

УДК

**КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НАСЕЛЕНИЯ МЕЛКИХ  
МЛЕКОПИТАЮЩИХ КУЗНЕЦКОГО АЛАТАУ  
THE QUANTITATIVE CHARACTERISTIC OF THE MICROMAMMALIA  
POPULATION IN KUZNETSKIY ALA TAU**

С. Г. Бабина<sup>1</sup>, Е. С. Булатова<sup>1</sup>, В. В. Виноградов<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Государственный природный заповедник «Кузнецкий Алатау»,

<sup>2</sup> Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева  
[minerva@rikt.ru](mailto:minerva@rikt.ru), [Grizzli8@yandex.ru](mailto:Grizzli8@yandex.ru)

По видовому разнообразию мелкие млекопитающие составляют основу населения наземных позвоночных Кузнецкого Алатау, а число видов, структура и пространственная неоднородность их сообществ являются теми «маркерами», которые позволяют оценить экологические особенности пространства зоологическими методами.

Пространственная организация населения мелких млекопитающих высокогорной части и западного склона хребта до сих пор остается не достаточно изученной. Большой объем данных, полученных нами в ходе 2-х летних исследований, позволяет дать более точную и полную количественную характеристику населения мелких млекопитающих Кузнецкого Алатау.

Кузнецкий Алатау является частью Кузнецкого нагорья в составе Алтае-Саянской горной страны. Горный массив вытянут в меридиональном направлении. Сложная орография, геоморфологическое строение, сочетание зональных и аazonальных климатов определяют сложное чередование лесостепных и таежных ландшафтов с фрагментами горной лесотундры, тундры и альпийских лугов.

Для Кузнецкого Алатау можно принять следующую систему высотных поясов: лесостепной, горнолесной (в широком объеме), субальпийский и горно-тундровый (Куминова, 1950, 1976; Красноборов, 1976; Огуреева, 1983; Седельников, 1988). Для получения представления о высотном распределении мелких млекопитающих в лесном поясе выделены отдельно подпояса черневых лесов и темнохвойной тайги.

В пределах горно-тундрового пояса выделяют три высотные полосы: нижняя – альпийские луга, средняя – ерниковые тундры, верхняя – дриадовые, каменисто-щебнистые тундры. Вершины гор покрыты каменисто-щебнистым материалом с вкраплением луговой, кустарниковой и мохово-лишайниковой тундры.

В субальпийском поясе растительность образует две четко выраженные высотные полосы. Нижнюю его часть образует лесолуговой комплекс (субальпийское редколесье), а верхнюю – субальпийские луга и заросли субальпийских кустарников. Кустарниковые

сообщества в субальпийском поясе и горные тундры развиваются на небольших высотах (уже с 1000 м).

Лесной пояс занимает наибольшую территорию изучаемого района и представлен Урало-Сибирским бореальным фитоценоотическим комплексом. Здесь обследованы урочища перемежающихся лесных и лесолуговых низкогорных и среднегорных ландшафтов.

Базисный пояс исследуемого района образует таежно-черневой высотно-поясный комплекс типов лесов (Власенко, 2003). Подпояс черневой тайги расположен в пределах абсолютных высот 300 - 1200 м. над ур. м. Черневые леса района исследований характеризуется господством в древесном пологе пихты, березы и редко осины, слабо развитым моховым покровом и развитием высокотравья. Большие площади влажных низкогорий занимают вторичные березовые и березово-осиновые крупнотравные леса. Широко распространены разновозрастные вырубки.

Подпояс темнохвойной тайги занимает абсолютные высоты местности от 600 до 1000 м. над ур. м в северной части хребта, и от 800 до 1300 м в южной части (Крылов, 1962). Леса представлены кедровыми, пихтовыми и кедрово-пихтовыми насаждениями. Значительные площади занимают вторичные смешанные березовые леса, развивающиеся на гарях и вырубках.

Лесостепной пояс охватывает предгорную колочно-островную лесостепь и горную лесостепь восточного макросклона, занимающую южные склоны низкогорья и среднегорья в диапазоне высот 500-800 м. Пояс объединяет смешанные и лиственные леса предгорий; вырубки и лесолуговые ландшафты северных низкогорий; светлохвойно-мелколиственные среднегорные леса и пойменные ивняки.

Материалом для анализа населения послужили собственные данные; многолетние данные В.В. Виноградова и Н.Г. Дмитриевой, хранящиеся в банке данных ИСиЭЖ СО РАН; литературные данные А.Ф. Потапкиной и Б.С. Юдина. Использованы материалы, собранные в 1963, 1975, 1977, 1979- 80, 1984- 85, 2003 - 2006 гг.

Всего на территории Кузнецкого Алатау за эти годы обследовано 131 местообитания в ранге ландшафтного урочища. Показатели за разные годы, а также данные по совпадающим местообитаниям, обследованным разными вкладчиками, усреднены. В результате анализ населения проведен по 76 местообитаниям, природно-климатические особенности которых более или менее полно отражают все разнообразие условий Кузнецкого Алатау. Для соотнесения местообитаний по высотным поясам использовалась комментарии авторов сбора, в случае отсутствия таковых ландшафтная карта Алтае-Саянского экорегиона. Общий объем уловов 6986 зверьков, 9807 ц. – суток.

По мелким млекопитающим использованы данные, собранные ловчими канавками (Наумов, 1955; Кузякин, 1962), заборчиками (Охотина, Костенко, 1974). Большая часть данных собрана во второй половине лета – с 16 июля по 31 августа. Показатели, рассчитанные по результатам отловов, проведенных до этого периода, приведены к уровню обилия во 2-ой половине лета по среднему отношению показателей обилия в период проведения учетов по сравнению со значениями для 2-ой половины лета.

При анализе материалов была использована балльная оценка обилия по А.П. Кузякину (1962): многочисленные 10 и более; обычные 1,0-9,9; редкие 0,1- 0,9; очень редкие – менее 0,1 зверька (на 100 ц.- суток). К доминирующим относились виды, составляющие свыше 10% от общего обилия всех зверьков. Фоновыми видами считаются все зарегистрированные виды, обилие которых составляет не менее 1 особи на единицу пересчета. Деление на фаунистические типы дается по Л.И. Галкиной (личное сообщение) Ю.С. Равкину и И.В. Лукьяновой (1976).

### **Лесостепные предгорья**

Суммарное обилие мелких млекопитающих в лесостепных предгорьях одно из самых низких - 77 особей на 100 ц.- суток (рис.1). В число доминантов входит обыкновенная бурозубка, полевка-экономка, тундряная бурозубка и узкочерепная полевка (соответственно 23, 14, 13 и 10%%).

Доминирующие виды многочисленны, редкими являются обыкновенная полевка, лесной лемминг, обыкновенный и джунгарский хомяки, крошечная бурозубка, очень редкой является мышь – малютка. Остальные виды обычны (табл. 1).

Из 28 видов, отмеченных на территории Кузнецкого Алатау, в лесостепном поясе не отмечены: сибирский крот, сибирская белозубка, большеухая полевка и лесная мышь. Из 24 зарегистрированных вида 16 фоновых. В поясе лесостепных предгорий отряды насекомоядных и грызунов имеют почти равное суммарные обилия. Отряд насекомоядных представлен 9-ю видами и имеет самое низкое суммарное обилие по всем поясам – 37,9 особи на 100 ц.- суток. Лесостепной пояс выделяется высоким видовым богатством грызунов (15 видов), суммарное обилие для этой группы не самое высокое - 39,3 особи на 100 ц.- суток.

По числу видов преобладает сибирский тип фауны (25%), в равных объемах представлены европейский и тундрово-лесостепной реликтовый (по 20%). По обилию преобладает европейский (34%) и тундрово-лесостепной реликтовый (28%) типы фауны, сибирский составляет 18%.

Наиболее специфичным представителем выступает степной вид – джунгарский хомячок. Только в этом поясе отмечена темнолапая бурозубка. Значительное видовое

разнообразие лесостепного пояса определяется его пограничным положением между разными типами ландшафтов.

### **Черневое низкогорье**

В поясе черневых лесов самое высокое суммарное обилие мелких млекопитающих - 163 особей на 100 ц/суток (рис. 1). В число доминантов входят полевки – красная (32%), красно-серая (12%), экономка (12%), рыжая (10%) и обыкновенная бурозубка (10%).

Доминирующие виды многочисленны, редкими являются сибирский крот, полевая и восточно-азиатская мыши, полевки - водяная и темная, а обыкновенная полевка – очень редкая. Остальные виды обычны (табл. 1).

В черневых лесах Кузнецкого Алатау не отмечены: темнолапая бурозубка, сибирская белозубка, полевки - большеухая и узкочерепная, джунгарский хомячок и лесной лемминг. Из 21 зарегистрированного вида 13 фоновых. Насекомоядных здесь отмечено 9 видов, суммарное обилие – 40,6 особи на 100 ц.- суток. Из грызунов в состав комплекса входит 15 видов. В черневом поясе они имеют самое высокое суммарное обилие на изучаемой территории, как внутри своей группы, так и среди насекомоядных - 123 особи на 100 ц.- суток.

По числу видов преобладает сибирский тип фауны (30%), европейский составляет 21%, тундрово-лесостепной реликтовый и транспалеаркты по 13%. Половину (50%) от общего обилия в черневом поясе представляет сибирский тип фауны, европейский и транспалеаркты по 21 и 18%% соответственно.

Характерной особенностью населения мелких млекопитающих пояса черневых лесов является высокое обилие лесных полевок – рыжей, красной и красно-серой. Отсутствие, или слабое развитие мохового покрова определяет отсутствие здесь лесного лемминга, который отмечен во всех остальных поясах Кузнецкого Алатау.

### **Темнохвойно-таежное среднегорье**

Суммарное обилие мелких млекопитающих в темнохвойно-таежном среднегорье несколько меньше, чем в поясе черневых лесов и составляет 100 особей на 100 ц/суток. В число доминантов входят обыкновенная бурозубка (35%), полевки – красная (14%) и экономка (10%).

Доминирующие виды многочисленны, редкими являются сибирский крот, плоскочерепная и крошечная бурозубки полевая мышь, лесной лемминг и водяная полевка, а сибирская белозубка – очень редкая. Остальные виды обычны (табл. 1).

В темнохвойно-таежных лесах не отмечены: темнолапая бурозубка, сибирская белозубка, лесная мышь и мышь-малютка, большеухая полевка и джунгарский хомячок. Из 23 зарегистрированного вида 15 фоновых, что является самым высоким показателем

по поясам. Насекомоядных отмечено 10 видов, в поясе темнохвойно-таежного среднегорья представители этого отряда имеют самое высокое суммарное обилие – 55,7 особи на 100 ц.-суток. Грызунов отмечено 13 видов, их суммарное обилие в этом поясе - 45,1 особи на 100 ц.-суток.

По числу видов фаунистический состав мало отличается от пояса черневых лесов. Немного увеличилась доля тундрово-лесостепного реликтового типа фауны (17%). Заметно отличается состав фауны по обилию. Большая доля принадлежит здесь европейскому типу фауны (42%), сибирский тип фауны составляет только 26%, почти в 5 раз, по сравнению с поясом черневых лесов, увеличилась доля тундрово-лесостепной реликтового типа (15%), транспалеаркты занимают 14%.

Население темнохвойно-таежного среднегорья отличается самым высоким суммарным обилием насекомоядных, в частности обыкновенной бурозубки (табл.1), которая в этом поясе наиболее многочисленна, что связано с большим обилием почвенных беспозвоночных. Благоприятные условия в этом поясе для семейств, которые отдают предпочтение семенам кедров и прежде всего это относится к восточно-азиатской мышши.

### **Субальпийское среднегорье**

Суммарное обилие мелких млекопитающих в субальпийском среднегорье составляет 74 особей на 100 ц/суток. В число доминантов входят обыкновенная бурозубка (26%), равнозубая бурозубка (20%), лесная мышовка и полевка- экономка (по 10%).

Доминирующие виды многочисленны, редкими являются сибирский крот, малая и крошечная бурозубки, обыкновенный хомяк, рыжая, водяная и темная полевки, большеухая полевка – очень редкая. Остальные виды обычны (табл. 1).

Из 28 видов, отмеченных на территории Кузнецкого Алатау, в черневых лесах не отмечены: темнолапая бурозубка, сибирская белозубка, лесная и полевые мышши, мышшь-малютка, джунгарский хомячок, обыкновенная и узкочерепная полевки. В субальпийском поясе самое низкое видовое разнообразие - 20 видов, из них 10 фоновых. Здесь отмечено всего 9 видов насекомоядных, их суммарное обилие – 46,2 особи на 100 ц.-суток. Из грызунов в состав комплекса входит 13 видов, их суммарное обилие в этом поясе невелико (28,3 особи на 100 ц.-суток).

По числу видов, как и во всех поясах Кузнецкого Алатау преобладает сибирский тип фауны. Его доля в субальпийском поясе самая значительная (35%), европейский тип составляет 20%, и транспалеаркты 13%. По обилию доля сибирского типа 37%, европейского 20%, тундрово-лесостепной реликтовый и транспалеаркты по 17 и 16% соответственно.

Появление в субальпийском поясе характерной для горно-тундрового пояса большеухой полевки и вместе с этим широкое распространение таежных видов (лесная мышовка, полевка-экономка, обыкновенная бурозубка) показывают, что население носит переходный характер между типами горно-тундрового и темнохвойно-таежного поясов.

### **Горно-тундровые среднегорья и высокогорья**

Суммарное обилие мелких млекопитающих здесь самое низкое (65 особи на 100 ц.-суток). Лидирующее положение впервые занимает равнозубая бурозубка - ее доля 30%, кроме нее в число доминантов входят обыкновенная бурозубка (17%) и полевка-экономка (12%), а также средняя бурозубка (12%), которая только в этом поясе входит в число доминантов.

Доминирующие виды многочисленны, редкими являются плоскочерепная, малая и крошечная бурозубки, восточно-азиатская мышь, рыжая и водяная полевки. Сибирский крот, сибирская белозубка, мышь-малютка, обыкновенный хомяк и лесной лемминг – очень редкая. Остальные виды обычны (табл. 1).

Общее число видов в горных тундрах выше, чем в субальпийском поясе. Отмеченных – 22 из них 10 видов фоновых. Не отмечены: темнолапая бурозубка, лесная и полевые мыши, джунгарский хомячок, обыкновенная и узкочерепная полевки. Насекомоядные представлены 10 видами, их суммарное обилие ниже, чем в субальпийском поясе – 42,9 особи на 100 ц.-суток. Из грызунов в состав комплекса входит 12 видов, их суммарное обилие в этом поясе самое маленькое (22,3 особи на 100 ц.-суток).

По числу видов преобладает сибирский тип фауны. Его доля в горно-тундровом поясе 32%, европейский тип составляет 18%, тундрово-лесостепной реликтовый и транспалеаркты по 14%. По обилию доля сибирского типа фауны осталась почти такой же, как в субальпийском поясе 38%, снизилась доля европейского (21%), транспалеаркты в горно-тундровом поясе достигают своего абсолютного значения 25%, тундрово-лесостепной реликтовый тип составляет 10%.

Наличие летующих снежников на рекордно низких абсолютных высотах местности (1000 м), служащих постоянным источником влаги и высокая степень увлажнения по неровностям мезорельефа, способствуют распространению в горно-тундровом поясе Кузнецкого Алатау куторы, водяной полевки и полевки-экономки. Высокая мозаичность ландшафтов и незначительная протяженность пояса определяют смешанный характер населения.

### **Заключение**

Таким образом по среднеландшафтным показателям четко прослеживается увеличение плотности населения мелких млекопитающих от предгорий к к черневому низкогорью. Далее с подъемом суммарное обилие снижается, достигая минимума в горно-тундровых высокогорьях. Общая численность подвержена резким изменениям при переходе от лесостепных предгорий к черневым низкогорьям, минимальные изменения при переходе от субальпийских среднегорий к горно-тундровым высокогорьям (рис.1). Эти изменения определяются общей продуктивностью биocenozов, которая в свою очередь зависит от гидротермического режима.

Количество видов, входящих в число доминантов почти во всех поясах равно 4 и только в темнохвойно-таежных среднегорьях – 3. В населении различных поясов имеются как общие доминанты, так и специфичные. Едиными доминантами для всех ландшафтов являются обыкновенная бурозубка и полевка-экономка. Максимальное участие обыкновенной бурозубка характерно для темнохвойно-таежного среднегорья. Наибольшая доля полевки-экономки в лесостепных предгорьях.

В субальпийском и горно-тундровом поясах в числе доминантов появляется равнозубая бурозубка, выходя в горно-тундровых высокогорьях на первое место. Характерно появление в субальпийском поясе в числе доминантов лесной мышовки, а в горно-тундровом средней бурозубки.

В темнохвойно-таежных среднегорьях и черневых низкогорьях в число доминантов входит красная полевка, достигая максимальной доли в черневых лесах, здесь же в качестве доминанта появляется красно-серая полевка.

В наибольшей степени по составу отличается население лесостепных предгорий. В этих ландшафтах наряду с обыкновенной бурозубкой и полевкой экономкой входят тундряная бурозубка и узкочерепная полевка.

При анализе изменений видового разнообразия прослеживается уменьшение его от лесостепных предгорий к субальпийским среднегорьям. Значительное видовое разнообразие лесостепного пояса обеспечивается большим числом редких видов (узкочерепная полевка, темнолапая бурозубка, джунгарский хомячок), а также за счет лесных видов, которые держатся здесь в островных лесах. Число фоновых видов в предгорьях самое высокое (16), в среднегорьях и высокогорьях падает до 10.

По числу видов населения различных ландшафтов принадлежат в основном к сибирскому типу фауны, европейский тип занимает второе место во всех поясах, заметные доли принадлежат тундрово-лесостепным реликтам и транспалеарктам. По обилию есть заметные различия. Сибирский тип фауны лидирует в горно-тундровых, субальпийских и черневых ландшафтах, достигая максимума в черневых лесах. В

таежных и лесостепных ландшафтах преобладает европейский тип фауны. Вторую по размерам долю в лесостепном поясе имеют тундрово-лесостепные реликты.

### Литература

1. *Галкина. А.Ф. Потапкина.* - Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1979. -296с.
2. *Кузякин А.П.* Зоогеография СССР / А.П. Кузякин // Учен. зап. Московского обл. пединститута. - М.: МОИП, 1962. - Т.59. Вып. 1 - С. 3 - 182.
3. *Красноборов И.М.* Высокогорная флора Западного Саяна / И.М. Красноборов. - Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние. 1976. -378с.
4. *Куминова А.В.* Растительность Кемеровской области / А.В. Куминова. - Новосибирск, 1950.- 167с.
5. Ландшафтная карта Алтае-Саянского экорегиона, Масштаб 1 : 2000000. Автор составитель Г.С. Самойлова авторы электронной версии А.В. Веселовская, Т.М. Маханова: Изд-во Лаборатория геоинформатики ИГЕМ РАН и WWF Россия, 2001.
6. *Наумов Н.П.* Изучение подвижности и численности мелких млекопитающих с помощью ловчих канавок / Н.П. Наумов// Вопр. краевой, общей и экспериментальной паразитологии и мед. Зоологии: Сб. науч. тр. - М., 1955.-Т.9.-С. 179 - 202.
7. *Огуреева Г.Н.* Структура высотной поясности растительности гор Южной Сибири /Г.Н. Огуреева // Бюл. МОИП. Отд. биол. - 1983. -Т. 58. Вып. 1.- С. 66-74.
8. *Охотина М.В.* Полиэтиленовая пленка - перспективный материал для изготовления заборчиков /М.В. Охотина, ВЛ. Костенко // Фауна и экология наземных позвоночных юга Д. Востока СССР: Сб. науч. тр. Владивосток. 1974.-С. 193- 196.
9. *Потапкина А.Ф.* Материалы по фауне мелких млекопитающих (MICROMAMMALIA) Алтае-Саянской горной страны /А.Ф. Потапкина // Фауна и экология позвоночных Сибири: Сб. науч. ст. - Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1980. - С. 123 - 132.
10. *Равкин Ю.С., Лукьянова И.В.* География позвоночных южной тайги Западной Сибири. – Новосибирск: Наука, 1976. – 360с.
11. *Седельников В.П.* Высокогорная растительность Алтае-Саянской горной области/ В.П. Седельников. - Новосибирск: Наука, Сиб. отд-ние, 1988.-223с.
12. *Юдин Б. С.* Млекопитающие Алтае-Саянской горной страны / Б.С Юдин, Л.И. Галкина, А.Ф. Потапкина.- Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1979.- 296с.
13. *Юдин Б.С.* Территориальные группировки мелких млекопитающих (Micromammalia) в Кузнецком Алатау и Западном Саяне / Б.С. Юдин, А.Ф. Потапкина //



Фауна и систематика позвоночных Сибири: Сб. науч. ст. - Новосибирск: Наука. Сиб. Отделение, 1977. - С. 32-59.

Таблица 1

Относительное обилие мелких млекопитающих Кузнецкого Алатау, особей на 100 ц.-суток

Вид	Пояс				
	Горно-тундровый	Субальпийский	Таежный	Черневой	Лесостепной
Сибирский крот	0.09	0.21	0.20	0.56	0.00
Обыкновенная бурозубка	11.38	19.65	34.77	16.65	18.07
Темнолапая бурозубка	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Тундряная бурозубка	2.17	4.32	6.53	2.50	10.20
Плоскочерепная бурозубка	0.41	1.00	0.92	0.09	1.35
Средняя бурозубка	7.71	3.68	3.42	9.45	1.51
Малая бурозубка	0.38	0.90	2.02	2.31	3.33
Крошечная бурозубка	0.27	0.34	0.56	0.05	0.20
Равнозубая бурозубка	19.44	14.94	5.37	7.24	2.02
Сибирская белозубка	0.09	0.00	0.09	0.00	0.00
Обыкновенная кутора	0.97	1.17	1.32	1.07	1.29
Лесная мышовка	3.90	8.20	4.52	4.87	2.38
Лесная мышь	0.00	0.00	0.00	8.49	0.00
Полевая мышь	0.00	0.00	0.54	0.11	1.83
Восточно-азиатская мышь	0.12	1.04	3.36	0.43	1.76
Мышь-малютка	0.09	0.00	0.00	0.00	0.06
Джунгарский хомячок	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17
Обыкновенный хомяк	0.08	0.15	0.15	1.46	0.17
Большеухая полевка	4.04	0.06	0.00	0.00	0.00
Красно-серая полевка	1.46	2.94	3.26	19.95	2.74
Рыжая полевка	0.12	0.59	2.80	15.70	0.95
Красная полевка	2.18	6.40	13.68	52.13	5.94
Лесной лемминг	0.08	0.57	0.82	0.00	0.33
Водяная полевка	0.51	0.12	0.26	0.16	1.14
Узкочерепная полевка	0.00	0.00	3.34	0.00	7.61
Полевка-экономка	8.05	7.83	10.03	19.42	10.49

Темная полевка	1.72	0.42	1.23	0.25	3.42
Обыкновенная полевка	0.00	0.00	1.08	0.03	0.34

Рис. 1. Изменение суммарного обилия и видового разнообразия населения мелких млекопитающих Кузнецкого Алатау.

I – лесостепные предгорья; II – черневые низкогорья; III- темнохвойно-таежные среднегорья; IV – субальпийские среднегорья; V – горно-тундровые среднегорья и высокогорья.