

ХАРАКТЕРИСТИКА РАСТИТЕЛЬНОСТИ И НАСЕЛЕНИЯ МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ БАССЕЙНА РЕКИ ЯЛОМАН (ЦЕНТРАЛЬНЫЙ АЛТАЙ)

Манеев А.Г.*, Долговых С.В.**,
Богомолова И.Н.***, Бобков Ю.В.***, Торопов К.В.***

*Кафедра ботаники и фитофизиологии ГАГУ

**Кафедра зоологии, экологии и генетики ГАГУ

***Институт систематики и экологии животных СО РАН

По геоботаническому районированию А.В. Куминовой [1] и Г.Н. Огуреевой [2] описываемый участок относится к Теректинскому высокогорно-тундровому округу, Яломанскому тундрово-субальпийско-таежному району.

Здесь преобладает высокогорный резко расчлененный рельеф с обширными участками древнего пенеplена, а на северо-восточных склонах Теректинского хребта, в сторону долины реки Катунь, открываются остаточные каровые ледники. В растительном покрове (северный макросклон) преобладают леса горнотаежного подпояса. До высоты 1700 м распространены кедрово-лиственничные с примесью ели разнотравно-вейниковые леса, в верхней полосе – лиственнично-кедровые бруснично-зеленомошные и ерниково-зеленомошные. У верхней границы леса отмечается инверсия растительных поясов: ерники проникают в лесной пояс, спускаясь вниз по долинам рек. Для северного макросклона Теректинского хребта характерно отсутствие субальпийских лугов, на "месте" которых господствуют ерниковые сообщества (верховья р. Яломана). Среди них отмечены участки луговых тундр. Дриадово-лишайниковые тундры преобладают на выровненных участках, где они занимают значительные площади. Здесь же развит особый высокогорный комплекс с каменистыми развалами, глинисто-щебнистыми пятнами и многочисленными небольшими озерами. Основной компонент растительности таких участков – мохово-лишайниковые с сообщества круглолистной березкой.

В нижнем течении рек Малого Яломана, Большого Яломана, Большого Ильгуменя по шлейфам хребта (вдоль реки Катунь) развиты степные, местами опустыненные сообщества со значительным участием центральноазиатских пустынных видов. Склоны, обращенные в долину Катунь, отличаются очень малой степенью задернованности. Выходы коренных пород занимают основную часть склонов, на которых представлены растения-петрофиты. Широко распространены сообщества кустарников, которые в сочетании с опустыненными степями составляют наиболее ксерофильный вариант лесостепных комбинаций Центрального Алтая.

Лесной компонент лесостепных фитоценозов наиболее часто представлен остепененными лиственничными лесами.

Таким образом, на этой территории представлены все растительные пояса – от опустыненных степей до высокогорных тундр, которые являются средой обитания многих животных.

Основой для статьи по мелким млекопитающим послужили учеты,

проводившиеся в 1996 году в Центральной провинции Алтая (Теректинский хребет, бассейн реки Яломан). Было обследовано 13 территориальных выделов в рамках ландшафтного урочища. В каждом из них с 16 июля по 31 августа действовали ловчие канавки или заборчики. Объем материала составил 2826 конусо-суток; добыто 1783 экземпляра мелких млекопитающих. Животных отлавливали 50-метровыми канавками и заборчиками из полиэтиленовой пленки с 5 ловчими конусами, на четверть залитыми 4%-ым раствором формальдегида. Все данные пересчитаны на 100 цилиндро-суток (ц-с). Названия видов даны по "Каталогу млекопитающих СССР" [3], кроме арктической бурозубки (*Sorex arcticus*), которую, вслед за М.В. Охотиной [4], в пределах восточного полушария мы называем тундряной (*S. tundrensis*), и малой лесной мышью (*Apodemus uralensis*), в систематику которой внесены изменения [5]. Величина основного обмена мелких млекопитающих высчитывалась по формуле: $M = 422A^{0.75}$, где А - масса в граммах на 100 цилиндро-суток, М - обмен особи в килокалориях на 100 цилиндро-суток [6]. Величина общего обмена вдвое больше основного; соответственно рассчитаны её значения [7]. Лидерами считаются первые три вида по обилию, биомассе и количеству трансформируемой энергии. Фоновыми - виды, обилие которых составляет не менее 1 особи на 100 ц-с. Деление на фаунистические типы дается по Л.И. Галкиной (личное сообщение). Все расчеты проведены в лаборатории зоологического мониторинга Института систематики и экологии животных СО РАН с использованием её программного обеспечения.

Сведения о плотности населения, биомассе, количестве трансформируемой энергии, видовом богатстве, числе фоновых видов, лидерах по обилию, доле потребляемых кормов, фаунистическом составе по числу видов и обилию представлены в таблицах 1-3.

Максимальная плотность летнего населения мелких млекопитающих зарегистрирована в лиственнично-кедровых лесах (132 особи/100 ц-с); минимальная – в кедрово-елово-лиственничных лесах с участками остепненных склонов и на полях овса под зеленку (по 15). Максимальная суммарная биомасса мелких млекопитающих отмечена в кедрово-лиственничных редколесьях с ерниками (1646 г/100 ц-с), минимальная – в кедрово-елово-лиственничных лесах с участками остепненных лугов (117 г/100 ц-с). Население мелких млекопитающих кедрово-лиственничных редколесий лидируют по биомассе из-за присутствия в числе доминантов крупной восточно-азиатской мыши, в то время как в лиственнично-кедровых лесах преобладает средняя бурозубка, гораздо более мелкая. Максимальное количество трансформируемой энергии зарегистрировано в лиственнично-кедровых лесах (620 ккал/100 ц-с), минимальное – в кедрово-елово-лиственничных лесах с участками остепненных лугов (56 ккал/100 ц-с).

Больше всего видов отмечено в ерниковых тундрах и лиственнично-кедрово-еловых лесах с остепненными лугами (по 14), меньше всего – в кедрово-елово-лиственничных лесах с участками остепненных лугов и в посевах овса на зеленку (по 6). Максимальное число фоновых видов встречено у населения елово-кедрово-лиственничных редколесий (11), а минимальное - в

кедрово-елово-лиственничных лесах с участками остепненных лугов (1).

В десяти из обследованных ландшафтных урочищ первый лидер по обилию – средняя бурозубка, в остальных трёх – равнозубая (средняя – содоминант).

По фаунистическому составу в большинстве урочищ преобладают сибирские виды, а в елово-кедрово-лиственничных редколесьях и агроценозах – европейские. В кедрово-лиственничных редколесьях с ерниками, лиственнично-кедрово-еловых и пойменных лиственнично-березово-еловых лесах доли этих фаунистических типов равны. На верховых болотах к ним присоединяются тундро-лесостепные реликты. По количеству особей в большинстве местообитаний представители сибирского типа фауны уступают транспалеарктам.

Методом ловчих канавок в бассейне реки Яломан выявлено 19 видов мелких млекопитающих, что для Центрального Алтая составляет 61% от ранее известного состава [8]. Отмечены сибирский крот (*Talpa altaica*); бурозубки: обыкновенная (*Sorex araneus*), тундрная (*S. tundrensis*), плоскочерепная (*S. vir*), средняя (*S. caecutiens*), малая (*S. minutus*), равнозубая (*S. isodon*); обыкновенная кутора (*Neomys fodiens*), алтайская мышовка (*Sicista napaea*), малая лесная мышь (*Apodemus uralensis*), восточноазиатская мышь (*Ap. peninsulae*), большеухая полевка (*Alticola macrotis*); полевки: красно-серая (*Clethrionomys rufocanus*), красная (*Cl. rutilus*), водяная (*Arvicola terrestris*), узкочерепная (*Microtus gregalis*), экономка (*M. oeconomus*), темная (*M. agrestis*), обыкновенная (*M. arvalis*).

Наибольшая доля в удовлетворении энергетических затрат принадлежит беспозвоночным животным (от 37 до 77%). Второе место в питании мелких млекопитающих занимают вегетативные части растений (от 12 до 43%), за исключением елово-кедрово-лиственничных редколесий, кедрово-елово-лиственничных лесов с участками остепненных лугов и агроценозов, где эти животные употребляют больше семян и сочных плодов.

Литература

1. Куминова А.В. Растительный покров Алтая. – Новосибирск: Изд. СО АН СССР, 1960. - 450 с.
2. Огуреева Г.Н. Ботаническая география Алтая. - М.: Наука, 1980. - 189 с.
3. Каталог млекопитающих СССР. - Л.: Наука, 1981. – 456 с.
4. Охотина М.В. Таксономическая ревизия арктической бурозубки - *Sorex arcticus* Kerr. 1792 (Soricidae, Insectivora) // Зоологический журнал. - 1983, т. 62, № 1. - С. 409-417.
5. Громов И.М., Ербаева М.А. Млекопитающие фауны России и сопредельных территорий. /Зайцеобразные и грызуны/. - СПб., 1995. - 522 с.
6. Винберг Г.Г. Энергетический принцип изучения трофических связей и продуктивности экологических систем // Зоологический журнал. - 1962. Т.41. Вып. 11. - С. 1618-1630.
7. Второв П.П. Биоэнергетика и биогеография некоторых ландшафтов Терский Ало-Тоо. - Фрунзе, 1968. – 167 с.

8. Долговых С.В., Богомолова И.Н., Ливанов С.Г., Вартапетов Л.Г., Торопов К.В., Малков Ю.П., Грабовский М.А., Бобков Ю.В. Особенности распределения мелких млекопитающих Центрального Алтая // Модели устойчивого социально-экономического развития Республики Алтай и стран Алтай-Саянского региона. - Горно-Алтайск, 1997. - С. 57-79.

Таблица 1

Плотность, видовое богатство, число фоновых видов, биомасса, сумма энергетических затрат населения мелких млекопитающих в экосистемах бассейна реки Яломан (Центральный Алтай) с 15.07 по 31.08 1996 года

Экосистемы	Пояс	Плотность населения	Видовое богатство	Число фоновых видов	Биомасса г/100 ц-с	Количество трансформируемой энергии (ккал/100 ц-с)
Мохово-лишайниково-каменистые тундры	гольцовый	54	12	8	590	261
Мохово-травянистые тундры	гольцовый	43	10	8	589	242
Ерниковые тундры	гольцовый	91	14	9	1646	593
Кедровые стланики в каменистых тундрах	подгольцовый	51	8	7	450	211
Кедрово-лиственничные редколесья с ерниками	подгольцовый	98	12	8	1419	587
Елово-кедрово-лиственничные редколесья	подгольцовый	52	13	11	722	298
Верховые болота	подгольцовый	46	11	8	618	250
Лиственнично-кедровые леса	лесной	132	11	6	1379	620
Кедрово-елово-лиственничные леса	лесной	84	9	7	917	385
Лиственнично-кедрово-еловые леса с участками остепненных лугов	лесной	63	14	9	736	320
Кедрово-елово-лиственничные леса с участками остепненных лугов	лесной	15	6	1	117	56
Пойменные лиственнично-березово-еловые леса	лесостепной	58	13	8	642	274
Агрофитоценозы (Поля овса на зеленку)	степной	15	6	3	124	59

Таблица 2

Лидеры по обилию и состав потребляемых мелкими млекопитающими кормов в экосистемах бассейна реки Яломан (Центральный Алтай) с 15.07 по 31.08 1996 года

Экосистемы	Лидеры по обилию	Удовлетворение энергетических затрат
Мохово-лишайниково-каменистые тундры	средняя, равнозубая и тундряная бурозубки (28, 22 и 21%)	беспозвон. животными (55%), вегетат. част. раст. (35%), семян. сочных плодов (10%)
Мохово-травянистые тундры	равнозубая, средняя и тундряная бурозубки (26, 23 и 16%)	беспозвон. животными (50%), вегетат. част. раст. (40%), семян. сочных плодов (10%)
Ерниковые тундры	равнозубая, средняя и тундряная бурозубки (35, 20 и 15%)	беспозвон. животными (72%), вегетат. част. раст. (26%), семян. сочных плодов (2%)
Кедровые стланики в каменистых тундрах	средняя и равнозубая бурозубки (48 и 30%), красная полевка (8%)	беспозвон. животными (69%), вегетат. част. раст. (19%), семян. сочных плодов (12%)
Кедрово-лиственничные редколесья с ерниками	равнозубая и средняя бурозубки (25 и 23%), красно-серая полевка (17%)	беспозвон. животными (37%), вегетат. част. раст. (34%), семян. сочных плодов (29%)
Елово-кедрово-лиственничные редколесья	средняя бурозубка (38%), восточно-азиатская мышь (15%), равнозубая бурозубка (13%)	беспозвон. животными (38%), семян. сочных плодов (34%), вегетат. част. раст. (28%)
Верховые болота	средняя, равнозубая и тундряная бурозубки (29, 24 и 11%)	беспозвон. животными (54%), вегетат. част. раст. (43%), семян. сочных плодов (3%)
Лиственнично-кедровые леса	средняя и равнозубая бурозубки (49 и 21%), красная полевка (20%)	беспозвон. животными (52%), вегетат. част. раст. (26%), семян. сочных плодов (22%)
Кедрово-елово-лиственничные леса	средняя и равнозубая бурозубки (61 и 19%), красная полевка (8%)	беспозвон. животными (77%), вегетат. част. раст. (12%), семян. сочных плодов (11%)
Лиственнично-кедрово-еловые леса с участками остепненных лугов	средняя и равнозубая бурозубки (38 и 24%), красная полевка (10%)	беспозвон. животными (51%), вегетат. част. раст. (30%), семян. сочных плодов (19%)
Кедрово-елово-лиственничные леса с участками остепненных лугов	средняя бурозубка (80%), восточно-азиатская мышь и красно-серая полевка (по 6%)	беспозвон. животными (69%), семян. сочных плодов (24%), вегетат. част. раст. (7%)
Пойменные лиственнично-березово-еловые леса	средняя, тундряная и равнозубая бурозубки (56, 9 и 7%)	беспозвон. животными (50%), вегетат. част. раст. (28%), семян. сочных плодов (22%)
Агрофитоценозы (Поля овса на зеленку)	средняя и равнозубая бурозубки (73 и 7%), восточно-азиатская мышь (7%)	беспозвон. животными (68%), семян. сочных плодов (21%), вегетат. част. раст. (11%)

Таблица 3

Фаунистический состав мелких млекопитающих бассейна реки Яломан
(Центральный Алтай) с 15.07 по 31.08 1996 года

Экосистемы	Фаунистический состав по числу видов	Фаунистический состав по обилию
Мохово-лишайниково-каменистые тундры	Сибирский (33%), европейский (25%), транспалеаркты и тундро-лесостепные реликты (по 17%)	Сибирский (34%), транспалеаркты (29%), тундро-лесостепные реликты (21%)
Мохово-травянистые тундры	Сибирский (40%), тундро-лесостепные реликты и транспалеаркты (по 20%), европейский и горно-азиатский (по 10%)	Сибирский (41%), транспалеаркты (28%), тундро-лесостепные реликты (26%)
Ерниковые тундры	Сибирский (36%), европейский (29%), транспалеаркты (21%)	Сибирский (45%), транспалеаркты (26%), тундро-лесостепные реликты (19%)
Кедровые стланики в каменистых тундрах	Сибирский (38%), европейский и транспалеаркты (по 25%), тундро-лесостепные реликты (13%)	Транспалеаркты (50%), сибирский (42%), европейский (5%)
Кедрово-лиственничные редколесья с ерниками	Сибирский и европейский (по 33%), транспалеаркты (17%), тундро-лесостепные реликты и сибирско-китайский (по 8%)	Сибирский (53%), транспалеаркты (29%), тундро-лесостепные реликты (8%)
Елово-кедрово-лиственничные редколесья	Европейский (31%), сибирский (23%), транспалеаркты и тундро-лесостепные реликты (по 15%)	Транспалеаркты (42%), сибирский (16%), сибирско-китайский (15%)
Верховые болота	Сибирский, тундро-лесостепные реликты, европейский (по 27%), транспалеаркты (18%)	Сибирский (40%), транспалеаркты (37%), тундро-лесостепные реликты (16%)
Лиственнично-кедровые леса	Сибирский (36%), европейский (27%), транспалеаркты (18%)	Транспалеаркты (51%), сибирский (45%), тундро-лесостепные реликты (2%)
Кедрово-елово-лиственничные леса	Сибирский (44%), европейский (22%), транспалеаркты, тундро-лесостепные реликты и сибирско-китайский (по 11%)	Транспалеаркты (61%), сибирский (32%), тундро-лесостепные реликты (4%)
Лиственнично-кедрово-еловые леса с участками остепненных лугов	Сибирский и европейский (по 29%), транспалеаркты (14%), тундро-лесостепные реликты, неясного происхождения, средиземноморский и сибирско-китайский (по 7%)	Транспалеаркты (42%), сибирский (36%), европейский (14%)
Кедрово-елово-лиственничные леса с участками остепненных лугов	Сибирский (33%), европейский, тундро-лесостепные реликты, транспалеаркты, сибирско-китайский (по 17%)	Транспалеаркты (80%), сибирский (9%), сибирско-китайский (6%)
Пойменные лиственнично-березово-еловые леса	Сибирский и европейский (по 31%), тундро-лесостепные реликты (15%)	Транспалеаркты (56%), сибирский (17%), европейский (12%)
Агрофитоценозы (Поля овса на зеленку)	Европейский (33%), сибирско-китайский, сибирский, транспалеаркты, неясного происхождения (по 17%)	Транспалеаркты (73%), европейский (9%), сибирский и сибирско-китайский (по 7%)