

**РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ЧИСЛЕННОСТЬ
МАЛОЙ ЛЕСНОЙ МЫШИ (*APODEMUS URALENSIS* PALLAS, 1811)
В КОЛЛЕКТИВНЫХ САДАХ КРУПНОЙ ГОРОДСКОЙ АГЛОМЕРАЦИИ**

Д.В. Нуртдинова, О.А. Пястолова

*Институт экологии растений и животных УрО РАН
Россия, 620144, Екатеринбург, 8 Марта, 202*

Поступила в редакцию 02.11.05 г.

Распространение и численность малой лесной мыши (*Apodemus uralensis* Pallas, 1811) в коллективных садах крупной городской агломерации. – Нуртдинова Д.В., Пястолова О.А. – Исследована экология *A. uralensis* в коллективных садах крупного города. Поддержанию стабильной численности популяции этого вида способствует высокая репродуктивная активность сеголеток. Изменение условий и образа жизни животных не отражается негативно на морфофизиологических особенностях, что свидетельствует о благоприятных условиях обитания исследуемого вида. 14% малых лесных мышей заражено цестодами семейства Taeniidae, экстенсивность инвазии увеличивается с возрастом животных.

Ключевые слова: *Apodemus uralensis*, численность, размножение, морфофизиологические особенности, коллективные сады.

Distribution and abundance of *Apodemus uralensis* (Pallas, 1811) in allotment gardens in a large urban agglomeration. – Nurtudinova D.V., Pyastolova O.A. – Studies on the ecology of *A. uralensis* in gardens of a large city were carried out during several years. A high reproductive activity of the young of the year contributed to the maintenance of stable abundance of the population. Changes in the habitat conditions and mode of life of the animals do not negatively affect their morpho-physiological characteristics, which is evidence of favourable life conditions for the species. 14% of *A. uralensis* were infected with cestodes Taeniidae, the number of infected animals increasing with their age.

Key words: *Apodemus uralensis*, abundance, reproduction, morpho-physiological characteristics, allotment gardens.

ВВЕДЕНИЕ

Изменение среды обитания животных определяет пути и механизмы преобразования популяций. Живые организмы не являются пассивными объектами, они активно приспосабливаются к антропогенным воздействиям путем изменения морфологических, физиологических, экологических, поведенческих и других реакций, адаптируясь к трансформированной среде и образуя устойчивые сообщества. В этой связи особое значение приобретают эколого-фаунистические исследования. Особенно важным является изучение таких компонентов фауны, которые играют специфическую роль в функционировании городских экосистем (Лисин, 1983; Черноусова, 1996; Карасева и др., 1999 и др.). Несмотря на развитие в последние десятилетия исследований фауны урбанизированных территорий, проблема выявления закономерностей адаптации животных к новым условиям природопользования остается нерешенной. Урбанизация многолика, поэтому вполне закономерно рассмотрение различных ее сторон. Практически не исследованы садоводческие массивы, находящиеся на территории крупных городских агломераций, фор-

мирование и развитие которых оказывает влияние на систему природных связей. При этом весьма вероятно дифференцированное влияние антропогенных факторов на различные видовые группы организмов, а также специфика их действия в целом на процесс популяционного гомеостаза любого вида животных. Однако все эти вопросы в настоящее время изучены недостаточно.

Мелкие млекопитающие, особенно грызуны, являются важнейшим звеном, определяющим формирование и развитие природных экосистем. Их высокая численность, видовое разнообразие и экологическая лабильность, высокая реактивность, приспособительные особенности к различным формам внешних воздействий могут быть использованы в качестве биоиндикаторов при оценке качества среды, ее масштабов и тенденции изменений. Кроме того, они представляют практический интерес с точки зрения распространения эпидемиологических заболеваний, в том числе и для человека.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Сбор материала проведен в течение 2002 – 2004 гг. в 5 коллективных садах г. Челябинска и Красноармейского района Челябинской области (табл. 1). Общеизвестна неравномерность размещения животных. Она вызвана неоднородностью территории, отдельные участки которой в разной степени пригодны для существования того или иного вида, одни из них являются «станциями переживания», другие заселяются временно или в годы высокой численности (Наумов, 1936). Поэтому мы сочли целесообразным исследовать территорию садовых кооперативов не изолированно, а вместе с окружающими их биотопами (лесополосами, пастбищами, полями, березовыми колками, зарослями растительности около водоемов).

Таблица 1

Характеристика исследованных коллективных садов

Сады	Расположение	Связь с зелеными зонами	Затопляемость	Год образования
Любитель № 1	Центр Города	Нет	Нет	1949
Тракторосад № 1	Окраина Города	Нет	Нет	1948
Металлург	То же	Да	Нет	1953
Тракторосад № 4	«	Да	Да	1984
Машиностроитель	30 км от города	Да	Да	1991

В качестве стационарного сада, в котором велись круглогодичные наблюдения, был выбран Тракторосад № 4. В остальных садах отлов животных производили в мае, июле, сентябре. С помощью стандартного метода ловушко-суток отловлено 947 особей малой лесной мыши (25 тыс. лов.-сут.). В стационарном саду в январе – марте расставляли 2 линии по 25 давилок Геро, каждая на 3 – 5 дней, с июля во всех садах по 4 линии на 4 дня, в окружающих биотопах по 1 – 3 линии. В садовых кооперативах давилки расставляли вдоль садовых дорожек у заборов в защищенных растительностью местах с интервалом 5 м. На обследованных и прилегающих биотопах зарегистрировано 11 видов грызунов, из которых около 50% составила *Apodemus uralensis*.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ЧИСЛЕННОСТЬ МАЛОЙ ЛЕСНОЙ МЫШИ

Возраст и функциональный статус определяли по комплексу показателей: состоянию генеративной системы, величине тимуса, стертости зубов (Колчева, 1992). Всех животных делили на три физиологические функциональные группы (Оленев, 2002) – перезимовавшие, неполовозрелые и половозрелые сеголетки. Для характеристики использовали относительную биотопическую приуроченность вида (Песенко, 1982) и метод морфофизиологических индикаторов (Шварц и др., 1968).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Малая лесная мышь – мало специализированный и эвритопный вид с большим ареалом. Высокая активность и способность к миграциям позволяют ей в короткий срок занимать большие территории, хорошо приспосабливается в различных биотопах, обнаруживает склонность к синантропии, некоторыми исследователями относится к гемисинантропам (Карасева и др., 1999). Образ жизни и условия, созданные человеком, позволяют ей образовывать устойчивые популяции в садово-дачных участках.

Зимой сады являются стацией переживания для малой лесной мыши, в окружающих биотопах в зимние и весенние месяцы она не встречается. Зима 2001 – 2002 гг. характеризовалась необычными погодными условиями. Среднесуточные температуры воздуха в январе, феврале и марте были на 6 – 10 градусов выше обычного, а высота снежного покрова меньше нормы. Относительное обилие *A. uralensis* было на очень низком уровне (1.2 особ. /100 лов.-сут.), и такая численность сохранялась до мая.

В июле обилие *A. uralensis* достигло пиковой численности – 10 особ. / 100 лов.-сут. В других садах (Машиностроитель и Тракторосад № 1) численность восстанавливалась медленнее и достигла пика только осенью соответственно 10.5 и 8.5 особ. / 100 лов.-сут. В Металлурге число зверьков летом уменьшилось и возросло осенью до 5.3 особ. / 100 лов.-сут.

В окружающих биотопах, лесопарке и березовых колках малая лесная мышь была редкой, а осенью исчезла, только в лесополосах в сентябре обилие этого вида было такое же, как в стационарном саду, однако зимой не был отловлен ни один зверек. То же самое наблюдалось в следующем году: уже осенью численность малой лесной мыши, по сравнению с летним периодом, сократилась. По-видимому, эти биотопы использовались животными временно, т.е. являются «стациями расселения» (Наумов, 1936). По данным С.Н. Варшавского и соавторами (1949), микромиграции всех видов мышей осенью имеют определенную направленность в сторону древесно-кустарниковых насаждений, предоставляющих в этот сезон относительно лучшие условия защиты и кормности. Подобными стациями переживания служат и сады, известно, что лесная мышь охотно поедает косточки плодовых деревьев, сами плоды, овощи и заболонь молодых деревьев (Башенина и др., 1961).

Осенью 2002 г. преобладала теплая погода с достаточным количеством осадков, снежный покров установился в конце ноября, на две недели позднее обычного. Зимние температуры были близки к многолетним показателям, лишь январь 2003 г. характеризовался теплой погодой с оттепелями. На стационарном участке снижение численности малой лесной мыши происходило с октября по март. В це-

лом с сентября по май численность в садах уменьшилась в 12 раз. Весной обилие зверьков, как и в предшествующем году, было низкое, в июле численность увеличилась до 6 особ. / 100 лов.-сут., а в сентябре этот показатель достиг 8 – 14 особ. / 100 лов.-сут. Однако, по сравнению с прошлым годом, в Тракторосаду № 1 количество особей малой лесной мыши возросло более чем в 2.5 раза. 2003 г. характеризовался подъемом численности других видов: полевой мыши, красной полевки и обыкновенной бурозубки. В результате в загородном саду доля малой лесной мыши в сообществе мелких млекопитающих уменьшилась до 16%.

В 2004 г. численность *A. uralensis* в зимний период снизилась в 9 раз. Сильная засуха в мае – июле и пожары временно уничтожили некоторые биотопы, обилие животных осталось на весеннем уровне, лишь в стационарном саду осенью малая лесная мышь достигла численности 12 особ. / 100 лов.-сут.

На Южном Урале для малой лесной мыши не характерны циклические колебания численности, в Ильменском заповеднике для этого вида отмечены длительные депрессии с редкими подъемами (Колчева, 1992). В садах численность малой лесной мыши в течение всех лет наших наблюдений оставалась на одном уровне, за исключением засушливого года, когда весной отлавливали 1 – 4 особ. / 100 лов.-сут., но осенью ее численность достигла 3 – 12 особ. / 100 лов.-сут.

К числу причин, играющих важную роль в динамике популяций *A. uralensis* наряду с внешними факторами (метеорологические, кормовые, защитные и др.), следует отнести также адаптивную изменчивость интенсивности размножения в зависимости от плотности и структуры населения как одного из проявлений регуляторных популяционных механизмов направленного действия.

Начало весеннего полового созревания связано с температурными условиями февраля и марта, которые в 2002 г. обусловили раннее увеличение семенников, но холодные апрель и май (переход через 0°C запоздал на 6 дней) несколько растянули по времени репродуктивный процесс. Часть самок принесла потомство уже в последнюю неделю апреля, и эти детеныши были отловлены нами 8 мая в возрасте около 10 – 14 дней. Другие самки находились на ранних стадиях первой беременности в середине мая. Таким образом, появление первой когорты растянулось на один месяц. В следующем году весна наступила в обычные сроки, среднемесячные температуры марта, апреля и мая превышали многолетние показатели на 2 – 3°C. Несмотря на более позднее созревание зверьков, размножение малой лесной мыши началось также в начале апреля и было более дружным. Самок с первой беременностью в мае не было, они принесли потомство в последнюю декаду апреля – первую неделю мая. Массовые поимки молодых зверьков пришлось на 12 – 24 мая, когда им было по 10 – 20 дней и они имели массу тела от 6.7 до 17.1 г. 9 мая были отловлены самки на ранних стадиях второй беременности. В 2004 г. апрель был холодным ($t_{cp} = 0.8^{\circ}\text{C}$), а май теплым ($t_{cp} = 14.6^{\circ}\text{C}$). Размножение для некоторых зверьков началось в первую декаду апреля, а появление первого поколения снова растянулось: в середине мая встречались одновременно самки с первой и второй беременностью. Таким образом, доля сеголеток от общего числа *A. uralensis* весной 2002 и 2003 гг. составила 47.7%, в 2004 г. – 22.7% ($p < 0.02$). Эти результаты подтверждают положение С.С. Шварца и соавторами (1957), согласно которому увеличение численности животных находится в прямой зависимости от интенсив-

РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ЧИСЛЕННОСТЬ МАЛОЙ ЛЕСНОЙ МЫШИ

ности их размножения весной, т.е. гибель животных зимой, осенью и весной возмещается в течение короткого летнего репродуктивного сезона.

Поскольку сады являются станциями переживания этого вида, молодые зверьки весной встречались только здесь и лишь летом появлялись в окружающих биотопах. В Ильменском заповеднике численность первой когорты малой лесной мыши чрезвычайно низкая, зверьки малой жизнеспособности часто погибают, и лишь в годы пика численности можно наблюдать выход большого количества первых сеголеток (Колчева, 1992). В коллективных садах первая когорта присутствовала в течение всех лет исследования. Возможно, это одна из приспособительных особенностей вида, обусловленная условиями, созданными человеком.

Созревание и участие в размножении сеголеток первых когорт является эффективным регуляторным механизмом популяции. Сеголетки в садах отличались высокой репродуктивной активностью. Среди размножающихся самок за период наблюдений на долю сеголеток в июле приходилось в среднем во всех исследованных местообитаниях от 66.7 до 73.3%. Такое соотношение характерно для популяций грызунов в естественных местообитаниях после резкого снижения численности.

Перезимовавшие самки за сезон приносят 2 – 3 выводка, сеголетки – 1 – 2. Из перезимовавших самок в июле 2002 г. были беременными или родившими во второй раз 80%, в третий раз – 10%, в 2003 г. самок, родивших в третий раз, не было, в 2004 г. 50% самок дали второй выводок и 25% – третий. Число эмбрионов колеблется от 3 до 9, в среднем 6.4 ± 0.10 . Отличия в плодовитости перезимовавших самок и сеголеток не обнаружены. В целом средняя величина выводка довольно высока, по сравнению с южными областями, и соответствует данным для средней полосы России.

Период размножения малых лесных мышей длится до сентября, когда продолжают размножаться одиночные самки первых когорт. Считается, что окончание сезона размножения имеет обратную зависимость от уровня плотности популяции (Кошкина, Коротков, 1975). Наши данные подтверждают это положение. В первые два года наблюдений прибылые животные размножались до конца августа, а при снижении численности в 2004 г. – до сентября (4 и 7 сентября отловлены три самки на начальной стадии беременности).

Соотношение полов малой лесной мыши и других видов грызунов, по данным ряда авторов, чаще смещено в сторону самцов, что является специфической особенностью популяций города и других нарушенных территорий (Прокофьева, 1969; Щепотьев, 1972; Черноусова, 1996; Сазонова, 2004; Andrzejewski et al., 1978 и др.). Тем не менее, известны случаи, когда соотношение самок и самцов в условиях города совпадает (Babinska-Werka et al., 1981) и в неблагоприятные для грызунов годы отмечено преобладание среди новорожденных самок (Наумов, 1963). По нашим данным, в целом за все сезоны соотношение самок и самцов малой лесной мыши близко 1:1 (табл. 2). Преобладание самцов нами зарегистрировано только в июле среди сеголеток. Осенью во всех исследованных садах было больше самок или соотношение полов было равным в течение всех лет наблюдений.

Таким образом, несмотря на беспокойство со стороны человека и его домашних животных, малая лесная мышь в садах сохраняет высокую репродуктивную активность, что способствует поддержанию ее стабильной численности.

Таблица 2

Соотношение демографических групп малой лесной мыши, %

Сезон	Самки		Самцы	
	перезимовавшие	сеголетки	перезимовавшие	сеголетки
Весна	34.7	19.4	29.6	16.3
Лето	8.8	31.6*	9.3	50.3*
Осень	1.5	54.7*	0.2	43.6*
Всего	8.2	43.3	6.9	41.6

* Отличия самцов и самок при $p < 0.05$.

В ряде исследований неоднократно указывалось, что интерьерные особенности отражают общие условия развития животных (Большаков, Шварц, 1962; Оленев, 1964; Шварц и др., 1968). В частности, высокая двигательная активность, связанная с интенсификацией работы сердца, сопровождается увеличением его массы; повышение уровня обмена веществ ведет к увеличению почек и надпочечников. С помощью метода морфофизиологических индикаторов (Шварц и др., 1968) нами обследована группа прибылых малых лесных мышей в сентябре из всех садов. Полученные материалы приведены в табл. 3. Следует отметить хорошо известную общую закономерность – увеличение размеров тела сопровождается снижением индекса органа. Наглядным примером могут быть данные по относительной массе надпочечника, полученные в загородном садово-дачном кооперативе. С помощью дисперсионного анализа показано, что, по сравнению с городскими садами, зверьки имеют большую массу тела, упитанность и соответственно меньший индекс надпочечника.

Таблица 3

Морфофизиологические показатели прибылых малых лесных мышей в сентябре

Показатели	Пол	Любитель	Тракторосад № 1	Металлург	Тракторосад № 4	Машиностроитель
Масса тела, г	♂♂	16.0±0.70	15.5±0.35*	15.8±0.13*	16.0±0.25*	17.4±0.31
	♀♀	12.9±0.25*	14.3±0.20*	14.6±0.30*	14.7±0.23*	16.0±0.21
Сердце, %	♂♂	7.04±0.34	8.39±0.17*	8.13±0.25	7.61±0.15	7.55±0.21
	♀♀	7.80±0.56	8.31±0.19	8.04±0.25	7.84±0.18	7.89±0.16
Печень, ‰	♂♂	50.83±1.92	48.88±1.43	53.41±1.31	52.77±1.11	52.99±1.44
	♀♀	53.81±2.43	54.70±1.33	55.33±1.63	53.29±0.96	55.80±1.37
Почка, ‰	♂♂	7.18±0.27	7.68±0.18	7.71±0.23	7.07±0.16	7.60±0.19
	♀♀	8.17±0.41	7.89±0.15	8.05±0.26	7.41±0.20	7.68±0.11
Надпочечник, ‰	♂♂	0.36±0.03*	0.31±0.01	0.30±0.02	0.34±0.01*	0.27±0.01
	♀♀	0.37±0.02	0.31±0.01	0.30±0.01	0.31±0.01	0.28±0.01
Упитанность	♂♂	185.6±4.9	177.9±3.0*	185.4±3.4	182.1±1.9*	192.6±2.2
	♀♀	165.7±2.7*	172.3±1.9*	179.2±3.0	174.6±2.3*	183.4±2.2
n	♂♂	10	27	23	41	31
	♀♀	6	24	18	42	35

* Статистические отличия с садом Машиностроитель.

Данных по морфофизиологии малой лесной мыши в литературе немного, поэтому для сравнения нами использованы имеющиеся результаты исследования О.В. Тарасова (2000) по контрольному участку ВУРСа (Восточно-Уральский Ра-

РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ЧИСЛЕННОСТЬ МАЛОЙ ЛЕСНОЙ МЫШИ

диоактивный След) Челябинской области. Сравнительный анализ (табл. 4) показал, что зверьки, обитающие в садовых кооперативах, имеют большую массу и длину тела, а относительные размеры внутренних органов меньше, чем на контрольном участке ВУРСа.

Подобная картина наблюдается при сравнении с результатами других исследователей. Интерьерные особенности садов ближе или совпадают с данными контрольных территорий, полученных С.Р. Лисиным (1983) в г. Горьком и Л.Л. Деминой со авторами (2002) в Оренбургской области.

Участие в размножении малой лесной мыши не связано с увеличением относительного веса надпочечника в отличие от общепринятой закономерности для большинства видов грызунов (Шварц и др., 1968) (рисунок).

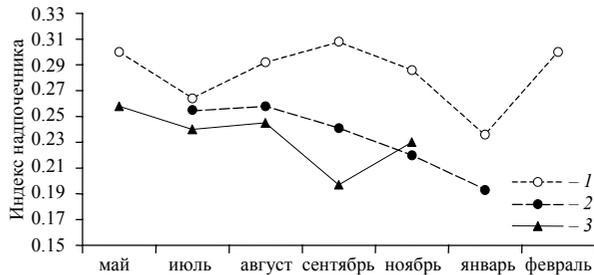
У перезимовавших самцов максимум массы и индекса этой железы приходится на март, после которого наблюдается небольшое снижение. У самок, несмотря на увеличение абсолютной массы надпочечников с марта по май, происходит отставание их роста от массы тела. Реакция на действие различных факторов иногда выражается в гипертрофии ядер адренокортикоцитов пучковой зоны при неизменном индексе надпочечника, описанной для рыжей полевки (Михеева, Зверева, 2004). Возможно, это видоспецифичный признак, однако известны виды, которые не подчиняются указанной выше закономерности.

Ч. Джонс (Jones, 1957) отмечает снижение у крыс относительного веса надпочечника с возрастом, Н.А. Тузова (1961) в лабораторных условиях такую же закономерность получила по большой узкочерепной полевке. Ф.И. Бойкова (1978), изучающая субарктические популяции широко распространенных видов полевок, обнаружила, что у перезимовавших самок *Microtus agrestis* в период размножения индекс надпочечника существенно меньше, чем у *M. oeconomus* и *Clethrionomys rutilus*. С.С. Шварц (1970), анализируя особенности морфофизиологии австралийских домовых мышей, пишет, что закономерности изменения массы

Таблица 4
Сравнение перезимовавших особей малой лесной мыши с литературными данными, май

Показатели	Пол	Наши данные	Тарасов, 2000
Масса тела, г	♂♂	23.5±0.37**	20.5±0.9
	♀♀	25.0±0.49***	20.8±0.9
Сердце, %	♂♂	7.52±0.16**	10.9±1.4
	♀♀	6.88±0.15**	9.7±1.3
Печень, %	♂♂	48.94±1.68*	58.4±4.6
	♀♀	65.11±1.61	77.1±10.4
Почка, %	♂♂	7.57±0.23***	9.7±0.4
	♀♀	7.26±0.18***	11.2±1.4
Надпочечник, %	♂♂	0.22±0.01***	0.4±0.04
	♀♀	0.26±0.01	0.4±0.2
n	♂♂	36	28
	♀♀	38	18

* Статистические отличия при $p < 0.05$, ** при $p < 0.01$, *** при $p < 0.001$.



Сезонные изменения относительной массы надпочечника самок: 1 – неполовозрелые сеголетки, 2 – половозрелые сеголетки, 3 – перезимовавшие особи

надпочечника у них существенно отличаются от тех, которые характерны для грызунов северных широт: беременные и кормящие самки не отличаются от самцов и яловых самок.

Специальных исследований паразитофауны животных мы не проводили, при вскрытии описывали и фиксировали лишь заметных невооруженным глазом гельминтов. 14% малых лесных мышей, добытых нами, заражено цестодами семейства Taeniidae. Зараженные зверьки встречались во всех биотопах. В июле среди прибитых животных зараженных мало (2.3%) – это достигшие половой зрелости особи. Постепенно количество инвазированных сеголеток увеличивается: в августе – 7.9, в сентябре – 8.6, в ноябре – 11.4, в январе – 28.0, в феврале – 33.3%. В мае 45.2% перезимовавших животных имеют паразитов, в июле – 51.2, в сентябре – 62.5. Количество зараженных зверьков увеличивается в год низкой численности: 5.7% больных сеголеток в сентябре 2003 г. и 15.0% – в 2004 г. Самки и самцы инвазированы в равной степени. На одного животного приходится 1.97 экз., максимальное количество – 11.

В заключение следует отметить, что разнообразие элементов ландшафта, хорошая кормовая база, наличие дополнительных укрытий создают благоприятные условия для обитания малой лесной мыши в садовых кооперативах. Территория садов является стацией переживания вида, весной молодые зверьки встречаются только в садах и лишь летом появляются в окружающих биотопах. Присутствие первой когорты в течение всех трех лет наблюдений, их участие в размножении является эффективным регуляторным механизмом популяции. Низкие индексы внутренних органов свидетельствуют об отсутствии у малой лесной мыши выраженной интенсификации метаболизма, морфофизиологических следствий обитания на антропогенно-трансформированной территории. Инфекционные заболевания животных в городских садах в период наших наблюдений не обнаружены. Зараженность цестодами семейства Taeniidae составила 14%, экстенсивность инвазии увеличивается с возрастом животных.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Башенина Н.В., Груздев В.В., Дукельская Н.М., Шилов Н.А. Грызуны – вредители садов и огородов. М.: Изд-во МГУ, 1961. 120 с.

Бойкова Ф.И. Биологические особенности темной полевки (*Microtus agrestis* L.) в Субарктике: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Свердловск, 1978. 22 с.

Большаков В.Н., Шварц С.С. Некоторые закономерности географической изменчивости грызунов на сплошном участке их ареала (на примере полевок рода *Clethrionomys*) // Вопросы внутривидовой изменчивости млекопитающих. Свердловск: Изд-во УрФ АН СССР, 1962. С. 29 – 44.

Варшавский С.Н., Крылова К.Т., Лукьянченко И.И. Некоторые особенности сезонной динамики микропопуляций мышей и полевок в период пониженной численности // Зоол. журн. 1949. Т. 28, вып. 2. С. 165 – 176.

Демина Л.Л., Шевлюк Н.Н. Влияние Оренбургского газоперерабатывающего завода на морфофизиологические признаки мелких млекопитающих // Адаптация биологических систем к естественным и экстремальным факторам среды: Материалы 2-й регион. науч. конф. Челябинск: Изд-во Челяб. гос. пед. ун-та, 2002. С. 145 – 150.

Карасева Е.В., Телицина А.Ю., Самойлов Б.П. Млекопитающие Москвы в прошлом и настоящем. М.: Наука, 1999. 245 с.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ЧИСЛЕННОСТЬ МАЛОЙ ЛЕСНОЙ МЫШИ

- Колчева Н.Е.* Динамика экологической структуры популяций лесной мыши на Южном Урале: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Екатеринбург, 1992. 24 с.
- Кошкина Т.В., Коротков Ю.С.* Регуляторные адаптации в популяциях красной полевки в оптимуме ареала // Фауна и экология грызунов. М.: Изд-во МГУ, 1975. Вып. 13. С. 5 – 61.
- Лисин С.Р.* Несинантропные грызуны в большом городе (популяц. анализ): Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Свердловск, 1983. 21 с.
- Михеева Е.В., Зверева Е.А.* Адаптивные изменения коры надпочечника рыжей полевки в зоне геохимической аномалии // Экологические механизмы динамики и устойчивости биоты: Материалы конф. молодых ученых. Екатеринбург: Академкнига, 2004. С. 141 – 144.
- Наумов Н.П.* Об особенностях стационарного распределения мышевидных грызунов на юге Украины // Зоол. журн. 1936. Т. 15, вып. 4. С. 674 – 696.
- Наумов Н.П.* Экология животных. М.: Наука, 1963. 618 с.
- Оленев В.Г.* Сезонные изменения морфофизиологических признаков грызунов в связи с динамикой возрастной структуры популяций: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Свердловск, 1964. 26 с.
- Оленев Г.В.* Альтернативные типы онтогенеза цикломорфных грызунов и их роль в популяционной динамике (экологический анализ) // Экология. 2002. № 5. С. 341 – 350.
- Песенко Ю.А.* Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях. М.: Наука, 1982. 288 с.
- Прокофьева З.В.* Структура популяций полевок и мышей на разных этапах динамики их численности // Тр. Всесоюз. ин-та защиты растений. 1969. Вып. 30, ч. 1. С. 52 – 57.
- Сазонова Н.А.* Фауна и экология мелких млекопитающих залежных сельскохозяйственных земель юга Тюменской области: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Тюмень, 2004. 23 с.
- Тарасов О.В.* Радиоэкология наземных позвоночных головной части Восточно-Уральского радиоактивного следа: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Озерск, 2000. 16 с.
- Тузова Н.А.* Изменение относительного веса надпочечников у млекопитающих в экспериментальных условиях // Первое Всесоюз. совещ. по млекопитающим. М.: Изд-во МГУ, 1961. С. 95 – 96.
- Черноусова Н.Ф.* Влияние урбанизации на сообщества мелких млекопитающих лесопарков крупного промышленного центра // Экология. 1996. № 4. С. 286 – 292.
- Шварц С.С.* О морфофизиологических особенностях австралийских грызунов // Бюл. МОИП. Отд. биол. 1970. Т. 76, № 6. С. 36 – 45.
- Шварц С.С., Павлинин В.Н., Сюзюмова Л.М.* Теоретические основы построения прогнозов численности мышевидных грызунов в лесостепном Зауралье // Грызуны Урала. Свердловск: Изд-во УрФ АН СССР, 1957. С. 3 – 59.
- Шварц С.С., Смирнов В.С., Добринский Л.Н.* Метод морфофизиологических индикаторов в экологии наземных позвоночных. Свердловск: Изд-во УрФ АН СССР, 1968. 387 с.
- Щепотьев Н.В.* О структуре популяций лесной мыши *Apodemus sylvaticus* в некоторых биотопах нижнего Поволжья // Зоол. журн. 1972. Т. 51, вып. 7. С. 1054 – 1063.
- Andrzejewski R., Babinska-Werka J., Gliwicz J., Goszczynski J.* Synurbization processes in population of *Apodemus agrarius*. I. Characteristics of populations in an urbanization gradient // Acta theriologica. 1978. Vol. 23, № 20. P. 341 – 358.
- Babinska-Werka J., Gliwicz J., Goszczynski J.* Demographic processes in an urban population of the striped field mouse // Acta theriologica. 1981. Vol. 26, № 16. P. 275 – 283.
- Jones Ch.J.* The adrenal cortex. Cambridge: University Press, 1957. 156 p.