



**МАТЕРИАЛЫ ПО ИСТОРИИ
И СОВРЕМЕННОМУ СОСТОЯНИЮ
ФАУНЫ СЕВЕРА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ**

Материалы по истории и современному состоянию фауны севера Западной Сибири

Сборник научных трудов

Челябинск
1997

Соотношение численности видов мелких млекопитающих в различных биотопах долины реки Хадытаяха (Южный Ямал) по результатам отловов давилками и в пищевом рационе хищных птиц и песца

А.В. Бородин

Введение

Видовой состав и соотношение видов млекопитающих в локальных фаунах четвертичного периода используются для реконструкции особенностей климатических и биотических характеристик времени их существования. Основными источниками материала (ископаемых остатков мелких млекопитающих) являются аллювиальные и озерно-аллювиальные отложения, рыхлые отложения пещер и погребенные норы хищных и колониальных млекопитающих. Процессы формирования отложений и попадания в них костных остатков различны в разных типах местонахождений. Их исследование является составной частью тафономического анализа. В первичных местонахождениях большая часть остатков мелких млекопитающих является результатом охотничьей деятельности хищников и частично (если речь идет о норных и колониальных млекопитающих) в результате естественной гибели животных. Наиболее вероятно, что в отложения рек и озер костные остатки попадают в основном в результате сноса в воду погадок хищных птиц и размывания нор хищных млекопитающих таких как песец, лисица. Вторичные местонахождения могут суммировать результат жизнедеятельности разных хищников, и в данном случае важно знать, насколько отличается соотношение видов в диете хищника от соотношения видов в природе и насколько сопоставимы данные по видовому составу добычи разных видов хищников. Таким образом, видовой состав фаун мелких млекопитающих из четвертичных отложений и соотношение долей отдельных видов в них во многом обуславливается спецификой охотничьей деятельности отдельных видов хищников. Исходя из того, что "хищники питаются, прежде всего, массовым и доступными жертвами, следует полагать, что в тафоценозе по сравнению с зооценозом

среди мелких млекопитающих обитатели открытых пространств будут преобладать (по численности?) над обитателями лесных (закрытых) биотопов; доля зимоспящих животных тоже будет занижена" (цит. по Смирнов, 1990, с. 31). С другой стороны, на наш взгляд, в некоторых случаях наиболее многочисленные виды какого-либо региона могут быть недоступны определенным видам хищников. В связи с этим возникает вопрос о подходах к оценке видового состава современных фаун в отдельных регионах.

Целью данной работы является сопоставление результатов отловов мелких млекопитающих давилками в разных биотопах Южного Ямала с численностью видов в добыче хищников тундровой зоны. Для этого в долине реки Хадытаяха были проведены сборы погадок хищных птиц, изучены костные остатки добычи пса и проведены отловы давилками мелких млекопитающих в разных стациях.

В настоящее время наиболее широко для мониторинга видового состава мелких млекопитающих в современных биоценозах используется метод отлова ловушками. Говоря о репрезентативности данных, полученных этим методом, следует отметить, что, по существующим представлениям (Смирнов, 1964; Лукьянов, 1993), в первые сутки отлавливаются доминирующие виды коренного населения данной станции. Следовательно такой подход достаточен для получения информации об основных видах фауны мелких млекопитающих в конкретное время в конкретном месте. Но при обсуждении общих характеристик региональной фауны данные, полученные этим методом (особенно при разовых отловах) требуют корректировок (Балахонов и др., 1988). На результаты отлова влияет то, на какой фазе динамики численности находятся разные виды, в какой сезон проводился отлов, какой тип ловушек использовался и т.д. Повысить точность исследований по выявлению видового состава мелких млекопитающих позволяет интеграция данных по отловам ловушками разных типов с результатами исследований погадок хищных птиц (Luiselli, Capizzi, 1996). Наиболее полная картина получается на основании многолетних стационарных исследований с использованием разнообразных методов изучения численности. Для Южного Ямала таким районом является бассейн р. Хадытаяха, где на протяжении многих лет был полевой стационар ИЭРЖ УРО РАН

Характеристика района исследований

Истоки р. Хадытаяха находятся в подзоне типичных тундр, где наибольшее распространение имеют мохово-лишайниковые и дриадовые кустарничковые тундры в сочетании с гипно-травяными сфагновыми болотами (Андрейшкина, Пешкова, 1995). Основная часть течения приходится на подзону южных тундр, отличающихся большим разнообразием растительного покрова. "На склонах холмов и плакоров встречаются ерниковые тундры в сочетании со сфагновыми болотами. Вдоль многочисленных ручьев преобладают ивняки. Довольно широко

распространены осоково-лишайниково-моховые кустарничковые сообщества, а также другие типы кустарничковых тундр. На хорошо дренированных возвышенных участках пойменных террас и вершинах холмов встречаются лишайниковые и мохово-лишайниковые тундры из разряда пятнистых. Широко представлены, особенно на водоразделах, полигональные осоково-пушицевые кочкарные тундры, переходящие в местах избыточного увлажнения в сфагновые болота. Своеобразие ... определяется наличием леса, узкой полосой поднимающегося по долине реки на 150 км к северу и способствующего проникновению на север многих животных, связанных с лесотаежным комплексом" (Данилов, 1988).

Фауна мелких млекопитающих долины реки Хадытаяха

В нижнем течении этой реки отмечены следующие виды мелких млекопитающих: ондатра (*Ondatra zibethica*), сибирский лемминг (*Lemmus sibiricus*), копытный лемминг (*Dicrostonyx torquatus*), узкочерепная полевка (*Microtus gregalis major*), полевка Миддендорфа (*Microtus middendorphi rhiphaeus*), полевка эконома (*Microtus oeconomus chachlovi*), водяная полевка (*Arvicola terrestris pallasii*), красная полевка (*Clethrionomys rutilus tundrensis*), арктическая бурозубка (*Sorex tundrensis*), обыкновенная бурозубка (*Sorex araneus*). Особенности биологии современных видов мелких млекопитающих полуострова Ямал были обобщены в монографии "Природа Ямала" (Корытин и др., 1995). Судя по положению границ ареалов этих видов, их распространение в настоящее время во многом определяется климатическими факторами. Кроме того, на основании имеющихся данных можно утверждать, что все виды мелких млекопитающих, обитающих в настоящее время на полуострове Ямал, имеют выраженную специфическую приуроченность к определенным станциям. Ниже приведены наиболее характерные особенности стационального распространения вышеперечисленных видов. Из анализа исключена ондатра, так как этот вид появился на территории Ямало-Ненецкого национального округа только в 1952 году (Корытин и др. 1995).

Сибирский лемминг. Основным местообитанием служат различные типы моховых тундр, в летний период сибирские лемминги охотнее всего занимают сырые низменные участки тундры с осокой.

Копытный лемминг. Предпочитает кочкарничковые тундры, склоны холмов и террас с зарослями кустарничков и избегает переувлажненных участков, а также открытые пространства сухой лишайниковой тундры.

Узкочерепная полевка. Заселяет приречные ивняки, склоны коренного берега и лишь изредка встречается в открытой тундре. Это связано с требованиями к условиям норения. Одним из основных компонентов ее питания являются злаки.

Полевка Миддендорфа. Основными станциями обитания полевки Миддендорфа являются заболоченные моховые участки равнинной тундры, низинные осоковые болота, на водоразделах - дерново-пушицевая тундра.

Полевка-экономка. Встречается по берегам водотоков, стариц, озер и болот с хорошо развитым травостоем. Численность ее падает по мере удаления от водоемов.

Водяная полевка. Является околородным видом, не выходящим за пределы речных долин. Условия существования этого вида на Ямале считаются пессимальными.

Красная полевка. Этот вид приурочен к зоне распространения древесной и кустарниковой растительности вдоль крупных рек. Северная граница ареала не выходит за пределы типичной кустарниковой тундры. За пределами речных долин численность этого вида очень низка.

Бурозубки Встречаются в южной плакорной ерниковой тундре, в зарослях кустов по склонам плакоров, в пойменных лесах.

По имеющимся в литературе данным, для тундровых грызунов бассейна р. Хадытаяха характерны трехлетние циклы динамики численности. Частота встречаемости вида в тех или иных стациях зависит не только от его численности на данный момент, но и от численности других видов мелких млекопитающих. По данным А.Н. Данилова (1988), в годы пессимальной численности вида отдельные особи встречаются только в типичных местах обитания, тогда как на пике численности они могут заселять и не характерные для них станции. В отсутствие массового размножения леммингов все тундровые биотопы в нижнем течении реки Хадытаяха занимают полевками, находящимися на пике численности (прежде всего полевкой Миддендорфа и красной полевкой). Отмечены случаи, когда в районе фактории "Хадыга" красная полевка заселяла даже сухую лишайниковую тундру (Данилов, 1988).

Результаты отловов мелких млекопитающих

На протяжении течения р. Хадытаяха было выбрано семь точек сбора материала, начиная с верховьев реки, где представлены только тундровые растительные сообщества, до ее нижнего течения, где в пойме реки широко распространены лесные сообщества. В каждой точке сбора давилки ставились на сутки двумя линиями по 20 штук так, чтобы получить данные в пойме, на склоне террасы и на плакоре. Таким образом, были получены данные о доминирующих видах в долинных биотопах реки Хадытаяха на семи участках. Результаты отловов приведены в таблице 1.

Тачка отлова 1. Верховья р. Хадытаяха. В восьми километрах по прямой от оз. Хадыта-то. Долина реки не разработана. Линия 1 поставлена на низком правом берегу (высота от уровня воды в реке около пяти метров) в мохово-кочкарниковой тундре. Первая давилка расположена в трех метрах от зарослей прибрежного кустарника. Линия 2 - левый высокий берег (около двенадцати метров). Давилки поставлены вверх по склону, поросшему кустарником ивы и березки, до плакора, преобладающей растительность на котором являлась морошка. В целом ландшафт типичен для равнинных тундр. Из крупных хищников вблизи места отлова отмечены волк, песец и росомаха.

Таблица 1.

Результаты отловов давилками мелких млекопитающих в долине р. Хадытаяха

Точка отлова	1		2		3		4		5		6		Σ	
Номер линии давилок	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Виды														
Lemmus sibiricus	3	-	2	-	2	1	-	-	-	-	-	-	1	-
Dicrostonyx torquatus	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Arvicola terrestris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
Microtus gregalis	-	-	-	2	-	3	-	-	2	-	-	-	-	-
Microtus middendorfi	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Microtus oeconomus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	5	1	
Clethrionomys rutilus	-	6	-	4	-	4	8	10	6	14	8	11	16	

Количество зверьков за сутки на двадцать давилок

+ - визуально зафиксированное наличие вида в пределах линии отлова

Точка отлова 2. В шести километрах по прямой от точки отлова 1. Линия 3 на правом низком берегу реки. Ширина долины до одного километра. Высота берега над рекой около трех метров. Присутствуют участки сухих кустарничковых и заболоченных мохово-осоковых тундр. В прибрежных зарослях кустарника единичные кустики ольхи. В двух километрах ниже по течению от линии давилок ольха образует в отдельных местах вдоль берега сплошные заросли. Линия 4 поставлена на левом берегу по склону, поросшему кустарником.

Точка отлова 3. Расположена в семи километрах по прямой от точки отлова 2. Несколько выше по течению от точки отлова 3 отмечены первые отдельно стоящие невысокие лиственницы. Линия 5 расположена на правом берегу, высота берега около трех метров. Берег покрыт зарослями ольхи, ивы и карликовой березки шириной до 30 м. За зарослями кустарника - заболоченная кустарниковая тундра. Линия 6 расположена на другом берегу ближе к плакору. Здесь в растительном сообществе больше ольхи, есть лиственницы.

Точка отлова 4. В восьми с половиной километрах по прямой от точки отлова 3, вблизи устья Тюрсюдояхи. По берегам растут группы высоких лиственниц, присутствует можжевельник. Линия 7 на правом берегу, высота берега два - три метра над рекой. Вдоль берега заросли ольховника около десяти метров шириной, высота кустов до трех метров. За ним заболоченный участок со старицами и группами кустарниковых зарослей с участием можжевельника и отдельными деревьями лиственницы. Следует отметить, что в данной точке встречаются следы лося.

Точка отлова 5. Расположена в девяти с половиной километрах по прямой от точки отлова 4 (примерно в 100 метрах выше по течению от устья Ляготосе). Линия 8 на левом, низком берегу (высота над уровнем реки около трех метров). Вдоль реки - заросли кустарника (ива, ольха, изредка молодые деревца лиственницы) шириной около 50 метров, далее на полосе около 150 метров на заболоченных низких участках произрастает осока и редкий кустарник, далее на более возвышенном сухом месте (гривке) шириной около 30 метров произрастают лиственницы высотой до 7 метров, в подросте тот же кустарник, жимолость. Еще дальше сухая кустарничковая тундра с отдельными лиственницами. Линия 9 на правом берегу начинается на уровне низкой поймы и идет вверх по склону плакора. Вблизи реки заросли кустов, в основном ивы, до двух метров в высоту. По склону она постепенно замещается карликовой березкой. Высота берега около пятнадцати метров. Необходимо отметить, что в этом случае красные полевки отлавливались и в давилки, стоящие на плакоре.

Точка отлова 6. Расположена в тринадцати километрах по прямой от точки отлова 5. Линия 10 на правом берегу. Вдоль берега полоса леса с преобладанием лиственницы. Присутствует ель, в подросте можжевельник, красная смородина, жимолость, ива и карликовая березка. Встречены лисица и лось, следов которого много. Линия 11 на левом берегу. Берег более заболочен, много стариц. Наряду с растительностью лесного типа участки заболоченного луга с кустарничковой порослью.

Точка отлова 7. Расположена в шести с половиной километрах по прямой от точки отлова 6. Линия 12 на левом берегу. Вдоль берега полоса лиственнично-елового леса с можжевельником, ольхой, красной смородиной и пр. в подросте. За ним кустарничковая тундра. Линия 13 на правом берегу. В этой точке на берегу были отчетливые следы жизнедеятельности водяной полевки, но в отловах она не зафиксирована.

Из приведенных выше кратких характеристик точек отлова видно, что в составе растительных сообществах долины реки Хадытыяхи увеличивается доля лесных компонентов от верховьев к устью (что в принципе совпадает с направлением север - юг). Это проявляется и видовом составе фауны крупных млекопитающих: ближе к низовьям увеличивается частота встречаемости лося и лисицы. Правда необходимо отметить, что следы лося были зафиксированы нами вместе с появлением первых отдельно стоящих деревьев лиственницы, а росомаха, считающийся типично таежным видом, была встречена нами в верховьях реки, на существенном расстоянии от растительных сообществ лесного типа. Как следует из литературных данных (Корытин и др. 1995), росомаха постоянно обитает на всем полуострове Ямал, хотя более многочисленна на юге.

В соответствии с градиентом увеличения лесных компонентов в растительных сообществах можно заметить и изменение в фауне мелких млекопитающих: увеличивается относительное количество красной полевки (от шести зверьков на двадцать давилок за сутки в верховьях до 16 в точке отлова 7), начиная с точки отлова 6 появляется полевка экономка, а в точке отлова 7 зафиксированы следы жизнедеятельности водяной полевки. Общим

для всех точек отлова является то, что по всей долине, где есть заросли кустарников красная полевка может рассматриваться как вид доминант. При этом нами она не зафиксирована на плакорах. Доминирующими видами плакорных стадий являются сибирский и копытный лемминги. По литературным данным, в большинстве тундровых ассоциаций сибирские лемминги количественно преобладают над копытными. Их соотношение колеблется от 5:1 до 10:1 на Ямале, в тазовских и гыданских тундрах и только в сухих лишайниковых водораздельных тундрах численность копытного лемминга может быть выше, чем сибирского (данные приводятся по Корытин и др. 1995).

Таким образом, данные отловов давилками указывают на существенные различия в фаунистическом составе мелких млекопитающих пойменно-долинных и плакорных биотопов и на увеличение видового разнообразия в данном районе исследований с севера на юг.

Результаты изучения видового состава остатков млекопитающих из погадок хищных птиц

Неперевариваемые остатки добычи (кости, шерсть, перья) отгрыгаются хищными птицами в виде плотно скатанных валиков, называемых погадками. Как правило, это происходит в одном и том же месте, используемом птицей для отдыха (так называемые "присады"). В тундре места концентрации погадок приурочены к наиболее высоким участкам рельефа (высокие обрывы, бугры в равнинной тундре, необитаемые норы песка). В отдельных случаях присады функционируют на протяжении как минимум нескольких десятилетий, о чем свидетельствует количество погадок и различная их сохранность. В данной работе использованы материалы с присад, где сохранность погадок была однородной и приблизительно соответствовала погадкам данного или предшествующего сезонов.

Из восьми видов дневных хищников и двух видов сов, встречающихся на Ямале (Природа Ямала, 1995), во время проведения полевых работ нами отмечены орлан-белохвост, мохноногий канюк, полевой лунь, сапсан, белая сова и болотная сова. На наш взгляд, большая часть погадочного материала представлена в наших сборах погадками мохноногого канюка, о чем свидетельствовали как морфология погадок, так и присутствие этих птиц в непосредственной близости от мест сбора материала. Мы не исключаем некоторую примесь погадок белой совы и сапсана. При изучении костей из погадок мы рассматривали только остатки мелких млекопитающих. Более крупные чем водяная полевка млекопитающие (такие, например, как заяц) а также другие группы животных в данном случае нами не рассматривались.

Существующие в литературе данные указывают на то, что, как правило, соотношение видов в добыче хищников может значительно отличаться от соотношения численности видов в природе (Andrews, 1990). На наш взгляд преобладание остатков того или иного вида млекопитающих в погадках птиц связано не только с его абсолютной численностью в наземных экосистемах,

но и прежде всего с тем, насколько легкой добычей он может быть для хищника. Это подтверждается сравнением данных по результатам отлов с изучением остатков из погадок хищных птиц.

В таблице 2 приведены данные анализа видового состава костных остатков из погадок хищных птиц собранных из трех точек, соответствующих верхнему, среднему и нижнему течению р. Хадытаяха. Как видно, точки сбора погадок хорошо сопоставимы по положению с точками отловов мелких млекопитающих ловушками. Это дает нам основание напрямую сопоставлять соотношение видов по результатам отловов ловушками с диетой хищных птиц.

Таблица 2

Видовой состав костных остатков из погадок хищных птиц

Виды	Точка сбора			
	1	2	4	6
Insectivora	+	-	+	+
Lemmus sibiricus	314(76)	106(21)	26(6)	20(6)
Dicrostonyx torquatus	29(5)	72(14)	2(1)	8(2)
Microtus (всего)	101	39	12(2)	12(2)
Microtus gregalis	(4)	(4)	-	-
Microtus middendorfi	(30)	(6)	-	-
Microtus oeconomus	-	-	-	-
Clethrionomys rutilus	-	4(2)	-	-

Номера точек сбора соответствуют номерам в таблице 1.

Приведено общее количество коренных зубов; в скобках - количество первых нижних моляров (М/1)

+ - единичные фрагменты челюстей бурозубок

Как было показано выше, на протяжении всего течения р. Хадытаяха по результатам отловов, доминирующим видом в пойменно-долинных станциях являлась рыжая полевка, в то время как на плакоре она практически отсутствовала. Во всех сборах погадок преобладают остатки сибирских леммингов. Доля остатков копытного лемминга может быть даже ниже, чем доля серых полевок, среди которых преобладают остатки полевок Миддендорфа. В целом, в изученных погадках большее количество костей принадлежит видам, которые, как правило, являются обычными для открытых тундр Ямала. Абсолютно доминирующая в прибрежных станциях красная полевка представлена единичными экземплярами в добыче хищных птиц. Подобная картина характерна не только для территории полуострова Ямал, находящегося в тундровой зоне, но и для лесной зоны. Так, по данным А.И. Шепеля (1992), в Пермской области в пределах лесных ландшафтов

около 80 процентов остатков мелких млекопитающих в погадках хищных птиц и сов приходится на виды пойменно-луговых станций (обыкновенная и полевка экономка). Исключение составляют наиболее мелкие представители сов - мохноногий и воробьиный сыч, в добыче которых доля лесных видов преобладает над долей видов открытых биотопов. Особенности их биологии (возможно, связанные с размерами?) судя по всему позволяют им довольно равномерно облавливать как открытые так и поросшие деревьями и кустами станции. Эти два вида птиц не встречаются в пределах рассматриваемого региона, а типичные для южного Ямала виды хищных птиц и сов в своем рационе явно предпочитают виды в массовом количестве встречающиеся в открытых тундрах.

Предыдущий опыт работы автора с погадочным материалом свидетельствует о том, что чем большее количество материала будет исследовано, чем многочисленнее выборка, тем более подробно будет охарактеризован видовой состав фауны мелких млекопитающих изучаемого региона. Так в погадках, собранных нами ранее в пределах южной тундры, отмечено нахождение наряду с видами, приведенными в таблице, единичные экземпляры землероек, красной полевки, водяной полевки, ондатры. На основании изучения остатков из немногочисленных сборов погадок можно получить представление о соотношении наиболее массовых видов, населяющих открытые станции.

Таким образом массовый погадочный материал может дать представление о видовом разнообразии данной территории, но соотношение видов будет сильно смещено в сторону преобладания остатков видов, предпочитающих открытые станции. С другой стороны, нахождение в погадках остатков видов, считающихся лесными (например, красной полевки), не всегда будет свидетельствовать о наличии в регионе лесных ассоциаций. Для их существования достаточно хорошо выраженных кустарниковых зарослей в низинах. Увеличение доли лесных ассоциаций, на наш взгляд, может проявляться в том, что в добыче хищных птиц и сов снижается доля леммингов среди видов открытых биотопов и увеличивается видовое разнообразие мелких млекопитающих.

Результаты изучения остатков млекопитающих из помёта песца

Песец является основным тундровым хищным млекопитающим, в результате жизнедеятельности которого аккумулируются остатки мелких млекопитающих. Следовательно, от избирательности охоты песца зависит соотношение остатков в отложениях его нор. Работами Ф.Б. Чернявского и ИВ. Дорогого (1981) показана прямая зависимость соотношения остатков копытного и сибирского леммингов в экскрементах и остатках добычи песца острова Врангеля от соотношения этих видов в тундровых экосистемах. Больше процент остатков приходится на вид, доминирующий по численности в конкретный год или сезон (Чернявский, Дорогой, 1981).

Фауна мелких млекопитающих тундр Южного Ямала более разнообразна по видовому составу по сравнению с фауной острова Врангеля. Для того, чтобы выяснить насколько соотношении видов в рационе песка на Ямале соответствует численности видов в местах его норения, нами была изучена видовая принадлежность костных остатков в его помете. Сбор экскрементов песка производился на норовище, находящемся в непосредственной близости от точки отлова 1 и места сбора погадок 1 (тундровые биотопы). Это позволяет непосредственно сравнивать полученные результаты по численности видов, полученные разными методами. В таблице 3 приведено количество коренных зубов мелких млекопитающих, обнаруженных в экскрементах песка и погадках хищных птиц. Для сравнения приводится общее количество коренных зубов мелких млекопитающих отловленных давилками как в пойменных так и в плакорных стациях.

Таблица 3

Видовой состав костных остатков из помета песка, погадок хищных птиц и в отловах давилками в верхнем течении р. Хадытаяха

Виды	помет песка	погадки птиц	отловы
Insectivora	+	+	-
Lemmus sibiricus	1527(321)	314(76)	36(6)
Dicrostonyx torquatus	121(16)	29(5)	12(2)
Microtus (всего)	257	101	24(4)
Microtus gregatis	4(2)	(4)	-
Microtus middendorfi	88(59)	(30)	24(4)
Clethrionomys rutilus	12(3)	-	72(12)

Приведено общее количество коренных зубов, из них в скобках - количество первых нижних моляров (M/1).

+ - единичные фрагменты челюстей бурозубок

Отличия в видовом составе остатков мелких млекопитающих из экскрементов песка и из погадок хищных птиц (в погадках из этого образца не встречены остатки рыжей полевки) скорее всего связаны с различием в объеме материала. Мы считаем, что увеличение объема погадочного материала из данной точки позволило бы выявить случаи добывания хищными птицами практически всех видов мелких млекопитающих, обитающих в данном регионе, но это никак бы не повлияло на соотношение видов, являющихся основной их добычей.

Из рисунка 1 и таблицы 3 видно, что соотношение видов в добыче песка и добыче хищных птиц аналогично. И там и там преобладают виды открытых тундровых биотопов, в то время как в отловах давилками преобладают красные полевки, являющиеся видом-доминантом в прибрежных зарослях кустарника. Полученные нами данные хорошо согласуются с литературными

данными о том, что среди мелких млекопитающих лемминги составляют основную долю добычи песка. В исследованных нами образцах доля остатков сибирского лемминга существенно выше доли остатков копытного лемминга, что соответствует литературным данным, основанным на результатах вскрытия желудочно-кишечного тракта песцов. В среднем по Ямалу количество сибирского лемминга в добыче песка в три раза выше количества копытного лемминга (Корытин и др. 1995), что объясняется преобладанием сибирского лемминга в большинстве тундровых угодий Обского Севера.

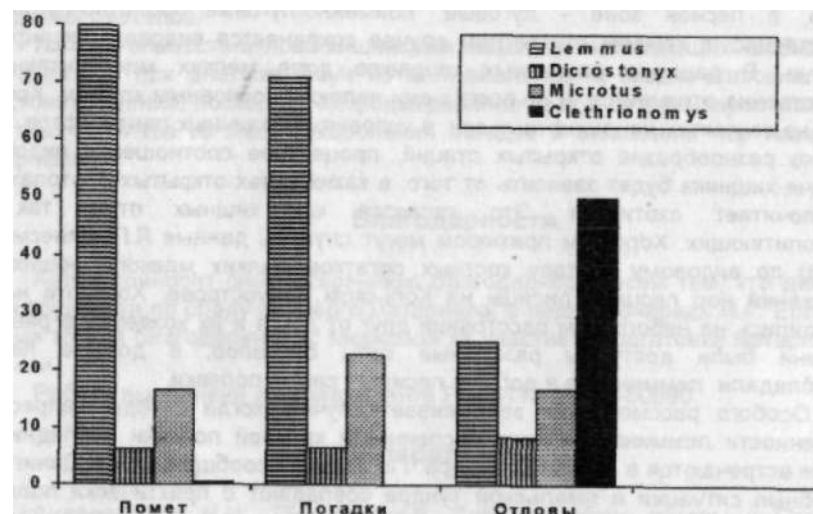


Рис.1

Соотношение разных родов полёвок в помете песка, погадках птиц и отловах давилками

Выше было показано, что хищные птицы, вне зависимости от того, какие растительные ассоциации преобладают в местах их основного ареала, прежде всего, охотятся на виды "открытых пространств". Судя по всему, преобладание в добыче песка леммингов является показателем того, что и наземные хищники в тундре предпочитают охотиться на массовые легкодоступные виды открытых биотопов. Это подтверждается данными по диете других хищных млекопитающих. Имеются результаты изучения видового состава добычи куницы и данные отловов мелких млекопитающих в пределах ее индивидуального участка (в числителе приведена доля видов в добыче куницы, в знаменателе - доля видов по результатам отловов): *Microtus agrestis* 45/5, *Clethrionomys glareolus* 3/19, *Apodemus sylvaticus* 1/25 (Andrews, 1990). В работе того же автора приводятся данные о том, что лисица на территории Великобритании также в большей степени охотится на

виды, предпочитающие открытые биотопы. В пищевом рационе лисицы на Кольском полуострове полевки рода *Clethrionomys* составляют не более 26%, а самым массовым видом из полевок рода *Microtus* в ее добыче является полевка экономка (Насимович, 1948; Динесман, 1968). По данным А.И. Шепеля (устное сообщение), в добыче барсука Пермской области среди остатков мелких млекопитающих более 60% приходится на долю *M. arvalis* а на лесные виды (мышей, рыжую полевку и др.) приходится менее 30%.

Таким образом, как в тундровой, так и в лесной зоне основной добычей хищников, охотящихся на мелких млекопитающих, являются виды, предпочитающие открытые биотопы: в тундровой зоне - станции открытых тундр, в лесной зоне - луговые, пойменно-луговые, болотно-луговые. Естественно в каждом конкретном случае сохраняется видовая специфика добычи. В рационе различных хищников доля мелких млекопитающих существенно отличается, и не всегда они являются основным кормом. Кроме того, на контактах ландшафтных зон, в условиях мозаичных ландшафтов, где высоко разнообразие открытых станций, процентное соотношение видов в добыче хищника будет зависеть от того, в каких типах открытых биотопах он предпочитает охотиться. Это касается как хищных птиц, так и млекопитающих. Хорошим примером могут служить данные Л.Г. Динесмана (1968) по видовому составу костных остатков мелких млекопитающих из отложений нор песка и лисицы на Кольском полуострове. Хотя эти норы находились на небольшом расстоянии друг от друга и их хозяевам в равной степени были доступны различные типы биотопов, в добыче песка преобладали лемминги, а в добыче лисицы - серые полевки.

Особого рассмотрения заслуживает случай, когда в годы депрессии численности леммингов и пика численности красной полевки последние в массе встречаются в открытой тундре. По устному сообщению А.Н.Данилова подобные ситуации в ямальской тундре совпадают с практически полным отсутствием хищников. Таким образом, ситуация расселения красных полевок в открытых тундрах не фиксируется в погачочном материале и добыче песка.

В настоящей работе не рассмотрен еще один потенциальный источник образования первичных захоронений мелких млекопитающих. Это отложения нор колониальных млекопитающих. В Евразии среди колониальных млекопитающих нет хищников. Все виды, которые можно рассматривать как колониальные, предпочитают открытые биотопы (сурки, суслики, узкочерепные полевки, пищухи и т.д.). Таким образом, и этот источник костного материала отражает, прежде всего, видовой состав открытых пространств в пределах того или иного зонального биоценоза.

Заключение

Основная доля добычи хищников приходится на наиболее многочисленные виды открытых станций. Это находит отражение в соотношении костных остатков в таких первичных местонахождениях, как места скопления погадок хищных птиц и погребенные части нор наземных

хищников. Подобные местонахождения характеризуют территорию, ограниченную индивидуальным охотничьим участком животного.

В целом видовой состав костных остатков из современных или ископаемых первичных местонахождений коррелирует с региональными растительными ассоциациями и отражает зональные характеристики.

Малочисленный костный материал из погадок или отложений нор хищников дает информацию о наиболее многочисленных видах открытых биотопов. Массовый материал может выявить практически полный видовой состав фауны мелких млекопитающих данного региона, но соотношение видов в нем будет отражать прежде всего численность видов в пределах открытых биотопов.

Избирательность отлова хищниками мелких млекопитающих необходимо учитывать и при анализе фаун из аллювиальных и озерно-аллювиальных местонахождений, поскольку их формирование идет и за счет переотложения костных остатков из мест захоронения погадок и отложений нор наземных хищников.

Благодарности

Автор приносит свою искреннюю благодарность всем тем, кто делил с ним трудности по сбору полевого материала, в первую очередь Н.Г. Ерохину, кроме того, я благодарен Е.А. Марковой за участие в подготовке материала к печати.

Работа выполнена в рамках гранта РФФИ № 96-04-50990.

Литература

Андреяшкина Н.И., Пешкова Н.В. Субарктические тундры // Природа Ямала. Екатеринбург, 1995. С. 188-200.

Балахонов В.С., Лобанова Н.А., Павлинин В.В., Штро В.Г., Распространение и численность некоторых видов млекопитающих в подзоне кустарничковых тундр Ямала // Современное состояние и история животного мира Западно-Сибирской низменности. - Свердловск, 1988 - С. 133-148.

Данилов А.Н. Динамика численности тундровых грызунов на Ямале// Там же -С.127-132.

Динесман Л.Г. Изучение истории биогеоценозов по норам животных. - М.: Наука, 1968. - 99 с.

Дорогой И.В. Экология поморников//Экология млекопитающих и птиц острова Врангеля. - Владивосток; 1981. - С. 38-55

Корытин Н.С., Добринский Л.Н., Данилов А.Н., Кряжмский Ф.В., Малафеев, Ю.М., Павлинин В.В., Сосин В.Ф., Шилиева Л.М. Млекопитающие // Природа Ямала. - Екатеринбург, 1995. - С. 226-270.

Лукьянов О.А. Анализ процессов миграции в популяциях мелких млекопитающих//Экология, 1993, N1, С.47-62.

Насимович А.А. Экология лисицы в Лапландском заповеднике // Тр. Лапланд. гос заповедника. - 1948. - Вып. 3. - С.37-79.

Рябицев В.К., Алексеева Н.С. Птицы // Природа Ямала. Екатеринбург, 1995. -С.271-298.

Смирнов В.С. Методы учета численности млекопитающих - Труды института биологии УФАН, 1964, вып.39.

Смирнов Н.Г., Большаков В.Н., Косинцев П.А., Панова Н.К., Коробейников Ю.А., Ольшванг В.Н., Ерохин Н.Г., Быкова Г.В. Историческая экология животных гор Южного Урала. - Свердловск, 1990. - 244 с.

Чернявский Ф.Б., Дорогой И.В. К экологии песца // Экология млекопитающих и птиц острова Врангеля. - Владивосток, 1981. - С. 82-98.

Шепель А.И. Хищные птицы и совы Пермского Прикамья. - Иркутск, Изд-во Иркут. ун-та, 1992. - 296 с

Andrews P. Owls, Caves and Fossil. /Natural History Museum Publication. - London. 1990. -230 p.

Luiselli L, Capizzi D. Composition of a small mammal community by three comparative methods//Acta Theriologica. 1996. - Vol.41, № 4. - P.425-431.

Summary

Proportions of numbers of small mammal species in different biotopes of the Khadyta-yakha river valley (South Yamal) estimated by trapping and by the studies of food rations of predatory birds and the arctic fox.

A V Borodin

One of the main sources forming sites of fossil small mammals is the remains of predators' activities. As the species contents and mammal species ratios in local quaternary faunas are often used to reconstruct climatic and biotopes characteristics of the corresponding time periods, it is important to estimate differences between the species lists and proportions in nature and in diets of different predators.

The aim of this work was to compare the species contents and species ratios of small mammals in different biotopes with their numbers in the predators' prey in tundra zone. The pellets of predatory birds were collected and studied together with the remains of small mammals found in the burrows of the polar fox. Trapping was also used in different biotopes of the Khadyta-Yakha river valley (the South Yamal).

The typical zonal and riverside biotopes differed in species contents of small mammals, inhabiting them. The main part of the predator's prey consisted of the most abundant species of an open space. This was reflected in the bone remains ratio in such primary sites as accumulations of pellets of predatory birds and the buried parts of burrows done by terrestrial predators. Such a site characterizes an individual hunting territory of an animal.

On the whole species contents of bone remains from modern and fossil primary sites correlated with the regional plant associations and reflected zonal characteristics. The few bone material from pellets and burrow deposits could give some information about the most abundant species of the open biotopes. The mass material could reveal practically the complete species content of the mammal fauna of the studied region, but the species ratio would reflect, first of all, the numbers of species from the open biotopes.

Selectance of the preyed small mammals by the predators should be also taken into account in the analyses of faunas from the alluvial and limno-alluvial sites, because their formation is connected with redeposition of bone remains from the buried pellet sites and the burrow depositions of terrestrial predators.

Table 1. Small mammals trapped in the Chadyta River valley.

Table 2. Species content of bone remains from the pellets of predatory birds (number of molars). In brackets - the number of the low M/1. The numbers of sites are given in Table 1.

Table 3. Species content of bone remains from the polar fox excrements and birds pellets in the upstreams of the Khadyta-Yakha river in comparison with trapping results. (Numbers are the total amount of molars and the number of low M/1 - in brackets).

Fig. 1. Ratio of different genera of voles found in arctic fox scats, pellets of birds and those caught in traps.