

## **ЭКОЛОГИЯ МАССОВЫХ ВИДОВ МЛЕКОПИТАЮЩИХ УРАНОВОРУДНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ ЭЛЬКОНСКОГО ГОРСТА В ЮЖНОЙ ЯКУТИИ**

© 2014 В.Е. Колодезников

Северо-Восточный федеральный университет, г. Якутск

Поступила 09.01.2014

Впервые произведены эколого-фаунистические исследования млекопитающих в местах промышленного освоения урановых месторождений в Южной Якутии. Выяснено, что в настоящее время популяции массовых видов млекопитающих относительно стабильны, изменений в популяционных характеристиках не обнаружено.

**Ключевые слова:** учеты численности, популяции, трансформация местообитаний, окружающая среда, популяционные характеристики, антропогенное воздействие.

Согласно федеральной программы развития минерально-сырьевой базы «Уран-России» Эльконский горст в Южной Якутии входит в нее в качестве одного из основных районов добычи урана. Геологоразведочные работы на Эльконе, начатые в 1960-х гг., были прекращены в 1986г. и месторождения были законсервированы и отнесены к разряду резервных. В настоящее время принято решение Правительства РФ о необходимости промышленного освоения месторождений этого крупнейшего в России урановорудного района. Проект предполагает создание горно-металлургического комбината, последовательное извлечение из руд золота и урана с использованием гидрометаллургических способов обогащения.

В связи с этим, в настоящее время возникла необходимость изучения современного состояния природной среды до начала интенсивного промышленного освоения территории для создания основы мониторинговых исследований в местах техногенного воздействия.

Эколого-фаунистические исследования на Эльконском горсте производились в июне-июле 2007-2009 гг. на территориях, прилегающих к отвалам шахт, нежилым поселкам Дружный (2007 г.) и Заречный (2008-2009 гг.) и в фоновых природных биотопах. Маршрутные учеты относительной численности млекопитающих и изучение их экологии произведены по стандартным методикам [1, 2]. Отработано 1660 давилко-суток и 262 конусо-суток. Отловлено 176 особей из отрядов Insectivora, Rodentia и Lagomorpha.

По нашим и литературным сведениям [3, 4, 5, 7, 8, 9, 11] фауна млекопитающих Южной Якутии состоит из 50 видов, относящихся к 6 отрядам.

1. Insectivora: бурая бурозубка, крупнозубая бурозубка, средняя бурозубка, тундрная бурозубка, равнозубая бурозубка, крошечная бурозубка, малая бурозубка, кутора.

2. Chiroptera: северный кожанок, водяная ночница, ночница Нететтера, ушан.

3. Lagomorpha: северная пищуха, заяц-беляк.

4. Rodentia: летяга, обыкновенная белка, сибирский бурундук, черношапочный сурок, серая крыса, домовая мышь, мышь-малютка, восточноазиатская мышь, ондатра, красная полевка, красносерая полевка, лесной лемминг, амурский лемминг, водяная полевка, узкочерепная полевка, темная полевка, полевка Максимовича, полевка-экономка, высокогорная полевка.

5. Carnivora: волк, обыкновенная лисица, бурый медведь, горноста́й, ласка, колонок, американская норка, соболь, росомаха, речная выдра, рысь.

6. Artiodactyla – кабарга, сибирская косуля, лось, благородный олень, северный олень, снежный баран.

Как и в других регионах Якутии в районе исследований к массовым видам млекопитающих относятся доминирующие виды из отрядов Insectivora и Rodentia [4, 6, 7, 8, 9, 10]. Многие представители отряда Insectivora относятся к широко распространенным и многочисленным видам млекопитающих. В наших сборах прежде всего равнозубая, бурая и средняя бурозубки. Эти виды обитали, с высокой плотностью населения, во всех типах исследованных биотопов. Обычными видами для района исследований являются крупнозубая и тундрная бурозубки. Они предпочитали местообитания с произрастанием берез, где хорошо развита подстилка из опавших листьев. Крошечная бурозубка вид редкий, была добыта в единственном экземпляре в березово-лиственничном ивняке с моховым покровом. Именно в среднеувлажненных стациях с участием берез и ивовых деревьев и развитым лишайниково-моховым покровом видовое разнообразие землероек выше, чем в других исследованных биотопах (табл. 1). Здесь обитали все зарегистрированные нами в районе исследования виды. Среди всех наиболее многочисленной была равнозубая бурозубка, населяющая эти местообитания с высокой плотностью – 11,1 экз. на 100 к/с. Еще более предпочитаемыми биотопами зверька были сомкнутые лесные местообитания, где произрастает кедровый стланик, в которых эта бурозубка достигает наибольшей численности – 21,4 экз. на 100 к/с. Здесь также была многочисленной бурая бурозубка – 7,1 экз. на 100 к/с. Сред-

*Колодезников Василий Егорович*, кандидат биологических наук, доцент, vek\_2002@mail.ru

няя бурозубка тяготеет к пойменным местообитаниям с произрастанием ивняков (табл. 1).

**Таблица 1.** Стациальное распределение бурозубок в июле 2008 г. (в экз. на 100 к/с)

Биотоп	Кол-во к/с	Равнозубая бурозубка	Бурая бурозубка	Крупнозубая бурозубка	Крошечная бурозубка	Средняя бурозубка	Тундрная бурозубка
Березово-лиственничный ивняк	36	11,1	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8
Елово-березово-лиственничный лес со стланиково-разнотравным покровом на склоне под отвалами шахты №2	14	21,4	7,1	-	-	-	-
Березовый ивняк	72	4,2	-	4,2	-	4,2	-
Разнотравно-кустарниковый ивняк	36	-	-	-	-	5,6	-

**Таблица 2.** Стациальное распределение сибирского бурундука

Биотоп	Кол-во д/с	n	Экз. на 100 д/с
Разнотравно-шиповниковый ольховник в п. Дружный	190	10	5,3
Участки в п. Заречный с бузино-березово-разнотравным покровом	300	20	6,7
Елово-березово-лиственничный лес со стланиково-разнотравным покровом на склоне под отвалами шахты №2	225	6	2,7
Елово-ивово—березово-лиственничный лес под отвалами шахты №3	225	9	4,0
Бруснично-моховой листяг на склоне	75	3	4,0
Смешанный лес с разнотравным покровом	225	9	3,1
Разнотравно-моховой ивняк	75	1	1,3
Заросли кедрового стланика	120	3	2,5
Прибрежный ивово-березовый лес с шиповником	150	3	2,0
Ивовые заросли разнотравно-мертвопокровные над р. Русская	75	2	2,7

Рацион землероек в летний период, включает объекты как животного, так и незначительную долю кормов растительного происхождения. Среди кормов животного происхождения по своему значению выделяются жесткокрылые (в 75% исследованных желудков) и дождевые черви (60%). Кроме того, бурозубки охотно поедали паукообразных (45%).

Из грызунов в Южной Якутии доминирующими видами являются сибирский бурундук и красная полевка [4, 7, 9, 11]. Места произрастания сплошного лесного насаждения с высокой плотностью населяет красно-серая полевка. Широко распространенная в околородных биотопах Якутии полевка-экономка в районе исследования встречается не часто, по-видимому, из-за небольшой емкости пригодных местообитаний.

Бурундук охотно заселяет нежилые поселки Дружный и Заречный, где разрушенные дома и участки с рудеральной травянистой растительностью создали благоприятные гнездозащитные условия и обильную кормовую базу. Эти местообитания зверек осваивает с наибольшей плотностью населения – от 5,3 до 6,7 экз. на 100 д/с (табл. 2).

На прилегающих к трансформированным горнодобывающей промышленностью участках численность зверька варьировала в пределах 2,7-4,0 экз. на 100 д/с. В фоновой зоне в разнотравно-шиповниковых лесных биотопах относительная численность его примерно такая же (3,1-4,0 экз. на 100 д/с). Согласно ряду авторов [7, 9], по всему южно-якутскому региону на каменистых осыпях с произрастанием кедрового стланика и вблизи них численность бурундука всегда довольно высокая. Это связано, прежде всего, с сочетанием защитных условий и наличием достаточной кормовой базы. В конце июля в зарослях кедрового стланика, где бу-

рундук уже поедает молочной спелости орешки, численность его составляла 2,5 экз. на 100 д/с. Меньшая плотность населения была зарегистрирована в разнотравных ивняках и в других открытых биотопах расположенных в распадках – 1,3-2,7 экз. на 100 д/с (табл. 2).

По характеру питания сибирский бурундук, может считаться типичным эврифагом. Состав поедаемых кормов разнообразный и включает как растительные, так и животные корма. Общий список потребляемых кормов составляет 70 видов растений и более 20 видов животных [7, 9]. В целом рацион бурундука зависит от обилия и доступности кормов в местах его обитания.

Согласно нашим и литературным данным [4, 7] в питании зверька в летнее время большую роль играют семена хвойных, семена и зеленые части травянистых растений. Большое место в летнем питании бурундука имеют орешки кедрового стланика. Бурундуки начинают их поедать в стадии молочной спелости с конца июня – начала июля. Всего семена хвойных пород деревьев в рационе бурундука составляют 78,6% от числа исследованных желудков (рис.1).

Значительное место в питании этого зверька в районе наших исследований имеют грибы. Хотя В.Н. Винокуров и Т.Н. Соломонова [9] отмечают, что в районах произрастания сибирского кедра и кедрового стланика бурундук редко поедает их, остатки грибов содержались в 28,6% вскрытых желудков.

В период наших полевых работ ягоды голубики, брусники и других ягодных растений и плоды шиповника еще не созрели, но зверьки находили и поедали их - 7,1% желудков. Животные корма (мура-

выи) поедались бурундуком относительно реже – 14,3% (рис. 1).

В лесных биотопах доминирующим видом становится сибирская красная полевка. В характерных местообитаниях численность ее достигает 2,5-5,0 экз. на 100 д/с (табл. 3). В трансформированной зоне возле отвалов относительная численность ее составляла 1,3-2,7 экз. на 100 д/с. Подобное использование территории наблюдалось и у другого типичного лесного вида – красно-серой полевки. Относительная численность ее в природных фоновых участках, и на трансформированной территории также была примерно одинаковой, соответственно, 2,7 и 1,3-3,5 экз. на 100 д/с.

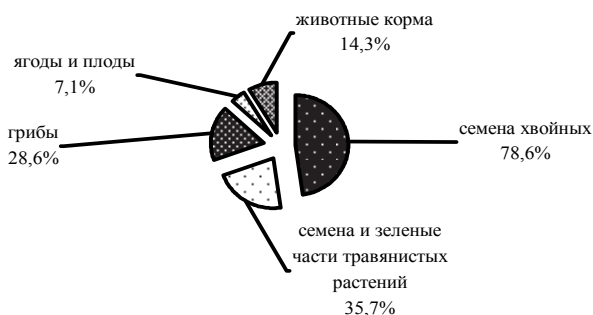


Рис. 1. Состав питания бурундуков

Таблица 3. Стациальное распределение лесных полевок

Биотоп	Кол-во д/с	Красная полевка		Красно-серая полевка	
		п	Экз. на 100 д/с	п	Экз. на 100 д/с
Разнотравно-шиповниковый ольховник в п. Дружный	190	6	3,2	-	-
Участки в п. Заречный с бузино-березово-разнотравным покровом	300	12	4,0	4	1,3
Разнотравно-брусничный смешанный лес	450	23	5,0	1 2	2,7
Голубично-багульниковая зеленомошная марь	120	3	2,5	12	1,7
Елово-березово-лиственничный лес со стланиково-разнотравным покровом на склоне ниже отвалов шахты №2	225	3	1,3	3	1,3
Елово-ивово-березово-лиственничный лес ниже отвалов шахты №3	225	6	2,7	8	3,5

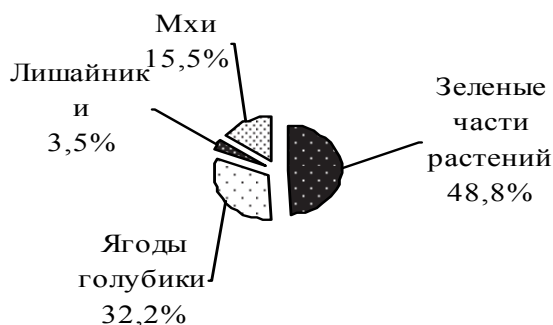


Рис. 2. Питание красной полевки с середины июля до середины августа

Красная полевка в разных частях Якутии является эврифагом [4, 5, 6, 7, 8, 10]. Состав поедаемых полевкой кормов зависит от их урожайности и доступности. В местах Анализ содержимого желудков показал, что состав и соотношение кормов соответствует летнему рациону полевок других районов Якутии [4, 5, 6, 7, 8]. В период наших исследований основой рациона полевки были зеленые части растений. Их остатки обнаружены в 48,8% изученных желудков. Несмотря на то, что ягоды голубики еще полностью не созрели употребление их в корм было довольно высокое – 32,2%. Относительно меньше в это время года зверьки поедают мхи – 15,5% и лишайники – 3,5% (рис. 2).

В половой структуре у красной и красно-серой полевок наблюдалось преобладание самок – 3 : 5 и 1 : 2,6, соответственно. Средняя плодовитость крас-

ной полевки по послеплодным пятнам составила 7,3 (n=11) и 5,8 (n=18) – по эмбрионам. У красно-серой полевки средняя плодовитость в 2008 г. по эмбрионам составила 5,4, плацентарные пятна у размножающихся самок не обнаружены. Эти данные несколько ниже плодовитости видов в северных частях ареала (Попов, 1977; Чернявский, 1984; Мордосов, 1997), но согласуются с показателями плодовитости лесных полевок из Олекмо-Чарского нагорья Южной Якутии (Ревин, 1989).

В окрестностях нежилого поселка Дружный обнаружены 4 колонии северной пищухи, расположенные на крупнокаменистых обнажениях по горным склонам. На 7-ми километровом маршруте в окрестностях п. Заречный в 2008 г. отмечено 5 поселений пищухи. По визуальным наблюдениям и подсчетам посвистов на каменистой осыпи площадью в 2100 м<sup>2</sup> установлено обитание 10 особей. Такие небольшие изолированные друг от друга колонии, по видимому, очень нестабильны и уязвимы к воздействиям различных факторов.

Наблюдения за отдельными разобщенными колониями в течение двух лет показали, что на изолированные небольшие поселения пищухи решающее значение может оказывать техногенный пресс, в частности, сильный шум, который пугает зверьков и вынуждает их переселяться на другие места. Так, в 2009 г., когда в районе исследований возобновили буровые работы, сопровождающиеся передвижением тяжелой техники, в местах поселения вида в 2008 г. колонии зверьков исчезли. По-видимому, малочисленные колонии в условиях изоляции крайне чувствительны к антропогенному прессу. К подобному заключению приходят и другие авторы. Так,

И.И. Мордосов [8, 11] классифицируя фауну млекопитающих Западной Якутии и Лено-Амгинского междуречья, относит этот вид к весьма чувствительным и неустойчивым даже к незначительным антропогенным воздействиям.

Запасы пищи в конце июля 2007-2008 гг. в исследованных нами девяти обособленных участках, населенных группами пищух, не были обнаружены. По-видимому, в Южной Якутии пищуха начинает делать запасы кормов в августе и на сроки начала влияет летняя климатическая обстановка. Согласно Ю.В. Ревину [7] начало запасаения кормов пищухи в Олекмо-Чарском нагорье происходит с июля-августа. Нашими исследованиями в бассейне среднего течения р. Анабар в Северо-Западной Якутии отмечено, что северная пищуха начинает запасать корма с начала августа [12].

Анализ содержимого желудков северной пищухи показал, что в летнем питании большое место имеет хвоя кедрового стланика и зеленые части растений. По-видимому, зверьками используются все имеющиеся виды кормовых растений в соотношениях по степени обилия произрастания и доступности. В начале августа в одном из изученных желудков были найдены остатки орешков кедрового стланика молочной спелости.

Таким образом, в настоящее время популяции массовых видов млекопитающих на Эльконском горсте находятся в относительно стабильном состоянии. Численность и плотность популяций насекомоядных и грызунов в трансформированных и природных биотопах примерно одинаковые. Более того, некоторые виды в заброшенных поселках находят благоприятные условия для существования и численность их там достигает высоких значений.

Исключение составляют виды чувствительные и уязвимые даже к незначительным антропогенным воздействиям, такие как северная пищуха.

В питании массовых видов млекопитающих, обитающих в трансформированных местообитаниях нет отличий от рациона зверьков из природных ненарушенных территорий. Изменения в питании мел-

ких млекопитающих в трансформированных воздействиями горнодобывающей промышленностью местообитаниях ранее отмечались в наших исследованиях в Северо-Западной Якутии (Колодезников, 2005) и другими авторами на северо-востоке Сибири (Вольперт, Шадрина, 2002).

Эколого-фаунистические исследования на Эльконском горсте показали, что в настоящее время популяции млекопитающих начинают испытывать техногенное воздействие горнодобывающей промышленности. В целом значительных изменений в популяционных характеристиках массовых видов не выявлено. В целях прогнозирования изменений экологической обстановки необходимы дальнейшие мониторинговые работы.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Новиков Г.А.* Полевые исследования по экологии наземных позвоночных. М.: Советская наука, 1953. 502 с.
2. *Кучерук В.В.* Новое в методике количественного учета вредных грызунов и землероек // Организация и методы учета птиц и вредных грызунов. М., 1963. С. 159-183.
3. *Миддендорф А.Ф.* Путешествие на север и восток Сибири. СПб., 1869. // Ч. 2. Север и восток в естественно-историческом отношении. Отд. 5. Сибирская фауна. 833 с.
4. *Тавровский В.А., Егоров О.В., Кривошеев В.Г., Попов М.В., Лабутин Ю.В.* Млекопитающие Якутии. М.: Наука, 1971. 660 с.
5. *Попов М.В.* Определитель млекопитающих Якутии. Новосибирск: Наука, 1977. 424 с.
6. *Чернявский Ф.Б.* Млекопитающие крайнего Севера-Востока Сибири. М.: Наука, 1984. 387 с.
7. *Ревин Ю.В.* Млекопитающие Южной Якутии. Новосибирск: Наука, 1989. 319 с.
8. *Мордосов И.И.* Млекопитающие таежной части Западной Якутии. Якутск, ЯНЦ СО РАН, 1997. 220 с.
9. *Винокуров В.Н., Соломонова Т.Н.* Экология и жизненный цикл Якутского Бурундука (*Tamias sibiricus jacutensis* Ognev, 1936): Монография. Якутск: Изд-во Якут. ун-та, 2002. 122 с.
10. *Вольперт Я.Л., Шадрина Е.Г.* Мелкие млекопитающие северо-востока Сибири. Новосибирск: Наука, 2002. 246 с.
11. *Мордосов И.И.* Фауна млекопитающих Лено-Амгинского междуречья // Вестник Якутского госуд. ун-та имени М.К. Аммосова. 2010. Т. 10. №2. С. 9-19.
12. *Колодезников В.Е.* Мелкие млекопитающие Северо-Западной Якутии: Диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук. Якутск, 2005. 153 с.

## ECOLOGY OF MASS SPECIES OF MAMMALS URANIUM ORE DEPOSITS ELKON HORST IN SOUTHERN YAKUTIA

© 2014 V.E. Kolodeznikov

North-Eastern Federal University, Yakutsk

For the first time ekologo-faunistic researches of mammals in places of industrial development of uranium deposits in Southern Yakutia are made. It is found out that now populations of mass kinds are rather stable, changes in population characteristics it is not revealed.

**Key words:** accounts of number, population, transformation of habitats, environment, population characteristics, anthropogenous influence.