

УДК 574.3

## ВИДОВОЙ СОСТАВ И БИОТОПИЧЕСКАЯ ПРИУРОЧЕННОСТЬ МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ В УСЛОВИЯХ СТЕПЕЙ ЮЖНОГО ПРЕДУРАЛЬЯ

Елина Е.Е., Ленёва Е.А.

ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный педагогический университет»,  
Оренбург, e-mail: Elinaee@yandex.ru

Проведен анализ видового состава, численности и биотопического распределения мелких млекопитающих на территории Южного Предуралья. Основу фаунистических комплексов микромаммалий составляют двенадцать видов грызунов семейств мышовковые, хомяковые, мышинные, а также четыре вида насекомоядных семейства землеройковые. Наиболее массовыми видами являются обыкновенная полевка и обыкновенная бурозубка, малая бурозубка, степная мышовка, обыкновенная слепушонка, полевая мышь, лесная мышь и домовая мышь. Наибольшее видовое разнообразие наблюдается на равнинных участках ксерофитных степей и в поймах малых степных речек. В оврагах и балках, а также на посевах зерновых наблюдается самое низкое обилие мелких млекопитающих. Абсолютным доминантом по обилию во всех биотопах является обыкновенная полевка. Наименьший индекс доминирования отмечен в лесополосах.

**Ключевые слова:** мелкие млекопитающие, биотопы, видовое разнообразие, численность, доминанты

## SPECIFIC COMPOUND AND BIOTOPICAL COORDINATES OF SMALL MAMMALS IN THE STEPPES OF SOUTHERN PREDURALYE

Elina E.E., Leneva E.A.

Orenburg State Pedagogical University, Orenburg, e-mail: Elinaee@yandex.ru

We have done the analysis of species composition, abundance and biotopic distribution of small mammals in the territory of South Ural. The basis of faunistic complexes of micromammalia be twelve species of rodents families Cricetidae, Muridae, Sminthidae, as well as four species of insectivorous family of Soricidae. The most common species are *Microtus arvalis* and *Sorex araneus*, *Sorex minutus*, *Sicista subtilis*, *Ellobius talpinus*, *Apodemus agrarius*, *Sylvaemus uralensis*, and *Mus musculus*. The greatest species diversity is observed on flat areas of dry steppes and in the floodplains of small steppe rivers. In ravines and gullies, as well as on grain crops is the lowest abundance of small mammals. Absolute dominant in abundance in all biotopes is *Microtus arvalis*. The lowest index of dominance is marked in forest belts.

**Keywords:** small mammals, habitats, species diversity, abundance, dominants

Мелкие млекопитающие – широко распространенный и хорошо изученный компонент наземных экосистем. Для степных экосистем микромаммалии как наиболее значительная по биомассе и видовому разнообразию группа животных, несомненно, являются важными компонентами биоценозов. Описание населения мелких млекопитающих из отрядов насекомоядных и грызунов на территории Оренбургской области ограничивается видовыми списками для различных зоогеографических зон [6]. Практически отсутствуют данные о распределении видов в биотопах степной зоны Южного Урала.

Цель работы – дать оценку видового состава, численности и соотношения видов в сообществе млекопитающих из отрядов насекомоядных и грызунов различных типов биотопов степной зоны Южного Приуралья.

### Материалы и методы исследования

Настоящая работа основана на анализе результатов многолетних наблюдений, проведенных в период с 2006 г. по 2014 г. Исследования проводились в пределах зоны разнотравно-ковыльных и типчаково-ковыльных степей Южного Приуралья. Учетные площадки располагались в Саракташском, Оренбург-

ском, Соль-Илецком, Акбулакском и Первомайском районах Оренбургской области. Отлов проводили в пяти основных типах местообитаний: посеvy зерновых, лесополосы, долины степных речек, овраги и балки, равнинные участки ксерофитных степей.

Отлов и учет мелких млекопитающих проводили методом ловушко-линий, с использованием малых давилок «Геро», со стандартной приманкой [2, 4]. Показателем численности служит число зверьков, попавших в пересчете на 100 ловушко/ночей. Всего за изучаемый период времени отработано 14180 ловушко-суток, поймано 1416 зверьков. Всех животных определяли по видам. Исключение составили обыкновенная (*Microtus arvalis*) и восточноевропейская (*M. rossiaemeridionalis*) полевки, которых рассматривали как обыкновенную полевку в широком смысле – *Microtus arvalis* s. l. Следует отметить, что малые давилки «Геро», которые были использованы в работе, не дают точного представления о численности некоторых видов грызунов и насекомоядных. Поэтому в случае с этими животными мы можем судить лишь о видовом разнообразии. В анализ взяты наиболее многочисленные виды мелких млекопитающих из отрядов насекомоядные и грызуны.

В качестве меры биологического разнообразия сообществ использовали общепринятые показатели: индекс разнообразия Шеннона (H), индекс доминирования Симпсона (D), индекс видового богатства Магарлефа (d), индекс сходства Жаккара [3]. Научные таксономические названия приводятся согласно систематической сводке И.Я. Павлинова [5].

### Результаты исследования и их обсуждение

В Южном Приуралье основу фаунистических комплексов микромаммалий составляют грызуны семейств мышовковые, хомяковые, мышинные, а также насекомоядные семейства землеройковые.

Как показывает анализ многолетних учетных данных, полученных методом ловушко-линий, в настоящее время на данной территории обитает двенадцать видов мелких грызунов, четыре вида насекомоядных.

Семейство *Soricidae* содержит 2 вида рода *Sorex*: обыкновенную и малую бурозубку (*S. araneus* Linnaeus, 1758 и *S. minutus* Linnaeus, 1766), а также белобрюхую белозубку (*Crocidura leucodon* Hermann, 1780) и обыкновенную кутору (*Neomys fodiens* Pennant, 1771). Обыкновенная и малая бурозубки являются массовыми и широко распространенными видами, их численность составляет 1,48% и 0,75% соответственно. Белобрюхая белозубка отмечалась на открытых степных участках, однако осенью 2011 г. одна особь была отловлена на садовых участках в пригороде г. Оренбурга. Кутора встречалась 2 раза в Саракташском и Беляевском районах, численность составляет 0,014%.

Из семейства *Cricetidae* были отловлены 7 видов: полевка обыкновенная (*Microtus arvalis* s. l.), полевка рыжая (*Clethrionomys glareolus* Schreber, 1780), полевка водная (*Arvicola terrestris* Linnaeus, 1758), пеструшка степная (*Lagurus lagurus* Pallas, 1773), хомячок Эверсмманна (*Allocricetulus evermanni* Brandt, 1859), серый хомячок (*Cricetulus migratorius* Pallas, 1773) и обыкновенная слепушонка (*Ellobius talpinus* Pallas, 1770).

Обыкновенная полевка является доминантным видом мелких млекопитающих в Оренбургской области, отлавливалась во всех типах изучаемых биотопов, численность – 4,3%. Полевка рыжая тяготеет к биотопам с древесной растительностью, поэтому отмечена только в густых лесополосах, численность – 0,12%. Водяная полевка и серый хомячок в отловах присутствуют в малом количестве. Всего за рассматриваемый период было отловлено 27 особей водяной полевки и 4 особи серого хомячка (0,19% и 0,028% соответственно). Степная пеструшка отмечается только на сухих степных участках с изреженной растительностью, численность – 0,27%. Наибольшее количество особей данного вида отловлено в Первомайском районе на сухих участках южных степей. Обыкновенная слепушонка экологически пластичный вид – встречается

во всех изученных биотопах, при этом имеет достаточно невысокую численность, что связано с подземным образом жизни. Отловы обыкновенной слепушонки приходятся на весну и позднюю осень, когда наблюдается миграция особей [1, 8]. Хомячок Эверсмманна нами отлавливался на целинных степных участках, на посевах зерновых, а также на залежах бахчевых культур.

Из семейства *Muridae* в уловах присутствует 4 вида: лесная мышь (*Sylvaemus uralensis* Pallas, 1811) – численностью 0,39%; полевая мышь (*Apodemus agrarius* Pallas, 1771) – 0,59%; домовая мышь (*Mus musculus* Linnaeus, 1758) – 0,36%; а также мышь-малютка (*Micromys minutus* Pallas, 1771) – 0,22%. Находки мыши-малютки приходились только на осенний период.

Семейство *Sminthidae* представлено одним видом – степной мышовкой (*Sicista subtilis* Pallas, 1773), численность которой составляет 0,4%.

Данные отлова капканами и конусами, визуальные наблюдения и литературные сведения позволяют расширить список и добавить к видовому составу обыкновенного хомяка, ондатру, серую крысу и малого и большого сусликов.

Из массовых видов мелких млекопитающих на исследуемой территории наиболее распространена обыкновенная полевка; её доля в отловах в среднем составляет 43%; далее следует обыкновенная бурозубка – 14,8%; малая бурозубка – 7,5%; полевая мышь – 5,9%; обыкновенная слепушонка – 5,6%; степная мышовка – 4,4%, лесная мышь – 3,9%. Удельный вес остальных видов составляет 14,9% (рис. 1).

Видовое соотношение мелких мышевидных млекопитающих различно в разрезе биотопов. Наибольшее количество видов отмечено на участках ксерофитных степей – 11 из 16 отмеченных видов (рис. 2). Они же преобладают по количеству отловленных особей мелких млекопитающих. В оврагах и балках также отловлено большое количество зверьков, но принадлежат они к 4 видам грызунов и 2 видам насекомоядных. На посевах зерновых отловлено небольшое количество животных, относящихся к 7 видам грызунов. Необходимо отметить, что представители насекомоядных на посевах зерновых в давилки не попадались, что, вероятно, связано с типом питания и отсутствием кормов.

Используемые информационные индексы видового разнообразия помогают выявить различия между местообитаниями разных сообществ и определить биотоп, наиболее благоприятный для обитания мышевидных грызунов.

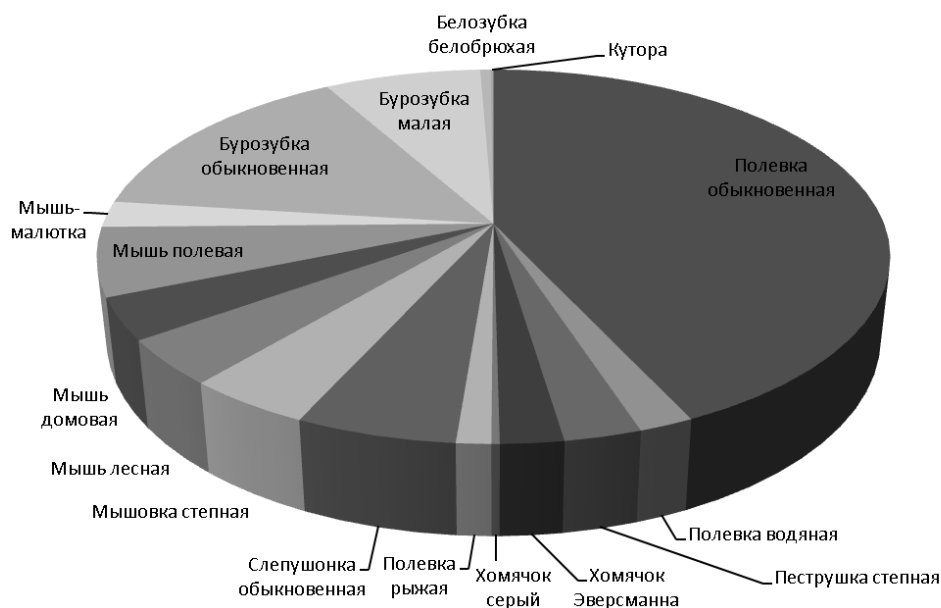


Рис. 1. Соотношение видов мелких млекопитающих в степях Южного Предуралья

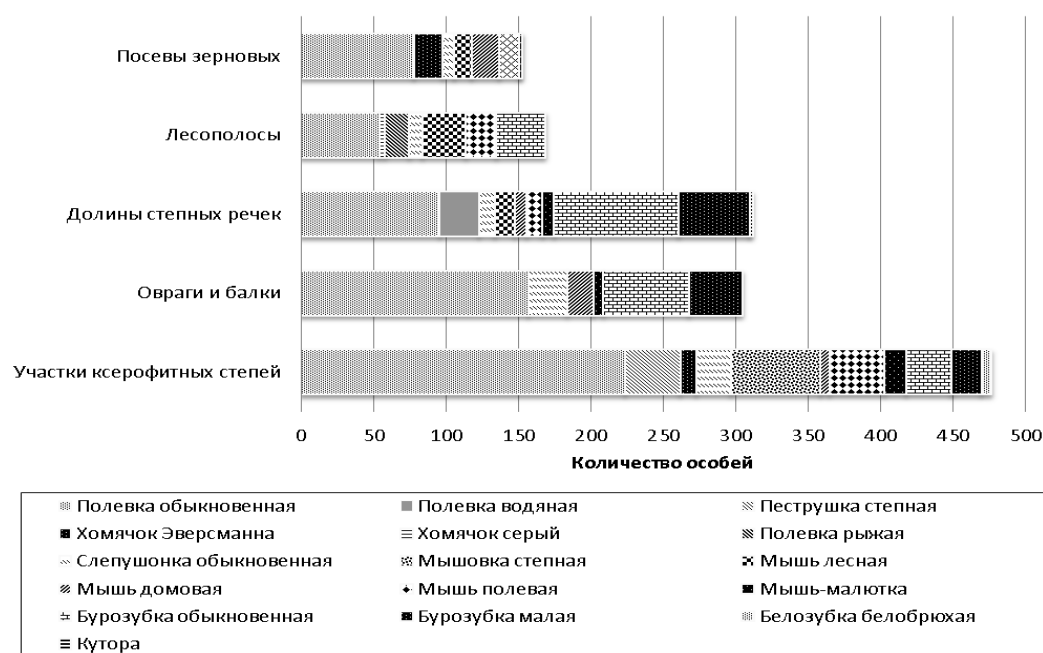


Рис. 2. Видовой состав и соотношение видов в исследуемых биотопах

Из пяти исследуемых биотопов наибольшее видовое разнообразие наблюдается на равнинных участках ксерофитных степей и в поймах малых степных рек (табл. 1). На открытых степных участках, находящихся под выпасом, интенсивность которого сокращается с каждым годом, видовой состав грызунов достаточно разнообразен, индекс Шеннона, чувствительный к наличию редких видов, таких как степная пеструшка и степная мышовка, имеет здесь достаточно высокое значение.

В оврагах и балках, а также на посевах зерновых наблюдается самое низкое обилие мелких млекопитающих, хотя по количеству встречающихся на них видов они сопоставимы с целым рядом других местообитаний. Скучное видовое разнообразие здесь вероятно из-за высокого обилия и абсолютного доминирования обыкновенной полевки, что и отражает индекс Симпсона, который показывает степень доминирования, его величина там больше, где сильнее доминирование – 0,295 на посевах зерновых и 0,313 – в оврагах и балках.

Таблица 1

Показатели индексов видового богатства в исследуемых биотопах

Показатель	Овраги и балки	Посевы зерновых	Лесополосы	Долины малых степных речек	Участки ксерофитных степей
Количество видов (S)	6	7	7	10	11
Количество отловленных особей (N)	305	153	169	312	477
Индекс Маргалефа (d)	0,88	1,2	1,18	1,58	1,62
Индекс Шеннона (H)	1,37	1,43	1,7	1,65	1,75
Индекс Симпсона (D)	0,313	0,295	0,194	0,198	0,257

Наименьший индекс доминирования отмечен в лесополосах. Доминантом в подавляющем большинстве лесополос выступает обыкновенная полевка, субдоминантами – лесная мышь и обыкновенная бурозубка, то есть виды лесостепей и открытых пространств. Последнее позволяет говорить, что созданные искусственные фитоценозы являются станциями переживания для этих животных, когда во влажный пери-

од года и при высоких летних температурах создаются экстремальные условия для их существования [7].

Для статистической оценки сходства видовой структуры сообществ использовался индекс сходства Жаккара, имеющий значение от 0 до 1 (отсутствие сходства – полное сходство). Значения индекса при сравнении различных биотопов представлены в табл. 2.

Таблица 2

Матрица сходства видовой структуры исследуемых биотопов

	Посевы зерновых	Лесополосы	Долины малых степных речек	Овраги и балки	Участки ксерофитных степей
Посевы зерновых	1	0,4	0,54	0,44	0,5
Лесополосы	0,4	1	0,42	0,2	0,28
Долины малых степных речек	0,54	0,42	1	0,6	0,5
Овраги и балки	0,44	0,2	0,6	1	0,55
Участки ксерофитных степей	0,5	0,28	0,5	0,55	1

Из таблицы видно, что для большинства биотопов наблюдается умеренная общность видового состава. Наивысшая общность видового состава выявлена между долинами малых степных речек и оврагами и балками, а также между долинами малых степных речек и посевами зерновых. Наименьшая общность видового состава наблюдается между лесополосами и оврагами и балками.

### Выводы

Мелкие млекопитающие из отрядов насекомоядных и грызунов в степной зоне Южного Предуралья характеризуются большим видовым разнообразием. Перечень животных, отловленных ловушками Геро, содержит 16 видов из 4 семейств. Из наиболее массовых видов мелких млекопитающих из отрядов насекомоядных и грызунов встречается обыкновенная полевка, обыкновенная бурозубка, малая бурозубка, степная мы-

шовка, обыкновенная слепушонка, полевая мышь, лесная мышь и домовая мышь.

Максимальное количество видов и высокие индексы видового разнообразия (11 видов, 68,7%) отмечено на равнинных участках ксерофитных степей. Наименьшее видовое богатство и высокий индекс доминирования одного вида наблюдаются в оврагах и балках. Абсолютным доминантом по обилию во всех биотопах является обыкновенная полевка.

Наивысшая общность видового состава выявлена между долинами малых степных речек и оврагами и балками, наименьшая между лесополосами и оврагами и балками.

*Исследования выполнены при финансовой поддержке гранта губернатора и правительства Оренбургской области «Внедрение методов комплексной биолого-экологической и социально-экономической оценки биоресурсного потенциала*

*центрального Оренбуржья как основы для формирования биотехнологического кластера региона» (2014 г.).*

**Список литературы**

1. Елина Е.Е. Взаимоотношение полов в процессе реализации репродуктивной стратегии в Южноуральских популяциях обыкновенной слепушонки // Вестник Оренбургского государственного педагогического университета. Электронный научный журнал. – 2007. – № 2. – С. 35–38.
2. Карасева Е.В., Телицина А.Ю., Жигальский О.А. Методы изучения грызунов в полевых условиях.- М.: Изд-во ЛКИ, 2008. – 416 с.
3. Мэгарран Э. Экологическое разнообразие и его измерение. М: Мир, 1992. – 181 с.
4. Новиков Г.А. Полевые исследования по экологии наземных позвоночных. М.: Наука, 1953. – 502 с.
5. Павлинов И.Я. Систематика современных млекопитающих. М. : Изд-во МГУ, 2003. – 297 с.
6. Руди В.Н. Фауна млекопитающих Южного Урала // Оренбург, 2000. – 206 с.
7. Цветкова А.А., Обидина В.А. Биотопическое распределение мышевидных грызунов в пойменных лесах и степях Прихоперья // Поволж. экол. журн. – 2009. – № 4. – С. 351–356.
8. Шевлюк Н.Н., Елина Е.Е. Биология размножения обыкновенной слепушонки *Ellobius talpinus*. – Оренбург: Изд-во ОГПУ, 2008. – 128 с.

**References**

1. Elina E.E. Vzaimootnoshenie polov v processe realizacii reprodukativnoj strategii v Juzhnoural'skih populjacijah obyknovnojj slepushonki, Journal of Computer – Vestnik Orenburg-

skogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta. 2007. no 2. pp. 35–38.

2. Karaseva E.V., Telicina A.Y., Zhigal'skij O.A. Metody izucheniya gryzunov polevyh uslovijah [Methods of study of rodents field conditions]. M.: Izd-vo LKI, 2008. 416 p.
3. Mjegarран E. Jekologicheskoe raznoobrazie i ego izmerenie [Ecological diversity and its measurement]. M: Mir, 1992. 181 p.
4. Novikov G.A. Polevye issledovanija po jekologii nazemnyh pozvonochnyh [Field studies on the ecology of terrestrial vertebrates]. M.: Nauka, 1953. 502 p.
5. Pavlinov I.Ja. Sistematika sovremennyh mlekopitajushhh [Systematics of modern mammals]. M. : Izd-vo MGU, 2003. 297 p.
6. Rudi V.N. Fauna mlekopitajushhh Juzhnogo Urala [Mammal fauna of the southern Urals]. Orenburg, 2000. 206 p.
7. Cvetkova A. A., Obidina V. A. Biotopicheskoe raspredelenie myshevidnyh gryzunov v pojmennyh lesah i stepjah Prihoper'ja. Povolzh. jekol. zhurn. 2009. no 4. pp.351–356.
8. Shevljuk N.N., Elina E.E. Biologija razmnozhenija obyknovnojj slepushonki *Ellobius talpinus*. [Breeding biology of the *Ellobius talpinus*] Orenburg: Izd-vo OGPU, 2008. 128 p.

**Рецензенты:**

Сафонов М.А., д.б.н., профессор кафедры общей биологии, экологии и методики обучения биологии, ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный педагогический университет», г. Оренбург;

Шевлюк Н.Н., д.б.н., профессор кафедры зоологии и физиологии человека и животных, ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный педагогический университет», г. Оренбург.

Работа поступила в редакцию 02.09.2014.