

## Млекопитающие Таймыра (биологическое разнообразие, организация сообществ)

Ю. Н. ЛИТВИНОВ

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

### АННОТАЦИЯ

В статье приводятся материалы по биологическому разнообразию и населению млекопитающих полуострова Таймыр. Даны сведения по распределению млекопитающих в разных природных зональных подразделениях (зоны, подзоны) севера Средней Сибири. В аннотированных повидовых очерках приводится ресурсная оценка промысловых, хозяйственно важных, редких, требующих охраны видов. Последние разделы посвящены экологической оценке сообществ мелких млекопитающих в различных природных ландшафтных зонах полуострова.

**Ключевые слова:** полуостров Таймыр, млекопитающие, биоразнообразие, природные зоны, ландшафтное распределение, ресурсы, экология сообществ.

Разнообразие млекопитающих полуострова Таймыр представляет большой интерес с научной и хозяйственно-практической точек зрения. Поскольку Крайний Север на современном этапе развития российской экономики интенсивно осваивается, актуальны задачи охраны и рационального использования природных ресурсов этого северного региона. Особенно актуальны экологические, природоохранные и ресурсные проблемы применительно к Таймырскому национальному округу. Здесь интенсивно функционирует промышленный Норильский район, развиваются другие крупные населенные пункты – Дудинка, Снежногорск, Диксон, Хатанга. В полном объеме ведется разведка и разработка полезных ископаемых. Увеличивается использование колесного и гусеничного автотранспорта, расширяется применение авиации. Все это не может не повлиять на легко ранимые субарктические экосистемы. Вместе с тем большое значение для коренного

населения полуострова имеют промысловые виды млекопитающих как источник питания и заработка. На сегодняшний день значительная часть населения Таймыра традиционно занята охотничьим промыслом.

С точки зрения биологических дисциплин, фауну млекопитающих полуострова Таймыр необходимо рассматривать как важный компонент северных биомов. В таймырской Арктике в широтном и долготном направлениях наблюдаются значительные изменения основных параметров организации сообществ, характер распределения видов млекопитающих, изменение их адаптивных особенностей.

Проблеме охраны диких животных и их коренных местообитаний в этом регионе уделяется большое внимание, не случайно в пределах Таймырского национального округа успешно действует объединенная структура “Заповедники Таймыра”, объединяющая три принадлежащих разным зональным ландшафтам заповедника – “Таймырский”, “Пу-

торанский” и “Большой Арктический” – общей площадью 9 млн га. Северные заповедные территории присутствуют во всех ландшафтных зонах и отличаются высокой фаунистической репрезентативностью (высоким процентом видов зарегистрированных на территории заповедника по отношению к количеству видов в биогеографическом округе, в который входит заповедник) [Литвинов, 2010а].

#### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Для характеристики биологического разнообразия млекопитающих проанализированы многолетние собственные материалы и литературные сведения за несколько последних десятилетий. В работе приводятся материалы, полученные с применением следующих методов учета и обработки данных: авиаучет крупных хищников и копытных, учет млекопитающих на маршрутах, учет по следам жизнедеятельности, зимний учет по следам, отлов и учет мелких млекопитающих методом ловушко-линий и ловчих канавок. Стационарные работы проводились на территории Таймырского и Путоранского заповедников, а также в районах арктических, типичных и кустарничковых тундр, равнинной и горной лесотундры и северной тайги плато Путорана (участки г. Бырранга, В. Таймыра, Усть-Тарей, Логата, Ары-Мас, Лукунский, Норильск, Хатанга, Турочедо, Турмакит, Романиха, Хантайское оз.). Названия и систематическая принадлежность видов млекопитающих приводится в соответствии со сводкой Млекопитающие России [Павлинов, Лисовский, 2012]. Изменение разнообразия сообщества оценивали с помощью информационных индексов разнообразия и выравнимости Шеннона (H и J) и Симпсона (D и E) [Bowman et al., 1970; Мэгарран, 1992; Литвинов, 2004]. Индексы проанализированы с помощью многомерных пиктографиков, позволяющих усредненные значения информационных индексов отображать в графической плоскости в сравнительном масштабе, а также факторного анализа (метод главных компонент), позволяющего распределить значения индексов в пространстве трех основных (главные компоненты) некоррелирующих меж-

ду собой групп факторов. Для математической обработки материалов применены общепринятые статистические методы: кластерный анализ и метод определения пифагорова расстояния вдоль осей полярной ординации [Литвинов, 2001].

**Эколого-фаунистическая оценка и ресурсная значимость млекопитающих.** Фаунистическое разнообразие млекопитающих основных широтно-зональных подразделений Таймырского полуострова представляет собой северный фрагмент териофауны Средней Сибири с добавлением арктических форм. Морские млекопитающие (киты, ластоногие) и живущий во льдах белый медведь в работе не рассматриваются. Не рассматриваются также синантропные млекопитающие – домовая мышь и серая крыса. Для каждого зонального природного подразделения арктических ландшафтов Таймыра характерно особое видовое богатство и разнообразие млекопитающих. По направлению с севера на юг видовое разнообразие и количественные показатели млекопитающих значительно изменяются соответственно сильно выраженной арктической природной зональности. Для среднесибирской Арктики наиболее объективна, с точки зрения классификации широтных элементов флоры и фауны, схема, предложенная Ю. И. Черновым [1978], согласно которой в таймырской Арктике выделяются следующие природные зональные подразделения (подзоны): полярные пустыни, арктические тундры, типичные тундры, южные тундры, лесотундра, северная тайга.

Далее мы помещаем список млекопитающих по природным зональным подразделениям согласно делению Ю. И. Чернова. В таблице приводится список видов, достоверно отмеченных в разных ландшафтах региона, у которых точно установлена их систематическая принадлежность. Баллы в таблице представлены в соответствии со средними значениями численности каждого вида по данным из всех районов, где собран материал. Градации “обычный” и “редкий” (4 и 3) определялись по А. П. Кузьякину [1962].

Краткий аннотированный очерк фауны и населения млекопитающих полуострова Таймыр построен по следующей схеме. В начале идут очерки о промысловых, хозяйствен-

**Видовой состав и географическое распределение млекопитающих в основных зональных природных подразделениях полуострова Таймыр**

	Полярные пустыни	Арктические тундры	Типичные тундры	Южные тундры	Лесотунд- ра	Северная тайга
Волк	3	4	4	4	4	4
Песец	3	4	4	4	3	2
Лисица	0	0	0	1	1	2
Медведь	0	0	2	2	3	4
Рысь	0	0	0	0	0	3
Росомаха	2	3	4	4	4	4
Горностай	3	4	4	4	4	4
Ласка	0	0	0	2	2	3
Соболь	0	0	0	0	0	4
Колонок	0	0	0	0	1	3
Выдра	0	0	0	0	1	3
Северный олень	4	4	4	4	4	4
Лось	0	0	0	1	3	4
Овцебык	0	2	4	4	0	0
Снежный баран	0	0	0	0	0	4
Заяц беляк	0	1	4	4	4	4
Пищухи:						
Алтайская	0	0	0	0	3	4
Северная	0	0	0	0	3	4
Белка	0	0	0	0	3	4
Летяга	0	0	0	0	0	3
Бурундук	0	0	0	0	0	2
Лемминги:						
Копытный	4	4	4	4	4	0
Сибирский	3	4	4	4	4	1
Лесной	0	0	0	0	3	4
Полевки:						
Миддендорфа	0	0	3	4	4	4
Экономка	0	0	0	3	4	4
Красная	0	0	0	1	3	4
Красно-серая	0	0	0	0	0	4
Водяная	0	0	0	0	2	2
Ондатра	0	0	0	—	3	2
Бурозубки:						
Тундряная	—	3	3	4	4	4
Плоскочерепная	0	0	0	0	3	2
Средняя	0	0	0	0	3	4
Равнозубая	0	0	0	0	3	—
Крошечная	0	0	0	0	0	4
Малая	0	0	0	0	—	2
Кутора обыкновенная	0	0	0	0	0	2

П р и м е ч а н и е. По В. Н. Большакову и др. [1986]: 4 – обычный вид; 3 – редкий; 2 – очень редкий; 1 – единичный случай; 0 – отсутствует; “—” сведений нет.

но-важных и других видах млекопитающих по основным отрядам и семействам в следующей последовательности: Хищные, Копытные, Зайцеобразные, Беличьи. Очерки включают фауно-ресурсные характеристики по видам и по основным природным зональным подразделениям. Фауна и население мелких зайцеобразных (пищух), грызунов и насекомоядных рассматривается отдельно в разделе сообщества мелких млекопитающих полуострова Таймыр.

Отряд Хищные.

Волк (*Canis lupus* L.) на Таймыре в настоящее время распространен по всем природным зонам и подзонам. В арктических тундрах появляется редко. Северная граница регулярного обитания проходит по линии Диксон – северный край Таймырского озера – остров Бегичева [Сыроечковский, Рогачева, 1980]. По разным сведениям на Таймыре обитает от 300 до 1500 волков. По последним данным численность путоранских лесотундровых и таймырских тундровых волков выросла до 1500 особей [Романов, 2004]. По территории Таймыра волк распределен неравномерно. В типичных тундрах плотность его составляет 1,5 особи на 1 тыс. км<sup>2</sup>, в лесотундрах Западного Таймыра – 2,5, а в горах Путорана доходит до пяти особей [Кацарский, Леконцев, 1987; Юдин и др., 1988; Романов, 2004]. Среднегодовая заготовка шкур волка по тундре и лесотундре Таймыра в послевоенные годы колебалась по пятилетиям от 89 до 194, составляя в среднем около 150 [www.taimyrski.ru]. Относительное численное постоянство популяции волка Таймыра в течение десятилетий обусловлено недостаточностью изъятия.

Логова волков с выводками зафиксированы в типичных южных тундрах и по всей лесотундре. Взрослые животные обычно следуют за стадами диких северных оленей, поэтому численность их в разные сезоны года может меняться. Численность волков, особенно в период выкармливания молодняка, также зависит от циклов численности тундровых леммингов (сибирского и копытного), которыми активно питаются самки [Кацарский, Леконцев, 1987]. Волк способен наносить значительный ущерб таймырской популяции дикого северного оленя. В ареале таймырской популяции северного оленя насчи-

тывается около 5 тыс. волков [Колпациков, Михайлов, 2012]. В этом заключается значение хищника как регулятора численности возрастающей в последние годы популяции копытных.

Песец (*Vulpes lagopus* L.) обитает во всех зональных подразделениях тундры и в северной лесотундре. Норится песец в тундре и лесотундре, южная граница относится к северным отрогам плато Путорана. Численность песцов резко меняется по годам. Строгой периодичности нет, но повышения численности обычно происходят через 3–4 года. Это явление связано с динамикой численности основных кормов песца: в тундре – леммингов сибирского и копытного, а в лесотундре – полевок (в основном полевки Миддендорфа) [Сыроечковский, Рогачева, 1980; Якушкин, 1985].

Исследованиями сотрудников НИИ СХ Крайнего Севера показано, что амплитуда колебаний численности песца достигает 13-кратного размаха – от 33 до 433 тыс. голов. При этом средний показатель численности популяции песца за 20-летний период равен 137 тыс. Это соответствует среднему “урожаю” песца. При расчете этого поголовья на площадь продуктивных угодий тундровой зоны Таймыра плотность населения песца после сезона размножения (август) составляет 2,92 экз. на 1000 га, а прирост популяции (биологическая продуктивность) к началу промысла – 1,47 экз. или 70 тыс. голов [Якушкин, 1985].

В северную лесотундру плато Путорана песец в массе попадает в период миграций при повышении численности в тундровых ландшафтах. При этом число мигрирующих животных может достигать 400 тыс. После миграций численность песцов в северной части плато Путорана спадает до минимума [Романов, 2004].

Лисица обыкновенная (*Vulpes vulpes* L.). Полуостров Таймыр – северная граница ареала вида, численность ее везде невысока, область распространения охватывает весь южный Таймыр (зона лесотундры). На плато Путорана численность лисицы не превышает одной-двух пар на 100 км долины крупной реки или берега озера [Романов, 2004]. Промысловое значение для региона незначительное.

Бурый медведь (*Ursus arctos* L.) на Таймыре распространен с юга до пределов лесной растительности. В равнинной лесотундре медведь хоть и редок, но делает берлоги. Известны единичные заходы медведей в зону тундры, до северной ее части. В лесотундре и северной тайге плато Путорана бурый медведь обычный вид, за последние десятилетия его численность неуклонно возрастает [Крашевский, 1985; 1988; Романов, 2004]. Средняя плотность этого вида в Путоранах – 2,2 особи на 100 км<sup>2</sup>. В северной и центральной частях горного массива, площадь которых составляет примерно 110 тыс. км<sup>2</sup>, численность бурого медведя оценивается в 770 особей [Крашевский, 1988].

Рысь (*Lynx lynx* L.) – очень редкий вид для Таймыра. Есть сведения о находках логова рыси в лесотундре [Сыроечковский, Рогачева, 1980]. На плато Путорана рысь немногочисленна, но встречается повсеместно в лесном и подгольцовом поясах гор [Крашевский, 1989]. Значение рыси в природных экосистемах южного Таймыра не изучено.

Росомаха (*Gulo gulo* L.). Этот зверь отмечен во всех природных подразделениях Таймыра. В тундровых участках, как и везде в пределах ареала, редок. Логова росомахи известны для тундры и лесотундры. Зимой кочует в южном направлении на 200–300 км за оленем, оставшиеся же становятся добычей охотников. В особенности это относится к южной кустарниковой тундре. Максимальная численность приходится на лесотундру и северную тайгу, достигая наивысшей плотности в горах Путорана. Здесь выделяется так называемый “пояс росомахи”, которая явно предпочитает редколесья, богатые озерами, болота, чередующиеся с урманами, пересеченную местность в горах, особенно если эти места населяет дикий северный олень [Сыроечковский, Рогачева, 1980; Линейцев и др., 1987]. Среднегодовая встречаемость следов росомах, оцененная по материалам многолетних наблюдений, составляет на 100 км маршрута: в горах Путорана 10 следов, в тундре – 1, лесотундре – 4, северной тайге – 4 [Линейцев и др., 1987].

Значение росомахи в экологических связях экосистем Таймырской субарктики довольно велико. По отношению к дикому се-

верному оленю она выступает в роли утилизатора павших особей и остатков волчьих жертв. Выборочно уничтожая больных, травмированных и подранков, росомаха способствует оздоровлению популяции. В этом ее положительная роль. Отрицательная роль росомахи заключается в нанесении вреда охотничьему хозяйству. Установлено, что в среднем за сезон росомахи съедают у одного охотника от 2 до 10 песцов из капканов и ловушек [Линейцев и др., 1987].

Горноста́й (*Mustela erminea* L.) обитает во всех природных зонах и даже на арктических островах (о. Норденшельда, о. Диксон, о. Бегичева). В арктических пустынях и северных тундрах очень редок. Обнаружен в горах Бырранга. В южной тундре с обилием кустарничков и кустарников встречается чаще, и по долинам рек и озерным котловинам довольно обычен [Сыроечковский, Рогачева, 1980]. В южной лесотундре горноста́й становится многочисленным зверьком. Здесь выделяется зональный “северный пояс обилия горноста́я”, охватывающий крайнюю северную тайгу вместе с южной лесотундрой. В крайней северной тайге плато Путорана, богатой озерами, болотами, речками и ручьями, горноста́й особенно многочислен. Численность зверьков в этих местах достигает 500–600 зверьков на 100 км<sup>2</sup> [Сыроечковский, Рогачева, 1980]. Промысловое значение горноста́я уменьшилось, в настоящее время это второстепенный пушной вид.

Ласка (*Mustela nivalis* L.) в лесотундре и южной тундре Таймыра встречается регулярно, а северней становится очень редкой. На север, в тундровую часть ласка проникает по долине Енисея. Промыслового значения не имеет.

Колонок (*Mustela sibirica* Pall.) обитает, как и соболь, по северной границе распространения лесной растительности. Численность везде в северной тайге очень низка. Промыслового значения не имеет.

Соболь (*Martes zibellina* L.). Северная граница распространения соболя на южном Таймыре совпадает с северным пределом распространения тайги, в северной лесотундре этот вид отмечается очень редко. На плато Путорана соболь населяет южные и юго-западные части гор. Средняя весенняя плотность соболя в районе озер Кутарамакан и

Хантайское составляет 1,69 особи на 1000 га [Беглецов, 2002]. Объект промысла.

Выдра (*Lutra lutra* L.) обитает на юге Таймыра до предела лесной растительности. Везде очень редка. Число местообитаний выдры в последние десятилетия сокращается. Причина этому – строительство крупных плотин (Хантайская ГЭС), нарушающих основные стадии зверя. Свою роль в снижении численности выдры на западном Таймыре и в отрогах плато Путорана сыграл неконтролируемый промысел [Романов, 2004].

Отряд Парнокопытные.

Северный олень (*Rangifer tarandus* L.) – наиболее важный для населения Таймыра промысловый вид. На территории региона обитает часть так называемой Таймырской популяции. Наиболее полные данные о численности, территориальном распределении и других экологических параметрах популяции изложены в работах Л. А. Колпащикова [1979, 2004], Л. А. Колпащикова с соавт. [2012, 2013]. Они основаны на мониторинге, который проводится путем авиаучетов Норильским НИИ сельского хозяйства Крайнего Севера и другими организациями. Численность Таймырской популяции меняется по годам. В XIX в. она, вероятно, насчитывала около полумиллиона животных, но затем сильно сократилась. Первый авиаучет, проведенный на Таймыре в 1959 г., позволил ориентировочно определить ее в 110–120 тыс. животных. Уже к 1966 г. популяция увеличилась примерно в два раза – до 252 тыс., а к 1975 г. – до 449 тыс., после чего ее рост замедлился. В 1988 г. в ней было учтено 680 тыс. оленей. В последние годы численность таймырских оленей в связи с сокращением пресса промысла стала расти быстрее [Колпащиков и др., 2013]. По разным оценкам она составляет 500–700 тыс. голов. Следует сказать, что в условиях деградации пастбищ, роста численности волков и влияния эпизоотий в ближайшие годы следует ожидать уменьшения численности таймырской популяции [Колпащиков, Михайлов, 2012].

Популяция северного оленя в пределах Таймыра в течение года совершает массовые миграции, причем основная ее часть находится в типичных и арктических тундрах летом. Пути миграций оленей часто меняются. Так, в 1960–1980-е гг. основные летние

скопления диких оленей наблюдались на Западном Таймыре, в нижнем течении Пясины, Пуры, по побережью Енисейского залива, водоразделу между Пясиной и Енисеем. В конце 1980-х годов распределение и пути миграций оленей радикально изменились. Число оленей на западном Таймыре резко снизилось. Основная часть популяции переместилась на центральный Таймыр. Соответственно изменились – сдвинулись к востоку – и основные зимовки [Колпащиков и др., 2013]. Поскольку основная популяция северного оленя состоит из локальных популяций, которые обмениваются между собой информационными потоками [Мальгина, 2010] и меняют характер размещения, картина миграций животных может существенно изменяться.

В регулировании численности северного оленя значительную роль играет промысел, который на Таймыре превратился в новую высокорентабельную отрасль производственной деятельности хозяйств – промысловое оленеводство. По данным Л. А. Колпащикова [2004], всеми хозяйствами Таймыра за период 1971–2003 гг. из популяции изъято более 1,8 млн голов, что превышает более чем в два раза ее современную численность. Объем популяции позволяет ежегодно добывать от 70 до 100 тыс. диких оленей, в зависимости от численности в год промысла.

Снежный баран (*Ovis nivicola* Esch.). На юге Таймыра в пределах плато Путорана обитает самостоятельный подвид толсторога – путоранский баран. Основные местообитания снежного барана расположены в гольцовом поясе. Этот обитатель высокогорий имеет ограниченный ареал, центр которого находится в районе оз. Аян. Самые благоприятные для жизни толсторога места, а потому наиболее плотно заселенные им – бассейны крупных рек в центральной части плато Путорана. Площадь, занимаемая этими группировками копытных, составляет 8 тыс. км<sup>2</sup> (13,3 % всей площади ареала), а обитает там около 3 тыс. особей (около 50 % общей численности подвида). Для этих очагов характерна высокая плотность: 2,5–4,8 (в среднем 3,09) особи на 10 км<sup>2</sup> [Ларин, Сипко, 1999; Романов, 2004].

На большей части ареала территории с благоприятными для постоянного обитания баранов условиями и высокой плотностью

удалены друг от друга. Имеет место незначительный промысел баранов. Полномасштабный учет численности путоранского снежного барана был проведен в середине 80-х гг. прошлого века. Оказалось, что основное поголовье сосредоточено на площади около 60 тыс. км<sup>2</sup> [Ларин, Сипко, 1999]. При этом плотность баранов в разных участках ареала существенно различается. Численность вида в последние десятилетия растет и составляет около 6 тыс. особей [Ларин, Сипко, 1999].

Лось (*Alces alces* L.) распространен на севере до границы лесной растительности, обитает постоянно в равнинной лесотундре, в основном в долинах рек и озер. Известны заходы лосей в южную тундру [Сыроечковский, Рогачева, 1980]. В северной тайге плато Путорана распространен повсеместно по всей территории. Средняя плотность населения 0,77 особи на 10 км<sup>2</sup> [Романов, 2004]. Плотность животных в западной части гор несколько ниже, чем в восточной. В целом для Путорана общая численность вида составляет 800–1000 особей [Романов, 2004]. Промысел лося фактически не ведется.

Овцебык (*Ovibos moschatus* L.) был привезен на Таймыр по программе реакклиматизации в 70-х гг. прошлого века. Звери были выпущены в вольеры в бассейне р. Бикада (типичные тундры). Адаптация американских и канадских животных прошла успешно. Прирост поголовья овцебыков ежегодно составлял 22–28 %, и к 1984 г. их было около 100 особей [Кацарский, 1985]. Овцебыки на Таймыре в настоящее время находятся на вольном содержании и успешно размножаются. Эти животные ведут стадный образ жизни, их многочисленные стада освоили значительную территорию – от р. Большой Балахни на юге до устья р. Ленинградской на севере и от р. Нижней Таймыры на западе до восточного побережья Таймыра (типичные и южные тундры). Отдельные одиночные самцы на юге доходили до Ары-Маса (северные участки лесотундры), а на западе – до р. Пясины. Однако основная часть зверей продолжает держаться в бассейне р. Бикады, где изначально они были интродуцированы. Современная таймырская популяция достигает 3000 особей, проводится промысел вида (до 10 лицензий на отстрел в год).

Отряд зайцеобразные.

Заяц беляк (*Lepus timidus* L.) населяет весь полуостров Таймыр, за исключением самых северных участков арктических тундр. Для этого вида характерны зимние кочевки из тундры в лесотундру. В лесотундре плотность зайца самая высокая. В пределах плато Путорана наибольшая численность зайца отмечена по долинам крупных рек и озер. Имеет промысловое значение. Относящиеся к зайцеобразным пищухи рассмотрены в разделе по мелким млекопитающим.

#### **Население и структура сообществ мелких млекопитающих полуострова Таймыр**

##### **Эколого-фаунистическое районирование.**

Видовой состав и географическое распределение мелких млекопитающих приводится в таблице. В пределах лесотундры и северной тайги плато Путорана повсеместно обитает обыкновенная белка (*Sciurus vulgaris* L.). Численность этого зверька невелика, оседлая популяция белок с невысокой численностью существует на западе плато в долинах озер Хантайское, Кета, Глубокое, Кутармакан [Юдин и др., 1988; Романов, 2004]. В районе плато Путорана обитают также грызуны, редкие для данного ландшафта – летяга обыкновенная (*Pteromys volans* L.) и бурундук (*Tamias sibiricus* Lax.) [Юдин и др., 1988; Романов, 2004]. На основании приведенных в таблице оценок, все рассматриваемые виды по отношению к зональному распределению территории разделяются на три фаунистические группировки: горной северной тайги (Путоранской горной провинции), равнинной лесотундры и тундры [Литвинов, 1985]. Распространение видов определяется зональной дифференциацией. На границах между зонами и ландшафтами имеет место взаимопроникновение видов. Интразональные участки территории занимают специфические виды.

Отличительный горно-таежный облик, с добавлением лесотундровых и тундровых видов, имеет фаунистическая группировка Путоранской горной провинции [Литвинов, 1982; Юдин и др., 1986; Романов, 2004]. Для плато Путорана характерен такой изолированный элемент горно-таежной фауны, как северная

пищуха (*Ochotona hyperborea* Pall.), область распространения которой на севере совпадает с границами горного хребта. По последним данным в средней части горного массива плато Путорана, симпатрично с северной пищухой, обитают популяционные группировки алтайской пищухи (*Ochotona alpina* Pall.) [Формозов, Яхонтов, 2003]. Стации этих двух видов в Путоранах разобщены, северная пищуха занимает большие по площади территории, особенно в северной части гор. Алтайская же пищуха на склонах восточной экспозиции обитает на открытых осыпях с участками злаковой растительности [Формозов, Яхонтов, 2003]. Ядро фауны мелких млекопитающих плато Путорана составляют таежные, лесные виды: красная (*Myodes rutilus* Pall.) и красно-серая полевки (*Craseomys rufocanus* Sund.), средняя бурозубка (*Sorex caecutiens* Lax.). Они формируют фауну грызунов и насекомоядных горных и равнинных таежных районов Западной и Восточной Сибири [Литвинов, 2001]. Характер высотного распределения этих видов в Путоранах сходен с таковым в сибирских горных районах. Для плато Путорана характерны также таежный вид – лесной лемминг (*Myopus schisticolor* Lill.) и околоводный – полевка-экономка (*Alexandromus oeconomus* Pall.). Встречаются виды, обычные для лесотундры и тундры: сибирский лемминг, полевка Миддендорфа (*Alexandromus middendorffii* Pol.), тундряная бурозубка (*Sorex tundrensis* Merr.), политоппный вид с широким ареалом – крошечная бурозубка (*Sorex minutissimus* Zimm.) [Юдин и др., 1988], присутствует обыкновенная кутора (*Neomys fodiens* Penn.) – евроазиатский полуводный вид.

Млекопитающие, обитающие в горах, имеют “трехмерную” структуру ареала, т. е. границы ареала определяются широтными, долготными и высотными пределами. При исследованиях, связанных с районированием гор, особенно важно учитывать соотношение и число как общих видов, так и характерных для отдельных поясов и зон [Большаков, 1975]. В Путоранах хорошо выделяются фаунистические группировки мелких млекопитающих, связанных с высотными поясами [Литвинов, 1982]. В нижних участках гор, в биотопах лесного пояса зарегистрированы все 10 видов, обитающих в данном районе, в под-

гольцовом поясе – 5, в горной тундре один вид – северная пищуха.

Известно, что ареалы разных видов млекопитающих зависят от их широтных зон и высотных поясов. Так, красно-серая полевка в Путоранах заселяет более высокие участки гор, чем красная; это отмечено также и для других горных районов Сибири [Литвинов, 2001], но граница ареала красной полевки проходит значительно севернее, до северной лесотундры. То же можно сказать о бурозубках: средняя и крошечная распространены в горах Путорана выше (подгольцовый пояс), чем тундра, у которой граница ареала проходит намного севернее, в зоне типичной тундры [Литвинов, 1987].

Фаунистическая группировка мелких млекопитающих Таймырской равнинной лесотундры имеет самую сложную структуру. В годы низкой численности леммингов в лесотундре, особенно северной ее части, доминируют полевка Миддендорфа и тундряная бурозубка [Юдин, 1980; Литвинов, 1983]. Полевка Миддендорфа в лесотундре достигает оптимальной численности и входит в группировки, формирующие фаунистический облик районов. Местообитания красной полевки в лесотундре приурочены к облесенным участкам. Для равнинной лесотундры характерны, но редки средняя бурозубка и лесной лемминг [Литвинов, 1983, 1987]. На западном Таймыре и участках, относящихся к долине Енисея, к “лесотундровому” облику фауны добавляется азональная околоводная группировка: полевки водяная (*Arvicola amphibius* L.) и экономка, плоскочерепная бурозубка (*Sorex roboratus* Holl.). В районах, примыкающих к горам Путорана, к фауне мелких млекопитающих лесотундры добавляется таежный вид – красно-серая полевка. Сибирский лемминг (*Lemmus sibiricus* Kerr.) в годы высокой численности становится многочисленным в лесотундровых биотопах, а в годы низкой численности – редок. Копытный лемминг (*Dicrostonyx torquatus* Pall.) обычен для северной лесотундры и может достигать в открытых биотопах высокой численности [Литвинов, 20106].

Тундровая группировка мелких млекопитающих самая бедная: ее основные представители и доминанты – сибирский и копытный лемминги, редко встречаются тундря-



ная бурозубка и полевка Миддендорфа. Следует подчеркнуть, что структура фауны мелких млекопитающих Таймырской тундры и лесотундры изменяется в годы подъема численности сибирского лемминга, имеющего “пульсирующий” ареал в его южной части. Сибирский лемминг – самый массовый грызун в условиях Таймыра, он оказывает существенное влияние на динамику растительного покрова тундры. В годы увеличения численности леммингов величина зеленой массы растений значительно снижается, что приводит к увеличению продукции в следующем году. Своей жизнедеятельностью лемминги определяют строение тундрового микрорельефа. На Таймыре сибирский лемминг заселяет всю зону тундры до полярных пустынь. Тундровая фаунистическая группировка в целом характерна для типичных тундр. В арктических тундрах полевка Миддендорфа не отмечена. Перечисленные выше четыре вида мелких млекопитающих составляют основу населения тундровой зоны, занимающей по площади более половины территории Таймыра.

Фаунистические группировки мелких млекопитающих Таймыра хорошо выделяются с помощью кластерного анализа на основе ин-

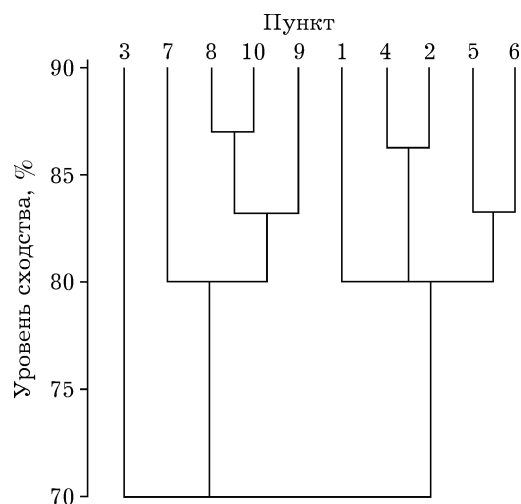


Рис. 1. Уровень сходства фаунистических группировок мелких млекопитающих полуострова Таймыр. Горная тайга – 8–10; равнинная лесотундра – 3, 6, 7; тундра – 1, 2, 4, 5. Пункты (ключевые участки): 1 – Усть-Тарей; 2 – Верх. Таймыра; 3 – Носок; 4 – Логата; 5 – Пяси́на; 6 – Ары-Мас; 7 – Турочедо; 8 – Норильск; 9 – Хантайское; 10 – Турмакит

декса сходства Чекановского–Сёренсена [Андреев, 1980]. На дендрограмме (рис. 1) выявляется процентный уровень сходства выделенных группировок. Представленный график позволяет разделить фаунистические группировки широтных и зональных территорий Таймыра на западные (3, 7, 8, 9, 10) и центрально-восточные (1, 4, 2, 5, 6), что подчеркивает влияние долины Енисея на формирование фауны западных районов и своеобразии лесотундровых и тундровых фаунистических группировок, принадлежащих центральной и восточной областям. В левой части дендрограммы сходство между фаунистическим составом мелких млекопитающих ключевых участков, расположенных в западной части Таймыра и на плато Путорана, объясняется следующим образом: тесные связи (более 80 % сходства) имеют участки, расположенные в горах (Хантайское) и предгорьях (Турмакит, Норильск) плато Путорана. Последние два участка имеют облик переходного от тайги к лесотундре ландшафта с достаточным количеством таежных и присутствием тундровых видов. В данном случае наиболее типичный облик фаунистической группировки Путоранской горной провинции имеет ключевой участок Хантайское. Менее связан с вышеуказанными районами фаунистический состав ключевого участка Турочедо, расположенного в равнинной лесотундре бассейна Енисея. Обособленно находится участок Носок, расположенный на островах Енисея, менее связанный с другими участками за счет специфической островной фауны мелких млекопитающих.

Правая часть дендрограммы демонстрирует уровни сходства между фаунистическим составом ключевых участков, расположенных в тундре и северной лесотундре центрального и восточного Таймыра. Тесно связаны (более 85 % сходства) имеющие типичный облик тундровой группировки фаунистические составы ключевых участков Верх. Таймыра и Логата. Фаунистический состав остальных участков также относится к тундровой группировке, за исключением участка Ары-Мас, который расположен в северной лесотундре и имеет сильные связи (более 80 % сходства) с фауной мелких млекопитающих ключевого участка Пяси́на, расположен-

ного в южных тундрах центрального Таймыра, имеющего лесотундровый облик.

Фаунистическая группировка равнинной лесотундры на дендрограмме отчетливо не выделяется, за исключением фаунистического состава участка Турочедо, так как лесотундровые участки южных и северных районов имеют близкий набор видов с фаунистическими группировками Путоранской горной провинции и тундры.

Среди мелких млекопитающих Таймыра по характеру распространения в пределах ареала можно выделить следующие географические группы: популяции широко распространенных видов, обитающих на равнине (равнинная лесотундра) и в горах (горная тайга), полевки – красно-серая, красная, экомка, Миддендорфа, лесной лемминг; буроzubки – средняя, тундряная, крошечная; собственно горных млекопитающих – северная и алтайская пищухи и тундровых – сибирский и копытный лемминги.

#### **Организация и структура сообществ мелких млекопитающих зональных экосистем полуострова Таймыр**

**Численные показатели.** Видовое богатство грызунов и насекомых на севере Средней Сибири уменьшается по направлению с юга на север, при одновременной смене доминантов. Существуют заметные различия в усредненных за несколько лет общих показателях численности мелких млекопитающих [Литвинов, 2001]. Западная часть полуострова Таймыр, включающая долину р. Енисей, характеризуется более высокими средними показателями численности по сравнению с центральными и восточными районами, в равнинной лесотундре они ниже, чем в горах и тундровых ландшафтах (рис. 2). В центральных и восточных районах полуострова Таймыр общий уровень меньше, чем в западной части, однако численность в тундровых и лесотундровых ландшафтах близка по значениям и отличается стабильными показателями.

**Экологическая оценка разнообразия сообществ мелких млекопитающих севера Средней Сибири.** На рис. 3 приведены многолетние усредненные значения четырех ин-

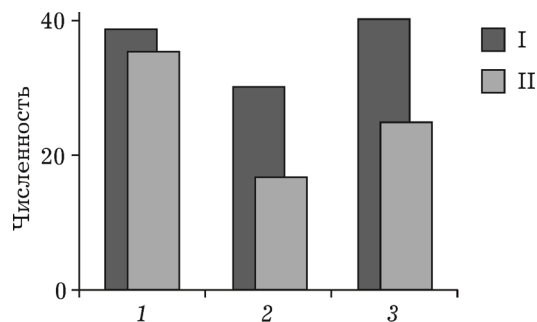


Рис. 2. Изменение относительной численности (усредненные значения) мелких млекопитающих на Таймыре. I – в западных районах, II – в центральных и восточных районах; 1 – горная тайга; 2 – равнинная лесотундра; 3 – тундра

дексов видового разнообразия, представленные в форме многомерных пиктографиков и рассчитанные для сообществ мышевидных грызунов, расположенных в разных природно-зональных подразделениях севера Средней Сибири (Таймыр). Метод позволяет выявить общие различия по четырем рассчитанным индексам, связанные с действием различных факторов на сообщества мелких млекопитающих. Так, хорошо видно, что сообщества, находящиеся в зоне тундры (см. рис. 3; 1, 2, 4), имеют очень низкие значения индексов разнообразия, а особенно показателей выравненности. В среднесибирской субарктике средние значения индексов видового разнообразия и выравненности по всем участкам убывают по направлению с юга на север. Симметричные формы пиктографиков свидетельствуют о равномерности показателей разнообразия (признак стабильности) лесотундровых сообществ мелких млекопитающих, в которых в отличие от тундровых соотношение значений индексов пропорционально. Несколько уплощенная форма графиков показывает сравнительно низкие значения показателей выравненности сообществ, что в целом характерно для таковых в условиях субарктики [Litvinov, 1995]. Сравнение показателей видового богатства и разнообразия мелких млекопитающих северных ландшафтов в какой-то степени дает представление о современном состоянии арктических экосистем. Показатели структурного разнообразия (численные характеристики рангового распределения видов и информационные индексы) в сообществах мелких млеко-

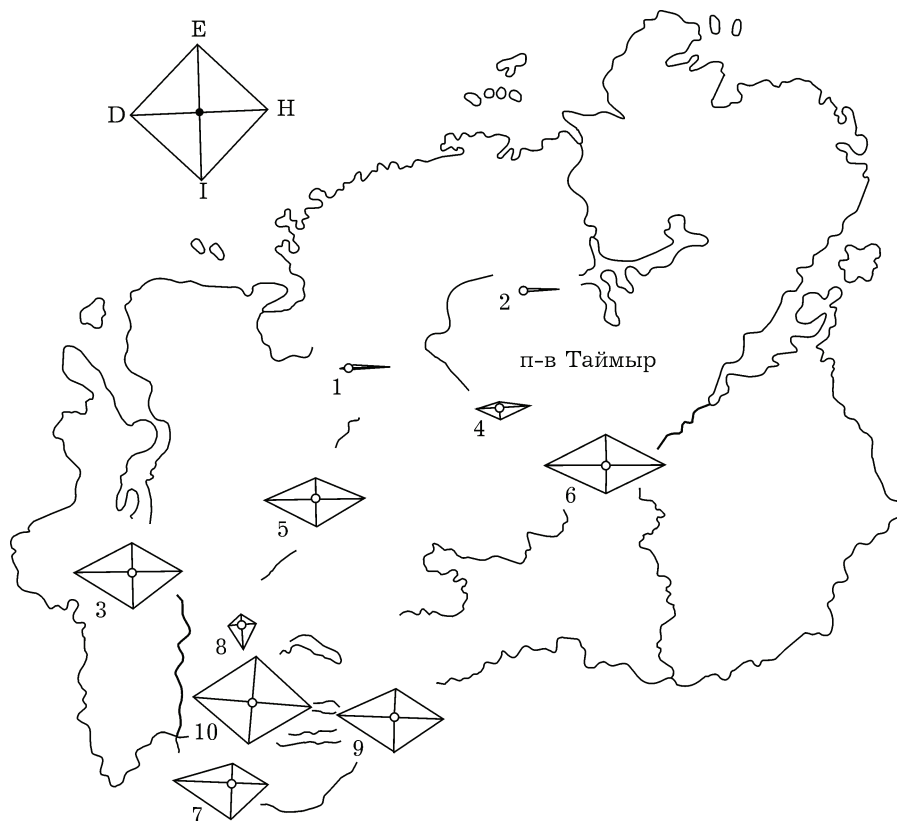


Рис. 3. Усредненные значения индексов разнообразия в сообществах мелких млекопитающих Таймыра, представленные в форме пиктографиков. Индексы: D – Симпсона; E – выравненности Симпсона; H – Шеннона; I – выравненности Шеннона (номера сообществ см. на рис. 1)

питающих Крайнего Севера демонстрируют резкие зональные различия между таковыми. Особенно четко эти различия проявляются при сравнении сообществ тундры, равнинной лесотундры и горной тайги. Вместе с тем известно, что экосистемы с низкими показателями разнообразия и нарушением видовой структуры находятся в основном под влиянием непредсказуемых факторов, к которым относятся и всевозможные загрязнения [Одум, 1986]. На севере Средней Сибири развиваются некоторые промышленные районы (Норильск, Дудинка, Хатанга, Диксон). Наши исследования структуры сообществ мелких млекопитающих юго-западного Таймыра позволили дать оценку параметров видового разнообразия сообществ, находящимся в ландшафтах, испытывающих антропогенную нагрузку. Нарушения местообитаний мелких млекопитающих в районе Норильска характеризуются частичной вырубкой лиственных редколесий и воздействием вредных выбросов горно-обогатительного

комбината. Так, индексы видового разнообразия участка Норильск (см. рис. 3; 8) имеют самые низкие значения.

Факторный анализ позволяет распределить обследованные участки по значениям четырех индексов разнообразия в пространстве осей трех главных компонент (рис. 4). Каждая точка на графике соответствует сообществу. Из рисунка видно, что группировка параметров разнообразия в сообществах грызунов севера Средней Сибири обусловлена различными факторами. Хорошо выделяются группы с низкими (см. рис. 4; 1, 2, 4, 8) и средними (см. рис. 4; 3, 5–7, 9) значениями. Вместе с тем хорошо видно, что расположение сообществ с нарушенной структурой доминирования (см. рис. 4; 8) и сообществ с относительно высокими показателями разнообразия (см. рис. 4; 10) в пространстве главных компонент обусловлено действием особых, отличных от других, групп факторов.

Более детально сходство сообществ грызунов севера Средней Сибири по структуре

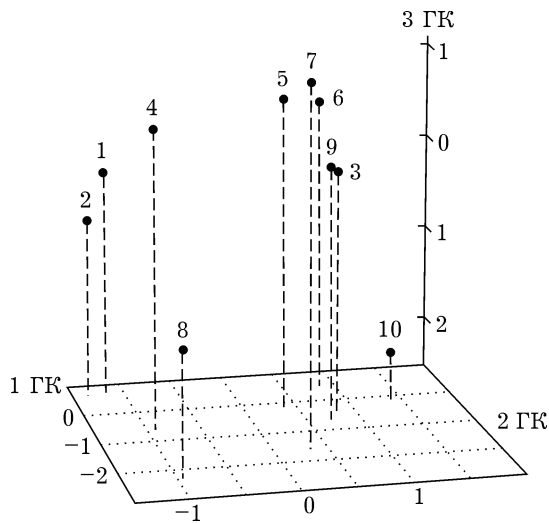


Рис. 4. Расположение сообществ мелких млекопитающих Таймыра по показателям четырех индексов разнообразия в пространстве трех главных компонент (номера сообществ см. на рис. 1)

доминирования и ее связи с экогеографическими факторами можно рассмотреть с помощью метода определения пифагорова расстояния вдоль оси полярной ординации. На рис. 5 показано размещение сообществ мелких млекопитающих разных районов Таймыра в плоскости двух осей полярной ординации. Метод позволил выделить основные градиенты изменения структуры сообществ мелких млекопитающих. В плоскости осей ординации направление действия основных факторов, влияющих на расположение сообществ грызунов и насекомоядных, можно интерпретировать следующим образом. По оси X сооб-

щества расположены в порядке изменения широтно-зональных условий субарктики по направлению с севера на юг. По оси Y сообщества расположены в направлении увеличения увлажненности территории. Диагональная ось Z демонстрирует направление увеличения видового богатства и разнообразия сообществ мелких млекопитающих от сообществ тундры (1, 2, 9, 10), равнинной лесотундры (3-5), до сообществ предгорий (7) и горной тайги (6, 8).

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Из промысловых видов млекопитающих в значении для населения полуострова большую роль играет северный олень как основной источник мяса и одежды. Роль песца как пушного вида в последние годы стала менее значимой в связи с падением спроса на его мех. Промысловое значение имеют заяц-беляк, соболь и белка. Структурообразующую роль в сообществах млекопитающих основных природных зональных подразделений Таймыра играют следующие виды: волк как регулятор численности популяции северного оленя; сибирский лемминг, через популяцию которого осуществляется поток энергии в экосистемах Таймырской тундры, от растений до промысловых видов животных, уровень численности леммингов определяет благополучие других видов животных.

Обширные территории разных природных зональных подразделений полуострова позво-

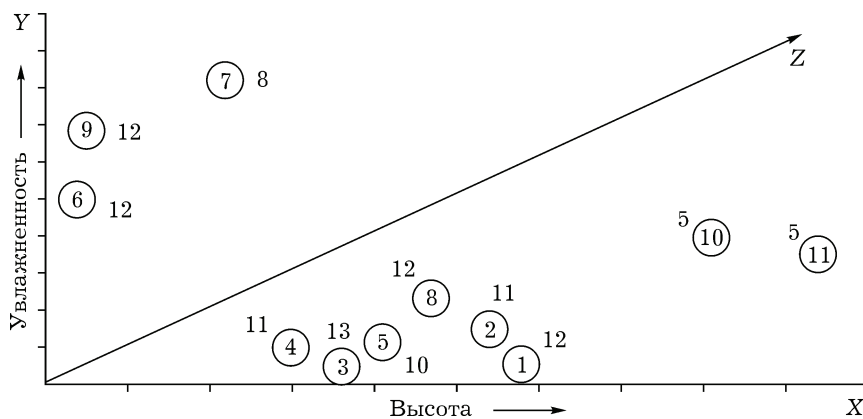


Рис. 5. Положение 10 сообществ мелких млекопитающих из разных районов Севера Средней Сибири вдоль осей полярной ординации. В кружках номера участков. Одно деление осей X и Y равно 10 % коэффициента сходства. Цифры рядом с кружками – число видов в сообществе (номера сообществ см. на рис. 1)

ляют осуществлять полноценную природоохранную деятельность на значительных по площади заповедных территориях. В связи с этим очень важна охрана редких, специфических для тех и иных ландшафтов, видов млекопитающих, таких как путоранский снежный баран.

Характеристика представленности разных групп млекопитающих в арктических ландшафтах Таймыра подтверждает мнение Ю. И. Чернова [2008] об адаптивном преимуществе хищных (хищные и насекомоядные) форм в условиях высоких широт. В переходных пространствах между разными природными зонами мелкие млекопитающие могут демонстрировать адаптивные возможности освоения тех или иных типов среды, которые имеют прогностическое, индикаторное значение.

Поддержано РФФИ (14-04-00121а).

#### ЛИТЕРАТУРА

- Андреев В. Л. Классификационные построения в экологии и систематике. М.: Наука, 1980. 151 с.
- Большаков В. Н. О принципах выделения фаунистических группировок мелких млекопитающих высотных поясов и аналогичных ландшафтных зон // Актуальные вопросы зоогеографии. Кишинев, 1975. С. 131–132.
- Большаков В. Н., Балахонов В. С., Бененсон И. Е. и др. Мелкие млекопитающие Уральских гор. Свердловск, 1986. 100 с.
- Беглецов О. А. Влияние абиотических факторов среды на популяцию горностая крайней северной тайги Средней Сибири // Изучение биологического разнообразия на Енисейском экологическом трансекте. Животный мир. М.: РАН, ИПЭЭ, "Мирное", Центральносибирский БЗ, 2002. С. 163–183.
- Кацарский О. П. Размещение и численность овцебыков на Таймыре. Звери и птицы севера Сибири: экология, охрана и хозяйственное использование // Науч.-техн. бюл. ВАСХНИЛ. Сиб. отд. Новосибирск, 1985. Вып. 23. С. 33–36.
- Кацарский О. П., Ликонцев В. В. Волк и его хищничество в районе обитания овцебыков // Науч.-техн. бюл. ВАСХНИЛ. Сиб. отд. Новосибирск, 1987. Вып. 5. С. 8–11.
- Кузякин А. П. Зоогеография СССР // Биогеография. Учен. зап. МОПИ им. Н. К. Крупской. М., 1962. С. 3–82.
- Колпащиков Л. А. Использование зимних пастбищ дикими оленями // Проблемы охраны и хозяйственного использования ресурсов диких животных Енисейского Севера. Новосибирск, 1979. С. 19–28.
- Колпащиков Л. А. Ресурсы копытных и их использование и охрана на севере Средней Сибири: Сиб. зоол. конф. Новосибирск, 2004. С. 141–142.
- Колпащиков Л. А., Михайлов В. В. Дикая северная оленья Таймыра: проблемы охраны, мониторинга и рационального использования ресурсов // Актуальные проблемы современной териологии. Новосибирск, 2012. С. 170–171.
- Колпащиков Л. А., Лавриненко И. А., Зеленцов В. А., Михайлов В. В., Петров А. Н. Система интегрированного мониторинга популяции диких северных оленей Таймыра с применением аэрокосмических технологий // Тр. СПИИРАН. 2013. № 29. С. 111–131.
- Крашевский О. Р. К экологии бурого медведя центральной части Путорана // Науч.-техн. бюл. ВАСХНИЛ. Сиб. отд. Новосибирск, 1985. Вып. 23. С. 7–10.
- Крашевский О. Р. Численность и некоторые черты экологии бурого медведя. // Сб. науч. тр. НИИСХ Крайнего Севера. Новосибирск, 1988. С. 40–44.
- Крашевский О. Р. К экологии рыси плато Путорана: Ресурсы, экология и охрана млекопитающих и птиц на Енисейском Севере // Науч.-техн. бюл. ВАСХНИЛ. Сиб. отд. Новосибирск, 1989. Вып. 1/2. С. 23–26.
- Ларин В. В., Сипко Т. П. Состояние популяции путоранского снежного барана (*Ovis nivicola* Esch.). // Редкие виды млекопитающих России и сопредельных территорий. М., 1999. С. 199–203.
- Литвинов Ю. Н. Млекопитающие горных поясов плато Путорана // Экология горных млекопитающих. Свердловск, 1982. С. 63–64.
- Литвинов Ю. Н. Широко-зональные и высотно-поясные фаунистические комплексы мелких млекопитающих Таймыра // Изв. СО АН СССР. Сер. биол. наук. 1985. № 13, вып. 2. С. 84–89.
- Литвинов Ю. Н. Население мелких млекопитающих у северной границы их ареала на Таймыре // Фауна, таксономия, экология млекопитающих и птиц. Новосибирск: Наука. Сиб. отд.-ние, 1987. С. 11–16.
- Литвинов Ю. Н. Сообщества и популяции мелких млекопитающих в экосистемах Сибири. Новосибирск: Изд-во Цэрис, 2001. 126 с.
- Литвинов Ю. Н. Оценка влияния факторов различной природы на показатели разнообразия сообществ мелких млекопитающих // Успехи совр. биологии. 2004. Т. 124, вып. 6. С. 612–624.
- Литвинов Ю. Н. Природоохранное значение изучения сообществ и популяций млекопитающих природных экосистем Сибири // Вестн. ИрГСХА. 2010а. Вып. 41. С. 44–57.
- Литвинов Ю. Н. К биологии копытного лемминга (*Dicrostonyx torquatus* Pallas, 1779) на Таймыре. // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2010б. Т. 115, № 3. С. 13–21.
- Мальгина Н. В. Дикая северная оленья Восточного Таймыра: особенности пространственного размещения // Изв. Иркут. гос. ун-та. 2010. Т. 3, № 3. С. 26–32.
- Мэгарран Э. Экологическое разнообразие и его измерение. М.: Мир, 1992. 184 с.
- Одум Ю. Экология. М.: Мир, 1986. 376 с.
- Павлинов И. Я., Лисовский А. А. (ред.) Млекопитающие России: систематико-географический справочник. М.: КМК, 2012. 604 с.
- Романов А. А. Фауна позвоночных животных плато Путорана. М., 2004. 471 с.
- Сыроечковский Е. Е., Рогачева Э. В. Животный мир Красноярского края. Красноярск, 1980. 360 с.
- Формозов Н. А., Яхонтов Е. Л. Зона симпатрии алтайской (*Ochotona alpina*) и северной (*O. hyperborea*) пищух на плато Путорана с описанием *Ochotona hy-*

- perborea naumovi* ssp. N. // Зоол. журн. 2003. Т. 82, № 4. С. 485–496.
- Чернов Ю. И. Структура животного населения Субарктики. М.: Наука, 1978. 167 с.
- Чернов Ю. И. Экология и биогеография. М.: КМК, 2008. 580 с.
- Юдин Б. С. Зональные и ландшафтные группировки мелких млекопитающих Таймыра // Фауна и экология позвоночных Сибири. Новосибирск, 1980. С. 5–31.
- Юдин Б. С., Литвинов Ю. Н. Млекопитающие // Природа Хантайской гидросистемы. Томск: Изд-во ТГУ, 1988. С. 296–312.
- Якушкин Г. Д. Песец Таймыр // Песец, лисица, енотовидная собака. М., 1985. С. 37–46.
- Bowman K. O., Hutcheson K., Odum E. P., Shenton L. R. Comments on the distribution of indices of diversity // Int. Symp. on Statical Ecology. Pennsylvania State Univ. Press, 1970. Vol. 3. P. 315.
- Litvinov Yu. N. Species Composition and Elements of Organization of Small Mammals in Northern Middle Siberia: Nature Conservation Aspect // Rus. Journ. Ecol. 1995. Vol. 26, N 5. P. 357–361.
- www.taimyrski.ru

## Mammals of the Taimyr (Biodiversity, Organization of Communities)

Y. N. LITVINOV

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

The paper concerned biological diversity and population of mammals of the Taimyr Peninsula. The information on the distribution of mammals in different natural zones and subzones of the northern part of Central Siberia was presented. Resource assessment of economically important and rare species requiring protection was given in annotated reports. The last sections were devoted to the ecological assessment of small mammal communities living in different natural landscape zones of the peninsula.

**Key words:** Taimyr Peninsula, mammals, biodiversity, natural zones, landscape distribution, resources, community ecology.