесиной - 3, луговых и обитающих в прибрежной зоне - 4. Пахотные земли заселяют *Selatossomus aurnebulosus* Rtt. и *Agriotes equalidus* Schw.

Горно-лесной пояс Алтай, Тарбагатай и Саура. Во всех типах леса Алтай зарегистрировано 15 видов шелкоуов, 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 apretus* Manh.

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

Высокогорья Алтай. Здесь обнаружены пока *Aprostirus boeberi humeralis* Motsch., *Hypnoidus arcticus altaicus* Tschet. и *Cardiophorus atramentarius* Er.

Зоогеографический анализ фауны шелкоуов 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 шелкоунов фауны Казахстана образуют 21 группу, количественное соотношение которых приведено в таблице:

Количественное соотношение видов шелкоунов
с различными ареалами в Казахстане

Ареалы	кол-во видов	%	от общего числа видов
1	2	3	4
1. Западно-Тяньшанские	8	1	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. Транс Тяньшанско-Тарбагатайские	2		1,9
7. Северо-Тяньшанско-Тарбагатайско-Алтайские	3		2,8
8. Тарбагатайско-Алтайские	2		1,9
9. Алтайские	3		2,8
10. Южно-Сибирско-Алтайские	4		3,8
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. Широко распространённые степные	3		2,8
16. Европеиско-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-горные		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 соотношениям 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 аридные 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 целлунов Казахстана

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

I. 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 aureonebulosus* 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 bifasciatus* Rossi. (Южный Казахстан), *Agriotes caespicus* Heyd. (пустынные районы Казахстана), *A. squalidus* Schw. (Юго-Восточный Казахстан), *Selatosomus veneus* 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 ajselenticus* Mill., *Corymbites cypricus* F., *Pleonomus terebricollis* Men.

ФАУНА ЩЕЛКУНОВ КАЗАХСТАНА

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

В списке обнаруженных на территории Казахстана видов двумя 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> Schm. |
| *2. <i>Adelocera altaica</i> Cand. | 21. <i>Athous niger</i> L. |
| 3. <i>Adelocera fasciata</i> L. | 22. <i>Athous haesorrhoidalis</i> F. |
| 4. <i>Aeoloides atricapillus</i> Germ. | *23. <i>Denticolloides bajtenovi</i> Gurjeva et Tagacheva |
| 5. <i>Aeoloides griseus</i> Germ. | 24. <i>Denticolloides 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>Cryptohypnus pulchellus</i> L. | 29. <i>Selatosomus altaicus</i> subsp. <i>kasachstanicus</i> Gurjeva |
| 11. <i>Cryptohypnus quadripustulatus</i> F. | *29. <i>Selatosomus anxius</i> Gebi. |
| *12. <i>Trophypnus bimago</i> Rtt. | 30. <i>Selatosomus atratus</i> Ball. |
| 13. <i>Hypnoidus arcticus</i> subsp. <i>altaicus</i> Tsch. | *31. <i>Selatosomus auronubilosus</i> Rtt. |
| 14. <i>Hypnoidus carinatissimus</i> Tsch. | 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> Gebi. | 36. <i>Selatosomus informis</i> Kr. |
| *19. <i>Harminius flavipennis</i> Tsch. | 37. <i>Selatosomus latus</i> F. |
| | *38. <i>Selatosomus macropalpus</i> Rtt. |
| | 39. <i>Selatosomus melancholicus</i> F. |
| | *39. <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. *suvorovi* Rtt.
45. *Anostirus castaneus* L.
46. *Anostirus turkestanicus* Steph.
- *47. *Actenicerus sjaelandicus* Müll.
- **48. *Corymbites cupreus* 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 jaldusanus* 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>
Dolin. | **95. <i>Cardiophorus peillitus</i>
Schw. |
| 84. <i>Melanotus rufipes</i> Hbst. | 96. <i>Cardiophorus ruficollis</i>
Hbst. |
| 85. <i>Cardiophorus asper</i> Gur-
jeva | *97. <i>Cardiophorus rufipes</i> Goeze. |
| *86. <i>Cardiophorus atrementa-</i>
<i>rius</i> Er. | 98. <i>Cardiophorus tricolor</i> Rtt. |
| *87. <i>Melanotus humilis</i> Schw. | **99. <i>Cardiophorus varilipennis</i>
Schw. |
| *88. <i>Cardiophorus discicol-</i>
<i>lis</i> Hbst. | *100. <i>Cardiophorus vexillarius</i>
Sand. |
| 89. <i>Cardiophorus ebeninus</i>
Germ. | 101. <i>Cardiophorus (platynuchus)</i>
<i>cinereus</i> Hbst. |
| *90. <i>Cardiophorus erichsoni</i>
Duys. | 102. <i>Cardiophorus (platynuchus)</i>
<i>decorus</i> Fald. |
| 91. <i>Cardiophorus gebleri</i> Sand. | 103. <i>Cardiophorus (platynuchus)</i>
<i>nigropunctatus</i> Sand. |
| 92. <i>Cardiophorus lineatus</i> Gur-
jeva | 104. <i>Cardiophorus (platynuchus)</i>
<i>equiseti</i> Hbst. |
| **93. <i>Cardiophorus mutabilis</i>
Gurjeva | 105. <i>Cardiophorus (platynuchus)</i>
<i>rubripes</i> Germ. |
| 94. <i>Cardiophorus olgae</i> Solak. | |

Для каждого вида приводится 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 и

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

одни новый 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 шелкоунов:

а) основу фауны шелкоунов 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 митразональным биотопам лесных и отчасти луговых, собственно степных 8 видов.

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

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

д) Фауна шелкоунов предгорий Алтая богаче, чем Тарбагатай 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 шелкоунов.

ж) В горно-лесном поясе Алтая зарегистрировано 37 видов шелкоунов; 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 шелкоуны фауны Казахстана образуют 21 группу. Каждая из этих групп имеет свои закономерности распро-

исследования в пределах Казахстана, которое подтверждает деление его на зоогеографические провинции, предложенные А.П.Семеновым-Тян-Шанским и дополненное для горных районов О.Л.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. о

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 В.Л., Тугумева Р.С. 1967. Новый вид щелкуна из рода *Denticollioides* Garjeva (Coleoptera, Elateridae). Изв. АН КазССР, серия биол., 6: 64-65.