

Новые сведения о мелких млекопитающих Казахского мелкосопочника

Ю. Н. ЛИТВИНОВ¹, Н. Т. ЕРЖАНОВ², Н. В. ЛОПАТИНА¹,
Т. Ж. АБЫЛХАСАНОВ²

¹*Институт систематики и экологии животных СО РАН
630091, Новосибирск, ул. Фрунзе, 11
E-mail: litvinov@eco.nsc.ru*

*Павлодарский государственный университет им. С. Торайгырова
637034, Республика Казахстан, Павлодар, ул. Ломова, 64
E-mail: dirni@mail.ru*

АННОТАЦИЯ

В 2008 г. весной и осенью проведены учеты мелких млекопитающих Казахского мелкосопочника. Выявлено сравнительно небольшое видовое богатство (10 видов). В четырех основных, хорошо выраженных биотопах Баянаульского национального парка численность зверьков невысока, за исключением видов-доминантов в каждом биотопе. Для Казахского мелкосопочника характерна четкая приуроченность видов грызунов и насекомоядных к определенным биотопам. Информационные индексы разнообразия сообщества мелких млекопитающих имеют низкие значения, что свидетельствует о нарушенной структуре сообщества.

Ключевые слова: казахский мелкосопочник, лесостепь, мелкие млекопитающие, грызуны, насекомоядные, фауна, население, экология, популяции, сообщества.

Многими исследованиями показано, что изучение населения мелких млекопитающих (грызунов и насекомоядных) наиболее многочисленной таксономической группы наземных позвоночных в природных экосистемах вносит важный вклад в изучение биоразнообразия. В Казахстане на сегодняшний день проведены немногочисленные эколого-фаунистические и аутоэкологические исследования мелких млекопитающих. Работ, посвященных изучению фауны и населения отдельных регионов, крайне недостаточно. Особенно это касается сообществ и популяций отдельных видов, существующих в раз-

ных зонально-ландшафтных природно-климатических условиях.

Экологическая группа наземных мелких млекопитающих играет существенную роль в лесных и лесостепных сообществах мелких млекопитающих Голарктики. Наибольшее значение для анализа населения и показателей биоразнообразия в обследуемом ландшафте имеют из насекомоядных землеройки, а из грызунов полевки. Многие районы Казахстана, в том числе и Казахский мелкосопочник, подвергаются различному, в некоторых случаях значительному антропогенному воздействию. На трансформированных территориях за последнее время произошли глубокие экологические преобразования, связанные с антропогенными факторами. Состояние сообществ и популяций отдельных ви-

Литвинов Юрий Нарциссович
Ержанов Нурлан Тельманович
Лопатина Наталья Васильевна
Абылхасанов Талгат Жумагельдыевич

дов млекопитающих служит показателем природных нарушений в экосистемах. Анализ информационных показателей сообществ мелких млекопитающих позволяет оценить степень влияния антропогенных факторов на происходящие в них изменения [1]. Такая оценка может иметь прогностическую ценность, поскольку показывает тенденции изменения среды обитания человека.

ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ, МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Казахский мелкосопочник по занимаемой площади (около 700 тыс. км²) и природным условиям – один из самых крупных и своеобразных регионов республики [2]. Исследования проведены в его северо-восточной части в окрестностях с. Баянаул в Баянаульском национальном парке с 27 мая по 3 июня и с 22 по 28 сентября 2008 г. По физико-географическому районированию его территория входит в Ерментау-Каркаралинскую область Центрально-Казахстанского мелкосопочника. Это регион умеренно сухих и сухих степей с выраженной высотной поясностью. Для его климата характерны холодная, сравнительно продолжительная зима с устойчивым снежным покровом и жаркое лето с сильными ветрами. Среднегодовая температура +3,3 °С, среднегодовая сумма осадков около 400 мм, причем большая их часть выпадает с апреля по октябрь.

Значительную площадь занимают выходы скальных пород, сложенных в основном из крупнозернистых гранитов и туфов, покрытых разреженными сосновыми лесами и кустарниками (таволга, шиповник, спирея, казачий можжевельник), а также петрофильной растительностью (очиток пурпурный, лишайники). В более низких и увлажненных местах расположены смешанные леса (береза, осина, ольха, черемуха и сосна) с подстилкой и хорошо развитым травостоем. Выровненные пространства между скальниками и низинами заняты обширными участками полынно-злаковой степи со спиреей и другими кустарничками, большим количеством луковичных растений и горноколосника. Берега озера покрыты березово-тополевыми лесами с густым кустарниковым подлеском (шиповник, таволга, жимолость, смородина

и др.). Вдоль береговой линии хорошо развиты тростники. Такое разнообразие ландшафтов определяет видовой состав и структуру населения мелких млекопитающих территории как сочетание горно-степных, степных и лесостепных видов [2].

Отлов и учет грызунов и насекомоядных проведен различными методами. По биотопам на маршрутах подсчитаны убежища зверьков и следы их жизнедеятельности. После рекогносцировки и анализа собранных на маршрутах данных в каждом выделенном биотопе проводили учеты мелких млекопитающих с применением живоловок конструкции Н. А. Щипанова [4]. При этом 100, 50, 25 живоловок ставились через 5 м в линию, приманка – овсяные хлопья с растительным маслом. Живоловки проверяли ежедневно рано утром и в вечернее время. Для учета плоскочерепной полевки использовали давилки, поскольку эти зверьки крупные и обитают колониями в каменистых убежищах. Всего отработано 1834 живоловко-суток и 1400 давилко-суток. Отловлено 304 особи мелких млекопитающих 9 видов, среди которых преобладали грызуны (74 %, табл. 1). Показатель численности (п. ч.) рассчитывался на 100 ловушко-суток (л/с). Индекс доминирования (и. д.) вычислен как доля вида в сообществе в процентах.

Добытые животные обработаны по стандартным методикам [5]. Возраст полевок определен по комплексу признаков с учетом массы, размеров тела, состояния половой системы. В качестве оценки изменения биоразнообразия сообщества применены информацион-

Т а б л и ц а 1
Список видов отловленных мелких млекопитающих

Вид	Количество особей	Индекс доминирования
<i>Crocidura suaveolens</i>	1	0,3
<i>Sorex minutus</i>	9	3,0
<i>Sorex tundrensis</i>	68	22,4
<i>Sicista subtilis</i>	5	1,6
<i>Clethrionomys rutilus</i>	14	4,6
<i>Alticola strelzowi</i>	41	13,5
<i>Microtus gregalis</i>	150	49,3
<i>Micromys minutus</i>	1	0,3
<i>Apodemus uralensis</i>	14	4,6

ные индексы разнообразия и выравненности Шеннона (H и J) и Симпсона (D и E). Эти индексы отражают различия сообществ разных местообитаний и представляют собой важные статистические показатели различий между выборками, которые не очевидны. Это свойство очень важно, поскольку главная область применения мер разнообразия – оценка последствий загрязнения или другого среднего стресса, или же выбор лучшего среди нескольких близких между собой местообитаний в природоохранных целях [6]. Для обобщения индексов разнообразия применен анализ многомерных пиктограмм [1]. Названия видов приведены по последним определителям [7, 8].

Малая белозубка *Crocidura suaveolens*. На территории Казахстана представлен одним подвидом – *C. s. ilensis*, для которого характерна светлая окраска и более крупные размеры тела [9]. В сентябре в Баянауле малая белозубка отловлена в тростниковых зарослях на берегу оз. Сабындыколь (табл. 2).

Малая бурозубка *Sorex minutus*. В Казахстане предпочитает леса с хорошо развитым травяным покровом. В лесостепи селится в колках и речных долинах, избегая участков с сильным увлажнением. Как и в сопредельных районах, немногочисленна [9, 10].

Т а б л и ц а 2

Население мелких млекопитающих в окрестностях с. Баянаул в 2008 г.

Вид	Биотоп							
	Скальники с сосняками, со степной и петрофильной растительностью		Степь злаково-кустарниковая		Опушка березового и сосново-березового леса		Березово-тополевый лес с густыми кустарниками по берегу озера	
	п. ч.	и. д.	п. ч.	и. д.	п. ч.	и. д.	п. ч.	и. д.
	<i>Май</i>							
<i>Sorex minutus</i>	0	0	0	0	0,4	4,8	2,5	33,3
<i>S. tundrensis</i>	0	0	0	0	4,4	52,4	0	0
<i>Erinaceus europaeus</i>	0	0	0	0	0,1	1,2	0	0
<i>Apodemus uralensis</i>	2,2	18,0	0	0	0	0	5	66,7
<i>Micromys minutus</i>	0	0	0	0	0,1	1,2	0	0
<i>Alticola Strelzowi</i> (данные по да- вилкам)	8,3	68,0	0	0	0	0	0	0
<i>Cletrionomys rutilus</i>	0,6	5,0	0	0	0,5	5,9	0	0
<i>Microtus gregalis</i>	1,1	9,0	0	92,6	2,9	34,5	0	0
<i>Sicista subtilis</i>	0	0	2,1	7,4	0	0	0	0
Всего:	12,2	100	28,3	100	8,4	100	7,5	100
	<i>Сентябрь</i>							
<i>Sorex minutus</i>	0	0	0	0	1,4	8,9	0	0
<i>S. tundrensis</i>	0	0	0,5	2,2	8,3	51,8	7,5	75
<i>Crocidura suaveolens</i>	0	0	0	0	0	0	2,5	25
<i>Apodemus uralensis</i>	2,8	18,2	0,5	2,2	0	0	0	0
<i>Alticola Strelzowi</i> (данные по да- вилкам)	10,6	68,8	0	0	0	0	0	0
<i>Cletrionomys rutilus</i>	0	0	0	0	2,6	16,1	0	0
<i>Microtus gregalis</i>	2,0	13,0	22	95,6	3,7	23,2	0	0
Всего:	15,4	100	23	100	16	100	10	100

Основная часть зверьков этого вида обитала в березово-тополево-лесу с густым кустарником вблизи озера. В березовом колке в степи ее еще меньше.

Тундрная бурозубка *Sorex tundrensis*. В Казахском мелкосопочнике предпочитает открытые участки, разреженные леса, кустарники. В сборах занимала значительное место (и. д. 22,4), весной отмечена только в типичных местообитаниях, наиболее удобных для зимовки, – на опушке березового леса с ивняками, с богатой влажной подстилкой. Осенью эти бурозубки встречены в тростниках по берегу озера и даже в степи, что говорит об активном расселении молодых.

Степная мышовка *Sicista subtilis*. В пределах степной зоны мелкосопочника широко распространена и почти не выходит за ее пределы. Наиболее южная находка вида в Казахском мелкосопочнике отмечена в урочище Кзылрай [2].

Массовых перемещений не отмечено. За исключением сезона размножения, ведет одиночный образ жизни. В Баянауле отловлена в полынно-злаковой степи со спиреей и другими кустарниками. В конце мая все пойманные животные были перезимовавшими. Большинство самок оказались родившими со средним числом плацентарных пятен 6, одна была беременной и также имела 6 эмбрионов.

Красная полевка *Clethrionomys rutilus*. В Казахском мелкосопочнике обычна в горно-лесных массивах, поймах рек Токрау, Уленты, Ишим, Иртыш, Шидерты и некоторых других. Южная граница ее ареала определяется интразональными включениями в пустынную зону древесной растительности, особенно в Казахском нагорье, где эта полевка проникает далеко на юг [15]. Численность бывает высокой в припойменных биотопах и осиново-березовых колочных лесах. В наиболее благоприятных биотопах попадаемость в ловушки при высокой численности достигает 30–45 % [3].

В мае 2008 г. отловлена в окрестностях с. Баянаул в скальниках с разреженными сосняками, с кустарниковой разреженно-петрофильной растительностью, на опушке березового и сосново-березового леса. В сентябре в этих местообитаниях не встречена, но отловлена на опушке березовых и сосново-березовых лесов. Это свидетельствует о том,

что большая часть молодых зверьков в сентябре находилась в коренных стациях и не расселялась.

Плоскочерепная полевка *Alticola strelzowi*. В Казахском нагорье распространение ограничено пределами мелкосопочника и массивами гранитных низкогорий.

Численность плоскочерепной полевки очень изменчива. Она наиболее многочисленна в поселениях, занимающих большие по площади территории, в которых скалы или их нагромождения отстоят недалеко друг от друга. В таких местах их численность достигает 30–40 % попаданий на 100 л/с [2]. В горах Ерментау и Баянаула плоскочерепных полевок всюду мало, но к югу становится больше. Здесь они заселяют скальные массивы с большим количеством ниш, трещин, каменных глыб с пустотами между ними. Поселения расположены мозаично. В них осенью отлавливали лишь малую лесную мышь.

В мае 2008 г. плоскочерепная полевка отловлена в окрестностях с. Баянаул в скальниках с разреженными сосняками, с кустарниковой разреженно-петрофильной растительностью. В сентябре отмечено увеличение численности. Среди 26 особей, отловленных осенью, 3 зверька были взрослыми зимовавшими.

Узкочерепная полевка *Microtus gregalis*. В Казахском мелкосопочнике наиболее охотно заселяет увлажненные луговые массивы, степи, участки с пышным травянистым и кустарниковым покровом, колки, опушки леса. Иногда селится на выгонах, сильно выбитых скотом. Предпочитает биотопы с разнообразными сочными растениями. Большое значение имеют условия зимовки [15].

В мае 2008 г. узкочерепная полевка отловлена в окрестностях с. Баянаул в скальниках с разреженными сосняками, с кустарниковой разреженно-петрофильной растительностью, на опушке березового и сосново-березового леса. Предпочитает злаковые, злаково-закустаренные, злаково-лишайниковые степи. На этих участках численность вида высока.

В сентябре в скальниках с разреженными сосняками, с кустарниковой разреженно-петрофильной растительностью и на опушке березового и сосново-березового леса встречаемость узкочерепных полевок несколько

выросла, при этом зверьки отловлены лишь у подножия останцов. В степных ассоциациях их по-прежнему много.

Мышь-малютка *Micromys minutus*. В Казахстане численность во всех районах низка, особенно после интенсивной распашки целинных и залежных земель [14].

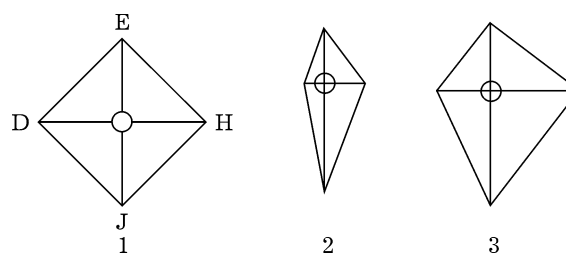
В мае 2008 г. отловлен взрослый самец мышши-малютки на опушке низинного березового леса с черемухой и плодовыми кустарниками по краю.

Малая лесная мышь *Apodemus uralensis*. В Казахском мелкосопочнике заселяет все древесно-кустарниковые местообитания, поймы рек, островные боры на гранитах, колочные леса долин, а также берега озер, густо поросшие тростником. Часто ее станции и домовых мышшей совпадают, при этом отмечены острые конкурентные отношения. Лесная мышь по численности, как правило, превосходит все другие виды мышшей [2]. Вместе с плоскочерепной полевкой она заселяет скальные массивы с большим количеством ниш и трещин, с разреженными сосняками, можжевельником, кустарничково-злаковой и петрофильной растительностью. Количество поселений в районе в целом незначительно. В мае 2008 г. малая лесная мышь встречается в скальниках с разреженными сосняками, а также в березово-тополевоом лесу с густым кустарником по берегу озера. В сентябре ее ловили в скальниках с разреженными сосняками и кустарниковой петрофильной растительностью.

Кроме того, в Казахском мелкосопочнике обитают следующие виды мелких млекопитающих, не зарегистрированные при наших исследованиях: обыкновенная и общественная полевки (*Microtus arvalis* и *Microtus socialis*), степная пеструшка (*Lagurus lagurus*), барабинский хомячок (*Cricetus barabensis*) [2]. В работе не рассматриваются грызуны, требующие особых методов учета (обитающие в Казахском мелкосопочнике четыре вида тушканчиков: большой, прыгун, тарбаганчик, пятипалый карликовый).

ХАРАКТЕРИСТИКА БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ

Сообществу мелких млекопитающих, принадлежащему определенному ландшафту,



Пиктографики по сообществам по четырем информационным индексам разнообразия (E, D, H, J – см. в материалах и методах). 1 – гипотетический график с одинаковыми усредненными значениями индексов; 2 – за весенний период; 3 – за осенний

соответствует характерная форма пиктографики [1, 16]. По сравнению с лесостепными районами Сибири [16] для Казахского мелкосопочника отмечены низкие значения всех четырех информационных индексов разнообразия (см. рисунок). Это связано с временем проведения учетов, бедным фаунистическим составом, четкой приуроченностью видов-доминантов к определенным биотопам, со значительным преобладанием этих видов в биотопах обследованного района. Так, узкочерепная полевка доминирует в степи, плоскочерепная – в скальниках, тундряная бурозубка – в смешанном лесу и малая лесная мышь – по закустаренным берегам водоемов. Численность второстепенных видов низка. Уменьшение средних величин индексов по одной, двум, трем или всем осям свидетельствует о нарушении структуры доминирования в сообществе [1].

Сообщества мелких млекопитающих Казахского мелкосопочника отличаются высокой выравненностью (см. рисунок, индексы E; J). При сильном разрыве в степени доминирования видов это хорошо улавливает индекс Симпсона (D), имеющий самые низкие значения. Показатели разнообразия сообщества за осенний период выше, чем весной.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В четырех основных биотопах Казахского мелкосопочника обследованного ключевого участка численность зверьков весной и осенью невысока, за исключением видов-доминантов. Информационные индексы разнообразия сообщества мелких млекопитающих

имеют низкие значения, что свидетельствует о бедном видовом составе и нарушении структуры сообщества.

Работа поддержана грантом Правительства Республики Казахстан в рамках программы “Международное сотрудничество в области науки на 2007–2009 годы” по теме № 338 и грантом РФФИ (№ 08–04–00037).

ЛИТЕРАТУРА

1. Литвинов Ю. Н. Оценка влияния факторов различной природы на показатели разнообразия сообществ мелких млекопитающих // *Успехи совр. биологии*. 2004. Т. 124, № 6. С. 612–621.
2. Ержанов Н. Т. Млекопитающие Казахского мелкосопочника (фауна, биология, экология, цитогенетика, охрана и рациональное использование): автореф. дис. ... д-ра биол. наук. Алматы, 2000. 45 с.
3. Флинт В. Е. Пространственная структура популяций мелких млекопитающих. М., 1977. 183 с.
4. Щипанов Н. А., Литвинов Ю. Н., Шефтель Б. И. Экспресс-метод оценки локального биологического разнообразия сообщества мелких млекопитающих // *Сиб. экол. журн.* 2008. Т. 15, № 5. С. 783–791.
5. Тушикова Н. В. Изучение размножения и возрастного состава популяций мелких млекопитающих // *Методы изучения природных очагов болезней человека*. М., 1964. С. 154–191.
6. Мэгарран Э. Экологическое разнообразие и его измерение. М., 1992. 184 с.
7. Громов И. М. и др. Млекопитающие фауны СССР. Ч. 1. М.; Л., 1963. 639 с.
8. Павлинов И. Я., Крускоп С. В., Варшавский А. А., Борисенко А. В. Наземные звери России. М., 2002. 298 с.
9. Млекопитающие Казахстана. Т. 4. Насекомоядные и Рукокрылые. Алма-Ата, 1985. 280 с.
10. Юдин Б. С. Насекомоядные млекопитающие Сибири. Новосибирск, 1989. 360 с.
11. Юдин Б. С. Насекомоядные млекопитающие Сибири (определитель). Новосибирск, 1971. 171 с.
12. Долгов В. А. Бурозубки Старого Света. М., 1985. 220 с.
13. Юдин Б. С., Галкина Л. И., Потапкина А. Ф. Млекопитающие Алтае-Саянской горной страны. Новосибирск, 1979. 296 с.
14. Млекопитающие Казахстана. Т. 1, ч. 2. Грызуны. Алма-Ата, 1977. 536 с.
15. Млекопитающие Казахстана. Т. 1, ч. 3. Грызуны. Алма-Ата, 1978. 492 с.
16. Литвинов Ю. Н., Сенотрсова М. М., Демидович П. А. Общие параметры организации лесостепных сообществ грызунов // *Зоол. журн.* 2006. Т. 85, № 11. С. 1362–1369.

New Data on the Small Mammals of the Kazakhskiy Melkosopochnik

Yu. N. LITVINOV¹, N. T. ERZHANOV², N. V. LOPATINA¹,
T. Zh. ABYLKHASANOV²

¹*Institute of Systematics and Ecology of Animals SB RAS
630091, Novosibirsk, Frunze str., 11
E-mail: litvinov@eco.nsc.ru*

*S. Toraygyrov Pavlodar State University
637034, Republic of Kazakhstan, Pavlodar, Lomov str., 64
E-mail: dirni@mail.ru*

Records of small mammals in the Kazakhskiy Melkosopochnik were carried out in spring and autumn of the year 2008. Comparatively low species diversity was revealed (10 species). The number of animals in four main clearly pronounced biotopes of the Bayanaul National Park is rather low, except for the dominant species in each biotope. Clear confinement of rodent and insectivore species to definite biotopes is characteristic of Kazakhskiy Melkosopochnik. The information indices of biodiversity of the community of small mammals are low, which is an evidence of the disturbed structure of the community.

Key words: Kazakhskiy Melkosopochnik, forest-steppe, small mammals, rodents, insectivores, fauna, population, ecology, population, communities.