# НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

БИОЛОГО - ПОЧВЕННЫЙ ИНСТИТУТ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

КЫРГЫЗСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Ж. БАЛАСАГЫНА

Межведомственный диссертационный совет Д. 03.14.394

**На правах рукописи**

УДК 599.323.45

**Купсуралиева Индира Кудайбергеновна**

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПОПУЛЯЦИЙ СЕРОЙ КРЫСЫ**

**(*Rattus norvegicus* Berkenhout*,* 1769)**

**ГОРОДОВ БИШКЕК И АЛМАТЫ**

03.02.04 - зоология

Автореферат

диссертации на соискание ученой степени

кандидата биологических наук

Бишкек - 2014

Работа выполнена на кафедре экологии и защиты окружающей среды факультета Управления природными ресурсами Кыргызского Национального аграрного университета имени К.И. Скрябина и в лаборатории зоологии позвоночных животных Биолого-почвенного института Национальной академии наук Кыргызской Республики.

**Научный руководитель:** кандидат биологических наук, доцент

**Алымкулова Анара Абдыкуловна**

**Официальные оппоненты:** доктор биологических наук, профессор,

академик АЕН РК **Бекенов Аманкул Бекенович**

кандидат биологических наук

**Алтыбаев Курсантбек Исмаилович**

**Ведущая организация:** Казахский Национальный университет

им. аль-Фараби

050040, г. Алматы, пр. аль-Фараби, 71.

Защита диссертации состоится «30» сентября 2014 г. в 10-00 часов на заседании Межведомственного диссертационного совета Д. 03.14.394 по защите диссертаций на соискание ученой степени (доктора) кандидата биологических наук при Биолого-почвенном институте Национальной академии наук Кыргызской Республики (соучредитель: Кыргызский Национальный университет им. Ж. Баласагына Министерства образования и науки Кыргызской Республики) по адресу: 720071, г. Бишкек, пр. Чуй, 265.

С диссертацией можно ознакомиться в Центральной научной библиотеке Национальной академии наук Кыргызской Республики по адресу: 720071, г. Бишкек, пр. Чуй, 265а.

Автореферат разослан «29» августа 2014 года

Ученый секретарь

Межведомственного

диссертационного совета,

кандидат биологических наук,

старший научный сотрудник С.Л. Приходько

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ**

**Актуальность темы диссертации.** Серая крыса (*Rattus norvegicus* Berkenhout*,* 1769)наносит огромный экономический ущерб и является носителем множества инвазий и инфекций.

Бишкек и Алматы – крупные города сопредельных государств Кыргызстана и Казахстана, закрепление и расселение серой крысы в которых проходило главным образом, благодаря массовому завозу «диких» пасюков по железным дорогам и их гибридизации со свободно живущими лабораторными крысами (В.М. Степанов и др., 1988; А.А. Алымкулова и др., 1995). Исследования в сравнительном аспекте распространения, численности, морфологии, паразитофауны и инфицированности серых крыс в городах с аналогичной историей появления вида позволяют сопоставить этапы этого процесса, выявить его общие закономерности и на этой основе получить новые углубленные знания о биологии данного вида на селитебных территориях. Выявленные характерные особенности городских популяций дают возможность прогнозирования и разработки наиболее эффективных мер ограничения численности серой крысы.

**Связь темы диссертации с крупными научными программами, основными научно-исследовательскими работами, проводимыми научными учреждениями.** Диссертационная работа входила в тематический план НИР по научно-технической программе Государственного фонда интеллектуальной собственности по проекту: «Разработка мероприятий по борьбе с различными видами грызунов в Кыргызстане» (№ Госрегистрации 0004259). Автор награждена грамотой и премией Государственного центра инновационных технологий по науке и интеллектуальной собственности.

**Цель и задачи исследования.** Сравнительный анализ распространения, численности, размножения, особенностей морфологии, паразитофауны и инфицированности в популяциях серых крыс городов Бишкека и Алматы.

Для реализации поставленной цели были определены следующие задачи:

1. Изучить распространение, численность и интенсивность размножения серой крысы в городах Бишкек и Алматы;

2. Исследовать морфологическую изменчивость серой крысы;

3. Изучить фауну эктопаразитов и инфицированность пасюка;

4. Провести анализ сходств и различий в популяциях серой крысы в городах Бишкек и Алматы.

**Научная новизна полученных результатов.** Впервые на фактическом материале проведен сравнительный анализ популяций пасюка в городах Бишкек и Алматы, дана оценка общих закономерностей и региональных отличий распространения, численности, размножения, морфологической изменчивости, фауны эктопаразитов и инфицированности серых крыс.

Выявлены морфологические различия, связанные с полом и окрасом шерстного покрова особей. Круг переносимых серыми крысами инфекций пополнился бруцеллезом, бешенством и лептоспирозом. Дополнен список фауны эктопаразитов серой крысы Бишкека клещом *Bdellonyssus bacoti.*

**Практическая значимость полученных результатов.** Результаты диссертационной работы используются Департаментом профилактики заболеваний и государственного санитарно-эпидемиологического надзора Министерства здравоохранения КР (акт внедрения от 6. 02. 2013 г.) при организации и проведении дератизационных мероприятий и при эпидемиологическом надзоре за распространением инфекций.

**Экономическая значимость полученных результатов.** По результатам диссертационной работы разработано биологическое обоснование мероприятий по борьбе с серой крысой на территории городов Бишкек и Алматы, которое направлено на проведение эффективных, экономически выгодных мер ограничения численности серой крысы.

**Основные положения диссертации, выносимые на защиту:**

- Заселение серой крысы в Бишкеке и Алматы проходило аналогично вследствие завоза пасюков по железной дороге и их укоренению в результате гибридизации со свободно живущими лабораторными крысами. При этом заселение обоих городов происходило по направлению от их окраин к центру.

- Серые крысы, обитающие в постройках, размножаются круглогодично, в Бишкеке интенсивность размножения ниже, чем в Алматы.

- Крысы серого окраса в Бишкеке и Алматы крупнее гибридных особей, в обоих городах наблюдается наличие полового диморфизма.

- Продолжается формирование собственной фауны эктопаразитов пасюка в Бишкеке, в Алматы этот процесс близок к завершению.

- Серые крысы в Бишкеке и Алматы являются носителями целого ряда инфекций, опасных для людей. Несмотря на территориальную близость обоих городов, в Бишкеке инфицированность крыс выше, чем в Алматы.

**Личный вклад соискателя.** Полевые работы и наблюдения, первичная камеральная обработка, анализ и статистическая обработка полученных данных выполнены лично автором.

**Апробация результатов диссертации.** Материалы диссертации доложены на научных конференциях Кыргызского аграрного университета им. К. И. Скрябина (Бишкек, 2004-2007); Казахского научного центра карантинных и зоонозных инфекций им. М. Айкимбаева (КНЦКЗИ им. М. Айкимбаева, Алматы, 2004-2007); Международной школе-конференции молодых ученых «Системная биология и биоинженерия» (Москва, 2005); VIII Международном семинаре «Центр биоразнообразия в Средней Азии» в университете им. Эрнеста Морица (Грейсфсвальд, 2005); International conference «Current issues

on zoonotic diseases» (Ulaanbaatar-2010); III Международной конференции посвященной 70-летию Биолого-почвенного института Национальной академии наук Кыргызской Республики (Бишкек, 2013).

**Публикации.** По материалам диссертации опубликовано 17 научных работ, в том числе 9 в зарубежных изданиях.

**Структура и объём диссертации.** Диссертационная работа изложена на 123 страницах компьютерного текста, состоит из введения, 6 глав, иллюстрированных 31 таблицей, 22 рисунками, заключения, выводов, списка использованной литературы, включающего 187 наименований, в том числе 30 иностранных работ.

**ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

**Глава 1. Обзор литературы.** Приводится краткая история расселения, хронология проникновения серой крысы в Центральную Азию. Описаны закономерности заселения крупных городов, в том числе Бишкека и Алматы.

**Глава 2. Физико-географическая характеристика городов Бишкек и Алматы.** Дается характеристика географического положения, административно**-**территориального деления, макро и микрорельефа местности, природно**-**климатических условий, почв, растительного и животного мира.

**Глава 3. Материал и методы исследования.** Добыча серых крыс проводилась ловушками Геро в закрытых и открытых стациях. Также собирались трупы зверьков после проведения дератизационных работ. Численность крыс определялась методом ловушко-суток (В.В. Кучерук и др., 1963; Инструкция, 1978). Дополнительно для выяснения распространения и численности пасюка проводилось анкетирование населения, применялась глазомерно-балльная оценка численности, опрошено 1280 респондентов. С 2003 по 2012 гг. в Бишкеке добыто 512 крыс, отработано 3725 ловушко-суток, из них 536 в открытых стациях и 3189 в закрытых. В Алматы анализ морфометрических показателей и размножения проводился по материалам А.Б. Громовой и совместных научных публикаций (в 2001-2004 гг. здесь добыто 1214 крыс). Материал по размножению получен в процессе вскрытия всех отловленных крыс. По методике Б.А. Кузнецова (1975), проводились промеры показателей экстерьера. Зверьков разделили на семь возрастных групп (И.Г. Карнаухова, 1971). Группы сравнивались по L, С, Р1, Au, P. Анализировались показатели экстерьера в зависимости от пола и окраса, как внутри популяций пасюка в городах Бишкек и Алматы, так и между указанными городами. Достоверность различий экстерьера оценивалась по критерию Стьюдента (Н.Л. Удольская, 1976; Г.Ф. Лакин, 1990). Сбор эктопаразитов проводился по методике Н.А. Золоторева (1963). Определение видовой принадлежности эктопаразитов выполнено в КНЦКЗИ им. М. Айкимбаева г. Алматы (блохи) и в Департаменте Госсанэпиднадзора г. Алматы (клещи).

Использованные паразитологические индексы определялись по В.Н. Беклемишеву (1961). Для проведения серологических исследований, брали кровь фильтровальными бумажками пропитанными раствором мертиолята натрия и просушеными (Н.И. Розанов, 1952; Санитарные правила, 1994). Исследования в РНГА с листериозным, псевдотуберкулезным, лептоспирозным, бруцеллезным, кишечноиерсиниозным, пастереллезным антигенными эритроцитарными диагностикумами были проведены в КНЦКЗИ им. М. Айкимбаева. На инфицированность зоонозами исследованы 501 крыса из Бишкека и 213 крыс из Алматы. В арбовирусной лаборатории Республиканского центра карантинных и особо опасных инфекций г. Бишкек методом биологических проб на белых мышах с последующим люминесцентным микроскопированием проведены исследования 119 проб органов крыс Бишкека на наличие вирусных инфекций.

**Глава 4. Особенности экологии серой крысы**

**4.1. Распространение и численность крыс в г. Бишкек.** В ходе анкетирования (рис. 4.1.1) более половины опрошенных во всех районах Бишкека ответили, что крыс много, четверть респондентов отметили, что численность пасюка обычна, остальные горожане указали, что грызунов мало.

Рис. 4.1.1. Численность пасюка по районам г. Бишкек

(результаты анкетирования) в 2003-2005 годах

В Бишкеке по результатам вылова (рис. 4.1.2) наиболее многочисленны крысы на городских рынках, что обусловлено наличием богатой кормовой базы и зачастую антисанитарными условиями на их территориях. Многочисленны крысы и в частном секторе, где много глинобитных построек, содержится домашняя живность и несвоевременно вывозится мусор.

Рис. 4.1.2. Численность пасюка в закрытых и открытых стациях

г. Бишкек (результаты вылова)

Меньше численность пасюка в многоэтажных домах. В Бишкеке, в настоящее время, в высотных домах система мусорных камер не функционирует, жильцы выносят мусор на мусорные площадки, что положительно отражается на санитарном состоянии зданий и способствует меньшей заселенности крысами. Малочисленны пасюки в открытых стациях, здесь они обитают временно, и селятся, в основном, в теплое время года.

**Динамика расселения крыс в г. Бишкек.** Данные по расселению серой крысы в Бишкеке получены при вылове и анкетировании (рис. 4.1.3). Местами первичного обнаружения серой крысы были станция Пишпек и Карагачевая роща. В 1996 г. серая крыса обитала в местах первичного обнаружения, а также на городских окраинах по берегам Большого Чуйского канала (БЧК), рек Аламедин и Ала-Арча (А.А. Алымкулова, 1997).

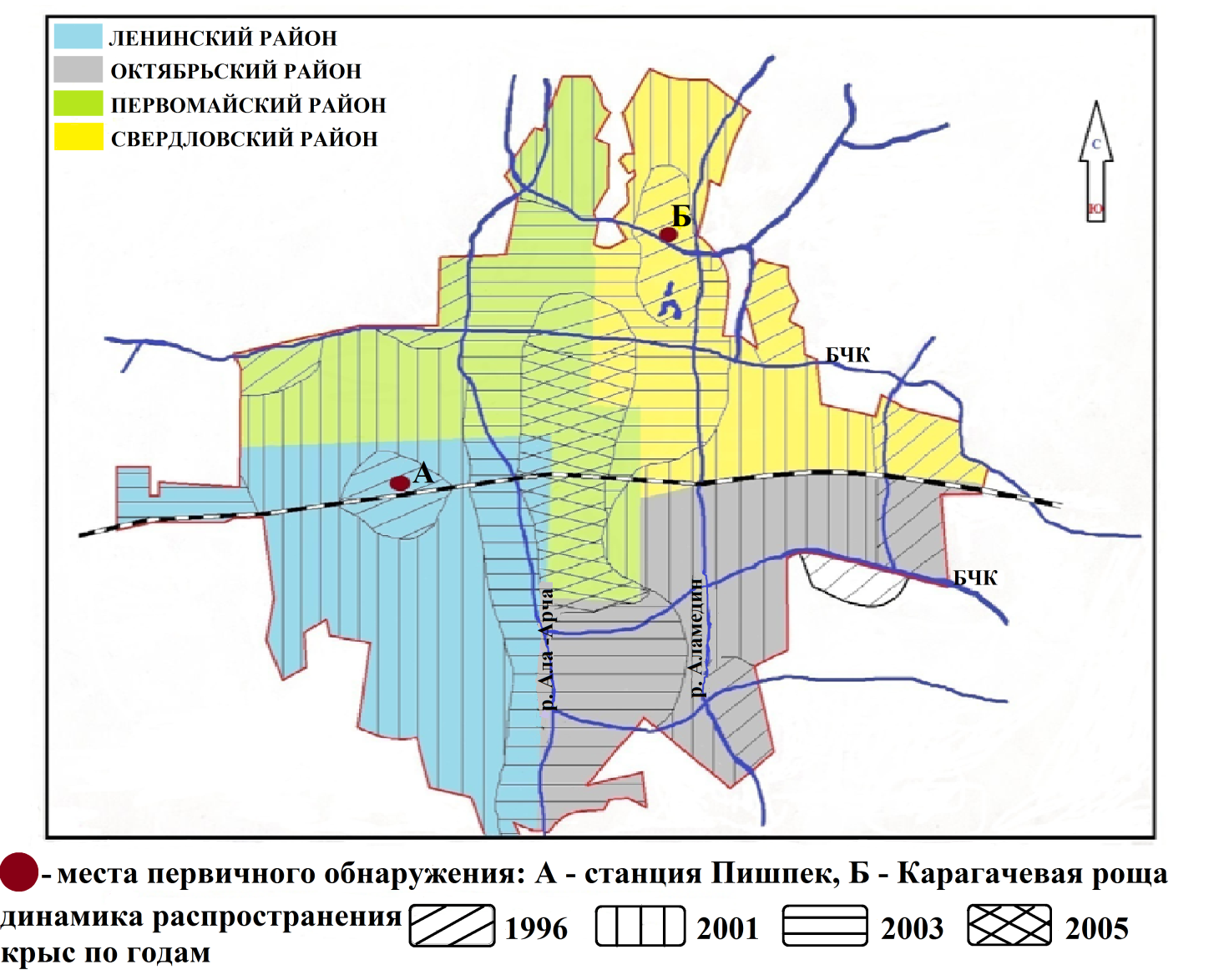


Рис. 4.1.3. Карта-схема расселения серой крысы в Бишкеке

К 2003 г. пасюк расселился, на севере города – в жилых массивах Дордой, Энесай, Красный строитель, Ак-Тилек, Ак-Босого; на юге – в жилых массивах Кок-Жар, Ынтымак, Улан, Киргизия 1 и в южных микрорайонах (с 3-го по 8-й). На востоке города серая крыса освоилась в с. Лебединовка, микрорайонах Восток 5, Кок-Жар; на западе – в Кызыл-Аскере, Рабочем городке, жилых массивах Колмо, Пишпек, Ак-Орго, Арча-Бешик. В 2005 г. пасюк продолжил расширение ареала и расселился в центре города, где протекают БЧК и реки Ала-Арча, Аламедин. В настоящее время вся территория Бишкека с разной плотностью заселена серой крысой.

**4.2. Распространение и численность крыс в г. Алматы.** В Алматы часть популяции серой крысы, круглогодично обитает в открытых стациях, зверьки ведут типичный околоводный образ жизни. В популяции экзоантропных крыс размножение начинается в феврале, численность максимального значения (16,4 %) достигает в октябре.

В закрытых стациях плотность зверьков высокая и колеблется по сезонам года. Максимальная попадаемость крыс (20,2%) приходится на октябрь-ноябрь, затем наблюдается спад численности в январе-феврале. Однако, весной численность крыс в закрытых стациях быстро возрастает, уже к апрелю достигая 13,5% попадания в ловушки. (П.В. Шурубура, и др., 1992).

**Динамика расселения крыс в Алматы.** В Алматы местами первоначальной концентрации крыс (рис. 4.2.1) были зоопарк, зоокомбинат и овощная база №3.

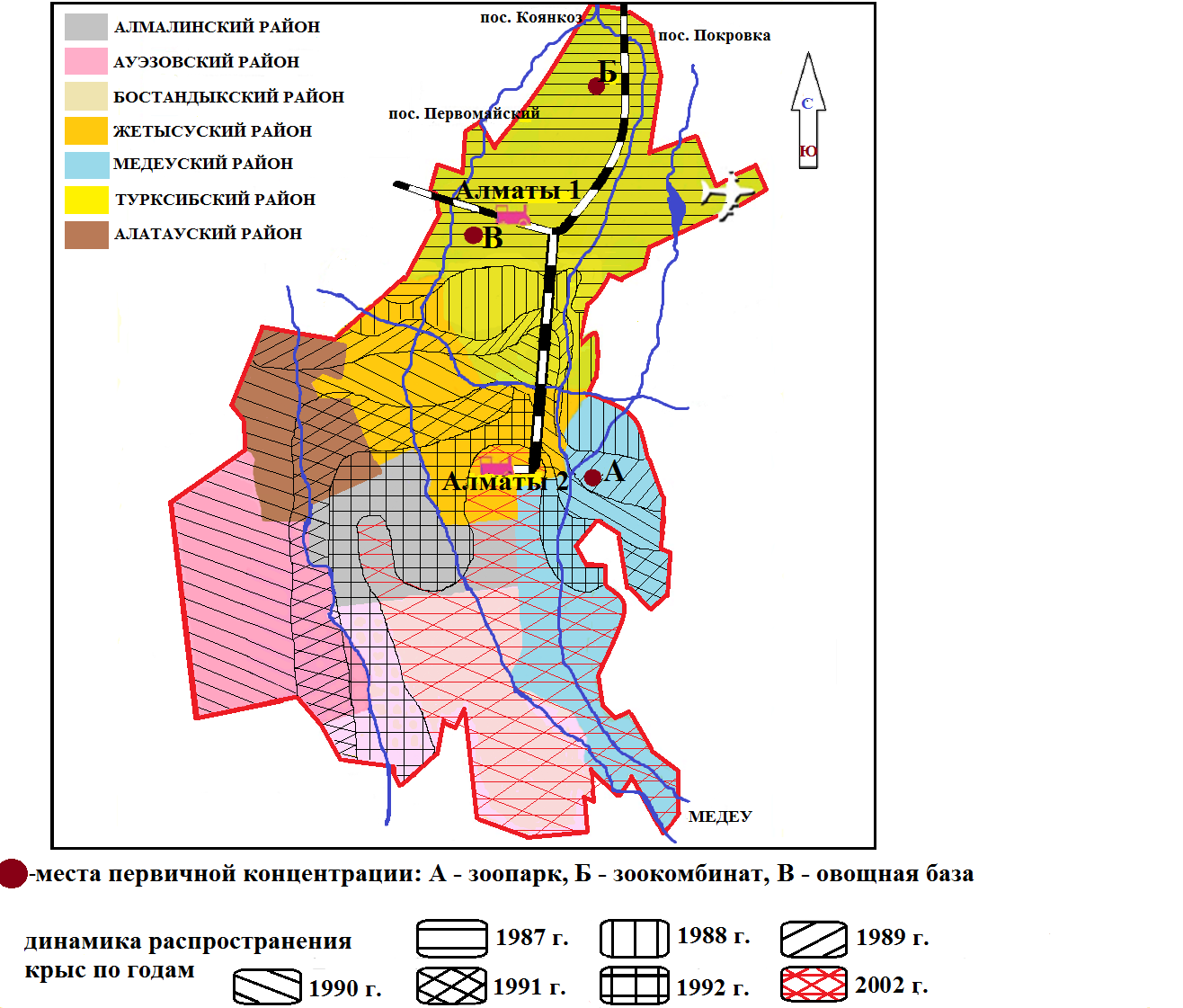


Рис. 4.2.1. Карта-схема расселения серой крысы в Алматы

Расселение серой крысы началось с северной части города, где расположена железная дорога. Первоначально пасюк заселил ближайшие к железнодорожной станции Алматы-I районы города. К 1987 г. крысы полностью освоили Турксибский и частично Жетысуский районы. К 1988 г. грызун практически полностью заселил Жетысуский и север Медеуского района. В 1989-1990 гг. пасюк расширил территорию обитания в Медеуском районе, продвинулся по окраине города в восточном направлении. Далее грызун заселился в Алмалинском и Ауэзовском районах.

К концу 80-х годов было уже известно об обитании крыс в районах Малой станицы, Зеленого базара, старого центра города, затем они появились в окрестностях Ботанического сада, ВДНХ, Академгородка и Казахфильма. Заселение крысами очередного района начиналось с городских окраин, мест, где протекают реки Большая и Малая Алматинки и их притоки. В 1991-1992 гг. серая крыса продолжила территориальную экспансию, освоилась в Бостандыксом районе. Она также расширила ареал обитания в Алмалинском и Ауэзовском районах. В 90-х годах прошлого века вся территория Алматы, включая его центр и многочисленные микрорайоны, была заселена крысами с разной плотностью (В.Г. Мека-Меченко, 2001).

**4.3. Сходство и различия распространения крыс в городах Бишкек и Алматы.** Серые крысы в Бишкеке и Алматы появились в результате завоза железнодорожным транспортом, укоренение же произошло в результате гибридизации завезенных пасюков со свободноживущими лабораторными белыми крысами (поселения которых образовались в результате утечки из вивариев различных научно исследовательских учреждений).

Распространение крыс в обоих городах началось из районов, прилегающих к железной дороге при условии обитания здесь же свободноживущих лабораторных крыс. В Бишкеке это Свердловский и Ленинский районы, в Алматы–Турксибский район. Оба города пронизаны речными системами послужившими экологическими руслами распространения серой крысы. Так, в Бишкеке пасюка в начале 90-х годов вылавливали вдоль речек Аламедин, Ала-Арча и БЧК. В Алматы крысы также первоначально заселялись в районах рек Большая и Малая Алматинки и их притоков. В обоих городах первоначально крысы освоили городские окраины, затем продвинулись к центру города.

**4.4. Сравнительный анализ интенсивности размножения серых крыс в городах Бишкек и Алматы.** Пасюки, обитающие в закрытых стациях обоих городов, размножаются круглогодично (табл. 4.4.1).

Начиная с января и нарастая в феврале, интенсивно идет генеративный процесс – в Бишкеке 13% и 22%, а в Алматы 41% и 64% беременных самок. Весной в марте, количество размножающихся самок значительно увеличивается – в Бишкеке до 44%, а в Алматы до 89%. Как в Бишкеке, так и в Алматы, в апреле доля беременных самок достигает максимального годового значения и составляет 50% и 92% соответственно.

Таблица 4.4.1 - Интенсивность размножения пасюка в Бишкеке и Алматы

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Месяц | Беременных, % | | Среднее число эмбрионов | | Показатель интенсивности размножения | |
| Бишкек | Алматы | Бишкек | Алматы | Бишкек | Алматы |
| I | 13 | 41 | 9,0 | 7,5 | 112 | 305 |
| II | 22 | 64 | 8,5 | 7,7 | 188 | 493 |
| III | 44 | 89 | 12,3 | 8,0 | 544 | 715 |
| IV | 50 | 92 | 8,6 | 8,4 | 430 | 771 |
| V | 33 | 80 | 9,0 | 8,4 | 297 | 671 |
| VI | 14 | 64 | 11,3 | 8,2 | 153 | 522 |
| VII | 15 | 56 | 12,0 | 8,1 | 178 | 455 |
| VIII | 6 | 71 | 9,0 | 8,0 | 54 | 567 |
| IX | 17 | 80 | 12,0 | 8,2 | 204 | 656 |
| X | 11 | 68 | 12,0 | 7,9 | 132 | 539 |
| XI | 10 | 38 | 11,5 | 7,7 | 115 | 294 |
| XII | - | 34 | - | 7,6 | - | 253 |

В мае беременных самок в Бишкеке отмечено 33%, в Алматы–80%. Летом интенсивность размножения в обоих городах в целом остается высокой. В сентябре количество размножающихся самок снова увеличивается в Бишкеке до 17%, а в Алматы до 80%. Во второй половине осени доля беременных самок составляет в Бишкеке 11%, в Алматы 68%. В ноябре и декабре интенсивность генеративного процесса снижается, в Бишкеке регистрируется 10% беременных самок, а в Алматы– 34%.

Число эмбрионов в Бишкеке в течение года колеблется от 8,5 до 12,3, а в Алматы – от 7,5 до 8,4. В Бишкеке наблюдается три пика увеличения среднего количества эмбрионов. Это, очевидно, связано с участием в репродуктивном процессе преимущественно зрелых, высоко плодовитых особей. В Алматы в течение года отмечено незначительное возрастание и убывание среднего количества эмбрионов. В Бишкеке показатель интенсивности размножения (ПИР) серых крыс на протяжении года колеблется от 54 до 544, максимум отмечен в марте. В Алматы ПИР составляет 253-771, достигая наибольшего значения в апреле. Наибольшая интенсивность размножения в обоих городах отмечена в период с февраля по октябрь включительно.

Выявленные различия в репродуктивной активности связаны с возрастным составом и плотностью популяций серой крысы в исследованных городах. В Бишкеке интенсивность размножения ниже, чем в Алматы и характеризуется меньшей долей размножающихся самок. Сравнительно низкая интенсивность размножения, вероятно, связана с наступлением фазы переуплотнения в популяции крыс ввиду завершения их расселения на территории города.

Это закономерно привело к включению внутрипопуляционных механизмов регуляции численности вида (уменьшение доли самок в популяции, более позднее и редкое их вступление в размножение и.т.д.), направленных на ее снижение, что характерно и для пасюка (А**.**Н. Козлов, 1981, 1987).

В Алматы интенсивность размножения пасюка высокая с отчетливо выраженными весенним и осенним пиками. В Алматы больше самок, включающихся в репродуктивный процесс. Интенсивность размножения пасюка здесь уже явно стабилизировалась, о чем свидетельствует практически неизменное на протяжении года среднее число эмбрионов у беременных крыс.

**Глава 5. Морфологическая характеристика**

**5.1. Сравнительный анализ цветовых вариаций окраса шерстного покрова серых крыс.** Проведен сравнительный анализ окраса шерстного покрова пасюков в Бишкеке за десятилетний период времени – в 1994-1996 и 2003-2006 годах, и в популяции серых крыс Алматы в 2003-2005 годах (рис. 5.1.1).

Рис. 5.1.1. Цветовые вариации окраса шерстного покрова пасюка

в городах Бишкек и Алматы по результатам вылова

За десятилетие в Бишкеке значительно увеличилось количество грызунов серого окраса, хотя по прежнему достаточно часто встречаются особи черного окраса. Существенно уменьшилось лишь количество зверьков капюшонового окраса. Таким образом, в Бишкеке произошло «посерение» популяции пасюка. Постепенный возврат к естественному номинальному окрасу свидетельствует о завершении процесса расселения грызунов и стабилизации сформировавшегося населения крыс.

В Алматы также наблюдается существенное преобладание особей серого окраса, но часто встречаются капюшоновые зверьки. Это свидетельствует о продолжающейся гибридизации крыс в городе, благодаря периодическому попаданию в популяции пасюка лабораторных (белых) форм из зоомагазинов, научных учреждений и других мест их содержания.

**5.2. Сравнительный анализ показателей экстерьера**

**5.2.1. Сравнительный анализ показателей экстерьера крыс г. Бишкек в 1994-1996 и 2003-2006 годах.** Изучены морфометрические показатели серых крыс добытых в 90-х и 2000-х годах. Определение достоверности выявленных различий проводились по средневзвешенным показателям экстерьера. Так как крысы капюшонового окраса в уловах 2003-2006 гг. очень малочисленны, сравнивались экстерьерные показатели крыс серого и черного окрасов.

**Отличия экстерьера крыс Бишкека в 1994 – 1996 и 2003 – 2006 годах.** Самцы серого окраса (табл. 5.2.1.1) добытые в 90-х годах достоверно (второй порог значимости отличий по критерию Стьюдента) по длине тела, длине ступни, высоте уха и весу крупнее самцов в 2000-х годах, различия по длине хвоста недостоверны.

Таблица 5.2.1.1 - Достоверность различий экстерьера самцов и самок

серого окраса г. Бишкек в 1994-1996 и 2003-2006 гг.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели  экстерьера | ♂ серого окраса  (1994-1996 → 2003-2006) | | ♀ серого окраса  (1994-1996 → 2003-2006) | |
| направленность  отличий | tСт | направленность  отличий | tСт |
| L | > | 15,1\*\* | > | 8,4\*\* |
| C | > | 0,5 | > | 1,6 |
| Pl | > | 3,8\*\* | > | 3,0\*\* |
| Au | > | 4,6\*\* | > | 2,3\* |
| P | > | 3,5\*\* | > | 2,3\* |

Примечание: \* - первый порог значимости выявленных различий по критерию Стьюдента,

\*\* - второй порог значимости выявленных различий по критерию Стьюдента

Самки отловленные в 90-х годах по длине тела и длине ступни достоверно (по второму порогу), высоте уха и весу (по первому порогу) больше самок в 2000-х годах, не подтверждены различия по длине хвоста. Пасюки с серым окрасом шерстного покрова в 90-х гг. по всем показателям экстерьера, за исключением длины хвоста, были крупнее крыс, добытых в 2000-х годах.

Самцы черного окраса (табл. 5.2.1.2), добытые в 90-х годах, по длине тела, длине хвоста, длине ступни и весу (достоверно по второму порогу) крупнее самцов в 2000-х годах, различия по высоте уха недостоверны.

Таблица 5.2.1.2 - Достоверность различий экстерьера самцов и самок

черного окраса г. Бишкек в1994-1996 и 2003-2006 гг.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели  экстерьера | ♂ черного окраса  (1994-1996 → 2003-2006) | | ♀ черного окраса  (1994-1996 → 2003-2006) | |
| направленность  отличий | tСт | направленность  отличий | tСт |
| L | > | 11,6\*\* | > | 6,1\*\* |
| C | > | 3,9\*\* | > | 0,1 |
| Pl | > | 3,5\*\* | < | 1,1 |
| Au | > | 1,6 | > | 1,4 |
| P | > | 4,0\*\* | < | 1,8 |

Самки, выловленные ранее, по длине тела (достоверно по второму порогу) больше самок 2000-х годов, по остальным показателям различия не подтверждены.

В популяции серой крысы г. Бишкек за десятилетие произошло уменьшение размеров особей по основным показателям экстерьера. Измельчение размеров более выражено у самцов, также уменьшение размеров больше проявляется у крыс серого окраса.

**5.2.2. Сравнительный анализ показателей экстерьера серых крыс Бишкека в 2003-2006 годах и Алматы в 2001-2004 годах**

**Отличия экстерьера пасюков в зависимости от пола.** В Бишкеке самцы серого окраса (достоверно по второму порогу) по длине тела мельче, серых самок (табл. 5.2.2.1). Остальные различия не подтверждены. Самцы черного окраса (достоверно по второму порогу) мельче самок по длине тела, длине хвоста и весу. Другие выявленные различия недостоверны. В Бишкеке самцы серой крысы по основным показателям экстерьера мельче самок, это более выражено у особей черного окраса.

Таблица 5.2.2.1 - Достоверность различий экстерьера между самцами и самками разного окраса в Бишкеке, 2003-2006 гг.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели  экстерьера | Серые ♂ → ♀ | | Черные ♂ → ♀ | |
| направленность  отличий | tСт | направленность  отличий | tСт |
| L | < | 4,0\*\* | < | 4,9\*\* |
| C | < | 1,4 | < | 2,7\*\* |
| Pl | < | 0,5 | < | 1,9 |
| Au | < | 1,8 | < | 1,7 |
| P | < | 1,2 | < | 4,4\*\* |

В Алматы самцы серого окраса (по второму порогу), по высоте уха больше самок, по другим показателям выявленные различия недостоверны (табл. 5.2.2.2).

Таблица 5.2.2.2 - Достоверность различий экстерьера между самцами и самками разного окраса в Алматы, 2001-2004 гг.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели  экстерьера | серые ♂ → ♀ | | черные ♂ → ♀ | | капюшоновые  ♂ → ♀ | |
| направлен-  ность  отличий | tСт | направлен-  ность  отличий | tСт | направлен-  ность  отличий | tСт |
| L | > | 0,9 | < | 3,1\*\* | < | 2,4\* |
| C | > | 1,2 | < | 2,3\* | < | 1,4 |
| Pl |  | 0,0 | > | 1,7 | > | 17,4\*\* |
| Au | > | 3,6\*\* | > | 2,5\* | > | 1,8 |
| P | > | 0,6 | < | 0,5 | < | 4,0\*\* |

Самцы черного окраса по длине тела (достоверно по второму порогу) и длине хвоста (достоверно по первому порогу) мельче самок, высота уха у самцов больше (достоверно по первому порогу). Другие различия недостоверны. Самцы капюшонового окраса по длине тела (достоверно по первому порогу) и весу (достоверно по второму порогу) мельче самок. Длина ступни самцов (достоверно по второму порогу) больше, чем у самок, остальные выявленные различия недостоверны. В Алматы между самцами и самками номинального окраса существенных различий нет. Самцы черного и капюшонового окрасов по основным показателям экстерьера мельче самок аналогичного окраса.

При анализе показателей экстерьера серых крыс, в зависимости от пола, в Бишкеке выявлено наличие полового диморфизма, прослеживается, что самки крупнее самцов. В Алматы аналогичная тенденция отмечена у гибридных форм, и не выявлена у крыс с серым окрасом шерсти. Согласно основных положений эволюционной теории полов В.А. Геодакяна (1983, 1989) в случаях, когда самцы мельче самок, можно утверждать о наличии тенденции к измельчанию. Таким образом, в популяции серых крыс Бишкека происходит уменьшение размеров особей, что подтверждают наши материалы.

**Отличия экстерьера в зависимости от окраса.** В Бишкеке самцы серого окраса крупнее черных по длине тела, длине хвоста и весу (достоверно по второму порогу) и длине ступни (достоверно по первому порогу), по высоте уха различия не подтверждены (табл. 5.2.2.3). Самки серого окраса крупнее черных по длине тела (достоверно по второму порогу), различия по остальным показателям экстерьера недостоверны. В Бишкеке в целом пасюки номинального окраса явно крупнее черных зверьков, особенно это отличие выражено у самцов.

Таблица 5.2.2.3 - Достоверность различий экстерьера пасюка в связи с типом окраса их шерстного покрова, г. Бишкек 2003-2006 гг.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели  экстерьера | ♂ серые → черные | | ♀ серые → черные | |
| направленность  отличий | tСт | направленность  отличий | tСт |
| L | > | 5,7\*\* | > | 3,0\*\* |
| C | > | 3,3\*\* | > | 0,6 |
| Pl | > | 2,5\* | > | 1,1 |
| Au | > | 1,1 | > | 0,2 |
| P | > | 3,7\*\* | > | 0,1 |

В Алматы cамцы серого окраса достоверно по второму порогу значимости отличий крупнее черных по всем показателям экстерьера (табл. 5.2.2.4). Длина ступни самцов серого окраса (достоверно по второму порогу) меньше, чем у капюшоновых cамцов.

Самцы капюшонового окраса крупнее черных по всем экстерьерным показателям (достоверно по второму порогу). Между самцами серого и капюшонового окраса существенных различий не выявлено.

Таблица 5.2.2.4 - Достоверность различий экстерьера самцов пасюка в связи

с типом окраса их шерстного покрова, г. Алматы 2001-2004 гг.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели  экстерьера | Серые → черные | | Серые → капюшоновые | | Черные → капюшоновые | |
| направлен-  ность  отличий | tСт | направлен-  ность  отличий | tСт | направлен-  ность  отличий | tСт |
| L | > | 4,6\*\* | > | 1,8 | < | 3,0\*\* |
| C | > | 4,4\*\* | > | 1,6 | < | 3,2\*\* |
| Pl | > | 5,5\*\* | < | 11,6\*\* | < | 17,8\*\* |
| Au | > | 5,0\*\* | > | 1,8 | < | 3,7\*\* |
| P | > | 4,2\*\* | > | 1,6 | < | 3,3\*\* |

В Алматы самки серого окраса (достоверно по второму порогу) крупнее черных по длине стопы, высоте уха и весу (табл. 5.2.2.5). Они имеют большую длину ступни, по сравнению с самками капюшонового окраса (достоверно по второму порогу), но по весу им уступают (достоверно по второму порогу). Самки капюшонового окраса крупнее (достоверно по первому порогу) черно-окрашенных самок по длине ступни, высоте уха и весу (достоверно по второму порогу), другие выявленные различия недостоверны. В целом самки серого и капюшонового окраса крупнее самок черного окраса, а капюшоновые занимают промежуточное положение между серыми и черными самками.

Таблица 5.2.2.5 - Достоверность различий экстерьера самок пасюка в связи с типом окраса их шерстного покрова, г. Алматы 2001-2004 гг.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели  экстерьера | Серые → черные | | Серые →  капюшоновые | | Черные →  капюшоновые | |
| направлен-  ность  отличий | tСт | направлен-  ность  отличий | tСт | направлен-  ность  отличий | tСт |
| L | > | 0,2 | < | 1,6 | < | 1,8 |
| C | > | 0,6 | < | 1,1 | < | 1,9 |
| Pl | > | 6,4\*\* | > | 4,5\*\* | < | 2,0\* |
| Au | > | 3,9\*\* | > | 1,3 | < | 3,0\*\* |
| P | > | 3,4\*\* | < | 2,7\*\* | < | 6,3\*\* |

Крысы серого окраса в обоих городах крупнее особей с черным и капюшоновым окрасом, то есть номинальная форма пасюка как в Бишкеке, так и в Алматы крупнее гибридных особей с черным и капюшоновым окрасом.

**5.3. Отличия экстерьера крыс в городах Бишкек и Алматы.** У самцов серого и черного окрасов в Бишкеке хвосты короче (табл. 5.3.1), чем у самцов этих же окрасов в Алматы (достоверно по второму порогу). Также самцы черного окраса в Алматы крупнее бишкекских по весу (по второму порогу).

Таблица 5.3.1 - Достоверность различий экстерьера самцов пасюка в связи с типом окраса шерстного покрова в городах Бишкек и Алматы

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели  экстерьера | Серые (Бишкек → Алматы) | | Черные (Бишкек → Алматы) | |
| направленность  отличий | tСт | направленность  отличий | tСт |
| L | < | 0,3 | < | 1,2 |
| C | < | 4,1\*\* | < | 4,2\*\* |
| Pl | > | 0,3 | < | 0,9 |
| Au | > | 0,4 | > | 0,9 |
| P | < | 1,8 | < | 3,6\*\* |

Самки пасюка в Бишкеке несколько крупнее самок Алматы (табл. 5.3.2), серые (достоверно по второму порогу) по длине тела, черные (достоверно по первому порогу) по длине ступни и (достоверно по второму порогу) по высоте уха.

В целом самцы серой крысы в Бишкеке практически не отличаются от самцов Алматы, за исключением длины хвоста. Самки пасюка в Бишкеке несколько крупнее самок Алматы – также за исключением длины хвоста. Хвост пасюков Бишкека составляет 77-81% от длины тела, а у серых крыс Алматы этот показатель составляет 85-87%.

Таблица 5.3.2 - Достоверность различий экстерьера самок пасюка в связи с типом окраса шерстного покрова в городах Бишкек и Алматы

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели  экстерьера | Серые (Бишкек → Алматы) | | Черные (Бишкек → Алматы) | |
| направленность  отличий | tСт | направленность  отличий | tСт |
| L | > | 3,9\*\* | > | 0,9 |
| C | < | 1,2 | < | 1,1 |
| Pl | > | 0,6 | > | 2,0\* |
| Au | > | 1,7 | > | 3,4\*\* |
| P | > | 0,2 | > | 1,9 |

Большая величина самок пасюка в Бишкеке, по сравнению с Алматы, свидетельствует, по-видимому, о более интенсивном уменьшении размеров крыс в бывшей столице Казахстана.

**Глава 6. Паразиты и болезни серых крыс**

**6.1. Фауна эктопаразитов пасюка городов Бишкек и Алматы.** Материалы по фауне эктопаразитов серых крыс Бишкека и Алматы систематизированы в таблице 6.1.1.

Таблица 6.1.1 - Эктопаразиты серой крысы городов Бишкек и Алматы

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Бишкек | | Алматы | |
| Клещи | И.д.\* | Клещи | И.д.\* |
| *Rhipicephalus sanguineus* | 52,3 | *Androlaelaps glasgowi* | 86,3 |
| *Androlaelaps glasgowi* | 23,1 | *Nothrholaspis decoloratus* | 4,7 |
| *Bdellonyssus bacoti* | 16,9 | *Hypoaspis sp.* | 3,6 |
| *Eulaelaps stabularis* | 4,6 | *Eulaelaps stabularis* | 2,9 |
| *Androlaelaps casalis* | 1,6 | *Hirstionyssusis abellinus* | 1,1 |
| *Ixodes persulcatus* | 1,6 | *Hirstionyssus musculi* | 0,7 |
| *Rhipicephalus turanicus\*\** | - | *Parasitus sp.* | 0,7 |
| *Haemaphysalis punctata\*\** | - | *Bdellonyssus bacoti* | - |
| *Hypoaspis (G) lubrica\*\** | - | *Cosmolaelaps gurabensis* | - |
|  |  | *Hypoaspis murinus* | - |
|  |  | *Laelaps algericus* | - |
|  |  | *Haemogamasus nidi* | - |
|  |  | *Dermanyssus gallinae* | - |
| Блохи |  | Блохи | И.д. |
| *Leptopsylla segnis\*\** | - | *Nosopsyllus fasciatus* | 88,1 |
| *Nosopsyllus fidus\*\** | - | *Leptopsylla segnis* | 11,9 |
| Вошь |  | *Nosopsyllus fidus* | - |
| *Polyplaxs spinulosa* |  | *Ctenophthalmus assimilis* | - |
|  |  | *Xenopsylla cheopis* | - |

Примечание: **\***И. д. – индекс доминирования, **\*\*** данные С.Ж. Федоровой (2005)

На серых крысах Бишкека доминирует *R.sanquineus,* второй по частоте встречаемости *A.glasgowi*, следующий наиболее часто встречающийся вид – специфический паразит крыс *B.bacoti*, остальные виды клещей обнаруживаются значительно реже. Общая зараженность крыс эктопаразитами составляет 5,4%. Впервые клещ *B.bacoti*, нами был снят с двух пасюков, добытых на территории Аламединского рынка в марте 2004 г. С одной крысы была счесана одна протонимфа, с другой – сняты самка и 8 протонимф этого клеща. Клещи пасюка в Бишкеке, это паразиты с широким кругом хозяев, обычные для домовой мыши и экзоантропных грызунов. Из специфических видов, помимо клеща *B.bacoti,* отмечена вошь *P.spinulosa.* Клещи пасюка в Алматы представлены видами паразитирующими на многих мелких животных, присутствует специфический для крыс *B.bacoti.*

В обоих городах фауна блох бедна. Однако, если на серых крысах в Бишкеке вообще отсутствуют специфические виды, то на пасюках в Алматы напротив, доминирует специфическая *N.fasciatus*, также обнаружена *X.cheopis* (Л.А. Бурделов и др., 2004)*.*

Возможно, что более раннее появление в Алматы специфических видов блох и клещей обусловлено большей величиной этого города и, соответственно, большим объемом грузоперевозок. В обоих городах фауна эктопаразитов серой крысы формируется при участии видов, обитающих на местных мелких млекопитающих, а также специфических для крыс видов, попадающих в город с завозными пасюками.

Отсутствие специфических блох и недавнее появление на пасюках Бишкека клеща *B.bacoti,* свидетельствует о том, что формирование фауны эктопаразитов крыс в столице Кыргызской Республики еще продолжается. В Алматы рост численности *N.fasciatus*, наличие *B.bacoti* и появление *X.cheopis* говорит о том, что формирование фауны эктопаразитов серой крысы здесь подходит к завершению (Л.А. Бурделов и др., 2004).

**6.2. Инфицированность пасюка в городах Бишкек и Алматы**. В 2003-2005 гг. в Бишкеке наиболее часто крысы были заражены кишечным иерсиниозом, псевдотуберкулезом, пастереллезом и листериозом (табл. 6.2.1). Лептоспироз исчез из списка встречающихся нозологических форм. В 2003 г. у двух крыс отловленных в микрорайоне Кок-Жар и одной на Ошском рынке обнаружено бешенство, в 2004 г. выявлен бруцеллез. В Алматы наиболее часто крысы заражены листериозом, кишечным иерсиниозом и псевдотуберкулезом. выявлены отсутствовавшие ранее буцеллез и лептоспироз. Исследования на бешенство в Алматы не проводились.

Таблица 6.2.1 - Зараженность серых крыс зоонозными инфекциями

в городах Бишкек и Алматы

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Инфекции (%) | Бишкек  2003-2005 | Алматы  2001-2005 | Бишкек  2012 | Алматы  2010-2012\* |
| Бешенство | 0,7 | - | - | - |
| Бруцеллез | 2,1 | 1,2 | 7,5 | - |
| Кишечный иерсиниоз | 9,4 | 4,0 | 10,0 | 11,2 |
| Лептоспироз | 0,0 | 0,6 | 4,0 | - |
| Листериоз | 6,0 | 7,3 | 10,0 | 3,3 |
| Пастереллез | 8,1 | 1,2 | 0,0 | 2,9 |
| Псевдотуберкуллез | 8,8 | 4,0 | 10,0 | 1,7 |
| Всего зараженных | 35,1 | 18,3 | 41,5 | 19,1 |

**\***Данные актов по проверке эффективности и приемке дератизационных работ, выполненных дезинфекционной фирмой ТОО «АН-НИ ТРЕЙД»

Общее количество зараженных зоонозными инфекциями зверьков составляет в Бишкеке – 35,1%, в Алматы – 18,3%.

В целом в Бишкеке на 16,8% больше зараженных зоонозными инфекциями крыс. В Бишкеке произошел рост инфицированности пасюков, количество зараженных крыс к 2012 г. увеличилось до 41,5%. В Алматы общая зараженность серых крыс составила 19,1%. Здесь, в 90-х годах, наблюдался рост инфицированности серых крыс (В.Г. Мека-Меченко, 2001), в 2001-2005 гг. произошло снижение зараженности.

**ВЫВОДЫ**

1. Расселение *Rattus norvegicus* в Бишкеке и Алматы началось из районов, прилегающих к железным дорогам при условии обитания здесь же свободноживущих лабораторных крыс. Первоначально крысы заселяли городские окраины, затем проникли в центр. Закономерности заселения и укоренения пасюка в Бишкеке и Алматы весьма сходны.
2. В обоих городах серые крысы наиболее многочисленны в закрытых стациях (более 10%), в открытых местообитаниях численность менее 10%.
3. В Бишкеке наибольший ПИР (показатель интенсивности размножения) в марте – 544, в Алматы в апреле – 771, следующий пик возрастания ПИР в обоих городах в сентябре.
4. В исследованных городах преобладают пасюки с серым окрасом шерстного покрова (более 70%), особей черного окраса (16-22%). В Бишкеке существенно сократилось число крыс капюшонового окраса (менее 1%), в Алматы особей аналогичного окраса 11%. Пасюки номинального серого окраса крупнее гибридных особей черного и капюшонового окрасов**.**
5. В Бишкеке и Алматы выявлено наличие полового диморфизма в популяциях серых крыс, самцы мельче самок, то есть происходит уменьшение размеров особей. За десятилетие с 1994-1996 по 2003-2006 гг. в Бишкеке установлено достоверно подтвержденное измельчание крыс. Бишкекские самки пасюка крупнее алматинских, что свидетельствует о более интенсивном уменьшении размеров крыс в Алматы.

Формирование фауны эктопаразитов серых крыс в Бишкеке продолжается. Появился специфический клещ – *B. bacoti,* но до сих пор не обнаружены специфические блохи*.* Наличие в Алматы *B. bacoti,* рост численности *N. fasciatus*, появление *X. cheopis* свидетельствует о том, что формирование фауны эктопаразитов пасюка здесь подошло к завершению.

1. В 2000-х годах в Бишкеке выявлен рост инфицированности серых крыс, установлена циркуляция отсутствовавших ранее возбудителей бруцеллеза и бешенства. В Алматы, по сравнению с 90-ми годами, несмотря на общее снижение зараженности серых крыс зоонозными инфекциями, их круг также расширяется – выявлены отсутствовавшие ранее бруцеллез и лептоспироз.

**ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

1. В Бишкеке дератизационные работы проводятся государственными учреждениями разрознено, без четкой системы контроля, необходимо ввести предотработочный и послеотработочный контрольные учеты поголовья крыс. В обоих городах следует ужесточить текущий контроль методической правильности работ и соблюдения мер общественной безопасности.
2. Плановые дератизационные мероприятия (сплошную дератизацию) в обоих городах следует проводить в более ранние сроки: первый тур в марте, второй – в сентябре. Дератизацию необходимо осуществлять одновременно на всей территории населенного пункта. Сплошную дератизацию следует сочетать с бесплатной раздачей отравленной приманки хозяевам частных домостроений.
3. При дератизационных работах не применять в качестве пищевой основы дешевые, но малопривлекательные отходы, необходимо использовать доброкачественные продукты с учетом вкусовых предпочтений целевого вида.

**СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ ПО ТЕМЕ**

**ДИССЕРТАЦИИ:**

1. Купсуралиева И.К. Динамика заселения г. Бишкек пасюком и соотношения разных цветовых форм в его популяциях [Текст] **/** А.А. Алымкулова, Л.А. Бурделов, И.К. Купсуралиева, и др. // Карантинные и зоонозные инфекции в Казахстане.- Алматы, 2003.- Вып. 2 (8).- C. 72-78.
2. Купсуралиева И.К. Сравнительный анализ экстерьерных показателей серых крыс в городах Бишкек и Алматы [Текст] / И.К. Купсуралиева // материалы Междунар. конф. молодых ученых "Системная биология и биоинженерия".- Москва,- 2005.- С. 186-187.
3. Купсуралиева И.К. Cовременное распространение серой крысы (*Rattus norvegicus)* в Кыргызстане и ее цветовые формы [Текст] **/** А.А. Алымкулова, И.К. Купсуралиева, и др. // Карантинные и зоонозные инфекции в Казахстане.- Алматы,- 2005.- №1-2 (11-12).- C. 83-88.
4. Купсуралиева И.К. Сравнительный анализ интенсивности размножения пасюка в городах Бишкек и Алматы [Текст] / А.В Громова, Л.А. Бурделов, А.А. Алымкулова, И.К. Купсуралиева, и др. // Карантинные и зоонозные инфекции в Казахстане.- Алматы,- 2005. Вып.1-2.- C. 92-98.
5. Купсуралиева И.К. Сравнительный анализ экстерьера серых крыс (*Rattus norvegicus)* в городах Бишкек и Алматы [Текст] **/** И.К. Купсуралиева, и др. // Карантинные и зоонозные инфекции в Казахстане.- Алматы,- 2005. Вып.1-2.- C. 99-106.
6. Купсуралиева И.К. Динамика размножения серой крысы в Бишкеке в многолетнем аспекте [Текст] / А.А. Алымкулова, Л.А. Бурделов, И.К. Купсуралиева, и др. // Карантинные и зоонозные инфекции в Казахстане.- Алматы,- 2005. Вып.1-2.- C. 152-154.
7. Купсуралиева И.К. Распространение серой крысы в Кыргызстане и ее цветовые формы [Текст] / А.А. Алымкулова, М.М. Таштанбекова, И.К. Купсуралиева, и др. // Вестник КНАУ им. К.И. Скрябина,- Бишкек,- 2005. Вып. 1.- С. 149-152.
8. Купсуралиева И.К. Сравнительный анализ инфицированности серых крыс в городах Бишкек и Алматы [Текст] / А.А. Алымкулова, Т.В. Мека-Меченко, И.К. Купсуралиева, и др. // Карантинные и зоонозные инфекции в Казахстане.- Алматы,- 2006. Вып.1-2.- C. 177-179.
9. Купсуралиева И.К. Сравнительный анализ инфицированности серых крыс в городах Бишкек и Алматы [Текст] / А.А. Алымкулова, И.К. Купсуралиева, и др. // Здравоохранение Кыргызстана Вып. 3.- Бишкек,- 2008.- С. 18-21.
10. Kupsuralieva I.K. Comparative analysis of infectivity of grey rats (*Rattus norvegicus*) in the cities Bishkek (Kyrgyzstan) and Almaty (Kazakhstan) [Техt] / T.V. Meka-Mechenko, I.K. Kupsuralieva, et al. // мateryals of the International conference «Current issues on zoonotic diseases» number 18. - Ulaanbaatar, -2010.- Р. 128-133.
11. Купсуралиева И.К. Динамика времени появления и распространения серой крысы в г. Бишкек [Текст] / И.К. Купсуралиева // Наука и новые технологии. № 1.- Бишкек,- 2012.- С. 49-51.
12. Купсуралиева И.К. О расселении серой крысы (*Rattus norvegicus*) в городе Бишкек[Текст] / И.К. Купсуралиева // Известия ВУЗов. № 1.- Бишкек, -2012.- С. 78-80.
13. Купсуралиева И.К. Сравнительный анализ морфометрических показателей и цветовых вариаций окраса шерстного покрова серой крысы г. Бишкек за десятилетний период [Текст] / И.К. Купсуралиева // Известия ВУЗов. № 1.- Бишкек, -2013.- С. 91-93.
14. Купсуралиева И.К. Сравнительный анализ фауны эктопаразитов серой крысы (*Rattus norvegicus*) городов Бишкек и Алматы [Текст] / И.К. Купсуралиева, и др. // Наука и новые технологии. № 1.- Бишкек, -2013.- С. 111-113.
15. Купсуралиева И.К. Заселение серой крысы в городах Бишкек и Алматы [Текст] / А.А. Алымкулова, И.К. Купсуралиева. материалы III Междунар. конф. посвящ. 70-летию БПИ НАН КР. - Бишкек, -2013.- С. 118-123.
16. Купсуралиева И.К. Анализ зараженности серых крыс возбудителями зоонозных инфекций в городах Бишкек и Алматы [Текст] / Т.В. Мека-Меченко, И.К. Купсуралиева, и др. // Вестник КазНУ серия биологическая № 1 (57).- Алматы,- 2013.- С. 103-107.
17. Купсуралиева И.К. Биологическое обоснование мероприятий по борьбе с серой крысой на территории городов Бишкек и Алматы / И.К. Купсуралиева, А.А. Алымкулова - Бишкек,- 2014.- с 25.

**Купсуралиева Индира Кудайбергенованын “Бишкек жана Алматы шаарларындагы боз келемиштердин (*Rattus norvegicus* Berkenhout 1769) популяцияларына салыштырма анализ” деген темада 03.02.04-зоология адистиги боюнча биология илимдердин кандидаты илимий даражасына изденүү үчүн жазылган диссертациясынын кыскача**

**КОРУТУНДУСУ**

**Негизги сөздөр:** таркалышы, саны, көбөйүшү, морфологиясы, эктопаразиттер, инфекциялануу, дератизация.

**Изилдөөнүн объектиси:** Бишкек жана Алматы шаарларындагы боз келемиштер*(Rattus norvegicus* Berkenhout 1769).

**Изилдөөнүн максаты:** Бишкек жана Алматы шаарларындагы боз келемиштердин популяциясынын таркалышынын, санынын, көбөйүшүнүн, морфологиялык өзгөчөлүктөрүнүн, паразитофаунасынын жана инфекцияланышынын салыштырма анализи.

**Изилдөөнүн ыкмалары: з**оология-паразитологиялык талаа жана камералык изилдөөлөр, лабораториялык изилдөөлөрдүн серологиялык жана биосынамдык ыкмалары.

**Алынган жыйынтыктар жана жаңылыктар:** Бишкек жана Алматы шаарларында боз келемиштердин жайлаштыруулусу темир жолго жакын жайгашкан жерлерден жана эркин жашаган лабораториялык келемиштер таркаган жерлерден башталды. Эки шаарда тең боз келемиштер жабык стацияларда көп санда (10% жогору), ачык стацияларда саны 10% азыраак. Бишкекте келемиштердин көбөйүшүнүн интенсивдүүлүгүнүн эң жогорку көрсөткүчү март айында, Алматыда апрелде, кийинки интенсивдүү көбөйүү эки шаарда тең сентябрда байкалат. Эки шаарда тең териси боз түстөгү пасюктар көбүрөөк. Бишкекте жана Алматыда боз келемиштердин популяциясынын диморфизми байкалган, б.а. эркектери ургаачылардан кичинерээк, особдордун өлчөмдөрү кичирейүүдө. Бишкектеги пасюктардын ургаачылары алматыдагы ургаачы пасюктардан чоңураак, Алматыда келемиштердин өлчөмү интенсивдүү кичирейүүдө. Бишкекте боз келемиштердин эктопаразиттеринин фаунасы калыптанууда, Алматыда пасюктарда эктопаразиттердин фаунасынын калыптанышы аяктаган. Бишкекте 2000-жылдары боз келемиштердин инфекцияланышынын өсүшү байкалган, Алматыда 90-жылдар менен салыштырмалуу жугуулардын азайышы байкалат.

**Тажрыйбалык мааниси:** Диссертациялык иштин жыйынтыгы боюнча Бишкек жана Алматы шаарларынын аймагында боз келемиштерге каршы күрөшүү боюнча иш-чараларга биологиялык негиздемелер иштелип чыккан. Кыргыз Республикасынын Саламаттыкты сактоо министрлигинин оорулардын алдын алуу жана мамлекеттик санитардык-эпидемиологиялык көзөмөл департаментине кабыл алуу акты алынган (6.02.2013-ж.)

**РЕЗЮМЕ**

**диссертации Купсуралиевой Индиры Кудайбергеновны на тему: «Сравнительный анализ популяций серой крысы (*Rattus norvegicus* Berkenhout 1769) городов Бишкек и Алматы» представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.04-зоология.**

**Ключевые слова:** распространение, численность, размножение, морфология, эктопаразиты, инфицированность, дератизация.

**Объект исследования:** Серая крыса *(Rattus norvegicus* Berkenhout 1769) в городах Бишкек и Алматы.

**Цель исследования:** Сравнительный анализ распространения, численности, размножения, особенностей морфологии, паразитофауны и инфицированности в популяциях серых крыс городов Бишкек и Алматы.

**Методы исследования:** зоолого-паразитологические полевые и камеральные исследования, серологический и биопробный методы лабораторных исследований.

**Полученные результаты и новизна:** Расселение серых крыс в городах Бишкек и Алматы началось с районов близлежащих к железной дороге и мест обитания свободноживущих лабораторных крыс. В обоих городах серые крысы многочисленны в закрытых стациях (более 10%), в открытых стациях численность ниже 10%. В Бишкеке наибольший показатель интенсивности размножения в марте, в Алматы в апреле, следующий пик подъема интенсивности размножения в обоих городах в сентябре. В обоих городах преобладают пасюки с серым окрасом шерстного покрова.

В Бишкеке и Алматы выявлено наличие полового диморфизма в популяции серых крыс, самцы мельче самок, происходит уменьшение размеров особей. Самки пасюка в Бишкеке крупнее алматинских самок, в Алматы более интенсивно происходит уменьшение размеров крыс.

Формирование фауны эктопаразитов серых крыс в Бишкеке продолжается, в Алматы*,* формирование фауны эктопаразитов пасюка подошло к завершению. В Бишкеке в 2000-х годах выявлен рост инфицированности серых крыс, в Алматы по сравнению с 90-ми годами наблюдается снижение зараженности.

**Практическая значимость:** По результатам диссертационной работы разработано биологическое обоснование мероприятий по борьбе с серой крысой на территории городов Бишкек и Алматы. Получен акт внедрения (6.02.2013г.) в Департаменте профилактики заболеваний и государственного санитарно-эпидемиологического надзора Министерства здравоохранения Кыргызской Республики.

**RESUME**

**of dissertation of Kupsuralieva Indira Kudaibergenovna on theme: “Comparative analysis of Norway rat population (*Rattus norvegicus* Berkenhaut 1769) of Bishkek and Almaty cities” submitted in candidacy for a degree of candidate of biosciences majoring in 03.02.04-zoology.**

**Key words:** Norway rat, expansion, population, reproduction, morphology, ectoparasites, contamination, deratization.

**Subject of research:** Norway rat *(Rattus norvegicus* Berkenhout 1769) in Bishkek and Almaty cities.

**Object of research:** Comparative analysis of expansion, population, reproduction, peculiarities of morphology, parasitofauna and contamination in Norway rats populations of Bishkek and Almaty cities.  
 **Methods of investigation:** zoologic and parasitologic field and desktop studies, serological and bioassay methods of laboratory researches.

**Obtained results and novelty:** The expansion of Norway rats in Bishkek and Almaty cities has begun from neigh bouring to railway areas and inhabitation of free-living laboratory rats. Norway rats are plenty in closed stations (more 10%) in both cities; the population is low in open stations below 10%.

The biggest intensity index of reproduction in Bishkek is in May, in Almaty – in April, the next raise peak of reproduction intensity in both cities is in September. The *Rattus norvegicus* with gray colour hair coat dominate in both cities.

The occurrence of sex dimorphism is identified in Norway rats’ population in Bishkek and Almaty, males are smaller than females, there is a decrease of species’ sizes. Females of Rattusnorvegicus in Bishkek are bigger than Almaty females; there is more intensive decrease of rats’ sizes in Almaty.

The formation of fauna of ectoparasites of Norway rats in Bishkek is going on, in Almaty, the formation of fauna of *Rattus norvegicus* ectoparasite came to a full stop. The increase of contamination of Norway rats is determined in Bishkek in 2000, the earlier absent brucellosis and fury are found out, the decrease of infectiousness is observed in Almaty in comparison with 90-s.

**Practical significance:** According to thesis work results the biological substantiation grounding of measures against Norway rat on the territory of Bishkek and Almaty cities is worked out. The implementation act is received (6.02.2013) in diseases prophylaxis department and state Sanitary and Epidemiological Surveillance of the Ministry of the Kyrgyz Republic.