

A 2010

УДК 599.323.5(574.3)

На правах рукописи

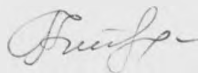
**КАРТБАЕВА ГУЛЬНАЗ ТОЛЫМБЕКОВНА**

**Сравнительная экология хомячков (Cricetidae)  
Центрального Казахстана**

03.00.08 – Зоология

**Автореферат**

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата биологических наук



Республика Казахстан  
Алматы, 2010

Работа выполнена в Карагандинском государственном университете  
имени Е. А. Букетова

Научный руководитель: доктор биологических наук,  
профессор Н. Т. Ержанов

Официальные оппоненты: доктор биологических наук,  
профессор Бекенов А.Б.

кандидат биологических  
наук Мусабеков К.С.

Ведущая организация: Кыргызский Государственный университет  
им. Ж. Баласагына

Защита состоится «29» декабря 2010 г. в 12.00 часов на заседании  
диссертационного совета Д 55.36.01 при Институте зоологии КН МОН РК по  
адресу: 050060, Алматы, Академгородок, пр. аль-Фараби, 93.

Факс 8-(727)-269-48-70

E-mail: institut\_zoology@mail.ru

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Института зоологии КН  
МОН РК

Автореферат разослан «27» ноября 2010 г.

Ученый секретарь  
диссертационного совета,  
доктор биологических наук

*Жатканбаева*

Катканбаева Д.М.



## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность темы.** В настоящее время актуальным вопросом современной экологии является изучение состояния и функционирования экосистем в условиях антропогенного воздействия. Увеличение антропогенной нагрузки влияет на состояние экосистем и животных. В результате хозяйственной деятельности человека происходят сельскохозяйственная трансформация территорий, ведущая к возникновению агроландшафтов.

На сегодняшний день одной из главнейших проблем биологической науки является сохранение биоразнообразия. Сохранение биоразнообразия и проблема устойчивости биотических сообществ является приоритетным направлением современной экологии. Это относится к изучению всех видов животных, в том числе и млекопитающих. Значительные перепады в динамике биомассы, воздействие на почвы, растительность, численность и трофические связи определяют их важную биоэкологическую роль.

До настоящего времени фауна млекопитающих Центрального Казахстана, а это в основном территория Казахского мелкосопочника, изучена недостаточно. К этой категории относятся и мелкие млекопитающие, в том числе хомячки. Кроме того, эти зверьки могут служить объектами для изучения происходящих трансформаций в популяциях мелких млекопитающих, и их удобно использовать в качестве биоиндикаторов антропогенных воздействий на природно-территориальные комплексы (ПТК). Поэтому изучение особенностей экологии, образа жизни, динамики численности хомячков является одной из актуальных проблем популяционной экологии. Значимость проводимых исследований обусловлены выявлением общих принципов устойчивости популяций и сообществ в условиях антропогенной трансформации ландшафтов.

**Цель и задачи исследования.** Целью настоящей работы является изучение особенностей и закономерностей функционирования природных сообществ и экологических механизмов трансформации структуры популяций хомячков (джунгарский, Эверсмана, серый) существующих в различных ландшафтах Центрального Казахстана под влиянием различных форм и интенсивности антропогенных воздействий.

### **В процессе ее выполнения ставились следующие задачи:**

— изучение динамики численности и основных популяционных показателей хомячков в условиях Центрального Казахстана;

— определение характера использования территории и пространственно-демографической структуры популяций хомячков в гетерогенной среде обитания, сочетающей естественные и нарушенные земледелием территории, подвергавшиеся сельскохозяйственному воздействию;

— выявление основных популяционных процессов воспроизводства, смертности и миграции трех видов хомячков и установление принципов формирования населения и структуры доминирования в сообществах в условиях степной зоны.

**Научная новизна.** Впервые в результате проведенных исследований изучены и выявлены экологические механизмы формирования пространственно-демографической структуры популяций хомячков Центрального Казахстана, в том числе в условиях антропогенно преобразованных ландшафтов. Впервые проведено комплексное исследование пространственного распределения, экологии, сезонных изменений демографической структуры хомячков, обитающих в различных биотопах с использованием экологических и зоологических методов. Показано, что в гетерогенных местообитаниях основное влияние на динамику пространственно-демографической структуры хомячков оказывают: высокая биотопическая неоднородность, возрастной состав населения и репродуктивная активность животных. Установлены основные популяционные процессы воспроизводства и смертности хомячков в различных ландшафтно-климатических зонах, сочетающих естественные и антропогенные территории. Составлена картосхема по распространению хомячков в условиях Казахского мелкосопочника. Полученные данные дополняют и расширяют сведения о географическом распределении ряда видов. Впервые получены данные о структуре, состоянии и морфо - физиологических особенностях хомячков джунгарского – (*Phodopus sungorus* Pall.1773), серого – (*Cricetulus migratorius* Pall. 1770) и Эверсмманна – (*Allocricetulus evermanni* Brandt, 1859). Проведен сравнительный морфофизиологический анализ индексов органов.

**Основные положения, выносимые на защиту:**

– сезонные, годовые, географические изменения показателей пространственного распределения хомячков в значительной мере определяются биологическими особенностями вида, закономерностями их биотопического размещения, динамикой демографической структуры популяций и репродуктивной особенностью животных.

– антропогенные факторы оказывают существенное влияние на популяционные характеристики изучаемых видов, при этом оптимальная и стабильная численность, половая и возрастная структура формируются в ядре популяции.

– изучение морфофизиологических особенностей каждого вида в отдельности и сравнение их друг с другом, сбор и накопление фактического материала для кадастра животного мира Казахстана, оценка в целях экологического мониторинга.

**Практическая значимость работы.** Полученные данные могут быть использованы в целях биоиндикации природной среды в условиях нарастающих антропогенных нагрузок на естественные экосистемы Центрального Казахстана. Результаты работы могут служить методической основой экологического мониторинга популяций мелких млекопитающих и расширять возможности прогнозирования и контроля эпизоотической активности природных очагов зоонозов. Материалы работы могут быть использованы в учебном процессе, а именно при чтении курсов «Зоология».

«Экология животных», «Популяционная экология» и при составлении кадастра животного мира Казахстана.

**Связь данной работы с другими НИР и различными государственными и международными программами.** Научные исследования проводились в рамках фундаментальной программы исследования «Мониторинг биоразнообразия животного мира Казахстана как основа его сохранения и устойчивого использования» (на 2003-2005гг.) (№ госрегистрации Ф.0274).

**Внедрение результатов исследований.** По материалам диссертационной работы имеются акты внедрения и использования в учебном процессе на биолого-географическом факультете КарГУ им. Е.А. Букетова. Результаты работы внедрены в программу экологического мониторинга природных территорий Каркаралинского государственного национального природного парка.

**Апробация результатов диссертации.** Основные Материалы диссертации докладывались и обсуждались на Республиканской научно-практической конференции «Валихановские чтения-5», «Валихановские чтения -7» (Кокшетау, 2000, 2002); Международной научной конференции "Научное образование – ведущий фактор стратегии "Казахстан-2030" (Караганда, 2000, 2002); Республиканской конференции «Проблемы интеграции биологических, географических и экологических наук при подготовке специалистов в высшей школе» (Караганда, 2001); 2-ой Международной научной конференции молодых ученых и студентов «Актуальные вопросы современной биологии и биотехнологии» (Алматы, 2002); Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы экологии» (Караганда, 2002., 2003., 2004); Сибирской зоологической конференции (Новосибирск, 2004); Международной научно-практической конференции «Академик Е.А.Букетов – ученый, педагог, мыслитель» (Караганда, 2005); I mezinárodní vědecko-praktická konference «Perspektivní novinky vedy a technici-2005» (Praha-Dnepropetrovsk, 2005); Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы экологии и природопользования в Казахстане и сопредельных территориях» (Павлодар, 2006., 2007); Международной научно-практической конференции «Современные проблемы сохранения биоразнообразия» (Алматы, 2006); Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы физиологии адаптации и санокреатологии биологических систем различного ранга: биология, физиология и биотехнология» (Караганда, 2007) и др.

**Публикации.** По теме диссертационной работы опубликовано 33 научных работы, в том числе в изданиях, рекомендованных Комитетом по контролю в сфере образования и науки – 5.

**Объем и структура диссертации.** Диссертация представляет собой рукопись объемом 135 страниц основного текста. Состоит из введения, пяти глав, заключения, выводов, списка использованной литературы (226 наименований) и четырех приложений. Работа иллюстрирована 32 таблицами и 56 рисунками (цветными фотографиями, картосхемами).

## ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

### 1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Приводится анализ имеющихся сведений по ареалу, средним многолетним показателям численности, особенностям питания, биотопической приуроченности, норовой деятельности, характеру размножения и другим особенностям экологии *Phodopus sungorus*, *Cricetulus migratorius* и *Allocrietulus evermanni*.

### 2 ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЙОНОВ ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ

Дана физико-географическая характеристика условий существования хомячков Центрального Казахстана. Представлены данные по климату, рельефу, ландшафтам, растительному покрову, сезонной динамике фитомассы на территориях проведения исследований.

### 3 МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКИ ИССЛЕДОВАНИЙ

Материал для данной работы был собран в различных районах Центрального Казахстана в 1999-2007 гг. в ходе проведения экспедиционных работ на базе кафедры зоологии Карагандинского государственного университета им. Е.А. Букетова. Работы носили маршрутный и полустационарный характер. Всего за время полевых работ было отработано свыше 25 тыс. л/н и отловлено 5860 экз. мелких млекопитающих, из них доля хомячков в уловах составила – 483, в том числе серого – 170, Эверсмманна – 205, джунгарского – 108 или 8,2 % от общего числа добытых зверьков за весь период исследований.

Отлов животных и относительные учеты численности хомячков проводились методом ловушко-линий с использованием давилок типа Геро (Карасева и др., 1957). Численность зверьков оценивали по балльной шкале обилия, предложенной А.П. Кузякиным (1962). Цифровой материал обработан методом вариационной статистики Э.В. Ивантер (1992). У отловленных животных определяли видовую принадлежность, пол, возраст (Кошкина, 1955; Тупикова, 1979; Виноградов, Громов, 1984; Ербаева 1995). Структуру доминирования описывали, используя соответствующую терминологию (Кучерук, 1980). При анализе морфологических и физиологических особенностей хомячков использовали метод морфофизиологических индикаторов (Шварц, 1968).

### 4 ОСОБЕННОСТИ ЭКОЛОГИИ ХОМЯЧКОВ ЦЕНТРАЛЬНОГО КАЗАХСТАНА

#### 4.1 Систематическое положение и морфофизиологические особенности

В Казахстане встречаются представители 4 родов: обыкновенный хомяк, (*Cricetus*), джунгарские хомячки (*Phodopus*), Эверсмманна (*Allocrietulus*) и серые хомячки (*Cricetulus*). Род *Phodopus* включает три вида хомячков:

Роборовского (*Ph. roborovskii*), Кэмпбелла (*Ph. campbelli*) и джунгарского (*Ph. sungorus*) (Виноградов, Громов, 1952).

#### **4.2 Внутривидовая дифференциация и полевые признаки видов**

**Джунгарский хомячок.** В Казахстане обитает 1 номинальный подвид – *Ph. s. sungorus*. Окраска его летнего меха на спине довольно темная, серовато-бурая, сильно затемненная черными концами остевых волос.

**Хомячок Эверсмана.** В Казахстане 2 подвида: *A. evermanni* и *A. e. belajevi*. *A. e. evermanni* Brandt, 1859 с более темной буровато-коричневой спиной и белым брюшком, с резкой границей между этими цветовыми зонами. *A. e. belajevi* Argyropulo, 1933 с более светлой песчано-палевой окраской спины, постепенно переходящей в белую расцветку брюшка.

**Серый хомячок.** В Казахстане отмечено 5 не до конца подтвержденных подвидов. По направлению к югу размеры этих зверьков увеличиваются, окраска меха верха тела становится светлее и желтее, а потемнение вдоль спины исчезает, сохраняясь только в заднем отделе. Кроме того, зверьки горных форм крупнее равнинных, с голубоватыми тонами в окраске верха, более пышным мехом и длинными вибриссами.

#### **4.3 Распространение**

**Джунгарский хомячок** в Центральном Казахстане распространен крайне неравномерно. Здесь он обитает в долине между двумя горными хребтами Каркаралы. Также на посевах кукурузы и сеяных трав (эспарцет, люцерна) на юго-востоке горы Бахты. Зверьки населяют участки, как с бедным, так и с богатым растительным покровом, а также залежи, опушки березовых колков в окрестностях гор Кент. Охотно селится на пашнях, главным образом, по межам в Казахском мелкосопочнике: равнинные части горы Каркаралы и их предгорья – Койтас, Беталыс до г. Караганды.

**Хомячок Эверсмана** Отмечено его обитание в окрестностях г. Каркаралы, вблизи пос. Киргизия, зимовки отделения №2, среди берез, тальника, вблизи посевов житняка, кукурузы и др. Не заходит в горы. Отловлен в с. Балыкты, у зимовки Ерментау, в типчаково-ковыльной степи с редкими спирейниками и низкорослом караганнике, вблизи березового колка и в районе сельскохозяйственной опытной станции в Карагандинской области.

**Серый хомячок** распространен в горных массивах Кызылтас, Жыланды, Архарлы, Майтас и Бектау-ата. В степную зону серый хомячок проникает лишь по интра- и азональным участкам, на большей части своего видового ареала отличается значительной эвритопностью, что позволяет ему занимать самые разнообразные (естественные и культурные ландшафты) биотопы, открытые ландшафты равнин и гор.

#### **4.4 Места обитания и распределение по биотопам**

В условиях Казахского мелкосопочника, джунгарский хомячок, в выборе местообитаний тяготеет к ползучим биотопам. Наиболее благоприятные места обитания являются заросли кустов, чередующихся с небольшими полянами с обильным, так и с более бедным растительным покровом, а также отмечено нами на посевах пшеницы и многолетних трав. Он часто встречался

у посевов зерновых культур (Актогайский район, зимовье Теректы). Условия существования, близкие к оптимальным, они находят в местообитаниях, локализованных в пространстве ареала в виде пятен, т.е. в таких биотопах, которые не были подвержены сильным антропогенным воздействиям.

Хомячок Эверсмана в пределах Центрального Казахстана заселяет в основном открытые полупустынные и степные угодья. Охотно живет также среди разреженных кустарников, по опушкам лесопосадок и в местах выхода коренных пород, на участках злаково-полынной степи, солонцов, окраин распаханых полей, но предпочитает ксерофильные участки. Он часто встречается у посевов зерновых культур, люцерны и эспарцета, обычен на новых залежах, также в постройках, продовольственных складах, хранилищах зерна и т. п.

Серый хомячок в мелкосопочнике чаще отмечается в засушливых угодьях среди изреженных кустарников – таволги, караганы, терескена, а также в местах выходов скал и нагромождений камней. Предпочитает злаковые и злакополынные степи, участки сухих горных степей, сельскохозяйственные угодья. Иногда зверька можно встретить в сельских постройках.

**4.4.1 Норы и временные убежища** В Центральном Казахстане хомячки устраивают простые норы чаще с 1–2, реже 3–4 входными отверстиями диаметром около 3 см. Они обычно состоят из главного наклонного или вертикального хода, убежища, гнездовой камеры и нескольких, иногда ветвящихся отнорков: летом на глубине 20–30 см, а зимой до 1 м. Часто использует норы других грызунов. Помимо нор хомячки прячутся в трещины земли, под камнями, под пластами перевернутого дерна, в кучах сена, соломы и в других местах.

#### **4.5 Динамика численности и факторы ее вызывающие**

Многолетние наблюдения позволили определить относительную численность хомячков Центрального Казахстана. В пределах изучаемого региона этот показатель невелик. В суммарных уловах давилками составили – 1,7% (0,05 экз. на 100 л/н). В пределах каждого биотопа плотность населения хомячков оказывается связанной с общей долей межевых склонов, приходящихся на единицу площади конкретных биотопов и определяющих уровень летне-осенней кормообеспеченности (рисунок 1а). Если весенняя численность во все годы примерно одинакова, то летняя численность некоторых видов подвержена динамике, резко меняется. Например, летняя численность серого хомячка снижается с 9,1 ос./га (1999) до 6 ос./га.(2005).

На основании полученных данных по частоте встречаемости хомячков в разных районах исследований можно оценить степень уловистости между сравниваемыми популяциями. Из рисунка 1б видно, что по Карагандинской области (Актогайский и Шетский районы) доминирующим видом повсеместно является *S. migratorius* (до 58%), а *Allocricetulus evermanni* (до 28%) и *Ph. sungorus* (до 14%) являются содоминантами. Анализ результатов учетов показывает, что в популяциях этих животных кроме доминирования



существуют и периодические колебания численности, которые имеют определенный временной шаг (рисунок 1б).

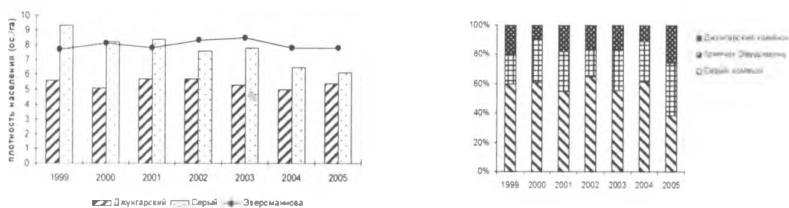
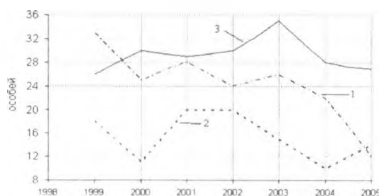


Рисунок 1 а - Оценка численности молодняка трех видов хомячков приходящихся на единицу площади биотопов; б - Структура доминирования трех видов хомячков

В зависимости от периода колебаний можно выделить три цикла: годичный, двухлетний, трехлетний. Годичный цикл характерен для всех трех видов хомячков. Временной шаг у различных видов - от 6-ти месяцев до 1 года.

Двухлетний цикл отмечен нами у джунгарского и серого хомячка. Его продолжительность в Карагандинской области у различных видов составляет 2-3 года: 2000-2002 гг. - у *Ph. sungorus* (Каркаралинском и Шетском районе) и 2002-2004 гг. - у *C. migratorius* (Актогайском районе). Кроме этого в Каркаралинском районе временной шаг этого цикла колеблется для *Ph. sungorus* до 3 лет (2000-2003 гг.). Амплитуда колебаний между максимальными и минимальными значениями численности в течение второго цикла (2 года) составляет 0,4-0,9 %, у *Ph. sungorus* и *C. migratorius* -1,8-2,1 соответственно, третьего цикла (3 года) - у *Ph. sungorus* 0,5-0,85%. Следует отметить, что численность этих зверьков повсюду зависит от состояния популяции и экологических факторов.



1- *C. migratorius*; 2- *Ph. sungorus*; 3- *All locricetus eversmanni*

Рисунок 2 - Динамика численности хомячков в Центральном Казахстане

Для хомячков в качестве причин, вызывающих динамику их численности, необходимо отметить и влияние метеорологических факторов. Если в засушливые 1999-2000 годы численность хомячков находилась на низком

уровне, то в компенсационный период (2001-2002 и 2003) она достигла своего максимума. Циклы колебаний численности микромаммалий в нашем регионе совпадают с периодичностью наступления холодных многоснежных зим, во время которых повышается количество мелких млекопитающих. Это связано с тем, что в бесснежные и малоснежные зимы на участках Казахского мелкосопочника скапливается большое количество хищных птиц (ястребы, луны, канюки, орланы, совы и др.), основным объектом питания которых являются мелкие млекопитающие. В холодные снежные зимы хищные птицы откочевывают южнее, а снежный покров позволяет грызунам успешно избегать нападения. В глубоком снегу мелких млекопитающих труднее добывать и хищным зверям – лисицам и корсакам.

#### 4.6 Питание

В условиях Казахского мелкосопочника хомячки потребляют в основном семена, также беспозвоночных животных, главным образом насекомых и их личинки (рисунок 3).

Сезонные изменения в питании аналогичны у всех видов хомячков и заключаются в переходе от однообразного зимнего рациона к разнообразному летнему. Летом диета состоит из очень большого списка различных компонентов. К осени корм становится однообразнее и увеличивается роль семян. Питание хомячков подвержено и биотопическим изменениям.



Рисунок 3 - Спектр питания хомячков

У всех изучаемых видов наблюдается изменчивость соотношения потребляемых кормов по сезонам. По сравнению с джунгарским и серым хомячками, у хомячка Эверсмана преобладает корма животного происхождения.

#### 4.7 Размножение, рост и развитие молодняка

В популяциях хомячков, обитающих в разных частях Центрального Казахстана, имеются свои специфические особенности размножения, изменяющиеся географически. Средняя величина выводка у джунгарских хомячков на основании подсчета эмбрионов и плацентарных пятен оказалась равной  $6,45 \pm 0,25$ ; у Эверсмана - 6,4; у серого - 6,43. Отличия в размерах выводков по районам Карагандинской области, не превышают годовых сезонных колебаний, а также обуславливаются кормовыми особенностями и количеством участвующих в размножении молодых особей, у которых по

нашим наблюдениям несколько меньше зародышей, чем у взрослых зверьков (рисунок 4). Как видно из рисунка на полях величина выводков хомячков Эверсмана в среднем в 1,6 раза, а джунгарского хомячка – 1,4 раза больше,

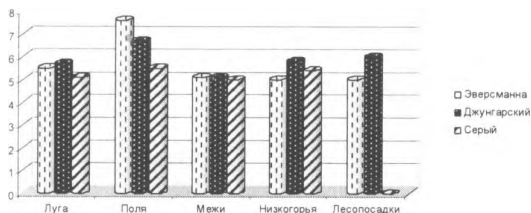
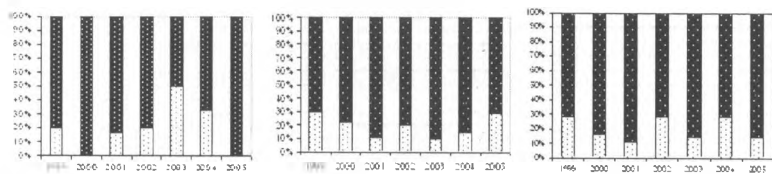


Рисунок 4- Сравнительный график величины выводков трех видов хомячков

чем в других местообитаниях Центрального Казахстана. Величина выводка серого хомячка во всех изученных биотопах находится почти на одном уровне, с хомячками Эверсмана и джунгарским. Этим можно объяснить неравномерность возрастных структур у серых хомячков: полувзрослых самок у них было больше чем у других видов хомячков. Как известно, величина выводка зависит от возраста и увеличивается вместе с ним.

Размножение изучаемых видов хомячков весной и летом сходно. За семь лет исследований выяснено, что весенние и осенние выводки обычно меньше летних. В поймах рек и ручьев летом и осенью они были сходными. Однако незначительные видовые особенности все-таки имеются. Так, у хомячка Эверсмана весенний выводок достоверно ( $P < 0,05$ ) крупнее осеннего.



а) *Ph. sungorus*      б) *Allocricetulus evermanni*      в) *C. migratorius*  
 ■ - разродившихся; □ - беременных

Рисунок 5- Плодовитость хомячков Казахского мелкосопочника в разные годы

Из рисунка 5 видно, что во время полевых работ в 2003 году у джунгарских хомячков 50% самок были беременными, а остальные - уже разродившимися. Для двух других видов соотношение беременных к разродившимся было одинаковым - (9/1). Одним из основных показателей

плодовитости служит продолжительность беременности и возраст первых родов, позволяющих определить общую скорость цикла воспроизводства. Плодовитость самок зависит от плотности популяции. В годы высокой численности, например в 2001 году, она была ниже, а в периоды депрессии, как в 2005 г. – выше. Анализируя вышеизложенное можно заключить, что у всех исследованных видов хомячков имеются различия в деталях размножения, а также биотопические отличия в плодовитости.

В ходе изучения популяционных характеристик хомячков нами также была проанализирована изменчивость морфофизиологических показателей, отражающих состояние энергетического обмена зверьков и определяемых непосредственно в природной обстановке. Сравнение этих данных позволяет судить о проявлениях стресса и степени трофической напряженности в популяциях хомячков.

#### 4.7.1 Структура популяции хомячков

Возрастной состав популяции в годы наших наблюдений на периферии ареала не отличался особой сложностью, как в зоне оптимума ареала вида. На периферии интенсивность размножения низкая и высок уровень смертности молодняка (рисунок 6). Как видно из рисунка смертность молодняка джунгарского хомячка и хомячка Эверсмана достигла своего максимума в 2004 году, когда она составила 92%.

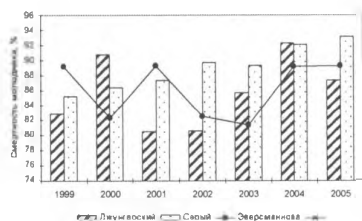


Рисунок 6- Сравнительные данные уровня смертности молодняка трех видов хомячков Центрального Казахстана

**4.7.2 Регуляция смертности популяций в условиях сельскохозяйственной трансформации земель** Сельскохозяйственная трансформация земель также оказывает огромное влияние на половую и возрастную структуру отдельных популяций грызунов и сообществ мелких млекопитающих в целом, как в годы снижения, так и во время увеличения общей численности животных. В связи с тем, что условия обитания в Центральном Казахстане пессималы, наблюдается высокий уровень смертности во всех возрастных группах и поэтому возрастной состав значительно проще, чем в зоне оптимума ареала. Летом четко выделяются 3 возрастные группы. Осенью, как правило, вся популяция состоит из зверьков группы *adultus*. В связи с этим избирательный характер смертности и характер

размножения хомячков оказывают существенное влияние и на состояние последующей структуры популяции.

На рисунке 7 показано соотношение демографических групп хомячков и сезонные изменения численности хомячка Эверсмanna.

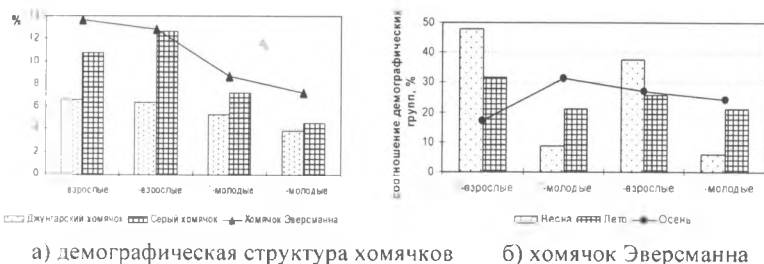


Рисунок 7 - Соотношение демографических групп хомячков Центрального Казахстана

От общей численности 3-х видов хомячков, во всех биотопах преобладал хомячок Эверсмanna (рисунок 7 б). Для территории Центрального Казахстана, подверженной сильному антропогенному воздействию, весной характерно значительное преобладание взрослых особей Эверсмanna (самцов), а летом молодых (самок).

Соотношение самцов с самками на посевных полях составляло 1,23:1, а на молодых залежах - 1:1. На участках старых залежей и целине половая структура более сбалансирована. Соотношение полов здесь 1,01:1 и 1,11:1, соответственно.

#### 4.8 Паразиты, болезни, враги и конкуренты

У хомячков Эверсмanna ( $n=25$ ) из эндопаразитов установлено *Rictularia zaisanica* (35%), *Trichocephalus muris* (18%), *Plagiorchis elegans* (30%), *Plagioglyphe obtusus* (10%), *Heligmosomoides travassosi* (7%), *Syphacia allocriceti*. У серых хомячков ( $n=25$ ) - *Catenotaenia cricetorum*, *Rodentolepis straminea*, *Syphacia obvelata*, *R. straminea*, у джунгарских ( $n=25$ ) хомячков - *Taenia tenuicollis*, что согласуется с данными Б.Ш. Шайкенова (1981). Из эктопаразитов на хомячках найдены - 14 видов блох, а паразитофауна гамазовых клещей состояла из 18 видов.

Хомячки являются природными носителями ряда инфекций, в том числе пастереллеза, клещевого сыпного тифа, чумы, туляремии и гемолитического стрептококка. (Н.Г.Олсуфьев, 1960; С.П.Пионтковская, О.С. Коршунова, 1960).

Естественными врагами являются хищные млекопитающие (лисица, горностай, хорь) и хищные птицы (лунь, канюк, сова). Конкурентами хомячков являются полевая мышь, но они в степях немногочисленны. Острой конкуренции между ними нет, так как они заселяют разные биотопы. В предгорных степях Каркаралы, где совпадают местообитания хомячков

джунгарского и Эверсмanna, у них имеется и межвидовая конкуренция за жизненное пространство, кормовые ресурсы и естественные укрытия.

## **5 ВЛИЯНИЯ АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ НА ПОПУЛЯЦИИ ХОМЯЧКОВ ЦЕНТРАЛЬНОГО КАЗАХСТАНА**

Современная антропогенная нагрузка на экосистемы Центрального Казахстана создает напряженную экологическую ситуацию в регионе, где устанавливаются критические состояния ландшафтов, приводящие к нарушению их устойчивости и структуры.

### **5.1 Влияние пожаров на популяции хомячков**

Наши исследования показали, что пожары влияют на видовой состав обитателей степей, в том числе хомячков. Под воздействием пожаров наиболее страдают степи на территории Каркаралинского, Абайского и Бухар-Жырауского районов области. В изучаемом регионе пожары, в основном, антропогенного характера. Лишь 15 % всех возгораний составляют пожары, возникшие по естественным причинам (например, попадание молнии). Пожары существенно влияют на распределение и численность, а также на интенсивность размножения мышевидных грызунов. Установлено, что репродуктивная активность самок, обитающих на гари, была ниже 25,4, чем на целине 38,5.

### **5.2 Влияние выпаса скота на популяции хомячков**

Выпас как экологический фактор имеет большое значение для степной экосистемы. Если в естественных условиях пастбищная нагрузка регулируется самой природой (хищники, болезни, засухи, холодные зимы и т. д.), то в сельскохозяйственных экосистемах нагрузку регулирует человек, превышая её. способствует развитию процессов пастбищной дигрессии. В степной и полупустынной зонах Центрального Казахстана за последние 50 с лишним лет в распределении большинства видов млекопитающих, произошли существенные изменения, в первую очередь, связанные с сельскохозяйственным освоением территорий. Освоение целинных и залежных земель резко сократило площади, пригодные для обитания хомячков в степях. К аналогичному результату в полупустынной зоне привели перевыпас скота и обусловленная им ксерофитизация растительности.

В последние годы сократилось общее поголовье скота. Из-за резкого сокращения выпаса, доминировавшие ранее на супесчаных почвах сообщества эфемеров, практически повсеместно сменились на дерновинно-злаковые сообщества растений (ковылы типчак и др.). При сокращении выпаса обилие и продуктивность эфемеров и эфемероидов сокращается, а многолетних возрастает, увеличивается проективное покрытие, высота и густота травостоя. Выявлено, что два вида (Эверсмanna, джунгарский) хомячков подвержены влиянию изменений в структуре растительности в разной степени. При этом на серых хомячков ход сукцессии не оказывал никакого влияния.

### 5.3 Экомониторинг Казахского мелкосопочника

Результаты наших исследований показали, что относительное обилие мелких млекопитающих на загрязненных участках (пос. Карагайлы, горно-обогатительный комбинат «Казахмыс») в течение трех лет составило 15 видов и было на 7 видов меньше, чем на контрольных площадях (Каркаралинский национальный парк), свидетельствуя о большей чувствительности их к загрязнению. В сравнении с контролем, на загрязненной территории не наблюдалось отличий в годовой динамике численности зверьков. Это объясняется тем, что уменьшение емкости среды загрязненных участков несколько «сглаживает» популяционные циклы численности.

Потенциальная плодовитость у самок хомячка джунгарского, обитающих в окрестностях Карагайлы увеличивается, а фактическая плодовитость выше у хомячков Эверсмана, населяющих окрестности пос. Карагайлы ( $6,8 \pm 0,22$ ), чем в нацпарке ( $6,1 \pm 0,50$ ). Следует также отметить, что численность мелких млекопитающих, в том числе хомячков, выше на территории нацпарка по сравнению с загрязненной территорией. Низкая численность при более высоких значениях фактической плодовитости связана с повышенным уровнем постнатальной смертности животных на территориях вблизи пос. Карагайлы.

Морфофизиологические особенности хомячков (увеличение индексов почки, надпочечника, снижение индекса упитанности), показатели плодовитости (увеличение потенциальной и фактической плодовитости) свидетельствуют о том, что на территории пос. Карагайлы происходит интенсификация метаболизма и увеличение рождаемости, компенсирующей высокую смертность. Существенное повышение индексов сердца и почек является бесспорным показателем адаптивного ответа популяций на загрязненную территорию (окрестности пос. Карагайлы). В условиях экологического оптимума Каркаралинского национального парка индекс сердца джунгарских хомячков снижается (рисунок 8а).

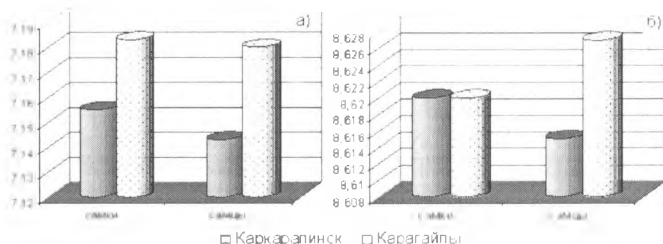


Рисунок 8- Морфофизиологические показатели джунгарского хомячка индексы сердца (а) и почек (б) самцов и самок

Известно, что индекс почек (рисунок 8б) является индикатором уровня обмена веществ. Определение индекса почек показало, что у джунгарских хомячков в Карагайлы был достоверно выше, чем в национальном парке.

#### 5.4 Практическое значение

Хомячки оказывают воздействие на структуру экосистем, участвуют в процессе регуляции биогеоценотических связей и способны быть одним из важных факторов формирования и развития некоторых зональных ландшафтов. Служат кормом промысловым хищникам, их вред посевам невелик, хорошо размножаются в неволе и успешно используются в качестве лабораторного животного.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Для принятия действенных мер по сохранению разнообразия животного мира особое значение приобретают комплексные эколого-фаунистические исследования хомячков на популяционном, видовом экосистемном уровнях в различных природных зонах. В процессе выполнения работы нами выявлены биологические и экологические особенности популяций трех видов хомячков (джунгарский, Эверсмана, серый), обитающих на территориях Центрального Казахстана. Выполнена оценка изменения морфофизиологических показателей хомячков на нарушенных территориях в разных природно-климатических условиях.

По результатам изучения сравнительной экологии хомячков (Cricetidae) Центрального Казахстана нами были сделаны следующие выводы:

1 Установлено, что экологические особенности хомячков Казахского мелкосопочника позволяют считать их широко приспособленной формой к различным местообитаниям (степь, пустыня, горы, сопки и т.д.). В отличие от других видов хомячков, серый хомячок в условиях Казахского мелкосопочника предпочитает места с наличием каменных осыпей, склоны гор.

2 Выяснено, что относительная численность у всех исследуемых видов в большинстве биотопов не достигает высокой численности, что обусловлено особенностями их экологии, подвержена годовой и сезонной динамике и в отличие от других грызунов не отмечается резких колебаний в динамике численности. Для них характерны 2-4 кратные годовые колебания численности. Основными лимитирующими факторами являются ландшафтно-климатические условия региона и недостаток подходящих биотопов на границе ареала.

3 Выявлено что, максимальная продолжительность жизни в природе хомячков составляет 2 года, но в условиях Центрального Казахстана продолжительность их жизни не превышает одного года (4-7 месяцев). Возрастная структура подвержена изменениям. В годы подъема численности доля взрослых животных в популяции значительно возрастает. В фазе депрессии численности доля молодых зверьков обычно достигает 80-85%. Наблюдаемые изменения возрастной структуры можно объяснить тем, что в благоприятные годы преимущество во внутривидовой конкуренции имеют более сильные взрослые, а в период депрессии молодые особи.

4 Уточнено что, видовой состав поедаемых растений обширен. В питании наблюдается определенная сезонная динамика: весной – летом - зелень, семена,



насекомые, осенью – семена, и они относятся к группе со смешанным типом питания.

5 Выяснено, что плодовитость самок в популяции проявляет сезонную и возрастную изменчивость, а также зависит от плотности популяции. У хомячков существуют механизмы регулирования численности путем изменения плодовитости самок, компенсирующие высокую смертность в антропогенных условиях. Выявлено, что половая и возрастная структура популяции хомячков тесно связана с ее численностью. Изменение соотношения полов по годам и по сезонам для разных возрастных групп имеют неодинаковые значения.

6 Установлено, что влияние антропогенных факторов (пожар, выпас скота, сельскохозяйственная трансформация, горнодобывающие работы) на морфофизиологические показатели хомячков различно у разных видов. Отмечено достоверное увеличение индексов сердца и почки у самок джунгарских и индекса почек у обоих полов Эверсмана на загрязненной территории Карагайлы, что свидетельствует о повышении уровня метаболизма их организма. О неблагоприятной в целом для хомячков обстановке в Карагайлы свидетельствует увеличение индекса надпочечника как у самцов, так и у самок.

## **СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ**

1 Картбаева Г.Т., Исенов Х.А. Распространение, биотопическая приуроченность и численность трех симпатрических видов хомячков в Карагандинской области // Валихановские чтения -5: Мат-лы Республиканской науч.- практ. конф. – Кокшетау, 2000. – С. 55-57.

2 Картбаева Г.Т., Исенов Х.А. Сравнительная экология хомячков казахской складчатой страны (Центральный Казахстан) // Наука и образование стратегий Казахстана – 2030: Тр. междунар. науч. конф. – Караганда, 2000. – С. 612-614.

3 Картбаева Г.Т., Исенов Х.А., Ержанов Н.Т. Структура ареала джунгарского хомячка в Центральном Казахстане // Современные проблемы экологии Центрального Казахстана: Сб. науч. статей КарГУ. Караганда, 2001. – С. 40-44.

4 Картбаева Г.Т. Караганды облысынын атжалмандар экологиясынын ерекшеліктері // Проблемы интеграции биологических, географических и экологических наук при подготовке специалистов в высшей школе: Мат-лы Республиканской науч.-практ. конф. – Караганда, 2001. – С. 87-88.

5 Ержанов Н.Т., Картбаева Г.Т., Исенов Х. А. Пространственно территориальные группировки хомячков Центрального Казахстана // Вестн. КарГУ. Сер. химико-биологическая. – 2001. – №3 (23). – С. 92-96.

6 Картбаева Г.Т., Исенов Х.А., Ержанов Н.Т. Пространственно - временная организация популяций 3-х видов хомячков в условиях антропогенно трансформированных ландшафтов Центрального Казахстана // Наука и образование стратегий Казахстана-2030: Тр. междунар. науч. конф.- Караганда, 2002-С.411.

7 Картбаева Г.Т., Исенов Х.А., Ержанов Н.Т. Общие закономерности динамики популяций хомячков // Актуальные проблемы экологии: Мат-лы междунар. науч.-практ. конф. КарГУ. – Караганда, 2002. – С. 75-77.

8 Картбаева Г.Т., Исенов Х.А., Ержанов Н.Т. Инвентаризация флоры и фауны различных районов Центрального Казахстана и оценка их современного состояния // Актуальные проблемы экологии: Мат-лы междунар. конф. – Караганда, 2002. С. 85- 87.

9 Картбаева Г.Т., Исенов Х.А., Ержанов Н.Т., Балмагамбет Т.Б. Особенности экологии серых полевков и хомячков // Валихановские чтения 7: Мат-лы междунар. науч. - практ. конф. КГУ.-Кокшетау, 2002. Т.IX.- С.115-120.

10 Картбаева Г.Т., Исенов Х.А., Ержанов Н.Т. Влияние антропогенных факторов популяции хомячков Центрального Казахстана // Валихановские чтения 7: Мат-лы междунар. науч. - практ. конф. – Кокшетау, 2002. - Т. IX. – С. 42-45.

11 Картбаева Г.Т., Исенов Х.А., Ержанов Н.Т. Особенности стациального распределения серого хомячка в Центральном Казахстане //Актуальные вопросы современной биологии и биотехнологии: Мат-лы 2-ой междунар. конф. молодых ученых и студентов КазГУ. – Алматы, 2002 – С. 23.

12 Картбаева Г.Т. Инсуляризация ареалов хомячков в Карагандинской области как следствие антропогенезации природной среды // Актуальные вопросы современной биологии и биотехнологии: Мат-лы 2-ой междунар. конф. молодых ученых и студентов КазГУ. – Алматы, 2002. – С. 22.

13 Картбаева Г.Т., Исенов Х.А., Ержанов Н.Т. Факторы, лимитирующие размножения и численность грызунов в аридной зоне Казахстана //Актуальные проблемы высшего образования и науки в XXI веке: Мат-лы междунар. конф. КарГУ. – Караганда, 2002. – С. 152-155.

14 Ержанов Н.Т., Картбаева Г.Т. Программа фито–зооэкологических исследований // Сары-Арка: История и культура. – Караганда, 2002. – С. 33-37.

15 Картбаева Г.Т., Исенов Х.А., Ержанов Н.Т. О распространении джунгарского хомячка в Центральном Казахстане // Актуальные проблемы экологии: Мат-лы междунар. конф. посвященной 30-летию КарГУ им. Е.А. Букетова и Году здоровья. – Караганда, 2002. – С. 78-79.

16 Картбаева Г.Т., Исенов Х.А., Ержанов Н.Т. Новые сведения о редких и исчезающих видах птиц и млекопитающих Карагандинской области // Актуальные проблемы экологии: Мат-лы междунар. науч.– практ. конф. – Караганда, 2003. С. 380-382.

17 Картбаева Г.Т., Исенов Х.А., Ержанов Н.Т. Влияние засухи на распространение и численности хомячков юга Карагандинской области // Мат-лы Всероссийской конф. с участием зарубежных ученых посвященной 60-летию Института систематики и экологии животных: Сибирская зоологическая конференция. Новосибирск, 2004. - С. 263.

18 Картбаева Г.Т. Орталык Қазақстанда (Cricetidae) атжалмандардың таралуы // Актуальные проблемы экологии: Мат-лы междунар. науч.-практ. конф. Караганда, 2004. С. 142-144.

19 Картбаева Г.Т., Исенов Х.А., Блялов С.А., Ержанов Н.Т. Роль антропогенных факторов в трансформации фауны мелких млекопитающих Центрального Казахстана // Актуальные проблемы экологии: Мат-лы междунар. науч.- практ. конф. Караганда, 2004. – С. 138-140.

20 Картбаева Г.Т., Исенов Х.А., Ержанов Н.Т. Сообщество грызунов Карагандинской области // Вестн. КарГУ. Сер. химико-биологическая. – 2004. – №2 (34). – С. 13-17.

21 Картбаева Г.Т., Исенов Х. А. К оценке значения различных факторов в динамике численности хомячков // Академик Е.А. Букетов – ученый, педагог, мыслитель: Мат-лы междунар. науч.-практ. конф. - Караганда, 2005.-С. 857-859.

22 Картбаева Г.Т. Сравнительная экология динамики численности хомячков Центрального Казахстана // XXVIII науч.- практ. конф. ИПС, аспирантов, магистрантов и студентов КарГУ им. Е.А. Букетова: Мат-лы науч.-практ. конф. – Караганда, 2005. – С. 48-52.

23 Картбаева Г.Т. Биотопическое особенности размножения трех видов *Cricetidae* Центрального Казахстана // Вестн. ПГУ. Сер. химико-биологическая. – 2005. – №4. – С. 69–82.

24 Картбаева Г.Т. Динамика численности и особенности размножения трех видов *Cricetidae* Центрального Казахстана // Perspektivni novinky vedy a technici : Materialy II mezinarodni vedecko–prakticka conference. – Praha–Dnepropetrovsk, 2005. – P. 30-34.

25 Картбаева Г.Т. Некоторые особенности экологии хомячков Карагандинской области // Вестн. КарГУ. Сер. Биология, медицина, география.- 2006.-№2(42).-С.47-52.

26 Картбаева Г.Т., Тұрлыбекова Г. К., Досыбаева Р.А. Орғалық Қазақстандағы сирек және жойылып бара жатқан ұсақ сүтқоректілер // Современные проблемы сохранения биоразнообразия: Мат-лы междунар. конф. Алматы, 2006.– С. 98-99.

27 Картбаева Г.Т., Ержанов Н.Т. Динамика численности мелких млекопитающих Центрального Казахстана и факторы их определяющие //Актуальные проблемы физиологии адаптации и санокреатологии биологических систем различного ранга: биология, физиология и биотехнология: Мат-лы междунар. конф. – Караганда, 2007. С. 93-98.

28 Картбаева Г.Т., Ержанов Н.Т. Видовой состав мелких млекопитающих Центрального Казахстана //Актуальные проблемы экологии и природопользования в Казахстане и сопредельных территориях: Мат-лы междунар. конф. – Павлодар, 2007. – С. 332-334.

29 Картбаева Г.Т. Особенности биологии и экологии хомячков Центрального Казахстана //Актуальные проблемы экологии и природопользования в Казахстане и сопредельных территориях: Мат-лы междунар. конф.- Павлодар, 2007.- С. 334-335.

30 Картбаева Г.Т. Хомячки в экосистемах Центрального Казахстана // Вестн. развития науки и образования. М., 2008. – №3. – С. 3-6.

31 Картбаева Г.Т., Норцева М.А. Фауна и экология мелких млекопитающих Казахского мелкосопочника // Научная жизнь. М., 2008. – №3. – С. 3-6.

32 Картбаева Г.Т. Некоторые особенности экологии хомячков Казахского мелкосопочника // Исследования, результаты КазНАУ. – 2008. – №4. – С. 46-48.

33 Картбаева Г.Т., Досыбаева Р.А. Орталық Қазақстандағы ұсақ сүтқоректілердің жағдайына өрттің әсері // ҚарМУ хабаршысы. Биология, медицина, география сер. 2008. - №3 (51). - Б. 29-33.

## ҚАРТБАЕВА ГҮЛНАЗ ТОЛЫМБЕКҚЫЗЫ

Орталық Қазақстан атжалмандарының (Cricetidae) салыстырмалы  
экологиясы  
03.00.08 – зоология

Биология ғылымдарының кандидаты ғылыми дәрежесін қорғауға  
жазылған диссертацияға

### ТҮЙІН

**Зерттеу нысандары:** Орталық Қазақстанда мекендейтін Эверсман, жонғар және сұр атжалмандарының салыстырмалы экологиясы.

**Жұмыстың мақсаты:** Қазақтың ұсақ шоқылықтарындағы табиғат қауымдастығындағы атжалмандардың үш түрінің популяциясын, олардың құрылымдарының ауысуының экологиялық механизмдерін және әртүрлі ортадағы жануарларға түрлі антропогендік факторлардың әсер ету қарқындылықтарын қоршаған ортаның қазіргі жағдайын зерттеу.

**Зерттеу әдістері мен материалдар:** зоологиялық, морфо-физиологиялық стандартты зерттеу әдістері. 1999-2007 жылдары 5860-тан астам ұсақ сүтқоректілер, соның ішінде 483 атжалмандар ауланып зерттелді.

**Жұмыс нәтижелері:** Соңғы уақытта антропогендік факторлардың күшеюі (ластану, өрт, ауылшаруашылық жұмыстары), олардың экожүйе мен ұсақ сүтқоректілерге сонымен бірге атжалмандарға, әсері анықталды. Олардың таралуы, мекендейтін жерлері, сан мөлшерінің динамикасы, демографиялық көрсеткіштері, қоршаған ортаның әсеріне жауап реакциялары, атжалмандардың ұсақ сүтқоректілер арасында алатын орны, биоиндикациялық мақсатта пайдалану жолдары зерттелді. Атжалмандардың таралу аймақтары бойынша карта-схема жасалып, шекаралары белгіленді. Сондай-ақ атжалмандар түрінің мінез-құлқы, тіршілік етуі, өніп-өсуі, паразиттері салыстырмалы түрде талданды. Қарастырылып отырған бұл түрлердің саны төмен, бірақ тұрақты екені белгілі болды. Қоректену ерекшеліктері маусым бойынша өзгереді. Жыл бойындағы азығының 55% дәнді дақылдар құрайды.

Жалпы, ұсақ сүтқоректілерге қатысты өсімталдылық қасиеттер атжалмандарға да тән, соның ішінде Эверсман атжалманы ұрпақтарының орташа саны 6.7; жонғар атжалмандыкі-6.4; сұр атжалмандыкі- 6.2. Сандық көрсеткіштері биотоптық, жылдық, маусымдық, жастық, жыныстық құрылымдарға қарай өзгеріп отырады. Зерттеген көнжыл уақыт аралығында олардың саны 100 түнгі аулағышқа шаққанда 0,5-2 данадан аспады. Бұл көрсеткіштер қарастырылған үш түрдің экологиялық ерекшеліктеріне байланысты, яғни экожүйеде қоректік тізбекте тұрақты орын ала отырып, биоалуантүрлілікті сақтайды. Атжалмандардың биологиясын, таралуын эктопаразиттерін зерттеудің эпизоотиялық ошақтарды анықтауда да маңызы

бар. Антропогендік факторлардың әсеріне жауаптық реакциялары қарастырылған.

**Практикалық маңызы:** Зерттеу нәтижелерін Е. А. Бокетов атындағы ҚарМУ биология-география факультетінің «Жануарлар экологиясы» пәнінің оқу үрдісіне енгізу туралы құжаттар бар. Сонымен бірге Қарқаралы мемлекеттік ұлттық табиғи парк территориясында экологиялық мониторинг бағдарламасына енгізілген.

**Қолдану аймақтары:** Қазак ұсақ шоқылықтарының табиғи ортасын қорғау мәселесі, экологиялық мониторинг жүргізуде, экологиялық білім беруде және жоғарғы оқу орындарының студенттері мен оқытушылары пайдалана алады.

Зерттеу нәтижесінде Қарқаралы ұлттық паркінің мамандарымен бірлесе отырып «Ерекше қорғалатын территорияларды мекендейтін ұсақ сүтқоректілер мониторингі» атты әдістемелік құрал дайындалуда.

## KARTBAEVA GULNAZ TOLYMBEKOVNA

### Comparative ecology of hamsters (Cricetidae) of Central Kazakhstan

03.00.08 – zoology

Dissertations on awarding of a scientific degree of Candidate of biological science

#### SUMMARY

**Objects of research:** Hamsters (Eversmann, djungarian, grey) in ecosystems of Kazakh steppes. The work purpose: to study laws of natural communities functioning and ecological mechanisms of transformation of structure of populations of hamsters (jungorious, Eversmann, Grey), existing in various landscapes of Kazakh steppes under influence of various forms and intensity of anthropogenous influences.

**Material and research of methods:** zoological standard, morpho-physiological methods.

**The received results:** Researches were spent in 1999-2007 in Kazakh steppes. The increase of anthropogenous loading (pollution, a cattle pasture, agricultural transformation) influences a condition of ecosystems and small mammals including hamsters. The studying of ecology features, a way of life, dynamics of quantity, demographic structures, the basic population and morphophysiological indicators of three kinds of hamsters which can be used as bioindicators of a condition of ecosystems. It is made the map on distribution of three kinds of hamsters in the conditions of Kazakh steppes. It is shown that intensity of reproduction and fruitfulness varies on seasons and years, also the age and sexual structure is subject to changes.

The basic populations processes of reproduction and death rate of three kinds of hamsters are established in the landscape-climatic zones combining natural and anthropogenous territories.

The morpho-physiological characteristics of three kinds of hamsters are considered as: the relation of weight to length of a body (a fatness index), indexes of a liver, a kidney, an adrenal gland, heart, a spleen. The increase in weight of kidneys of hamsters is revealed that decrease in an index of fatness that can be connected with increase in power expenses of animals in extreme conditions of environment testifies about metabolism intensifications, also adrenal gland indexes.

For the first time the data about structure, a condition and morpho-physiological features of jungorious hamsters – (*Phodopus sungorus* Pall.1773), grey – (*Cricetulus migratorius* Pall. 1770) and Eversmann – (*Allocricetulus eversmann* Brandt, 1859). The comparative of morpho-physiological analysis of indexes of bodies is carried out.

**Practical value:** The use of the data with a view of ecological monitoring of an environment Kazakh steppes in the conditions of accruing anthropogenous loadings on natural ecosystems. Results of work also can serve at forecasting and the control to activity of the natural centers.

**Area application:** The received results of researches can be used in actions of national park. For creation of a databank of the current ecological information. Work material can be used in educational process. The result of the dissertation work is used by professorial-teaching stuff of bio-geographical faculty of Karaganda State University named after E.A. Buketov in educational process. Results of work are introduced in the program of ecological monitoring of natural territories of the Karkaralinsk state national natural park, as evidenced by acts of the introduction.