

НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
ИНСТИТУТ ЗООЛОГИИ И ГЕНОФОНДА ЖИВОТНЫХ

На правах рукописи
УДК 599. 32: 591. 5 (575. 22)

ЭРГЕШБАЕВ МАМЫТБЕК БЕРДИБЕКОВИЧ

МЕЖВИДОВЫЕ КОНТАКТЫ МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ ЮЖНЫХ
СКЛОНОВ АЛАЙСКОГО ХРЕБТА

03. 00. 08 - зоология

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

Алматы, 1996

Работа выполнена в Казахском противочумном НИИ и Кыргызской противочумной станции

Научный руководитель:
доктор биологических наук, старший научный сотрудник
Л.А.БУРДЕЛОВ

Ведущая организация:
Алматинский зооветеринарный институт

Официальные оппоненты:
доктор биологических наук, старший научный сотрудник
О.С.СЕРЖАНОВ,
кандидат биологических наук, старший научный сотрудник
В.Н.МАЗИН.

Защита состоится "10" мая 1996 г. в 14
часов на заседании Специализированного совета Д 53.23.01 в
Институте зоологии и генофонда животных НАН Республики
Казахстан (480032, г.Алматы, 32, Академгородок).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке
Института зоологии и генофонда животных НАН
Республики Казахстан.

Автореферат разослан "26" марта 1996 г.

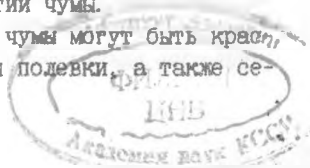
Учсный секретарь
Специализированного совета,
доктор биологических наук *Жатканбаева Д.* Жатканбаева

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследования. В истории изучения природных очагов чумы носителей и переносчиков этой инфекции принято делить на основных и второстепенных. Существующая классификация носителей чумы во многом обусловлена недооценкой межвидового эпизоотического контакта (Лаврентьев, Подулях, 1959; Бурделов, 1987, 1991). Наличие контакта между многими животными заставляет думать, что эпизоотический процесс не может течь в популяции одного вида носителей, не испытывая влияния других млекопитающих (Бурделов, 1990). Анализ современных данных позволил сделать вывод о том, что в природе нет основных и второстепенных носителей чумы. Есть виды грызунов, в разной степени ответственные за поддержание ее природной очаговости из-за фазы динамики численности и особенностей их экологии. При вымирании или уничтожении так называемых основных носителей (сурков, сусликов) эта роль переходила к другим представителям местных биоценозов (песчанкам, мышевидным грызунам и т. д.), ранее признаваемым второстепенными (Емельянов, 1987). При этом постоянная трансмиссивная циркуляция микроба обеспечивается неравным единством процессов трех типов - сохранение возбудителя, периодическое его накопление (без которого эпизоотический процесс обречен на постепенное угасание) и распространение в популяциях носителей и переносчиков (Бурделов, 1990).

На Западно-Алайском участке очаговости (южные склоны Алайского хребта) зарегистрировано 15 видов млекопитающих, в их шерсти и гнездах паразитируют 28 видов блох. Хранителями чумы могут быть, по всей видимости, многие виды млекопитающих, так как даже в Кыргызской Республике культуры чумы выделены от представителей шести видов (Лаврентьев, Подулях, 1959; Дмитриевская и др., 1961; Асаналиев и др., 1985; Усенбаев и др., 1985), а в Алайском очаге чумы - от зверьков четырех видов (Лаврентьев, 1961; Кулназаров и др., 1990), в том числе по Западно-Алайскому участку очаговости от особей трех видов (Серяков и др., 1991). Если же учесть данные по другим очагам, то все 15 видов млекопитающих и многие виды встречающихся здесь блох (Туманский, Ромашова, 1959; Головки и др., 1971; Бондаренко и др., 1975; Газиев и др., 1987; Дерлятко и др., 1990) могут участвовать в поддержании эпизоотии чумы.

Накопителями инфекции в Алайском очаге чумы могут быть красный сурок, лесная мышь, серебристая и арчовая полевки, а также се-



рый комьячок, так как все они являются высокочувствительными к чуме (Лаврентьев, 1965). В то же время в роли накопителей могут выступать и блохи этих грызунов, в частности *Citellophilus lebedewi*, *Pulex irritans*, *Amphipsylla primaris* и некоторые другие, в организме которых микроб может увеличивать свою численность.

Активными распространителями чумы на южных склонах Алайского хребта могут быть отдельные виды грызунов, а также хищные млекопитающие (ласка, горностай, каменная куница, лиса), хищные птицы и каменка-пласунья. В этом процессе блохи являются своеобразным "инструментом" рассеивания микроорганизмов (Бурделов, 1990), а хищные млекопитающие, хищные птицы и каменка-пласунья могут заметно влиять на скорость разнеса возбудителя по территории (Айкимбаев и др., 1987; Шеварова и др., 1979).

Таким образом, есть основания полагать, что на Западно-Алайском участке очаговости чума существует за счет комплекса животных с отличающейся экологией и неодинаковой чувствительностью к возбудителю чумы. Поэтому, важное значение приобретает изучение лежащих в основе эпизоотического контакта при чуме межвидовых связей и паразитарного обмена между мелкими млекопитающими.

Цель и задачи исследования. Основной целью работы являлась количественная оценка интенсивности межвидовых контактов грызунов разных видов и напряженности паразитарного обмена между ними. Исходя из намеченной цели, перед автором стояли следующие конкретные задачи:

1. Выявление степени совместного использования территории разными грызунами.
2. Определение частоты посещений животными разных видов чужих нор.
3. Анализ направленности межвидового паразитарного обмена в популяции грызунов и оценка величины потока эктопаразитов.

Научная новизна. Уточнена фауна млекопитающих южных склонов Алайского хребта, пополнившаяся новым для этого региона и Кыргызской Республики видом - сарезской белозубкой - *Crocidura seregzkyensis* (Стогов, Эргешбаев, 1994), обитание которой здесь ранее не было известно. Установлена фауна блох грызунов, включающая 28 видов насекомых. Впервые получены количественные показатели напряженности межвидовых контактов мелких млекопитающих в Алайском природном очаге чумы и интенсивности паразитарного обмена между ними. Так же

впервые в Алайском очаге чумы обнаружена и доказана зависимость интенсивности межвидовых связей грызунов от их стаиального размещения, уровня численности и динамики соотношения видов.

Практическая ценность. Разработаны стандартизированные методические приемы изучения межвидовых контактов мелких млекопитающих и паразитарного обмена между ними в горных очагах чумы республик Средней Азии и Казахстана, которые систематизированы в "Методических рекомендациях по получению количественных показателей интенсивности межвидовых контактов теплокровных носителей инфекции и паразитарного обмена между ними в горных очагах чумы Средней Азии и Казахстана", утвержденных Ученым советом Казахского противочумного НИИ (12 января 1994 г.) и Министерством здравоохранения Кыргызской Республики (18 марта 1994 г.). Результаты исследований автора диссертации используются Кыргызской противочумной станцией для оценки эпизоотической ситуации в Алайском природном очаге чумы, прогнозирования ее изменений и планирования противоэпидемических и санитарно-профилактических мероприятий, а также при подготовке специалистов на курсах специализации и повышения квалификации врачей и зоологов Республики Казахстан.

Положения, выносимые на защиту:

1. Межвидовые контакты мелких млекопитающих (грызунов, некоторых насекомоядных и хищных) на южных склонах Алайского хребта осуществляются закономерно и систематически.

2. Местом осуществления регулярных межвидовых контактов мелких млекопитающих и паразитарного обмена между ними являются норы фоновых видов грызунов.

3. Благодаря интенсивным межвидовым контактам фауна блох мышевидных грызунов на южных склонах Алайского хребта представляет собой динамичное, но целостное явление.

4. Природная очаговость чумы на южных склонах Алайского хребта поддерживается комплексом животных, включающим в себя не менее пяти видов грызунов (красный сурок, арчовая и серебристая полевки, лесная мышь, серый хомячок) и их эктопаразитов.

Апробация работы. Результаты исследований были доложены на ежегодных научных конференциях Кыргызской противочумной станции, научных конференциях в Казахском противочумном НИИ, научно-практической конференции по проблемам экологии, охраны и рационального использования природных ресурсов (Ош, 1990), I съезде гигиенис-

тов, эпидемиологов, микробиологов, паразитологов и инфекционистов Республики Кыргызстан (Бишкек, 1991), межгосударственной научно-практической конференции "Организация эпиднадзора при чуме и меры ее профилактики" (Алма-Ата, 1992), республиканской научно-практической конференции "Актуальные экологические проблемы Кыргызстана" (Ош, 1993), межгосударственной научной конференции "Профилактика и меры борьбы с чумой", посвященной 100-летию открытия возбудителя чумы (Алматы, 1994).

Публикации. По теме диссертации опубликовано 14 научных работ в различных республиканских и межгосударственных изданиях.

Объем и структура диссертации. Диссертация состоит из введения, 6 глав, выводов, списка литературы и содержит 127 страниц машинописного текста. Рукопись иллюстрирована 22 таблицами и 8 рисунками. Список использованной литературы включает 191 источник, в том числе 11 иностранных.

*

*

*

В заключение хотелось бы поблагодарить начальника Кыргызской ПЧС кандидата медицинских наук, старшего научного сотрудника Я. И. Литвака, бывшего и нынешнего заведующих зоолого-паразитологической лаборатории станции кандидатов биологических наук А. В. Шварца и А. А. Михайлуту, врача В. А. Серякова, бывшего начальника Ошского противочумного отделения М. А. Авазбекова, заведующего кафедрой зоологии и общей экологии Ошского Государственного университета кандидата биологических наук В. К. Кулназарова и доцента кафедры ботаники О. К. Каланова за ценные советы. Автор признателен также сотруднику Ошского противочумного отделения П. Р. Жгир, взявшей на себя труд определения блох, а также старшему научному сотруднику Казахского противочумного НИИ кандидату биологических наук В. И. Стогову за помощь в определении землероек. Особенно благодарен автор научному руководителю - заведующему лабораторией эпизоотологии чумы и полевой профилактики того же института, доктору биологических наук, старшему научному сотруднику Л. А. Бурделову - за методическую и практическую помощь, которую он оказывал на всех этапах работы.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Глава 1. Физико-географический очерк

В этой главе на основе анализа литературы и собственных наблюдений дана характеристика района работы - его географическое положение, погодно-климатические условия, рельеф и почвы, растительность и животный мир. Наблюдения проведены на южных склонах Алайского хребта, вытянутых в широтном направлении на 150 км между Алайским хребтом на севере и рекой Кызыл-Суу на юге. Их ширина колеблется от 10 до 20 км, высота над уровнем моря - от 2400 до 3500 м. Восточным пределом района работы является граница с КНР, западным - граница с Республикой Таджикистан.

На южных склонах Алайского хребта прослеживаются четыре основных зоны (Агроклиматические ресурсы Омской области Кирг. ССР, 1975):

1. Высокогорная комплексная полынная полупустыня, занимающая самую низкую западную часть долины. Основной вид растительности - полынь. Возделываются некоторые культуры (картофель, ячмень и др.).
2. Сухая степь занимает центральную часть склона до высот 2800-3000 м. Основные виды растений - ковыль, типчак, тонконог.
3. Субальпийский разнотравный луг и лугостепь простирается до высоты 3300 м, охватывая холмы и чукуры. Растительность представлена злаками и разнотравьем (скобиоза, флемис, герань).
4. Выше 3300 м до скал и ледников лежат альпийские кобрезиевые луга.

В пределах вертикальной поясности выделены и охарактеризованы также наиболее важные местообитания грызунов, которыми являются горные степи, пойменные и другие древесно-кустарниковые заросли, субальпийские разнотравные луга, арчовые леса, альпийские луга, каменисто-щебнистые склоны.

Глава 2. Обзор литературы

В этой главе кратко рассмотрены история изучения фауны Памиро-Алая, основные ее итоги. Дана общая характеристика Алайского природного очага чумы, в определении границ которого автор диссертации принимал непосредственное участие.

До 1975 г. считалось, что участок энзоотии располагается только в восточной части Алайской долины на склонах южной экспозиции Алайского хребта (Слейникова и др., 1977) и его восточной гра-

ницей является перевал Тон-Мурун, а западной - поселок Сары-Таш (Лаврентьев, 1962). После выделения штаммов чумного микроба от красных сурков и их блох на северных склонах Алайского хребта границы неблагополучной по чуме территории были значительно расширены и представлялись следующим образом. К Алайскому участку очаговости относили восточную часть Алайской долины, расположенную на южных склонах Алайского хребта от перевала Катын-Арт до государственной границы и выходящую на сопредельную территорию Синьцзян-Уйгурского автономного района КНР (Кураев и др., 1984). С юга его ограничивали р. Кызыл-Суу, на севере - водоразделом Алайского хребта. Гульчинским участком очаговости считали северные склоны этого же хребта от ур. Мурдаш до перевала Талдык в пределах бассейна р. Гульча.

Неоднократное эпизоотологическое обследование западной части Алайской долины позволило установить существование экологических связей данного массива с энзоотичной по чуме восточной частью Алая. Однако первое подтверждение циркуляции возбудителя чумы в западном Алае получено лишь в 1988 г. нами, когда была выявлена эпизоотия чумы среди красных сурков и мышевидных грызунов (лесная мышь, серебристая полевка). Культуры чумы изолированы также от эктопаразитов указанных животных. Площадь эпизоотии составила 50 тыс. га. При повторном обследовании в 1989 г. границы очаговой территории были расширены уже до 80 тыс. га.

Эпизоотический участок был расположен на правом берегу р. Кызыл-Суу, эта река является южной границей новой энзоотичной территории. На севере граница проходит по гребню Алайского хребта, на востоке замыкается урочищем Сары-Могол, на западе выходит к границе Джиргатальского района Таджикистана (Серяков и др., 1991; Эргешбаев и др., 1992).

Таким образом, в настоящее время Алайский природный очаг чумы следует считать состоящим из трех участков очаговости - Гульчинского, Восточно-Алайского и Западно-Алайского. В их пределах наличие эпизоотий чумы суммарно выявлено на площади 280 тыс. га (Эргешбаев и др., 1992). Следует особо подчеркнуть, что именно на последнем участке, впервые для Алайского очага, было установлено участие в эпизоотиях мышевидных грызунов.

В главе дана также оценка изученности межвидовых связей сурков и других носителей инфекции в горных очагах чумы вообще и в Алайском очаге в частности, которая позволяет прийти к выводу, что

Без тщательного и всестороннего изучения межвидовых связей грызунов, обитающих в его пределах, вопрос о механизме заноса чумы в этом регионе вряд ли может быть решен. Между тем, как показал анализ специальной литературы, исследования в этом направлении носят фрагментарный характер и не могут дать целостной картины межвидовых взаимоотношений всех потенциальных носителей чумы в Алае. Большинство публикаций, в которых затрагивается данная проблема, страдают общим недостатком - на фоне констатации межвидовых контактов тех или иных видов млекопитающих отсутствуют количественные показатели их напряженности, что не позволяет говорить о динамике этого явления и сравнивать одно наблюдение с другим. Преодоление отмеченного недостатка и является одной из задач настоящей работы.

Глава 3. Материал и методика

Обследование хижных склонов Алайского хребта проводилось по общепринятой в противочумных учреждениях схеме путем добычи теплокровных животных (преимущественно грызунов) и их эктопаразитов в максимально возможном количестве пунктов, размещенных на обследуемой территории более или менее равномерно. Млекопитающих добывали главным образом дугвыми капканами и ловушками Геро со стандартной приманкой (хлеб с растительным маслом). Блох собирали со всех добытых животных, а также из гнезд грызунов и входов их нор. Общий объем анализируемого материала представлен в табл. 1.

Определение частоты совместного обитания разных млекопитающих осуществляли попутно при проведении учетов численности добытых носителей инфекции на пеших маршрутах путем регистрации наличия нор или других следов жизнедеятельности одних видов грызунов на норах других. Однако, как показали наши наблюдения, визуальное выявление совместного использования территории возможно далеко не во всех случаях. Поэтому важным приемом изучения межвидовых контактов в норах мышевидных грызунов служил их облов ловушками Геро, ловчими ведрами и живоловками. Этот же прием, в качестве дополнительного, использовали и для оценки напряженности межвидовых контактов сурков и мелких млекопитающих, размещая те же орудия лова на бутанах. Методика выставления ловушек Геро на колониях арчовых полевков и бутанах сурков была одинаковой. Давилки ставили крестообразно - одну в центре, четыре по периферии норы с обычной приманкой.

Учитывая, что в разных биотопах межвидовые контакты млекопи-

Таблица 1
Основные показатели интенсивности эпизоотологического
обследования Алайского природного очага чумы
в 1988-1993 гг.

Показатели	Г о д ы						Всего
	1988	1989	1990	1991	1992	1993	
Обследовано пунктов	10	13	6	8	11	10	58
Выставлено капканов	1200	850	1290	1100	1350	760	6550
Выставлено ловушек Геро	6250	7250	18900	8000	11000	8000	59400
Добыто теплокровных животных	1300	1596	1601	1022	1002	917	7438
Раскопано гнезд: сурков	5	5	9	10	11	4	44
арчовых полевок	26	38	1	7	30	4	106
Тампонировано входов нор сурков	500	531	500	502	501	550	3084
Добыто блох	7330	5856	5443	3964	5052	7571	35216

тающих и паразитарный обмен между ними могут быть различными, автор старался схватить наблюдениями все важнейшие местообитания грызунов на южных склонах Алайского хребта. Общее представление об объеме выполненных специальных исследований в разных вертикальных поясах позволяет получить табл. 2.

Паразитарный обмен изучали путем определения всех блох, снятых с пойманных животных, собранных из гнезд и входов нор сурков, арчовых полевок и анализа всех случаев обнаружения на зверьках или в норах специфических паразитов, свойственных другим видам млекопитающих. Для его статистической оценки по каждому виду грызунов составили списки блох с указанием их общего количества за каждый полевой сезон. По ним вычисляли средние индексы встречаемости, обилия и доминирования блохи. Затем провели анализ сходства фауны блох разных животных путем их попарного сравнения с применением индексов общности по видовому составу, обилию и показателю структурного сходства (Песенко, 1982), апробированных в противочумной практике в Среднеазиатском пустынном очаге (Бурделов, 1988, 1991). Первый показатель учитывает число общих для сравниваемой пары животных видов насекомых, второй - обилие паразитирующих особей. Аппроксимировать и то, и другое одновременно позволяет показатель сходства структуры фауны, представляющий собой коэффициент ранго-

вой корреляции, вычисленный между рядами индексов доминирования блох на сравниваемых млекопитающих.

Таким образом, для каждого вида теплокровных животных получены три независимых друг от друга индекса, характеризующих сходство

Таблица 2
Объем мероприятий* по изучению межвидовых контактов
млекопитающих на южных склонах Алайского
хребта в 1991-1993 гг.

Наименование рабочих приемов	Вертикальные пояса		
	горная степь	субальпийские равнотравные дуга	альпийские кобрезиевые дуга
Заложено маршрутов - км	82	95	54
Осмотрено бутанов сурков	794	865	423
Обловлено бутанов:			
Ловушками Геро	370	453	70
Ловчими ведрами	125	106	-
Живоловками	-	45	-
Осмотрено колоний арчовой полевки	783	743	256
Обловлено колоний арчовой полевки:			
Ловушками Геро	375	305	30
Ловчими ведрами	79	157	-
Живоловками	-	36	-

*Кроме того, обловлены на посевах 60, в пойме канала 5 колоний арчовых полевков; на субальпийском дуге 50, в кустарниках 10, чиевниках 20 и в развалинах 10 нор лесной мыши.

фауны его блох с фауной кровососущих насекомых других млекопитающих, которые и позволили количественно оценить напряженность обмена эктопаразитами между разными носителями чумы.

Глава 4. Размещение и численность грызунов

Сведения о распространении и численности грызунов на южных склонах Алайского хребта содержатся в ряде работ (Кайвер, 1939; Кузнецов, 1948; Кизилов, 1959, 1962; Кизилов, Лаврентьев, 1961; Серяков и др., 1991). Однако биотопические особенности их размещения изучены недостаточно. Поэтому в данной главе рассмотрены фауна и численность грызунов по вертикальным поясам и биотопам, проанализировано их распространение, многолетняя и сезонная динамика населения в основных местообитаниях.

Показано, что фоновыми видами грызунов повсеместно являются

красный сурок, арчовая полевка и лесная мышь. В дрезесно-кустарниковых биотопах доминирует лесная мышь, а на каменисто-щебнистых склонах - серебристая полевка. При этом в отдельные годы и сезоны практически по всех местообитаниях в роли доминантов могут выступать и другие грызуны. Так, например, в арчовых лесах и на субальпийских дугах могут (обычно кратковременно) доминировать лесная мышь и даже серебристая полевка, зато на каменисто-щебнистых склонах в качестве субдоминанта иногда выступает лесная мышь. Серый хомячок распространен в разных местообитаниях относительно равномерно, но, как правило, не бывает многочисленным.

Глава 5. Межвидовые контакты млекопитающих

Подавляющее большинство мелких наземных млекопитающих тесно связано с убежищами и наиболее распространенным их типом являются характерные подземные сооружения многих животных - норы. С норами связано существование паразитарных систем целого ряда природно-очаговых болезней человека (Кучерук, 1983). Поэтому основное внимание было уделено именно норам фоновых видов грызунов.

Как выяснилось, доминирующие среди грызунов виды активно контактируют друг с другом. В частности, арчовая полевка часто использует бутаны сурков для устройства собственных нор (табл. 3). Однако посещают их практически все обитающие совместно с красным сурком животные - вплоть до птиц и земноводных (табл. 4).

Таблица 3
Частота встречаемости колоний арчовых полевок на бутанах красных сурков в разных биотопах

Вертикальные пояса	Годы наблюдений	Площадь маршрутов в га	Осмотрено бутанов сурков	Количество колоний арчовых полевок на сурчинах	
				всего	в %
Горная степь	1992	1380	650	353	54,3
	1993	250	144	88	61,1
Субальпийский разнотравный дуг	1992	780	280	114	40,7
	1993	1115	586	249	42,7
Альпийский кобрезиевый дуг	1992	-	-	-	-
	1993	1075	423	123	29,1
Итого:		4600	2082	927	44,5

Круг посетителей нор более мелких грызунов явно ограничен размерами убежищ. Тем не менее колонии арчовой полевки посещают также многие животные (табл. 5).

Таблица 4
Вылов животных на бутанах красного сурка различными ловушками (капканы, ловушки Геро, ловчие ведра) по биотопам на южных склонах Алайского хребта в 1991-1993 гг.

Показатели	Вертикальные пояса			Всего
	горная степь	субальпийские дуга	альпийские дуга	
Общее количество ловушек	2005	2466	370	5046
Количество обловленных нор	325	664	90	1279
Добыто животных всего,	93	186	16	295
в том числе:				
Арчовая полевка	45	106	2	153
Серебристая полевка	1	6	5	12
Серый хомячок	8	2	5	15
Лесная мышь	5	17	-	22
Сарезская белозубка	-	1	-	1
Лисица	1	5	-	6
Барсук	-	4	-	4
Каменная куница	1	-	-	-
Горностай	-	1	1	2
Каменка-плясунья	34	23	2	59
Клушица	-	-	1	1
Сова	-	-	-	1
Домовый сыч	-	1	-	1
Зеленая жаба	8	20	-	28

В орудия лова у нор лесной мыши добыты, помимо хозяев, арчовые и серебристые полевки, а также домовые мыши.

Таким образом, совместное обитание многих животных на одной территории приводит к обязательному осуществлению регулярных межвидовых контактов на основе совместного использования одних и тех же убежищ - преимущественно нор фоновых видов грызунов. В частности, на южных склонах Алайского хребта исторически сложился фаунистический комплекс из нескольких видов млекопитающих (сурки, полевки, мыши, землеройки и хищники), внутри которого закономерно и систематически осуществляются межвидовые контакты при посещении зверьками чужих нор. Важная роль при этом принадлежит арчовой полевке, которая в силу своей многочисленности и максимального контакта с норами сурков, выступает в качестве естественного связующего звена между последними и комплексом мышевидных грызунов.

Глава 6. Фауна блох и паразитарный обмен между мелкими млекопитающими

Полный список блох, паразитирующих на млекопитающих южных склонов Алайского хребта, и объем паразитологических сборов представлены в табл. 6.

Таблица 5
Вылов животных на колониях арчовой полевки различными ловушками (капканы, ловушки Геро, ловчие ведра) по биотопам на южных склонах Алайского хребта в 1991-1993 гг.

Показатели	Вертикальные пояса			Всего
	горная степь	субальпийские луга	альпийские луга	
Общее количество ловушек	1934	2023	150	4127
Количество обловленных нор	454	563	30	1047
Добыто животных всего,	97	202	8	307
в том числе:				
Арчовая полевка	68	123	5	196
Серебристая полевка	-	1	-	1
Серый хомячок	4	-	-	4
Лесная мышь	17	36	2	55
Домовая мышь	5	10	1	16
Тянь-шаньская бурозубка	-	6	-	6
Ласка	-	1	-	1
Каменка-плясунья	-	2	-	2
Зеленая жаба	3	23	-	26

О наличии паразитарного контакта с красным сурком свидетельствуют находки на нем паразитов других животных, а на мышевидных грызунах и хищниках его специфических паразитов, которые хотя и немногочисленны, но встречаются регулярно. Гораздо интенсивнее паразитарный обмен между мышевидными грызунами: блохи девяти видов паразитируют на обеих полевках, лесных мышах и серых хомячках, представители еще шести - встречаются на зверьках двух-трех видов. Поэтому величины индексов общности их фауны блох по видовому составу варьируют в пределах 0,688-0,812, индексов общности по обилию от 0,241 до 0,410 между удаленными в систематическом плане животными, а между двумя видами полевков этот показатель достигает 0,655. Значения показателя структурного сходства также велики, всегда положительны и колеблются от 0,543 до 0,759.

Наши данные свидетельствуют о том, что наиболее важную роль в обмене эктопаразитами играют блохи фоновых мышевидных грызунов.

Некоторые из них (*A. phaiomydis*, *C. caspia*, *F. e. glabra*, *A. primaris* - паразиты полевков, *A. anceps* и *N. pl. ariana* - паразиты хомячков, *L. nemorosa* - паразит лесной мыши) на Алае являются обыч-

Таблица 6
Объем паразитологических сборов из шерсти некоторых
млекопитающих на южных склонах Алдайского
хребта в 1988-1993 гг.

Показатели	Виды млекопитающих							
	крас- ный сурок	арчо- вая поле- вка	сере- брист- ая поле- вка	лес- ная мышь	серый хомя- чок	домо- вая мышь	тур- кес- тан- ская кры- са	ли- си- ца
Отесано зверьков	1323	1582	1531	2292	375	217	26	9
Индекс встречае- мости блох	82,8	39,7	48,8	39,6	35,7	3,2	19,2	56,7
Всего снято блох	26959	1892	1620	1804	564	7	7	221
В том числе:								
<i>C. lebedewi</i>	13694	5	1	2	-	-	-	14
<i>O. silantiewi</i>	173	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rh. li ventricosa</i>	96	1	1	1	1	-	-	4
<i>Rh. angusta</i>	-	7	-	-	-	-	-	-
<i>P. irritans</i>	12993	1	1	1	-	-	-	138
<i>F. protera</i>	-	-	49	33	1	-	1	-
<i>F. e. glabra</i>	-	305	101	62	8	1	-	-
<i>F. ornata</i>	-	2	1	16	10	-	-	-
<i>F. ambigua</i>	-	-	-	-	-	-	1	-
<i>F. frontalis</i>	3	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cal. caspia</i>	-	173	382	179	210	-	-	-
<i>A. penicilliger</i>	-	2	-	2	-	-	-	-
<i>Am. onaiomydis</i>	-	1157	669	208	17	1	1	-
<i>Am. primaris</i>	-	33	202	7	12	-	4	-
<i>Am. anceps</i>	-	11	15	9	179	-	-	-
<i>Am. montana</i>	-	18	-	1	-	1	-	-
<i>Am. kuznetzovi</i>	-	5	-	-	-	-	-	-
<i>N. meridiana</i>	-	1	-	2	2	-	-	-
<i>N. pl. ariana</i>	1	91	35	63	79	2	2	-
<i>N. teratura</i>	-	8	-	-	1	-	-	-
<i>P. ioffi</i>	-	-	1	-	3	-	-	-
<i>Par. narvni</i>	-	-	-	4	-	-	-	-
<i>L. nana</i>	-	9	57	8	20	-	-	-
<i>L. nemorosa</i>	-	62	94	1206	21	2	-	-
<i>St. ivanovi</i>	-	1	1	-	-	-	-	-
<i>N. punjabensis</i>	-	-	-	-	-	-	1	-
<i>C. avicittelli</i>	3	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ch. homoea</i>	2	-	-	-	-	-	-	69

ными не только для своих традиционных хозяев и должны рассматри-
ваться здесь как общие паразиты всех мышевидных грызунов. Высокий

уровень сходства говорит о единстве фауны эктопаразитов мышевидных грызунов. Доказательством ее целостности является и то, что показатели сходства фауны эктопаразитов разных видов мышевидных грызунов в каждом конкретном году нередко выше, чем аналогичные показатели для одного и того же вида в разные годы.

Завершая обсуждение межвидовых контактов мелких млекопитающих и паразитарного обмена между ними на южных склонах Алайского хребта, необходимо подчеркнуть, что при проникновении возбудителя чумы в популяцию любого грызуна вполне реально вовлечение в эпизоотический процесс всего комплекса мышевидных (Бурделов, Эргешбаев, 1992), так как наиболее массовые их блохи являются эффективными переносчиками чумы (Дерлятко и др., 1985). Что касается паразитарного обмена между красным сурком, мышевидными грызунами и хищниками, то он не очень велик, но, по-видимому, все же достаточен для осуществления эпизоотического контакта между всеми тремя группами млекопитающих. Именно об этом свидетельствует идентичность штаммов возбудителя чумы, выделенных в Западном Алае от сурков и мышевидных грызунов (Серяков и др., 1991).

ВЫВОДЫ

1. Совместное обитание многих мелких животных на одной территории приводит к обязательному осуществлению в разной степени регулярных и интенсивных межвидовых контактов на основе совместного использования одних и тех же убежищ - преимущественно нор фоновых видов грызунов.

2. На южных склонах Алайского хребта исторически сложился фаунистический комплекс из нескольких видов млекопитающих (сурки, полевки, мыши, землеройки и хищники), внутри которого закономерно и систематически осуществляются межвидовые контакты при посещении зверьками чужих нор.

3. Наиболее интенсивно межвидовые контакты в Западном Алае происходят в наиболее многочисленных здесь норах красного сурка и арчовой полевки. При этом посетители посредством обмена эктопаразитами контактируют не только с хозяевами нор, но и друг с другом.

4. Норы красного сурка посещают практически все обитающие на одной с ним территории мелкие и средней величины млекопитающие, некоторые виды птиц и даже земноводные. На 44,5% осмотренных бу-танов зарегистрированы колонии арчовых полевок, причем этот пока-

затель в разных биотопах колеблется от 29,1 (альпийские луга) до 61,1% (субальпийские луга). Попадаемость этого грызуна в ловушки, выставленные на бутанах сурков, равна в среднем 1,1%, серебристой полевки - 0,2%, лесной мыши - 0,4%, серого хомячка - 0,3% и каменки-плясуньи - 1,2%.

5. Межвидовые контакты в норах полевок и мышей ограничены кругом животных, которым эти убежища доступны в силу своих малых размеров. На колониях арчовой полевки попадаемость лесных мышей в среднем составила 1,3%, домовых мышей - 0,4%, серого хомячка - 0,1%, тьянь-шаньской буроzubки - 0,2%; в ловушки на норах лесных мышей попадаемость арчовой полевки равна 2,2%, серебристой полевки - 0,4%, домовой мыши - 0,7%.

6. Вследствие интенсивных межвидовых контактов мелких млекопитающих между ними имеет место обмен эктопаразитами, в результате которого фауна блох разных грызунов приобретает черты определенного сходства. Показатели сходства фауны блох сурков и мышевидных грызунов по обилию невелики (0,002-0,004). Однако фаунистические комплексы блох мышевидных грызунов чрезвычайно близки: величины индексов их общности по видовому составу варьируют в пределах 0,688-0,812, по обилию особей - 0,241-0,655, а показатели структурного сходства фауны эктопаразитов всегда положительны и достигают 0,543-0,759. Изложенное позволяет говорить о единстве фауны блох этой группы грызунов в изученном регионе.

7. Довольно напряженный обмен эктопаразитами происходит между красным сурком и хищными млекопитающими. В меньшей мере, но также достаточно регулярно осуществляется паразитарный обмен между сурками и мышевидными грызунами. При этом во всех случаях он может происходить и опосредовано - путем эстафетной передачи блох зверьками третьих видов. В частности, в передаче блох сурков мышевидным грызунам или в обратном направлении могут принимать участие хищные млекопитающие, посещающие норы тех и других.

8. Природная очаговость чумы на южных склонах Алайского хребта поддерживается комплексом животных, включающим в себя не менее пяти видов грызунов (красный сурок, арчовая и серебристая полевки, лесная мышь, серый хомячок). Объединяющим этот комплекс в единое целое элементом являются наиболее массовые виды блох, способные питаться на разных животных и активно передавать чумной микроб.

9. При изучении межвидовых контактов мелких млекопитающих в

Западном Алае наиболее продуктивными оказались маршрутные учеты совместно занимаемой равными животными территории, а также обловы нор грызунов ловушками Геро и ловчими ведрами с приманкой, что позволяет рекомендовать эти методы при проведении аналогичных исследований в любой горной местности.

Список работ, опубликованных по теме диссертации:

Кулназаров Б. К., Эргешбаев М. Б., Серяков В. А., Уметалиев М. Т. Об изменении моногостального характера Алайского природного очага чумы// Мат-лы научно-практ. конференции по проблемам экологии, охраны и рационального использования природных ресурсов. Ош, 1990. С. 139-140.

Серяков В. А., Эргешбаев М. Б., Шварц А. В. Выявление эпизоотии чумы в западной части Алайской долины// Мат-лы II съезда гигиенистов, эпидемиологов, микробиологов, паразитологов и инфекционистов Республики Кыргызстан. Т. II. Бишкек, 1991. С. 181-183.

Эргешбаев М. Б., Серяков В. А., Авазбеков М. А. Западно-Алайский участок очаговости и современные границы Алайского природного очага чумы// Организация эпиднадзора при чуме и меры ее профилактики. Алма-Ата, 1992. Ч. II. С. 290-291.

Эргешбаев М. Б., Серяков В. А., Сыдыков А. Д., Бурделов Л. А. Некоторые особенности эпизоотии чумы 1985-1989 гг. в западном Алае// Организация эпиднадзора при чуме и меры ее профилактики. Алма-Ата, 1992. Ч. II. С. 291-293.

Эргешбаев М. Б., Бурделов Л. А. К изучению межвидовых контактов мелких млекопитающих Западного Алая// Организация эпиднадзора при чуме и меры ее профилактики. Мат-лы межгосудар. научно-практ. конф. Ч. II. Алма-Ата, 1992. С. 361-364.

Бурделов Л. А., Эргешбаев М. Б. Блохи фоновых грызунов и межвидовой паразитарный обмен в Западном Алае// Организация эпиднадзора при чуме и меры ее профилактики. Мат-лы межгосудар. научно-практ. конф. Ч. III. Алма-Ата, 1992. С. 372-374.

Авазбеков М. А., Хасенов Т. С., Эргешбаев М. Б., Пазылов Б. Б., Андреевский Г. Э. Роль уакочерепной полевки в поддержании эпизоотического процесса на территории автономных очагов чумы Иссык-Кульской области// Республиканская конф. "Актуальные экологические проблемы Кыргызстана": Тез. докл. Ош, 1993. С. 12-13.

Эргешбаев М. Б., Андреевский Г. Э., Пазылов Б. Б. Млекопитающие

южных склонов Алайского хребта и их эпизоотологическое значение// Республиканская конф. "Актуальные экологические проблемы Кыргызстана": Тез. докл. Ош, 1993. С. 137-141.

Эргешбаев М. Б., Садыкова Г. А., Пазылов Б. Б., Андреевский Г. Э. Роль мышевидных грызунов и их блох в Западно-Алайском участке очаговости чумы// Республиканская конф. "Актуальные экологические проблемы Кыргызстана": Тез. докл. Ош, 1993. С. 142-144.

Бурделов Л. А., Эргешбаев М. Б. К вопросу о сходстве фауны блох потенциальных носителей чумы в Западном Алае// Мат-лы межгосударств. науч. конф. "Профилактика и меры борьбы с чумой", посв. 100-летию открытия возб. чумы. Алматы, 1994. С. 200-201.

Стогов В. И., Эргешбаев М. Б. О малоизученном виде белозубки в горных очагах чумы Казахстана и Средней Азии// Мат-лы межгосударств. науч. конф. "Профилактика и меры борьбы с чумой", посв. 100-летию открытия возб. чумы. Алматы, 1994. С. 229-230.

Эргешбаев М. Б., Бурделов Л. А. О роли нор красного сурка в межвидовых контактах мелких млекопитающих на южных склонах Алайского хребта// Мат-лы межгосударств. науч. конф. "Профилактика и меры борьбы с чумой", посв. 100-летию открытия возб. чумы. Алматы, 1994. С. 236-237.

Эргешбаев М. Б., Бурделов Л. А. Межвидовые контакты в норах мелких грызунов Западного Алая// Мат-лы межгосударств. науч. конф. "Профилактика и меры борьбы с чумой", посв. 100-летию открытия возб. чумы. Алматы, 1994. С. 237-238.

Эргешбаев М. Б., Бурделов Л. А. Фауна блох мелких млекопитающих южных склонов Алайского хребта// Мат-лы межгосударств. науч. конф. "Профилактика и меры борьбы с чумой", посв. 100-летию открытия возб. чумы. Алматы, 1994. С. 238-239.

ЭРТЕШБАЕВ МАМЫТБЕК БЕРДИБЕКОВИЧ

АЛАЙ ЖОТАСЫНЫҢ ОҢТҮСТІК БӨКТЕРІНДЕГІ МАЙДА СҮТҚОРЕКТИЛЕРДІҢ
ТҮР АРАЛЫҚ ҚАТНАСТАРЫ

Биология ғылымдарының кандидаты ғылыми дәрежесін қорғау

03.00.08 - Зоология

Зерттеу тақырыбы: майда сүтқоректілердің тұраралық қатнастары.

Зерттеу барысында Орта Азия мен Қазақстанның таулы аймақтарындағы көмірушілердің тұраралық қатнастары мен олардың паразит алмасуының сандық мәліметтерін алу тәсілдері істеліп шығылды және кунделікті жұмысқа өнгізілді. Оларды 1988-1993 жылдар аралығында Алайдағы обаның табиғи ошағын зерттеуде пайдалану нәтижесінде негізгі көмірушілердің індерін бірлесіп пайдаланғанда тұраралық қатнастар болатын фауналық комплекстер /сумрлар, сұртышқандар, тышқандар, жертөсерлер және жұртқыштар/ тарихи қалыптасқаны белгіленді. Батыс Алайдағы көп таралған қызыл сумр мен арша сұртышқанының тұраралық қатнасы ерекше қарқынды жүреді. Бұл жерде келгінділер іннің иесімен эктопаразит алмасумен тұрмай өзді-өзі де қатысады. Эктопаразит алмасу нәтижесінде әртүрлі көмірушілердің бүргелерінің ұқсастық белгілері көрінеді. Оның көрсеткіштері сумрлармен тышқантәрізділерде көп емес. Бірақ тышқантәрізділердің өздерінің бүргелерінің фауналық комплексі өте жақын.

Сонымен, Алай жотасының оңтүстік бөктеріндегі обаның табиғи ошағы жануарлардың бес түрін /қызыл сумр, арша және күмістүсті сұртышқан, орман тышқаны, сұр атжалман/ қамтитын комплексі сүйемелдейді. Оның біртұтастығын біріктіретін элементі әртүрлі жануарлардың қанымен қоректенетін, обаның микробын тарататын көп таралған бүргелер болып табылады.

ERGESHBAEV Mamaytbek Berdybekovich

INTERSPECIFIC CONTACTS OF SMALL MAMMALS OF SOUTH
OF ALAY MOUNTAIN RANGE

The defence for the candidate's
degree of biological science

03.00.08 - Zoology

The subject of the research:
rodents, fleas and interspecific contacts

Methodical devices of receiving of quantitative data characterizing the tensitu of interspecific contacts as well as intensity of parasitic exchange among rodents in mountain regions of Central Asia and Kazakhstan were worked out during our studies.

As a result of their application for investigation of Alay natural plague focus in 1988-1993 it was ascertained that faunistic complex (marmots, mice, field mice, shrews, carnivorous) was historically made up there. Interspecific contacts within this complex systematically take place in time of joint use of shelters-mostly burrows of common rodents.

Interspecific contacts are particularly intensive in numerous burrows of *Marmota caudata* and *Microtus carruthersi*. Animals-visitors have contacts with hosts of holes as well as with other visitors through the ectoparasitic exchange.

Due to this kind of exchange aphanipterofauna of different rodent species has certain similar features. Indices of similarity of flea-fauna of marmots and mouse-like rodents are not high while among mouse-like rodents themselves situation is an opposite.

Thus natural focality of plague in south slopes of Alay mountain range are sustained by mammal complex including at least five rodent species (*Marmota caudata*, *Microtus carruthersi*, *Alticola argentatus*, *Apodemus sylvaticus*, *Cricetulus migratorius*).

Mass polyphagous species of fleas, which are able to transfer plague microbe, are the unifying element of the complex.

M. Ergeshbaev