

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Омский государственный педагогический университет»

*На правах рукописи*

Нурмагонбетова Сауле Сенсембаевна

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

Специальность 03.02.08 – экология

**Диссертация**

на соискание ученой степени

кандидата биологических наук

Научный руководитель:  
доктор биологических  
наук, профессор  
Сидоров Геннадий  
Николаевич

Омск – 2016

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	
Глава 1. Полевая мышь в населении мелких млекопитающих (обзор литературы) .....	4
1.1. Особенности морфологии и систематики .....	9
1.2. Распространение, биология, экология и зараженность полевой мыши возбудителями природно-очаговых инфекций.....	10
1.3. Изученность биологии полевой мыши на территории Среднего Прииртышья.....	34
Глава 2. Материал и методы.....	38
2.1. Исследованный материал.....	38
2.2. Методы исследования.....	40
Глава 3. Характеристика региона исследования.....	43
Глава 4. Особенности территориального распределения, динамики популяции полевой мыши, оценка ее относительного и абсолютного обилия.....	49
4.1. Территориальное распределение и относительная численность полевой мыши в разных районах Среднего Прииртышья .....	49
4.2. Характеристика абсолютной численности полевой мыши в разных ландшафтных зонах Среднего Прииртышья.....	57
Глава 5. Особенности размножения, численность полевой мыши и других мелких млекопитающих в Среднем Прииртышье.....	63
5.1. Особенности размножения полевой мыши в Среднем Прииртышье.....	63
5.2. Численность полевой мыши и других мелких млекопитающих в разных ландшафтах Среднего Прииртышья.....	70
Глава 6. Роль полевой мыши и других мелких млекопитающих в циркуляции возбудителей природно-очаговых инфекций в Среднем Прииртышье.....	75
6.1. Участие полевой мыши и других мелких млекопитающих в циркуляции возбудителя туляремии на территории Омской области.....	75

6.2. Значение полевой мыши и других мелких млекопитающих в поддержании природных очагов гемаррогической лихорадки с почечным синдромом, псевдотуберкулеза, иерсиниоза, листериоза.....	80
Выводы.....	85
Список литературы.....	87
Приложение .....	126

## Введение

### 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, Щецов, 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), 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 её 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 вв.

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 выявлена 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 вв. Выявлена многолетняя динамика численности полевой мыши на фоне численности других мышевидных грызунов на изучаемой территории. Установлена прямая достоверная зависимость между плодовитостью полевых мышей и её 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 вв.

**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 биоценотического 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 ФБУЗ «Центр 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 экономическом университете имени Г. В. Плеханова (Омский институт), Омском государственном аграрном университете имени П. А. Столыпина (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 ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Омской области» с 2011 по 2016 гг. Автором самостоятельно проанализированы ведомственные материалы ФБУЗ «Центр 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 гг. 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 ФБУЗ «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 ФБУЗ «Центр 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.

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

### 1.1. Особенности морфологии и систематики

Длина тела полевой мыши 100 – 125 мм, хвост немного короче туловища и составляет около 70 % длины тела [Свириденко, 1950; 1953; Бобринский и др., 1965; Динец, Ротшильд, 1996; Сельскохозяйственная Энциклопедия, 1973; Вредные грызуны Западной Сибири, 1974; Жизнь животных, 1989; Мышевидные грызуны и их паразиты, 1990; Богданов и др., 1998; Млекопитающие, 1999]. Подвздошная кость относительно длинная, но подвздошный бугор невелик и сравнительно мало обособлен, особенно в его заднем отделе. Шейка бедра длинная, третий вертел сравнительно длинный и низкий, малый слегка приостренный [Громов, Ербаева, 1995].

По сравнению с некоторыми видами лесных мышей (европейская лесная мышь (*Apodemus sylvaticus*), малая лесная мышь (*Apodemus uralensis*), желтогорлая мышь (*Apodemus flavicollis*), восточноазиатская мышь (*Apodemus peninsulae*) у полевых короткая ступня (около 17–21 мм), тупая морда, короткие уши и маленькие глаза. Кроме того, полевая мышь отличается также довольно грубым коротким мехом [Бобринский и др., 1965; Жизнь животных, 1989; Богданов и др., 1998; Павлинов, 1999].

В роде *Apodemus* полевая мышь отличается от своих сородичей особенностями строения черепа, присутствием темной полоски («ремня») на спине, проходящей вдоль хребта от шеи до основания хвоста [Вопросы экологии..., 1963; Бобринский и др., 1965; Колосов, 1977]. По краям межглазничного пространства черепа есть хорошо развитые гребневидные оторочки, слабыми костными валиками переходящие и на теменные кости. Линии, которые ограничивают контуры межглазничного промежутка, прямые, расходятся назад. Между лобными и теменными костями имеется венечный шов, проходящий под тупым углом, иногда образуя почти прямую поперечную линию [Виноградов, Громов, 1984]. Узкая межтеменная кость на боках закруглена. Коренные зубы зверька, как у европейской лесной мыши, но

последний верхний коренной зуб несколько меньше, а 2-й верхний коренной зуб только с одним крупным бугорком в 1-й петле. На наружной стороне 1-го нижнего коренного зуба два мелких добавочных бугорка, а у 2-го – от одного до двух [Кузнецов, 1975; Виноградов, Громов, 1984]. Череп со слабо укороченным или удлинненным лицевым отделом. Мозговая капсула вздутая, относительно крупная [Свириденко, 1953; Громов, Ербаева, 1995; Млекопитающие Свердловской области, 2000].

## **1.2 Распространение, биология, экология и значение полевой мыши в циркуляции природно-очаговых инфекций**

### **Ареал полевой мыши**

Полевая мышь населяет равнинные и горные леса и лесостепи европейской части России, Западной и Средней Сибири, включая Алтайско-Саянскую горную страну, где найдена до высоты 2000 м над уровнем моря, и юг Дальнего Востока (рисунок 1). За пределами нашей страны ареал полевой мыши протянулся широкой лентой от Атлантического до Тихого океана, состоит из двух больших частей: западная начинается в Европе и тянется до Алтая и Прибайкалья, восточная — от Приамурья и Приморья до Юго-Восточного Китая [Кузнецов, 1975]. Разрыв в ареале между Байкалом и средним течением Амура объясняется тем, что здесь сейчас мало мест, пригодных для обитания этого вида [Громов, Ербаева, 1995; Пантелеев, 1998; Павлинов, 1999].

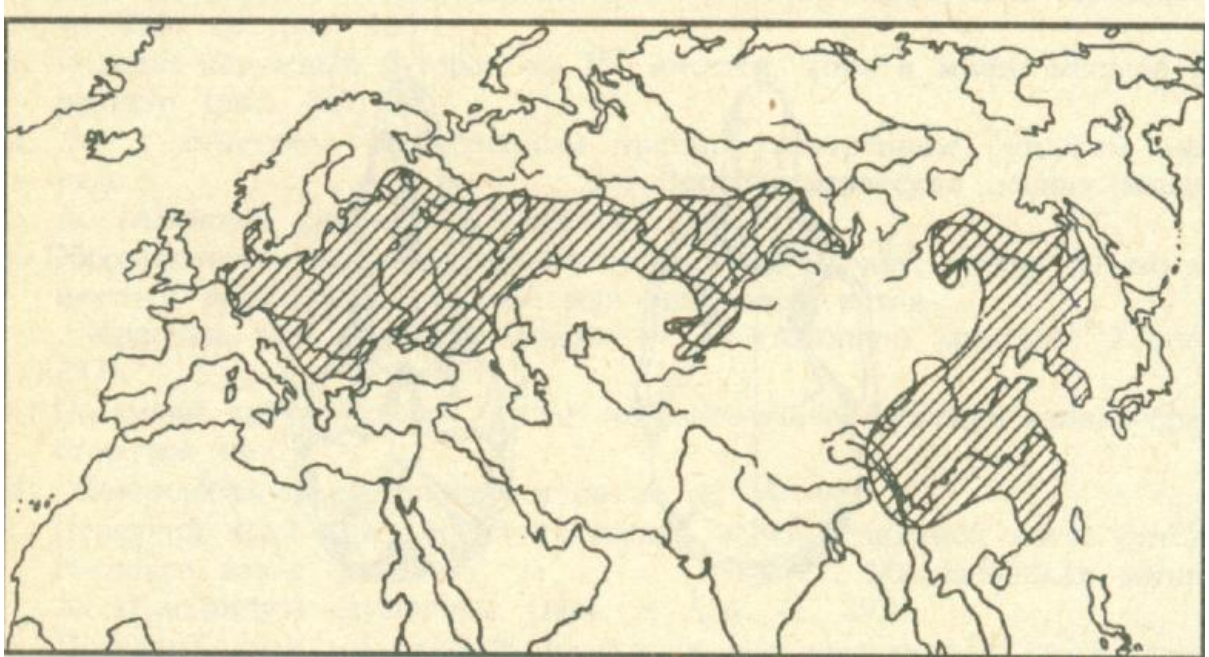


Рисунок 1. Ареал полевой мыши (*Apodemus agrarius*, Pall)  
[Громов, Ербаева, 1995]

#### Северная, восточная, западная и юго-восточная Европа

В лесных ценозах северной части Молдавии этот зверек наряду с другими мелкими млекопитающими является одним из многочисленных видов. На незастроенных территориях Кишинева полевая мышь занимает третье место среди других мелких млекопитающих, хотя в городских парках она доминирует.

В более же засушливых южных степных районах Украины, в Приазовских, Донских, Сальских степях практически не обнаруживается. На юго-востоке Украины встречается довольно часто в дубниках надпойменной террасы Днепра. В большей части Восточной и Центральной Европы полевая мышь отсутствует, к северу ареал тянется до Дании и Финляндии. В европейской части бывшего СССР грызун распространен к северу до Прибалтики. В Белоруссии зверек является одним из распространенных видов, заселяя различные станции. Западная граница ареала почти доходит до Рейна. Полевая мышь населяет пойменные леса, опушки, вырубки, поля и огороды, поймы рек. Повсюду придерживается влажных мест с густой травой [Сержанин, 1955; Виноградов, 1956; Лозан, 1970; 1971; Животный мир Молдавии, 1979; Кучерук, 1988; Мунтяну и др., 1990;

Михайленко, Унтура, 1993; Бобринский и др., 1965; Громов, Ербаева, 1995; Динец, Ротшильд, 1996; Михайленко, 1997].

Российская Федерация. Северо-Западный федеральный округ

Полевая мышь распространена на значительном пространстве европейской части России к северу до Ленинградской области, практически отсутствует в северных частях лесной зоны, а также в Крыму и на юго-востоке Европейской России, в том числе в донских, приазовских и предкавказских степях, а также в полупустынях северо-западного Прикаспия, но широко распространена в предгорьях Северного Кавказа и на Черноморском побережье, где ее ареал изолирован от основного ареала этого вида. Этот грызун принадлежит к числу влаголюбивых животных. В массовом количестве обнаруживается в тех районах, где сумма выпадающих за год атмосферных осадков выше 600 мм. В районах же менее влажных полевая мышь обитает в отдельных пониженных местах: по берегам озер, в дельтах больших рек, которые по своим микроклиматическим условиям значительно отличаются от прилегающих степных пространств.

На севере этот грызун расселился вслед за вырубанием лесов до Прибалтики, Южной Карелии, Среднего Урала, северная граница распространения в Вологодской области. В Великоустюгском районе, на более легких почвах, эта мышь сравнительно многочисленна. Так же как обыкновенная полевка, она проникла в этот район по культурным землям долины р. Сухоны. При изучении фауны Карелии выяснилось, что полевая мышь относится к редким видам.

Этот зверек в открытых местообитаниях встречается чаще других видов грызунов. По мере увеличения распаханной площади он населяет все имеющиеся местообитания и становится абсолютно господствующим видом, всюду тяготея к культурным землям, с наиболее влажным микроклиматом, а на них к посевам культур, например к многолетним травам. Полевые мыши населяют главным образом хорошо увлажненные пойменные луга и поля среди смешанных и широколиственных лесов, степей, по речным долинам и сельскохозяйственным угодьям проникают и в таежную зону. В отличие от

малой лесной мыши и ее ближайших родичей грызун избегает сплошных лесных насаждений, селится по их краям, но очень часто живет в городских парках. Причем больше всего полевых мышей там, где поля чередуются с поросшими кустарником и бурьяном овражками, колками леса, прудами с густой травой по берегам. Зверьки прячутся в заросли на время уборки урожая, чтобы после окончания полевых работ опять вернуться на поля за зернами, рассыпанными по земле. Зимой они, как и другие мышевидные грызуны, сосредоточиваются в скирдах и ометах, особенно любят склады, сельскохозяйственные и жилые постройки. Полевая мышь достигает высокой численности в полезащитных насаждениях, садах и парках (в том числе крупных городов), различных растительных питомниках, на кладбищах, вдоль канав и каналов оросительных систем, среди бурьянников и на других «брошенных землях» [Фалькенштейн, 1935; Свириденко, 1953; Виноградов 1956; Лаптев, 1958; Реймерс, 1966; Башенина, 1968; 1977; Вредные грызуны Западной Сибири, 1974; Колосов, 1977; Мышевидные грызуны и их паразиты, 1990; Павлинов, 1999; Якимова, 2008].

#### Центральный федеральный округ

В Тульской области полевая мышь поселяется обычно по берегам рек, озер и болот, часто встречается на лугах, во влажных оврагах, реже на склонах сопок, в зарослях дубняка, лещины и других кустарников. Кроме того, предпочитает посеvy сельскохозяйственных культур, залежи, пустоши. Н. В. Некипелов (1949) проводя наблюдения в пойме Средней Оки, пришел к выводу, что полевые мыши преобладают над полевками. По данным Б. Ю. Фалькенштейна (1935), в Веневском, Чернском, Одоевском районах Тульской области зверек встречается в массовом количестве, населяя также различные, преимущественно хорошо увлажненные станции в зоне смешанных и широколиственных лесов, лесостепья и лесополья и их горных аналогов до высоты 1000 м над уровнем моря в Карпатах. Придерживается лиственных (дубовые, березовые, осиновые) и сосновых лесов, ольхово-черемуховых лесных полян. В таежную зону и полосу пустынных степей проникает по речным долинам и мелиорированным

агроценозам, а в первую – и по антропогенным ландшафтам. В Курской области излюбленные места полевой мыши – берега водоемов, сады, огороды.

Состав *Micro mammalia* северной лесостепи Мичуринска (промышленный сад, дубрава, Конская гора) представлен четырьмя видами: полевая мышь, малая лесная мышь, рыжая полевка, обыкновенная бурозубка. С. Н. Горбачев (1925) писал, что в Орловской губернии полевые мыши являются одним из многочисленных видов [Вредные грызуны Западной Сибири, 1974; Колосов, 1977; Мясников, 1977; Громов, Ербаева, 1995; Млекопитающие Свердловской области, 2000; Недосекина и др., 2007].

#### Южный Федеральный округ

К югу от зоны пустынь и полупустынь распространение полевой мыши прерывистое. На западе – до побережий Черного и Азовского морей (исключая Крым) и далее изолированно в Западном и Центральном Предкавказье; по Черноморскому побережью доходит до Сухуми, по Каспийскому побережью проникает до границы Азербайджана (р. Самур). Вместе с другими мелкими млекопитающими полевая мышь населяет всю территорию Волгоградской области, в Закавказье отсутствует). В Волго-Ахтубинской пойме в 1950-х гг. до зарегулирования стока, как и в начале XXI в. в нижней дельте, грызун был довольно многочислен в поймах рек и протоков, тростниковых лугах и зарослях, в бурьянах. В предгорьях и на равнинах, прилежащих к Северо-Западному Кавказу, зверек в целом малочислен. Как уже отмечалось ранее, зверек населяет разнообразные местообитания вблизи обрабатываемых земель – лесные опушки, поляны, заросли кустарников, копны, скирды, встречается в садах, плодовых питомниках, хозяйственных постройках человека [Свириденко, 1950; Виноградов, 1956; Лаптев, 1958; Бобринский и др., 1965; Петров 1968; Кузнецов, 1975; Колосов, 1977; Литвинов, Миловацкая, 2003; Тихонова и др., 2006].

#### Приволжский федеральный округ

На северо-востоке сухой степи Заволжья полевая мышь была впервые обнаружена в 2001 году. Встречается в Саратовской области, в Среднем и

Нижнем Поволжье. На южной оконечности Урала добывалась С. В. Кириковым (1952), в Башкирском заповеднике Е. М. Снигиревской (1947). Для Среднего Урала отмечалась Л. П. Сабанеевым (1874). В Предуралье, на территории Башкирской АССР, серия мышей собрана была П. А. Положенцевым (1949). В Пермской области (Оханск) добывалась Е. С. Данини и Н. А. Ольшвангом (1936), Е. М. Воронцовым (1949). Ранее полевая мышь была распространена в лесостепной зоне до пределов кустарниковой растительности, в горах и на равнинах. В Башкирском заповеднике в 1944 г. полевых мышей было достаточно много, и в домах их можно было чаще встретить, чем домовых мышей. В южной окраине Башкирии обитают в зарослях бобовника и вишенника. Наиболее высокая численность полевой мыши отмечается по увлажненным местообитаниям в лесостепи и лесополье, в зарослях кустарников, по оврагам и берегам рек, озер, водохранилищ, в том числе в зарослях камыша, в садах, парках, даже в крупных городах. Не исключается и Саратовская область, где этот зверек также многочислен. Наряду с обыкновенной бурозубкой, полевую мышь можно встретить очень часто вблизи промышленных объектов Арзамаса, где она нашла благоприятные условия для существования [Кириков, 1952; Ходошова, 1960; Давидович, 1964; Ларина и др., 1968; Башенина, 1969; Кузнецов, 1975; Щепотьев, 1975; Каталог млекопитающих СССР, 1981; Опарин и др., 2003; Динамика населения..., 2005; Кривоногов и др., 2006; Цветкова и др., 2008].

#### Уральский федеральный округ

О. Н. Сазонова, изучая блох млекопитающих в окрестностях Ханты-Мансийска, писала, что полевая мышь широко заселяет луга и пашни левого берега Иртыша. Распространение этого грызуна было отмечено и в Свердловской области в подзоне средней тайги, но и здесь он встречается уже только в антропогенных ландшафтах. Кроме того, полевая мышь обитает в южной тайге Тюменского Прииртышья. Как и все грызуны, периодически доминирующие в регионе, полевая мышь в годы подъемов численности занимает все биотопы и во всех доминирует. Даже приболотные полосы оказываются ею

обильно населены [Большаков, 1977; Костенко, 2000; Млекопитающие Свердловской области, 2000].

### Сибирский федеральный округ

Ареал распространения полевой мыши в Центральной Азии состоит из двух изолированных территорий. Одна из них, западная, простирается до Прибайкалья от Урала, восточная – до Дальнего Востока. Н. Ф. Егорин (1939) имел экземпляры полевой мыши из Кемеровской области. Наряду с другими мелкими млекопитающими полевая мышь представляют фауну мелких грызунов лесополос Южной Хакасии. На Западно-Сибирской равнине полевая мышь встречается от средней тайги до степи. Известно, что это обычный вид в зоне южной тайги, отмеченный почти всеми исследователями. Проникает сюда по мере сельскохозяйственного освоения территории. В смешанных лесах встречается в разном количестве, зависящемся от близости агроценозов. В пределах южной части Томской области Б. С. Юдин (1956) указывает этого зверька как обычного обитателя. Полевую мышь добывали в различных районах (деревень Черный, Ягодное, Лебедево, Владимирово) Новосибирской области. По южной границе Сибири грызун распространен в северных склонах хр. Чингизтау (восток Казахстана). Г. Э. Иоганзен (1919; 1923) отметил его для окрестностей Томска и Асино. С середины XX в. [Шухов, 1949] и по настоящее время [Кассал, 2010] вид считается обычным по всей Омской области. В 1886 г. П. В. Степанов указывал его для междуречья Омь – Тара – Иртыш. Кроме того, полевая мышь встречается в окрестностях курорта Карачи Новосибирской области. К. М. Мамаев указывал её в окрестностях с. Спирино севернее Камень-на-Оби. Северо-западнее Рубцовска грызун также обычен. Населяет леса и луга района оз. Яркуль. Избегает сплошных лесных насаждений, придерживаясь кустарников и открытых участков, в том числе лугов и полей. Большой численности достигает в полезащитных насаждениях, парках, садах, скверах. Зверек избегает слишком сухих мест, в горной местности не поднимается выше 900 м.

В районе Забайкалья отмечается, как уже указывалось, разрыв ареала. Границы ареала полевой мыши формируются под влиянием ряда факторов, из которых наибольшее значение имеют особенности растительных ценозов и воздействия на них хозяйственной деятельности человека. Этот вид распространен только в полосе лесостепи и ангарского лесополья, достигая на севере Братска. Возможно, он обитает лишь в сосново-мелколиственной лесостепи Средней Сибири, не заходя в лиственничную. В лиственничной лесостепи Тувы полевой мыши нет. Сообщества мелких млекопитающих в лесополосах Хакасии образованы степными и лесными видами, специфичными по составу. Доминирует в сообществе полевая мышь, содоминантом является узкочерепная полевка. Видовой состав зоокомплексов мышевидных и насекомоядных в разных фитоценозах неодинаков. Для темнохвойной тайги полевая мышь не характерна, хотя отмечается там некоторыми авторами.

Г. А. Велижанин (1931) относил полевую мышь к редким видам в степи. Б. Ф. Бельшев (1945) отмечал, что этот вид во время исследования был редок, хотя раньше он встречался довольно часто. Г. И. Кирьянов (1966) считал этот вид малочисленным в равнинных степях Алтайского края.

В то же время А. М. Чельцов-Бебутов (1959) для степных районов, пограничных с Алтайским краем и Омской областью, указывал полевую мышь в числе наиболее массовых видов. В сосновых борах Кузнецко-Салаирской горной области доминируют обыкновенная, малая бурозубки, а также полевая и малая лесная мыши. Полевая мышь обладает широкой экологической валентностью, в Барабе она заселяет все биотопы за исключением болотных. Последние настолько избегаются мышью, что даже в приболотных территориях она – случайный зверек [Русский, 1926; Мамаев, 1929; Егоров 1934; Аргиропуло, 1940; Свириденко, 1943; Бельшев, 1945; Строганов, Потапкина, 1950; Янушевич, 1952; Юдин, 1956; Виноградов, 1956; Лаптев, 1958; Фирстов, 1960; Бибииков, 1963; Млекопитающие фауны СССР, 1963; Кирьянов, 1964; Реймерс 1966; Равкин и др., 1970, 1996; Равкин, Лукьянова, 1976; Сообщество мелких млекопитающих Барабы, 1978; Карасева, 1979; Животный мир Прикамья, 1989;

Громов, Ербаева, 1995; Онищенко и др., 2004; Ведрова, 2006; Сенотрусова, 2007].

### Дальневосточный федеральный округ

В Магаданскую область полевая мышь была завезена из Приморья или Хабаровского края с морскими поставками сельскохозяйственной продукции. Здесь она нашла достаточно благоприятные условия для существования и в настоящее время обычна на сельскохозяйственных землях и частных огородах. На Дальнем Востоке это обычный, местами даже массовый вид. С. Б. Симонов (1990) отмечает наиболее простое распространение полевой мыши – по долинам рек, освоенных человеком, а также по предгорьям и невысоким отрогам Сихотэ-Алиня. Зверьки довольно выносливы и отличаются высокой способностью преодолевать различные преграды. Полевая мышь является доминирующим видом среди мышевидных грызунов на Уссурийской равнине. Весьма разнообразен спектр растительных группировок, заселенных зверьками этого вида, в общем объеме составляет более 90 %, но по мере удаления вглубь таежных массивов численность постепенно уменьшается. Кроме того, численность здесь меняется от урожая: богатый урожай сохраняет популяцию мышей в зимний период даже при неблагоприятной зиме. В Приморье, на юге Хабаровского края и Амурской области, зверек доминирует среди мелких млекопитающих на безлесных территориях, в особенности в сельскохозяйственных угодьях [Золотарев, 1936; Конева, 1966; Кузнецов, 1975; Колосов, 1977; Нестеренко, 1980; Наземные млекопитающие..., 1984; Чернявский, 1984; Окулова и др., 1985; Симонов, 1990; Костенко, 2000; Млекопитающие Свердловской области, 2000; Докучаев и др., 2001].

### Центральная и Восточная Азия

В этом регионе полевая мышь распространена преимущественно в широколиственных и смешанных лесах, а также в лесо- и лугостепных ландшафтах гор и равнин о. Сахалин, Японии, Востока и Северо-Востока Китая, Малой и Передней Азии, Северной Индии. Населяет Корейский полуостров, Северо-Восточную Монголию, Северную Бирму. В Забайкалье и Монголии

зверек отсутствует. Однако, как указывает М. С. Девяткина (1963), на побережье Японского моря полевая мышь является редким видом. Кроме того, зверек населяет также северный и восточный Казахстан, неоднократно его видели в северной Монголии, Приамурье, Корее, на о. Тайвань. Обитает в степях Южного и Восточного Казахстана и Киргизии (Чуйская долина и прилежащие северные склоны Киргизского хребта [Млекопитающие фауны СССР, 1963; Поляков, 1968; Кузнецов, 1975; Громов, Ербаева, 1995; Млекопитающие..., 1999]).

#### Питание и убежища полевой мыши

Изучением питания полевой мыши занимались многие авторы. Особенности питания грызунов в значительной степени определяются их образом жизни. От типа питания зависит характер распределения грызунов по территории, особенности употребления кормов и многое другое. Характер питания меняется по сезонам, так как в разные сезоны корма имеют различную питательную ценность и доступность. Пищевой рацион полевой мыши достаточно разнообразен: осенью и отчасти зимой это, конечно же, семена и ягоды (черника, голубика, брусника), весной — зелень, корневища, летом в пище значительное место занимают насекомые, личинки гусениц, жуки, дождевые черви, кроме того семена льна, зеленый корм, ягоды и ядра кедровых орехов. Также полевая мышь поедает сочные части растений, плоды различных кустарников, гороха, шиповника, остатки овса, пшеницы, ржи, ячменя [Гептнер, 1950; Лаптев, Крыжановская, 1950; Лаптев, 1958; Динец, Ротшильд, 1958; Бобринский и др., 1965; Вредные грызуны Западной Сибири, 1974; Виноградов, 1984; Павлинов и др., 1987; Мышевидные грызуны и их паразиты, 1990; Богданов и др., 1998; Малькова и др., 2003]. В лесопитомниках зимой полевая мышь обгрызает кору на молодых побегах ягодных кустарников и деревцах широколиственных пород [Кузнецов, 1975]. На бахчах портит арбузы, дыни, огурцы, чтобы добраться до семян [Лаптев, Крыжановская, 1950; Лаптев, 1958; Павлинов, 1999]. Вблизи городов и других населенных пунктов также повреждает овощные: картофель, морковь, свеклу. В складских помещениях

загрязняет и уничтожает готовую продукцию [Свириденко, 1953; Кузнецов, 1975; Павлинов, 1999]. Полевая мышь составляет основу питания многих хищных зверей, таких как лисица, енотовидная собака, барсук, куница, волк, при этом может заразить их своими паразитами [Насимович, 1948; Козлов, Тухсанова, 1966; Русаков, 1970; Ивантер, 1973; Животный мир Молдавии, 1979; Кириллова, 2012].

В отличие от полевок норы полевые мыши рыть не любят, предпочитая селиться в прикорневых пустотах, а также среди камней, на старых токах, по окраинам полей, по опушкам леса [Лаптев, 1958]. Если есть низины, которые время от времени заливаются дождями, полевые мыши, как и мыши-малютки, строят шарообразные гнезда на кустах невысоко от земли [Кузнецов, 1975; Колосов, 1977; Мышевидные грызуны и их паразиты, 1990; Костенко, 2000].

Немногочисленные норы имеют обычно простое строение, иногда в них бывает три-четыре входных отверстия и одна-две камеры, расположенные на небольшой глубине – до 10 см [Свириденко, 1953; Виноградов, 1956; Лаптев, 1958; Громов, Ербаева, 1995; Динец, Ротшильд, 1996; Павлинов, 1999]. Часто около гнездовых нор имеются защитные норы, к которым ведут тропинки, что делает норы полевых мышей похожими на колонии полевок [Наумов, 1948]. Если есть места, где нельзя рыть норы, например во влажных биотопах, грызуны делают наземные гнезда из листьев злаков, от которых по разные стороны отходят поверхностные дорожки [Бобринский и др., 1965]. Полевые мыши могут также рыть и сложные норы, там где, например, неровный микрорельеф (кочкарниковое болото, дамбы и валики рисовых плантаций). О норах более сложного строения писал К. А. Плятер-Плохоцкий (1936). В таких норах, общая протяженность которых может достигать 7 м, обитает целая «колония» зверьков.

#### Изучение численности полевой мыши

Динамика численности грызунов в значительной степени связана с циклическими изменениями солнечной активности. Сообщества грызунов ежегодно изменяются: уменьшаются или увеличиваются численные показатели популяций видов, меняются условия, площади их местообитания, изменяется

структура доминирования, разнообразие сообществ. Все эти изменения существенно влияют на устойчивость популяции [Литвинов, 1998].

По материалам 2003–2006 гг. [Окулова и др., 2007] отмечалось, что численность полевой мыши в лесостепном Черноземье невысока, составляет в среднем около 3 экз. на 100 ловушко/суток (л/с) в конце лета – осенью, хотя в некоторые годы достигает к осени значительных величин. Так, например, в 2004г. в Курской области численность возрастала до 11 экз./100 л/с, а на границе Липецкой и Воронежской областей в 2009 г. составляла 14,8 экз./100 л/с. При этом доля зверька в населении мелких млекопитающих составляла 22,79 %, т.е. около пятой части. Сходный уровень численности отмечает Ю. А. Мясников (1977) для Тульской области. В Тамбовской области полевую мышь относят многочисленным видам, который часто доминирует в населении мелких млекопитающих, составляя в среднем 31,64 % (от всех отловленных грызунов). Многолетняя средняя численность зверька в этой области равна в среднем 3,82 экз. на 100 л/с. В дубраве и ивняке заповедника «Галичья гора» доминантами являются полевая мышь 20,9 % и обыкновенная полевка [Дуванова, Недосекин, 2007]. В таежном Шарьинском районе Костромской области за 11 лет был пойман всего один экземпляр полевой мыши [Формозов, 1948].

Близкий уровень численности зверька отмечен на юго-востоке Украины, в среднем течении Днепра – 2,7 на 100 л/с (Днепровско-Орельский заповедник) [Окулова, Антонец, 2002]. В горных и степных участках Краснодарского края, в степях Подонья и Волги численность полевых мышей снижается до 1,5 экз. на 100 л/с [Тихонов и др., 2005, Окулова и др., 2010]. Максимальная численность полевой мыши наблюдается осенью в береговых пойменных биотопах на юге Русской равнины; в дельте Волги – до 34,2 на 100 л/с [Литвинов, Миловацкая, 2003], до 64 – в дунайских плавнях (заповедник «Дунайские плавни, Украина) [Федорченко, 1988], до 70 экз./100 л/с – в пойме Днепра в Черкасской области Украины [Панченко, 1980].

Повышена до 9–15 экз./100 л/с численность полевых мышей в тростниковых плавнях и пойменных лесах юга России – в Нижнем Поволжье, Северной Осетии [Петров, 1968; Карасева, 2009]. В Терско-Кумской низменности максимальная численность зверька была отмечена также в пойменных лесах по р. Терек [Карасева, 2008]. В предгорных и низкогорных ландшафтах Салаира и Кузнецкого Алатау она единична [Окулова и др., 1983].

Численность полевой мыши в Южном Приуралье составляет 5,9 %, а в Южном Предуралье это фоновый вид, наряду с другими мелкими млекопитающими [Руди, 2000; Елина, Линева, 2014]. Лишь в лесостепном Предуралье плотность ее населения увеличивается до 26,6 % [Марвин, 1959]. В лесостепном Зауралье полевая мышь относится к числу видов, имеющих наибольшее значение. Численность ее в кустарниках и по берегам озер – 4 %, на полях – 26 % попаданий на 100 л/с [Шварц и др., 1957].

Наряду с другими мелкими млекопитающими, полевая мышь встречается на Северо-Западном Алтае в Тигирекском заповеднике. На границе леса и долинного луга полевая мышь является субдоминантом (7,1 %), а вот в древесно-кустарниковых зарослях долины Ини и кустарниковых зарослях, переходящих во вторичный березняк на правом берегу Тигирека, это доминант, численность ее составляет 23 и 10,5 % соответственно [Летов, 1963; Юдин и др., 1979; Марин, 1980]. В предгорьях Алтая и Салаира полевая мышь – обычный вид, в населении грызунов составляющий в среднем 1,4 – 10,3 % [Неронов, 1962; Николаев, 1966]. По данным Т. К. Лонзингер (1961), в березовых и осиновых колках этот показатель достигал 12,1 – 24,4 %, в смешанных и лиственных лесах 4,4 – 10,4 %. По данным Н. А. Никитиной и др. (1960), индекс доминирования полевой мыши в июле от 7,8 % на лугах, до 35,5 % в осиннике. В общих отловах она составляла 31,1 – 42,6 %.

На Северной Уссурийской равнине с развитым земледелием на долю полевой мыши в населении мелких млекопитающих приходится 59,6 % [Конева, 1983]. Вместе с красной полевкой в целом в пойме Амура полевая мышь в сборах составила 96 % [Конева, 1983]. На полях Приморского края средняя

численность вида – 5,6 экз. [Нестеренко, 1980], а в широколиственных лесах 4–5 экз. на 100 л/с [Окулова и др., 1985]. На Дальнем Востоке в условиях влажного муссонного климата зверек в равном количестве обитает, как на полях, так и в широколиственном лесу (по 4–6 экз. на 100 л/с) [Нестеренко, 1980]. Кроме того, она обычна и в тростниково-вейниково-осоковой переувлажненной низине и селитебных участках о. Русский, где ее численность составляет 12–13 экз. на 100 л/с [Аллёнов, Трофимчук, 1987; Костенко, 2000; Симонов и др., 2010]. По освоенным долинам рек мыши проникают далеко вглубь горной территории, заселяя широкую долину р. Павловка. Например, по данным Е. Н. Матюшкина [Матюшкин и др., 1972], близ с. Пожига Дальнереченского района–последнего населенного пункта вверх по течению р. Малиновка – численность популяции достигла 33 особей на 100 л/с, что было даже выше, чем в типичных сельскохозяйственных районах нижнего течения реки. В Пермской области полевая мышь в среднем составила лишь 1,7 % отловленных зверьков.

Таким образом, данные последних лет подтверждают выводы Е. В. Карасевой (1979) о том, что в южной части ареала полевая мышь приурочена к увлажненным местообитаниям, особенно поймам рек, полям.

Необходимо отметить, что полевые мыши, наряду с другими мелкими млекопитающими, являясь кормовым объектом для многих охотничье-промысловых животных, оказывают существенное влияние на состояние численности хищников, что также обуславливает важность изучения причин, вызывающих колебания численности этих грызунов. В настоящее время существует множество различных гипотез, объясняющих наблюдаемые изменения количества мелких млекопитающих [Шилов, 1991; Садыков, Бенинсон, 1992]. Многие авторы связывают эти явления с воздействием экзогенных факторов [Поляков, 1950; Наумов и др., 1951; Шварц и др., 1957; Шубин, 1991], к которым можно отнести кормовую базу, пресс хищников, метеоусловия, межвидовую конкуренцию и другие [Жигальский, 1983; Шилов, 1998]. Эти факторы можно разделить на две группы: те, которые зависят от

плотности населения, и те, которые не зависят от нее. К числу первых факторов относятся конкуренция, хищничество, пища и болезни, ко вторым – преимущественно климатические [Наумов, 1963]. К климатическим факторам организм животного еще может приспособиться, но оказать обратное влияние не в состоянии [Шилов, 1991].

Некоторые научные публикации содержат сведения, которые касаются воздействия какого-либо одного фактора на темп нарастания численности грызунов или, напротив, на их массовое вымирание. Кроме того, доказано, что на ход изменения численности *Micromammalia* влияют погодные условия [Балагура, 1980; Окулова и др., 1983; Елистарова и др., 2003; Третьяков, 2003; Howard, Garsd, 1985]. Были попытки прямого определения циклов численности грызунов динамикой уровня солнечной активности [Чижевский, Шишкина, 1969; Груздев, 1985]. Более точна гипотеза А. А. Максимова (1984), где автор отмечает влияние на динамику численности животных погодных условий, определяемых цикличностью солнечной активности. По мнению Бобринского с соавторами (1965), между мышами и полевками полевая мышь по характеру своей активности в летнее время занимает промежуточное положение. Н. П. Наумов (1948) указывал, что среди наиболее распространенных мышей именно полевая проявляет дневную активность. Активность зверька считается достаточно высокой, так как в июле–августе размножение в активной фазе, а семена деревьев и кустарников практически отсутствуют. Мыши вынуждены питаться семенами злаков и зелеными частями растений, а также насекомыми [Смирнов, 1968]. Питание мелкими семенами диких злаков и зелеными частями растений приводит к увеличению активности зверька в дневное время. Это происходит в связи с возрастанием траты общего времени на сбор мелких семян и малокалорийных частей растений, а также с малой продолжительностью ночного периода. Дневная активность нарастает по мере увеличения продолжительности светлого времени суток. При продвижении с юга на север (в сторону нарастания продолжительности дня) аналогичную закономерность нарастания доли дневной активности можно проследить на разных широтах

[Смирнов, 1957]. Высокая активность полевой мыши в осенние месяцы связана, по-видимому, с запасанием корма [Смирнов, 1968].

Распределение активности в темное и светлое время суток исследовал Н. П. Наумов (1948), а также К. А. Плятер- Плохоцкий (1936). Замечено и доказано, что характер активности очень тесно связан с типом питания [Ердаков, 1984]. Эту особенность подтвердили дальнейшие наблюдения, позволившие охарактеризовать сезонные и популяционные особенности варьирования активности [Смирнов, 1968].

Одним из регулирующих факторов является хищничество. Высокая численность плотоядных приводит к снижению численности мелких млекопитающих и удлиняет фазу депрессии [Hansson, 1979; Hansson, Henttonen, 1989; Henttonen et. all, 1992]. Изучение трофических связей различных видов хищников с грызунами позволило определить, какие из *Micromammalia* составляют основу питания различных плотоядных [Залесов и др., 1980; Гайдарь, Гайдарь, 1983; Гайдарь, 1983]. В работах российских [Добринский и др., 1990; Мордосов, 1990] и зарубежных [Kalela, 1962; Haferkorn, Lange, 1991] ученых отражена связь сезонной и многолетней динамики численности и видового состава грызунов с обилием кормов и погодными условиями. Классическая схема «хищник – жертва» определяет динамику численности [Формозов, 1935; Насимович, 1948; Малькова и др., 1991] и делает возможным корректировать учеты промысловых хищников [Губарь, 1980; Войлочников, Михайловский, 1982; Леонтьев и др., 2001; Соловей, 2003].

Среди различных факторов особое место занимает вопрос о взаимном влиянии близких видов, т. е. конкуренции [Куприянова, 1982]. Вид – доминант проявляет агрессию, направленную на вытеснение со своей территории второстепенных видов. Таким образом, увеличение численности доминанта приводит к снижению численности субдоминанта [Чипанин, 1980]. Ю. Т. Артемьев (1980, 1982) считал, что рост численности, а также ее снижение кроются в процессе размножения и не определяются внешними условиями.

## Размножение полевой мыши

Важнейшую роль в приспособлении животных к изменяющимся условиям среды играет экологическая структура популяции [Шварц, 1969]. Мелкие млекопитающие служат удобным объектом для различных исследований [Башенина, 1968; Шварц и др., 1968; Ивантер, Коросов, 1992]. Один из важных показателей – динамика полового и возрастного составов. К размножению животных, следовательно, и к динамике их численности прямое отношение имеет половой состав популяции, поэтому изучение полового состава популяции и его изменений просто необходимо для прогноза динамики численности [Шварц, 1969]. Динамика популяционной структуры и половозрастной состав являются одним из важнейших экологических механизмов эволюционного процесса [Кубанцев, 1972]. Однако, несмотря на значимость проблемы, и динамика, и половой состав исследованы слабо [Лэк 1957; Шварц, 1969]. Во многих работах и статьях содержатся лишь немногочисленные сведения, очень мало прописан вопрос об изучении полового состава по возрастным группам, сезонам, годам, биотопам [Кубанцев, 1972].

Численность и половой состав половозрелых животных – важные демографические характеристики, от которых зависит репродуктивный потенциал и генетическая структура популяции. С особенностями размножения: скоростью полового созревания, величиной выводков и других показателей – связана возрастная структура популяций мелких млекопитающих. Известно, что чем выше темпы репродукции, тем сложнее возрастная структура, и наоборот [Утемуратова, Мамбетуллаева, 2013]. Огромное значение для дальнейшего роста численности имеет соотношение особей по полу и особенно доля размножающихся в популяции самок. Мелкие грызуны отмечаются наиболее высокой плодовитостью среди всех млекопитающих и очень большими её колебаниями в разные сезоны и годы. У полевых мышей сохраняется строгая сезонная периодичность размножения. Процесс размножения зависит от влияния абиотических и биотических факторов. В регионах с умеренным климатом размножение в течение всего года, как правило, невозможно, так как в

осенне-зимний период недостаточно энергоресурсов для полового созревания животных и для выживания их потомства. Плодовитость зависит также от возраста и физиологического состояния организма, условий обитания и ряда других факторов [Адаптация..., 1988]. Величина плодовитости значительно влияет на численность животных. Однако, как подчеркивают многие исследователи, это влияние меняется в зависимости от механизмов популяционной регуляции, уменьшающих борьбу за существование. К ним относятся особенности поведения, обеспечивающие ориентировку особей в пространстве, образование внутривидовых группировок, регуляция метаболизма и других жизненных проявлений [Наумов, 1967].

В. А. Тавровский и Е. М. Корзинкина (1946) на обширном материале показали, что не может быть постоянной ни плодовитости, ни смертности животных в силу непостоянства факторов среды. Последние оказывают большое влияние на половой состав и возрастную структуру популяции, при изменении которых темп воспроизводства может существенно колебаться, так как увеличение в популяции половозрелых самок обычно способствует размножению, а уменьшение их, наоборот, тормозит рост численности животных. По мнению Б. С. Кубанцева (1970), И. А. Шилова (1977), С. С. Шварца (1980) и других исследователей, половое соотношение является функцией плотности (Адаптация..., 1988). Чем стабильнее условия существования, тем стабильнее и половой состав популяции млекопитающих, причем сама динамика складывается, с одной стороны, из неравномерного и изменяющегося темпа отмирания самцов и самок в постэмбриональный период, а с другой – из разного соотношения полов при эмбриогенезе и рождении молодых особей [Кубанцев, 1970; 1972; Шубин, 1980].

Доказано, что популяции мышевидных грызунов характеризуются сложной возрастной структурой в связи с быстрой обновляемостью [Шварц, 1963; Бигон и др., 1989]. С наступлением осени и выпадением снега прекращается вегетация основных кормовых растений, размножение, как правило, прекращается с тем, чтобы возобновиться весной. Лишь у некоторых

видов наблюдается зимнее размножение [Никифоров, 1956]. В Англии это свойственно лесной мыши, рыжей полевке [Smyth, 1966], в Норвегии – лесному леммингу [Mysterud, 1968], в темнохвойной тайге Западного Саяна – красной полевке [Хлебников, 1970], в Северном Казахстане – степной пеструшке и джунгарскому хомячку [Крыльцов, 1955], в Курганской лесостепи – узкочерепной полевке [Никифоров, 1956].

У полевой мыши отмечено также и зимнее размножение, которое протекает, например, под глубоким снегом, в скирдах соломы или в постройках человека при обилии корма [Шубин, Сучкова, 1973; Шубин, 1980]. Во второй половине XX в. появились сообщения о зимнем размножении грызунов в европейской части России [Душин, 1966; Смирин, 1970]. Вообще зимнее размножение – это процесс, требующий дополнительной энергии, составляющей примерно половину энергии, затрачиваемой популяцией за весь репродуктивный сезон. Прекращение репродукции в зимние месяцы направлено на сбережение энергии, которая, в свою очередь, идет на поддержание других физиологических функций организма. Установлено, что молодняк последних генераций, составляющий зимой основную массу популяции, отличается значительно большей выживаемостью по сравнению с особями более ранних сроков рождения [Оленев, 1964].

Еще одна важная особенность особей зимующих генераций – очень низкая смертность в течение осенне-зимнего подснежного периода. По многолетним данным, примерно с конца октября и по начало апреля численность грызунов падает почти на 40 %, а в годы благоприятной малоснежной зимы доля выживших зверьков может достигать 90 %. Для зимующих особей характерна также длительная стабилизация размеров и массы тела на низком уровне. Так, если особи первых генераций к полуторамесячному возрасту достигают веса взрослых (около 25 г), то зимой, с октября по март, вес полевой мыши не превышает 15 г [Адаптация..., 1980]. Анализ литературных данных позволяет утверждать, что у всех зимующих особей происходит резкое торможение роста и развития. Рост популяции связан в это время с изменениями жизненного

цикла, запасом кормов, а также благоприятными погодными условиями для выживания молодых зверьков [Жигальский и др., 2002]. При интенсивном размножении численность мышей за короткий период увеличивается в сотни раз, так как молодые особи становятся половозрелыми, еще не достигнув полного роста, и, в свою очередь, приносят один выводок за другим. К осени их в популяции практически не остается. Однако раннее размножение может оказать существенное влияние на рост, развитие и выживание потомства [Сафронов, 1983].

В период так называемого массового размножения зверьки в течение всего дня сидят в скирдах, где слышен шорох, писк, видно множество дорожек, поврежденных растений. Самки привязаны к своим гнездам, а самцы напротив более подвижны в этот период [Барабаш-Никифоров, 1963; Никитина, 1958]. Тем не менее, в это время, когда численность мышей достигает наивысшего уровня, плодовитость их резко сокращается. Многие зверьки ютятся в убежищах, непригодных для спаривания, родов и выкармливания потомства [Наумов, 1948].

Плодовитость полевых мышей также зависит от сезона размножения, физиологического состояния организма и биотических условий. В весенний период у них наибольший выводок, причем молодые сеголетние особи приносят меньше детенышей, чем перезимовавшие [Фенюк, 1950; Шубин, 1991]. Весенняя плодовитость наивысшая, когда размножаются перезимовавшие самки, а в более поздний период плодовитость снижается у всех возрастных особей [Фенюк, 1950]. Позднее начало размножения может существенно повлиять на рост популяции, привести к появлению малого числа пометов (поколений). Тем не менее не все грызуны созреют и принесут потомство в год своего рождения, уменьшив тем самым общую численность популяции и количество зверьков, уходящих в зиму [Krebs, Myers, 1974; Stenseth, 1999; Жигальский и др., 2002].

Биологическая роль сезонных генераций различна: первые генерации обеспечивают нарастание численности популяций в текущем году, последние отвечают за сохранение воспроизводственного потенциала популяции до

следующего периода размножения. В целом такая динамика возрастной структуры способствует более полному приспособлению популяций к сезонным изменениям условий существования, повышает ее устойчивость к воздействию неблагоприятных факторов среды и успешность воспроизводства. Последние уходящие в зиму особи отличаются комплексом морфофизиологических особенностей и повышенной приспособляемостью к неблагоприятным внешним условиям, что обуславливает их лучшую выживаемость [Шварц и др., 1957, 1964; Оленев, 1964; 1971; Ивантер, 1975; 1978; Оленев и др., 1979].

Существует определенная зависимость интенсивности размножения самок от их возраста. Возрастание доли особей, не принимающих участия в размножении, на фоне высокой численности популяции может свидетельствовать о реализации внутривидовых механизмов регуляции численности особей в популяции [Шевлюк и др., 1999; Fonda, 1987]. В то же время значительная численность нерождающих особей может являться индикаторным показателем усиления влияния на животных неблагоприятных факторов среды обитания [Шевлюк и др., 1999]. Для большинства районов европейской части России сроки первых спариваний указываются с марта [Заблоцкая, 1957; Лапинь, 1959; Сержанин, 1961; Петров, 1968; Лозан, 1970]. Тот же срок начала размножения характерен и для юга Приморского края [Плятер-Плохоцкий, 1936]. Более поздние сроки указаны для Алтая [Кулик, 1971] и Барабы [Юрлов и др., 1965]. За период размножения у грызунов бывает 3–4 помета [Млекопитающие фауны СССР, 1963]. В Приморском крае мыши приносят 4–7 пометов, в более благоприятных условиях даже 8 [Плятер-Плохоцкий, 1936]. В Белоруссии и Воронежской области описано большее количество генераций [Лозан, 1970; Барабаш-Никифоров, 1957]. Мыши, рожденные во второй половине лета, вступают в размножение весной следующего года [Млекопитающие, 1999]. Полевые мыши летних приплодов тоже недолговечны, живут не более семи-восьми месяцев. Но зверьки, появившиеся на свет в конце лета и осенью, переживают зиму и часто доживают

до следующей осени, т. е. живут 12—13 месяцев. Видимо, это предельный возраст для полевых мышей [Кулик, 1979].

Зараженность полевой мыши возбудителями природно-очаговых инфекций

Природно-очаговые инфекции продолжают оставаться одной из актуальных проблем в системе эпидемиологического надзора за инфекционными болезнями в Среднем Прииртышье. Впервые теорию о природной очаговости инфекционных и паразитарных болезней представил академик Е. Н. Павловский (1939). В последние два десятилетия во всем мире принципиально изменились представления о разнообразии, широте распространения и эпидемиологической значимости природно-очаговых инфекций. Важнейшее понятие в теории Е. Н. Павловского – природный очаг. Многие авторы давали различные определения термину «природный очаг». В настоящее время под природным очагом заразной болезни предложено понимать любые естественные экосистемы, среди компонентов которых популяция возбудителя [Эпидемиологические аспекты экологии бактерий, 1998; Литвин, Коренберг, 1999]. Важнейшая задача в области природной очаговости – выявление границ между отдельными природными очагами, определение их размеров и численности популяций носителей, переносчиков, а в дальнейшем и возбудителя [Коренберг, 1983].

Известно, что грызуны оказывают влияние на жизнь человека в частности тем, что они являются хранителями и переносчиками многих заразных заболеваний, в том числе опасных. Такая роль грызунов в жизни человека вызывает усиленное их изучение, выработку наиболее надежных методов получения численной характеристики их популяции. Численность зверьков – важный фактор развития эпизоотий среди них [Фенюк, 1950; Наумов 1955; Бром, 1960]. В период размножения к «группе риска» относятся более подвижные половозрелые зверьки. Именно размножение играет колоссальную роль во влечении грызунов в эпизоотию [Бернштейн и др., 1987; Слонова и др., 2008]. При непосредственном контакте с этими животными возможно заражение человека. В связи с этим необходимо изучение естественных хозяев и

переносчиков инфекций [Максимов, 1960; Корш и др., 1970; Кучерук, 1977; Стадухин, 1980; Стадухин, Жигальский, 1984; Клебановский и др., 1991; Приказ, 1999; Artois et al., 1988].

К инфекциям, связанным в той или иной степени с полевой мышью, относятся геморрагическая лихорадка с почечным синдромом (ГЛПС) (вирус рода *Hant*), туляремия (бактерия рода *Francisella tularensis*), псевдотуберкулез (бактерия *Yersinia pseudotuberculosis*) и ряд других.

Серьезную тревогу вызывает периодическая активизация в разных странах эпизоотий и эпидемического проявления природных очагов туляремии [Elliasson 2002; Reintyes et al., 2002; Мещерякова, 2003; Государственный доклад, 2006], лептоспироза [Ананьина, 2003]. Туляремийная инфекция изучается в нашей стране с 1926 г. Большой вклад в ее изучение в различных районах страны внесли А. А. Вольферц, Л. М. Хатеневр, Н. Г. Олсуфьев, М. П. Покровская, И. Н. Майский, Г. П. Руднев и другие.

Энзоотические очаги туляремии охватывают территорию России от Казахстана, Предкавказья, затрагивают европейскую часть и Западную Сибирь [Кузякин, 1947]. С активностью природных очагов туляремии связана заболеваемость человека и животных, а очаги состояния зависят от экологических характеристик популяции грызунов как одних из распространителей и носителем этой инфекции. Как уже было сказано, основные биологические возбудители туляремии – грызуны, в том числе и полевая мышь [Карпов и др., 1958; Максимов, 1960]. Появлению эпизоотии туляремии у грызунов предшествуют определенные условия внешней среды, способствующие их массовому размножению (благоприятные температуры, наличие корма), обильное развитие кровососущих насекомых- переносчиков инфекции и некоторые другие факторы [Дорофеев, 1951].

Ценным обобщением в изучении туляремии стало установление типов эпидемических вспышек болезни [Вольферц, 1935а; 1935б; Синай, Воскресенский, 1943; Майский, 1945; Хатеневр, 1948; Елкин, 1948]: трансмиссивного (через кровососущих двукрылых насекомых), охотничье-

промыслового (связанного с промыслом водяных крыс, ондатр), водного (при использовании воды из зараженных ручьев), типа вспышки при обмолоте и скирдовании [Максимов, 1960]. Периодичность туляремийной эпизоотий, несомненно, находится в связи с периодичностью массовых размножений мышевидных грызунов [Дорофеев, 1951; Карсаков и др., 1999].

Г. П. Рудневым, А. Н. Беринской, Л. В. Громашевским и другими исследователями разработана классификация основных клинических форм туляремии, разнообразие которых зависит от локализации входных ворот инфекции, т.е. от способов заражения людей. К. А. Дорофеев (1951) описывал случай заболевания туляремией полевых мышей в Казахстане, у Б. И. Гандельсман (1940) есть информация о заражении людей, выполнявших сельскохозяйственные работы (переборка ометов соломы, сортировка и сушка зерна). В Воронежской области было зарегистрировано 35 случаев заболевания человека туляремией [Михайлова и др., 2014]. Являясь высоко восприимчивым, но малочувствительным по отношению к туляремии млекопитающим, полевая мышь способна, выполняя роль донора, поддерживать очаг в течение длительного времени [Свешникова, 1946]. Связь указанного грызуна с агроландшафтами и его склонность укрываться в том числе в ометах соломы делает возможным заражение туляремией людей, например, аспирационным путем в процессе перебирания соломы.

Геморрагическая лихорадка с почечным синдромом (ГЛПС) стала изучаться с 1930-х г. Тогда на Дальнем Востоке группа исследователей под руководством А. А. Смородинцева впервые описала новую болезнь – геморрагический нефрозонефрит. Основным источником инфекции ГЛПС в европейской части России – рыжая полевка, а на Дальнем Востоке – полевая мышь [Коренберг, 1983; Рыльцева и др., 1984; Ткаченко и др., 1987; 2008]. В природных очагах Предуралья источником этой болезни считается красная полевка [Алекина и др., 1984].

В последние годы (с 2002 г.) очаги ГЛПС и иксодовый клещевой боррелиоз (ИКБ) были зарегистрированы на территории Липецкой области

[Мурашкина и др., 2007]. Полевая мышь является как резервуаром хантавируса Добрава/Белград, так и прокормителем личинок и нимф иксодовых клещей в природе [Никитина, 1958; Дроздова и др., 2007; Зубова и др., 2007; Сиротина и др., 2007; Ходякова и др., 2008]. В очагах Центрального региона России, а также в Центральной Европе циркулирует геновариант Добрава-Аа, хозяин которой – полевая мышь [Ткаченко и др., 2008]. На территории Омской области источником вируса ГЛПС считалась до недавнего времени красная полевка [Мясников и др., 1984а; 1984б].

### **1.3. Изученность биологии полевой мыши на территории Среднего Прииртышья**

На территории Среднего Прииртышья обитают 32 вида мелких млекопитающих. Семейство землеройковые - род бурозубки: бурозубка малая (*Sorex x minutus* Linnaeus, 1766), средняя (*Sorex caecutiens* Laxmann, 1788), обыкновенная (*Sorex araneus* Linnaeus, 1758), равнозубая (*Sorex isodon* Turgov, 1924), крошечная (*Sorex minutissimus* Zimmermann, 1780), крупнозубая (*Sorex daphaenodon* Thomas, 1907), тундряная (*Sorex tundrensis* Merriam, 1900). Род куторы: обыкновенная кутора (*Neomys fodiens* Pennant, 1771). Семейство хомяковые: обыкновенная слепушонка (*Ellobius talpinus* Pallas, 1770), обыкновенный хомяк (*Cricetus cricetus* Linnaeus, 1758), джунгарский хомячок (*Phodopus sungorus* Pallas, 1773), хомячок Эверсмманна (*Allocricetulus evermanni* Brandt, 1859), серый хомячок (*Cricetulus migratorius* Pallas, 1773), барабинский хомячок (*Cricetulus barabensis* Pallas, 1773). Подсемейство полеvoчьи: ондатра (*Ondatra zibethicus* Linnaeus, 1766), водяная полевка (*Arvicola terrestris* Linnaeus, 1758), степная пеструшка (*Lagurus lagurus* Pallas, 1773). Род лесные лемминги: лесной лемминг (*Myopus schisticolor* Lilljeborg, 1844). Род лесные полевки: красно-серая (*Clethrionomys rufocanus* Sundevall, 1846), красная (*Clethrionomys rutilus* Pallas, 1779), рыжая (*Clethrionomys glareolus* Schreber, 1780). Род серые полевки: узкочерепная (*Microtus gregalis* Pallas, 1779), полевка-экономка (*Microtus oeconomus* Pallas, 1776), темная (*Microtus agrestis* Linnaeus, 1761),

обыкновенная (*Microtus arvalis* Pallas, 1778). Семейство мышовковые: лесная (*Sicista betulina* Pallas, 1779), степная (*Sicista subtilis* Pallas, 1773). Семейство мышиные: малая лесная (*Apodemus (Sylvaemus) uralensis* Pallas, 1811), полевая (*Apodemus agrarius* Pallas, 1771), домовая (*Mus musculus* Linnaeus, 1758), мышья-малютка (*Micromys minutes* Pallas, 1771), крыса серая (*Rattus norvegicus* Berkenhout, 1769) [Богданов и др., 1998; Малькова и др., 2003].

Аналізу фауны мелких млекопитающих в отдельных ландшафтных зонах Омской области были посвящены исследования М. Г. Мальковой и Н. А. Пальчех (2003); М. М. Шутеева и А. В. Вахрушева (1980; 1983); В. Н. Галушко и др. (1997; 2001; 2003); И. И. Богданова и др. (1998); М. Г. Мальковой и др. (1996; 1998; 2003); М. Г. Мальковой и В. В. Якименко (1999); Г. Б. Малькова и Ю. К. Воронина (1973); С. А. Соловьева и И. Н. Богомоловой (1997); А. А. Кислого (2013; 2015). Исследователи охарактеризовали видовой состав мелких млекопитающих, дали характеристику их особенностей биотопического распределения и степени приуроченности к определенным группам местообитаний, а также участие в распространении возбудителей природно-очаговых инфекций.

На рубеже XX – XXI вв. вышло несколько обзорных работ, где авторы приводят различные данные по распределению *Micromammalia* на территории Омской области, их относительной численности [Богданов и др., 1998; Малькова и др., 1998а; 1998б; 2003; Соловьев и др., 2000]. В публикациях этих авторов отмечено, что полевая мышь является одним из многочисленных видов. Но тем не менее до начала нашей работы практически нет данных, характеризующих территориальное распределение, относительную и абсолютную численности, динамику численности полевой мыши в Среднем Прииртышье.

Омская область включает в себя три ландшафтные зоны [Атлас Омской области, 1996]. На ее территории грызуны – самая многочисленная группа млекопитающих, среди которых полевая мышь является преобладающим видом и в общем объеме сборов составляет около 10 % [Малькова, 1994; Богданов и

др., 1998; Малькова и др., 1998; 2003; Соловьев и др., 2000]. В Среднем Прииртышье полевая мышь немногочисленна – около 3,5 на 100 л/с в лесополосах, 1,5 % в бурьянниках [Шутеев, Вахрушев, 1980]. В центральных районах Западно-Сибирской лесостепи полевые мыши сосредотачиваются в колках и от числа пойманных грызунов составляют 1,4–15 %. В северной лесостепи на Обь-Иртышском междуречье полевая мышь фоновый вид, составляющий в отловах 23,3 % [Глотов, 1964]. Широко распространена она по всей Барабинской низменности, будучи здесь одним из самых обычных и многочисленных видов: в отловах на ее долю приходится около 13 % от общего числа зверьков [Сообщества мелких млекопитающих Барабы, 1978]. В окрестностях с. Лягушье на севере Кулунды этот вид в сборах составлял 10,27 % [Глотов, 1969]. В лесных биотопах, расположенных в степи Омской области, полевая мышь составляла 2,5–6,2 % от общей массы грызунов [Мальков, Воронин, 1973]. От 2 до 10 % в сборах составляет полевая мышь в междуречье Оби и Томи [Мальков и др., 1971]. По данным Л. П. Никифорова (1959), в Тоболо-Ишимской лесостепи этот вид обычен в северных районах (в среднем 1,7 % попаданий; на полях 2 %, на лугах у колков 11 %, в низинных колках 0,6 %, в суходольных березняках 2 %).

По данным отловов в давилки, полевая мышь в лесной зоне Омской области в основном обычна, а в облесенных местообитаниях надпойменного ландшафта многочисленна. В лесостепной зоне Омского Прииртышья также в основном обычна, а в ряде облесенных и увлажненных урочищ осенью становится многочисленной. В южной лесостепи Прииртышья, по данным отлова, полевая мышь отмечена в полях яровой пшеницы с колками, где она многочисленна. Минимальное обилие полевой мыши характерно для пригородных осиново-березовых колков с лугами и для новых пойменных парков. На урбанизированной территории Омска наибольшее обилие отмечено в застроенных садах, а на городских свалках грызунов в три раза меньше [Соловьев и др., 2000]. Полевая мышь – обычный вид в зоне южной тайги, отмечаемый почти всеми исследователями. Сюда она проникает по мере

освоения территории сельским хозяйством [Богданов и др., 1998]. В Омской области размножение этого вида начинается в первой-второй декадах апреля, примерно в трех-четыре недельном возрасте [Богданов и др., 1998]. Для Западной Сибири описан и более поздний срок конца размножения — в сентябре — октябре [Лаптев, 1958].

В известных нам литературных источниках, посвященных природно-очаговым инфекциям в Омской области, никогда не рассматривалась роль полевой мыши как одного из массовых видов на этой территории.

\*\*\*

Таким образом, особенности биологии и экологии полевой мыши на территории её обитания исследованы достаточно полно; охарактеризованы морфология и систематика этого животного; подробно изучена структура ареала. Большое внимание уделено изучению питания, численности, размножению полевой мыши. На протяжении многих лет изучалась её роль в циркуляции природно-очаговых инфекций. В Среднем Прииртышье полевая мышь является одним из 32 видов мелких млекопитающих. Охарактеризованы состояние численности и биотопическое распределение этого грызуна в отдельных районах изучаемого региона. В связи с изменением социально-экономических способов ведения сельского хозяйства к настоящему времени изменились экологические условия обитания полевой мыши. Изучение современных ландшафтно-территориальных особенностей распределения зверька в регионе, характеристика его абсолютной и относительной численности являются не решенными до настоящего времени задачами, отраженными в нашей работе.

## Глава 2. Материал и методы

### 2.1. Исследованный материал

Материалом для написания диссертационного исследования послужили собственные полевые сборы автора (2011–2016). В работе также использованы ведомственные материалы, собранные зоологической группой ФБУЗ «Центра гигиены и эпидемиологии в Омской области» в 1975–2015 гг. До начала работы автора 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, рисунке 2.

Таблица 1

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

Характеристика материала	Объем данных/ личный вклад автора с 2011 по 2016 гг.
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.

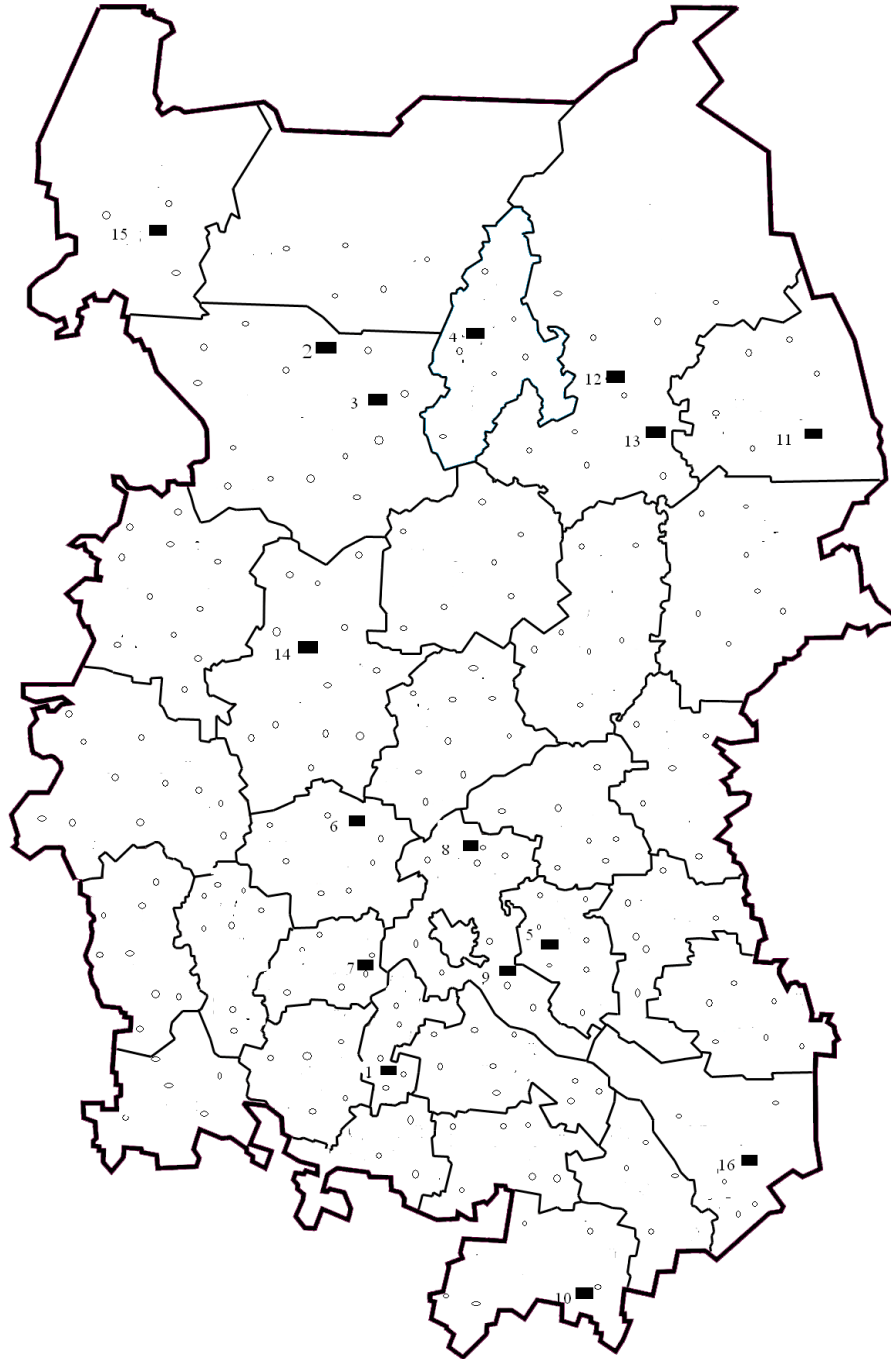


Рисунок 2. Стационарные многолетние пункты учетов численности мелких млекопитающих в Омской области в 1975 по 2015 гг. (°), Сборы с участием автора в 2011–2016 гг. (■) в окрестностях следующих населенных пунктов:

- |                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| 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, 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, 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. Раkitинка.           | 16. Черлакский р-н, с. Елизаветинка. |

## 2.2 Методы исследования

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

Учеты относительной численности зверьков производились методом безвозвратного изъятия: выставлялись в линию с дистанцией 5 м между ними 100 ловушек Геро с приманкой [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).

Систематика мелких млекопитающих принята по И. М. Громову, М. А. Ербаевой (1995), И. Я. Павлинову и др. (2002). Вскрытие грызунов проводилось в соответствии со стандартными методиками [Методы..., 1964]. Определяли пол, возраст и генеративное состояние грызунов [Тупикова, 1964]. Для бактериологических исследований на инфекции при вскрытии у зверьков отбирались пробы селезенки и печени, легких и кишечника. Органы помещали в пробирки со специальным консервантом для дальнейшей доставки их в лабораторию ФБУЗ «Центра гигиены и эпидемиологии в Омской области». Для серологических исследований на туляремию производился забор крови на диски из фильтрованной бумаги. Для этого вскрывали грудную клетку и ножницами иссекали сердце, аорту, крупные сосуды [Туляремия, 1954; Приказ ..., 1999].

Наиболее распространенным методом относительного учета численности мышевидных грызунов является учет ловушками-плашками, предложенный В. В. Шнитниковым (1929) и несколько унифицированный в дальнейшем Н. И. Калабуховым и В. В. Раевским (1933), П. Б. Юргенсоном (1937) и А. Н. Формозовым (1948) [Новиков, 1949; Кучерук, 1952; Кучерук, Коренберг, 1964; Карасева, Телицина, 1996]. Показателем численности зверьков служит количество их, пойманное на 100 л/с. Относительный учет, проводимый при помощи плашек Геро, достоверно отражает численность тех млекопитающих, которые хорошо идут на стандартную пищевую приманку [Экология..., 1974]. Нами применялась стандартная приманка – кусочек серого хлеба, смоченный в нерафинированном подсолнечном масле. Кроме того, отловы методом ловушко-суток отражают состояние популяции грызунов на момент учета и биотопические особенности фаунистического состава *Micromammalia* [Малькова, Якименко, 2003].

Анализ многолетних относительных учетов полевой мыши (1975–2015) 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 (численность на 100 л/с  $\times$  400 = абсолютная численность). «Зоной остепненных районов» обозначается южная лесостепь и степь по М. Г. Мальковой (2009).

Потенциальная плодовитость полевой мыши оценена по количеству эмбрионов, обнаруженных в матках самок. Определение участия самок в размножении, день спаривания, срок беременности и число дней до родов определялись по Н. П. Тупиковой [Тупикова, 1964]. Под высокой численностью полевой мыши был принят показатель выше ее среднего многолетнего значения ( $1,8 \pm 0,2$  на 100 л/с), под низкой соответственно ниже среднего значения. При статистическом анализе материала использовался однофакторный

дисперсионный анализ – вычислялся коэффициент корреляции Пирсона и коэффициент ранговой корреляции Спирмена. Достоверность показателей определялась по критериям Стьюдента и Фишера [Лакин, 1980]. Оценка относительного обилия видов выполнялась по шкале, предложенной Г. Б. Мальковым, Ю. К. Ворониным (1973):

0–3,0 % в отловах одним способом – очень редкий вид грызунов,  
3,1–6,0 % – редкий,  
6,1–24,0 % – обычный,  
24,1–40 % – многочисленный,  
свыше 40,1 – доминирующий вид.

Отловленные мелкие млекопитающие обследовались на туляремию, иерсиниоз, псевдотуберкулез и листериоз бактериологическими и серологическими методами: реакция нейтрализации антител – РНАТ и реакция непрямой гемагглютинации – РНГА. Геморрагическая лихорадка с почечным синдромом выявлялась методом иммуноферментного анализа (ИФА). Среди отловленных и исследованных мелких млекопитающих были представители 28 видов насекомоядных и грызунов. Обследование на туляремию и другие природно-очаговые инфекции проводили сотрудники Центра гигиены и эпидемиологии в Омской области Н. Н. Павлова, О. Н. Михайлова и Л. В. Хорошавина.

### Глава 3. Характеристика региона 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 остепненных районов.

Лесная зона расположена на территории Западно-Сибирской провинции Евроазиатской области и включает округ мелколиственных лесов (подтайга) и округ южной тайги. Лесостепная зона находится в Восточно-Казахстанской провинции и включает в себя северную подзону крупных березовых колков и массивов, так называемую северную лесостепь, и центральную подзону средних березовых колков (центральная лесостепь). В Восточно-Казахстанской провинции расположена также зона остепненных районов, которая включает южную лесостепь (подзона мелких березовых колков) и степную зону округа разнотравно-злаковых степей [Западная Сибирь, 1963; Гвоздецкий, Михайлов, 1978] (рисунок 3). В восточной части области границы между зонами совпадают с реками Тарой (лесная и лесостепная зоны) и Омь (зона остепненных районов). Линия разделения лесной и лесостепной зон проходит к западу от Иртыша по травяным эвтрофным и осоково-гипновым болотам. Лесостепную и зону остепненных районов Омской области разделяет Камышловский лог и р. Омь, где травяные болота чередуются с засоленными озёрами [Западная Сибирь, 1963; Зайков, 1996] (рисунок 3). Плотность популяций полевой мыши оценена в разрезе административных районов Омской области, а также в различных экотонах и биотопах.

Под экотонами, как и А.А. Максимов с соавторами (1978), принимаем комплекс пограничных обитаний; лесопосадки + луг + берег озера; разнотравье + опушка леса + пойма реки; поле + ивняк + болото. Распределение видов в экотоне характеризует особенности численности грызунов. Это экотону служить моделью описываемой территории [Галушко, 2004]. Черты сходства и различия экотонного населения можно отнести к особенностям качественного и

количественного распределения грызунов в лесной, лесостепной зонах и в зоне остепненных районов Омской области [Западная Сибирь, 1963] (рисунок 3).

Для лесной зоны характерны прохладное лето со средней температурой июля  $+25$  °С, довольно продолжительная и морозная зима со средней температурой января  $-20$  °С. Отдельные температурные минимумы (до  $-50$  °С и ниже) наблюдаются в период устойчивого снежного покрова, мощность которого в южнотаежном округе достигает 50–60 см, а в округе мелколиственных лесов 35–45 см [Атлас Омской области, 1996]. Если среднемесячная температура декабря ( $-14$  °С) и февраля ( $-15,9$  °С) близка к многолетним показателям, то в январе ( $-25,6$  °С) она была значительно ниже среднестатистической ( $-19$  °С). В январе по северу области были зарегистрированы рекордно низкие за последние 100 лет температуры: в Усть-Ишиме  $-47$  °С, в Тевризе  $-46$  °С [Западная Сибирь, 1963; Гвоздецкий, Михайлов, 1978]. Абсолютный температурный минимум в этой зоне зафиксирован в с. Васисс Тарского района  $-54$  °С (1931 г.) [Мезенцева, 2010].

Около 150 дней продолжается вегетационный период. За это время сумма устойчивых температур выше  $+10$  °С составляет 1650 – 1850 °С. Сумма осадков составляет на севере 100, в южной части 80 мм. Сумма осадков за теплые периоды 350–325 мм [Атлас Омской области, 1996].

Гидрографическую сеть зоны образует Иртыш и его притоки: правобережные – Бича, Тара, Уй, Туй, Шиш и левобережные – Ишим, Тевриз, Оша. В поймах рек – обилие озер старичного типа: Криуш, Долгое, Белое, Царево, Кривое и др.), которые так разливаются во время паводка, что заливаются практически все пространство между Иртышом и Тарой (Селезнев и др., 2006). Для территории лесных ландшафтов характерна заболоченность [Омская область, 1963]. Площадь болот в пойме Иртыша составляет 45,1 тыс. га (15,3 % всей площади области) [О состоянии и об охране окружающей среды..., 2014].

В лесной зоне (осиново-березовые леса, южная тайга) распаханность земельных угодий изменяется от 6–11 % (Тарский, Знаменский,

Седельниковский районы) до 3–4 % (Тевризский, Усть-Ишимский, Большеуковский районы). В растительном покрове южной части лесной зоны преобладают березняки: разнотравный, кисличниково-хвощевой. Наряду с березняками в округе мелколиственных лесов встречаются осинники и сосняки, разнотравный, черничники, брусничники, участки сибирской пихты и кедры. По поймам рек пойменные (заливные) луга, а участки леса сочетаются с суходольными лугами и сельскохозяйственными землями [Мильков, 1977; География Омской области, 1992].

Лесостепная зона по сравнению с лесной имеет большую теплообеспеченность. Зима холодная. Средняя температура января –18...–21 °С. В наиболее морозные дни температура достигает отметки – 50 °С. Лето теплое, более продолжительное, чем на севере Омской области [Атлас Омской области, 1996]. Средняя температура июля в западной части зоны +18,5...+19,5 °С, в восточной части +17,5...+19°С. Сумма температур выше +10 °С в лесостепной зоне 1850 – 2100 °С. Количество осадков в год составляет 320–380 мм, в холодный период не превышает 80 мм. Высота снежного покрова в лесостепи 20–30 мм, но залегает он неравномерно. Почва промерзает на 130 см и более [Мильков, 1977; Атлас Омской области, 1996]. Абсолютный температурный максимум в Омске +40 °С (1940), абсолютный температурный минимум –48,6 °С (1931) [Мезенцева, 2010].

Гидрографическая сеть развита слабее, чем в лесной зоне. Немногочисленные левые притоки Иртыша (малые реки, получающие основное питание (до 80 %) за счёт весеннего таяния снежного покрова) отличаются коротким половодьем. Во второй половине лета они мелеют и пересыхают. Замерзание происходит в конце ноября. По правому берегу Иртыша в пределы лесостепи частично заходит р. Тара и протекает р. Омь. Типичны для зоны озёра и болота, расположенные в межгрядовых понижениях рельефа (Омская область, 1963). В лесостепной зоне насчитывается более 400 озёр. Наиболее крупные из них – это Салтаим, Тенис, Ик, с площадью зеркала более 50 кв. км (О состоянии и об охране окружающей среды..., 2014), расположенные в Крутинском

муниципальном районе. Озёра соединены речками. Для озёрных котловин характерна глубина 2–5 м [Омская область, 1963] (рисунок 3).

В лесостепной зоне (центральная и северная лесостепь) площади пашен составляют от 38–44 % (Нижнеомский, Горьковский, Любинский районы) до 23–28 % (Называевский, Саргатский, Большереченский районы).

В лесостепи преобладают леса колочного типа. Колки состоят из берёзы бородавчатой. Большая площадь земель занята под пашни, залежи, пастбища [Мильков, 1977; Гвоздецкий, Михайлов, 1978; География Омской области, 1992; Земля на которой мы живем, 2006].

Климат зоны остепненных районов континентальный, с недостаточным увлажнением. Годовая сумма осадков составляет от 240–265 мм (по югу зоны) до 265–330 мм (по северу). В среднем осадков выпадает не более 80 мм в год. Средняя температура января 18... 19 °С, абсолютный минимум – 48 °С. Средняя температура июля +19,5 °С, абсолютный максимум +42 °С. Продолжительность вегетационного периода 165 дней. Сумма температур за теплый период выше +10 °С составляет 2050...– 2150 °С [Атлас Омской области, 1996]. Абсолютный температурный максимум в области был отмечен в р. п. Русская Поляна +42 °С (1940) [Мезенцева, 2010].

Речная сеть развита слабо. Только Иртыш имеет постоянное течение, но и он в пределах зоны остепненных районов не принимает притоков. При бедности проточными водами в степи отмечается наличие мелких озёр и болот. Вода поступает в них за счёт таяния снега и выпадающих атмосферных осадков. Преобладают засоленные озера, встречаются и горько-солёные [Омская область, 1963] (рисунок 3).

Вся территория степи распахана и представлена агроценозами различных сельскохозяйственных культур, чередующимися с полезащитными полосами и мелкими колками. Площадь распаханых территорий колеблется от 87–89 % (Нововаршавский, Одесский, Русско-Полянский районы) до 54–59 % (Черлакский, Оконешниковский, Кормиловский районы).

На слабодренированных участках сохранились небольшие разнотравно-злаковые луга, используемые в качестве пастбищ, реже сенокосов. В этой зоне преобладают ксерофильные злаки, такие как типчак, ковыли. Разнотравье представлено эспарцетом, тысячелистником, полынями, эфедрой, прострелом [Омская область, 1963; Мильков, 1977; География Омской области, 1992; Земля на которой мы живем, 2006].



## Собственные исследования

### Глава 4. Особенности территориального распределения полевой мыши и оценка ее относительной и абсолютной численности

#### 4.1. Территориальное распределение и относительная численность полевой мыши в разных районах Среднего Прииртышья

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

В 1981–1990 гг. было отработано 193,2 тыс. л/с, отловлено 19228 особей мелких млекопитающих, в том числе 3519 особей 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, Шербакульском, Нововаршавском районах и Омске: 9,2, 6,7, 5,8, 5,5 и 4,9 экз. на 100 л/с соответственно. Это центральная и южная лесостепь, а также тайга [Сидоров и др., 2014].

К характерным экотонам, в которых в 1981–1990 гг. фиксировалась высокая численность зверька, относились Горьковский район (окрестности с. Серебряное, экотон на стыке зернового поля, тальника и пастбища. Работа здесь проводилась 1 сентября 1986 г., отловлено 104 зверька из них 58 % полевых мышей с численностью 17,1 экз. на 100 л/с) и Нововаршавский район, (окрестности с. Заречное, экотон на стыке березовой роши, зернового поля и заболоченной территории). Учеты велись 29–30 сентября 1987 г., было отловлено 147 зверьков, в том числе 77 % (полевых мышей с численностью 18,2 экз. на 100 л/с).

В 1980-е гг. меньше всего полевой мыши в Омской области было в Саргатском, Нижнеомском, Крутинском, Называевском, Тюкалинском, Любинском районах – от 0,1 до 0,4 экз. на 100 л/с, а индекс доминирования в отловах зверька в населении мышевидных грызунов составлял здесь от 0,6 до 5,2 %. Это преимущественно районы центральной лесостепи.

Очень низкая численность полевой мыши фиксировалась в Любинском районе в окрестностях с. Китайлы 21–23 октября 1987 г. (разные биотопы в пойме Иртыша, в лесополосе, на болоте и на сенокосе). Отловлено 137 зверьков, из них только 2,2 % полевых мышей с численностью 0,3 экз. на 100 л/с.

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), Исилькульском (3,7), Москаленском (3,3), Кормиловском (2,9), Любинском (2,9), Азовском районах (2,7) и Омске (2,4 экз. на 100 л/с). Показатель индекса доминирования только в Седельниковском районе был высок и составлял 47,4 %. На остальных перечисленных территориях центральной и южной лесостепи этот показатель составлял 22,7; 18,1; 16,6; 13,4; 11,6; 16,7 % соответственно.

В период с 1991 по 2000 гг. повышенная численность грызуна наблюдалась в Москаленском (25–26 августа 1999 г., у с. Северное, опушка леса, край зернового поля, луг), отловлено 97 грызунов из них 43 % полевых мышей с численностью 7,9 экз. на 100 л/с) и Кормиловском районах (28 сентября 2000 г., д. Сосновка, опушка леса и край хлебного поля), отловлено 96 зверьков, из них 26 % полевых мышей с численностью 6,2 экз. на 100 л/с).

В девяностые годы XX в. меньше всего полевой мыши в Омской области было в Колосовском (0,03), Одесском (0,06), Черлакском (0,1), Тюкалинском (0,3), Муромцевском и Оконешниковском (0,4), Павлоградском, Знаменском (0,5), Омском (0,6), Саргатском, Тарском и Большеуковском (0,8), Марьяновском (0,9 экз. на 100 л/с) районах. Индекс доминирования полевой мыши в последнее десятилетие XX в. составлял в этих разнообразных ландшафтах от степи до тайги от 0,4 % в Одесском до 12,4 % в Оконешниковском районах.

Биотопы, характеризующиеся низкой численностью полевой мыши по датам отлова: 1. Колосовский район, 23–24 сентября 1999 г., у с. Кутырлы, заболоченный кустарник, березово–ивняковый колок, луг. Отловлено 114 зверьков, из них 0,9 % полевых мышей численностью 0,2 экз. на 100 л/с. 2. Знаменский район, 10–31 августа 1998 г., с. Новоягодное, берег р. Шиш, край болота, ивняковые заросли. Отловлено 436 зверьков, индекс доминирования полевой мыши 2,3 %, численность 0,7 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 период 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.

Индекс доминирования полевой мыши в этих районах составлял 65,7; 68,1 % (Кормиловский, Марьяновский); 13,0 – 34,1 % (Азовский – Нижнеомский) районы. Следовательно, вновь, как и в предыдущие десятилетия, максимальная численность полевой мыши фиксировалась в ландшафтах центральной и южной лесостепи. Самое низкое обилие полевой мыши в 2001–2010 гг. было зафиксировано в Русско-Полянском (0,1), Большереченском, Крутинском, Омском (0,3), Большеуковском, Нововаршавском (0,8), Седельниковском (1,2), Знаменском (1,3 экз. на 100 л/с) районах и Омске (0,7). Эти районы расположены в разных ландшафтных зонах – от степи до тайги. Индекс доминирования изучаемого грызуна на этих территориях составлял от 2,9; 3,7; 5,2 в Русско-Полянском, Омском, Большереченском районах до 17,6 и 28,6 % в Нововаршавском и Седельниковском районах.

С участием автора в 2011–2015 гг. было отработано около 24 тыс. л/с, отловлено 1401 особей грызунов, из них 463 особи полевой мыши. Индекс

доминирования животного в это десятилетие в Омском районе составлял 10,2, Любинском 6,13, Большеуковском 5,9, Тарском 4,1. Самое низкое обилие полевой мыши было зафиксировано в Кормиловском (0,2), Павлоградском (0,4), Знаменском (0,4) районах Омской области [Сидоров и др., 2013].

Суммарная относительная численность полевой мыши в Омской области на протяжении последних 35 лет (1981–2015) представлена на рисунке 4.

Таким образом, максимальная численность популяции зверька на территории Омской области наблюдалась в Исилькульском, Марьяновском, Кормиловском, Горьковском районах, т. е. на территории южной и центральной лесостепи. Высокая численность была зафиксирована от степных до таежных ландшафтов Нововаршавского, Азовского, Шербакульского, Москаленского и Нижнеомского, Колосовского, Седельниковского и Тевризского районов (рисунок 4). Однако в отдельных случаях очень высокая численность полевой мыши фиксировалась не только в лесостепи, но и в ландшафте подтайги (осиново-березовых лесах). Так, в Тарском районе 11–13 сентября 2005 г. у с. Тимшиняково на опушке смешанного леса было отловлено 59 грызунов, из них 70 % полевых мышей численностью 13,7 на 100 л/с. С другой стороны, в том же Тарском районе в окрестностях с. Атак при отловах в мае – июле 1997–2010 гг. на берегу таежной речки Уразай в смешанном лесу и на окраине Атака из 278 зверьков (201 грызун и 77 бурозубок) полевых мышей было всего шесть особей. Следовательно, индекс доминирования этого животного в отловах грызунов составил 3 %, а численность 0,04 на 100 л/с.



Рисунок 4. Относительная численность полевой мыши в Омской области по среднегодовым данным учетов численности в 1981–2015 гг. (в экз. на 100 л/с)

Такое обнаружение повышенной численности в разных ландшафтных зонах Среднего Прииртышья объясняется тем, что очаги высокой численности грызуна были, как правило, сосредоточены в биотопах, в которых обязательным составляющим элементом являлись сельскохозяйственные угодья,

расположенные как в южных, так и в северных районах Омской области. Таким образом, мозаика территориального распределения полевой мыши в Омской области на протяжении многих лет претерпевала значительные пространственно-временные изменения. 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 [Сидоров и др., 2014].

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 % (таблица 2, рисунок 5).

Таблица 2

Средняя сезонная численность полевой мыши и других грызунов в Омской области с 1975 по 2015 гг. (экз. на 100 л/с)

Год	Отловлено грызунов (экз.)	Численность грызунов (%)	Отловлено полевой мыши (экз.)	Численность полевой мыши (%)
1975	1191	10,5	329	2,9
1976	1288	8,5	197	1,3
1977	1853	10,8	163	0,95
1978	1523	5,7	294	1,1
1979	2391	9,8	366	1,5
1980	2587	11,1	268	1,15
1981	2075	7,3	398	1,4
1982	1450	5,6	259	1,0
1983	1957	8,4	466	2,0
1984	1789	12,2	308	2,1
1985	2418	11,9	386	1,9
1986	2279	18,6	588	4,8
1987	2414	13,5	304	1,7
1988	1187	7,8	137	0,9
1989	1154	8,1	114	0,8
1990	2505	12,1	559	2,7
1991	2087	13,7	259	1,7

Год	Отловлено грызунов (экз.)	Численность грызунов (%)	Отловлено полевой мыши (экз.)	Численность полевой мыши (%)
1992	1442	12,7	159	1,4
1993	703	13,4	42	0,8
1994	312	7,1	22	0,5
1995	824	14,1	111	1,9
1996	70	6,0	7	0,6
1997	672	6,2	65	0,6
1998	539	7,7	14	0,2
1999	308	7,7	60	1,5
2000	833	14,9	95	1,7
2001	157	4,5	14	0,4
2002	450	9,2	142	2,9
2003	595	13,4	222	5,0
2004	393	6,9	148	2,6
2005	365	8,8	137	3,3
2006	283	18,9	48	3,2
2007	126	4,5	45	1,6
2008	262	8,6	70	2,3
2009	507	11,4	40	0,9
2010	305	9,4	26	0,8
2011	174	8,7	16	0,8
2012	302	9,3	39	1,2
2013	143	7,7	52	2,8
2014	388	7,0	216	3,9
2015	394	4,5	140	1,6
Итого	42695		7325	

Динамика численности полевой мыши проанализирована за 1975–2015 гг. во взаимосвязи с численностью всех видов мышевидных грызунов (22 вида). Между показателями численности всех грызунов и полевой мышью за последние 40 лет выявлена средняя степень корреляции  $r = 0,52$ ,  $p < 0,001$  (таблица 2, рисунок 5).

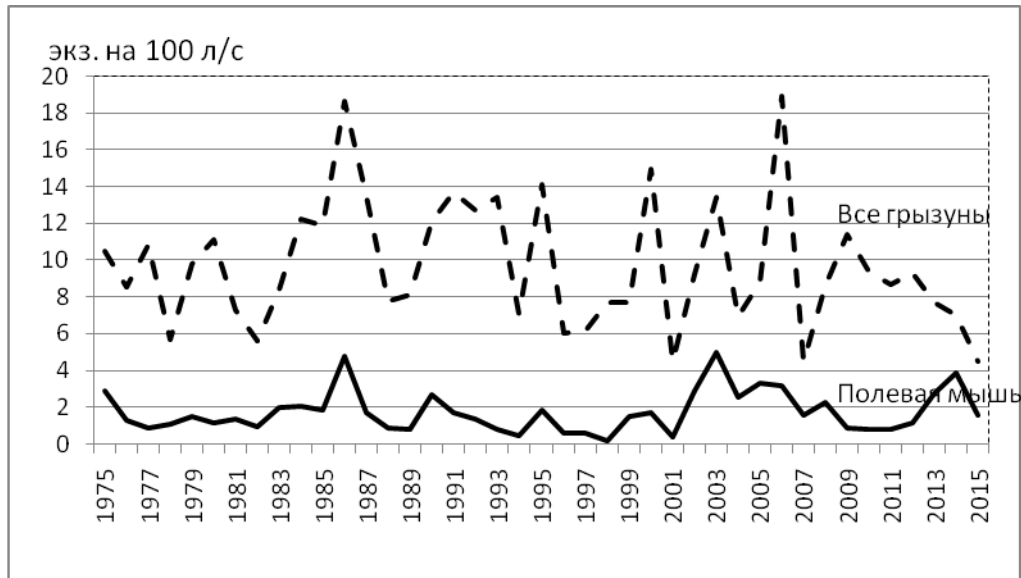


Рисунок 5. Средняя сезонная численность полевой мыши на фоне численности всех видов грызунов в Омской области в 1975–2015 гг. (экз. на 100 л/с)

Подъемы численности всех грызунов отмечались в 1974, 1977, 1980, 1984, 1986, 1991, 1993, 1995, 2000, 2003, 2006, 2009, 2012 гг., т. е. через 3, 3, 4, 2, 5, 2, 2, 5, 3, 3, 3, 3 года, с колебаниями от двух до пяти лет. В среднем подъемы численности всех грызунов отмечались через 3,17 года. Максимальная среднегодовая численность грызунов 18,6 и 18 экз. на 100 л/с была зафиксирована в 1986 и 2006 гг., минимальная – 4,5 экз. на 100 л/с в 2001 и в 2007 гг. (рисунок 5).

По нашим данным, подъемы численности полевой мыши отмечались в 1974, 1979, 1981, 1984, 1986, 1990, 1995, 2000, 2003, 2005, 2008, 2013, то есть через 5, 2, 3, 2, 4, 5, 5, 3, 2, 3, 5 лет, с колебаниями от двух до пяти лет. В среднем подъемы численности полевой мыши отмечались через 3,54 года. Максимальная численность полевой мыши 4,6 и 4,8 экз. на 100 л/с была отмечена в 1974 и в 1986 гг., минимальная – 0,2 и 0,4 экз. на 100 л/с в 1998 и 2001 гг. соответственно [Сидоров и др., 2014].

## 4.2. Характеристика абсолютной численности полевой мыши в разных ландшафтных зонах Среднего Прииртышья

Разработка метода абсолютного учета обилия мелких млекопитающих очень сложна, поэтому исследование этого вопроса проводится в недостаточном объеме и весьма нерешительно. Наиболее совершенный метод выявления абсолютной численности мелких млекопитающих применил Л. П. Никифоров (1963) [Равкин, Ливанов, 2008].

Опыт учета абсолютной численности животных показывает, что его трудно проводить в широкой практике. Объясняется это, прежде всего, чрезмерно большими трудозатратами при организации учета на изолированных площадках. Относительные учеты часто дают неверные представления об изменении численности, в то время как по данным абсолютного учета численность возрастает. Такое несоответствие во многом объясняется различием в активности зверьков в разные периоды.

Умножая показатели учетов обилия видов в пересчете на 100 л/с на соответствующий этой группе коэффициент (400), получаем показатели в пересчете на 1 кв. км [Равкин, Ливанов, 2008] (Приложение, таблицы 8-12).

Средний показатель абсолютной численности полевой мыши во всех административных районах и ландшафтных зонах Омской области за последние 35 лет представлен на рисунке 6.

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). Средний показатель наблюдался в Большеуковском (1,0 тыс. особей) и Тарском (0,98 тыс. особей) районах. Низкая численность была учтена в Знаменском районе (0,29 тыс. особей), и очень низкий показатель зафиксирован в Муромцевском и Колосовском районах (0,16 и 0,10 тыс. особей соответственно).

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 околородных угодий в Азовском, Любинском, Москаленском, Омском, Нижнеомском, Таврическом районах выявлен средний уровень численности грызуна (от 1,0 до 1,7 тыс. особей). Низкий показатель абсолютной численности был зафиксирован в Крутинском, Называевском и Саргатском районах (0,14, 0,16, 0,18 тыс. особей соответственно), и очень низкая численность наблюдалась в Тюкалинском районе, где показатель составил 0,08 тыс. особей 1 кв. км.

В зоне остепненных районах максимальная численность полевой мыши установлена в Шербакульском районе (2,3 тыс. особей), высокий уровень отмечен в Нововаршавском (1,3) и Оконешниковском (1,0 тыс. особей) районах. Средняя численность зафиксирована в Павлоградском районе (0,18 тыс. особей). Минимальная была в Полтавском районе (0,14 тыс. особей). Очень низкая численность зверька была выявлена в Одесском, Черлакском и Русско-Полянском районах, где средний показатель абсолютной численности составлял от 0,06 до 0,08 тыс. особей соответственно. Исходя из средних показателей абсолютной численности полевой мыши на 1 кв. км, мы определили её абсолютную численность во всей Омской области (таблица 3).

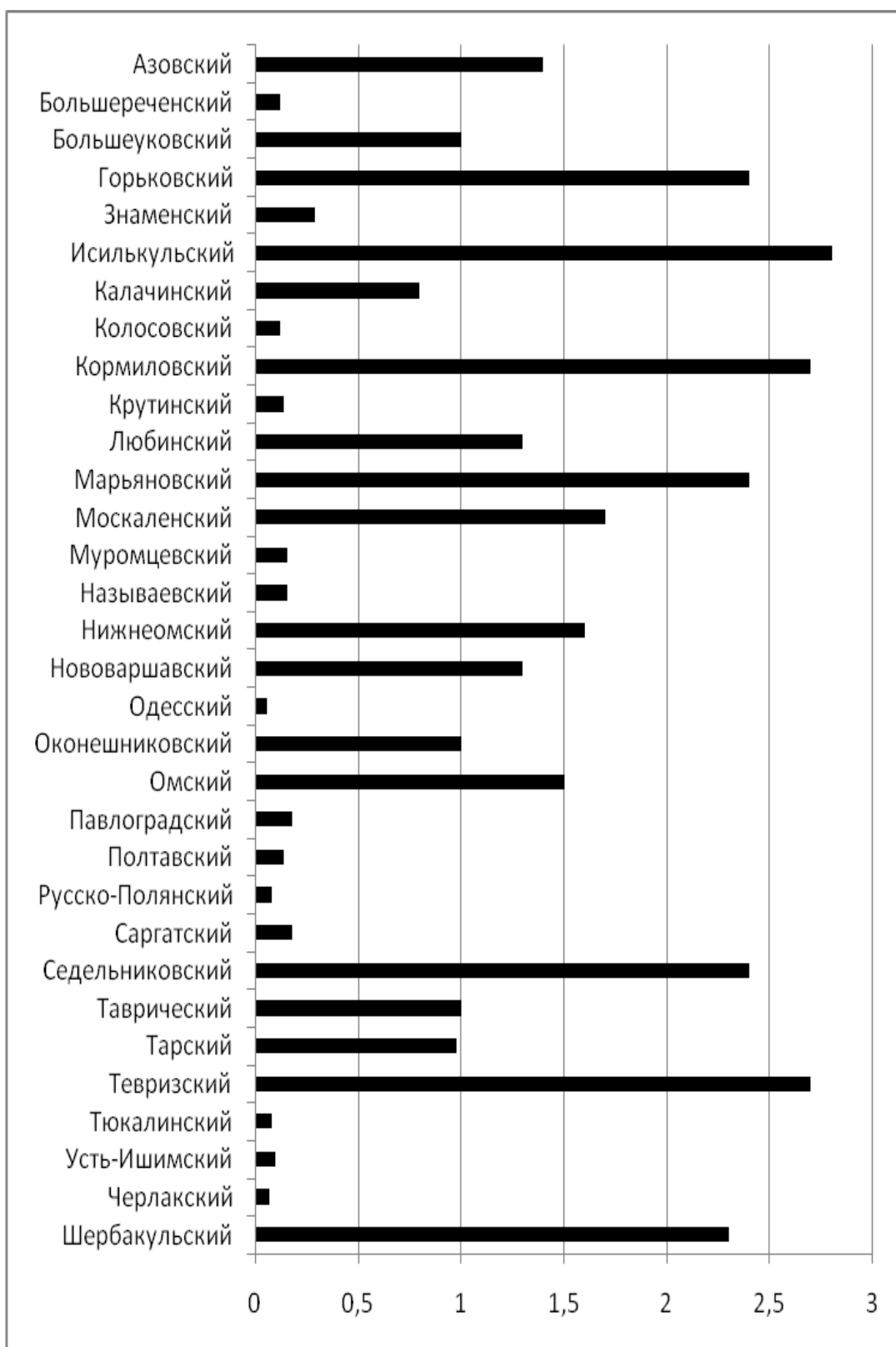


Рисунок 6. Средний показатель абсолютной численности полевой мыши в разных районах Омской области на 1 кв. км (1981–2015) (тыс. экз.)

Абсолютная численность полевой мыши в Омской области (тыс. экз.)

№	Район	Площадь района кв. км	Средний показатель абсолютной численности на 1 кв. км	Абсолютная численность
1.	Азовский	1400	1,4	1960
2.	Большереченский	4300	0,12	516
3.	Большеуковский	9500	1,0	9500
4.	Горьковский	2990	2,4	7176
5.	Знаменский	3700	0,29	1084
6.	Исилькульский	2788	2,8	7806
7.	Калачинский	2840	0,8	2272
8.	Колосовский	4800	0,12	576
9.	Кормиловский	1908	2,7	5062
10.	Крутинский	5721	0,14	801
11.	Любинский	3280	1,3	4123
12.	Марьяновский	1651	2,4	4028
13.	Москаленский	2478	1,7	4163
14.	Муромцевский	6660	0,16	1056
15.	Называевский	5873	0,16	940
16.	Нижнеомский	3353	1,6	212
17.	Нововаршавский	2218	1,3	2795
18.	Одесский	1800	0,06	130
19.	Оконешниковский	3084	1,0	3269
20.	Омский	3590	1,5	5313
21.	Павлоградский	2494	0,18	449
22.	Полтавский	2803	0,14	392
23.	Русско-Полянский	3300	0,08	264
24.	Саргатский	3730	0,18	671
25.	Седельниковский	5221	2,4	12530
26.	Таврический	2735	1,0	2735

№	Район	Площадь района кв. км	Средний показатель абсолютной численности на 1 кв. км	Абсолютная численность
27.	Тарский	15700	0,98	15386
28.	Тевризский	9800	2,7	26264
29.	Тюкалинский	6389	0,08	511
30.	Усть-Ишимский	7900	0,1	790
31.	Черлакский	4200	0,07	294
32.	Шербакульский	2300	2,3	5336
	Всего в Омской области	141140	0,91	128,4

В Омской области больше всего полевой мыши обитает в лесной зоне, это Тевризский, Большеуковский, Тарский, Седельниковский районы. В лесостепной зоне оптимум полевой мыши приходится на Кормиловский, Горьковский, Исилькульский и Марьяновский районы. В зоне остепненных районов зверек чаще всего встречается в Шербакульском районе. Средний показатель расчетной абсолютной численности полевой мыши в Омской области за 1981–2015 гг. составил 128,4 млн особей.

\*\*\*

Таким образом, на территории Среднего Прииртышья высокая численность полевой мыши установлена в подзонах северной и центральной лесостепи. Оптимум обитания зверька выявлен в Кормиловском, Горьковском, Марьяновском и Исилькульском районах Омской области. Наиболее высокие показатели численности наблюдались, как правило, в экотонах, одним из биотопов которых были зерновые поля.

По материалам 1975–2015 гг. было установлено, что средняя численность всех мышевидных грызунов фауны Омского Прииртышья составляла 10,0 на

100 л/с. Средняя численность полевой мыши за этот период составляла 1,8 на 100 л/с. Динамика численности всех мышевидных грызунов и полевой мыши на протяжении последних 40 лет имеет среднюю достоверную степень сходства ( $r = 0,52$ ,  $p < 0,001$ ). Средний показатель абсолютной численности полевой мыши в теплый период года на территории Омской области составлял 128,4 млн особей.

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

### 5.1. Особенности размножения полевой мыши в Среднем Прииртышье

Соотношение самцов и самок (sex ratio) за последние 40 лет свидетельствует о преобладании в отловах самок (таблица 4). За весь период наблюдений на протяжении 27 лет в отловах полевой мыши преобладали самки (1978, 1980–1987, 1989–1992, 1994–1997, 1999, 2000, 2003–2005, 2007, 2012–2015). На протяжении 10 лет в отловах доминировали самцы (1975–1977, 1979, 1993, 2002, 2006, 2008–2009, 2011) И четыре года самцов и самок в популяциях зверьков отлавливалось равное количество (1988, 1998, 2001, 2010) (таблица 4, рисунок 7). 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 ( $P < 0,01$ ,  $t = 3,2$ ) (рисунок 7). Данное явление пока необъяснимо и нуждается в дальнейшем исследовании [Нурмагонбетова и др., 2015].

Таблица 4

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			

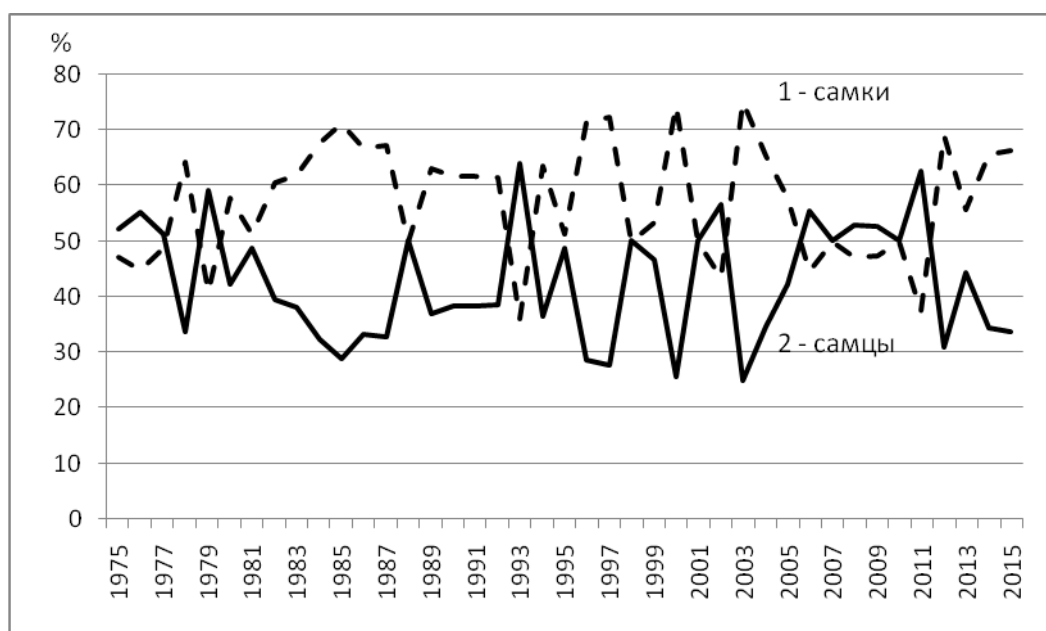


Рисунок 7. Соотношение самок и самцов в популяции полевой мыши в Среднем Прииртышье в 1975–2015 гг. (%)

В Омской области размножение полевой мыши начинается в первой-второй декадах апреля. Среднее количество эмбрионов на одну размножавшуюся самку составляло  $6,6 \pm 0,2$ . Потенциальная плодовитость

зверька зависит от ландшафтных особенностей территории и фаз динамики численности грызуна.

В южных районах в годы высокой численности плодовитость достоверно выше, чем на севере области в годы низкой численности ( $t = 3,2$ ) (таблица 5). Изучена взаимосвязь между фазой динамики численности полевой мыши Омской области и средним числом эмбрионов (потенциальной плодовитостью) у всех самок различной возрастной категории [Нурмагонбетова и др., 2015].

Во всех трех зонах (таблица 5) на каждой из фаз динамики численности полевой мыши средние величины выводков, определенные по количеству эмбрионов у самок разных возрастных групп существенно не отличались (рисунок 8).

Таблица 5

Зональные изменения потенциальной плодовитости полевой мыши в зависимости от фазы динамики численности в апреле – октябре 1975–2015 гг.

Зона	Фаза численности	Потенциальная плодовитость (количество эмбрионов на одну размножающуюся самку)	
		Пределы	Среднее
Лесная	Высокая	1–11	$6,9 \pm 0,18$
	Низкая	3–11	$7,0 \pm 0,32$
Лесостепная	Высокая	2–11	$7,7 \pm 0,2$
	Низкая	4–12	$7,6 \pm 0,4$
Зона остепненных районов	Высокая	5–10	$7,1 \pm 0,35$
	Низкая	4–9	$7,2 \pm 0,25$

Минимальное количество эмбрионов – один, максимальное – 12, средний показатель  $6,6 \pm 0,2$  эмбриона на одну самку, вступившую в размножение. 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 дисперсионного анализа численность полевой мыши на 81,2 % определяется плодовитостью этого зверька. Критерий Фишера расчетный – 3,95, табличный – 3,34.

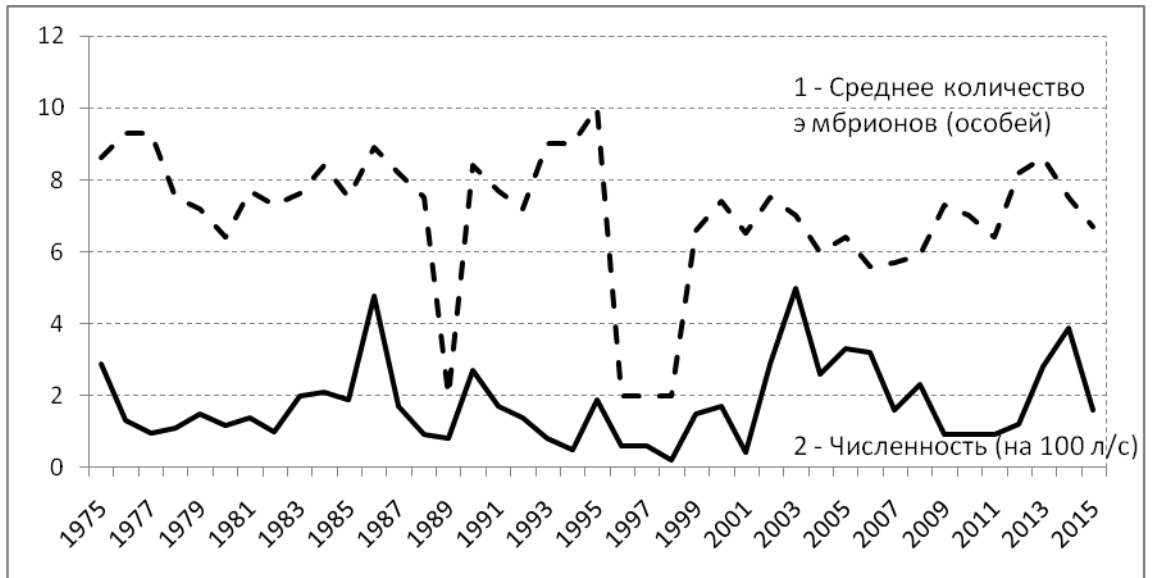


Рисунок 8. Численность полевой мыши (в экз. на 100 л/с) и среднегодовое количество эмбрионов на размножающуюся самку на территории Среднего Прииртышья (1975–2015)

Количество детенышей в одном выводке полевой мыши непостоянно. Самая ранняя встреча беременной самки с тремя эмбрионами в возрасте 14 дней была зафиксирована 23 апреля 1978 г. в Исилькульском районе. Очередная апрельская встреча беременной самки с семью эмбрионами с признаками развития 17 дней была отмечена 24 апреля 1981 г. в Кормиловском районе. Затем 25 апреля 2006 г. в Омском районе была отловлена самка полевой мыши с семью эмбрионами, характеризующимися 11 днями развития [Нурмагонбетова и др., 2015].

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 (таблица 6).

В лесостепной зоне число эмбрионов у 209 самок, вступивших в размножение, изменялось от двух до 12 (таблица 6). Наиболее часто встречались самки с потенциальной плодовитостью 6 (27,3 %), 7 (23,0 %) и 9 (16,3 %) детенышей (рисунок 9).

Количество самок с определенным числом эмбрионов (1975–2015).

Лесная зона			Лесостепная зона			Зона остепненных районов		
Количество		%	Количество		%	Количество		%
Эмбрионы	Самки		Эмбрионы	Самки		Эмбрионы	Самки	
1	1	0,42	1	0	0	1	0	0
2	1	0,42	2	1	0,48	2	0	0
3	5	2,12	3	4	1,9	3	0	0
4	9	3,81	4	7	3,35	4	2	4,65
5	12	5,08	5	23	11	5	6	13,9
6	16	6,78	6	57	27,3	6	5	11,6
7	51	21,6	7	48	23,0	7	10	23,3
8	30	12,7	8	26	12,4	8	8	18,6
9	91	38,6	9	34	16,3	9	11	25,6
10	7	2,97	10	4	1,91	10	1	2,33
11	13	5,51	11	4	1,91	11	0	0
12	0	0	12	1	0,45	12	0	0
Итого	236		Итого	209		Итого	43	

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 (рисунок 9).

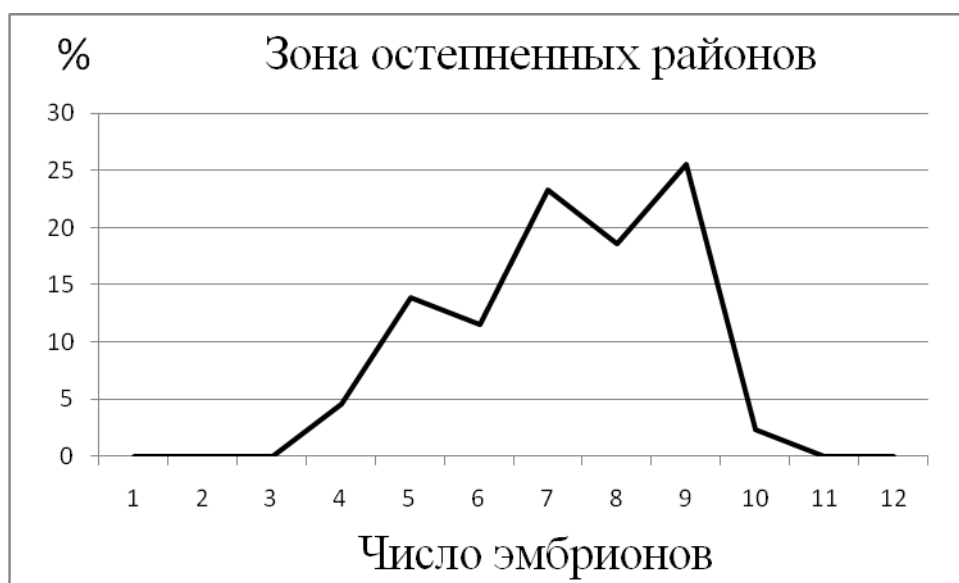
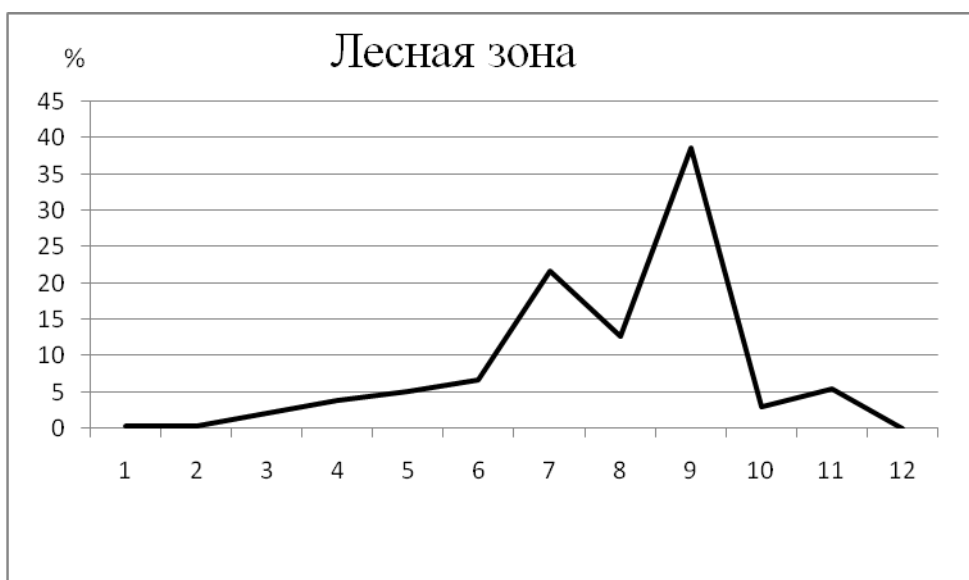


Рисунок 9. Зональные отличия величины выводков полевой мыши Омской области

Средняя величина выводка колеблется в различных пределах (рисунок 10). По данным вскрытий было выяснено, что у более молодых самок выводок количественно в среднем меньший, а у старших возрастных групп он больший.

Относительно веса самок, вступивших в размножение, имеется ряд указаний. Например, в Поволжье их вес не менее 16,5–17 г, на Кавказе 16–18 г, в Карелии 17–19 г, в Барабе в среднем вес колеблется от 26 до 27 г, в Омской области 19–22 г [Петров, 1968; Свириденко, 1949; Ларина, Голикова 1960; Шубин, 1974].

По нашим данным в Омской области вес самок, вступивших в размножение, варьирует (рисунок 10)

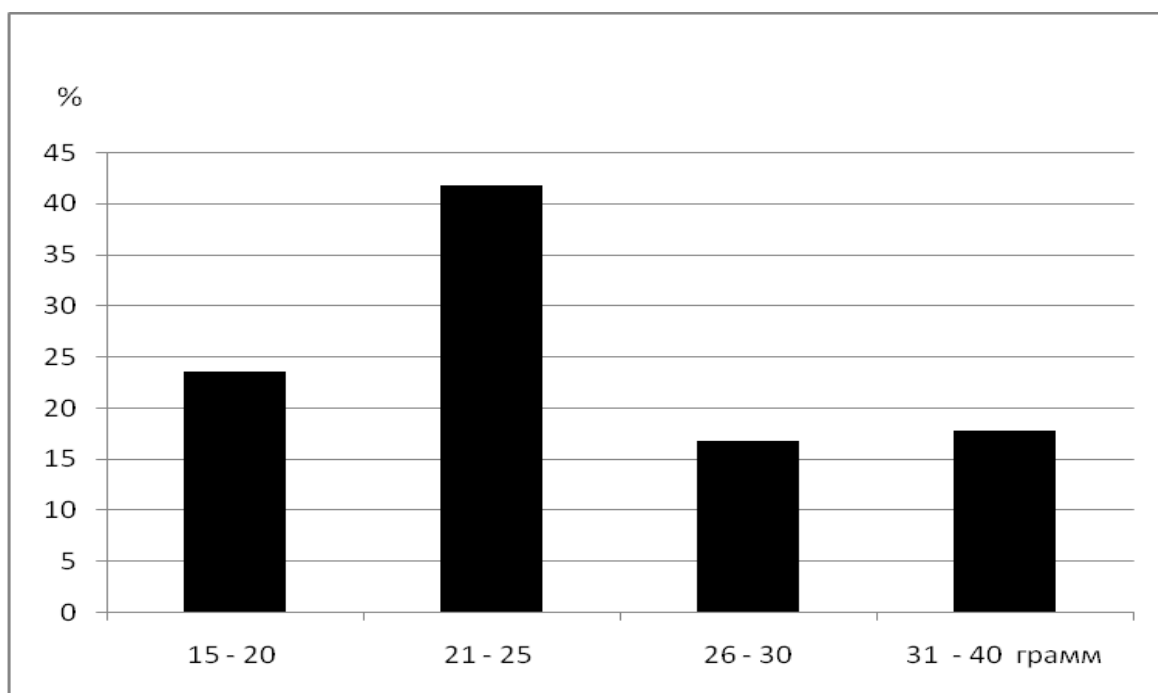


Рисунок 10. Соотношение вступивших в размножение полевых мышей на территории Среднего Прииртышья с 1975 по 2015 гг. (%)

Самок полевой мыши с массой 15–20 г за последние 40 лет было учтено 23,6 %. Наибольшее количество самок (41,8 %), начавших размножение приходилось на массу от 21 до 25 г. Несколько меньше размножавшихся самок (16,8 %) наблюдалось при весе 26–30 г и при массе 31 г и более 17,8 % [Нурмагонбетова и др., 2015].

## 5.2. Численность полевой мыши и других мелких млекопитающих в разных ландшафтах Среднего Прииртышья

За последние 42 года на территории Омской области обнаруживалось 22 вида мышевидных грызунов и восемь видов семейства землеройковых (таблица 7). Доминантом среди *Micromammalia* во всех ландшафтах Омской области являлась красная полевка, ее относительная численность колебалась от 30 до 42,5 %. Полевая мышь повсеместно являлась субдоминантом. Размещение и численный уровень млекопитающих Омской области весьма различны (таблица 7).

Таблица 7

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).

Работы по учету численности мелких лесных млекопитающих проводились (1975–2015) в трех ландшафтных зонах Омской области (лесная, лесостепная, зона остепненных районов). Отработано 234090 л/с. Отловлено 23313 грызунов и насекомоядных, из них 3345 полевых мышей. Собственные исследования проводились в Большеуковском, Седельниковском, Тарском, Усть-Ишимском районах Омской области. Отработано 6589 л/с, поймано 18 видов грызунов и насекомоядных.

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 %, несколько меньше – 9,48 % землеройковые, 4,55 % красно-серая полевка, 3,38 % темная полевка. Малочисленные виды – рыжая полевка 1,2 %, малая лесная мышь 0,6 %, обыкновенная полевка 0,19 %. Очень редкими видами являются домовая мышь (0,1 %), мышь-малютка (0,07 %), крыса серая (0,05 %) (рисунок 11). В лесостепной зоне отлов мелких млекопитающих проводился в Омском, Исилькульском, Называевском, Тюкалинском, Любинском, Саргатском, Москаленском и других районах. Отработано 189545 л/с. Отловлено 18225 грызунов и насекомоядных, из них 2760 полевых мышей. Собственные

исследования проводились в Кормиловском, Азовском, Любинском, Тюкалинском, Омском районах. Отработано 11040 л/с отловлено 20 видов мелких млекопитающих. В результате обнаружено, что доминантом является красная полевка, ее численность достигает 39,1 %, субдоминантом – полевая мышь (15,1 %), немного реже встречаются узкочерепная полевка (9,20 %), полевка-экономка (8,30%), землеройковые (7,75 %). К малочисленным относятся водяная полевка (6,2 %), красно-серая полевка (4,9 %), малая лесная мышь (4,4 %). Редкими видами выступают темная (2,13 %) и обыкновенная (1,47 %) полевки. Очень редкие – домовая мышь 0,58 %, хомяк обыкновенный 0,26 %, рыжая полевка 0,24 %, мышь-малютка 0,08 % (рисунок 11).

Наименьшее количество видов и особей выявлено в зоне остепненных районов Омской области, где встречаются 12 видов. Отработано 46375 л/с. Отловлено 8482 грызунов и насекомых, из них 1220 полевых мышей. Собственные исследования проводились в Русско-Полянском и Черлакском районах Омской области. Отработано 3867 л/с. В степи доминантом является красная полевка, численность которой достигает 42,5 %, численность полевой мыши составляет 14,0 %, узкочерепной полевки – 15,5 %, немного меньше (8,5 %) землеройковых, 6,9 % малой лесной мыши, полевки-экономки в отловах было 5,3 %, обыкновенной полевки 4,15 %. Редко попадались красно-серая полевка (0,7 %), водяная полевка (0,5 %), вообще в отловах не встречались рыжая и темная полевки (рисунок 11). Оценку относительного обилия видов мы выполняли по шкале предложенной Г. Б. Мальковым, Ю. К. Ворониным (1973).

Таким образом, к очень редким видам относятся домовая мышь, мышь-малютка, крыса серая, хомяк обыкновенный, рыжая полевка (индекс доминирования колеблется от 0,05 до 0,24. К редким видам мы относим красно-серую (4,0), темную (2,35), обыкновенную (1,33) полевки и малую лесную мышь (3,1) (рисунок 12). Полевая мышь наряду с водяной, узкочерепной полевками, полевкой-экономкой, землеройковыми выступает обычным видом (7,1 до 14,6).

Красная полевка относится к многочисленным видам, индекс доминирования составляет 35,4 %.

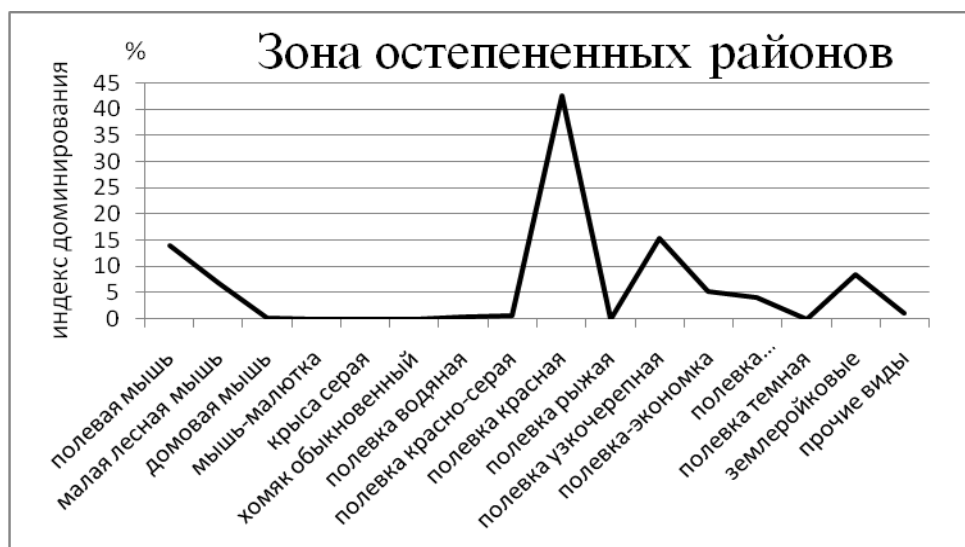
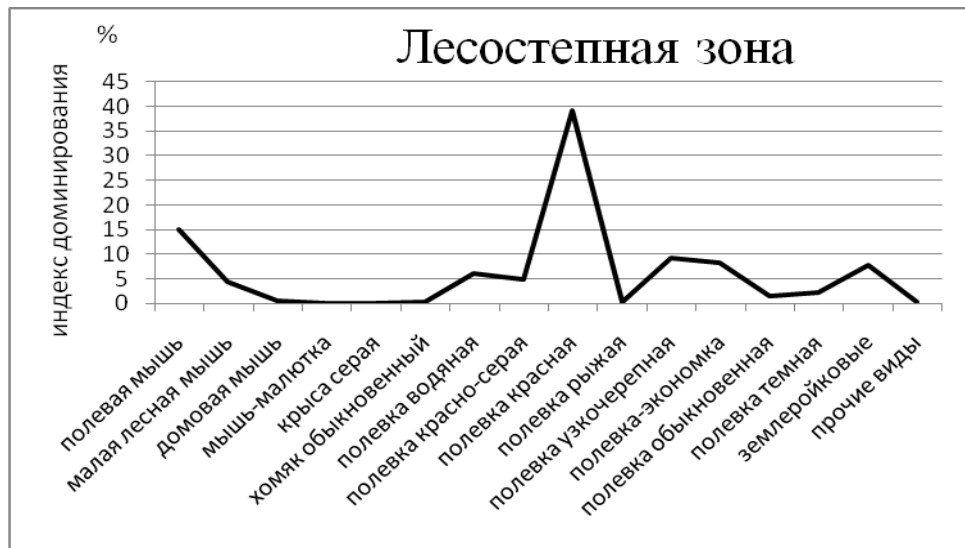
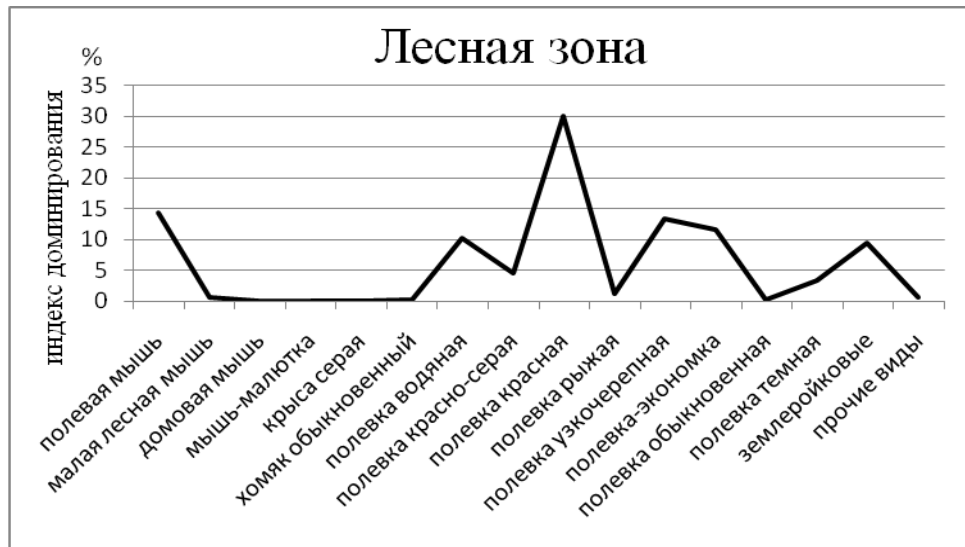


Рисунок 11. Относительная численность полевой мыши в разных ландшафтах Омской области с 1975 по 2015 гг. на фоне численности других мелких млекопитающих

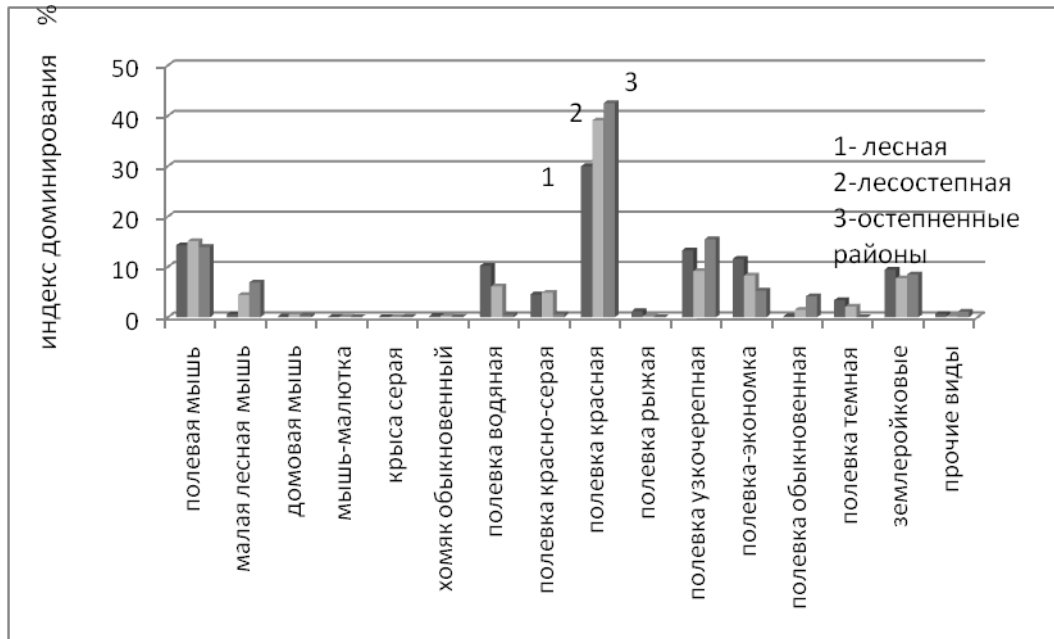


Рисунок 12. Сравнительный анализ относительной численности мелких млекопитающих в Омской области в последней четверти XX – начале XXI вв.

\*\*\*

Таким образом, в течение 27 лет с 1975 по 2015 гг. в популяции полевых мышей преобладали самки. В течение 10 лет в популяции отлавливались самцы, и четыре года самцов и самок отлавливалось равное количество. Установлена достоверная положительная зависимость между показателями плодовитости полевой мыши и динамикой ее численности. В населении мелких млекопитающих Омской области к многочисленным видам относится красная полевка. Полевая мышь, водяная, узкочерепная полевки и полевка-экономка, а также землеройковые выступают обычными видами. Редкими видами являются красно-серая, темная, обыкновенная полевки, малая лесная мышь. К очень редким относится домовая мышь, мышь-малютка, крыса серая, хомяк обыкновенный, полевка рыжая.

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

### **6.1. Участие полевой мыши и других мелких млекопитающих в циркуляции возбудителя туляремии на территории Омской области**

Природные условия Омской области благоприятны для укоренения природных очагов туляремии в регионе. Изучению туляремии в Омской области посвящены многие работы [Равдоникас, 1964; Алгазин и др., 1985; Карсаков и др., 1998]. И. П. Алгазин с соавторами (1985; 1986) упоминают в своих работах о развитии туляремийных эпизоотий среди мелких млекопитающих на территории Омской области. Авторы описывают изменение структуры пойменных очагов инфекции в связи с работой плотин Бухтарминской ГЭС, которая повлияла на паводковый режим Иртыша [Галушко, 2004].

В различных публикациях В. А. Клебановского и др. (1991) и Н. Г. Карсакова и др. (1998; 1999) отражено воздействие деятельности человека на функционирование природных очагов заболевания на территории Омской области. По мнению этих авторов, активизация очагов туляремии возможна в связи с функционированием оросительных систем в южных районах Среднего Прииртышья [Клебановский и др., 1991; Галушко и др., 2003]. Природные очаги отличаются стойкостью, длительностью существования и способностью проявлять активность через много лет эпизоотического и эпидемического спокойствия. Н. Г. Карсаковым с соавторами (2001) представлена характеристика природного очага туляремии в Омске и описаны различные мероприятия, направленные на ежегодный мониторинг эпизоотического процесса. Однако, имеются только отдельные сведения о роли мелких млекопитающих в циркуляции возбудителя туляремии в Омской области [Галушко и др., 2000]. Одной из задач нашего исследования явилось изучение современного значения полевой мыши и других мелких млекопитающих в циркуляции возбудителя туляремии на территории региона.

Нами проанализированы ведомственные материалы «Центра гигиены и эпидемиологии в Омской области» с 1975 по 2015 гг. Обследовано 38567 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 %). С целью выявления эпизоотий туляремии среди мелких млекопитающих нами были дифференцированы сборы по трем ландшафтным зонам (лесная, лесостепная и зона остепненных районов) [Западная Сибирь, 1963]. Среди обследованных на туляремию зверьков из насекомоядных были бурозубка обыкновенная и бурозубка тундряная; из отряда грызунов: полевая, домовая, малая лесная мыши и мышь-малютка; из полевок: рыжая, водяная, экономка, узкочерепная, обыкновенная, красная, рыжая, красно-серая. За 40 лет было исследовано 18768 зверьков, из которых 461 дали положительный результат. Случаев заболеваний туляремией людей зарегистрировано в нескольких районах: 3 – Седельниковский, 5 – Большеуковский, 18 – Знаменский, 50 – Тарский.

В лесной зоне вовлекается в эпизоотии туляремии половина видового состава всех *Micro mammalia*, 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 %. Полевая мышь относится ко второй группе животных, т. е. восприимчивым, но малочувствительным. Индекс доминирования полевой мыши в населении зверьков составлял 14,3 %, а ее доля в заболеваемости 25,3 % (рисунок 13) [Нурмагонбетова и др., 2016]. Таким образом, основным резервуаром возбудителя туляремии на территории лесной зоны Омской области среди мелких млекопитающих является водяная полевка (31,94 %). Высокая степень зараженности наблюдается у полевки-экономки (28,5 %) (рисунок 13). Число положительных реакций 2,6 % наблюдается у красно-серой полевки и по 0,6 % у малой лесной и домовой мыши.

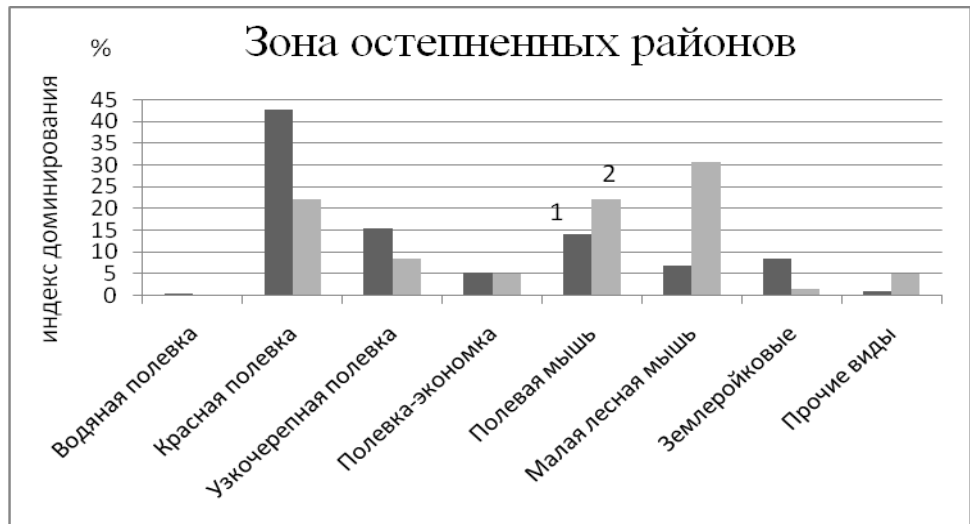
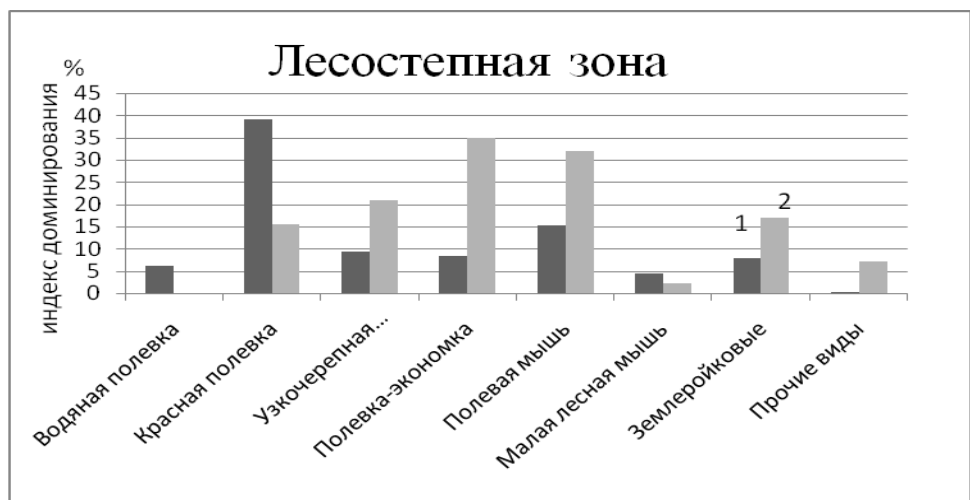
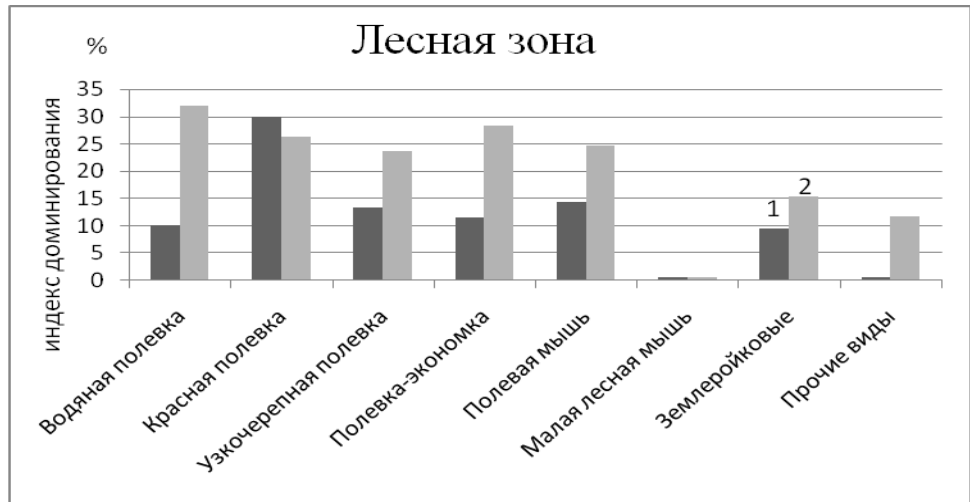


Рисунок 13. Изменение соотношения фоновых видов *Microtammalia* и их вовлечения в эпизоотию туляремии в Омской области в 1975–2015 гг. (%)

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

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

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

В лесной зоне больше всего мелких млекопитающих, вовлеченных в эпизоотию туляремии, обнаруживалось в Большеуковском районе (38,4 %). Несколько меньше зверьков с положительными иммунными реакциями отлавливалось в Большереченском районе (14,8 %). На долю зараженных зверьков в Тарском районе приходится 9,5 %, 9,1 % – Тевризский и 8,7 % Седельниковский районы. Относительно мало зараженных грызунов отловлено в Усть-Ишимском районе (1,7 %) (рисунок 14).

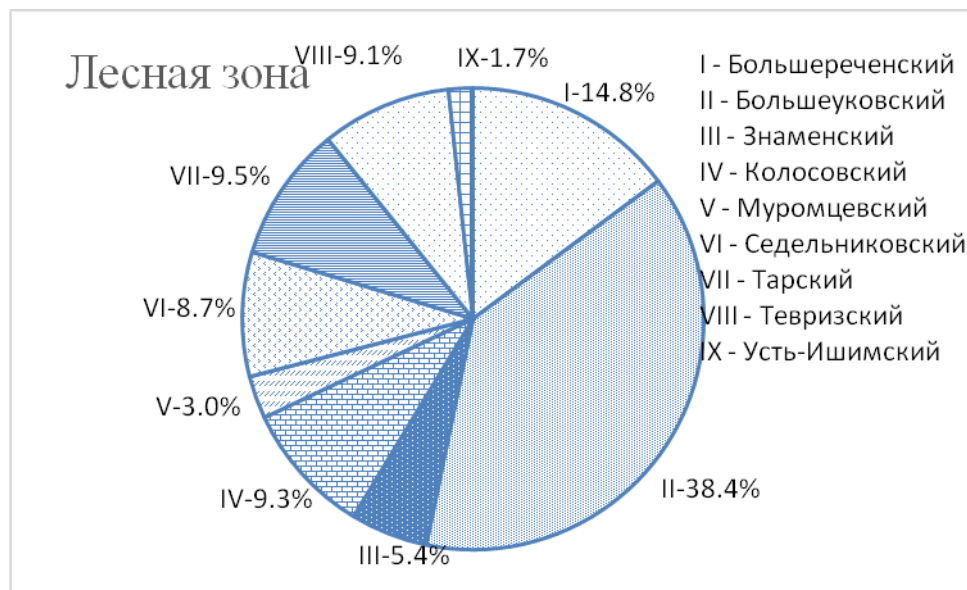


Рисунок 14. Вовлеченность мелких млекопитающих в эпизоотии туляремии в лесной зоне Омской области в 1975–2015 гг. (%)

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 пробами) приходилось на полевку-экономку – 34,9 %. Доля положительных проб у полевых мышей составляла 32 %. Однако снизилась заболеваемость туляремией среди красных полевок: при численности 39 % на долю заболевших приходится 15,4 % (рисунок 13).

Максимальное количество зверьков с положительными реакциями на туляремию зарегистрировано в Горьковском районе (13,3 %). Несколько меньше

обнаружено в Называевском (9,2 %) и в Азовском (9,0 %). По 7,7 % приходилось на Омский, Нижнеомский и Любинский районы. Самое низкое количество (2,8 %) в Кормиловском районе (рисунок 15).

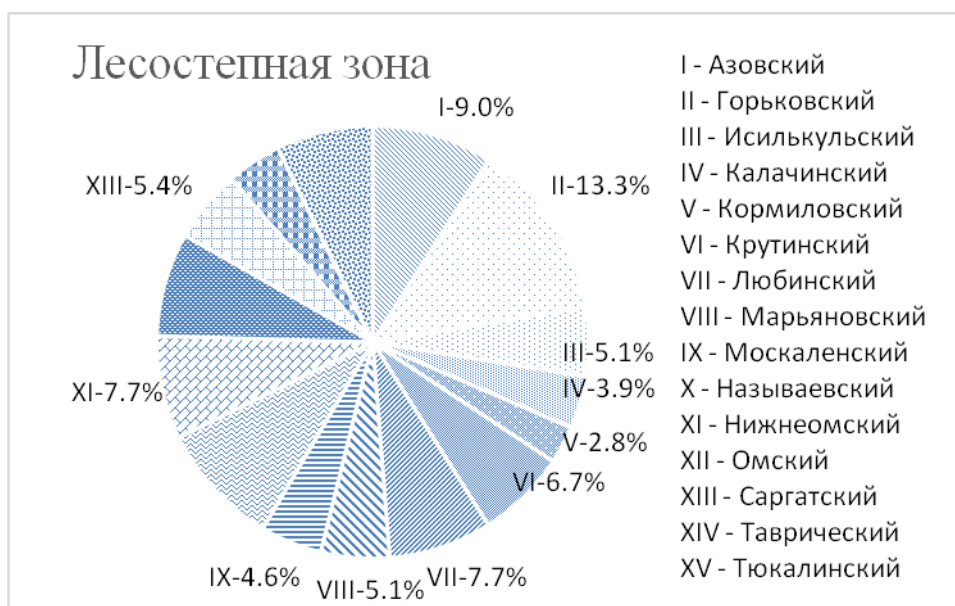


Рисунок 15. Вовлеченность мелких млекопитающих в эпизоотии туляремии в лесостепной зоне Омской области в 1975–2015 гг. (%)

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 %; 30,5 % положительных результатов дала малая лесная мышь, при численности 6,9 %. Таким образом, можно сказать, что основным резервуаром возбудителя туляремии является малая лесная мышь (рисунок 13). На территории степных районов Омской области самое высокое количество мелких млекопитающих – носителей туляремии – выявлено в Одесском районе (25 %). На втором месте – Оконешниковский, Русско-Полянский и Нововаршавский районы – по 18,3 % соответственно (рисунок 16). Наименьшее количество заболевших зверьков поймано в Полтавском и Черлакском районах по 3,3 %.

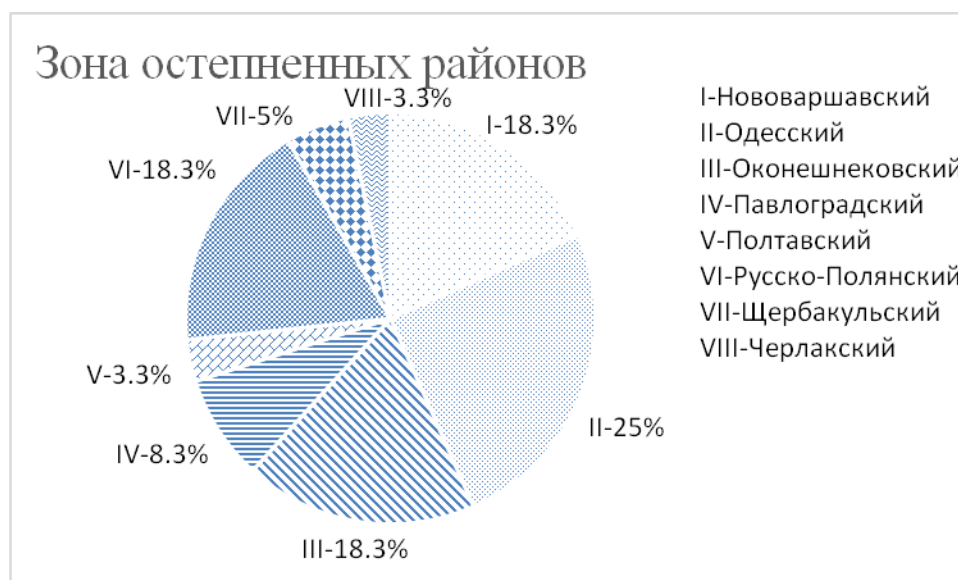


Рисунок 16. Вовлеченность мелких млекопитающих в эпизоотии туляремии в зоне остепненных районов Омской области в 1975–2015 гг. (%)

Таким образом, наибольшая доля положительных реакций на туляремию у мелких млекопитающих зафиксирована в лесной зоне (1,2 % всех отловленных млекопитающих в Омской области, из них полевые мыши составляют 0,3 %).

## **6.2. Значение полевой мыши и других мелких млекопитающих в поддержании природных очагов геморрагической лихорадки с почечным синдромом, псевдотуберкулеза, иерсиниоза, листериоза**

В период с 2005 по 2015 гг. в Омской области геморрагическая лихорадка с почечным синдромом (ГЛПС) была обнаружена у полевых мышей (0,7 %), отловленных на территориях Омского и Москаленского районах (рисунок 17). В эти же годы ГЛПС была также обнаружена в 2012 г. у узкочерепной полевки, отловленной на территории Омского района (0,03 %) и полевки-экономки (0,03 %) в Русско-Полянском районе [Нурмагонбетова и др., 2016].

Контакт с возбудителями иерсиниоза и псевдотуберкулеза за эти годы серологически подтвержден у полевых мышей, отловленных от тайги до южной лесостепи в 2006, 2008, 2011, 2012 и 2015 гг. на территориях Тарского,

Саргатского, Омского и Азовского районов (рисунок 18). Полевые мыши в этих районах контактировали с возбудителями рода *Yersinia* в 2,3 % случаев. У полевки-экономки, отловленной в 2011 г. на территории Большереченского района в 0,2 % случаев был зафиксирован контакт с возбудителем псевдотуберкулеза. У малой лесной мыши, отловленной в 2011 г. этот же возбудитель наблюдался в зоне остепненных районов (Русско-Полянский и Полтавский) в 0,1 % случаев. На водяную и узкочерепную полевки, отловленных на территории северной лесостепи приходится по 0,06 % случаев. У землеройковых в Большереченском районе был зафиксирован контакт с возбудителем псевдотуберкулеза в 0,03 % случаев [Нурмагонбетова и др., 2016]. С 2005–2015 гг. контакт с возбудителем иерсиниоза наблюдался в 0,7 % случаев у обыкновенных полевков, отловленных в 2006 г. на территориях Омского, Таврического, Павлоградского и Русско-Полянского районов. На узкочерепную полевку, отловленную в Саргатском, Любинском, Колосовском и Русско-Полянском районах, приходится 0,24 %. По 0,18 % случаев контакт с возбудителями рода *Yersinia* обнаруживался у красной, красно-серой, рыжей полевков, отловленных в Большеуковском, Тарском, Седельниковском, Колосовском, Муромцевском, Таврическом, Крутинском, Омском, Саргатском, Русско-Полянском и Одесском районах. На полевков-экономок с территории Тарского, Колосовского, Большеуковского и Русско-Полянского районов, а также землеройковых с территории Муромцевского и Омского районов приходится 0,1 % случаев. В 0,03 % случаев контакт зафиксирован у водяной полевки, отловленной в Знаменском районе в 2010 г., и мыши-малютки из Тюкалинского района, отловленной в 2006 г (рисунок 17).

С возбудителем листериоза в 2005 г. контактировали водяные полевки, отловленные в Тарском районе (0,03 %); в 2008 г. полевые мыши из северной лесостепи Тюкалинского района и в 2009 г. из таёжной зоны Тевризского района (1,2 %); в 2010 г. красно-серая полевка из Тевризского района (0,12 %). В 0,6 % случаев зафиксирован контакт с возбудителем листериоза у красных полевков из Тарского, Омского, Русско-Полянского, Полтавского, Одесского и

Оконешниковского районов. На долю землеройковых, добытых на территориях Большеуковского, Тевризского, Большереченского, Любинского и Нововаршавского районов приходится 0,3 %. В 0,2 % случаев контактировали узкочерепные и полевки-экономки с Тарского, Седельниковского, Большеуковского, Крутинского, Омского и Русско-Полянского районов [Нурмагонбетова и др., 2016] (рисунок 17).

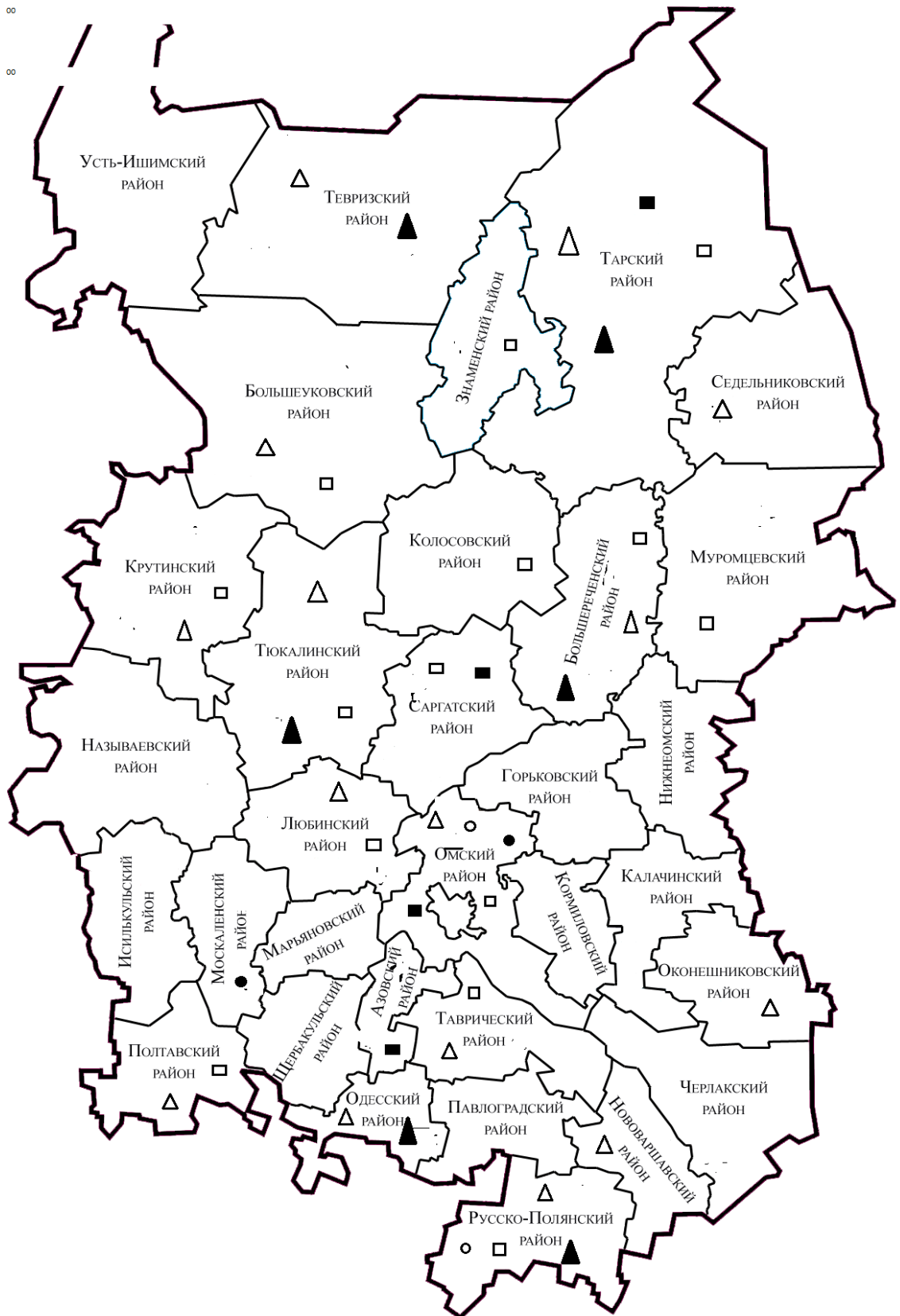


Рисунок 17. Случаи выделения природно-очаговых инфекций от полевой мыши и других мелких млекопитающих на территории Омской области 2005–2015 гг.

Иерсиниоз и псевдотуберкулез: ■ – полевых мышей и □ – других мелких млекопитающих;  
 Листерииоз: ▲ – полевых мышей и △ – других мелких млекопитающих;  
 ГЛПС: ● – полевых мышей и ○ – других мелких млекопитающих

Таким образом, мелкие млекопитающие в Среднем Прииртышье представляют серьезную эпидемическую и эпизоотическую опасность для человека и животных. На территории Омской области на протяжении последних 40 лет контакт с возбудителями природно-очаговых инфекций установлен у 2,4 % грызунов и насекомоядных, в том числе 0,23 % случаев у полевых мышей. С 1975 по 2015 гг. полевые мыши контактировали с возбудителем туляремии во всех ландшафтах Омской области в 0,2 % случаев.

С 2005 по 2015 гг. 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 % случаев 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 ГЛПС контактировали 0,7 % полевых мышей, а также по 0,03 % узкочерепных полевок из Омского района и полевка-экономка, отловленная в Русско-Полянском районе.

## 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

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

б. 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 с 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 (ГЛПС) была обнаружена у полевых мышей (0,7 %) и других мелких млекопитающих (0,06 %), добытых в лесостепных и степных районах.

1. Адаптация животных к зимним условиям = Animal adaptation to winter conditions : доклады симпозиума (М., 18-21 апр. 1978 г.) / отв. ред. В. Е. Соколов. М. : Наука, 1980. 165 с.
2. Адаптация птиц и млекопитающих к антропогенному ландшафту : сборник / АН МССР, Ин-т зоологии и физиологии ; отв. ред. : Ю. В. Аверин отв. Кишинев : Штиинца, 1988. 136 с.
3. Алгазин И. П., Шутеев М. М., Березкина Г. В. и др. Зарегулирование речного стока и его влияние на состояние природных очагов туляремии в Омском Прииртышье // Природно-очаговые болезни человека. Республиканский сб. науч. Работ. Омск, 1985. С. 138-144.
4. Алгазин И. П., Шутеев М. М., Карсаков Н. Г. и др. К оценке современного состояния пойменно- речных очагов туляремии Омского Прииртышья // IV съезд Всесоюзного Териологического общ-ва. Тезисы докладов. М., 1986. Т.2 С. 264-265.
5. Алекина Н. С., Бернштейн А. Д. и др. Некоторые особенности эпизоотического процесса при ГЛПС в лесных очагах Приуралья // XI Всесоюзная конференция по природной очаговости болезней (Тюмень, 18-20 сент. 1984 г.). М., 1984. С. 10-11.
6. Аллёнов Б. В., Трофимчук Г. Д. Численность грызунов на острове Русском в 1985-1986 гг. // Численность грызунов на Дальнем Востоке СССР в 1986 г. и ее прогноз на 1987 г. Владивосток, 1987. С. 25-27.
7. Ананьина Ю. В. Лептоспирозы // Эволюция инфекционных болезней в России в XX веке. М. : Медицина. 2003. С. 167-183.
8. Аргиропуло А. И. Семейство Muridae – Мыши // Фауна СССР. Млекопитающие. М.; Л.: АН СССР, 1940. Т. 3. Вып. 5. 172 с. (Новая серия № 21).
9. Артемьев Ю. Т. Динамика численности как закономерный результат внутрипопуляционных неадаптивных процессов // Грызуны: материалы V Всесоюз. совещ. (Саратов, 3-5 дек. 1980 г.). М. : Наука, 1980. С. 148-150.

10. Артемьев Ю. Т. Теория динамики численности, независимая от плотности популяционного населения // Млекопитающие СССР : III съезд Всесоюз. териол. об-ва (М., 1-5 фев. 1982 г.). М., 1982. Т. 1. С. 153-154.
11. Атлас Омской области. М.: Федеральная служба геодезии и картографии России, 1996. 56 с.
12. Балагура Н. Н. Динамика численности красно-серой полевки в лиственных лесах долины Енисея // Грызуны: материалы V Всесоюз. совещ. М. : Наука, 1980. С. 151-152.
13. Барабаш-Никифоров И. И. Звери юго-восточной части Черноземного центра. Воронеж : Воронеж. кн. изд-во, 1957. 370 с.
14. Барабаш-Никифоров И. И., Формозов А. Н. Териология. М. : Высшая школа, 1963. 396 с.
15. Башенина Н. В. Движение численности мелких грызунов за 1936-1943 гг. // Фауна и экология грызунов. М. : Изд-во МОИП, 1947. Вып. 2. С. 149-214.
16. Башенина Н. В. Интерьерные показатели мышевидных грызунов и их связь с уровнем энергетического обмена // Вопросы экологии и териологии. Пермь, 1969. Т. 79. С. 75-116.
17. Башенина Н. В. Материалы к экологии мелких млекопитающих зоны европейской тайги // Ученые записки Пермского государственного педагогического института. 1968. Т. 52. С. 3-44.
18. Башенина Н. В. Пути адаптации мышевидных грызунов. М. : Наука, 1977. 354 с.
19. Бельшев Б. Ф. Грызуны Верхнего Приобья и их санитарно-экономическое значение // Эпидемиология и профилактика инфекций. Томск, 1945. Вып. 17. С. 49-52.
20. Бернштейн А. Д., Апекина Н. С., Копылова Л. Ф. и др. Сравнительная эколого-эпизоотическая характеристика лесных

- полевков Среднего Предуралья // Зоологический журнал. 1987. Т. 66. № 9. С. 1397-1407.
21. Бибииков Д. И., Стогов И. И. Материалы по млекопитающим Чингизтау // Бюллетень МОИП, отделение биологии. 1963. Т. 68. Вып. 4. С. 14-23.
  22. Бигон М., Харпер Дж., Таунсенд К. Экология. Особи, популяции и сообщества : ред. А. М. Гиляров ; пер. с англ. : В. В. Белов, А. Г. Пелымский. М. : Мир, 1989. 477 с.
  23. Бобринский Н. А., Кузнецов Б. А., Кузякин А. П. Определитель млекопитающих СССР: учеб. пособие для студ. пед. ин-тов и учителей. ред. Е. Н. Хунцария. 2-е изд., испр. и доп. М. : Просвещение, 1965. 382 с.
  24. Богданов И. И., Малькова М. Г., Сидоров Г. Н. Млекопитающие Омской области : учеб. пособие Омск : Изд-во ОмГПУ, 1998. 88 с.
  25. Богданов И. И., Шутеев М. М. Многолетние изменения видового состава эктопаразитов и нидиколов мелких млекопитающих в природных очагах омской геморрагической лихорадки // Природноочаговые болезни человека. Вопросы эпидемиологии и профилактики. Омск, 1981. С. 203-211.
  26. Большаков В. Н. Звери Урала. Свердловск : Сред.-Урал. кн. изд-во, 1977. 136 с.
  27. Бром И. П. Количественный учет некоторых видов степных грызунов: автореф. дис. ... канд. биол. Наук. Иркутск, 1960. 22 с.
  28. Ведрова А. В. Мышевидные грызуны и насекомоядные лесополос Южной Хакасии // Биоразнообразие экосистем Внутренней Азии. Улан-Удэ, 2006. Т. 1. С. 100-101.
  29. Велижанин Г. А. Зооэкологическое обследование Харьковского заказника Сибирского отделения института защиты растений // Труды по защите растений Сибири. 1931. Т. 1 (8). С. 49-82.

30. Виноградов Б. С., Громов И. М. Краткий определитель грызунов СССР. М. ; Л. : АН СССР, 1956. 120 с.
31. Виноградов Б. С., Громов И. М. Краткий определитель грызунов фауны СССР. Л. : Наука, 1984. 140 с.
32. Виноградов Б. С. Материалы по динамике фауны мышевидных грызунов СССР. (Исторический обзор массовых размножений). Л. : Изд-во ВИЗР, 1934. 62 с.
33. Виноградов Б. С., Громов И. М. Грызуны фауны СССР. М., Л. : Изд-во АН СССР, 1952. 290с.
34. Войлочников А. Т., Михайловский Б. А. Роль факторов среды в распространении и численности колонка на юге Дальнего Востока // Млекопитающие СССР : тез. докл. III съезда Всесоюз. териол. об-ва (М., 1-5 фев. 1982 г.). М., 1982. Т. 2. С. 208-209.
35. Вольферц А. А. О классификации клинических форм туляремии // Вестник микробиологии, эпидемиологии и паразитологии. 1935. Т. XIV(а). Вып. 2. С. 78-81.
36. Вольферц А. А. Туляремия // Вестник микробиологии, эпидемиологии и паразитологии. 1935. Т. XIV(б). Вып. 2. С. 36-39.
37. Вопросы экологии и биоценологии. Экология наземных позвоночных. Вып. 8. / Ленинград. гос. ун-т. Л., 1963. 174 с.
38. Воронцов Е. М. Птицы Камского Приуралья. Горький : Изд-во Горьк. ун-та, 1949. 113 с.
39. Вредные грызуны Западной Сибири : под ред. О. А. Иванов, А. А. Максимов, В. И. Телегин. Новосибирск, 1974.
40. Гайдарь И. С. Грызуны в питании лисицы южной части Ишимской лесостепи // Грызуны : материалы VI Всесоюз. совещ. (Л., 25-28 янв. 1984 г.). Л. : Наука, 1983. С. 482-484.
41. Гайдарь И. С., Гайдарь Г. С. Трофические связи колонка с грызунами в тростниковых займищах Южной Барабы // Грызуны :

- материалы VI Всесоюз. совещ. (Л., 25-28 янв. 1984 г.). Л. : Наука. 1983. С. 484-486.
42. Галушко В. Н., Сидоров Г. Н., Малькова М. Г. К особенностям морфологии красной полевки *Clethrionomys rutilus* южной части Западно-Сибирской равнины // Естественные науки и экология. Омск, 1997. Вып. 2. С. 43-44.
  43. Галушко В. Н. Красная полевка (*Clethrionomys rutilus* Pall) в экотонных комплексах грызунов юга Западной Сибири (на примере Омской области) : автореф. дис. ... канд. биол. Наук. Омск, 2004. 15 с.
  44. Галушко В. Н., Сидоров Г. Н., Карсаков Н. Г. Лесные полевки Омского Прииртышья // Методология и методика естественных наук : сб. науч. тр. Омск : ОмИПКРО, 2001. Вып. 6. С. 88-94.
  45. Галушко В. Н., Сидоров Г. Н., Карсаков Н. Г. и др. Разнообразие экотонных сочетаний грызунов и их влияние на интенсивность эпизоотического процесса туляремии // Териофауна России и сопредельных территорий (VII съезд Териологического общества). М., 2003. С. 90-91.
  46. Галушко В. Н., Пальчех Н. А., Сидоров Г. Н., и др. Роль мелких млекопитающих в циркуляции возбудителя туляремии в Омской области. Ежегодник : Естественные науки и экология, Омск, 2000. № 5. С. 211-217.
  47. Гандельсман Б. И. Эпидемиологические данные по туляремии в Орловской области в 1938г. : тез. докл. II Всесоюз. конф. по туляремии (М., Л., 25 янв. – 2 фев. 1939 г.). Л., 1940.
  48. Гвоздецкий Н. А., Михайлов Н. А. Физическая география СССР. Азиатская часть. М. : Мысль, 1978. 510 с.
  49. География Омской области : учеб. пособие / А. Ф. Куракин. Омск : Омск. обл. ИУУ, 1992. 142 с.

50. Гептнер В. Г. Вредные и полезные звери районов полезащитных насаждений. М. : Моск. ун-т, 1950. С. 295-297.
51. Глотов И. Н. Зоологическое районирование лесостепи Обь-Иртышского междуречья // Доклады зоолог. совещ., посвящ. 100-летию со дня рождения М. Д. Ружского. Томск, 1964. С.120-122.
52. Глотов И. Н. Распространение и численность мышевидных грызунов // Биологическое районирование Новосибирской области (В связи с проблемами природно-очаговых инфекций). Новосибирск : Наука, 1969. С. 33-58.
53. Горбачев С. Н. Позвоночные животные // Природа Орловского края. Орел, 1925. С. 411-463.
54. Государственный доклад «О санитарно-эпидемиологической обстановке в Российской Федерации в 2006 году». М. : Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2007. 360 с.
55. Громов И. М., Ербаева М. А. Млекопитающие фауны России и сопредельных территорий. Зайцеобразные и грызуны. СПб. : Зоологический институт РАН, 1995. 522 с.
56. Груздев В. В. Массовые размножения полевых мышевидных грызунов в 11-летнем цикле солнечной активности // Экология. 1985. № 2. С. 68-74.
57. Губарь Ю. П. Лесные полевки *Clethrionomys* как модельная группа в экологических исследований // Грызуны : материалы V Всесоюз. совещ. М., 1980. С. 174-175.
58. Давидович В. Ф. Фауна млекопитающих и динамика численности некоторых грызунов в Саратовской области // Зоологический журнал. 1964. Т. XLIII. № 9. С. 115-126.
59. Данини Е. С., Ольшванг Н. А. Экология грызунов г. Оханска и его окрестностей (Пермская область) // Изв. биол. науч.-исслед. ин-та при Пермском ун-те. 1936. Т. 10. Вып. 7.

60. Девяткина М. С. Стациональное размещение и численность млекопитающих в окрестностях бухты Тихангоу // Изв. Иркутс. гос. науч.-исслед. противочум. ин-та Сибири и Дал. Востока. 1963. Т. 25. С. 248-254.
61. Дгебуадзе Ю. Ю. Чужеродные виды в Голарктике: некоторые результаты и перспективы исследований // Российский журнал биологических инвазий. 2014. Т.7. № 1. С.2-8.
62. Динамика населения позвоночных животных заволжской полупустыни / Г. В. Линдман и др. М. : Наука, 2005. 252 с.
63. Динец В., Ротшильд Е. Звери. М., 1996. 343с. (Энциклопедия природы России).
64. Добринский Н. Л., Кряжемский Ф. Л., Малафеев Ю. М. Динамика популяционной структуры и численности лесных полевков при различных кормовых и климатических условий // V съезд Всесоюзного териологического общества АН СССР (М., 29 янв. - 2 фев. 1990 г.). Т. 2. М., 1990. С. 145-146.
65. Докучаев Н. Е., Поспехов В. В., Лазуткин А. Н. Нежелательная интродукция полевой мыши в Магаданскую область // Колымские вести. 2001. № 14. С. 19-20.
66. Дорофеев К. А. Туляремия животных. М. : Сельхозгиз, 1951. 152 с.
67. Дроздова В. Ф., Зубова Н. Ю., Зубчонок Н. В. и др. Эпизоотология хантавирусной инфекции в Липецкой области // Региональные гигиенические проблемы сохранения здоровья населения : научные труды Федерального научного центра гигиены им. Ф.Ф. Эрисмана. Липецк, 2007. Вып. 19. С. 386-391.
68. Дуванова И. А., Недосекин В. Ю. Экологическая структура сообществ мелких млекопитающих заповедника "Галичья гора" // Экология в современном мире : взгляд научной молодежи . Улан-Удэ, 2007. С. 157-158.

69. Душин А. И. Изменение численности популяции мышевидных грызунов на полях после уборки гороха (предварительное сообщение) // Ученые записки Мордовского университета. 1966. С. 228-231.
70. Егорин Н. Ф. Материалы к изучению грызунов таежной полосы Зап. Сибири // Труды Биологического института при ТГУ. 1939. Т. 6. С. 85-156.
71. Егоров Н. Н. К фауне позвоночных ленточных бобров // Труды Лебяжинской зональной лесной и агролесомелиоративной опытной станции. 1934. Вып. 1. С. 199-218.
72. Елина Е. Е., Ленева Е. А. Видовой состав и биотопическая приуроченность мелких млекопитающих в условиях степей Южного Предуралья // Фундаментальные исследования. 2014. № 9. С. 2195-2199.
73. Елистарова Т. М. Паршуткин Ю. Ю. Характеристика сообществ мелких млекопитающих подзоны северной тайги Западной Сибири // Териофауна России и сопредельных территорий (VII съезд Териологического общества): материалы Международного совещания (М., 6-7 февраля 2003 г.). М., 2003. С. 122-123.
74. Елкин И. И. О классификации эпидемических вспышек туляремии // Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. 1948. № 1.
75. Ердаков Л. Н. Организация ритмов активности грызунов. отв. ред. А. А. Максимов. Новосибирск : Наука, Сиб. отд. 1984. 181 с.
76. Животный мир Молдавии. Млекопитающие / Ю. В. Аверин, М. Н. Лозан, А. И. Мунтяну, Г. А. Успенский. Кишинев : Штиинца, 1979. 187 с.
77. Животный мир Прикамья / А. И. Шураков, Ю. Н. Каменский, Г. А. Воронов. Пермь : Кн. изд-во, 1989. 197 с.

78. Жигальский О. А. Имитационное моделирование механизмов регуляции численности красно-серой полевки // Грызуны: материалы VI Всесоюзного совещания (Л., 25-26 января 1984 г.). Л. : Наука, 1983. С. 383-384.
79. Жигальский О. А., Хворенков А. В., Бернштейн А. Д. Циклы численности и демографическая структура в популяциях мелких млекопитающих // Многолетняя динамика численности птиц и млекопитающих в связи с глобальными изменениями климата : материалы Международного симпозиума (Казань, 11-16 ноября 2002 г.). Казань, 2002. С. 30-38.
80. Жизнь животных: в 7 т. Т. 7. Млекопитающие / под ред. В. Е. Соколова. М. : Просвещение, 1989. 558 с.
81. Заблоцкая Л. В. Материалы по экологии основных видов мышевидных грызунов Приокско- Террасного заповедника // Труды Приокско-Террасного заповедника. 1957. Вып. 1. С. 146-160.
82. Зайков Г. И. Лесорастительное районирование // Атлас Омской области. М. : Изд-во Федеральная служба геодезии и картографии, 1996. С. 24.
83. Залесов А. С., Михайловская Б. А. Грызуны в осенне-зимнем питании соболя Верхнего Приамурья // Грызуны : материалы V Всесоюзного совещания. М. : Наука, 1980. С. 333-334.
84. Западная Сибирь / под ред. Г. Д. Рихтера. М. : Изд-во АН СССР, 1963. 188 с.
85. Звери Казахстана / под ред. А. В. Афанасьев. Алма-Ата, 1953. 536 с.
86. Земля, на которой мы живем: Природа и природопользование Омского Прииртышья / Правительство Ом. обл., Ом. регион. отд-ние Рус. геогр. о-ва ; под ред. В. Н. Русакова. 2-е изд. Омск : Манифест, 2006. 575 с.

87. Золотарев Н. Т. Млекопитающие бассейна р. Имана (Уссурийский край): по материалам экспедиции Дальневосточного филиала Академии наук СССР 1934 г. и коллекциям Зоологического института Академии наук СССР : дис. ... канд. биол. Наук. Л., 1936. 134 с.
88. Зубова Н. Ю., Дроздова В. Ф., Зубчонок Н. В. и др. Роль микробиологического мониторинга в эпидемиологическом надзоре за ГЛПС // Региональные гигиенические проблемы сохранения здоровья населения : Научные труды Федерального научного центра гигиены им. Ф. Ф. Эрисмана. Липецк, 2007. Вып. 19. С. 401-407.
89. Ивантер Э. В. О специфике устройства жилищ и убежищ у северных популяций мелких млекопитающих // Пути адаптаций организмов в условиях Севера. Петрозаводск, 1978. С. 16-18.
90. Ивантер Э. В. К изучению барсука на северном пределе ареала // Труды Государственного заповедника Кивач. 1973. Вып. 2. С. 164-173.
91. Ивантер Э. В., Коросов А. Г. Основы биометрии: введение в статистический анализ биологических явлений и процессов. Петрозаводск, 1992. 168 с.
92. Ивантер Э. В. Популяционная экология мелких млекопитающих таежного Северо-Запада СССР. Л. : Наука, 1975. 244 с.
93. Иоганзен Г. Э. Таежный уголок Томского уезда // Вестник Томской губернии. 1919. № 109.
94. Иоганзен Г. Э. По Чулыму. Отчет о зоологических экспедициях, предпринятых в 1914-1915 годах в восточной части Томской губернии). Известия ТГУ, 1923. Т.72. С. 1-168.
95. Калабухов Н. И., Раевский В. В. Методика изучения некоторых вопросов экологии мышевидных грызунов // Вестник микробиологии, эпидемиологии и паразитологии. 1933. Т. 12. Вып. 1. С. 89-93.

96. Кассал Б. Ю. Грызуны // Энциклопедия Омской области : в 2 т. Омск, 2010. Т. 1. С. 287.
97. Карасева Е. В., Тихонова Г. Н., Богомолов П. Л. Ареал полевой мыши в СССР и особенности обитания этого вида в разных частях // Зоологический журнал. 1992. Т. 71. Вып. 6. С.106-115.
98. Карасева Е. В., Телицина А. Ю., Жигальский О. А. Методы изучения грызунов в полевых условиях. М. : Изд-во ЛКИ, 2008. 416 с.
99. Карасева Е. В. Телицина А. Ю. Методы изучения грызунов в полевых условиях учеты численности и мечение. М. : Наука, 1996. 227 с.
100. Карасева Е. В. Особенности размножения, смертности и динамики возрастного состава в популяции полевых мышей (*Apodemus agrarius*, Pall.) Терско-Кумской низменности // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2008. Т. 113. Вып. 4. С. 3-10.
101. Карасева Е. В. Полевая мышь (*Apodemus agrarius* Pall.) // Медицинская териология. М. : Наука, 1979. С. 194-203.
102. Карпов С. П., Попов В. Н., Клейтман Е. И. и др. Характеристика крысиного очага туляремии в таежной зоне Западной Сибири // Природно-очаговые заболевания : труды науч. конф. М., 1958. Т. 8. С. 243-251.
103. Карсаков Н. Г., Трухина Л. А., Мурзина О. П. Итоги изучения природных очагов туляремии в Омской области за последние 40 лет // Проблемы экологии и здоровья населения. Омск, 1998. Вып. 5. С. 140-144.
104. Карсаков Н. Г., Вахрушев А. В., Камышева В. Ф. и др. Современное состояние природных очагов туляремии, бешенства и закономерность течения эпизоотического процесса в связи с хозяйственной деятельностью на территории Омской области // Природа и природопользование на рубеже XXI века : материалы межрегион. науч.-практ. конф., посвященной 90-летию со дня

- рождения Д. Н. Фиалкова и 75-летию ВООП. Омск : Курьер, 1999. С. 253-254.
105. Карсаков Н. Г., Боровский И. В., Вахрушев А. В. и др. Характеристика природного очага туляремии г. Омска // Актуальные проблемы обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения : материалы II регион. науч.- практ. конф., посвященной 80-летию ОГМА. Омск, 2001. С. 231-234.
106. Каталог млекопитающих СССР / под ред. И. М. Громова, Г. И. Барановой. Л. : Наука, 1981. 456 с.
107. Кириков С. В. Птицы и млекопитающие в условиях ландшафта южной оконечности Урала. М. : АН СССР, 1952. 412 с.
108. Кириллова Н. Ю. Гельминтофауна млекопитающих Самарской Луки. Сообщение 2. Полевая мышь (*Apodemus Agrarius* Pall.) // Самарская Лука. Проблемы региональной и глобальной экологии. 2012. Т. 21. № 3. С. 143-147.
109. Кирьянов Г. И. Эпидемиологическое и хозяйственное значение грызунов и зайцеобразных в Алтайском крае : автореф. дис. ... канд. биол. наук. Иркутск, 1966. 18 с.
110. Кирьянов Г. И. Ареал и стациальное распределение мышей в Алтайском крае // Доклады Иркутского гос. науч.-исслед. противочумного ин-та Сибири и Дальнего Востока. Горно-Алтайск, 1964. Вып. 5. С. 124-128.
111. Кислый А. А., Одинцева А. А., Одинцев О. А. Мелкие млекопитающие окрестностей города Тобольска // Омский научный вестник. 2015. №1 (138). С. 157-160.
112. Кислый А. А., Одинцева А. А., Одинцев О. А. Межгодовые отличия населения мелких млекопитающих южной тайги Прииртышья // Человек и природа: грани гармонии и углы соприкосновения. 2013. №1. С. 32-39.

113. Клебановский В. А. Ястребов В. К., Обголец А. А. и др. К оценке эколого-эпидемиологической ситуации по природноочаговым болезням и прогнозу ее изменений в зоне первой очереди южно-омской оросительной системы // Природно-очаговые болезни человека. Омск, 1991. С. 40-55.
114. Козлов В. И., Тухсанова Н. Г. Питание мышевидных грызунов // Ученые записки Горьковского гос. ун-та. 1966. Вып. 75. С. 117-128.
115. Колосов А. М. Грызуны – вредители сельского хозяйства. 2-е изд., доп. М. : Колос, 1977. 111 с.
116. Колосов А. М., Лавров Н. П., Наумов С. П. Биология промыслово-охотничьих зверей СССР. М. : Высшая школа, 1979. 416 с.
117. Конева И. В. Грызуны и зайцеобразные Сибири и Дальнего Востока Новосибирск : Наука, 1983. 216 с.
118. Конева И. В. Факторы, определяющие численность и стациальное размещение полевой мыши на Уссурийской равнине // Вопросы зоологии. Томск, 1966. С. 199-200.
119. Коренберг Э. И. Что такое природный очаг. М. : Знание. 1983. 64 с.
120. Корш П. А., Равдоникас О. В., Мальков Г. Б. и др. О носительстве и контакте с возбудителями вирусных и бактериальных инфекций среди диких животных в Омской области // Вопросы инфекционной патологии. Омск, 1970. Вып. 2. С. 75-78.
121. Костенко В. А. Грызуны (Rodentia) Дальнего Востока России. Владивосток : Дальнаука. 2000. 210 с.
122. Красная книга Омской области /Правительство Омской области, Омский государственный педагогический университет; отв. ред.: Г. Н. Сидоров, Н. В. Пликина. 2-е изд., перераб. и доп. Омск : Изд-во ОмГПУ, 2015. 636 с.
123. Кривоногов Д. М., Смирнова Н. А., Ганина Н. П. Популяционный анализ мелких млекопитающих на урбанизированной территории

- среднего города на примере г. Арзамаса // Популяционная экология животных. Томск, 2006. С. 306.
124. Крыльцов А. И. О подснежном размножении мышевидных грызунов в Северном Казахстане // Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, отд. биологии. 1955. № 10. С. 3-8.
125. Кубанцев Б. С. Млекопитающие севера Нижнего Поволжья, их охрана, изучение в школе и педвузе : учеб. пособие. Волгогр. гос. пед. ин-т им. А. С. Серафимовича. Волгоград : ВГПИ, 1984. 62 с.
126. Кубанцев Б. С. О половом составе популяций у млекопитающих // Журнал общей биологии. 1972. Т. 33. Вып. 2. С. 196-203.
127. Кубанцев Б. С. Половая структура популяций и ее динамика у млекопитающих : автореф. дис. ... д-ра биол. Наук. М., 1970. 34 с.
128. Кузнецов Б. А. Определитель позвоночных животных фауны СССР. В 3-х ч. Ч. 3. Млекопитающие. М. : Просвещение, 1975. 208 с.
129. Кузякин А. П. География очагов и массовая профилактика туляремии // Зоологический журнал. 1947. Т. 2. Вып. 2. С. 159-162.
130. Кулик И. Л. Систематический обзор млекопитающих как носителей болезней // Медицинская териология. М. : Наука, 1979. С. 194 – 203.
131. Кулик И. Л. Экологическая структура популяции полевой мыши // Фауна и экология грызунов. 1971. Вып. 10. С. 187-198.
132. Куприянова И. Ф. Некоторые особенности биологии доминантных и подчиненных видов // Млекопитающие СССР : тез. докл III съезда Всесоюз. Териол. об-ва (М., 1-5 фев. 1982 г.). М., 1982. Т. 1. С. 233-234.
133. Кучерук В. В. Грызуны - обитатели построек человека и населенных пунктов различных регионов СССР // Общая и региональная териогеография. М. : Наука, 1988. С. 165-237.
134. Кучерук В. В. Количественный учет важнейших видов грызунов и землероек // Методы учета численности и географического

- распределения наземных позвоночных. М. : Изд-во АН СССР, 1952. С. 9-46.
135. Кучерук В. В., Коренберг Э. И. Количественный учет важнейших теплокровных носителей болезней // Методы изучения природных очагов болезней человека. М., 1964. С. 129-153.
136. Кучерук В. В. Млекопитающие - носители болезней, опасных для человека // Успехи современной териологии. М., 1977. С. 75-92.
137. Лакин Г. Ф. Биометрия. М. : Высшая школа, 1980. 269 с.
138. Лапинь И. М. Экология мышевидных грызунов Латвийской ССР и их возможное значение в распространении трансмиссивных заболеваний : автореф. дис. ... канд. биол. наук. Рига, 1959. 24 с.
139. Лаптев И. П., Крыжановская В. В. Грызуны- вредители сельского хозяйства южной части Томской области и меры борьбы с ними // Ученые записки Томского государственного университета. № 15. 1950. С. 75-84.
140. Лаптев И. П. Млекопитающие таежной зоны Западной Сибири. Томск : Изд-во Томского ун-та, 1958. 285 с.
141. Ларина Н. И., Голикова В. Л., Денисов В. П. и др. Видовой состав и распространение млекопитающих // Вопросы биогеографии Среднего и Нижнего Поволжья. Саратов : Изд-во Саратов. Гос. ун-та, 1968. С.105-132.
142. Ларина Н. И., Голикова В. Л. Изучение полового цикла самок лесных мышевидных грызунов в природе // Фауна и экология грызунов. М., 1960. Вып. 6. С. 96-110.
143. Леонтьев Д. Ф., Ивонин Ю. В., Демидович А. П. Урожайность динамичных кормов и численность пушных зверей учебно-опытного охотничьего хозяйства «Голоустное» // Итоги и перспективы развития териологии Сибири : материалы I науч. конф. Иркутск, 2001. С. 198-201.

144. Летов Г. И. Ареалы и стационарное распространение мышей в Алтайском крае // Доклады Иркутского противочумного института. Горно-Алтайск, 1963. С. 153-160.
145. Литвин В. Ю., Коренберг Э. И. Природная очаговость болезней : развитие концепции к исходу века // Паразитология. 1999. Т. 33. № 3. С.179-191.
146. Литвинов Ю. Н. Методы изучения сообществ мелких наземных позвоночных животных : учеб.-метод. пособие/ под ред. Ю. Н. Литвинов, Ю. Г. Щецов. Новосибирск : Новосиб. гос. ун-т, 2001. 52 с.
147. Литвинов Ю. Н. Структурные связи как элемент биоразнообразия в сообществах грызунов Северной Барабы // Успехи современной биологии. - 1998. Т. 118. № 1. С. 101-108.
148. Литвинов В. П., Миловацкая Н. В. Многолетняя динамика численности полевой мыши в низовьях дельты Волги // Териофауна России и сопредельных территорий : материалы Всерос. совщ. / Ин-т проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцева РАН. М., 2003. С. 197.
149. Лозан М. Н. Грызуны Молдавии. Т.1. Кишинев : РИО АН МССР, 1970. 168 с.
150. Лозан М. Н. Грызуны Молдавии. Т.2. Кишинев : Штиница, 1971. 185 с.
151. Лозингер Г. К. Зоолого-паразитологические предпосылки клещевого энцефалита в ландшафтах тайги и лесостепи предгорий Салаира // Труды Новосибирского медицинского института. 1961. С. 40-53.
152. Лэк Д. Численность животных и ее регуляция в природе. М. : Иностранная литература, 1957. С. 143-144.
153. Майский И. Н. О типах эпидемических вспышек туляремии // Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунологии. 1945. № 7-8.

154. Максимов А. А. Динамика численности и ритмы эпизоотий у грызунов в сопоставлении с циклами солнечной активности // Влияние солнечной активности на атмосферу и биосферу Земли. М. : Наука, 1971. С. 61-74.
155. Максимов А. А. Многолетние колебания численности животных, их причины и прогноз. Новосибирск : Наука, 1984. 249 с.
156. Максимов А. А. Природные очаги туляремии в СССР. М. ; Л. : АН СССР, 1960. 290 с.
157. Максимов А. А., Глотов, И. Н, Ердаков Л. Н. и др. Сообщества мелких млекопитающих Барабы. Новосибирск : Изд-во Наука, 1978. 223с.
158. Мальков Г. Б., Воронин Ю. К. Принципы классификации населения мышевидных грызунов крупного региона для целей ландшафтно-эпидемиологического районирования по зооантропонозам // Эпидемиологическая география клещевого энцефалита, ОГЛ и клещевого риккетсиоза Азии в Западной Сибири. Вопросы инфекционной патологии. Омск, 1973. С. 27-40.
159. Мальков Г. Б., Воронин Ю. К., Богданов И. И. и др. Эколого-фаунистические материалы по мышевидным грызунам- носителям природно-очаговых инфекций в Западной Сибири и на Урале // Природно-очаговые болезни: материалы юбилейной научной конференции. Омск, 1971. С. 246-257.
160. Малькова М. Г. Зональные фаунистические комплексы и структура сообществ мелких млекопитающих и связанных с ними членистоногих Западной Сибири : автореф.... на соискание уч. ст. доктора биол. наук. /Институт систематики и экологии животных СО РАН. Новосибирск, 2009. 42 с.
161. Малькова М. Г., Якименко В. В., Танцев А. К. и др. Анализ фауны мелких млекопитающих Омской области: общая характеристика //

- Естественные науки и экология: межвуз. сборник науч. трудов. Ежегодник. Омск : Изд-во ОмГПУ, 1998. Вып. 3. С. 222-226.
162. Малькова М. Г., Якименко В. В., Танцев А. К. и др. Анализ фауны мелких млекопитающих Омской области: особенности биотопического распределения мелких млекопитающих в различных ландшафтах// Естественные науки и экология : межвуз. сборник науч. трудов. Ежегодник. Омск : Изд-во ОмГПУ, 1998. Вып. 3. С. 226-233.
163. Малькова М. Г., Танцев А. К., Вахрушев А. В. Биотопическое распределение и динамика численности мелких млекопитающих-носителей возбудителей природно-очаговых заболеваний в северной лесостепи Омской области // Природно-очаговые болезни человека : материалы юбилейной науч.-практ. конф., посвящ. 75-летию Омского НИИ природноочаговых инфекций. Омск, 1996. С. 259-266.
164. Малькова М. Г., Сидоров Г. Н., Богданов И. И. и др. Млекопитающие : справочник-определитель. Омск : Изд-во ООО «Издатель- полиграфист», 2003. 277 с. (Животные Омской области).
165. Малькова М. Г. Млекопитающие юга Западной Сибири в природных очагах альвеококкоза ( на примере Омской области) : автореф..... канд. биол. наук. Омск, 1994. 21с.
166. Малькова М. Г., Танцев А. К., Якименко В. В. Особенности биотопического распределения рыжей полевки в Омской области и некоторые данные по красно-серой полевке в подзоне северной лесостепи // Естественные науки и экология : межвуз. сборник науч. трудов. Ежегодник. Омск : Изд-во ОмГПУ, 1998. Вып. 3. С. 218-222.
167. Малькова М. Г., Якименко В. В. Пространственная структура популяции лесных полевок в подзоне южной тайги // VI съезд Териологического общества (М., 13-16 апр. 1999 г.) : Тез. докл. М., 1999. С. 149.

168. Малькова М. Г., Пальчех Н. А. Пространственная структура популяции узкочерепной полевки *Microtus gregalus* и степной пеструшки *Lagurus lagurus* в степной зоне Западной Сибири // Териофауна России и сопредельных территорий (VII съезд Териологического общества) : материалы междун. совещ. (М., 6-7 фев. 2003 г.). М., 2003. С. 208-209.
169. Малькова М. Г., Ботвинкин А. Д., Сидоров Г. Н. и др. Роль лисицы в природных очагах альвеококкоза в северной лесостепи Западной Сибири // Природно-очаговые болезни человека : сборник научных работ. Омск, 1991. С. 164-171.
170. Малькова М. Г., Якименко В. В. Сравнительный анализ видового состава *Micro mammalia* в учетных отловах и погадках // Териофауна России и сопредельных территорий (VII съезд Териологического общества): материалы междун. совещ. (М., 6-7 фев. 2003 г.). М., 2003. С. 209.
171. Мамаев К. М. Предварительный список вредителей сельского хозяйства Каменского округа // Известия Сиб крайстазр. Томск, 1929. № 3(6). С. 134-142.
172. Марвин М. Я. Млекопитающие Карелии. Петрозаводск : Гос. Изд-во КАССР, 1959.
173. Марвин М. Я. Определитель грызунов в Урале. Свердловск: Изд-во Уральского ун-та, 1968. 96 с.
174. Марин Ю. Ф. Население мышевидных грызунов алтайского заповедника // Фауна и экология позвоночных Сибири. Новосибирск : Наука, 1980. С. 24-57.
175. Матюшкин Е. Н., Смирнов Е. Н., Сизова Г. И. Территориальные группировки (сообщества) мышевидных грызунов Среднего Сихотэ-Алия // Фауна и экология грызунов. М. : Изд-во МГУ, 1972. Вып. 11. С. 116-148.

176. Машкин В. И. Биология промысловых зверей России : учеб. пособие для студ. биол. (охотовед.) фак. вузов. Киров : ООО «Альфа-Ком», 2007. 424 с.
177. Мезенцева О. В. Климат Омской области /Энциклопедия Омской области в 2 т. Т.1. А-М. Омск : Омское книжное издательство, 2010. С. 466-467.
178. Методы изучения природных очагов болезней человека / под ред. П. А. Петрищевой, Н. Г. Олсуфьева. М. : Медицина, 1964. 307 с.
179. Мещярекова И. С. Эволюция инфекционных болезней в России в XX веке. М. : Медицина. С. 432-450.
180. Мильков Ф. Н. Природные зоны СССР. М. : Мысль, 1977. 293 с.
181. Михайленко А. Г., Унтура А. А. Видовой состав и численность синантропных грызунов в Молдавии // Вестник зоологии. 1993. Т. 27. № 1. С. 37-42.
182. Михайленко А. Г. Обзор фауны грызунов и насекомоядных Молдовы // Памяти профессора А. А. Браунера (1857-1941). Сборник воспоминаний и научных трудов. Одесса : Астропринт, 1997. С. 88-91.
183. Михайленко А. Г. Распространение и численность *Arodemus microps* в Днестровско-Прутском междуречье // Экология мышей на Юге-Западе СССР. Киев, 1990. С. 3-12.
184. Михайлова Т. В., Мещярекова И. С., Транквилевский Д. В. и др. Характеристика природных очагов туляремии на северо-востоке Воронежской области // Дальневосточный журнал инфекционной патологии. 2014. № 25. С. 58-60.
185. Млекопитающие / А. О. Аверьянов, А. В. Борисенко. М. : АСТ, 1999. 416 с.
186. Млекопитающие Свердловской области : справочник- определитель / В. Н. Большаков. Екатеринбург, 2000. 240 с.

187. Млекопитающие фауны СССР Ч.1. / И. М. Громов. М. ; Л. : Изд-во АН СССР, 1963. 639 с.
188. Мордосов И. И. Динамика численности грызунов в редкослойной тайге Западной Якутии // V съезд Всесоюзного Териол. общ-ва АН СССР (М., 29 янв.-2 фев. 1990 г.). М., 1990. Т. 2. С. 218-219.
189. Мунтяну А. И., Савин А. И. Позвоночные животные - обитатели лесных полос. Млекопитающие // Фауна биоценологических оазисов и ее практическое значение. Кишинев : Штиница. 1990. С. 170-202.
190. Мурашкина А. Н., Савельев С. И., Ходякова И. А. и др. Вспышки геморрагической лихорадки в Липецкой области // Международные медико-санитарные правила и реализация глобальной стратегии борьбы с инфекционными болезнями в государствах-участниках СНГ. Саратов, 2007. С. 85-88.
191. Мышевидные грызуны и их паразиты. ред. И. Т. Арзамасов ; Ин-т зоологии АН БССР. Минск : Навука і тэхніка, 1990. 118 с.
192. Мясников Ю. А. Звери Тульской области. Тула : Приобское книжн. изд-во, 1977. 44 с.
193. Мясников Ю. А., Иванов А. П. и др. О существовании природных очагов ГЛПС на территории Омской области // XI всесоюзная конференция по природной очаговости болезней (Тюмень, 18-20 сент. 1984 г.). М., 1984а. С. 112-114.
194. Мясников Ю. А., Ткаченко Е. А. и др. Природные очаги ГЛПС на территории Омской области // Природно-очаговые инфекции и инвазии. Омск, 1984б. С.134-140.
195. Наземные млекопитающие Дальнего Востока СССР : Определитель / отв. ред. В. Г. Кривошеев. М. : Наука, 1984. 358 с.
196. Насимович А. А. Экология лисицы в Лапландском заповеднике // Труды Лапландского заповедника. М., 1948. Вып. 3. С. 37-79.
197. Наумов Н. П. Экология животных. М. : Высш. шк., 1963. 618 с.

198. Наумов Н. П. А. Н. Северцов и современные представления о биологическом прогрессе // Главные направления эволюционного процесса. 3-е изд. М. : Изд-во Моск. ун-та, 1967. С. 146-193.
199. Наумов Н. П. Очерки сравнительной экологии мышевидных грызунов. М. : АН СССР, 1948. 202 с.
200. Наумов Н. П., Кучерук В. В. Карасева Е. В. и др. Признаки, используемые при прогнозе численности мышевидных грызунов в Европейской части СССР (за исключением крайнего севера и юга). Рукоп. 1950 // Общая инструкция по службе учета и прогноза численности грызунов для противочумных учреждений. Саратов, 1951. С. 88-91.
201. Недосекина И. В., Яценко В. Н., Скрылева Л. Ф. и др. Экология мелких млекопитающих Северной лесостепи // Териофауна России и сопредельных территорий. М., 2007. С. 325-327.
202. Некипелов Н. В. К методике изучения мышевидных грызунов по наблюдениям на серой полевке // Известия Иркутского противочумного института Сибири и Дальнего Востока. 1949. Т. 7. С. 89-96.
203. Неронов В. М. Особенности изменения населения мышевидных грызунов при освоении черневой тайги в предгорьях Алтая и Салаира // Вестник МГУ. Серия 5. География. 1962. № 5. С. 32-39.
204. Нестеренко В. А. Механизмы регуляции плотности населения у полевой мыши в агробиоценозах Приморского края // Материалы 5-го Всесоюз. совещ. по грызунам. М. : Наука, 1980. С. 95-96.
205. Никитина Н. А. Особенности использования территории полевыми мышами (*Apodemus agrarius*, Pall) // Зоологический журнал. 1958. Т. XXXVII. Вып. 9. С. 1397-1408.
206. Никитина Н. А., Шлугер И. С., Рубина М. А. Подвижность полевых мышей в связи с их значением в прокормлении клещей в предгорьях

- Алтая // Медицинская паразитология и паразитология болезни. 1960. Вып. 1. С. 31-40.
207. Никифоров Л. П. О зимнем размножении узкочерепных полевков в Курганской лесостепи // Зоологический журнал. 1956. Т. XXXV. Вып. 3. С. 464-467.
208. Никифоров Л. П. Опыт абсолютного учета численности мелких млекопитающих в лесу // Организация и методы учета птиц и вредных грызунов. М., 1963. С. 237-243.
209. Никифоров Л. П. Опыт биосъемки населения мелких млекопитающих Тоболо-Ишимской лесостепи // География населения наземных животных и методы его изучения. М., 1959. Вып. 7. С.7-23.
210. Николаев А. С. Мышевидные грызуны и насекомоядные поймы нижнего течения реки Оби// Вопросы зоологии. Томск, 1966. С. 230-231.
211. Николаев А. С. Мелкие млекопитающие поймы Оби в ландшафтно-географических зонах Западной Сибири // Биологические ресурсы поймы Оби. Новосибирск, 1972. С. 60-121.
212. Новиков Г. А. Полевые исследования экологии наземных позвоночных животных. М. : Советская наука, 1949. 208 с.
213. Нурмагонбетова С. С., Сидоров Г. Н., Сидорова Д. Г. и др. Особенности размножения полевой мыши Омского Прииртышья во второй половине XX – начале XXI веков // Омский научный вестник. 2015. №1 (138). С. 182-187.
214. Нурмагонбетова С. С., Сидоров Г. Н., Дериглазов И. В. и др. Полевая мышь и ее зараженность природно-очаговыми инфекциями на территории Среднего Прииртышья в начале XXI века // Териофауна России и сопредельных территорий. X съезд Териол. об-ва при РАН : материалы междунаро. совещ. (Москва, 1-5 фев. 2016 г.). М. : Товарищество науч. изданий КМК, 2016. С. 292.

215. О состоянии и об охране окружающей среды Омской области в 2013 году / Министерство природных ресурсов и экологии Омской области. Омск. : Изд-во ОмГПУ, 2014. 208с.
216. Одум Ю. П. Основы экологии. М. : Мир, 1975. 740 с.
217. Окулова Н. М. , Рябов С. В., Солдатов Г. М. К дальнейшему изучению факторов цикличности, динамики численности лесных грызунов Дальнего Востока // Грызуны : материалы VI Всесоюз. совещ. (Л., 25-26 янв. 1984 г.). Л., 1983. С. 421-422.
218. Окулова Н. М., Калинкина Е. В., Миронова Т. А. и др. К экологии полевой мыши (*Apodemus agrarius*, Pall) в лесостепном Черноземье. II Биотопы и питание /// Поволжский экологический журнал. 2011. № 3. С. 370-377.
219. Окулова Н. М., Рябова Т. Е., Василенко Л. Е. К экологии полевой мыши *Apodemus (Apodemus) agrarius* Pall. (Rodentia, Muridae) на Северо-Западном Кавказе // Первые Международные Беккеровские чтения. В 2-х ч. / Волоград. гос. ун-т, Волгоград, 2010. Ч. 2. С. 481-483.
220. Окулова Н. М., Горбатов Н. А., Солдатов Г. М. Полевая мышь в природных очагах вирусных инфекций лесных ландшафтов Приморского края // Динамика численности грызунов на Дальнем Востоке СССР и их роль в естественных сообществах и агроценозах : тез. докл. 2-й регион. науч. конф. Владивосток, 1985. С. 21-22.
221. Окулова Н. М., Антонец Н. В. Сравнительная характеристика экологии мышей рода *Apodemus* (Rodentia, Muridae) Днепровско-Орельского заповедника // Поволжский экологический журнал. 2002. № 2. С. 108-128
222. Окулова Н. М., Сапельников С. Ф., Баскевич М. И. и др. Сравнительные данные по видовому составу, численности и размещению мелких млекопитающих лесостепи Центрального

- Черноземья // Труды Воронежского государственного заповедника. 2007. Вып. 25. С.45-48.
223. Оленев В. Г. Морфофизиологические особенности зимующих генераций мелких видов грызунов // Материалы отчетной сессии Института экологии растений и животных УНЦ АН СССР. Свердловск, 1971. Вып. 4. С. 17-18.
224. Оленев В. Г., Покровский А. В., Оленев Г. В. Особенности зимующих генераций мелких грызунов // Популяционная экология и изменчивость животных. Свердловск, 1979. Вып. 122. С. 48-53.
225. Оленев В.Г. Сезонные изменения некоторых морфофизиологических признаков грызунов в связи с динамикой возрастной структуры популяции : дисс. ... канд. биол. наук. Ин-т биологии УФАН. Свердловск , 1964. 101с.
226. Омская область. Природа и хозяйство. Омск, 1963. 203 с.
227. Онищенко С. С., Ильяшенко В. Б., Бибик Е. В. и др. Мелкие млекопитающие северной периферии Кузнецко-Салаирской горной области// Труды Кузбасской комплексной экспедиции. Кемерово, 2004. Т. 1. С. 334-356.
228. Опарин М. Л., Опарина О. С., Тихонов И. А. и др. Роль природных и антропогенных факторов в изменении границ ареалов и динамике численности млекопитающих и птиц в степной зоне междуречья Волги и Урала в 20 столетии // Аридные экосистемы. 2003. Т. 9. № 18. С. 16-29.
229. Павлинов И. Я., Крускоп С. В., Варшавский А. А. и др. Наземные звери России. Справочник- определитель. М. : Изд-во КМК, 2002. 298 с.
230. Павлинов И. Я. Природа России. Жизнь животных. В 5 томах. Млекопитающие Т. 2. М. : АСТ, 1999. 624 с.

231. Павлинов И. Я. Систематика млекопитающих СССР : справочное издание : под ред. В. Е. Соколова . М. : Изд-во МГУ, 1987. 285 с. (Сборник трудов Зоологического музея МГУ ; Т. XXV).
232. Пальчех Н. А., Малькова М. Г., Сидоров Г. Н. Некоторые особенности узкочерепной полевки в Западной Сибири // Докл. науч. конф. кафедры зоол. ОмГПУ. Омск : Изд-во ОмГПУ, 1999. Вып. 1. С. 17-18.
233. Пальчех Н. А., Малькова М. Г., Кузьмин Е. В. и др. Структура колониальных поселений узкочерепной полевки (*Microtus gregalis*, Pall) в Западной Сибири // Экология. 2003. № 4. С. 323-327.
234. Пантелеев П. А. Грызуны палеарктической фауны: состав и ареалы. М. : ИПЭЭ им. А.Н. Северцова, РАН, 1998. 117 с.
235. Панченко В. А. Размещение и численность полевой мыши на территории Черкасской области // Материалы 5-го Всесоюз. совещ. по грызунам. М., 1980. С. 258-259.
236. Петров П. А. К экологии полевой мыши в Волго-Ахтубинской пойме // Грызуны и эктопаразиты (экология, эпидемиологическое значение, борьба). Саратов, 1968. С. 33-38.
237. Плятер-Плохоцкий К. А. О закономерности массовых размножений мышевидных грызунов в условиях ДВК / // Вестник ДВФ АН СССР. 1936. № 18. С. 233-234.
238. Положенцев П. А. Звери, вредные в сельском и лесном хозяйстве // Животный мир Башкирии. Уфа, 1949. 417 с.
239. Поляков И. Я. Вредные грызуны и борьба с ними. Л. : Колос, 1968. 256 с.
240. Поляков И. Я. Теоретические основы прогноза численности мышевидных грызунов и мероприятий по предотвращению их вредности в Европейской части СССР и Закавказья : автореф. дис. ... д-ра с-х наук. Л., 1950. 34 с.

241. Поляков И. Я. Экология и практическое значение Microtinae фауны СССР // Фауна СССР. Млекопитающие. Л. : Наука, 1977. Т. 3. Вып. 8. С. 340-486.
242. Приказ Минздрава РФ от 14 апреля 1999 г. №125. Об усилении мероприятий по профилактике туляремии [Электронный ресурс] // Юридическая База РФ. – Режим доступа : [http://www.jurbase.ru/2006\\_archive\\_federal\\_laws\\_of\\_russia/texts/sector108/tez08592.htm](http://www.jurbase.ru/2006_archive_federal_laws_of_russia/texts/sector108/tez08592.htm), (09.04.2016).
243. Примак А. А., Докучав Н. Е., Засыпкин М. Ю. Первые данные по аллозимной изменчивости полевой мыши - недавнего вселенца в Магаданскую область // Сибирская зоологическая конференция: тез. докл. Всерос. конф. посвящ. 60-летию ИСиЭЖ СО РАН (Новосибирск, 15-22 сент. 2004 г.). Новосибирск : ИСиЭЖ СО РАН, 2004. С. 171-172.
244. Равдоникас О. В. Ландшафтно-эпидемиологическое районирование по туляремии в Западной Сибири : метод. письмо. Омск : Зап. Сиб. кн. изд-во, Омское отделение, 1964. 20 с.
245. Равкин Ю. С., Богомолова И. Н., Ермаков Л. Н. и др. Особенности распределения мелких млекопитающих Западно-Сибирской равнины // Сибирский экологический журнал. 1996. № 3-4. С. 307-317.
246. Равкин Ю. С., Лукьянова И. В. География позвоночных южной тайги Западной Сибири. Новосибирск : Наука, 1976. 338 с.
247. Равкин Ю. С., Лукьянова И. В., Елтышев Ю. А. и др. Обилие, биомасса и биоэнергетика мелких млекопитающих суходольных ландшафтов южной тайги Прииртышья // Материалы Второго семинара Обь-Иртышской экспедиции. Иркутск, 1970. Вып. 1. С. 62-65.
248. Равкин Ю. С., Гуреев С. П., Покровская И. В. и др. Пространственно-временная динамика животного населения (птицы

- и мелкие млекопитающие). Новосибирск : Наука, Сибирское отделение, 1985. 206 с.
249. Равкин Ю. С. Ливанов С. Г. Факторная зоогеография. отв. ред. Л. Г. Вартапетов. Новосибирск : Наука, 2008. 204 с.
250. Реймерс Н. Ф. Птицы и млекопитающие тайги. М. ; Л. : Наука, 1966. 420 с.
251. Руди В. Н. Фауна млекопитающих Южного Урала // Оренбург : Изд-во ОГПУ, 2000. 206 с
252. Рузский М. Д. О зоологических исследованиях на госкурорте Карачинское озеро // Курорт озеро Карачи : труды Бальнео-физио терапевтического института в Томске. Томск, 1926.
253. Русаков О. С. Горностай. Ласка. Черный хорь. Барсук // Охотничьи звери и их промысел. М., 1970. С. 41-53, 61-65.
254. Рыльцева Е. В., Иванов А. П. и др. Эпизоотический процесс в природных очагах ГЛПС // XI всесоюзная конференция по природной очаговости болезней (Тюмень, 18-20 сент. 1984 г.) : тез. докл. М., 1984. С. 140-142.
255. Сабанеев Л. П. Позвоночные среднего Урала и географическое распространение их в Пермской и Оренбургской губерниях. М. : Изд. МОИП, 1874. 204 с.
256. Садыков О. Ф., Бенинсон И. Е. Динамика численности мелких млекопитающих: концепции, гипотезы, модели. : Наука, 1992. 191с.
257. Сафронов В. М. Зимняя экология лесных полевок в Центральной Якутии. отв. ред. Н. Г. Соломонов. Новосибирск: Наука, 1983. 157 с.
258. Свешникова Н. Восприимчивость полевой мыши к туляремии // ЖМЭИ. 1946. № 11. С. 59.
259. Свириденко П. А. Мышевидные грызуны и защита от них урожая, запасов продуктов и древесных культур. Акад. наук Укр. ССР, Ин-т зоологии. 2-е изд. доп. Киев: Изд-во Акад. наук Укр. ССР, 1953. 124 с.

260. Свириденко П. А. Вредная деятельность мышевидных грызунов и способы их уничтожения. Киев : Изд-во АН Укр ССР. Киев, 1950. 96 с.
261. Свириденко П. А. О распространении, размножении и гибели полевой мыши // Труды института зоологии АН УССР. 1949. Т. 2. С. 18-47.
262. Свириденко П. А. Экологические факторы, определяющие географическое распространение и эйритопность полевой мыши // Зоологический журнал. 1943. Т. 22. Вып. 5. С. 280-297.
263. Селезнев А. Г., Селезнева И. А., Бельгибаев Е. А. Мир таежных культур юга Сибири (традиционное хозяйство и сопутствующие компоненты жизнедеятельности). Омск. : Издательский дом «Наука», 2006. 260 с.
264. Сельскохозяйственная энциклопедия. В 6 т. / гл. ред.: В. В Мацкевич, Л. П. Лобанов. 4-изд. перераб. и доп. М. : Советская Энциклопедия, 1973.
265. Сенотрусова М. М. Фауна мелких млекопитающих искусственных лесополос в степях Хакасии // Териофауна России и сопредельных территорий. М., 2007. С. 446
266. Сержанин И. И. Млекопитающие Белоруссии. Минск: Изд-во Академии наук Белорусской ССР, 1961. 268 с.
267. Сержанин И. И. Млекопитающие Белорусской ССР. Минск : Наука и техника, 1955. 312 с.
268. Сидоров Г. Н., Нурмагонбетова С. С., Вахрушев А. В. и др. Полевая мышь (*Apodemus agrarius*) Омского Прииртышья в 1974–2013 гг. : особенности распределения и динамика численности // Омский научный вестник. 2014. № 1(128). С. 144-149.
269. Сидоров Г. Н. Биоразнообразие, доминирование, обилие и абсолютная численность мелких млекопитающих в Среднем

- Прииртышье // Проблемы экологии. Чтение памяти профессора М. М. Кожова. Иркутск, 2010. С. 301.
270. Сидоров Г. Н., Вахрушев А. В., Путин А. В. и др. Численность мелких млекопитающих Омского Прииртышья // Териофауна России и сопредельных территорий. IX съезд Териол. общ-ва при РАН : материалы междунар. совещ. М., 2011. С. 433.
271. Сидоров Г. Н., Кассал Б. Ю., Сидорова Д. Г., Нурмагонбетова С. С. Грызуны красной книги Омской области // Териофауна России и сопредельных территорий. X съезд Териол. общ-ва при РАН : материалы междунар. совещ. М., 2016. С. 390.
272. Симонов С. Б. Мышевидные грызуны острова Русский (Южное Приморье) // Зоологический журнал. 2010. Т. 89. № 11. С. 1366-1373.
273. Симонов С. Б. Населения мышевидных грызунов Среднего Сихотэ-Алиня. Владивосток : ДВО АН СССР, 1990. 111 с.
274. Синай Г. Я., Воскресенский Б. В. Эпидемиология туляремии // Туляремийная инфекция / под ред. Л. М. Хатеневера. М. : Медгиз, 1943. С. 3-65.
275. Сиротина Е. П., Яцкова Г. Н., Дроздова Б. Ф. и др. Энтомологический мониторинг в оценке риска распространения иксодового клещевого боррелиоза на территории области // Региональные гигиенические проблемы сохранения здоровья населения : науч. тр. Федер. науч. центра гигиены им. Ф. Ф. Эрисмана. Липецк, 2007. Вып. 19. С. 456- 459.
276. Слонова Р. А., Кушнарёва Т. В., Компанец Г. Г. Современные аспекты природной очаговости хантавирусной инфекции в Приморском крае // Тихоокеанский медицинский журнал. 2008. № 2. С. 5-10.

277. Смирин Ю. М. К биологии мелких лесных грызунов в зимний период. Материалы к познанию фауны и флоры СССР. М. : Изд-во Моск. об-ва испыт. природы, 1970. С. 134-150.
278. Смирнов П. К. Новое приспособление для регистрации и количественной оценки подвижности мелких грызунов // Вестник Ленинградского университета. Серия биологическая. 1957. № 15. Вып. 3. С. 137-139.
279. Смирнов П. К. Эколого-физиологическое исследование некоторых видов грызунов. Л. : Наука, 1968. 133 с.
280. Снигиревская Е. М. Грызуны Башкирского заповедника // Труды Башкирского заповедника. М., 1947. Вып. 1. С. 3-28.
281. Снигиревская Е. М. Новое в методике количественного учета мелких млекопитающих // Природа. 1939. № 2. С. 126-133.
282. Соколов В. Е. Фауна мира: Млекопитающие: Справочник. М.: Агропромиздат, 1990. 254с.
283. Соловей И. А. Сопряженный анализ динамики численности мелких грызунов и хищных млекопитающих их потребителей в хвойно-мелколиственных комплексах Белоруссии // Териофауна России и сопредельных территорий. VII съезд Териологического общества : материалы Междунар. совещ. (М., 6-7 фев. 2003 г.). М., 2003. С. 332.
284. Соловьев С. А., Богомолова И. Н. К характеристике населения мелких млекопитающих южной лесостепи Прииртышья // Вестник Омского университета. 1997. № 4. С. 40-42.
285. Соловьев С. А., Сидоров Г. Н., Карсаков Н. Г. Мелкие и средние млекопитающие Омского Прииртышья. Омск : Изд-во ОмГПУ, 2000. 92 с.
286. Соловьев С. А., Бахина Е. В. Население мелких млекопитающих южной лесостепи Омского Прииртышья // Проблемы биологической науки и образования в педагогических вузах : материалы II Всерос.

- науч.-практ. конф. Новосибирск : Изд-во НГПУ, 2003. Вып. 3. С. 136-139.
287. Сообщества мелких млекопитающих Барабы. Новосибирск : Наука, 1978. 232 с.
288. Стадухин О. В., Жигальский О. А. Исследование фауны мелких млекопитающих Свердловской области // Грызуны: материалы VI Всесоюз. совещ. (Л., 25-26 янв. 1984 г.). Л. : Наука, 1984. С. 446-448.
289. Стадухин О. В. Специфика динамики численности мелких млекопитающих в эпизоотии туляремии // Грызуны: материалы V Всесоюз. совещ. М. : Наука, 1980. С. 284-285.
290. Степанов П. В. Путевые записки, веденные во время поездки летом 1885 года в верховьях рек Тартаса и Тара // Записки Западно-Сибирского отделения ИРГО. Омск, 1886. Кн. 8. Вып. 1. С. 19.
291. Строганов С. У., Потапкина А. Ф. К характеристике фауны грызунов Томской области // Ученые записки Томского университета. 1950. Т. 14. С. 102-139.
292. Тавровский Т. А., Корзинкина Е. М. Размножение песца и мышевидных грызунов тундры в связи с колебаниями их численности // Труды Арктического института. 1946. С. 194.
293. Тихонов И. А., Тихонова Г. Н., Суров А. В. и др. Видовое разнообразие мелких млекопитающих природных и антропогенных ценозов степной зоны бассейна р. Дон и р. Волга // Биоресурсы и биоразнообразие экосистем Поволжья: материалы Междунар. совещ. Саратов: Изд-во Саратов. гос. ун-та, 2005. С. 190-193.
294. Тихонова Г. Н., Давыдова Л. В., Тихонов И. А. и др. Мелкие млекопитающие города Ярославля // Зоологический журнал. 2006. Т. 85. № 10. С. 1236-1246.
295. Ткаченко Е. А., Рыльцева Е. В., Мясников Ю. А. и др. Изучение циркуляции вируса геморрагической лихорадки с почечным

- синдромом среди мелких млекопитающих на территории СССР // Вопросы вирусологии. 1987. № 4. С. 709-715.
296. Ткаченко Е. А., Дзагурова Т. К., Морозов В. Г. и др. Особенности гемаррогической лихорадки с почечным синдромом, вызываемой генетическими подтипами вируса Добрава /Белград в России // Тихоокеанский медицинский журнал. 2008. № 2. С. 10-14.
297. Третьяков К. А. Влияние погоды на численность мелких млекопитающих на севере Новгородской области // Териофауна России и сопредельных территорий : VII съезд Териол. об-ва : материалы Междунар. совещ. (М., 6-7 фев. 2003 г.). М., 2003. С. 356-357.
298. Туляремия. Организационно- методические материалы. М. : Медгиз, 1954. 184 с.
299. Тупикова Н. В. Изучение размножения и возрастного состава популяции мелких млекопитающих // Методы изучения природных очагов болезней человека. М. : Медиздат, 1964. С. 154-191.
300. Утемуратова Г. Н., Мамбетуллаева С. М. К вопросу изучения экологической структуры популяций мелких млекопитающих в условиях Южного Приаралья // Актуальные проблемы современной науки. 2013. № 5. С. 174-177.
301. Фалькенштейн Б. Ю. Мышевидные грызуны // Прогноз ожидаемого развития главных вредителей и болезней сельскохозяйственных культур и леса в 1935г. Л., 1935.
302. Федорченко А. А. Динамика численности мышевидны грызунов в заповедник "Дунайские плавни" // Грызуны: тез. докл. 7-го Всесоюз. совещ. / Ин-т экологии растений и животных УрО АН СССР. Свердловск, 1988. Т. 2. С. 135-136.
303. Фенюк Б. К. Количественный учет мышей и полевок и проблема прогноза их численности на Юго-Востоке // Грызуны и борьба с ними. Саратов, 1950. Вып. 3. С. 89-127.

304. Фирстов Н. И. Грызуны района Братской ГЭС. Известия Иркутского Государственного Научно-исследовательского Противочумного института Сибири и Дальнего Востока. Иркутск, 1960. Т. 23. С. 202-206.
305. Формозов А. Н. Колебания численности промысловых животных. М. ; Л. : Всесоюзное кооперативное объединенное изд-во, 1935. 108 с.
306. Формозов А. Н. Мелкие грызуны и насекомоядные Шарьинского района Костромской области в период 1930-1940 гг. // Фауна и экология грызунов (материалы к познанию фауны и флоры СССР). М.: Изд-во МГУ, 1948. Вып. 17(32). С. 3-110.
307. Формозов А. Н. Очерк экологии мышевидных грызунов - носителей туляремии // Материалы к познанию фауны и флоры СССР. М., 1947. Вып. 7. 94 с.
308. Формозов А. Н. Программа и методика наблюдательных пунктов по учету мышевидных грызунов в целях прогноза их массового появления // Ученые записки МГУ. Биология. 1937. Вып. 11. С. 78-119.
309. Хатеневр Л. М. Эпидемиологическая классификация туляремийной инфекции // ЖМЭИ. 1948. № 1.
310. Хлебников А. И. Зимнее размножение красной полевки в тайге Западного Саяна // Зоологический журнал. 1970. Т. 49. № 5. С. 801-802.
311. Ходошова К. С. Природная среда и животный мир глинистых полупустынь Заволжья. М. : Изд-во АН СССР, 1960. 132 с.
312. Ходякова И. А., Мурашкина А. Н., Щукина И. А. и др. Эпидемиологические особенности вспышки геморрагической лихорадки с почечным синдромом в Липецкой области Дезинфекционное дело. 2008. № 1. С. 38-42.

313. Цветкова А. А., Опарин М. Л., Опарина О. С. Роль мелких млекопитающих в природных и антропогенных ландшафтов Саратовского Правобережья // Экология. 2008. № 2. С. 134-140.
314. Чернявский Ф. Г. Млекопитающие крайнего Северо-Востока Сибири. М. : Наука, 1984. 388 с.
315. Чечелева В. Т. Мелкие млекопитающие лесов Приамурья // Вопросы физиологии, зоологии человека и животных. Хабаровск, 1966. 101 с.
316. Чижевский А. Л., Шишкина Ю. Г. В ритме Солнца. М. : Наука, 1969. 111 с.
317. Чипанин В. И. Принципы прогнозирования численности лесных полевок в Приамурье // Грызуны : материалы V Всесоюз. совещ. М., 1980. С. 303-304.
318. Шварц С. С., Смирнов В. С., Добринский Л. Н. Метод морфофизиологических индикаторов в экологии наземных позвоночных. Свердловск : АН СССР, 1968. Вып. 58. 388 с.
319. Шварц С. С. Пути приспособления наземных позвоночных животных к условиям существования в Субарктике. Т. 1. Млекопитающие. Свердловск, 1963. Вып. 33. 131с.
320. Шварц С. С., Павлинин В. Н., Сюзюмов Л. М. Теоретические основы построения прогнозов численности мышевидных грызунов в лесостепном Зауралье // Грызуны Урала. Свердлов. изд УФ АН СССР, 1957. С. 3-52.
321. Шварц С. С., Ищенко В. Г., Овчиникова Н. А. Чередование поколений и продолжительность жизни у грызунов // Журнал общей биологии. - 1964. Т. 25. Вып. 6. С. 417-433.
322. Шварц С. С. Эволюционная экология животных. Свердловск : УФ АН СССР, 1969. 70 с.
323. Шварц С. С. Экологические закономерности эволюции. М. : Наука, 1980. 278 с.

324. Шевлюк Н. Н., Руди В. Н., Стадников А. А. Биология размножения наземных грызунов из семейства беличьих. Екатеринбург : УрО РАН, 1999. 146 с.
325. Шеханов М. В. Естественное носительство возбудителей болезней человека позвоночными фауны СССР // Малая медицинская энциклопедия. М., 1970. Т. 12. С. 262-273.
326. Шилов И. А. Динамика популяций и популяционные циклы // Структура популяций у млекопитающих. М., 1991. С. 151-172.
327. Шилов И. А. Экология. М. : Высшая школа, 1998. 512 с.
328. Шилов И. А. Эколого-физиологические основы популяционных отношений у животных. М. : Изд-во МГУ, 1977. 262 с.
329. Шнитников В. Н. Постановка работ по изучению экологии млекопитающих // Краеведение. 1929. Т. 6. № 4. С. 193-220.
330. Шубин И. Г. Влияние плотности популяции на размножение некоторых грызунов (Rodentia) в степной и полупустынной зонах Казахстана // Териология. Новосибирск, 1974. Т. 2. С. 271-280.
331. Шубин Н. Г. Экология млекопитающих юго-востока Западной Сибири. Новосибирск : Наука, Сиб. отд-е, 1991. 263 с.
332. Шубин Н. Г., Сучкова Н. Г. Зимнее размножение мышевидных грызунов в Западной Сибири // Зоологический журнал. 1973. Т. 52. Вып. 5. С. 790-791.
333. Шубин Н. Г. Приспособление млекопитающих к условиям среды Западной Сибири. Томск: ТГУ, 1980. 195 с.
334. Шутеев М. М., Вахрушев А. В. Биотопические комплексы грызунов лесостепи Среднего Прииртышья // Грызуны : материалы V Всесоюз. совещ. М. : Наука, 1980. С. 308-310.
335. Шутеев М. М., Вахрушев А. В. Распределение и численность грызунов южной лесостепи Омского Прииртышья // Материалы VI Всесоюзного совещания (Л., 25-26 янв. 1984 г.). Л. : Наука, 1983. С. 477-478.

336. Шухов И. Н. Позвоночные. Каталог фауны Омской области (Среднее Прииртышье). Позвоночные. Вып. 2. Млекопитающие. Омск : Изд. Омского обл. краевед. музея, 1949. 13 с.
337. Щепотьев Н. В. Очерк распространения и стациального размещения некоторых видов мышевидных грызунов в Нижнем Поволжье // Материалы к познанию фауны и флоры СССР . 1975. Вып. 49(64). С. 62-97.
338. Экология популяций лесных животных Сибири. Новосибирск: Наука, 1974. 276 с.
339. Эпидемиологические аспекты экологии бактерий. М.: Фармарус принт, 1998. 256 с.
340. Юдин Б. С., Галкина Л. И., Потапкина А. Ф. Млекопитающие Алтае-Саянской горной страны. Новосибирск: Наука, 1979. 296 с.
341. Юдин Б. С. Териофауна южной части Томской области // Тезисы докладов X отчетной научной сессии ЗСФ АН СССР. Новосибирск, 1956.
342. Юргенсон П. Б. Количественный учет мышевидных грызунов и динамика их численности в различных типах леса // Труды Центрального лесного заповедника. Смоленск, 1937. Вып. 2. С. 104-117.
343. Юрлов К. Т., Юдин Б. С., Потапкина П. Ф. и др. К характеристике мелких млекопитающих северной лесостепи Барабинской низменности // Животный мир Барабы. Новосибирск, 1965. С. 184-207.
344. Якимова А. Е. Численность и размножение редких видов мелких млекопитающих в Карелии // Биоразнообразии: проблемы и перспективы. Пенза, 2008. Ч. 2. С. 306-308.
345. Янушевич А. И. Фауна позвоночных Тувинской области. Новосибирск : Наука, 1952. 142 с.

346. *Apodemus agrarius*, Pallas – Полевая мышь. Семейство Muridae - мышьеобразные [Электронный ресурс] // Грызуны. – Режим доступа: <http://www.rodentia.ru/index.php>, (08.04.2016).
347. Artois M. Bonnin J. L., Rollin P., Aubert M. F. Rodeurs sauvages- espace- epidemiologie (a propos de guelgues zoonoses en lorraine) // *Sci et techn. anim. lab.* 1988. Vol. 13. № 1. P. 55-57.
348. Elliasson H., Lindbackb J., Nuorti P., Arneborn M., Giesecke J., Tegnell A. The 2000 tularemia outbreak : a casecontrol study of risk factors in disease- endemic and emergent areas, Sweden // *EID.* V. 8. № 9. P. 956-960.
349. Fonda E.S., Burrell M. J., Cogges E. A., Krown K. A. Effects of photoperiod on semen characteristic, LN and testosterone secretion in the dairy goat buck // *J. Anim. Sci.* 1987. V. 65. № 1. P. 372.
350. Haferkorn J., Lange U. Die Klunnsaugerzonsen und deren Dynamik in einigen Waldinseln der Agrarlandschaft // *Wiss. Beitr. M. Luther-Univ., Halle Wittenberg.* P. 1991. № 46. P. 305-309.
351. Hansson L. Food as a limiting factor for small rodent numbers : Test of two hypotheses // *Oecologia.* 1979. Vol. 29. P. 539-544.
352. Hansson L., Henttonen H. R. Rodens predation and wildlife cycles // *Finn. Game. Res.* 1989. № 46. P. 26-33.
353. Henttonen H. R. Hansson L. Saitoh Takashi Rodent dynamics and community structure : *Clethrionomys rufocanus* in Nothen Fennoscandia and Hokkaido // *Ann. zool. fenn.* 1992. Vol. 29. № 1. P. 1-6.
354. Howard W. E., Garsd A. Twenty years of fluctuation in *Microtus californicus* // *Acta Zool.fenn.* 1985. № 173. P. 39-40.
355. Kalela O. On the fluctuation in the numbers of arctic and boreal small rodents as a problem of production biology // *Annales Academiae Scientiarum Fennicae.* 1962. Vol. 66. P. 1-38.
356. Krebs M., Myers J. H. Population cycles in small mammals // *Adv. Ecol. Res.* 1974. Vol. 8. P. 267-399.

357. Mysterud T. A third case of winter breeding in the wood lemming (*Myopus schisticolor*) // *Nyttmag. zool.* 1968. Vol. 16. № 1. P. 24.
358. Reintyes R., Dedushay I., Gyini A., Jorgensen T. R., Cotter B. et al., Tularemia outbreak investigation in Kosovo : case control and environmental studies // *EID.* 2002. Vol. 8. № 1. P. 69-73.
359. Smyth M. Winter breeding in woodland mice, *Apodemus sylvaticus* and voles, *Clethrionomys glareolus* and *Microtus agrestis* near Oxford // *J. Animal Ecol.* 1966. Vol. 35. № 3. P. 471-485.
360. Stenseth N. C. Population cycles in voles and lemmings : density dependence and phase dependence in a stochastic world // *Oikos.* 1999. Vol. 87. № 4. P. 427-461.

# Приложения

Справка  
о внедрении научных разработок в учебный процесс

Материалы диссертационных исследований Нурмагонбетовой С. С. по теме "Полевая мышь и ее место в населении мелких млекопитающих в Среднем Прииртышье" используются при чтении лекций и проведении лабораторных занятий по курсам "Зоология" и «Основы экологии» доцентом кафедры "Экологии, природопользования и биологии" кандидатом биологических наук, доцентом Путиным Андреем Викторовичем.

И. О. Декана факультета агрохимии,  
почвоведения, экологии, природообустройства  
и водопользования Омского государственного  
Аграрного университета им. П. А. Столыпина  
кандидат с-х. наук, доцент



Н.В. Гоман

Доцент кафедры экологии,  
природопользования и биологии

к.б.н., доцент

А.В. Путин

11.03.2016

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ ПРАВ  
ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И БЛАГОПОЛУЧИЯ ЧЕЛОВЕКА  
**Федеральное бюджетное учреждение здравоохранения**  
**«Центр гигиены и эпидемиологии в Омской области»**  
ул. 27-я Северная, д. 42-а, г. Омск, 644116  
тел/факс (3812) 68-09-77 <http://www.omksanepid.ru> E-mail: [fbuz55@mail.omksanepid.ru](mailto:fbuz55@mail.omksanepid.ru)  
ОКПО: 76329607, ОГРН: 1055504023651, ИНН/КПП: 5503088339/550301001  
Аттестат аккредитации ОИ № RA.RU.710032 от 24.04.2015 г.

СПРАВКА  
о внедрении научных разработок  
в практику работы Центра гигиены и эпидемиологии  
в Омской области

Настоящим подтверждаем, что Нурмагонбетовой С.С. при работе по теме "Полевая мышь и ее место в населении мелких млекопитающих в Среднем Прииртышье" получены материалы, характеризующие закономерности изменения численности мелких млекопитающих на протяжении 40 лет в разных районах Омской области. Выявлены тренды изменений численности грызунов, которые используются для прогнозирования численности мелких млекопитающих и эпизоотической обстановки по туляремии на территории Омской области.



С.В. Никитин  
15.03.2016

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«РОССИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Г.В. ПЛЕХАНОВА»**  
**ОМСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)**  
(Омский институт (филиал) РЭУ им. Г.В. Плеханова)

Россия, 644009, г. Омск, ул. 10 лет Октября, д. 195, корпус 18, тел./факс (3812) 32-99-48  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 г. № \_\_\_\_\_

Справка  
о внедрении научных разработок в учебный процесс

Материалы диссертационных исследований Нурмагонбетовой С.С. по теме «Полевая мышь и ее место в населении мелких млекопитающих в Среднем Прииртышье» используются при чтении лекций и проведении практических занятий по дисциплине «Экология» доцентом кафедры «Гуманитарные, естественнонаучные и правовые дисциплины» Омского института (филиала) ФГБОУВО «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова», к.б.н., доцентом Гончаровой Оксаной Владимировной.

Заместитель директора  
по научной и инновационной работе  
Омского института (филиала)  
ФГБОУ ВО «РЭУ имени Г. В. Плеханова»  
к.э.н., доцент



Сергиенко О.В.

21.03.2016



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Омский государственный педагогический университет»  
(ФГБОУ ВО «ОмГПУ»)

Набережная им. Тухачевского, 14, г. Омск, 644099  
тел. (3812) 25-14-62, факс (3812) 23-12-20, e-mail: [omgpu@omsk.edu](mailto:omgpu@omsk.edu), <http://www.omgpu.ru>

"14" 03 20 16

№ \_\_\_\_\_

Справка  
о внедрении научных разработок в учебный процесс

Материалы диссертационных исследований Нурмагонбетовой С. С. по теме "Полевая мышь и ее место в населении мелких млекопитающих в Среднем Прииртышье" используются при чтении лекций и проведении лабораторных занятий по курсам "Зоология" и «Науки о биологическом многообразии» профессором кафедры "Биологии и биологического образования" доктором биологических наук, профессором Сидоровым Геннадием Николаевичем.

Декан факультета естественнонаучного образования Омского государственного педагогического университета,  
кандидат химических наук, доцент

Профессор кафедры биологии и биологического образования,  
д.б.н., профессор



В.А. Шелонцев

Г.Н. Сидоров

Показатели относительной и абсолютной численности полевой мыши в Омской области с 1981–1990 гг. в районах полевых наблюдений.

№	Район	Площадь района (кв. км)	Относительная численность в экз. на 100 л/с	Абсолютная численность на 1 кв. км (тыс. экз.)	Абсолютная численность в районе (тыс. экз.)
1.	Горьковский	2990	9,2	3,7	11300
2.	Тевризский	9800	6,7	2,7	26300
3.	Щербакульский	2300	5,8	2,3	5340
4.	Нововаршавский	2218	5,5	2,2	4880
5.	г. Омск	572	4,9	2,0	1120
6.	Саргатский	3730	0,1	0,04	149
7.	Нижнеомский	3353	0,1	0,04	134
8.	Крутинский	5721	0,4	0,16	915
9.	Называевский	5873	0,4	0,16	940
10.	Тюкалинский	6389	0,1	0,04	260
11.	Любинский	3280	0,4	0,16	525

Таблица 9

Показатели относительной и абсолютной численности полевой мыши в Омской области с 1991–2000 гг. в районах полевых наблюдений.

№	Район	Площадь района (кв. км)	Относительная численность в экз. на 100 л/с	Абсолютная численность на 1 кв. км (тыс. экз.)	Абсолютная численность в районе (тыс. экз.)
1.	Седельниковский	5221	6,0	2,4	12500
2.	Горьковский	2990	4,4	1,8	5300
3.	Исилькульский	2788	3,7	1,5	413
4.	Москаленский	2478	3,3	1,3	3271
5.	Кормиловский	1908	2,9	1,2	2213
6.	Любинский	3280	2,9	1,2	3805
7.	Азовский	1400	2,7	1,1	1512
8.	г. Омск	572	2,4	0,96	549
9.	Колосовский	4800	0,03	0,012	58
10.	Одесский	1800	0,06	0,024	43
11.	Черлакский	4200	0,1	0,04	168
12.	Тюкалинский	6389	0,3	0,012	767
13.	Муромцевский	6660	0,4	0,16	1066
14.	Оконешнековски	3084	0,4	0,16	493
15.	Павлоградский	2494	0,5	0,2	499
16.	Знаменский	3700	0,5	0,2	740
17.	Омский	3590	0,6	0,2	862
18.	Саргатский	3730	0,8	0,3	1194
19.	Тарский	15700	0,8	0,3	5024
20.	Большеуковский	9500	0,8	0,3	304
21.	Марьяновский	1651	0,9	0,4	594

Показатели относительной и абсолютной численности полевой мыши в Омской области с 2001–2010 гг. в районах полевых наблюдений.

№	Район	Площадь района (кв. км)	Относительная численность в экз. на 100 л/с	Абсолютная численность на 1 кв. км (тыс. экз.)	Абсолютная численность в районе (тыс. экз.)
1.	Кормиловский	1908	16,8	6,7	12822
2.	Марьяновский	1651	11,3	4,5	7463
3.	Исилькульский	2788	10,3	4,1	11487
4.	Нижнеомский	3353	7,8	3,1	10461
5.	Москаленский	2478	5,1	2,0	5055
6.	Колосовский	4800	4,8	1,9	9216
7.	Азовский	1400	4,3	1,7	2408
8.	Горьковский	2990	4,4	1,8	5262
9.	Оконешнековский	3084	4,5	1,8	5551
10.	Русско-полянский	3300	0,1	0,04	132
11.	Большереченский	4300	0,3	0,12	516
12.	Крутинский	5721	0,3	0,12	687
13.	Омский	3590	0,3	0,12	431
14.	г. Омск	572	0,7	0,3	160
15.	Большеуковский	9500	0,8	0,3	3040
16.	Нововаршавский	2218	0,8	0,3	710
17.	Седельниковский	5221	1,2	0,5	2506
18.	Знаменский	3700	1,3	0,5	1924

Таблица 11

Показатели относительной и абсолютной численности полевой мыши в Омской области с 2011–2015 гг. в районах полевых наблюдений.

№	Район	Площадь района (кв. км)	Относительная численность в экз. на 100 л/с	Абсолютная численность на 1 кв. км (тыс. экз.)	Абсолютная численность в районе (тыс. экз.)
1.	Омский	3590	10,2	4,1	14647
2.	Любинский	3280	6,13	2,5	8043
3.	Большеуковский	9500	5,9	2,4	22420
4.	Тарский	15700	4,1	1,6	25748
5.	Кормиловский	1908	0,2	0,08	153
6.	Павлоградский	2494	0,4	0,16	399
7.	Знаменский	3700	0,4	0,16	592

Таблица 12

Сравнительный анализ абсолютной численности полевой мыши в разных районах Омской области на 1 кв. км с 1981 по 2015 гг. в районах полевых наблюдений (тыс. экз.).

№	Район	1981–1990	1991–2000	2001–2010	2011–2015	Средний показатель абсолютной численности
1.	Азовский	0	1,1	1,7	0	1,4
2.	Большереченский	0	0	0,12	0	0,12
3.	Большеуковский	0	0,32	0,32	2,4	1,0
4.	Горьковский	3,7	1,8	1,8	0	2,4
5.	Знаменский	0	0,2	0,5	0,16	0,29

№	Район	1981– 1990	1991– 2000	2001– 2010	2011– 2015	Средний показатель абсолютной численности
6.	Исилькульский	0	1,5	4,1	0	2,8
7.	Калачинский	1,6	0,32	0,48	0	0,8
8.	Колосовский	0	0,12	0	0	0,12
9.	Кормиловский	0	1,2	6,7	0,08	2,7
10.	Крутинский	0,16	0	0,12	0	0,14
11.	Любинский	0,16	1,2	0	2,5	1,3
12.	Марьяновский	0	0,4	4,5	0	2,4
13.	Москаленский	0	1,3	2,0	0	1,7
14.	Муромцевский	0	0,16	0	0	0,16
15.	Называевский	0,16	0	0	0	0,16
16.	Нижеомский	0,04	0	3,1	0	1,6
17.	Нововаршавский	2,2	0	0,32	0	1,3
18.	Одесский	0	0,024	0,096	0	0,06
19.	Оконешниковский	0	0,16	1,8	0	1,0
20.	Омский	0	0,24	0,12	4,1	1,5
21.	Павлоградский	0	0,2	0	0,16	0,18
22.	Полтавский	0	0,14	0	0	0,14
23.	Русско-Полянский	0,1	0,1	0,04	0	0,08
24.	Саргатский	0,04	0,32	0	0	0,18
25.	Седельниковский	0	2,4	0	0	2,4
26.	Таврический	1,0	0	1,0	0	1,0
27.	Тарский	0	0,32	0	1,6	0,98
28.	Тевризский	2,7	0	0	0	2,7
29.	Тюкалинский	0,04	0,12	0	0	0,08

№	Район	1981– 1990	1991– 2000	2001– 2010	2011– 2015	Средний показатель абсолютной численности
30.	Усть-Ишимский	0	0	0,1	0	0,1
31.	Черлакский	0,1	0,04	0	0	0,07
32.	Щербакульский	2,3	0	0	0	2,3