

*На правах рукописи*



**НУРМАГОНБЕТОВА САУЛЕ СЕНСЕМБАЕВНА**

**ПОЛЕВАЯ МЫШЬ (*Apodemus agrarius* Pallas, 1771)  
И ЕЕ МЕСТО В НАСЕЛЕНИИ МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ  
В СРЕДНЕМ ПРИИРТЫШЬЕ**

03.02.08 – «Экология»

**АВТОРЕФЕРАТ**  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата биологических наук

Иркутск  
2016

Работа выполнена на кафедре биологии и биологического образования  
ФГБОУ ВО «Омский государственный педагогический университет»

**Научный  
руководитель:**

**Сидоров Геннадий Николаевич**  
доктор биологических наук, профессор

**Официальные  
оппоненты:**

**Стариков Владимир Павлович**  
доктор биологических наук, профессор, заведующий  
кафедрой зоологии и экологии животных  
бюджетного учреждения высшего образования  
Ханты-Мансийского автономного округа – Югры  
«Сургутский государственный университет»

**Корзун Владимир Михайлович**  
доктор биологических наук, ведущий научный со-  
трудник федерального казенного учреждения здра-  
воохранения «Иркутский научно-исследователь-  
ский противочумный институт Роспотребнадзора»

**Ведущая  
организация:**

Федеральное государственное бюджетное учреж-  
дение науки «Институт систематики и экологии  
животных Сибирского отделения Российской акаде-  
мии наук»

Защита диссертации состоится 16 марта 2017 г. в 15.30 часов на заседа-  
нии диссертационного совета Д 212.074.07 при ФГБОУ ВО «Иркутский го-  
сударственный университет» по адресу: 664003, г. Иркутск, ул. Сухэ-Батора,  
5, Байкальский музей им. профессора М. М. Кожова (ауд. 219).

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке ФГБОУ ВО  
«ИГУ» им. В. Г. Распутина по адресу: 664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 124,  
и на сайте Иркутского государственного университета: [http://isu.ru/ru/science/  
boards/dissert/index.html?id=5](http://isu.ru/ru/science/boards/dissert/index.html?id=5).

Отзыв просим направлять ученому секретарю диссертационного совета  
по адресу: 664003, г. Иркутск, ул. Карла Маркса, 1, биолого-почвенный фа-  
культет ИГУ. Тел./факс: (3952)24-18-55; e-mail: [dissovet07@gmail.com](mailto:dissovet07@gmail.com)

Автореферат разослан «\_\_» января 2017 г.

Ученый секретарь диссертационного совета,  
кандидат биологических наук, доцент



А. А. Приставка

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность исследования.** Грызуны (Rodentia) – наиболее многочисленный отряд класса млекопитающих, населяющих различные местообитания. В фауне России он представлен 13 семействами, насчитывающими 148 видов. В мировой фауне имеется около 2000 видов грызунов – 50 % от общего числа всех млекопитающих. Грызуны в Среднем Прииртышье обитают в разнообразных природных условиях – в тайге, лесостепи и степи (Соколов, 1990; Богданов и др., 1998; Малькова и др., 2003).

Полевая мышь служит одним из основных элементов питания охотничье-промысловых животных. Этот грызун является источником заражения человека и домашних животных, возбудителями и носителем многих инфекционных болезней, а также одним из основных вредителей сельскохозяйственных культур (Шеханов, 1970; Колосов и др., 1979; Шубин, 1991; Литвинов, Щвецов, 2001; Малькова и др., 2003; Машкин, 2007). По мнению Ю. Ю. Дгебуадзе (2014), полевая мышь – один из 10 приоритетных видов млекопитающих при исследовании экосистем большинства регионов России.

Особенности биологии мелких млекопитающих на территории Среднего Прииртышья изучены Г. Б. Мальковым и др. (1971), М. М. Шутеевым и А. В. Вахрушевым (1980, 1983), Ю. С. Равкиным и др. (1985), М. Г. Мальковой и др. (1996, 1999, 2003), С. А. Соловьевым, И. Н. Богомоловой (1997), Н. А. Пальчех и др. (1999, 2003), В. Н. Галушко и др. (2001), С. А. Соловьевым, Е. В. Бахиной (2003), А. В. Путиным (2006), Г. Н. Сидоровым и др. (2010, 2011). До начала нашей работы были недостаточно изучены современные ландшафтно-территориальные особенности распределения полевой мыши в регионе, не была проведена оценка ее абсолютной численности в разных ландшафтных зонах и административных районах Омской области, не изучена многолетняя динамика численности животного. Нуждалось в изучении современного значения полевой мыши в природных очагах инфекций в разных административных районах и ландшафтных зонах Омской области. Все вышеизложенное обусловило актуальность проводимого нами исследования.

**Цель исследования** – выявление особенностей биологии и экологии полевой мыши в Омской области и ее роли в региональной циркуляции возбудителей природно-очаговых инфекций.

### **Задачи исследования:**

1. Охарактеризовать численность полевой мыши и других мелких млекопитающих в разных административных районах и ландшафтных зонах Омской области.

2. Изучить динамику численности полевой мыши на фоне численности других мелких млекопитающих в последней четверти XX – начале XXI в.

3. Выявить особенности размножения грызуна в разных ландшафтных зонах Среднего Прииртышья.

4. Определить современное значение полевой мыши и других мелких млекопитающих в циркуляции возбудителей природно-очаговых инфекций.

**Научная новизна работы.** Впервые изучено современное ландшафтно-территориальное распределение полевой мыши в Среднем Прииртышье и вы-

явлена её абсолютная численность в административных районах и ландшафтных зонах Омской области. Охарактеризована относительная численность полевой мыши во взаимосвязи с численностью других мелких млекопитающих в разрезе ландшафтных зон Среднего Прииртышья в последней четверти XX – начале XXI в. **Выявлена многолетняя динамика численности полевой мыши на фоне численности других мышевидных грызунов на изучаемой территории.** Установлена прямая достоверная зависимость между плодовитостью полевых мышей и ее численностью в регионе. Определена степень участия полевой мыши в циркуляции бактериальных и вирусных природно-очаговых инфекций на территории Омской области в конце XX – начале XXI в.

**Теоретическая и практическая значимость работы.** Выявленные особенности биологии полевой мыши представляют научно-практический интерес для специалистов популяционной экологии, зоологии, а также природоохранной и санитарно-эпидемиологической служб при оценке биоценологического значения, вредоносности и эпидемической роли грызуна в различных ландшафтных зонах и административных районах Омской области.

Материалы диссертации используются при прогнозировании численности мелких млекопитающих, а также в планировании мониторинга объектов эпизоотологического и эпидемиологического контроля на территории Омской области в Центре гигиены и эпидемиологии в Омской области (справка о внедрении). Результаты исследований внедрены в учебный процесс и используются при чтении лекций и проведении практических занятий по зоологии позвоночных, экологии, структуре и динамике популяций животных в Омском государственном педагогическом университете, Российском государственном торгово-экономическом университете, Омском государственном аграрном университете (справки о внедрении).

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

1. Повышенная численность полевой мыши в Омской области выявлена в северной и центральной лесостепи с оптимумом обитания в Кормиловском, Горьковском, Марьяновском и Исилькульском районах.
2. Динамика численности полевой мыши и других мелких млекопитающих в изучаемом регионе в заметной степени сходна.
3. Полевая мышь играет существенную роль в поддержании циркуляции возбудителей туляремии и других природно-очаговых инфекций в разных ландшафтных зонах Омской области.

**Личный вклад автора.** Отлов, учет численности мелких млекопитающих, их вскрытие, сбор бактериологического и серологического материала проводился автором в составе зоологической группы Центра гигиены и эпидемиологии в Омской области с 2011 по 2016 г. Автором самостоятельно проанализированы ведомственные материалы Центра гигиены и эпидемиологии в Омской области по учетам численности и особенностям биологии мелких млекопитающих во всех 32 административных районах Омской области с 1975 по 2015 г. Лично проведена графическая, картографическая и статистическая обработка многолетних материалов.

**Степень достоверности полученных результатов,** приведенных в диссертации, обеспечивается за счет применения классических методов полевых

и лабораторных исследований. В основе работы лежат ведомственные материалы, собранные зоологической группой Центра гигиены и эпидемиологии в Омской области в 1975–2015 гг. Материалы обработаны с использованием методов статистического анализа.

**Публикации.** По материалам исследований опубликовано 10 работ, в том числе 3 – в изданиях, рекомендованных ВАК РФ.

**Апробация работы.** Результаты исследования были представлены на XIII Международной научно-практической конференции «Наука: опыт, проблемы, перспективы развития» (Красноярск, 2014); на V Международной научно-практической конференции «Эколого-экономическая эффективность природопользования на современном этапе развития Западно-Сибирского региона» (Омск, 2014); на III Международной научно-практической конференции «Климат, экология, сельское хозяйство Евразии», посвященной 80-летию образования Иркутской государственной сельскохозяйственной академии (Иркутск, 2014); на 17, 18 и 19-й конференциях студентов, магистрантов и аспирантов факультета естественнонаучного образования ОмГПУ (Омск, 2014, 2015, 2016); на Международной научно-практической конференции X съезд Териологического общества РАН (Москва, 2016).

**Структура и объем работы.** Диссертация изложена на 136 страницах, включает 12 таблиц, 17 рисунков; состоит из введения, шести глав, в том числе трех глав собственных исследований, выводов, списка литературы, включающего 360 наименований, в том числе 13 иностранных источников, 1 интернет-источник, и приложения.

**Благодарности.** Автор выражает глубокую признательность научному руководителю – доктору биологических наук, профессору Г. Н. Сидорову за помощь и поддержку на всех этапах исследования, зоологам Центра гигиены и эпидемиологии в Омской области А. В. Вахрушеву, И. В. Дериглазову и А. Л. Скотникову за консультативную помощь и предоставление ведомственных материалов; эпидемиологам и бактериологам этого же учреждения Н. Н. Павловой, О. Н. Михайловой и Л. В. Хорошавиной за выполнение бактериологических и серологических разделов работы.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

### Глава 1. Полевая мышь в населении мелких млекопитающих (обзор литературы)

В 1-й главе характеризуется систематическое положение, ареал полевой мыши, степень изученности биологии и экологии вида, состояние ее численности в разных регионах Сибири, в том числе Среднем Прииртышье, значение зверька в поддержании природных очагов инфекции.

### Глава 2. Материал и методы

Материалом для написания диссертационного исследования послужили собственные полевые сборы автора (2011–2016). В работе также использованы ведомственные материалы, собранные зоологической группой Центра гигиены и эпидемиологии в Омской области в 1975–2015 гг. До начала работы ав-

тора и одновременно с ним полевую работу в Центре гигиены и эпидемиологии (Областная санэпидстанция) проводили Л. А. Трухина (1969–1999), Н. Г. Карсаков (1974–2009), А. В. Вахрушев и В. Н. Галушко (Лойко) (2000–2004), А. В. Вахрушев (1998–2002; 2008–2010), А. В. Путин (2005–2006), Р. Н. Шалабаев (2010–2012), А. С. Корзун (2011–2012), И. В. Дериглазов (2013–2016), А. Л. Скотников (2015–2016). Сводные данные о собранном и исследованном материале представлены в таблице 1 и рисунке 1.

Таблица 1.

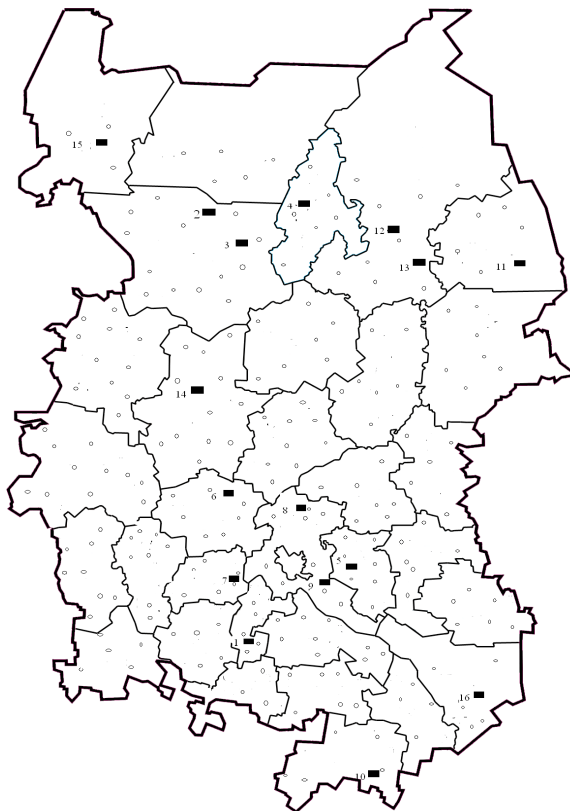
**Собранный и исследованный материал на территории Омской области в 1975–2016 гг.**

<i>Характеристика материала</i>	<i>Объем данных/ личный вклад автора с 2011 по 2016 гг.</i>
Стационарные пункты наблюдения:	212/16
пятисуточные выезды	174/12
однодневные выезды	38/4
Исследованные административные районы Омской области	32/ 12
Отработано ловушко-суток	470 010/21 496
Отловлено мелких млекопитающих в том числе:	50 020/1 401
грызунов,	38 351/788
насекомоядных,	4 344/150
полевой мыши	7 325/463
Обследовано на туляремию и другие природно-очаговые инфекции всех зверьков*:	38 567
из них положительных проб,	910
в том числе полевой мыши	88

*Примечание:* в числителе – ведомственные материалы Центра гигиены и эпидемиологии в Омской области с 1975 по 2016 гг.; в знаменателе – материалы, собранные с участием автора.

\* Обследование на туляремию и другие природно-очаговые инфекции проводили Н. Н. Павлова, О. Н. Михайлова и Л. В. Хорошавина.

Отлов, учет, вскрытие и забор бактериологических и серологических материалов у мелких млекопитающих проводился с апреля по октябрь. За «весенне–летний» принимался период с апреля по июль, за «летне–осенний» – с августа по октябрь.



*Рис. 1.* Стационарные многолетние пункты учетов численности мелких млекопитающих в Омской области в 1975–2015 гг. (°). Сборы с участием автора в 2011–2016 гг. (■) в окрестностях следующих населенных пунктов:

- |   |   |
|---|---|
| 1. Азовский р-н, с. Сосновка.             | 9. Омский р-н, с. Ульяновка.                    |
| 2. Большеуковский р-н, с. Листвяги.       | 10. Русско-Полянский р-н, д. Озерное.           |
| 3. Большеуковский р-н, с. Фирстово.       | 11. Седельниковский р-н,<br>р. п. Седельниково. |
| 4. Знаменский р-н, р. п. Знаменское.      | 12. Тарский р-н, с. Чекрушево.                  |
| 5. Кормиловский р-н, д. Сосновка.         | 13. Тарский р-н, г. Тара.                       |
| 6. Любинский р-н,<br>с. Любино-Малороссы. | 14. Тюкалинский р-н, с. Кабырдак.               |
| 7. Марьяновский р-н, с. Усовка.           | 15. Усть-Ишимский р-н, д. Эбергуль.             |
| 8. Омский р-н, п. Ракитинка.              | 16. Черлакский р-н, с. Елизаветинка.            |

Учеты относительной численности зверьков производились методом безвозвратного изъятия: 100 ловушек Геро с приманкой выставлялись в линию с дистанцией 5 м между ними (Кучерук, 1952). Определение видов мелких

млекопитающих проводилось по Н. А. Бобринскому и др. (1965), Б. А. Кузнецову (1975), Б. С. Виноградову и др. (1984), И.Б. Громову, М. А. Ербаевой (1995), С. А. Соловьеву и др. (2000), И. Я. Павлинову и др. (2002), М. Г. Мальковой и др. (2003). Особенности размножения и возрастной состав животных изучены по Н. В. Тупиковой (1964). Зоологическое картографирование осуществлялось по Н. В. Тупиковой, Л. В. Комаровой (1979). Статистическая обработка проведена по Г. Ф. Лакину (1980). Анализ многолетних относительных учетов полевой мыши (1975–2016) практически во всех биотопах Среднего Прииртышья позволил провести оценку абсолютной численности грызуна в разных административных районах Омской области. Оценка абсолютной численности полевой мыши проводилась по Ю. С. Равкину, С. Г. Ливанову (2008) путем умножения показателей относительной численности на 400. «Зона степенных районов» обозначается южная лесостепь и степь по М. Г. Мальковой (2009).

### **Глава 3. Характеристика региона исследования**

В главе описываются особенности рельефа, растительности, климата пунктов исследования. Регион исследования – Среднее Прииртышье, почти целиком расположен на территории Омской области (Западная Сибирь, 1963; Мильков, 1977; Гвоздецкий, Михайлов, 1978). С учетом лесорастительного районирования Омской области (Зайков, 1996) изучаемый регион делится на три зоны: лесную, лесостепную и зону степенных районов.

### **Глава 4. Особенности территориального распределения, динамики численности полевой мыши и оценка ее относительного и абсолютного обилия**

В разные временные периоды конца XX – начала XXI в. изучены территориальное распределение и относительная численность полевой мыши во всех административных районах Омской области.

В 1981–1990 гг. было отработано 193,2 тыс. ловушко-суток (далее л/с), отловлено 19 228 мелких млекопитающих, в том числе 3519 полевых мышей. Средняя многолетняя численность зверька во всей Омской области составляла 1,8 экз. на 100 л/с, а индекс доминирования в населении мелких млекопитающих – 18,5 %. За этот период максимальная численность фиксировалась в Горьковском, Тевризском, Щербакульском, Нововаршавском районах и г. Омске: 9,2, 6,7, 5,8, 5,5 и 4,9 экз. на 100 л/с соответственно.

В следующем десятилетии (1991–2000) объем зоологической работы сократился почти в три раза. Было отработано 71,1 тыс. л/с, отловлено 7790 мелких млекопитающих, из них 834 особи полевых мышей. Численность животного по сравнению с предыдущим десятилетием снизилась до 1,2 экз. на 100 л/с, индекс доминирования тоже сократился почти в два раза до (10,6 %). В этом десятилетии максимальная численность полевой мыши была выявлена в Седельниковском (6,0), Горьковском (4,4), Кормиловском (2,9), Любинском (2,9), Азовском (2,7) районах и в г. Омске – 2,4 экз. на 100 л/с.

В первом десятилетии XXI в. объем зоологической работы вновь сократился почти в три раза по сравнению с предыдущим десятилетием. Было отработано 22,4 тыс. л/с, отловлено 3138 особей мелких млекопитающих, из них 663 особи полевых мышей. Численность зверька в Омской области в этот пе-

риод резко возросла и составила в среднем 3,0 экз. на 100 л/с. Самое высокое обилие животного в это десятилетие было отмечено в Кормиловском (16,8), Марьяновском (11,3), Исилькульском (10,3), Нижнеомском (7,8), Москаленском (5,1), Колосовском (4,8), а также в Азовском, Горьковском, Оконешниковском (4,3–4,5 экз. на 100 л/с) районах. С участием автора в 2011–2015 гг. было отработано около 24 тыс. л/с, отловлена 1401 особь грызунов, из них 463 особи полевой мыши. Индекс доминирования животного в это десятилетие в Омском районе составлял 10,2, Любинском – 6,13, Большееуковском – 5,9, Тарском – 4,1. Суммарная относительная численность полевой мыши в Омской области на протяжении последних 35 лет (1981–2015) представлена на рисунке 2.



Рис. 2. Относительная численность полевой мыши в Омской области по среднегодовым данным учетов численности в 1981–2015 гг. (в экз. на 100 л/с)

Таким образом, максимальная численность популяции зверька на территории Омской области наблюдалась в Исилькульском, Марьяновском, Кормиловском и Горьковском районах, то есть на территории южной и центральной лесостепи (рис. 2). Проведенный нами многолетний анализ свидетельствует

о том, что оптимум обитания полевой мыши в Омской области находится в ландшафтах южной и центральной лесостепи. Максимальное обилие грызуна фиксировалось в разнообразных экотонах Омского Прииртышья при наличии, как правило, одного из формирующих их биотопов – зерновых полей. Динамика численности полевой мыши проанализирована за 1975–2015 гг. во взаимосвязи с численностью всех видов мышевидных грызунов (22 вида) (рис. 3). За 1975–2015 гг. средний многолетний показатель численности (май–сентябрь) всех 22 видов мышевидных грызунов фауны Омского Прииртышья составлял  $10,0 \pm 0,6$  на 100 л/с. Средняя численность полевой мыши в этот период составляла  $1,8 \pm 0,2$  на 100 л/с. Индекс доминирования полевой мыши в населении мышевидных грызунов за последние 40 лет составлял 14,6 %.

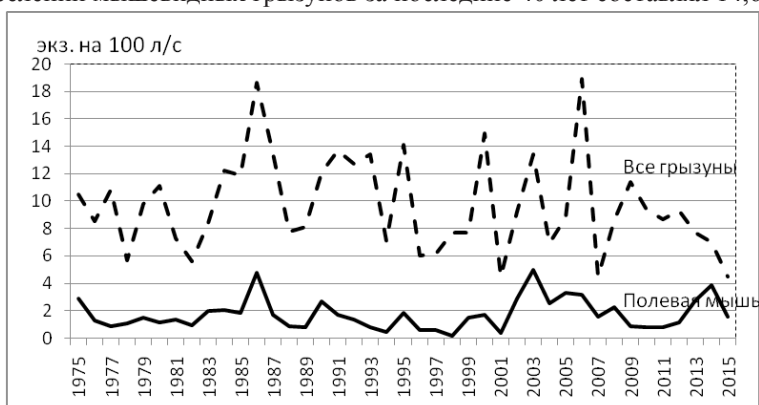


Рис. 3. Средняя сезонная численность полевой мыши на фоне численности всех видов грызунов в Омской области в 1975–2015 гг. (экз. на 100 л/с)

Между показателями численности всех грызунов и полевой мышью за последние 40 лет выявлена средняя степень корреляции  $r = 0,52$ ,  $p < 0,001$ .

Средний показатель абсолютной численности полевой мыши во всех административных районах Омской области за последние 35 лет представлен на рисунке 4. В лесной зоне Омской области максимальное обилие зверька было зафиксировано в Тевризском районе, где этот показатель достигал 2,7 тыс. особей на 1 кв. км. Высокая численность отмечена в Седельниковском районе (2,4 тыс. особей). В лесостепных районах максимальная для Омской области численность зверька была выявлена в Исилькульском и Кормиловском районах (2,8 и 2,7 тыс. особей). Высокий показатель – 2,44 и 2,4 тыс. особей на 1 кв. км – наблюдался в Марьяновском (биотопы представлены, как правило, зерновыми полями) и Горьковском районах. По опушкам березовых колков, близ оловодных угодий в Азовском, Любинском, Москаленском, Омском, Нижнеомском, Таврическом районах выявлен средний уровень численности грызуна (от 1,0 до 1,7 тыс. особей). В зоне остепненных районов максимальная численность полевой мыши установлена в Шербакульском районе (2,3 тыс. особей), высо-

кий уровень отмечен в Нововаршавском (1,3 тыс. особей) и Оконешниковском (1,0 тыс. особей) районах.

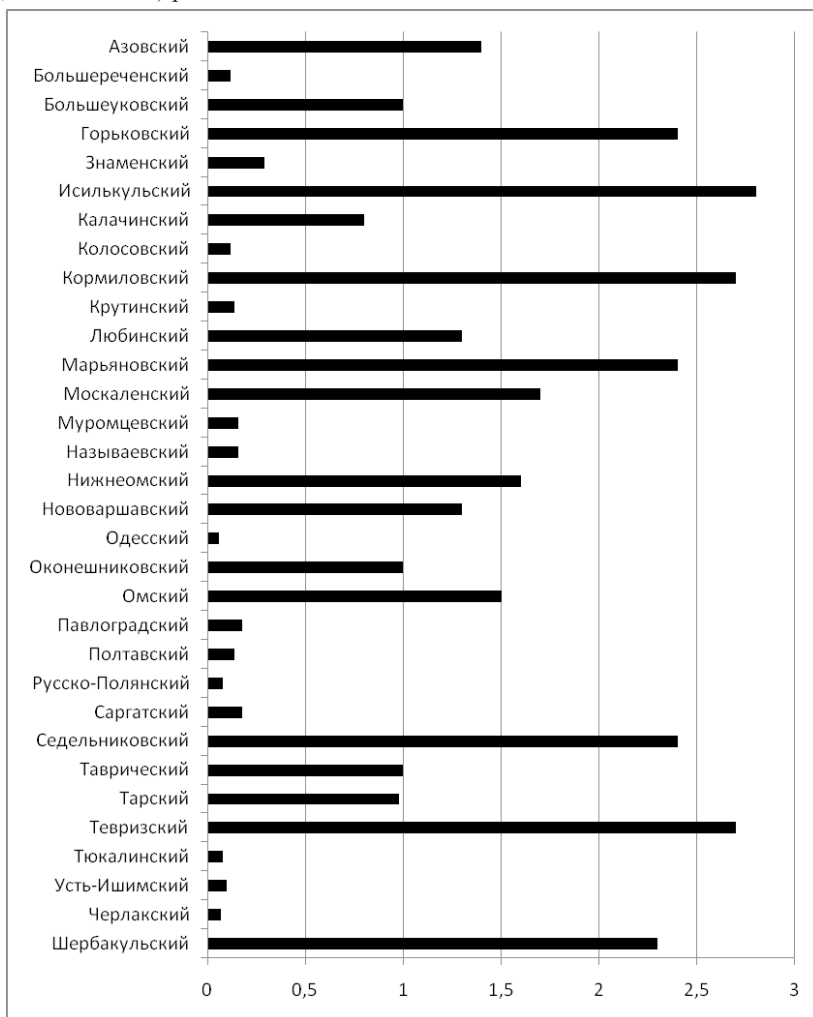


Рис. 4. Средний показатель абсолютной численности полевой мыши в разных районах Омской области на 1 кв. км (1981–2015) (тыс. экз.)

## Глава 5. Особенности размножения, численность полевой мыши и других мелких млекопитающих в Среднем Прииртышье

Соотношение самцов и самок за последние 40 лет свидетельствует о том, что в отловах на протяжении 27 лет преобладали самки. В течение 10 лет до-

минировали самцы. Четыре года самцов и самок в популяциях зверьков отлавливалось равное количество (таблица 2).

Таблица 2

**Средняя сезонная численность полевой мыши в экз. на 100 л/с и соотношение самцов (♂) и самок (♀) в Омской области в 1975–2015 гг.**

Год	Соотношение ♂ и ♀	Численность	Год	Соотношение ♂ и ♀	Численность	Год	Соотношение ♂ и ♀	Численность
1975	♂ > ♀	2,9	1989	♂ < ♀	0,8	2003	♂ < ♀	5,0
1976	♂ > ♀	1,3	1990	♂ < ♀	2,7	2004	♂ < ♀	2,6
1977	♂ < ♀	0,95	1991	♂ < ♀	1,7	2005	♂ < ♀	3,3
1978	♂ > ♀	1,1	1992	♂ < ♀	1,4	2006	♂ > ♀	3,2
1979	♂ > ♀	1,5	1993	♂ > ♀	0,8	2007	♂ = ♀	1,6
1980	♂ < ♀	1,15	1994	♂ < ♀	0,5	2008	♂ > ♀	2,3
1981	♂ < ♀	1,4	1995	♂ < ♀	1,9	2009	♂ > ♀	0,9
1982	♂ < ♀	1,0	1996	♂ < ♀	0,6	2010	♂ = ♀	0,8
1983	♂ < ♀	2,0	1997	♂ < ♀	0,6	2011	♂ > ♀	0,8
1984	♂ < ♀	2,1	1998	♂ = ♀	0,2	2012	♂ < ♀	1,2
1985	♂ < ♀	1,9	1999	♂ < ♀	1,5	2013	♂ < ♀	2,8
1986	♂ < ♀	4,8	2000	♂ < ♀	1,7	2014	♂ < ♀	3,9
1987	♂ < ♀	1,7	2001	♂ = ♀	0,4	2015	♂ < ♀	1,6
1988	♂ = ♀	0,9	2002	♂ > ♀	2,9			

Среднегодовая численность полевой мыши в годы преобладания самок составляла  $1,96 \pm 0,23$  экз. на 100 л/с. Численность в годы преобладания самцов была несколько ниже:  $1,76 \pm 0,26$  экз. на 100 л/с. Однако статистически эти показатели не различаются ( $P > 0,05$ ) и находятся на уровне средней многолетней численности для этого вида  $1,8 \pm 0,2$  экз. на 100 л/с. В периоды же с одинаковым соотношением в популяциях самцов и самок среднегодовая численность полевой мыши составляла  $0,6 \pm 0,2$  экз. на 100 л/с. Этот показатель оказался в три раза достоверно ниже, чем в годы преобладания самцов или же самок ( $P < 0,01$ ,  $t = 3,2$ ). Данное явление пока необъяснимо и нуждается в дальнейшем исследовании. В Омской области размножение полевой мыши начинается в первой-второй декадах апреля. Среднее количество эмбрионов на одну размножавшуюся самку составляло  $6,6 \pm 0,2$ . Изучена взаимосвязь между фазой динамики численности полевой мыши Омской области и средним числом эмбрионов (потенциальной плодовитостью) у всех самок различной возрастной категории. Численность полевой мыши находится в высокой степени зависимости от плодовитости этого животного. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена ( $r_s = 0,78$ ,  $p < 0,001$ ). По результатам однофакторного дисперси-

онного анализа численность полевой мыши на 81,2 % определяется плодовитостью этого зверька. Количество детенышей в одном выводке полевой мыши не постоянно. В лесной зоне проанализированы 236 самок. Большинство самок приносят по семь и девять детенышей (72,9 %). У 6,8 % самок в выводке отмечено шесть эмбрионов, а более 5,5 % самок в выводке – 11 эмбрионов соответственно (рис. 5). В лесостепной зоне число эмбрионов у 209 самок, вступивших в размножение, изменялось от двух до 12. Наиболее часто встречались самки с потенциальной плодовитостью 6 (27,3 %), 7 (23,0 %) и 9 (16,3 %) детенышей. В зоне остепненных районов исследованы 43 самки. Средний показатель потенциальной величины выводка составляет 7,15 эмбрионов. У 25,6 % самок обнаруживалось по девять детенышей, у 23,3 % и 18,6 % самок по семь и восемь детенышей соответственно (рис. 5).

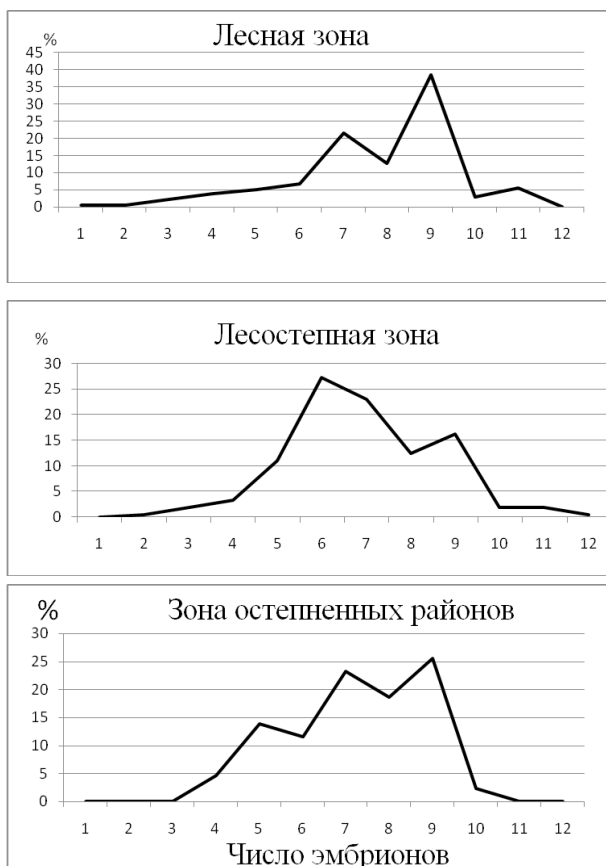


Рис. 5. Зональные отличия величины выводков полевой мыши Омской области

За последние 42 года на территории Омской области обнаруживалось 22 вида мышевидных грызунов и 8 видов семейства землеройковых (табл. 3). Доминантом среди *Micromammalia* во всех ландшафтах Омской области явля-

лась красная полевка, ее относительная численность колебалась от 30 до 42,5 %. Полевая мышь повсеместно являлась субдоминантом.

Таблица 3

**Видовой состав и численность мелких млекопитающих в Омской области (по данным относительных учетов 1975–2016)**

Вид животного	Природная зона					
	Лесная		Лесостепная		Остепненные районы	
	Отлов (экз.)	Численность на 100 л/с	Отлов (экз.)	Численность на 100 л/с	Отлов (экз.)	Численность на 100 л/с
Полевая мышь	3345	14,3	2760	15,1	1220	14,0
Малая лесная мышь	140	0,60	809	4,44	585	6,91
Домовая мышь	29	0,12	105	0,58	29	0,34
Мышь-малютка	17	0,07	14	0,08	4	0,05
Крыса серая	12	0,05	5	0,03	8	0,09
Хомяк обыкновенный	65	0,28	48	0,26	7	0,08
Полевка водяная	2375	10,2	1123	6,16	38	0,45
Полевка красно-серая	1060	4,55	890	4,88	55	0,65
Полевка красная	6986	30,0	7132	39,1	3605	42,5
Полевка рыжая	281	1,21	44	0,24	0	0
Полевка узкочерепная	3097	13,3	1677	9,20	1316	15,5
Полевка-экономка	2701	11,6	1512	8,30	449	5,29
Обыкновенная полевка	46	0,19	268	1,47	352	4,15
Темная полевка	788	3,38	388	2,13	0	0
Землеройковые	2211	9,48	1413	7,75	720	8,49
Прочие виды*	160	0,69	37	0,20	94	1,11
Итого	23313	100,00	18225	100,00	8482	100,00

\* Прочие виды: степная мышовка, лесная мышовка, хомячок серый, хомячок джунгарский, хомячок Эверсмана, хомячок барабинский, степная пеструшка, слепушонка. С 2005 года большая часть этих видов включена в Красную книгу Омской области (2005, 2015).

В лесу основная часть пойманных видов представлена красной полевкой – 30 %, обычными видами выступают полевая мышь – 14,3 %, водяная полевка – 10,2 %, полевка-экономка – 11,6 %. В лесостепной зоне доминантом является красная полевка, ее численность достигает 39,1 %, субдоминантом – полевая мышь (15,1 %). В степи доминантом является красная полевка,

численность которой достигает 42,5 %, численность полевой мыши составляет 14,0 % (рис. 6)

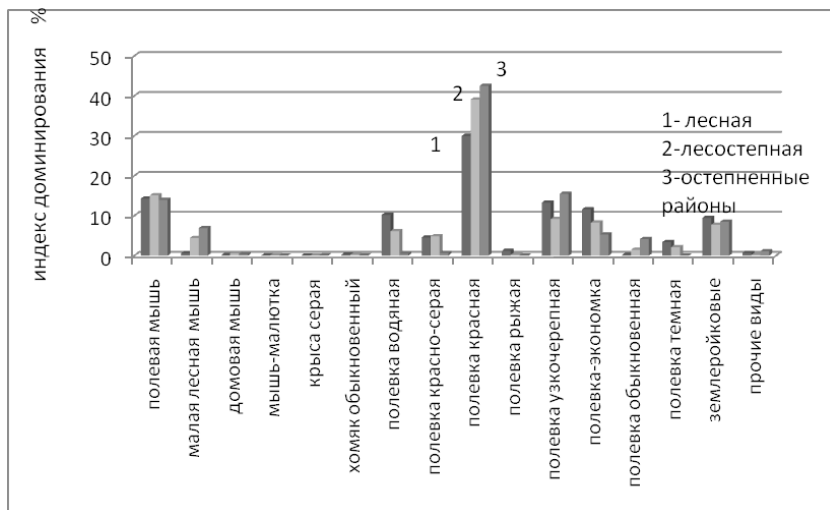


Рис. 6. Сравнительный анализ относительной численности мелких млекопитающих в Омской области в последней четверти XX – начале XXI в.

## Глава 6. Роль полевой мыши и других мелких млекопитающих в циркуляции возбудителей природно-очаговых инфекций в Среднем Прииртышье

Природно-очаговые инфекции продолжают оставаться одной из актуальных проблем в системе эпидемиологического надзора за инфекционными болезнями в Среднем Прииртышье. Нами проанализированы ведомственные материалы Центра гигиены и эпидемиологии в Омской области с 1975 по 2015 г. Обследовано 38 567 зверьков, из них обнаружены положительные иммунные ответы на природно-очаговые инфекции у 910 грызунов и насекомоядных (2,4 %), в том числе 88 полевых мышей (0,23 %).

В лесной зоне вовлекается в эпизоотии туляремии половина видового состава всех *Micromammalia*, что составило в абсолютном выражении 1,2 % от количества всех отловленных млекопитающих в Омской области, из их числа полевые мыши были представлены в 0,3 %. В этой зоне доминантом среди мелких млекопитающих являлась красная полевка – 30 %. Доля заболеваемости этого зверька составила здесь 26,2 %. Индекс доминирования полевой мыши в населении зверьков составлял 14,3 %, а ее доля в заболеваемости 25,3 % (рис. 7). В лесостепной зоне вовлекаются в эпизоотии 42,7 % (от зверьков с положительными пробами), или 1,0 % от всех мелких млекопитающих области, из них полевые мыши составляли 0,25 %. Наибольшее количество положительных реакций (от зверьков с положительными проба-

ми) приходилось на полевку-экономку – 34,9 %. Доля положительных проб у полевых мышей составляла 32 %. (рис. 7).

В зоне остепненных районов 7 % зверьков вовлекаются в эпизоотии, или 0,2 % от всех мелких млекопитающих области, из них полевые мыши составляли 0,04 %. Самым многочисленным видом в степи являлась красная полевка – 42,5 %, доля положительных реакций у этого грызуна составляла 22 %. Численность полевой мыши в остепненных районах Омской области почти вдвое меньше, чем красной полевки, однако доля положительных реакций тоже составляла 22 % (рис. 7).

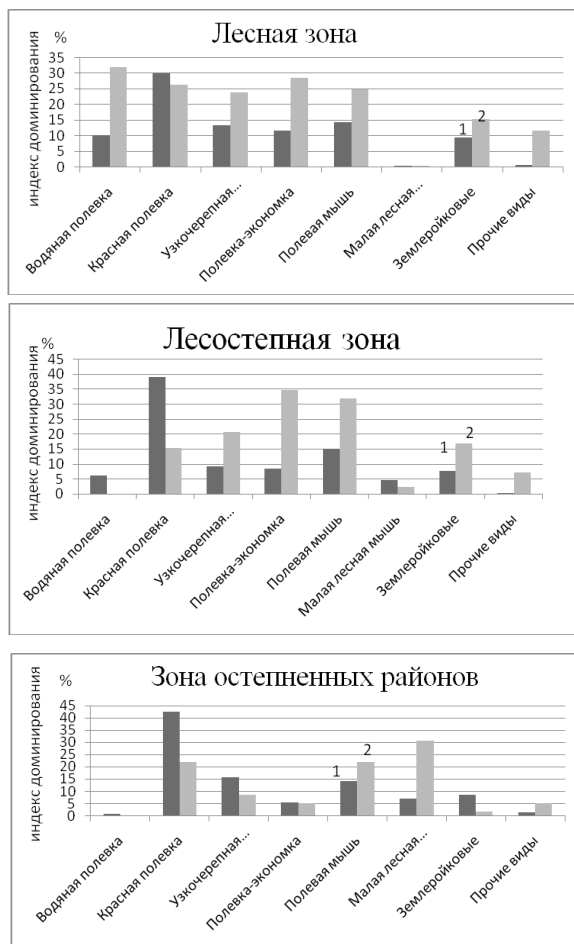


Рис. 7. Изменение соотношения фоновых видов *Micromammalia* и их вовлечения в эпизоотии туляремии в Омской области в 1975–2015 гг. (%)

1 – индекс доминирования зверька в населении *Micromammalia* (%);

2 – индекс доминирования видов, положительных при обследовании на туляремию (%).

*Примечание:* прочие виды – домовая мышь, мышь-малютка, полевки: рыжая обыкновенная, красно-серая.

С 2005 по 2015 г. с возбудителями иерсиниоза от тайги до южной лесостепи контактировали в 2,3 % случаев полевые мыши; 0,7 % – обыкновенные полевки; 0,24 % – узкочерепная полевка; по 0,18 % – красная, красно-серая, рыжая полевки и малая лесная мышь; 0,1 % приходится на полевку-экономку и землеройковых, и по 0,03 % случаев выделено у водяной полевки и мыши-малютки. С возбудителем листериоза контактировали 1,2 % полевые мыши; 0,6 % красные полевки; по 0,2 % узкочерепные, полевки-экономки и 0,1 % красно-серые полевки. С вирусом геморрагической лихорадки с почечным синдромом контактировали 0,7 % полевые мыши, а также по 0,03 % узкочерепная полевка из Омского района и полевка-экономка, отловленная в Русско-Полянском районе.

Таким образом, мелкие млекопитающие в Среднем Прииртышье представляют серьезную эпидемическую и эпизоотическую опасность для человека и животных.

### Выводы

1. Повышенная численность полевой мыши в Среднем Прииртышье выявлена в ландшафтах северной и центральной лесостепей. Максимальное обилие грызуна наблюдается в разнообразных экотонах при наличии, как правило, одного из формирующих их биотопов – зерновых полей. Зоны оптимума обитания зверька выявлены в Кормиловском, Горьковском, Марьяновском и Исилькульском районах Омской области.

2. Среднегодовая численность всех мышевидных грызунов фауны Среднего Прииртышья за последние 40 лет составляет  $10,0 \pm 0,6$  экз. на 100 л/с, а полевой мыши –  $1,8 \pm 0,2$  экз. на 100 л/с. Максимальная среднегодовая численность всех мышевидных грызунов достигает 18,9, а полевой мыши – 4,8 экз. на 100 л/с. Минимальная численность – 4,5 и 0,2 соответственно. Средняя абсолютная численность полевой мыши в теплый период года на территории Омской области оценена в размере 128,4 млн особей.

3. В населении мелких млекопитающих Среднего Прииртышья к многочисленным видам относится красная полевка с индексом доминирования 35,4. Полевая мышь, водяная, узкочерепная полевки и полевка-экономка, а также землеройковые выступают обычными видами (от 7,1 до 14,6). Редким видами являются красно-серая (4,0), темная (2,35), обыкновенная (1,33) полевки и малая лесная мышь (3,1). К очень редким видам относятся домовая мышь, мышь-малютка, крыса серая, хомяк обыкновенный, полевка рыжая, слепушонка (0,50 – 0,24).

4. Динамика численности всех мышевидных грызунов и полевой мыши на протяжении 1975–2015 гг. сходна ( $r = 0,52$ ,  $p < 0,001$ ). Подъемы численности всех грызунов фиксируются в среднем через 3,2 года, а полевой мыши через 3,5 года. Установлена достоверная положительная зависимость между показателями плодовитости полевой мыши и её динамикой численности ( $r_s = 0,78$ ;  $p < 0,001$ ).

5. В Среднем Прииртышье размножение полевой мыши начинается в первой-второй декадах апреля. Среднее количество эмбрионов на одну размно-

жающуюся самку составляло  $6,6 \pm 0,2$ . В южных районах в годы высокой численности плодовитость достоверно выше, чем на севере в годы низкой численности ( $t = 3,2$ ).

6. Вовлечение в эпизоотии туляремии в 1975–2015 гг. установлено у 2,4 % грызунов и насекомоядных, в том числе в 0,23 % случаев у полевых мышей. В период 2005–2015 гг. контакт с возбудителями иерсиниоза и псевдотуберкулеза серологически подтвержден у полевых мышей (2,3 %), отловленных от тайги до степи, а также других мелких млекопитающих (2,4 %). За 10 лет с возбудителем листериоза контактировали полевые мыши (1,2 %) и другие мелкие млекопитающие (1,5 %), отловленные на территории северной, центральной лесостепи и степи. Геморрагическая лихорадка с почечным синдромом была обнаружена у полевых мышей (0,7 %) и других мелких млекопитающих (0,06 %), добытых в лесостепных и степных районах.

## СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

### *Статьи, опубликованные в изданиях, рекомендованных ВАК РФ*

1. Сидоров, Г. Н. Полевая мышь (*Apodemus agrarius*) Омского Прииртышья в 1974–2013 гг.: особенности распределения и динамика численности / Г. Н. Сидоров, С. С. Нурмагонбетова, А. В. Вахрушев, Д. Г. Сидорова, А. В. Путин, И. В. Дериглазов // Ом. науч. вестн. 2014. № 1 (128). С. 144–149.

2. Нурмагонбетова, С. С. Особенности размножения полевой мыши Омского Прииртышья во второй половине XX – начале XXI веков / С. С. Нурмагонбетова, Г. Н. Сидоров, Д. Г. Сидорова, И. В. Дериглазов, А. В. Путин, А. В. Вахрушев // Ом. науч. вестн. 2015. № 1 (138). С. 182–187.

3. Нурмагонбетова, С. С. Роль полевой мыши в циркуляции возбудителей туляремии и других природно-очаговых инфекций в Омской области / С. С. Нурмагонбетова, Г. Н. Сидоров, И. В. Дериглазов, Д. Г. Сидорова, А. В. Путин, А. Л. Скотников // Вестн. Ом. гос. аграр. ун-та. 2016. № 2 (22). С. 93–99.

### *Статьи, опубликованные в материалах международных научно-практических конференций*

4. Сидоров, Г. Н. Полевая мышь Среднего Прииртышья / Г. Н. Сидоров, С. С. Нурмагонбетова, Д. Г. Сидорова, А. В. Путин, А. В. Вахрушев, И. В. Дериглазов // Наука и образование. Ч. II. Наука: опыт, проблемы, перспективы развития: материалы XIII Междунар. науч.-практ. конф. (23–24 апреля 2014 г.) / Краснояр. гос. аграр. ун-т. Красноярск, 2014. С. 191–194.

5. Нурмагонбетова, С. С. Особенности территориального распространения полевой мыши в Омской области в конце XX – начале XXI вв. / С. С. Нурмагонбетова, Г. Н. Сидоров, А. В. Вахрушев, И. В. Дериглазов, Д. Г. Сидорова, А. В. Путин // Эколого-эконом. эффективность природопользования на современном этапе развития Запад.-Сибир. региона. Ч. II. Материалы V Междунар. науч.-практ. конф. (Омск, 24 апреля 2014 г.). Омск, 2014. С. 195–198.

6. Сидоров, Г. Н. Численность полевой мыши в Омской области в конце 20 – начале 21 веков / Г. Н. Сидоров, С. С. Нурмагонбетова, Д. Г. Сидорова,

А. В. Путин, И. В. Дериглазов // III Междунар. науч.-практ. конф. «Климат, экология, сельское хозяйство Евразии», посвящ. 80-летию образования ИРГСХА (Иркутск, 29–31 мая 2014 г.). Иркутск, 2014. С. 146–151.

7. **Нурмагонбетова, С. С.** Полевая мышь и ее зараженность природно-очаговыми инфекциями на территории Среднего Прииртышья в начале XXI века / С. С. Нурмагонбетова, Г. Н. Сидоров, И. В. Дериглазов, Д. Г. Сидорова, А. В. Путин, А. Л. Скотников, Н. Н. Павлова, Л. В. Хорошавина // Териофауна России и сопредельных территорий (X съезд Териолог. о-ва при РАН) : материалы Междунар. совещания (Москва, 1–5 февраля 2016 г.). М., 2016. С. 292.

8. Сидоров, Г. Н. Насекомоядные Красной книги Омской области / Г. Н. Сидоров, Д. Г. Сидорова, **С. С. Нурмагонбетова**, А. В. Путин // Териофауна России и сопредельных территорий (X съезд Териолог. о-ва при РАН) : материалы Междунар. совещания (Москва, 1–5 февраля 2016 г.). М., 2016. С. 389.

9. Сидоров, Г. Н. Грызуны Красной книги Омской области / Г. Н. Сидоров, Б. Ю. Кассал, Д. Г. Сидорова, **С. С. Нурмагонбетова**, А. В. Путин // Териофауна России и сопредельных территорий (X съезд Териолог. о-ва при РАН) : материалы Междунар. совещания (Москва, 1–5 февраля 2016 г.). М., 2016. С. 390.

#### ***Статьи, опубликованные в периодических изданиях***

10. **Нурмагонбетова С. С.** Степень изученности экологии полевой мыши (*Apodemus agrarius*) на территории Омской области / С. С. Нурмагонбетова // Естественные науки и экология : межвуз. сб. науч. тр. Вып. 18. Омск, 2014. С. 99–102.

Подписано в печать 28.12.2016. Формат 60×84/16  
Бумага офсетная. Печать офсетная.  
Печ. л. 1,0. Уч.-изд. л. 1,0.  
Тираж 120 экз. Заказ Б-184

Отпечатано в типографии ОмГПУ,  
Омск, наб. Тухачевского, 14, тел./факс (3812) 23-57-93