

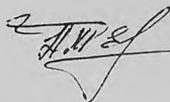
**ЕРЖАНОВ НУРЛАН ТЕЛЬМАНОВИЧ**

**МЛЕКОПИТАЮЩИЕ  
КАЗАХСКОГО МЕЛКОСОПОЧНИКА  
(ФАУНА, БИОЛОГИЯ, ЭКОЛОГИЯ,  
ЦИТОГЕНЕТИКА, ОХРАНА  
И РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ)**

03.00.08 – Зоология

**АВТОРЕФЕРАТ**

**диссертации на соискание ученой степени  
доктора биологических наук**



**Республика Казахстан**

**Алматы**

**2000**

Работа выполнена в Карагандинском государственном университете имени Е.А. Букетова Министерства образования и науки Республики Казахстан

**Научный консультант:**

доктор биологических наук, профессор, лауреат Государственной премии Республики Казахстан **Бекенов А.Б.**

**Официальные оппоненты:**

доктор биологических наук, профессор, лауреат Государственной премии Республики Казахстан **Гаврилов Э.И.**

доктор биологических наук, профессор **Токтосунов А.Т.**

доктор биологических наук **Митропольский О.В.**

**Ведущая организация:**

Казахский противочумный научно-исследовательский институт

Защита состоится «24» марта 2000 г. в 14<sup>00</sup> час. на заседании диссертационного совета Д 53.23.01 в Институте зоологии Министерства образования и науки Республики Казахстан, по адресу: 480060, г. Алматы, Академгородок, Институт зоологии МО и Н РК.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Института зоологии Министерства образования и науки Республики Казахстан.

Автореферат разослан «\_\_\_\_\_» января 2000 г.

Ученый секретарь  
диссертационного совета,  
кандидат биологических наук



**Ахметбекова Р.Т.**

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность работы.** Млекопитающие являются одним из наиболее высокоразвитых классов позвоночных животных и составляют один из наиболее существенных компонентов в структуре биогеоценозов суши. Среди них есть сельскохозяйственные, охотничье-промысловые, лабораторные животные, многие виды имеют эпидемиологическое и эпизоотологическое значение, являясь прокормителями переносчиков многих опасных инфекционных заболеваний, оказывают заметное влияние на почвенный и растительный покров (Большаков, 1984; Яблоков, 1987; Бекенов, 1999).

Несмотря на длительное и интенсивное изучение фауны и экологии млекопитающих на территории Казахстана есть еще немало районов, практически не охваченных зооэкологическими и эколого-фаунистическими исследованиями. К таковым можно отнести и территорию Казахского мелкосопочника (Афанасьев и др., 1953; Книга генетического фонда фауны Казахской ССР, 1989; Бекенов, 1996), где практически нет ни одного вида млекопитающих с детально изученной экологией, особенно аспектов факториальной, популяционной и системной экологии, а также вопросов цитогенетики и кариосистематики. Из 178 видов млекопитающих, описанных для территории Казахстана, в Казахском мелкосопочнике встречается почти половина, что естественно должно представлять интерес для биологической науки Казахстана.

Не лучше обстоят дела в отношении так называемых промысловых видов. Вследствие антропогенного воздействия, неумеренного отстрела животных и нарушения правил охоты происходит заметное снижение охотничье-промысловых ресурсов млекопитающих Казахского мелкосопочника. В этой связи весьма актуальным является разработка научно обоснованных рекомендаций по рациональному использованию охотничье-промысловых животных и организации охраны редких и исчезающих видов. Выработка научно обоснованной стратегии охраны, воспроизводства и рационального использования охотничье-промысловых видов млекопитающих невозможна без детального изучения их экологии, что соответствует целям и задачам Конвенции о биологическом разнообразии, одобренной Правительством Республики Казахстан в 1994 г.

Актуальной является проблема зоогеографического районирования территории Казахского мелкосопочника в свете новейших концепций и методических подходов, так как имеющиеся на этот счет данные (Афанасьев, 1960) заметно устарели и не отвечают современным представлениям о фаунистических комплексах. Усиление масштабов, типов и интенсивности антропогенного преобразования ландшафтов приводит к сокращению ареалов и численности ряда видов. В этой связи назрела настоятель-

ная необходимость инвентаризации видов, находящихся в угрожаемом состоянии и издания Региональной Красной книги.

**Цель и задачи исследований.** Основной целью нашей работы является изучение современного состояния биоразнообразия млекопитающих Казахского мелкосопочника, в частности, вопросов фаунистики, эколого-морфологических, цитогенетических особенностей и популяционной структуры сообществ млекопитающих. Исходя из этого были поставлены следующие задачи:

- оценка состояния природных популяций млекопитающих региона и среды их обитания;
- зоогеографический анализ териофауны исследуемого региона;
- изучение фауны, пространственного распределения, экологической структуры популяций, динамики популяционных параметров и биоценотической роли популяций;
- изучение фауны и биологии редких и исчезающих видов, выяснение тенденций в изменениях их численности, изучение биологии с целью установления основных лимитирующих факторов;
- изучение цитогенетических особенностей природных популяций млекопитающих, в т.ч. видов с неясным таксономическим статусом и использование данных кариологического анализа для оценки систематических и филогенетических отношений внутри исследуемых таксономических групп в эволюционном аспекте;
- разработка научно обоснованных рекомендаций по рациональному использованию охотничье-промысловых ресурсов и организации охраны редких и исчезающих видов.

**Научная новизна работы.** В настоящей работе собран и проанализирован материал по фаунистике, биологии и цитогенетике млекопитающих Казахского мелкосопочника. Описана история изучения фауны млекопитающих региона. Впервые проведен зоогеографический анализ фауны млекопитающих исследуемого района. Охарактеризованы ландшафтно-экологические группировки и фауно-генетические группировки (фаунылы) видов млекопитающих. Впервые дана оценка современного состояния биоразнообразия млекопитающих и факторов, определяющих его. Составлен аннотированный список региональной фауны млекопитающих. Проведены детальные исследования по изучению многих вопросов экологии ряда видов млекопитающих. Значительно пополнены данные по распространению и биотопическому распределению, динамике численности, питанию, жилищам и временным убежищам, половозрастной структуре популяций, размножению, экологическому и практическому значению. Впервые проведен цитогенетический анализ хромосом ряда видов млекопитающих, описаны их кариотипы. У представителей рода *Allactaga* проведен сравнительный анализ хромосомных наборов с использованием методов

дифференциальной окраски хромосом, и предпринята попытка характеристики кариотипической эволюции семейств Allactagidae и Dipodidae.

Выявлены основные факторы, определяющие снижение численности и сокращение ареала у видов, относящихся к категории редких и исчезающих. Прокартированы места нахождения редких видов и даны оценки состояния их местообитаний. Разработаны рекомендации по рациональному использованию охотничье-промысловых видов млекопитающих, сохранению биоразнообразия региона, а также по восстановлению численности и бывшего ареала редких и исчезающих видов.

#### **Положения, выносимые на защиту:**

1. Основное «ядро» териофауны Казахского мелкосопочника в настоящее время представлено видами, формирование которых происходило в условиях степных и полупустынных ландшафтов.
2. Фауна млекопитающих рассматриваемой территории насчитывает 87 рецентных видов.
3. Составными частями стратегии охраны и рационального использования млекопитающих региона должны стать научно разработанная правовая охрана, инвентаризация всего биоразнообразия, расширение сети особо охраняемых территорий, квалифицированное экологическое образование.

**Практическое значение работы.** Результаты проведенных нами исследований являются определенным вкладом в изучение экологии млекопитающих степных и аридных зон Казахстана и в методы эколого-морфологического анализа. Настоящая научная работа координировалась Институтом зоологии МО и Н Республики Казахстан, и на протяжении 1993-1999 гг. являлась частью темы НИР этого института. Полученные нами материалы по оценке современного состояния фауны млекопитающих Казахского мелкосопочника могут быть использованы Министерством образования и науки РК, а также Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды при планировании природоохранных мероприятий, разработке основ сохранения биоразнообразия и обоснованию создания широкой сети особо охраняемых территорий. Материалы по экологии тушканчика-прыгуна и большого тушканчика использованы при написании книги: Шенброт Г.И., Соколов В.Е., Гептнер В.Г., Ковальская Ю.М. Тушканчикообразные. – М.: Мир, 1995. – 576 с. (Серия «Млекопитающие России и сопредельных регионов»). Результаты исследований могут быть использованы в учебном процессе вузов, а именно при чтении курсов «Зоология позвоночных животных», «Экология и рациональное природопользование», «Популяционная экология» и «Редкие и исчезающие животные Казахстана». Информация, содержащаяся в диссертации, может быть использована при создании банка данных текущей экологической информации и при составлении кадастра животного мира Казахстана. Ряд научных материалов по экологии грызунов может быть использован

при планировании противоэпидемических мероприятий в природных очагах чумы и других зоонозных инфекций.

Полученные в работе данные по цитогенетике могут иметь практическое значение в развитии работ по дальнейшему цитогенетическому изучению млекопитающих республики и при построении системы кариотипической эволюции видов и обсуждению филогенетических отношений.

**Апробация работы.** Основные результаты исследований доложены на заседаниях секции генетических аспектов проблемы «Человек и биосфера» МНТС при ГКНТ СССР (Ереван, 1987; Караганда, 1990), на II Всесоюзном совещании по тушканчикам (Нукус, 1988), на XIII-XVIII научно-теоретических конференциях Карагандинского государственного университета им.Е.А.Букетова (Караганда, 1988-1993), на V съезде Всесоюзного териологического общества АН СССР (Москва, 1990), на республиканской конференции «Животный мир Казахстана, его изучение, рациональное использование и охрана» (Алма-Ата, 1991), на Международной конференции «Возрождение Земли и Человека» (Алма-Ата, 1992), на межвузовской конференции «Букетовские чтения» (Караганда, 1992), на региональной конференции «Экология. Труд и здоровье населения» (Караганда, 1993), на II Международной конференции «Циклические процессы в природе и обществе» (Ставрополь, 1994), на республиканской научно-практической конференции «Современные проблемы экологии Центрального Казахстана» (Караганда, 1996), на Международной конференции «Научно-технический прогресс – основа развития рыночной экономики» (Караганда, 1997), на I Международном Конгрессе «Экологическая методология возрождения человека и планеты Земля» (Алматы, 1997), на Международной научной конференции «Проблемы охраны и устойчивого использования биоразнообразия животного мира Казахстана» (Алматы, 1999), на VI Съезде Териологического общества РАН (Москва, 1999).

**Публикации.** Основные положения диссертации опубликованы в 65 научных трудах, в том числе одна монография и одно учебно-методическое пособие.

**Структура и объем диссертации.** Диссертация состоит из введения, 8 глав, заключения и выводов, списка литературы, включающего 558 наименований, и приложения. Общий объем диссертации составляет 285 машинописных страниц, включает 27 таблиц и 43 рисунка. Приложение оформлено в виде отдельной книги и включает в себя повидовые очерки всех видов млекопитающих, обитающих в Казахском мелкосопочнике.

## СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

### 1. УСЛОВИЯ СУЩЕСТВОВАНИЯ В КАЗАХСКОМ МЕЛКОСОПОЧНИКЕ (ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА)

Казахский мелкосопочник по занимаемой им площади (около 700 тыс. км<sup>2</sup>) и своим природным условиям является одним из самых крупных и своеобразных регионов республики, представляющим собой остатки древней горной страны, разрушенной процессами денудации. В данной главе дана физико-географическая характеристика условий существования млекопитающих в Казахском мелкосопочнике.

### 2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКИ

Материал для данной работы был собран в различных районах Казахского мелкосопочника в 1984-1998 гг. в ходе проведения экспедиционных работ на базе кафедры зоологии Карагандинского государственного университета им. Е.А.Букетова. Работы проводились в степной и полупустынной ландшафтных зонах мелкосопочника. За этот период были обследованы многие группы ландшафтов: горно-сопочные, зональные – степные и полупустынные, интразональные – солонцы, солончаки, поймы рек, берега озер.

За период полевых работ было проделано свыше 10 тыс. автомобильных и пеших учетов. Отработано свыше 120 тыс. ловушко-ночей. Млекопитающие отлавливались также путем отстрела по лицензиям, капканами и другими способами. Всего добыто и проанализировано 23082 экземпляров млекопитающих, относящихся к 6 отрядам: Insectivora – 1093 экз. (4,7% от общего числа добытых зверей), Chiroptera – 33 экз. (0,14%), Carnivora – 86 экз. (0,4%), Artiodactyla – 35 экз. (0,16%), Rodentia – 21399 экз. (92,7%), Lagomorpha – 436 экз. (1,9%). Кроме того, в работе использованы результаты визуальных наблюдений, опросные данные и литературные сведения.

В процессе выполнения работы использовались общепринятые современные методы экологических и зоологических исследований (Новиков, 1953; Наумов, 1967; Богомолов и др., 1986; Петухов, 1989; Соколов и др., 1996). У животных определяли видовую принадлежность, пол, возраст. Численность и географическое распределение определяли методами А.Н. Формозова (1952), В.С. Смирнова (1964) и А.Г. Петухова (1989): с применением различных способов; для грызунов – учет нор, хаток, кормовых столиков, площадочно-капканного отлова, ловушко-линий; для других видов млекопитающих – авиаучет, на автомашинах и по следам. Обилие животных оценивали по каждому виду в отдельности по шкале оценки обилия, предложенной А.П. Кузьякиным (1962). Сравнение фаунистических

группировок млекопитающих, отловленных в разных районах, проводили на основании индекса фаунистического сходства Жаккара (Наумов и др., 1981; Быков, 1983; Миркин, Розенберг, 1983). Кроме того, в полевом дневнике регистрировались результаты наблюдений самих животных или следов их деятельности (норы, убежища, экскременты, погрызы, поеди и т.д.). Было раскопано и зарисовано 610 нор, сделан анализ 5 тыс. экскрементов млекопитающих.

При определении возраста животных использовали целый комплекс признаков, а именно: размерно-весовые показатели (дифференцированно по каждому полу в отдельности), сезон отлова, состояние генеративных органов и вес тимуса (вилочковой железы) (Новиков, 1953; Оленев, 1964; Соколов и др., 1996). В некоторых случаях для уточнения возраста и его продолжительности (тушканчики, сурки, суслики, мыши) использовалось гистологическое определение возраста по методике Г.А. Клевезаль (1988) с некоторыми модификациями.

Наряду с этим проводился сбор и изучение эктопаразитов и эндопаразитов ряда видов млекопитающих. Обработку зверьков после поимки начинали со сбора эктопаразитов. В процессе работы с эктопаразитами и эндопаразитами применялись общепринятые методики (Июфф, Тифлов, 1954; Брегетова, 1956; Гвоздев и др., 1970; Токобаев, 1976; Шайкенов, 1981).

Цитогенетические исследования проводили на самцах и самках отловленных млекопитающих. Хромосомные препараты были получены по стандартной методике из костного мозга с предварительным колхицинированием и гипотонической обработкой (Орлов, Булатова, 1983; Графодатский, Раджабли, 1988). Часть препаратов от каждого животного окрашивалась азур-П-эозином, остальные – с помощью методов дифференциального окрашивания: G-, C- и Nog- окрасок (Графодатский, Раджабли, 1988).

Количественные данные по отдельным видам были обработаны методами вариационной статистики (Ивантер, 1979; Лакин, 1980). Все цифровые данные, полученные в ходе исследований, подвергались статистической обработке по соответствующим рекомендациям (Лакин, 1980). Достоверность различий с контролем определялось по критерию Стьюдента.

В процессе выполнения работы просмотрены и изучены коллекционные материалы Института зоологии МО и Н РК, Казахского противочумного научно-исследовательского института, Института цитологии и генетики СО РАН, за что автор признателен всем сотрудникам указанных институтов. В сборе полевого материала принимали участие преподаватели, сотрудники и аспиранты кафедры зоологии и ботаники Карагандинского государственного университета им. Е.А. Букетова В.И.Капитонов, Х.А.Исенов, А.П. Бербер. В течение многих лет ценные консультации и советы получены от академиков РАН И.А. Шилова (г. Москва), В.Н. Большакова (г. Екатеринбург), профессоров, докторов биологических наук А.Б. Бекенова, Л.А. Бурделова, А.Ф. Ковшаря, А.Б. Бигалиева, И.К. Шарип-

пова (г. Алматы), доктора Г.И. Шенброта (Израиль), кандидатов биологических наук С.И. Раджабли, А.С. Графодатского (г. Новосибирск), В.С. Лобачева, Е.Ю. Иваницкой (г. Москва), Б.Е. Есжанова, Ж.М. Мырзабекова, В.Н. Мазина, Р.Ж. Байдавлетова, П.А. Тлеубердиной, Ю.С. Лобачева, Ю.А. Грачева, Л.В. Спиваковой (г. Алматы), за что автор выражает им глубокую признательность.

### **3. ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ СОВРЕМЕННОЙ ФАУНЫ МЛЕКОПИТАЮЩИХ**

Территория современного Казахстана очень разнообразна в природном отношении и занимает площадь, находящуюся на стыке Европы и Азии. Она в течение многих столетий изучалась путешественниками и учеными разных народов. История изучения современной фауны млекопитающих Казахского мелкосопочника подробно освещена в одной из наших работ (Ержанов, 1997). Труды выдающихся российских ученых 18-19 веков П.С. Палласа, Э. А. Эверсмана, Н.И. Рычкова, С.Г. Гмелина, Г.С. Карелина, А.И. Левшина, Н.А. Северцова, М.Н. Богданова была заложена научная база для изучения териофауны Казахстана.

Фауна степей Казахстана оставалась практически неизученной вплоть до конца XX века (Кузнецов, 1948). В начале текущего столетия животный мир Казахстана изучали ученые и путешественники Л.С. Берг, В.Н. Бостанжогло, Н.А. Зарудный, академики П.П. Сушкин и М.А. Мензбир. В 20-е – 30-е годы нашего столетия в изучении животного мира республики принимали активное участие ученые ЗИН АН СССР, МГУ, ЛГУ и ряда других научных и учебных заведений (Д.Н. Кашкаров, А.И. Аргиропуло, Б.С. Виноградов, А.М. Беляев, В.А. Селевин, В.Н. Белов и др.). Первыми стационарными зоологическими учреждениями в республике были Казахстанская станция защиты растений (организована в 1924 г.) и Алма-Атинская противочумная станция (1929 г.), положившие начало стационарным исследованиям в Казахстане в области сельскохозяйственной и медицинской зоологии. Однако целенаправленные и в значительной степени скоординированные исследования животного мира республики начались с появлением Сектора зоологии в составе созданной в 1932 г. Казахстанской базы АН СССР, позднее преобразованного в Институт зоологии (1943 г.).

В этот период в Казахский мелкосопочник Казахским филиалом АН СССР организуется ряд экспедиций для фаунистического обследования территории региона (Афанасьев, Варагушин, 1938; Аргиропуло, Афанасьев, 1939; Афанасьев, Слудский, 1947; Белослюдов, 1948). Наряду с работами по инвентаризации фауны и уточнению ее состава, ведутся работы по изучению биологии хозяйственно важных видов зверей, в т.ч. грызунов (Михель, 1934; Оболенский, 1940; Андрушко, 1948, 1952; Кузнецов, 1948). Наряду с этим выходит ряд работ по изучению зоогеографических закономерностей распространения млекопитающих Казахстана (Житков, 1932,

1937; Мензбир, 1934; Виноградов, 1937; Гептнер, 1938; Кузнецов, 1936, 1937, 1950, 1963; Кучерук, 1959). В 1953 г. опубликована монография А.В. Афанасьева с соавторами «Звери Казахстана», в которой подытожены результаты зоологических исследований до 1948 г. В дальнейшем в изучение териофауны Казахского мелкосопочника большой вклад внесли ряд териологов Казахстана и России (Афанасьев, 1948, 1949, 1960, 1963; Афанасьев, Беляев, 1953; Исмагилов, 1960, 1961, 1966; Исмагилов, Кыдырбаев, 1963, 1964; Исмагилов, Арнольди, 1969; Кыдырбаев, Исмагилов, 1969; Шубин, 1959, 1955, 1960, 1962, 1963, 1967; Бибиков, Стогов, 1963; Формозов, Осмоловская, 1953; Ходашева, 1953; Карасева, 1963; Алимбаев, 1968; Борисенко, 1968 и др.). Наряду с изучением современной фауны, вопросов экологии и зоогеографии млекопитающих проводятся работы по изучению ископаемой фауны (Яновская, 1953, 1980; Беляева, 1964; Флеров и др, 1974; Трофимов, 1949; Бажанов, 1962; Кожамкулова, 1962, 1982, 1984; Кожамкулова, Костенко, 1984 и др.).

Новый этап фаунистических и экологических исследований в Казахстане, начавшийся после 1960 г. и продолжающийся поныне ознаменовался изданием капитальной четырехтомной сводки «Млекопитающие Казахстана» (1969-1985) (А.А. Слудский, А.Б. Бекенов, М.И. Исмагилов, В.И. Капитонов и др.). В ней обобщены оригинальные материалы и литературные сведения, накопившиеся за последние 50 лет, по всем видам млекопитающих, обитающим в Казахстане. Кроме этой сводки, в последние годы было опубликовано большое количество работ в основном фаунистической, зоогеографической, цитогенетической и палеонтологической направленности. Среди них следует выделить работы В.Г. Гептнера и А.А. Слудского (1972), А.В. Афанасьева (1974), В.И. Капитонова (1966-1986), Б.С. Кожамкуловой (1969, 1977, 1981), В.И. Капитонова и С.М. Махмутова (1977), Р.Ж. Байдавлетова (1984, 1999), В.И. Шубина (1988), В.Н. Мазина и др. (1995), Б.Е. Есжанова и А.Б. Бекенова (1995), А.Б. Бекенова (1979, 1996, 1998) и др. Многие для изучения зверей степной и аридной зоны Казахстана сделали такие ученые, как А.Н. Формозов, Е.В. Ротшильд, В.В. Кучерук, Н.Н. Воронцов, В. С. Лобачев, Г.И. Шенброт, И.М. Фокин и др.

#### 4. ЗООГЕОГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ТЕРИОФАУНЫ КАЗАХСКОГО МЕЛКОСОПОЧНИКА

**4.1. Обзор фауны млекопитающих.** Фауна млекопитающих Казахского мелкосопочника богата и весьма своеобразна. Она представляет собой крайне гетерогенное образование, состоящее из элементов разнородных, как по месту происхождения, так и по возрасту. В сложении ее состава помимо аборигенных форм немалую роль сыграли пришельцы - выходцы из неморальных лесов Европы, бореальных лесов гор Южного Урала и

Алтая, забайкальских степей, пустынь Монголии и Средней Азии, нагорных частей Центральной Азии, и т.п.

На происхождение и становление фауны Казахского мелкосопочника большое влияние оказали климатические пертурбации плиоцена и плейстоцена. Под влиянием климатических инверсий, которые в те эпохи происходили неоднократно, существовавшая ранее древняя третичная фауна претерпела существенные преобразования, в ходе которых одни виды вымерли, другие - трансформировались в новые формы, третьи - эмигрировали в иные районы, четвертые - пришли со стороны. С конца плейстоцена - начала голоцена и по настоящее время изменения в структуре фауны происходили в основном под влиянием антропоических и антропогенных факторов. Их значение в эволюции видов, флор и фаун до сих пор остается неясным. В связи с чем проблема антропогенной эволюции видов и динамики биоты приобретает все большую остроту (Яблоков, 1987, 1990), теоретическую и практическую значимость с точки зрения изучения условий сохранения биоразнообразия (Северцов, 1990).

Для анализа фауны любого региона необходимо знание не только условий ее формирования, но и современных особенностей условий жизни в тех или иных природно-территориальных комплексах. Выяснение характера распространения и дисперсии видов внутри их ареалов требует использования не только количественных методов учета, но и проведения детальных экологических исследований на популяционном уровне.

За последние 25-30 лет накопились обширные материалы по распространению, биотопической приуроченности, численности и экологии многих видов млекопитающих, населяющих территорию Казахского мелкосопочника, которые позволяют по новому и на более высоком уровне осветить многие зоогеографические вопросы.

Сравнительный анализ литературных и наших данных позволяет заключить, что фауна рецентных видов млекопитающих изучаемой территории насчитывает 87 видов, относящихся к 6 отрядам: насекомоядных (Insectivora) - 9; рукокрылых (Chiroptera) - 13; хищных (Carnivora) - 11; парнокопытных (Artiodactyla) - 6; грызунов (Rodentia) - 43 и зайцеобразных (Lagomorpha) - 5 видов.

Наибольшим числом видов характеризуется отряд грызунов. На их долю приходится почти 50% списочного состава фауны, что, конечно же, неслучайно. Как известно, в аридной зоне именно эта группа эволюировала с наибольшей скоростью.

**4.2. Ландшафтно-экологические группировки.** Основное "ядро" териофауны Казахского мелкосопочника составляют виды, генетически связанные со степными и полупустынными ландшафтами, формирование которых началось еще в третичное время, а их естественное окружение представлено видами - сателлитами, эволюировавшими в иных биоклиматических условиях.

По нашему мнению, все виды млекопитающих региона можно подразделить на 7 зонально-хорологических группировок: степной, сухостепной и полупустынный, пустынный, лесной, горно-степной, приречно-пойменный и озерно-прибрежный и убиквистов. При выделении зонально-хорологических группировок видов, мы прежде всего учитывали биотопические предпочтения видов и характер их распределения по типам ландшафтов, в которых они наиболее многочисленны. В зональных плакорных условиях доминирующее положение занимают виды узко адаптированные к ним. Эврибионтные широко распространенные формы, а также виды характерные для других ландшафтно-климатических зон на рассматриваемой территории входят в состав интразональных сообществ, в которых они часто занимают ключевые позиции, наравне со стенотопными формами, тесно связанными со специфическими интразональными местообитаниями.

Мы сочли целесообразным отказаться от термина "фаунистический комплекс" и заменить его на термин "территориальная ландшафтно-экологическая группировка", под которым следует понимать комплекс видов млекопитающих, которые характеризуются общностью места происхождения, современного распространения и ландшафтно-биотопической приуроченности, вне зависимости от их возраста. При выделении территориальных ландшафтно-экологических группировок видов млекопитающих мы за основу взяли схему выделения ландшафтов, разработанную А.Г. Исаченко (1991).

Анализ имеющегося в нашем распоряжении материала позволил нам выделить из состава региональной фауны следующие ландшафтно-экологические группировки видов млекопитающих:

I. Субарктическая Евразийская (тундровая) – сюда мы относим единственный вид *Sorex tundrensis*; II. Европейско-Обская бореальная (таежная) - *Sorex minutissimus* и *Eptesicus serotinus*; III. Восточно-Сибирская бореальная (таежная) - *Sciurus vulgaris*, *Microtus oeconomus*, *Mustela sibirica*, *Gulo gulo*, *Cervus elaphus*, *Capreolus pygargus*; IV. Центральновосточноевропейская суббореальная гумидная (широколиственная) - *Erinaceus europaeus*, *Neomys fodiens*, *Sorex minutus*, *Sorex araneus*, *Myotis brandti*, *Eptesicus serotinus*, *Apodemus agrarius*, *Apodemus sylvaticus*, *Arvicola terrestris*, *Microtus arvalis*; V. Дальневосточная суббореальная гумидная (широколиственная) – *Pteromys volans*; VI. Европейско-Казахстанская суббореальная семиаридная (степная) - *Lepus europaeus*, *Ochotona pusilla*, *Marmota bobac*, *Spermophilus major*, *Sicista subtilis*, *Allactaga maior*, *Cricetus cricetus*, *Lagurus lagurus*, *Vulpes corsac*; VII. Центральновосточная суббореальная семиаридная (степная) - *Spermophilus erythrogenys*, *Cricetulus barabensis*, *Phodopus sungorus*, *Mustela eversmanni*, *Equus gmelini*, *Equus hemionus*, *Equus przewalskii*, *Bos primigenius*, *Bison bonasus*; VIII. Казахстанско-Монгольская суббореальная аридная (полупус-

тынная) – *Stylodipus telum*, *Pygeretmus pumilio*, *Allactaga sibirica*, *Cardiocranius paradoxus*, *Allocricetulus evermanni*, *Eolagurus luteus*, *Ellobius talpinus*; IX. Заволжско-Прикаспийская суббореальная аридная (полупустынная) – *Spermophilus pygmaeus*, *Saiga tatarica*; X. Казахская суббореальная аридная (полупустынная) – *Selevinia betpakdalensis*; XI. Казахская суббореальная экстрааридная (пустынная) – *Eptesicus bobrinskoi*, *Pygeretmus platurus*, *Pygeretmus zhitkovi*; XII. Центрально-Азиатская суббореальная экстрааридная (пустынная) – *Eptesicus bottae*, *Lepus capensis*, *Rhombomys opimus*, *Meriones meridianus*, *Vormela peregusna*, *Gazella subgutturosa*; XIII. Туранская суббореальная южная экстрааридная (пустынная) – *Diplomesodon pulchellum*, *Allactaga severtzovi*, *Meriones tamariscinus*; XIV. Ирано-Афганская субтропическая экстрааридная (пустынная) – *Allactaga elater*, *Cricetulus migratorius*, *Microtus socialis*, *Meriones libycus*; XV. Субтропические семигумидные и семиаридные с зимними осадками (Средиземноморского типа) – *Crociodura suaveolens*; XVI. Гималайско-Китайско-Иранская субтропическая гумидная (влажная лесная) – *Sus scrofa*; XVII. Сахаро-Аравийская тропическая экстрааридная (пустынная) – *Hemiechinus auritus*, *Felis libyca*, *Acinonyx jubatus*; XVIII. Автохтонов третичного плато Турана – *Spermophilus fulvus*; XIX. Псаммофилов древних долин Центральной и Передней Азии – *Dipus sagitta*; XX. Центрально-Азиатская монтанная (горная и горно-степная) – *Pipistrellus savii*, *Plecotus austriacus*, *Ochotona pallasii*, *Marmota baibacina*, *Microtus gregalis*, *Alticola strelzowi*, *Martes foina*, *Felis manul*, *Ovis ammon*, *Capra sibirica*; XXI. Амфибионтов древнего Средиземья – *Lutra lutra*; XXII. Транспалеарктов и голарктов – *Myotis daubentoni*, *Myotis dasycneme*, *Myotis mystacinus*, *Pipistrellus pipistrellus*, *Vespertilio murinus*, *Nyctalus noctula*, *Lepus timidus*, *Ondatra zibethicus*, *Clethrionomys rutilus*, *Rattus norvegicus*, *Mus musculus*, *Micromys minutus*, *Mustela nivalis*, *Mustela erminea*, *Meles meles*, *Vulpes vulpes*, *Canis lupus*, *Lynx lynx*, *Ursus arctos*, *Alces alces*.

Из приведенного материала видно, что в этот список мы включили целый ряд видов, которые выпали из состава фауны региона в историческое время.

**4.3. Фауногенетические группировки (фаунылы).** Наиболее существенными факторами, определяющими современное распространение и численность млекопитающих в Казахском мелкосопочнике, а также структуру крупных территориальных группировок этих животных являются широтная зональность и воздействие антропогенных факторов. Смешение и взаимопроникновение элементов из разных фауногенетических центров – характерная черта фауны рассматриваемого региона. Филогенетические связи многих элементов ведут в Центральную и Юго-Восточную Азию. Ниже мы приводим состав 20 выделенных нами фауногенетических группировок видов (фаунул) млекопитающих Казахского мелкосопочника:

1. *Берингийская криоксерофильная фауна*. На территории Казахского мелкосопочника к этой фауне принадлежит всего один вид - тундрная бурозубка, которая в настоящее время имеет весьма обширный трансголарктический ареал, охватывающий огромное пространство с севера на юг - от арктических побережий Евразии до полупустынь с запада на восток - от Британских островов до берегов Тихого океана.

2. *Берингийская древнебореальная фауна*. Мы полагаем, что к этой фауне, также как и в предыдущем случае относится только один вид - крошечная бурозубка, который в Палеарктике имеет обширный полизональный ареал с наибольшей плотностью видового населения в ее центральной части, т.е. в пределах лесной зоны. По интразональным местообитаниям (горы, поймы рек) она далеко проникает в зону степей.

3. *Монтанно-бореальная фауна древнего Ангарского щита (Ангарида)*. К этой фауне мы относим 9 видов: зайца-беляка, красную лесную полевку, полевку-экономку, ласку, горностая, колонку, росомаху, бурого медведя и лося. Все элементы этой фауны характеризуются голарктическим или транспалеарктическим распространением. Наиболее отличительная их черта - наличие полизональных ареалов, простирающихся от тундр до полупустынь. Становление ареалов данной фауногенетической группировки видов началось в постплейстоценовую эпоху и продолжается поныне.

4. *Монтанно-бореальная фауна Алтайско-Саянской горной страны*. К данной фауногенетической группировке, как мы полагаем, принадлежат 2 элемента - марал (алтайский подвид благородного оленя) и сибирская косуля. Оба вида в прошлом биотопически были связаны со степными и лесостепными ландшафтами (Кириков, 1959, 1983). Обитание их в горнолесных и лесных формациях явление вторичное, в леса их вытеснили люди в историческое время (Лопатин, 1989). В настоящее время ареалы обоих видов имеют ярко выраженный реликтовый характер, в пределах которых они представлены изолированными субпопуляциями.

5. *Европейская неморальная фауна*. Эта фауногенетическая группировка в свой состав включает наибольшее число видов по сравнению с другими фаунами. Она насчитывает 14 видов: обыкновенный еж, обыкновенная бурозубка, малая бурозубка, водяная кутора, рыжая вечерница, прудовая ночница, нетопыр-карлик, поздний кожан, обыкновенная лесная мышь, полевая мышь, мышь-малютка, обыкновенная полевка, водяная полевка, обыкновенная лисица. Все эти элементы своим происхождением связаны с неморальными растительными формациями третичного времени Центральной и Восточной Европы. В настоящее время широко распространены в бореальных и неморальных лесах, лесостепи, степной зоне, где держатся исключительно в интразональных ландшафтах.

6. *Маньчжурская неморальная фауна*. К ней мы относим 10 видов, большую часть из которых составляют летучие мыши: ночница Брандта,

водяная ночница, усатая ночница, двухцветный кожан, северный кожанок, обыкновенная белка, летяга, серая крыса, барсук, рысь. Здесь необходимо отметить, что рукокрылые Казахстана до настоящего времени исследованы очень слабо (Стрелков, 1980; Бекенов, 1988; Полканов, Шаймарданов, 1991). Из 41 вида летучих мышей, встречающихся на территории бывшего СССР (Кулик, Кучерук, 1989) в Казахском мелкосопочнике отмечаются - 13 (наши и литературные данные). Имеющиеся данные о видовом составе и распространении их в рассматриваемом регионе весьма и весьма противоречивы. До сих пор практически отсутствуют сведения о местах зимовок рукокрылых на данной территории (Шаймарданов, 1999).

Обыкновенная белка относится к неморальным элементам фауны юго-восточной Азии, что подтверждается тем обстоятельством, что подавляющее большинство видов этого или близкого с ним родов сконцентрированы именно в широколиственных лесах юго-восточной Азии. Барсук и рысь генетически связаны с неморальной флорой этого же района. Серая крыса, или пасюк относительно места его происхождения долгое время оставался загадкой для зоологов. По современным представлениям серая крыса как вид сформировался не позднее плейстоцена в неморальных рефугиях Юго-Восточной Азии (Дубровский, 1979).

7. *Причерноморская степная фауна*. В.В. Кучерук (1959) считает, что в Евразии реально существовали 4 очага формообразования элементов степной фауны. Один из них Причерноморский. Мы к этой фауне относим 7 видов. Два из которых к настоящему времени вымерли, а остальные продолжают существовать. К ним относятся следующие виды: заяц-русак, сурок-байбак, большой суслик, обыкновенный хомяк и домовая мышь. Представители этой фауногенетической группировки, или фауны широко распространены в Казахском мелкосопочнике, где занимают плакорные местообитания. Представители рода *Mus* от предкового ствола обособились в Юго-Восточной Азии, где и поныне находится центр их видового разнообразия (Дубровский, 1979). Сравнительно недавно (Коробицына, Якименко, 1990) появились цитогенетические доказательства, подтверждающие гипотезу происхождения мышей этого рода в Юго-Восточной Азии. Здесь необходимо сделать одно существенное замечание-систематика данного рода весьма и весьма запутана и поэтому требует обстоятельной ревизии (Павлинов, Россоломо, 1987). Что касается вымерших видов первобытного тура и степного зубра следует отметить, что мы их включили в этот список не случайно, а лишь потому, поскольку их родиной является этот район.

8. *Казахстанская степная фауна*. Данная фауногенетическая группировка представлена 9 аборигенными формами: степная пищуха, степная мышовка, большой тушканчик, малый суслик, степная пеструшка, корсак, кулан, тарпан и сайгак. Первые три вида все исследователи, специально изучавшие животный мир степей, относят к эндемикам данной ландшафт-

но-климатической зоны (Афанасьев, 1953; Кучерук, 1959; Формозов, 1987 и др.). В этом вопросе мы полностью солидарны с ними. Что же касается малого суслика, которого ряд исследователей относят к полупустынным видам (Кучерук, 1959; Исмагилов, Арнольди, 1969), следует отметить следующее - данный вывод не подкрепляется историческими материалами. В прошлом этот вид был очень широко распространен в европейско-казахстанских степях, откуда он был вытеснен в полупустынные ландшафты, которые длительное время не подвергались антропогенным воздействиям в той мере как это наблюдалось в степных ландшафтах. Совершенно бесспорно, что степная пеструшка, сайгак и корсак являются типичными степняками по происхождению, как и вымершие на этой территории в историческое время кулан и тарпан.

9. *Монголо-Даурская степная фауна*. Сюда мы относим краснощекого суслика, джунгарского и барабинского хомячков и светлого, или степного хоря. Все эти виды в настоящее время широко распространены в казахстанских и забайкальско-монгольских степях за исключением степного хоря, который имеет трансголарктический ареал.

10. *Казахстанско-Джунгарская полупустынная фауна*. К этой фауне мы относим три вида тушканчиков: пятипалого карликового, тушканчика-прыгуна и емуранчика, а также хомячка Эверсмanna, желтую пеструшку и обыкновенную слепушонку.

11. *Монголо-Гобийская пустынная фауна*. В рассматриваемом регионе она представлена четырьмя фаунистическими элементами, как-то: заяц-песчаник (толай), большая и полуденная песчанки, лошадь Пржевальского, которая на территории Казахстана в настоящее время уже не встречается. Последние экземпляры этого вида доживают свои дни в труднодоступных местах пустыни Гоби (МНР).

12. *Ирано-Афганская пустынная фауна*. В регионе из представителей этой фауны встречается четыре вида: малый тушканчик, общественная полевка, краснохвостая песчанка и перевязка. Из этих видов наиболее широким распространением характеризуется малый тушканчик и общественная полевка, которые на юге мелкосопочника продвигаются далеко на север, проникая в зону полупустынь и даже сухих степей.

13. *Турано-Казахстанская пустынная фауна*. Это самая крупная по числу видов пустынная фауногенетическая группировка на территории Казахского мелкосопочника, которая включает в свой состав 9 видов: пегий пutorак, кожан Бобринского, пустынный кожан, селевиния, тушканчик Житкова, тушканчик Северцова, тарбаганчик, приаральский толстохвостый тушканчик, джейран. Все они являются эндемиками этой зоологической провинции. Из их числа наибольший интерес представляет селевиния, являющаяся единственным представителем монотипичного рода и семейства, ареал которого не выходит за пределы Казахстана.

14. *Фауна третичного плато Турана*. Эта фауна в Казахском мелкосопочнике представлена единственным видом – сусликом-песчаником, который здесь населяет все пустынные ландшафты с закрепленными песками, кроме того далеко проникает в зону полупустынь и даже сухих степей.

15. *Сахаро-Аравийская пустынная фауна*. Эта фауна в регионе представлена тремя видами – выходцами из пустынь северной Африки. К ней мы относим ушастого ежа, степную кошку и гепарда. Два последних вида в настоящее время в пределах мелкосопочника вымерли. А гепард, по всей видимости, и вовсе выпал из состава фауны республики (Красная книга Казахстана, 1996).

16. *Фауна псаммофилов древних долин Центральной и Передней Азии*. К этой фауне относятся тамарисковая песчанка и мохноногий тушканчик. Оба вида обитают в песках, как правило, в долинах рек, где в интразональных условиях формируется специфический микроклимат, который наилучшим образом отвечает их экологическим потребностям.

17. *Древнесредиземноморская фауна субтропического типа*. К ней мы относим малую белозубку и среднеазиатский подвид выдры, которые имеют тесные генетические связи с древним Средиземьем. Первый вид обладает широкой экологической пластичностью, что позволяет ему существовать в самых разнообразных условиях. Так, например, в Казахском мелкосопочнике малая белозубка широко распространена в полосе полупустынь и степей.

18. *Центрально-Азиатская горная фауна*. Она представлена 11 видами, горное происхождение которых не вызывает сомнения: серый ушан, кожановидный нетопырь, монгольская пищуха, серый сурок, узкочерепная полевка, плоскочерепная полевка, серый хомячок, каменная куница, манул, архар, сибирский горный козел.

19. *Гималайско-Китайская субтропическая фауна*. Из состава млекопитающих, населяющих Казахский мелкосопочник к этой фауне мы относим кабана.

20. *Неарктическая фауна*. К этой фауне относятся ондатра и обыкновенный волк, родиной которых является Северная Америка.

## 5. АНТРОПОГЕНЕЗАЦИЯ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ И ЕЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ

Территория Казахского мелкосопочника в современную эпоху по сравнению с предшествующими периодами подвергается все более разносторонним и интенсивным антропогенным воздействиям. В последние десятилетия масштабы, темпы и степень трансформации ландшафтов неизмеримо возросли. Промышленная революция начавшаяся в регионе во второй половине 30-х годов и освоение целинных и залежных земель в 50-е

годы и последовавшее за этим бурное развитие территориально-производственных (ТПК) и агропромышленных (АПК) комплексов коренным образом изменили облик степных и полупустынных ландшафтов. Существенно пострадала при этом и фауна.

Из всего многообразия негативных последствий, которые проявляются в окружающей среде в виде всевозможных нарушений отметим лишь наиболее значимые: техногенные изменения форм рельефа и литогенной основы ландшафтов; загрязнение отходами производства и бытовыми отходами почв, атмосферного воздуха, водоемов, подземных и грунтовых вод, водная эрозия, дефляция, изменения естественного геохимического фона, обеднение флористического и фаунистического состава.

## 6. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ БИОРАЗНООБРАЗИЯ МЛЕКОПИТАЮЩИХ КАЗАХСКОГО МЕЛКОСОПОЧНИКА И ФАКТОРЫ, ЕГО ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ

В данной главе охарактеризовано современное состояние биоразнообразия млекопитающих Казахского мелкосопочника и факторов, его определяющих. Описываются многие вопросы экологии ряда видов млекопитающих, в частности, распространение, биотопическое распределение и численность, питание, жилища и временные убежища, размножение и половозрастная структура популяций, экологическое и практическое значение. Особое внимание уделено фоновым, охотничье-промысловым и редким и исчезающим видам животных.

**6.1. Отряд *Insectivora* Bowdich, 1821 – Насекомоядные.** Насекомоядные в Казахском мелкосопочнике представлены 9 видами, относящимися к 6 родам, в том числе: 2 видами ежей – обыкновенным и ушастым, 4 видами бурозубок – малой, обыкновенной, тундряной и крошечной, малой белозубкой, пегим потораком и обыкновенной куторой. Все они характеризуются стенотопностью, проявляемой у каждого из них в разной степени. Исключение составляет лишь белозубка, которая широко распространена в регионе с севера на юг - от полосы лесостепей до пустынь. Численность всех этих видов всюду низка. От антропогенных воздействий и резких изменений макроклиматических переменных особенно страдает такая узкоспециализированная форма как обыкновенная кутора. По большому счету каждый из этих видов на всем протяжении их ареалов нуждается в особом режиме охраны.

**6.2. Отряд *Chiroptera* Blumenbach, 1779 – Рукокрылые.** По составу фауны рукокрылых территория Казахстана весьма неоднородна. П.П. Стрелков (1983) выделяет два основных фаунистических комплекса: комплекс форм, заселяющих горные и аридные районы южной части страны и комплекс бореальных форм, распространенных на севере и крайнем востоке Казахстана. Эта группа животных не только в данном регионе, но и в

республике в целом изучена очень плохо. До конца не выяснен их видовой состав, характер распространения по территории, зимуют ли они здесь, (если да, то где), особенности биологии, экологии, кариологии и т.д. Все виды летучих мышей на территории Казахского мелкосопочника отмечаются, как правило, в летнее время. Всего на территории мелкосопочника, по нашему мнению, обитает 13 видов рукокрылых, относящихся к 6 родам. Многие из них держатся вблизи водоемов - это, в первую очередь, ушаны и ночницы. Остальные виды обитают в горно-лесных массивах Байнаула, Ерментау, Чингизтау, Каратау, Каркаралов, Кызыл-Арая и др.

Ареал кожана Бобринского ограничен территорией, примыкающей к северному и северо-восточному берегу Аральского моря (45-49° с.ш. и 62-69° в.д.), состоит как бы из отдельных очагов, без видимой причины разобщенных значительными незаселенными пространствами. Очень малочисленный вид. Ограниченный ареал и крайняя спорадичность в пределах области распространения позволяют оценить общее количества кожана Бобринского в несколько тысяч особей. Занесен в Красную книгу Республики Казахстан.

**6.3. Отряд Carnivora Bowdich, 1821 – Хищные.** В Казахском мелкосопочнике отмечено обитание 11 видов хищных млекопитающих, относящихся к 7 родам.

Волк распространен практически повсеместно, но встречается неравномерно, для него характерна мозаичность в распределении, когда участки с высокой концентрацией чередуются с открытыми пространствами с низкой численностью. В Казахском мелкосопочнике в последние годы численность волка сильно возросла. Аналогичные данные приводит А.Б. Бекенов (1996), что в последние годы произошло резкое увеличение поголовья этого хищника в республике почти до 100 тысяч особей. Борьба с этим хищником в Казахстане стала большой проблемой и важна не только для сельского хозяйства, но и для сохранения ресурсов ценных промысловых и редких видов животных. Корсак и лисица населяют все природные зоны – лесостепи, степные, полупустынные, но первый наиболее плотно селится в степных и полупустынных ландшафтах. Обыкновенная лисица в степной зоне предпочитает селиться по балкам и склонам холмов, но в основном устраивает убежища по кустарникам, в поймах речек и вблизи озер. В некоторые годы на маршруте в 25-30 км встречается повсеместно 2-3 лисички. В большинстве сезонов лисица по численности в 2-5 раз превосходит корсака.

Ласка и горностаи широко распространены по всему Казахскому нагорью. Численность обоих видов всюду невысока. Достаточно эвритопные виды. Основные места обитания приурочены к осиново-березовым колкам, осиновым борам, кустарникам, тростниковым зарослям по берегам озер и рек, среди каменистых россыпей по склонам сопок и гор. Избегают открытых ландшафтов. В Казахском мелкосопочнике колонок был отмечен лишь

однажды в Вишневецком районе Акмолинской области (Кузнецов, 1948). Предпочитает селиться вблизи околородных биотопов – в долинах и по берегам рек и озер, опушек осиново-березовых колок, зарослях тростника, среди каменистых осыпей. Нередко живет в поселениях человека. Степной хорек в Казахском мелкосопочнике предпочитает селиться в открытых ландшафтах. Избегает лесных и кустарниковых массивов. Численность всюду невелика. Барсук в пределах мелкосопочника распространен почти повсеместно. Биотопическое размещение вида имеет спорадический характер. При выборе мест обитания зверьку важны грунтовые условия, необходимые для устройства нор на незатопляемых местах. Нами барсуки отмечались в Каркаралинских горах, горах Кент, Ерментау, Шетском, Мичуринском районах. Избегает лишь сухие безводные территории и сплошные лесные массивы. Распространение европейской рыси включает Каркаралинские горы, горы Кент, Ерментау, Кызылрай и Чингизтау, возможно ее обитание в некоторых других горных массивах. Достаточно редкий вид.

Перевязка является единственным видом монотипичного рода в фауне СНГ. Занесена в Красную книгу Республики Казахстан. Редкий зверек с быстро сокращающимся ареалом. В Центральном Казахстане встречается в Бетпак-Дале, юго-западных окраинах Казахского нагорья в верховьях р. Сарысу, на юге Карагандинской области в Тенгизском районе (р. Сыртысу), Талдинском (р. Кусык) и Нуринском (у оз. Шошкаколь и Тассуат) районах. Населяет типчаково-ковыльные сухие степи. Динамика численности подвержена резким колебаниям, что, очевидно, связано с численностью основных объектов питания (мелкие грызуны).

Манул, как редкий по всему ареалу вид, занесен в Красную книгу Республики Казахстан. В Казахском мелкосопочнике манул встречается во многих районах южной части нагорья, в частности в горах Амантау, Каркаралы, Кошубай, Темирши, Жаксы-Абралы; на западной окраине нагорья описан из гор Актау, Кызылтау, Ортау; обитает также в горах Чингизтау. Из других районов достоверных сведений нет (Слудский, 1982; Капитонов, 1985; наши данные).

**6.4. Отряд Artiodactyla Owen, 1848 - Парнокопытные.** В пределах Казахского мелкосопочника обитает 6 видов парнокопытных, относящихся к 6 родам.

Кабаны обычны на невысоких горах Казахского мелкосопочника (Чингизтау, Каркаралинские горы и др.), где они предпочитают держаться главным образом по заболоченным долинам, поросшим осиной, березой, шиповником и т.д., а также предпочитают труднопроходимые для человека заросли тростника и кустарников в озерных понижениях и поймах рек. Сибирская косуля в пределах мелкосопочника распространена в горах Ерментау, Каркаралы, Кент, Кызылрай, Улуту, Баян-Аула, Бектауата. Основным местообитанием животных в равнинной части мелкосопочника являются осиново-березовые колки, пойменные леса и кустарники, в горах - остров-

ные и ленточные, сосновые боры. Численность всюду невысока. Распространение лося охватывает равнинные и горные леса Западного, Северного и Восточного Казахстана. В Казахском мелкосопочнике лоси встречаются в Баян-Аульском и Каркаралинском горно-лесных массивах. Численность всюду невысока.

- В Казахском мелкосопочнике проходит северная граница распространения джейрана по южным отрогам гор Улутау и верхнему течению р. Сарысу, а также северным окраинам Бетпак-Далы. Как редкий вид занесен в Красную книгу Республики Казахстан. Численность и места обитания в ряде районов сокращаются. В настоящее время в Казахстане обитает 30-50 тыс. джейранов, из них 20-25 тыс. - на территории Мангистауской области (Бланк, Плахов, 1996). Основная причина снижения численности и уменьшения ареала джейранов - прямое преследование со стороны человека, а также освоение человеком мест обитания джейрана, распашка земель или использование их под скотоводство и вытеснение джейранов с мест пастбищ и водопоев. Губительны для джейранов многоснежные зимы, голоеды (джуты), засухи. В последние годы сказывается рост численности хищников, особенно волков.

Согласно литературным сводкам о сайгаке (Гептнер и др., 1961; Фадеев, Слудский, 1983), в Казахском мелкосопочнике он отсутствует или очень редок. Однако, согласно нашим данным, за последнее десятилетие положение значительно изменилось, особенно в восточной части региона, где сайгак летом не только обычен, но годами и многочислен. В Казахское нагорье мигрируют сайгаки из Бетпақдалино-арысской группировки сайгаков. Животные за летние месяцы все больше осваивают территорию Казахского нагорья и не только равнинные, но и холмистые, а подчас даже и гористые участки. При учете численности архаров с вертолета в 1990 и 1993 гг. мы неоднократно замечали группы сайгаков в горах Муржик, Жельтау, Сарытау и др.

Казахстанский горный баран является одним из пяти подвидов горного барана в фауне Казахстана. Как редкий подвид занесен в Красную книгу Республики Казахстан. Ареал данного вида представлен отдельными крупными и мелкими очагами в Казахском нагорье, Северном Прибалхашье, Калбинском Алтае, Тарбагатае, Монраке, Сауре. В центральной части Казахского нагорья архары обитают практически во всех крупных горных массивах: Семизбуги, Караганды, Жартас, Аир, Жельтау, Дын, Ханкашты, Каркаралы, Кошубай, Кент, Тунгатар, Бесобинский, Улькен-Каракус, Наршоқы, Кызылтас, Кызылрай и др. В то же время наблюдается изоляция некоторых группировок от основного ареала (горы Койтас, Ерментау, Нияз). Результаты учетов, проведенных нами в 1989-1991 гг. показали, что численность архаров по сравнению с прошлыми годами несколько увеличилась и составила на начало 90-х годов около 10 тыс. особей. Но уже в 1994-1997 гг. в ряде горных массивов отмечено снижение их численности,

что обусловлено, в основном, антропогенными факторами, из которых ведущую роль играют браконьерство и антропогенное преобразование ландшафтов. Основная причина естественной смертности – волк. Факторы, влияющие на состояние популяции североказахстанского горного барана в большинстве случаев действуют комплексно.

**6.5. Отряд Rodentia Bowdich, 1821 – Грызуны.** В фауне Казахского мелкосопочника отмечено обитание 43 видов грызунов, относящихся к 26 родам. Среди них встречаются типичные степные, полупустынные, пустынные виды, представители бореальных, неморальных и горных элементов, а также виды – акклиматизанты.

Обыкновенная белка в Казахском мелкосопочнике была акклиматизирована в горах Баянаула и Каркаралов в конце 30-х годов нашего столетия (Кузнецов, 1948; Афанасьев, 1960). В настоящее время этот вид в районах выпуска достиг высокой численности, то есть промыслового уровня. На территории Казахского мелкосопочника желтый суслик распространен отдельными очагами в Жана-Аркинском и на юге Тенгизского района. Для рыжеватого суслика характерно очаговое распространение, тяготение к увлажненным и песчаным биотопам с богатой злаково-разнотравной растительностью. Населяет северо-западную часть мелкосопочника. Его численность по сравнению с годами 20-30-летней давности всюду низка. Это связано с тем, что рыжеватый суслик плохо мирится с распашкой земель. Его поселения наиболее многочисленны на песчаных и других легких почвах. В пределах Казахстана находится лишь западная часть ареала краснощекого суслика. Этот зверек распространен в северной части Кустанайской области, в Северо-Казахстанской, Кокчетавской, в северной части Целиноградской, Павлодарской, Семипалатинской, в северной части Восточно-Казахстанской области. Является характерным обитателем мест с развитыми злаковыми ассоциациями. У малого суслика заметно выражены зональные особенности размещения в пределах Казахского мелкосопочника. Наиболее густонаселенные этим сусликом районы расположены в полупустынной зоне, характеризующейся высокой комплексностью почвенно-растительных группировок, доходящей до степени мозаичности.

В пределах мелкосопочника байбак распространен неравномерно. Он отсутствует в сильно вдающихся к югу кокчетавских лесных массивах, не встречается и в опустыненных степных районах. В последние десятилетия ареал и численность байбака в Казахском нагорье продолжает неуклонно сокращаться из-за распашки степей и хищнического промысла. В такой ситуации сохранение его популяции оказалось возможным лишь в условиях расчлененного рельефа и именно там, где по разным причинам остались нераспаханные пастбища. В условиях нарастания плотности популяций при ограниченности и изолированности пригодных для них местообитаний, у байбака начали формироваться различные адаптации к жизни в антропогенных ландшафтах. Это, в частности, проявилось в использовании

необычных для них стадий, в изменении питания, активности, поведения и т.д. В настоящее время основные его поселения приурочены к районам, в которых сохранились большие участки нераспаханных земель. Ведущим фактором, определяющим падение его численности в регионе является антропогенный пресс: промысел, браконьерская охота. Значение других причин: воздействие наземных и пернатых хищников (степные орлы, орлы-могильники, волки, лисицы и бродячие собаки) не столь существенно по сравнению с первым. В пределах Карагандинской области на площади 10950 км<sup>2</sup>, согласно данным учетов, проведенных в 1982-1986 гг., обитает примерно 370900 байбаков. Данные учетов численности байбаков на промысловых участках области в 1989-1998 гг. показывают, что его численность колеблется незначительно и осталась примерно на том же уровне. В целях восстановления ареала распространения байбака в Казахском мелкосопочнике необходимо проводить работы по его расселению и акклиматизации. Серый сурик в Казахском нагорье в настоящее время обитает отдельными пятнами лишь в восточной ее части. Его основные местообитания – каменистые склоны сопков, поросшие злаками и петрофильным разнотравьем. Численность всюду невелика.

Селевиния распространена в пустынях Дарьялык и Бетпак-Дала, Северном и Восточном Прибалхашье, включая южную окраину Казахского нагорья, Алакольской и Зайсанской котловинах. Занесена в Красную книгу Республики Казахстан. Эндемик юго-восточной части Казахстана. Реликтовый вид – единственный, дошедший до нас представитель древнего семейства. К настоящему времени известно не более 40 селевиний, добытых обычно единичными экземплярами, как правило, нестандартными методами, что соответствует представлениям о ее крайней редкости. Наибольшее число находок - на территории Бетпак-Далы (Мазин, Кыдырбаев, 1996).

Степная мышовка в пределах степной зоны мелкосопочника характеризуется широким распространением. В своем распространении практически не выходит за пределы степной зоны. Наиболее южным местонахождением степной мышовки в Казахском мелкосопочнике является ур. Кызырай, добывали мы этих зверьков в Молодежном, Шетском и Нуринском районах. Ареал малого тушканчика охватывает всю пустынную зону 48° с.ш., проходящей по окраине Казахского нагорья, где он наиболее многочислен в комплексных полынно-солянковых и полынно-эфемеровых пустынях по кромкам песчаных массивов, такыров, солончаков и зарослей чия.

Ареал большого тушканчика охватывает территорию почти всего Казахстана, за исключением среднего и верхнего пояса гор, южных частей Устюрта, Кызылкумов и других песчаных пустынь. В степях Казахского мелкосопочника зверьки селятся по участкам низкотравных солонцеватых лугов по сравнительно высоким гривам, по берегам соленых озер и долинам боров, а также на выпасах и по обочинам грунтовых дорог и полей; на юге степной зоны населяет пятна чернополенных и чернополенно-

солянковых солонцов. Плотность населения составляет в среднем 0,4-1,5 особей/га. При общем невысоком уровне численности этого вида резких ее колебаний, вероятно, не бывает, хотя заметные спады численности иногда и происходят. Тушканчик Северцова распространен в пустынях и полупустынях южной половины Казахстана, в т.ч. в Северном Прибалхашье. Предпочитает обитать на достаточно плотных грунтах - щебенистых, глинистых и суглинистых. Реже населяют участки песков, солончаки и такыры. Избегают совершенно голые такыры, лишенные растительности с уплотненным грунтом, где им трудно копать норы. Распространение тушканчика-прыгуна охватывает центральную полосу Казахского нагорья, где он встречается в южной части Актюбинской, Карагандинской и Семипалатинской областях. Предпочитает селиться в подзоне сухих, типчаково-ковыльных и полынно-разнотравных степей. Численность зверька в центральной части Казахского нагорья выше, чем в других районах. Так, в окрестностях Каркаралинских гор в наиболее пригодных для обитания биотопах - полынно-караганово-спиреевых степях с разреженным растительным покровом на плотных каменистых почвах, численность прыгуна составила в среднем 12,1% попадания в крупные давилки и 25,8% попадания в капканы.

Современное распространение тарбаганчика охватывает юг степной зоны, полупустыни Казахского мелкосопочника. Предпочитает селиться, в основном, на глинисто-щебенистых участках с биюргуновой или биюргуново-полынной растительностью на днищах межсопочных понижений и в широких речных долинах. В Казахском мелкосопочнике проходит северная граница ареала толстохвостого тушканчика, которая идет от среднего течения р. Иргиза и вдоль долин Иргиза и Тургая поднимается на север в Тургайскую ложбину к озерам Сарыкопа, а потом поворачивает на восток в южную часть котловины озер Тенгиз и Кургальджино. Далее граница поворачивает на юго-восток и спускается в Северное Прибалхашье к горе Бектауата, затем огибает с юга Казахский мелкосопочник, поворачивает на север и выходит в Зайсанскую котловину. Наиболее обычен среди полынно-солянковых (особенно биюргуновых) и типчаково-полынных, нередко такыровидных равнин, пустынных участках на твердом щебенисто-глинистом грунте с полынно-биюргуновой растительностью. Распространение в основном очаговое. Численность всюду низка. Ареал тушканчика Житкова кольцом охватывает озеро Балхаш. В Казахском нагорье граница распространения вида захватывает южную кромку нагорья в Северном Прибалхашье. Численность всюду невысока. Наиболее высокая численность отмечается на пониженных участках с засоленной почвой и густыми зарослями солянок. Северная граница распространения емуранчика в Казахском нагорье проходит по южным предгорьям Улутау - верховьям Сарысу - южной части Казахского мелкосопочника до Семипалатинска. Населяет ковыльно-разнотравные степи, песчаные, глинистые и щебнистые

пустыни, полупустыни. На территорию Казахского мелкосопочника ареал мохноногого тушканчика заходит только своей северной частью в низовьях р. Сарысу в Западной Бетпакале, где численность его составляет около 5 особей на 10 км а/у, а плотность населения 2-5 особей/га.

Пятипалый карликовый тушканчик в Казахстане распространен в восточной его части, узкой полосой шириной 35-70 км, протянувшейся вдоль северного берега оз. Балхаш. В Северном Прибалхашье у гор Бектауата он населяет относительно выровненные участки нижних частей пролювиальных шлейфов гор или небольших останцовых возвышенностей, пологие (уклон  $5^{\circ}$ - $15^{\circ}$ ) мелко-щебенчатые шлейфы эффузивных предгорий с растительным покровом полупустынного типа с проективным покрытием растений 30-50% и высотой травостоя 8-25 см с преобладанием полынно-ковыльной растительности. Численность в основных местах обитания невелика и может быть подвержена довольно резким колебаниям. Занесен в Красную книгу Республики Казахстан. В связи с тем, что пятипалый карликовый тушканчик является единственным представителем монотипического рода в фауне Казахстана, необходимо объявить заказниками основные места распространения этого редкого зверька, а именно северный шлейф горы Бектауата и южное подгорье Шубартау, а также продолжить разведение их в неволе.

Барабинский хомячок в Казахском нагорье распространен в восточной части мелкосопочника по правобережью реки Иртыша, где его численность местами бывает высокой до 10% попадания в давилки. Серый хомячок широко распространен в пустынных и полупустынных ландшафтах южной половины Казахстана. Заселяет очень разнообразные биотопы открытых ландшафтов, в основном полупустынные. Распространение хомячка Эверсмана охватывает, в основном, открытые полупустынные и степные ландшафты. В последние десятилетия в результате распашки целинных земель существенно сократились величина и топография ареала джунгарского хомячка. В настоящее время он обычен в восточной и центральной частях мелкосопочника, откуда в свое время проник в Кулундинские степи и Барабу. В пределах своего ареала распределен спорадично. Обыкновенный хомяк широко распространен в пределах всей степной зоны. По интразональным ландшафтам далеко проникает на север в лесостепную зону, на юге - в зону полупустынь.

В Казахском нагорье распространение плоскочерепной полевки ограничено пределами мелкосопочника и имеющимися массивами гранитных низкогорий. Численность плоскочерепной полевки очень изменчива в зависимости от обилия кормов и убежищ даже в одних горах, но в разных местообитаниях. По нашим наблюдениям плоскочерепные полевки наиболее многочисленны в поселениях, занимающих большие по площади территории, в которых скалы или их нагромождения отстоят недалеко друг от друга, что позволяет молодяку расселяться. В таких местах их числен-

ность бывает высокой - до 30-40% попаданий на 100 л/н. Численность плоскочерепных полевок варьирует не только в зависимости от качества местообитаний, но и географически. В горах Ерментау и Баянаула их численность всюду низка. По мере продвижения к югу она прогрессивно нарастает.

Красная полевка в Казахском мелкосопочнике обычна во многих горно-лесных массивах, поймах рек Токрау, Уленты, Ишим, Иртыш, Шидерты и некоторых других. Численность бывает высокой в местообитаниях, где имеются хорошие защитные условия и устойчивая кормовая база. В регионе к таковым относятся интра- и азональные ландшафты: припойменные биотопы и осиново-березовые колочные леса. В наиболее благоприятных биотопах попадаемость зверьков в ловушки при высокой их численности достигает 30-45%. В период депрессии численности распределение красной полевки носит мозаичный характер, и она сохраняется лишь в благоприятных стациях. В годы высокой численности красная полевка заселяет все типы лесных биотопов и, в зависимости от их емкости, выселяется на нетипичные станции.

Акклиматизация ондатры в Казахском мелкосопочнике были начата в 1956 г. После того как этот вид прошел стадию натурализации, он начал интенсивно наращивать свою численность и область распространения, заселив к настоящему времени все пригодные для обитания водоемы в регионе. Работы по акклиматизации позволили значительно увеличить заготовки шкурок этого ценного пушного зверька. Однако в последние годы намечилось снижение ее численности и заготовок, обусловленное в основном антропогенными факторами: это и распашка прибрежных участков озер, выпас скота, выкашивание тростника, но в первую очередь браконьерство, а также нерентабельность промысла, в связи с тем, что шкурки ондатры в последнее время раскупаются и идут в продажу плохо.

Степная пеструшка в Казахском мелкосопочнике в благоприятные годы заселяет большинство степных угодий: разнотравно-злаковые, а также солонцеватые луга, полынно-пырейные, типчаково-пырейные и полынно-типчаковые ассоциации. В периоды засух она живет по низинам во влажных участках с сохраняющимся зеленым травостоем. Водяная полевка, так же как и в других частях ареала, встречается в регионе на всех крупных водоемах как со сточной, так и с проточной водой: реках, озерах, прудах, протоках, ручьях и даже в отдельных, заполненных водой ямах.

Северная граница распространения общественной полевки пролегает по линии: среднее течение р. Улькоян (Тургайская ложбина) – окрестности Карсакпая – горы Бектауата – отроги Алтая. Южнее она более или менее обычна. В этой части своего ареала она распространена спорадично и узколокально. Полевка-экономка является реликтом плейстоценовой эпохи, в которую леса покрывали большую часть мелкосопочника (Грибанов, 1960; Федосенко, Борисенко, 1978). Наши материалы показывают, что

данный вид в регионе распространен значительно шире, чем было принято считать ранее (Афанасьев и др., 1953; Байтанаев, Беляев, 1978). Мы ее неоднократно добывали в среднем течении р. Нуры, в южных отрогах гор Ерментау, Белодымовских лесных дачах, на реке Попов Яр, а также в Баянаульских горах. Во всех отмеченных пунктах эта полевка распространена узлокально и малочисленна. Есть все основания полагать, что имеющиеся здесь ее изолированные популяции находятся на стадии естественного вымирания.

В Казахском мелкосопочнике проходит южная граница распространения обыкновенной полевки по линии: среднее течение реки Терсаккан – горы Улытау – горы Шельдыадыр – ст. Жарык – горы Кызылтас – горы Кызылрай – горы Чингизтау. Севернее она встречается всюду. Характер размещения вида на обозначенной территории отличается крайней неравномерностью, что определяется мозаичным распределением пригодных для ее обитания биотопов. В Казахстане проходит южная часть ареала узкочерепной полевки, занимающая лесостепную, степную, отчасти полупустынную зоны. В северных частях Казахского мелкосопочника узкочерепная полевка распространена повсеместно. Южная граница ее распространения в Казахском нагорье проходит по линии: оз. Шоиндыколь (в 40 км севернее Аркалыка) - среднее течение рек Жаксы и Жаман - Кон - горы Кызылтау - долина р. Коктас - пос. Актогай - горы Кызылрай - отроги Алтая. Эта полевка, как и предыдущий вид является типичным мезофилом, поэтому топография ее ареала в регионе носит мозаичный характер.

Обыкновенная слепушонка является полиморфным видом, подвидовая систематика которой находится в стадии разработки (Каталог млекопитающих СССР, 1981; Павлинов, Россолимо, 1987). Из-за таксономической ревизии ареал неясен, но, по-видимому, заселяет основную часть всего (равнинного и горного) Казахстана за исключением Восточных (Зайсанская котловина) и некоторых других районов.

Основные зоны ареалов тамарисковой, полуденной, большой и краснохвостой песчанок находятся в полосе пустынь и полупустынь Казахстана и Средней Азии, а на территорию Казахского мелкосопочника заходят лишь своей северной частью.

Обыкновенная лесная мышь в Казахском мелкосопочнике заселяет все типы местообитаний, где имеется древесно-кустарниковая растительность: поймы рек, островные боры на гранитах, колочные леса межсопочных долин, а также берега озер густо поросшие тростником. Часто ее станции совпадают с таковыми домовых мышей, с которой она вступает в острые конкурентные отношения. Лесная мышь по численности, как правило, превосходит все другие виды мышей. В большинстве районов Казахстана полевая мышь редка и спорадична. В Казахском мелкосопочнике полевая мышь обитает в ее северной части. Численность полевой мыши там высока. Домовая мышь (природные популяции) распространена практически повсе-

местно и заселяет практически все типы местообитаний, где часто по численности доминирует над другими видами грызунов. В прошлом в Казахском мелкосопочнике довольно многочисленным видом была мышь-малютка (Белов, 1931). После освоения целины эта мышь стала редкой, что неоднократно отмечалось многими исследователями (Карасева, 1963, Афанасьев, 1977). В настоящее время тип ее распределения по территории характеризуется как мозаичный. Обитает, в основном, в интразональных типах ландшафтов. Мышь-малютка в настоящее время, бесспорно, находится в угрожаемом состоянии.

Ранее в Казахском мелкосопочнике никем из исследователей не отмечалась серая крыса (Афанасьев и др., 1953; Афанасьев, 1960; Исмагилов, Арнольди, 1969; Книга генетического фонда фауны Казахской ССР, 1989), которая в последнее 10-15 лет интенсивно расселяется в южном направлении (Ержанов и др., 1996; Ержанов, 1999). Считалось (Стогов и др, 1977), что наиболее южное местонахождение серой крысы в Казахском мелкосопочнике – начальный отрезок трассы канала Иртыш-Караганда (данные на начало 80-х годов). Все же сведения о появлении серых крыс в Карагандинской области связаны с проникновением их в Казахский мелкосопочник по железным дорогам с севера республики, что уже неоднократно отмечалось другими авторами (Кузнецов, 1948; Беляев, 1948; Борисенко, 1977; Бурделов и др., 1999). Наши наблюдения показывают, что дикие популяции серых крыс расселяются к югу естественным путем главным образом по руслам рек Шидерты, Иртыш, Ишим и Нура. Активному продвижению серых крыс из северных областей способствовала близость друг к другу населенных пунктов, полевых станов, большие площади зерновых культур. Первые случаи появления серой крысы в населенных пунктах Карагандинской области отмечались на территории Осакаровского и Нуринского районов в 1993 году. В течение 1994 и 1995 годов серая крыса освоила территорию 27 населенных пунктов в Осакаровском и Нуринском районах, а также территорию многих населенных пунктов в соседних районах Молодежном и Тельманском. В 1996 году крыса добралась до окраин города Караганды и стала регистрироваться в восточной части г. Темиртау. В течение 1997 и 1998 гг. отмечалось дальнейшее расширение ареала серой крысы в области. В мае 1998 года первые экземпляры серой крысы были обнаружены в г. Жезказгане. В настоящее время крыса уже освоила практически всю территорию города Караганды, встречаясь чаще в хозяйственных постройках. Высокая степень экологической пластичности данного вида и отсутствие сильных конкурентов в районах его экспансии позволяет заключить, что в скором времени его численность здесь начнет стремительно нарастать, а также многократно возрастет степень проявления вредоносной деятельности данного вида.

**6.6. Отряд *Lagomorpha* Brandt, 1855 – Зайцеобразные.** Отряд зайцеобразных в Казахском мелкосопочнике представлен 5 видами, относящи-

мися к двум родам *Lepus* и *Ochotona*: зайцы: песчаник, русак и беляк, степная и монгольская пищухи.

Заяц-песчаник (толай) обитает лишь на крайнем юге Казахского нагорья — в Северном Прибалхашье и глинисто-песчаной пустыне Бетпак-Дала. Распространение данного вида в этой части его ареала носит островной характер. В Казахском мелкосопочнике основные местообитания русака приурочены к ландшафтам, в которых имеются большие массивы древесно-кустарниковой растительности. Численность довольно высока в полупустынной зоне Казахского мелкосопочника с ровным рельефом. Южная граница распространения зайца-беляка проходит примерно по линии: Наурзумский бор – горы Улутау – гора Шунак – восточная оконечность Балхаша – Джунгарский Алатау.

Степная пищуха из всех перечисленных выше представителей отряда зайцеобразных характеризуется наиболее широким распространением в регионе, охватывающим среднюю полосу республики от западной до восточной границы. Она обычна во всех типах степных ландшафтов. Часто встречается в интразональных местообитаниях: поймах ручьев и рек, гранитных останцах. Численность ее подвержена сильным колебаниям. Распространение монгольской пищухи охватывает южную часть Казахского нагорья: от верховьев р. Сарысу на севере до оз. Балхаш на юге и от северо-западной окраины Бетпак-Далы на западе до холмов в 50 км восточнее с. Актогай на востоке.

Повидовые очерки всех видов млекопитающих, обитающих в Казахском мелкосопочнике, приведены в Приложении.

## 7. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЦИТОГЕНЕТИКА И КАРИОСИСТЕМАТИКА

**7.1. Сравнительная цитогенетика млекопитающих.** Картиотип является таксономическим признаком, это уже показано в первых работах по сравнительной кариологии млекопитающих. Подавляющее большинство видов млекопитающих отличается числом или формой хромосом, либо особенностями дифференциальной окраски от систематически близких видов (Орлов, Булатова, 1983). В области систематики и эволюции животных в настоящее время невозможно обойтись без цитогенетических и генетических методов исследований. С применением их связан прогресс в таких, например, исследованиях, как видообразование, видовые изолирующие механизмы, эволюция популяций, таксономия, генетический полиморфизм (Орлов, Булатова, 1983; Графодатский, Раджабли, 1988; Бирштейн, 1987; Графодатский и др., 1999).

**7.2. Морфологическая характеристика картиотипов млекопитающих, обитающих в Казахском мелкосопочнике.** За период проведения научно-исследовательских работ на территории мелкосопочника нами бы-

ли изучены и описаны кариотипы ряда видов млекопитающих: *Erinaceus auritus* Gmelin, 1770 –  $2n=48$ ,  $NFa=92$ ; *Spermophilus erythrogenus* Brandt, 1841 –  $2n=36$ ,  $NFa=68$ ; *Spermophilus pygmaeus* Pallas, 1779  $2n=36$ ,  $NFa=68$ ; *Marmota bobac* Muller, 1776 –  $2n=38$ ,  $NFa=64$ ; *Allactaga major major* Kerr, 1792)  $2n=48$ ,  $NFa=92$ ; *Allactaga sibirica ognevi*, Shenbrot, 1991 –  $2n=48$ ,  $NFa=92$ ; *Allactaga severtzovi chorezmi* Shenbrot, 1991 –  $2n=48$ ,  $NFa=92$ ; *Allactaga elater* Lichtenstein, 1825 –  $2n=48$ ,  $NFa=92$ ; *Pygeretmus pumilio* Kerr, 1792 –  $2n=48$ ,  $NFa=88$ ; *Stylodipus telum* Lichtenstein, 1823 –  $2n=58$ ,  $NFa=88$ ; *Cricetulus migratorius* Pallas, 1773 –  $2n=22$ ,  $NFa=34$ ; *Allocricetulus eversmanni* Brandt, 1859 –  $2n=26$ ,  $NFa=36$ ; *Phodopus sungorus* Pallas, 1773 –  $2n=28$ ,  $NFa=48$ ; *Cricetus cricetus* Linnaeus, 1758 –  $2n=22$ ,  $NFa=38$ ; *Alticola strelzowi* Kastschenko, 1899 –  $2n=56$ ,  $NFa=56$ ; *Clethrionomys rutilus* Pallas, 1779) –  $2n=56$ ,  $NFa=56$ ; *Ondatra zibethicus* Linnaeus, 1776 –  $2n=54$ ,  $NFa=54$ ; *Arvicola terrestris* Linnaeus, 1758 –  $2n=36$ ,  $NFa=62$ ; *Microtus arvalis obscurus* Eversmann, 1841 –  $2n=46$ ,  $NFa=68$ ; *Apodemus sylvaticus* Linnaeus, 1758 –  $2n=48$ ,  $NFa=46$ ; *Mus musculus* Linnaeus, 1771 –  $2n=40$ ,  $NFa=38$ ; *Rattus norvegicus* Berkenhout, 1769 –  $2n=42$ ,  $NFa=62$ ; *Ochotona pusilla* Pallas, 1769 –  $2n=68$ ,  $NFa=104$ .

**7.3. Кариосистематика некоторых групп млекопитающих (Rodentia, Dipodoidea).** Нами достаточно подробно были изучены хромосомы рода пятипалых тушканчиков – *Allactaga*: большого тушканчика, тушканчика прыгуна, тушканчика Северцова и малого тушканчика. Исследования хромосом проводили на самцах и самках центрально-казахстанских подвидов *Allactaga major major* (Kerr, 1972), *A. sibirica ognevi* (Shenbrot, 1991), отловленных в окрестностях Каркаралинских гор, *A. elater elater* (Lichtenstein, 1825), отловленных в Северном Прибалхашье, *A. severtzovi chorezmi* (Shenbrot, 1991), отловленных в низовьях р. Сарысу.

Кариотипы всех изученных нами подвидов сходны между собой ( $2n=48$ ;  $NFa=92$ ) и почти полностью совпадают с кариотипами других подвидов этих видов, изученных ранее (Воронцов и др., 1971; Орлов и др., 1978; Малыгин, Лобачев, 1985). Межпопуляционной изменчивости у рассматриваемых видов и подвидов тушканчиков нами обнаружено не было. Кариотипы довольно стабильны.

Гетерохроматиновые районы – участки наиболее полной упаковки хроматина в хромосомах животных. Гетерохроматиновые зоны чаще всего расположены в прицентромерных районах хромосом, реже – в плечах хромосом в виде интеркалярных сегментов (Раджабли, 1977; Прокофьева-Бельговская, 1986). Нами в процессе С-окраски хромосом тушканчика-прыгуна и большого тушканчика установлено, что у этих видов гетерохроматин в основном локализован в прицентромерных районах хромосом. Y-хромосомы у обоих видов представлены гетерохроматиновым материалом. На основании G-окраски хромосомы исследуемых видов тушканчиков были подобраны в гомологические пары.

Сопоставление данных по окраске хромосом азотно-кислым серебром и *in situ* локализации рибосомных РНК и ДНК показало, что Ag-окраска выявляет кластеры функционально-активных рРНК генов (Goodpasture, Bloom, 1975). Ранее (Ержанов, 1993) нами было показано, что ядрышкообразующие районы (ЯОР) хромосом тушканчика-прыгуна локализованы в спутничных гомологичных хромосомах. ЯОР соответствовали районам вторичных перетяжек этой пары хромосом.

Вторичная перетяжка - одна из признаков района ядрышкового организатора и обычное место локализации рибосомных генов (Захаров, 1977). Во всех проанализированных нами случаях ЯОР соответствовали районам вторичных перетяжек. Распределение посеребренных ЯОР на стадии метафазы адекватно отражает функционирование рибосомных генов на стадии интерфазы (Funaki et al., 1975; Miller et al., 1978; Howell, Black, 1980). По данным В.Н. Стефановой (1984), размер AgЯОР - это отражение не только количества генов рРНК, но и функциональной активности данного ЯОР. ЯОР *Allactaga sibirica* локализованы на нитях спутников акроцентрических хромосом. Однако, в литературе есть сведения о локализации ЯОР как на нитях спутников, так и на самих спутниках (Стобецкий и др., 1980). Число хромосом, несущих ЯОР в диплоидном наборе *Allactaga sibirica*, равно 2, то есть ЯОР расположены в одной паре хромосом-гомологов.

Характерной особенностью кариотипов плацентарных млекопитающих является локализация ЯОР в нескольких парах хромосом. Только у представителей ластоногих, китообразных, кошачьих ЯОР локализованы в одной - двух парах. Минимальное количество хромосом, содержащие гены рРНК - одна пара на диплоидный набор (Finaz et al., 1978). Распределение ЯОР у представителей пятипалых тушканчиков является еще одним свидетельством компактного расположения генов рибосомальной РНК в кариотипе млекопитающих.

В настоящее время исследованы хромосомные наборы 23 видов 10 родов тушканчиков (Воронцов и др., 1971; Орлов и др., 1978; Крал и др., 1985; Малыгин, Лобачев, 1985; Малыгин, Яценко, 1988; Ержанов, Бигалиев, 1990 и др.). Из всех кариологически изученных тушканчиков только 4 вида имеют диплоидное число хромосом, не соответствующее 48: *Salpingotus crassicauda* ( $2n=46$ ,  $NFa=86$ ), *Stylodipus telum* ( $2n=58$ ,  $NFa=88$ ), *S.andrewsi* ( $2n=58$ ,  $NFa=94$ ) - с территории Казахстана, России и Монголии и *Salpingotus kozlovi* ( $2n=58$ ,  $NFa=92$ ) из Заалтайской Гоби и Бордзон-Гоби, а также *S.kozlovi* ( $2n=54$ ,  $NFa=84$ ) из Заалтайской Гоби. Остальные 19 видов тушканчиков имеют в кариотипе диплоидное число, равное 48, при незначительных различиях в морфологии аутосом и половых хромосом. Строение кариотипа довольно стабильное и число плеч колеблется от 90 до 96. Во всех кариотипах выделяется наиболее крупная пара субметацентрических аутосом, X - хромосома почти всегда субмета- или метацентрической средней величины, Y - самый мелкий субметацентрический элемент набо-

ра. Внутрипопуляционная и географическая изменчивость морфологии аутосом обнаружена только у *Dipus sagitta* на территории СНГ (Малыгина, 1973). Кроме того, у *Salpingotus kozlovi* с территории МНР описан хромосомный мозаицизм (Малыгин, Яценко, 1988; Иваницкая, 1988).

По мнению В.Н. Орлова и В.Н. Яценко (1988), 58-хромосомные виды тушканчиков относятся к наиболее древней филогенетической линии тушканчиков, сохраняющий архаичный кариотип. Именно эта ветвь дала начало всем 48-хромосомным тушканчикам. Различие в хромосомных наборах *Salpingotus crassicauda* ( $2n=46$ ,  $NFa=88$ ) и *Salpingotus kozlovi* ( $2n=58$ ,  $NFa=92$ ), впервые обнаруженное В.Н. Яценко, связано с присутствием большого числа акроцентриков в диплоидном наборе, что, по мнению В.М. Малыгина и В.С. Лобачева (1985), свидетельствует о сохранении архаичных черт в кариотипе этого вида.

Анализ дифференциально окрашенных хромосом *Salpingotus crassicauda*, *S.kozlovi*, *Stylodipus telum*, проведенный Е.Ю. Иваницкой (1988), позволяет сделать вывод о независимом происхождении кариотипов с высоким значением  $2n$  путем разделения двуплечих аутосом. Вслед за разделением отдельных хромосом, возможно, происходил процесс слияния, но уже в ином порядке, в результате возникали двуплечие элементы, но с другой морфологией. Такой путь хромосомных перестроек (с учетом возможности реципрокных транслокаций) может объяснить существующие различия в морфологии отдельных аутосом у 48 хромосомных видов и внутривидовую изменчивость кариотипа *Dipus sagitta*. По-видимому, для *Allactagidae* и *Dipodidae* предковым следует считать кариотип с  $2n=48$ . Перицентрические инверсии в хромосомной эволюции тушканчиков существенной роли не играли. Некоторые отличия в морфологии мелких аутосом можно отнести за счет вариации количества гетерохроматина. Пока нет данных для объяснения отличий в морфологии X-хромосом разных видов тушканчиков. Возможно, что в эволюции половых хромосом определенную роль играли перицентрические инверсии и изменения количества гетерохроматина.

Кариотипы всех исследованных видов рода *Allactaga* очень сходны: диплоидное число равно 48, число плеч - 92, за исключением *A. nataliae*, у которого число плеч равно 96. Все хромосомы мета- и субметацентрические. Самая мелкая пара двуплечих хромосом – спутничные. X-хромосома – субметацентрик, Y – очень мелкий субметацентрик. У *A. elater* несколько изменена морфология 2-й пары аутосом.

В эволюции кариотипа млекопитающих Казахского мелкосопочника могут иметь место генные и хромосомные мутации, а также вариации в числе, размерах и локализации блоков гетерохроматина. Наиболее важными хромосомными перестройками, играющими существенную роль в эволюции кариотипа млекопитающих являются центромерные, теломерные и центромерно-теломерные слияния, пара- и перицентрические инверсии, а

также изменения общего числа плеч за счет "добавления" целиком гетерохроматиновых плеч (Орлов, Булатова, 1983; Бирштейн, 1987).

Однако у тушканчиков рода *Allactaga* эволюция кариотипа шла несколько иначе. Одинаковое диплоидное число хромосом ( $2n=48$ ) при одинаковом числе плеч хромосом ( $NFa=92$ ), отсутствие межпопуляционной изменчивости морфологии аутосом, локализация гетерохроматина в прицентромерных районах у этих тушканчиков говорит о том, что вероятнее всего эволюция кариотипа в пределах этого рода происходила не путем структурных перестроек, столь часто встречающихся в эволюции кариотипов большинства млекопитающих, а за счет генных мутаций. Только перестройками такого рода можно объяснить сходство кариотипов у представителей рода *Allactaga*.

## 8. ПЕРСПЕКТИВЫ СОХРАНЕНИЯ И РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗВЕРЕЙ КАЗАХСКОГО МЕЛКОСОПОЧНИКА

В Послании Президента страны Н.А. Назарбаева народу Казахстана «Казахстан-2030: Процветание, безопасность и улучшение благосостояния всех казахстанцев» (1997) четко обозначена стратегия развития государства, определены исторические цели и приоритетные задачи внутреннего и внешне-политического развития республики, намечены конкретные пути проведения реформ. Одним из основных долгосрочных приоритетов развития нашей страны Президент по праву выделяет проблему сохранения и рационального использования биологического разнообразия республики.

Важное значение в сохранении биоразнообразия животного мира республики имеют правовые основы. Согласно Конституции Республики Казахстан, животный мир в республике находится исключительно в государственной собственности. В республике принят ряд Законов, Постановлений Правительства РК и других подзаконных нормативно-правовых документов, регулирующих общественные отношения в этой области. Но многое в правовом регулировании еще остается несделанным и, в первую очередь, в области особо охраняемых территорий и их статуса.

Антропогенный пресс, в настоящее время достигший масштабов, превышающих действие естественных факторов, стал оказывать все большее влияние на природу и животный мир Казахстана. Экологически дестабилизированными оказались многие районы с высокой плотностью населения разнообразным животным миром. Происходит обострение природных, социальных и, особенно, экологических ситуаций, выражающихся в нарушении динамического биоразнообразия экосистем, изменении их качественных и количественных показателей.

Проведенный нами анализ происшедших за последние десятилетия изменений фауны и состояния популяций млекопитающих Казахского мел-

косопочника позволяет выделить следующие основные группы видов, подвергшихся антропогенному воздействию.

К первой группе можно отнести виды млекопитающих, ареал и численность которых существенно не изменились в связи со слабым воздействием хозяйственной деятельности человека на их биотопы и среду обитания. Так, тушканчики, хомячки и лесная мышь расширили область своего распространения и повысили численность. К этой же группе можно отнести и часть видов зайцеобразных: зайцев – русака и беляка, степную пищуху, распространенных в регионе довольно широко и имеющих достаточно устойчивую численность. Существенно увеличилась в последние годы численность некоторых хищных промысловых млекопитающих: волка, лисицы и корсака. Горностай, ласка и степной хорек также имеют достаточно высокую численность и обычны в большинстве районов Казахского мелкосопочника. Сюда же можно отнести и синантропные виды грызунов: домовую мышь и серую крысу.

Ко второй группе можно отнести виды млекопитающих, имеющие сравнительно широкое распространение, ареал и численность которых сократилась в результате исчезновения их биотопов или ухудшения среды обитания, а также слабо изученные виды. Эта группа видов находится на грани критического состояния и в недалеком будущем может попасть в разряд редких и исчезающих. Многие виды, входящие в эту группу, относятся к охотничье-промысловым видам. К этой группе можно отнести большинство представителей насекомоядных (ежи, бурозубки, белозубка, кутора и пегий пutorак). Сюда же можно отнести и всех представителей отряда рукокрылых. Эта группа животных не только в данном регионе, но и в республике в целом изучена очень плохо. После освоения целинных и залежных земель сократились ареалы и численность всех без исключения обитателей равнинной части мелкосопочника: сусликов рыжеватого, малого и краснощекого, зеленоядных форм мышевидных грызунов – полевок и пеструшек. В настоящее время ареалы степной пеструшки, обыкновенной и стадной полевок, мыши-малютки приняли мозаично-островной характер. Пустынные виды тушканчиков (пятипалый карликовый, приаральский толстохвостый, малый, мохноногий, Житкова, Северцова) всюду в местах своего распространения в регионе являются редкими и малочисленными, поэтому все они подлежат охране. Крайне редки и малочисленны такие виды, как песчанки: тамарисковая, большая, полуденная и краснохвостая. Ареалы этих видов заходят на территорию Казахского мелкосопочника лишь своей северной частью. К этой же группе можно отнести и ряд хищных млекопитающих – колонка, барсука и рысь. Из копытных животных к этой группе можно отнести кабана, лося, косулю и сайгу.

К третьей группе относятся редкие и исчезающие виды, имеющие в Казахском мелкосопочнике ограниченное распространение, ареал и численность которых заметно сократились в результате разрушения их биотопов

или ухудшения среды обитания: кожан Бобринского, манул, перевязка, архар, джейран, пятипалый карликовый тушканчик и селевиния. В большинстве эта группа видов находится на грани критического состояния и в недалеком будущем может исчезнуть из фауны региона. Все они занесены в Красную книгу Республики Казахстан.

В четвертую группу мы включили виды животных, которые вымерли в результате антропогенных влияний в последние 250-300 лет: летяга, желтая пеструшка, бурый медведь, гепард, степная кошка, россомаха, каменная куница, среднеазиатская выдра, тарпан, лошадь Пржевальского, туркменский подвид кулана, первобытный европейский тур, степной зубр, сибирский горный козел-тэк и марал.

И, наконец, в пятую группу мы включили виды – акклиматизанты, к которым относятся обыкновенная белка и ондатра.

Как показывают исследования последних лет (Яблоков, 1987, 1991; Северцов, 1990), трансформация экосистем для биоты представляет большую опасность, чем прямое истребление отдельных видов растений и животных. В настоящее время пришло понимание того, что необходимо охранять не отдельные виды, а все их многообразие в целом. Поэтому во многих странах мира особое значение придается вопросу сохранения биологического разнообразия и мест обитания элементов биоты.

В республике до сих пор очень медленно ведется работа по расширению сети особо охраняемых территорий. В Казахском мелкосопочнике заповедников нет. Однако здесь имеется немало территорий с режимом охраны – зоологических заказников – входящих в природно-заповедный фонд Республики Казахстан. Фауна и флора заповедных территорий Казахского мелкосопочника изучена довольно слабо. В литературе почти нет комплексной зоолого-ботанической (биоценотической) характеристики каких-либо заповедных территорий этого региона (Ковшарь, 1989; Бекенов, 1996).

Нами за ряд лет (1984-1998) были обследованы территории ряда биоценозов районов Казахского мелкосопочника, в том числе территории зоологических заказников с целью дать научное обоснование организации тех или иных типов охранных территорий, и прежде всего заповедников. Наиболее интересны в видовом разнообразии и уникальности фаун и флор оказались некоторые горные биоценозы Казахского нагорья: горы Бектауата, Каркаралинский горно-лесной массив, горы Кент, Шунак, Ерментау. Для более полной охраны редких и исчезающих млекопитающих, а также других видов животных необходимо в ближайшее время организовать на территории Казахского мелкосопочника ряд заповедников и, в первую очередь, на территории перечисленных горно-лесных массивов.

Дальнейшее развитие сети заказников следует осуществить за счет западных (Нурунский, Тенгизский районы) и южных (Бетпак-Дала) районов региона, которые изучены меньше, но таят большие возможности. Следует

брать на учет и охранять не только самих животных, но также, например, для архара, пастбища и водопои. Необходимо заботиться об увеличении численности не только животных-эндемиков Казахстана, но и даже широко распространенных, но редких в других местах (архар, черный аист, беркут, могильник, степной орел, огарь, филин, кречетка, дрофа, черный жаворонок) животных.

Особую актуальность приобретают вопросы инвентаризации фауны млекопитающих изучаемого региона, оценки состояния видов, изучения особенностей биологии и экологии, создания региональной Красной книги, основанной на этих оценках. Как известно, особенно чувствительными к антропогенным воздействиям оказываются те виды, которые характеризуются узколокальным распространением и низкой экологической пластичностью. Это утверждение, в первую очередь, относится к эндемичным и реликтовым формам, а также к ряду видов, относящихся к разряду типичных степняков, т.е. к видам зональных группировок.

В Казахском мелкосопочнике особенно уязвимы к давлению антропогенных стрессоров представители флоры и фауны аazonальных ландшафтов. Из числа растений - это прежде всего виды по своему генезису, относящиеся к арктобореальному очагу флорогенеза, из животных - элементы тех фаунистических комплексов, центры происхождения которых лежат вне пределов степной ландшафтной зоны. В специальных мерах охраны нуждаются как наземные, так и водно-болотные угодья - места обитания гидрофильных млекопитающих, мест массового гнездования и транзитного пребывания водных и околоводных птиц.

В качестве важных мер по нейтрализации последствий антропогенных факторов рассматриваются создание заповедников и других особо охраняемых территорий, рекультивация осваиваемых ландшафтов. Важным направлением нейтрализации последствий антропогенезации природной среды и вытеснения зверей из населяемых мест должно явиться широкое разведение в неволе редких и исчезающих видов, а в некоторых случаях и создание одомашненных форм прежде диких животных, например одомашнивание лосей в России (Яблоков, 1987).

Важное значение при охране животных имеет охрана вида не только в одной республике, но по возможности и на территории всего ареала вида, а для этого необходимо участие Казахстана в международных мероприятиях по охране млекопитающих. Определенные действия в этом направлении уже приняты.

Среди других важных мер охраны биоразнообразия животных необходимы следующие: установление и соблюдение правил и норм по охране, использованию и воспроизводству животного мира; предотвращение гибели животных при различных производственных процессах во всех отраслях народного хозяйства; ограничение изъятия животных для зоологиче-

ских коллекций; оказание помощи животным в случае угрозы их гибели от стихийных причин.

В фауне млекопитающих Казахского мелкосопочника представлено много ценных охотничье-промысловых животных (волк, лисица, корсак, сайгак, лось, косуля, дикий кабан, байбак, серый сурок, ондатра, заяц-беляк и русак, суслик-песчаник), промысел которых дает большой экономический эффект. Многолетнее изучение биологии и динамики численности охотничье-промысловых млекопитающих сотрудниками Института зоологии МО и Н Республики Казахстан показывает, что в Казахстане имеются значительные запасы основных видов копытных и пушных зверей. Так, по данным А.Б. Бекенова (1999), в настоящее время в республике общая численность сибирского горного козла составляет 20-25 тыс., косули - 15-20 тыс., марала - 13-15 тыс., кабана - 10 тыс. голов. Запасы отдельных видов пушных зверей определены в таком количестве: сурков - 1,0-1,2 млн., сусликов - 6-8 млн., степного хорька - 40-50 тыс., волков - 90-100 тыс., шакалов - 45-50 тыс. особей. Указанные цифры дают возможность ежегодно заготавливать 1,7-2,0 тыс. тонн мясной продукции и несколько миллионов шкурок пушных зверей.

К сожалению, в последние годы происходит снижение заготовок мяса и шкурок охотничье-промысловых животных, что объясняется сложной экономической обстановкой в Казахстане и всем постсоветском пространстве, а также соответствующими организационно-хозяйственными факторами (сокращение числа охотников, слабое снабжение охотников современным транспортом, отсутствие закрепленных за промысловыми охотниками угодий, снижение закупочных цен на шкурки и мясо, браконьерство и др.), уменьшением площадей, пригодных для обитания охотничье-промысловых зверей.

Разумная эксплуатация запасов ресурсных видов животных – один из источников получения доходов республики (Бекенов, 1996, 1999). Она требует эффективной системы хозяйствования на строго научной основе. Одной из главных задач рационального использования охотничье-промысловых зверей Казахстана является ликвидация бесконтрольного промысла и ежегодный учет животных. Промысел и добыча охотничьих животных должны жестко регламентироваться и контролироваться как со стороны хозяйственных субъектов, так и со стороны правоохранительных органов. В Казахстане сложилось многообразие форм использования охотничьих угодий. Необходимо правильно классифицировать охотничьи угодья и закрепить их за конкретными пользователями. Большое значение имеет правильное определение сроков открытия и закрытия охоты на тот или иной вид зверей. В этом направлении необходимо проводить широкомасштабные исследования применительно к нашей республике, связывая тактику опромышления популяций охотничьих животных с основными популяционными параметрами: численностью и плотностью населения, половоз-

растной и генетической структурой, фазой динамики численности и используя популяционный гомеостаз для постоянного восстановления опромышляемой части популяции.

К сожалению, в последние годы в республике в силу общего экономического спада уделяется мало внимания современным биотехническим мероприятиям, направленным на сохранение, пополнение, увеличение и улучшение охотничьих ресурсов. Необходимость в увеличении форм и объема таких мероприятий обусловлена наметившимся сокращением численности охотничьих животных вследствие ухудшения условий их обитания. Особого внимания, на наш взгляд, заслуживает вопрос о акклиматизации охотничьих животных. Акклиматизацию новых видов для отечественной фауны следует проводить очень обдуманно, на строгой научной основе, с разрешения компетентных государственных учреждений.

В условиях перехода Казахстана к рыночным отношениям и сложившейся сложной экологической обстановке важное значение, особенно для молодежи и подрастающего поколения приобретает природоохранное воспитание и образование. В связи с этим назрела необходимость нового экологического мировоззрения и мышления в подготовке высококвалифицированных специалистов, владеющих современными знаниями в области экологии и природопользования. Основной целью природоохранного воспитания и образования должно быть воспитание разумного, ответственного отношения людей к природе и ее богатствам, к защите природной среды от загрязнения и разрушения при всех формах хозяйственной и общественной деятельности (Абдыманапов, Ержанов, 1996). Природоохранное воспитание должно непрерывно осуществляться в системе государственных и негосударственных (частных) дошкольных, школьных, среднеспециальных и высших учебных заведениях республики. Профессиональный характер экологического образования нуждается в таком построении процесса подготовки специалистов, когда студент или учащийся приходит к пониманию необходимости защиты окружающей среды через осознание профессиональных задач и последствий, к которым может привести собственная деятельность.

## ВЫВОДЫ

На основании исследований и анализа полученных данных по фауне, биологии, экологии, цитогенетике, охране и рациональному использованию млекопитающих Казахского мелкосопочника можно сделать следующие выводы:

1. Установлено, что современная фауна млекопитающих рассматриваемой территории насчитывает 87 рецентных видов, в том числе насекомых – 9 видов, рукокрылых – 13, хищных – 11, парнокопытных – 6, грызунов – 43 и зайцеобразных – 5.

2. Основное «ядро» териофауны Казахского мелкосопочника составляют виды, генетически связанные со степными и полупустынными ландшафтами, формирование которых началось еще в третичное время, а их естественное окружение представлено видами – сателлитами, эволюировавшими в иных биоклиматических условиях.

3. В экологическом плане все виды млекопитающих могут быть разделены на 7 зонально-хорологических, а по современному положению основных площадей ареалов и по требованиям, которые они предъявляют к местообитаниям, на 22 ландшафтно-экологические группировки, по генезису – на 20 фаунистических группировок, что указывает на ее смешанный характер.

4. За последние 250-300 лет из состава фауны мелкосопочника вымерло 15 видов млекопитающих. В настоящее время фауна рассматриваемой территории продолжает испытывать непрерывные изменения, которые выражаются в сокращении ареалов и численности наиболее уязвимых к антропогенным воздействиям видов – узкоареальных и стеноэкопотентных форм.

5. Охарактеризованы основные факторы антропогенезации природной среды Казахского мелкосопочника и прогнозируются их экологические последствия. В числе основных факторов антропогенного воздействия на окружающую среду региона являются: загрязнение атмосферы, почв, наземных и подземных источников воды побочными отходами производства, бытовыми отходами, неразумные формы мелиорации и рекреации, урбанизация и рурализация, зарегулирование стока рек, освоение целины, сведение лесной и луговой растительности, переэксплуатация пастбищ, радиоактивное загрязнение, обусловленное действием бывшего Семипалатинского ядерного полигона, неконтролируемый сбор декоративных и лекарственных растений, браконьерская охота и лов рыбы, нерегламентируемая добыча полезных ископаемых.

6. Из всех форм антропогенного воздействия на ландшафты рекреационных зон региона наибольшую опасность представляет выпас скота, лесные пожары, вытаптывание травянистой растительности, сбор лекарственных и декоративных растений, ягод, грибов и т.д.

7. Дана оценка современного состояния фауны млекопитающих региона, изучены основные вопросы экологии животных, в т.ч. и популяционной, такие как распространение, плотность населения, динамика численности, биотопическое распределение, образ жизни, трофические связи, демографические параметры, биоценотические связи и практическое значение. Особое внимание уделено изучению экологии редких и исчезающих видов животных. Охарактеризованы основные лимитирующие факторы, ограничивающие их численность. Обсуждаются проблемы охраны и возможные пути их сохранения.

8. Изучены кариотипы ряда видов млекопитающих, обитающих в Казахском мелкосопочнике. Даны хромосомные числа и краткие морфологические характеристики кариотипов. Описание кариотипов многих видов и подвидов приводится впервые.

9. Для представителей семейств Allactagidae и Dipodidae предковым следует считать кариотип с  $2n=48$ . Виды с высоким диплоидным числом хромосом произошли путем разделения двуплечих аутосом. Вслед за разделением отдельных хромосом, возможно, происходил процесс слияния, уже в ином порядке, в результате возникали двуплечие элементы, но с другой морфологией.

10. Эволюция кариотипа тушканчиков рода *Allactaga* происходила не путем структурных перестроек, столь часто встречающихся в эволюции кариотипов большинства млекопитающих, а в результате генных мутаций.

11. Учитывая особенности биоразнообразия млекопитающих Казахского мелкосопочника, характер и степень воздействия естественных и антропогенных факторов на животный мир региона необходимо, с целью снижения или предотвращения негативных последствий влияния антропогенных факторов, многие типичные и уникальные ландшафты и природно-территориальные комплексы Казахского мелкосопочника, в частности некоторые горные биоценозы: горы Бектауата, Каркаралы, Кент, Шунак, Ерментау, включить в систему природно-заповедного фонда как региона, так и республики в целом.

12. Составными частями стратегии охраны редких и исчезающих видов млекопитающих и рационального использования промысловых зверей республики должны стать научно разработанная правовая охрана, инвентаризация всего биоразнообразия, в т.ч. редких видов, детальное изучение особенностей их экологии, практические меры охраны и рационального использования, квалифицированное экологическое образование.

### СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ:

1. Ержанов Н.Т., Бигалиев А.Б. Изучение изменчивости хромосом двух видов рода *Allactaga* из Центрального Казахстана в качестве биосферного объекта //Тезисы докладов Всес. конф. «Использование биосферных и модельных объектов для генетического мониторинга загрязнителей окружающей среды». Секция генетических аспектов проблемы «Человек и биосфера» МНТС при ГКНТ СССР. - Ереван, 1987. – С. 43.
2. Ержанов Н.Т., Бигалиев А.Б. Особенности экологии и кариотипов двух видов тушканчиков из Центрального Казахстана //Тушканчики фауны СССР. – Ташкент, 1988. – С.18-20.

3. Бигалиев А.Б., Ержанов Н.Т. Исследование хромосом двух видов тушканчиков Центрального Казахстана //Цитология и генетика. – 1989. - Т.23, № 2. – С. 26-30.
4. Бигалиев А.Б., Ержанов Н.Т. Исследование хромосом четырех видов тушканчиков рода *Allactaga* //Влияние генотипа и комплекса экологических факторов на жизнедеятельность организмов. – Караганда, 1989. - С.18-21.
5. Ержанов Н.Т., Бигалиев А.Б. Сравнительная экология и цитогенетика пятипалых тушканчиков //Материалы V съезда ВТО АН СССР. – М., 1990. - Т.2. - С.73-74.
6. Ержанов Н.Т., Бигалиев А.Б., Медведев В.И. Большой тушканчик как возможный генетический индикатор загрязнения окружающей среды //Социально-философские проблемы экологии и демографии. - Караганда, 1990. - С.186-188.
7. Балмагамбетов Т.Б., Бисимбаева М.И., Ержанов Н.Т., Кузьмина Е.В. Особенности размножения тушканчика-прыгуна в Центральном Казахстане //Материалы XV научно-теор. конф. проф. преп. состава, научн. работников и аспирантов КарГУ. - Караганда, 1990. - С.41.
8. Ержанов Н.Т., Бигалиев А.Б., Медведев В.И. Использование соматических клеток представителей семейства Ложнотушканчиковые в оценке генетических последствий загрязнения окружающей среды //Материалы засед. секции генетических аспектов проблемы «Человек и биосфера» МНТС при ГКНТ СССР «Эколого-генетический мониторинг состояния окружающей среды». - Караганда, 1990. - С. 48.
9. Ержанов Т.Н., Балмагамбетов Т.Б., Ержанов Н.Т. Учебно-полевая практика по ботанике и зоологии на 2 курсе биологического факультета: Учебное пособие. - Караганда: КарГУ, 1990. - 82 с.
10. Ержанов Н.Т. Особенности питания тушканчиков рода *Allactaga*. - Караганда. (Деп. в КазНИИНТИ, 04.10.91, № 3517-Ка 91). – 6 с.
11. Ержанов Н.Т. Пятипалые тушканчики в системе биоиндикации загрязнения природной среды. - Караганда. (Деп. в КазНИИНТИ, 04.10.91, № 3518-Ка 91). – 3 с.
12. Ержанов Н.Т., Бигалиев А.Б. Особенности экологии тушканчика-прыгуна в Центральном Казахстане //Изв. АН КазССР. Сер. биол. 1991. - № 6. - С. 41-46.
13. Ержанов Т.Н., Ержанов Н.Т. Учебно-полевая практика в формировании экологического мышления будущих специалистов-биологов // Экологическое образование и воспитание в вузах республики. - Алма-Ата, 1991. - С. 128-131.
14. Ержанов Н.Т., Абдрахманов О.А., Ержанов Т.Н. Влияние жизнедеятельности тушканчиков на растительность степных сообществ Центрального Казахстана //Флора и растительные ресурсы Центрального Казахстана. - Караганда, 1992. - С.34-39.

15. Ержанов Н.Т. Динамика численности тушканчиков рода *Allactaga* и факторы ее определяющие // Материалы межвуз. конф. «Букетовские чтения». - Караганда, 1992. - С. 64.
16. Пристуга В.Н., Ержанов Н.Т., Балмагамбетов Т.Б. Строение нор и норная деятельность тушканчика-прыгуна в Центральном Казахстане // Материалы межвуз. конф. «Букетовские чтения». - Караганда, 1992. - С. 82.
17. Балмагамбетов Т.Б., Ержанов Н.Т. К вопросу полового диморфизма у пятипалых тушканчиков // Материалы межвуз. конф. «Букетовские чтения». - Караганда, 1992. - С. 63.
18. Ержанов Т.Н., Ержанов Н.Т. Экологическое воспитание и обучение при преподавании биологических дисциплин в вузе // Экологическое образование и воспитание в системе народного образования. - Джамбул, 1992. - С.25-27.
19. Балмагамбетов Т.Б., Ержанов Н.Т. Строение временных нор большого тушканчика в условиях Центрального Казахстана // Экология. Труд и здоровье населения. - Караганда, 1993. - С.9.
20. Ержанов Н.Т. К вопросу о размножении малого тушканчика в Казахстане // Экология. Труд и здоровье населения. - Караганда, 1993. - С.11.
21. Ержанов Н.Т., Медведев В.И. Определение возраста и продолжительность жизни большого тушканчика в Центральном Казахстане // Экология. Труд и здоровье населения. - Караганда, 1993. - С.12.
22. Ержанов Н.Т. Особенности экологии большого тушканчика в Центральном Казахстане. - Караганда. (Деп. в КазГосИНТИ, 25.05.93, № 4276-Ка-93). - 8 с.
23. Ержанов Н.Т. Строение нор и норная деятельность пятипалых тушканчиков. Караганда. (Деп. в КазГосИНТИ, 25.05.93, № 4275-Ка-93). - 6 с.
24. Ержанов Н.Т. Эволюция кариотипа тушканчиков // Материалы XVIII научно-теор. конф. проф. преп. состава, научных работников, аспирантов и студентов КарГУ. - Караганда, 1993. - С. 47
25. Балмагамбетов Т.Б., Ержанов Н.Т. Особенности размножения большого тушканчика в условиях Казахского нагорья // Материалы XVIII научно-теор. конф. проф. преп. состава, научных работников, аспирантов и студентов КарГУ. - Караганда, 1993. - С. 48.
26. Тайтелиев А.А., Ержанов Н.Т., Балмагамбетов Т.Б. Строение постоянных нор большого тушканчика в Казахстане // Материалы XVIII научно-теор. конф. проф. преп. состава, научных работников, аспирантов и студентов КарГУ. - Караганда, 1993. - С. 49.
27. Ким А.А., Ержанов Н.Т. Клещи тушканчиков из Центрального Казахстана. Караганда. (Деп. в КазГосИНТИ, 16.08.93, № 4394-Ка-93). - 6 с.
28. Ержанов Н.Т., Ким А.А. Блохи пятипалых тушканчиков в Северо-Восточных Кызылкумах. Караганда. (Деп. в КазГосИНТИ, 16.08.93, № 4393-Ка-93). - 11 с.

29. Ким А.А., Ержанов Н.Т., Танкибаев М. Гамазовые клещи мелких млекопитающих Центрального Казахстана // Механизмы жизнедеятельности и адаптаций человека и животных. - Караганда, 1994. - С.113-124.
30. Ержанов Н.Т. Сравнительная цитогенетика пятипалых тушканчиков // Механизмы жизнедеятельности и адаптаций человека и животных. - Караганда, 1994. - С. 71-83.
31. Утебаева М.К., Ержанов Н.Т., Култанов Б.К., Бекишев К.Б. К гельминтофауне некоторых грызунов Центрального Казахстана // Механизмы жизнедеятельности и адаптаций человека и животных. - Караганда, 1994. - С. 133-138.
32. Утебаева М.К., Ержанов Н.Т., Агубаева С.К. Зараженность кокцидиями некоторых мышевидных грызунов в Центральном Казахстане. Караганда. (Деп. в КазГосИНТИ, 28.09.94, № 5355-Ка-94). - 12 с.
33. Капитонов В.И., Ержанов Н.Т., Бербер А.П. Новые данные по распространению позвоночных животных в Центральном Казахстане // Проблемы медицинской экологии. - Караганда, 1995. - С.194-199.
34. Ержанов Н.Т., Бербер А.П. Расселение дикого кабана в Каркаралинском горно-лесном массиве // Проблемы медицинской экологии. - Караганда, 1995. - С.191-194.
35. Ержанов Н.Т., Капитонов В.И., Шаушеков Т.К. Заповедные территории Карагандинской области, их настоящее и будущее // КазГосИНТИ. - Инф. лист.-КарЦНТИ.- 1995.- Р.87.31.-№ 15-95. - 4 с.
36. Ержанов Н.Т. Популяционные циклы колебаний численности у пятипалых тушканчиков в Казахстане // КазГосИНТИ. - Инф. лист.-КарЦНТИ.- 1995.- Р.34.23.35.-№ 17-95. - 3 с.
37. Ержанов Н.Т. Использование тушканчиков в целях экологического мониторинга состояния окружающей среды // КазГосИНТИ. -Инф. лист.-КарЦНТИ.- 1995.- Р.87.03.17.-№ 16-95. - 3 с.
38. Ержанов Н.Т., Ткачук Н.И., Балмагамбетов Т.Б. К вопросу о размножении тушканчика Северцова в Казахстане // КазГосИНТИ. -Инф. лист.-КарЦНТИ.- 1995.- Р.34.33.27.-№ 51-95. - 4 с.
39. Ержанов Н.Т., Балмагамбетов Т.Б., Тайтелиев А.А. Особенности половозрастной структуры популяции малого тушканчика в Казахстане // КазГосИНТИ. -Инф. лист.-КарЦНТИ.- 1995.- Р.34.33.27.-№ 51-95. - 4 с.
40. Ержанов Н.Т., Ткачук Н.И., Тайтелиев А.А. Демографическая структура популяции тушканчика Северцова в Казахстане // КазГосИНТИ. - Инф. лист.-КарЦНТИ.- 1995.- Р.34.33.27.-№ 52-95. - 4 с.
41. Ержанов Н.Т. Ядрышкообразующие и гетерохроматиновые районы хромосом тушканчиков рода *Allactaga* // КазГосИНТИ. - Инф. лист.-КарЦНТИ.- 1995.-№ 77-95. - 4 с.
42. Ержанов Н.Т. Сравнительная цитогенетика млекопитающих. Эволюционный аспект // Современное состояние экосистем Центрального Казахстана. - Караганда, 1995. - С.127-136.

43. Капитонов В.И., Ержанов Н.Т. Новые данные по распространению птиц и млекопитающих в Центральном Казахстане // Современное состояние экосистем Центрального Казахстана. - Караганда, 1995. - С.95-99.
44. Ержанов Н.Т., Шенброт Г.И. Размножение пятипалых тушканчиков в Центральном Казахстане // Современное состояние экосистем Центрального Казахстана. - Караганда, 1995. - С.38-50.
45. Ержанов Н.Т., Капитонов В.И. Сурки (усовершенствование учета численности серого сурка в горах Каркаралинского района Карагандинской области) // КазГосИНТИ. - Инф. лист.-КарЦНТИ. - 1996. - № 37-96. - 3 с.
46. Ержанов Н.Т., Исенов Х.А. Эколого-фаунистическая характеристика и динамика популяций мелких млекопитающих Центрального Казахстана // Современные проблемы экологии Центрального Казахстана. - Караганда, 1996. - С.59-73.
47. Ержанов Н.Т., Бекишев К.Б. Эколого-генетический мониторинг загрязнения окружающей среды в Центральном Казахстане // Современные проблемы экологии Центрального Казахстана. - Караганда, 1996. - С. 89-92.
48. Капитонов В.И., Ержанов Н.Т. Новые данные о распространении и численности серого сурка в Казахском нагорье // Современные проблемы экологии Центрального Казахстана. - Караганда, 1996. - С. 102-116.
49. Ержанов Н.Т., Капитонов В.И. Заповедные территории Карагандинской области // Материалы респ. конф. «Современные проблемы экологии Центрального Казахстана». - Караганда, 1996. - С. 68-70.
50. Ержанов Н.Т., Капитонов В.И. Численность архара в Карагандинской области // Материалы респ. конф. «Современные проблемы экологии Центрального Казахстана». - Караганда, 1996. - С. 71-72.
51. Ержанов Н.Т. Морфологическая характеристика карิโอ типов некоторых видов млекопитающих Центрального Казахстана // Материалы респ. конф. «Современные проблемы экологии Центрального Казахстана». - Караганда, 1996. - С.126-131.
52. Ержанов Н.Т., Исенов Х.А., Балмагамбетов Т.Б., Бекишев К.Б., Снегур Д.Ю., Мырзабаев А.Б., Ткачук Н.И. Современное состояние фауны млекопитающих Центрального Казахстана: вопросы инвентаризации, экологии и охраны // Материалы респ. конф. «Современные проблемы экологии Центрального Казахстана». - Караганда, 1996. - С.132-142.
53. Кукетаев Т.А., Ержанов Н.Т., Исенов Х.А., Сейсембеков Т.З., Халманов Х.Ж., Снегур Д.Ю., Жижина М.А., Мырзабаев А.Б. Оценка степени уязвимости экосистем, функционирующих в радиационно-критическом режиме: текущие и отдаленные последствия воздействия ионизирующих излучений на организм животных и человека // Материалы респ. конф. «Современные проблемы экологии Центрального Казахстана». - Караганда, 1996. - С.143-156.

54. Абдыманапов С.А., Ержанов Н.Т. Концепция экологического образования и воспитания студентов в вузах с учетом многоуровневой структуры подготовки специалистов //Материалы респ. конф. «Современные проблемы экологии Центрального Казахстана». - Караганда, 1996. - С.342-348.
55. Ержанов Н.Т. Современные проблемы экологии Центрального Казахстана //Вестник КарГУ. Сер. естественных наук. - № 1. - Караганда, 1997. - С. 137-140.
56. Бербер А.П., Ержанов Н.Т. К пропорции телосложения североказахстанского горного барана //Материалы Межд. науч. конф. «Научно-технический прогресс - основа развития рыночной экономики». - Караганда, 1997. - С.515-517.
57. Ержанов Н.Т., Бекишев К.Б. Текущие и отдаленные последствия воздействия ионизирующих излучений на организм животных и человека //Материалы I Межд. конгресса «Экологическая методология возрождения человека и планеты Земля». - Алматы, 1997. - Часть 2. - С.74-83.
58. Ержанов Н.Т., Капитонов В.И., Бербер А.П. Учет численности архаров в Карагандинской области //КазГосИНТИ. -Инф.лист.-КарЦНТИ.- 1997.- Р.34.33.- № 10-97. 3 с.
59. Ержанов Н.Т. Фауна и экология млекопитающих Центрального Казахстана: история развития и современное состояние. - Караганда, 1997. - 164 с.
60. Бербер А.П., Калмыков В.И., Ботов В.И., Ержанов Н.Т. Суточный образ жизни североказахстанского горного барана по сезонам года // Современные проблемы экологии Центрального Казахстана. - Караганда, 1998. - С. 36-43.
61. Мигушин А.С., Бербер А.П., Дарибекова С.К., Ержанов Н.Т. Размножение североказахстанского горного барана //Современные проблемы экологии Центрального Казахстана. - Караганда, 1998. - С.27-35.
62. Ержанов Н.Т., Бекишев К.Б., Капитонов В.И. Биоценозы гор Центрального Казахстана, требующие особой охраны //Современные проблемы экологии Центрального Казахстана. - Караганда, 1998. - С. 3-16.
63. Ержанов Н.Т. Современное состояние териофауны Центрального Казахстана //Материалы Межд. научн. конф. «Проблемы охраны и устойчивого использования биоразнообразия животного мира Казахстана». - Алматы, 1999. - С. 23-24.
64. Ержанов Н.Т. Современное состояние фауны млекопитающих Центрального Казахстана //Материалы VI Съезда Териологического общества РАН. - М., 1999. - С. 84.
65. Ержанов Н.Т. Современное состояние фауны млекопитающих Центрального Казахстана //Изв. МН-ВО РК. Сер. биол. и мед. Алматы, 1999. - №3.

## Ержанов Нұрлан Тельманұлы

Қазақтың ұсақшоқыларындағы сүтқоректілер (фаунасы, биологиясы, экологиясы, цитогенетикасы, қорғау мен тиімді пайдалану)

Биология ғылымдарының докторы ғылыми дәрежесін алу үшін жазылған  
диссертацияның авторефераты  
03.00.08 – Зоология

### ТҰЖЫРЫМ

Қазақтың ұсақшоқыларындағы сүтқоректілер фаунасы 6 отрядқа жататын (Insectivora – 9 түр, Chiroptera – 13, Carnivora – 11, Artiodactyla – 6, Rodentia – 43, Lagomorpha – 5) 87 түрден тұрады. Қазақтың ұсақшоқыларындағы сүтқоректілер фаунасының негізгі “ядросы” дала және шөлейтті аймақтармен генетикалық байланыста болатын түрлер. Олардың қалыптасуы үштік дәуірде басталып, табиғи ортасы басқа биоклиматтық жағдайда дамыған қосалқы түрлерден тұрған.

Экологиялық тұрғыдан алғанда сүтқоректілердің барлық түрлері 7 аймақтық-хорологиялық бөліктерге, ал қазіргі жағдайда олар таралу аймағы мен тіршілік мекендеріне байланысты 22 ландшафты-экологиялық топқа, шығу тегі бойынша 20 сүтқоректілер фаунасының тобына бөлінеді. Бұл зерттеліп отырған аймақта сүтқоректілер фаунасының аралас сипатта екендігін көрсетеді.

Соңғы 250-300 жыл ішінде Қазақтың ұсақшоқыларында сүтқоректілердің 15 түрі жойылып кеткен. Қазіргі кезде де адам қызметі әсерінен болатын факторлар себебінен көп жануарлардың таралу аймағы тарылып, саны жылдан-жылға азайып бара жатқаны байқалады. Бұл жұмыста Қазақтың ұсақшоқыларындағы сүтқоректілерге әсер ететін антропогендік факторлар кеңінен қамтылған. Келешектегі олардың экологиялық зардаптары қалай болатыны көрсетілген.

Бұл еңбекте аймақтағы сүтқоректілердің қазіргі жағдайына баға беріліп, жануарлардың экологиялық мәселелері, олардың таралуы, мекендейтін жеріндегі тығыздығы, санының өзгеруі, таралу ерекшеліктері, трофикалық байланыстары, демографиялық көрсеткіштері, биоценоздағы ролі мен практикалық маңызы кеңінен зерттелген. Әсіресе, жануарлардың сирек және құрып бара жатқан түрлерінің экологиясын зерттеуге айрықша көңіл бөлінген. Сондай-ақ сүтқоректілердің бірқатар түрлерінің кариотиптері зерттеліп, хромосомдар саны беріліп, кариотиптердің қысқаша морфологиялық сипаттамасы берілген.

Аймақтағы сүтқоректілерді қорғау мен тиімді пайдалану стратегиялық құрамды бөліктері мыналар деп көрсетілген: ғылыми тұрғыдан талданған құқықтық қорғау, барлық биологиялық өртүрліліктерді анықтау, айрықша қорғалатын территория жүйесін кеңейту және жан-жақты экологиялық білім беру.

**Erzhanov Nurlan Telmanovich**

**Mammals of Kazakh finehill  
(fauna, biology, ecology, citogenetics, guarding and rational usage)**

**Autoabstract of the dissertation paper for seeking for a degree of Biological  
sciences Doctor  
03.00.08 - Zoology**

**SUMMARY**

The fauna of the Kazakh finehill mammals has 87 species, relating to 6 orders: Insectivora – 9; Chiroptera – 13; Carnivora – 11; Artiodactyla – 6; Rodentia – 43 and Lagomorpha – 5 species. The main “body” of Kazakh finehill teriofauna are the species, genetically connected with steppe and halfsteppe landscapes, the formation of which has begun as far back as in the tertiary time, and their natural environment was represented by the species satellites having evolved in other bioclimatic conditions.

In an ecological plan all the species of mammals can be subdivided into 7 zonal-chorological ones, and according to the modern attitude of the main squares of natural habitat, and according to the demands which they lay claim to the location into 22 landscape-ecological grouping, and in genesis into 20 faunistic groupings which points to its mixed character.

Out of the composition of the fauna of the finehill 15 species of mammals died out for the last 250-300 years. At present the fauna of the territory being examined continues to test endless changes which result in shortening natural habitat, and the number of the species most vulnerable to antropogenic actions narrow natural habitat and stenoechopotent forms. The main factors of antropogenezation of the natural environment of Kazakh finehill are characterized in this paper and their ecological consequences are prognosed.

The estimation of the modern condition of the fauna of the mammals of the region is given, the main problems of the mammal ecology have been studied, among them a population one such as spreading, population thickness, the dynamic of numbers, biotopic spreading, way of life, trophic ties, demographic parameters, biozenotic ties and practical meaning. Special attention is paid to studying ecology of rare and disappearing species of animals. The cariotypes of a number of mammal species, chromosome numbers and short morphological characteristics of cariotypes have also been studied.

The compound strategy parts of the guard and rational usage of the mammals of the region must become a scientifically worked out legal guard, inventorying of the whole biodiversity, spreading of the net of specially guarded territories, qualified ecological education.