

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
Институт экологии растений и животных УрО
Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова

ДИНАМИКА ЭКОСИСТЕМ В ГОЛОЦЕНЕ

**МАТЕРИАЛЫ ВТОРОЙ РОССИЙСКОЙ
НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ**

12–14 октября 2010 года

ЕКАТЕРИНБУРГ
2010

УДК 574.4 (061.3) + 551.794

Динамика экосистем в голоцене: материалы Второй Росс. науч. конф. / [отв.ред. Н.Г. Смирнов]. Екатеринбург; Челябинск: Рифей, 2010. 260 с.

В сборнике представлены материалы Второй Российской конференции «Динамика современных экосистем в голоцене», проходившей в 2010 году в г. Екатеринбурге в Институте экологии растений и животных УрО РАН. Тематика работ охватывает широкий круг вопросов состояния отдельных элементов экосистем, их состава и структуры, а так же динамики в связи с природными и антропогенными факторами. Часть работ посвящена палеоклиматическим реконструкциям голоцена и методическим вопросам. Сборник предназначен для специалистов и всех интересующихся историей природы и человека за последние 10 тыс. лет. Материалы сборника публикуются в авторской редакции.

Ответственный редактор:
чл.-корр. РАН Н.Г. Смирнов

Редакционная коллегия:
П.А. Косинцев, Н.О. Садыкова, Е.П. Изварин, Г.В. Быкова

Проведение конференции и публикация сборника выполнены при финансовой поддержке РФФИ № 10-04-06129-г.

ISBN 978-5-88521-170-3

© ИЭРиЖ УрО РАН, 2010
© Оформление. Издательство
«Рифей», 2010

ГОЛОЦЕНОВЫЕ МЛЕКОПИТАЮЩИЕ УРАЛО-САКМАРСКОГО МЕЖДУРЕЧЬЯ, ЮЖНЫЙ УРАЛ

Е.А. Кузьмина, А.И. Улитко

Институт экологии растений и животных УрО РАН, г. Екатеринбург
e-mail: elena.kuzmina@ipae.uran.ru, ulitko@ipae.uran.ru

Ключевые слова: млекопитающие, голоцен, пещера, зоогенные отложения, Южный Урал.

Южная оконечность Уральских гор — междуречье рек Сакмары и Урала, — территория, для которой голоценовый этап развития биоты не охарактеризован в полной мере и для которой в последние годы был получен новый ископаемый материал из пещерных местонахождений и гнезд филина. В данной работе представлены результаты изучения ископаемых остатков млекопитающих из пещерного местонахождения Черноречка (Kuzmina, 2008).

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Материалом для исследований послужили костные остатки млекопитающих, обнаруженные в рыхлых отложениях пещеры. Рыхлые отложения пещер содержат разложившиеся остатки жизнедеятельности хищных птиц и млекопитающих, которые накапливаясь, со временем формируют своеобразную летопись истории биогеоценозов и экосистем (Князев, 1979).

Пещера Черноречка (51°32' с.ш., 56°43' в.д.) расположена на левом берегу р. Черная Речка, около поселка Верхняя Черноречка, недалеко от впадения в р. Сакмара, в Саракташском районе Оренбургской области. Пещера располагается в выходах пермских известняков на восточном склоне Нос-горы (Курмаин), в 8–10 м ниже вершины. Нос-гора имеет гребневидную форму, с вершиной в средней части, наклон склона около 45°. Ориентация входа пещеры — юго-западная, длина составляет около 20 м.

В 2002 г. была проведена разведка, а в 2003 и 2009 гг. — раскопки в этом местонахождении. В 2003 г. во внутренней части, в 3 м от входа заложен шурф площадью 0,5×1 м². Стратиграфия пещеры представлена тремя слоями. Возраст отложений по качественным характеристикам можно отнести к: позднему голоцену — слой 1 (черная гумусированная супесь с большим количеством разноразмерного неокатанного известнякового щебня, мощность до 0,3 м); более ранним фазам голоцена — слой 2 (темно-серая слабогумусированная супесь мощностью 0,4–0,5 м); и раннему голоцену—концу позднего плейстоцена(?) — слой 3 (светло-коричневый суглинок, залегающий в щели между плитой и стеной пещеры, максимальная глубина 0,8 м). Отложения снимались условными горизонтами по 5–10 см. Всего снято 9 условных горизонтов до скального дна пещеры. Состав и структура населения млекопитающих, обнаруженных в одном условном горизонте, соответствует элементарному образцу (Смирнов, 2006). При раскопках в 2003 г. было получено 9 элементарных образцов, в данной работе представлен анализ 6 из них.

Определение проводили по костным остаткам и по зубам млекопитающих при помощи определителей и эталонных коллекций ИЭРиЖ УрО РАН. Наиболее массовый ископаемый материал принадлежит растительоядным мелким млекопитающим. При диагностике ряда видов использовалась система промеров (Бородин

и др., 2005; Историческая..., 1990). Доля остатков видов мелких млекопитающих в элементарном образце вычислялась исходя из суммы максимального числа одноименных зубов (Смирнов, Маркова, 1996). При выделении групп видов определенных местообитаний (Смирнов и др., 2007) желтую пеструшку отнесли к группе полупустынных видов, что соответствует ее зональной характеристике (Дупал, 2005), хотя стацциально этот вид может предпочитать увлажненные местообитания, как например в Зайсанской котловине.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ.

В отложениях пещеры Черноречка Урало-Сакмарского междуречья было обнаружено и определено более 5 тысяч костных остатков млекопитающих. Определены следующие таксоны: бобр, заяц-беляк, ласка, горностай, светлый хорь, корсак, лисица обыкновенная, сайга, рукокрылые и насекомоядные, относящиеся к родам бурозубка, белозубка, крот. Видовой состав и структура населения растительноядных мелких млекопитающих из 6 изученных образцов представлены в таблице.

Видовой состав растительноядных мелких млекопитающих насчитывает 24 таксона, относящихся к двум отрядам, среди которых 21 таксон определен до вида, 2 — до группы видов и 1 до рода. В целом видовой состав мелких млекопитающих изучаемых элементарных образцов довольно стабилен. Во всех исследованных образцах присутствуют два вида — тарбаганчик и желтая пеструшка, которые сократили свой ареал в голоцене и на данный момент не обитают на территории Урало-Сакмарского междуречья (Чибилев и др., 1993).

В слое 2, в элементарном образце горизонта 4 был обнаружен 1 второй нижней моляр садовой сони. В этом же слое, в элементарных образцах горизонтов 6 и 8 были обнаружены 2 первых нижних моляра желтогорлой мыши. Изучаемая территория по ландшафтно-зоогеографическому зонированию Оренбургской области относится к Южно-Уральской низкогорной степной провинции (Чибилев и др., 1993), в современной фауне которой садовая соня отсутствует. Однако она отмечена как редкий вид для северо-западных и западных районов Оренбуржья. Желтогорлая мышь присутствует в современной фауне изучаемой провинции и является редким видом (Чибилев и др., 1993). Ископаемые остатки двух представителей европейской фауны — садовой сони и желтогорлой мыши ранее были обнаружены на западном склоне Южного Урала в составе Симской голоценовой фауны, в которой они являлись редкими видами (Историческая..., 1990). находка желтогорлой мыши зафиксирована также в раннеголоценовых слоях пещеры Нукатской на Южном Урале (Яковлев, 2003).

Симская фауна, как и голоценовая фауна 2 слоя пещеры Черноречка, характеризуется высоким видовым разнообразием, и обнаруженные в ее составе остатки садовой сони и желтогорлой мыши являлись до настоящего времени самыми восточными точками находок этих двух видов в ископаемом состоянии. В результате наших исследований было показано, что край ареала *Eliomys quercinus* и *Apodemus flavicollis*, обитавших на Южном Урале в голоцене располагался восточнее, на южной окраине Южно-уральских гор (56° в.д.), в Урало-Сакмарском междуречье.

В слоях 1 и 2 (элементарные образцы 1–8) в структуре животного населения доминирует степной вид — обыкновенная слепушонка. Обыкновенная полевка и желтая пеструшка стоят на втором и третьем месте по степени доминирования. В группе обычных видов присутствуют степная пеструшка, узкочерепная полевка, хомяк обыкновенный, лесные полевки из группы рыжая-красная, мыши из группы малая лесная-полевая, степная мышуха, хомячок Эверсмана. Остальные виды —

ТАБЛИЦА. Состав и доли остатков видов (%) растительных мелких млекопитающих из элементарных образцов пещеры Чернооречка

№	Таксоны	Слой 1		Слой 2			Слой 3
		Элементарные образцы, глубина от поверхности (см)					
		гор.* 1, 0-5	гор. 2, -5-10	гор. 4, -20-30	гор. 6, -40-50	гор.8, -60-70	гор.9, -70-80
отр. LAGOMORPHA - Зайцеобразные							
1	<i>Ochotona pusilla</i> – пищуха степная	4.13	3.36	2.12	3.05	1.96	3.03
отр. RODENTIA - Грызуны							
2	<i>Spermophilus major</i> – большой суслик	0.83	0.34	0.71	0.61	0.49	0.76
3	<i>Sp. pygmaeus</i> – малый суслик	0.0	0.67	0.0	0.61	0.0	0.0
4	<i>Marmota bobak</i> – степной сурок	0.83	0.67	0.0	0.61	0.49	0.0
5	<i>Sicista</i> sp. – мышовка	0.0	2.68	1.06	1.22	0.98	0.0
6	<i>Allactaga major</i> – большой тушканчик	0.83	0.34	0.0	0.0	0.49	0.76
7	<i>Alactagulus pumilio</i> - тарбаганчик	0.83	0.67	0.71	0.61	0.49	1.52
8	<i>Apodemus flavicollis</i> – мышь желтогорлая	0.0	0.0	0.0	0.61	0.49	0.0
9	<i>Ap. uralensis</i> – мышь малая лесная	0.0	1.68	0.35	0.61	1.47	0.76
10	<i>Ap. ex gr. uralensis-agrarius</i> – мыши из группы малая лесная-полевая	4.13	4.03	2.83	3.05	1.96	0.76
11	<i>Cricetulus migratorius</i> – серый хомячок	0.0	0.67	0.35	0.61	2.45	2.27
12	<i>Allocrietulus evermanni</i> – хомячок Эверсмана	1.65	2.01	0.71	1.83	1.47	1.52
13	<i>Cricetus cricetus</i> – хомяк обыкновенный	7.44	5.03	5.30	5.49	3.92	1.52
14	<i>Ellobius talpinus</i> – слепушонка обыкновенная	30.58	22.48	23.32	25.31	21.08	7.58
15	<i>Clethrionomys glareolus</i> – рыжая полевка	0.0	3,02	6,36	2,44	0,49	0,76
16	<i>Cl. ex gr. rutilus-glareolus</i> – лесные полевки из группы красная-рыжая	4,96	4,36	8,13	4,27	1,47	0.0
17	<i>Lagurus lagurus</i> – степная пеструшка	6.61	5.70	7.42	9.15	12.25	30.30
18	<i>Eolagurus luteus</i> – желтая пеструшка	11.57	8.05	9.89	11.59	21.08	28.03
19	<i>Arvicola terrestris</i> – водяная полевка	4.96	1.68	1.77	2.44	0.49	0.76
20	<i>Microtus gregalis</i> – узкочерепная полевка	0.83	4.70	4,95	8,54	10.78	15.15
21	<i>M. oeconomus</i> – полевка-экономка	0.83	1.34	2.47	1.83	0.49	0.0
22	<i>M. agrestis</i> – пашенная полевка	0.0	1.34	1.41	0.0	0.98	0.0
23	<i>M. ex gr. arvalis</i> – полевки из группы обыкновенная	19.01	25.17	19.79	15.54	14.22	4.55
24	<i>Eliomys quercinus</i> – соя садовая	0.0	0.0	0.35	0.0	0.0	0.0
Максимальное число одноименных зубов, сумма (100%)		121	298	283	164	204	132
Всего определенных остатков		385	1 218	1 336	660	836	602
Число определенных таксонов		16	22	20	21	22	16

Примечание – * горизонт

полевка-экономка, водяная и пашенная полевки, серый хомячок, малый и большой суслики, мышовка, большой тушканчик, тарбаганчик, степной сурок.

В слое 3, наиболее древнем (элементарный образец 9), доминируют степная и желтая пеструшки, значительную долю составляют остатки узкочерепной полевки; такое же соотношение видов-доминантов было показано ранее (Kuzmina, 2009) для сообществ грызунов позднего плейстоцена Южного Зауралья, расположенных на территории современной северной степи.

На рисунке представлено распределение остатков групп видов растительноядных мелких млекопитающих, выделенных по местообитанию. Доля остатков степных и полупустынных видов сокращается от более древнего образца 9, пещеры Черноречка к более современному — образцу 1. Доля остатков лесных, луговых и околородных видов увеличивается. Такая же динамика сокращения долей степных и полупустынных элементов на фоне увеличения луговых, лесных и околородных элементов зафиксирована для голоценовых сообществ Южного Зауралья (Kuzmina, 2009).

Для территории Урало-Сакмарского междуречья показано увеличение доли остатков мезофильных видов (суммарная доля остатков лесных, околородных и луговых видов) от более древних к более молодым образцам (рисунок) на фоне снижения доли остатков ксерофильных видов (суммарная доля остатков степных и полупустынных видов). Ранее, такая же тенденция снижения доли участия ксерофильных видов в сообществах грызунов позднего плейстоцена-голоцена была описана для Южного Зауралья, на территории современной северной степи (Смирнов и др., 2007). Выявленные тенденции согласуются с установленным ранее фактом (Динесман, 1999) нарастания мезофитизации степных экосистем Северной Евразии внутри голоцена.

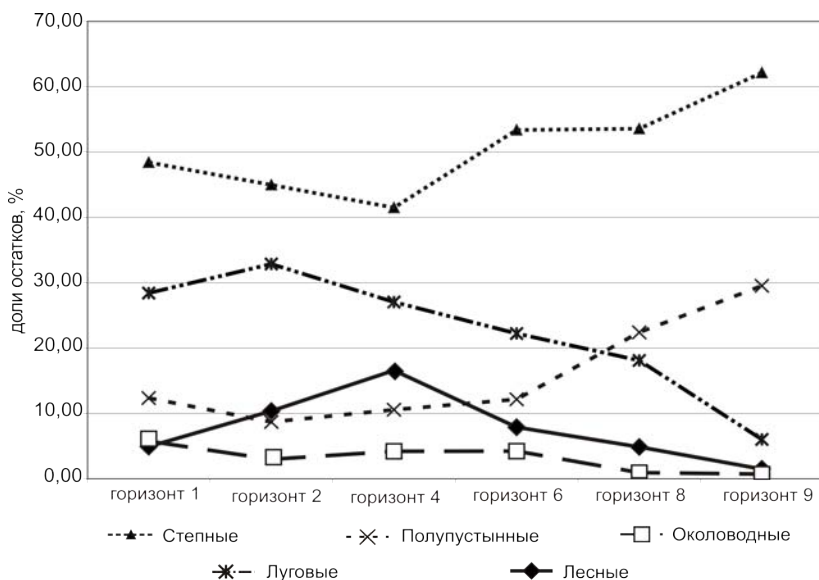


Рисунок. Динамика долей остатков групп видов мелких растительноядных млекопитающих из пещеры Черноречка, выделенных по местообитанию.

Авторы выражают благодарность Н.Г. Смирнову, А.Ю. Беляеву, Н.О. Садыковой, Ю.Э. Кропачевой, Ю. Швецову, Е.П. Изварину, Е.Г. Максимовой, А.В. Нестеркову, Е.В. Бабичеву, В.В. Баянову.

Работа выполнена при поддержке РФФИ (проект № 08–04–00663), программы взаимодействия УрО РАН с ДВО РАН (проект № 09-С-4–1015), а также Программы развития научно-образовательных центров (контракт 02.740.11.0279).

ЛИТЕРАТУРА

Бородин А.В., Коурова Т.П., Маркова Е.А. Размерные характеристики щечных зубов лесных полевков *Clethrionomys (Craseomys) rufocanus*, *Cl. (Clethrionomys) glareolus*, *Cl. (Cl.) rutilus* (Arvicolinae, Rodentia) и их использование для видовой идентификации // Зоол. журн. 2005. Т. 84. № 2. С. 236–244.

Динесман Л.Г. Вековая динамика рецентных экосистем Северной Евразии // Экология в России на рубеже XXI века. М.: Науч. совет по пробл. экол. биол. систем, 1999. С. 112–146.

Дупал Т.А. Возможные причины вымирания желтой пеструшки на большей части плейстоценового ареала // Бюл. МОИП. Отдел биол. 2005. Т. 110. Вып. 4. С. 63–68.

Смирнов Н.Г., Большаков В.Н., Косинцев П.А. и др. Историческая экология животных гор Южного Урала. Свердловск: УрО АН СССР, 1990. 245 с.

Князев А.В. Исследование зоогенных отложений пещер для выяснения истории биогеоценозов // Общие методы изучения истории современных экосистем. М., 1979. С. 129–141.

Смирнов Н.Г. Динамика видов и их комплексов как предмет исследований исторической экологии // Экология. 2006. № 6. С. 452–456.

Смирнов Н.Г., Кузьмина Е.А., Головачев И.Б., Фадеева Т.В. Узкочерепная полевка (*Microtus gregalis* Pall.) в динамике зональных сообществ грызунов Северной Евразии // Экология. 2007. № 2. С. 117–123.

Смирнов Н.Г., Маркова А.К. Методические вопросы оценки таксономического разнообразия млекопитающих на основе остеологических сборов // Материалы и исследования по истории современной фауны Урала. Екатеринбург, 1996. С. 3–16.

Чибилев А.А., Симак С.В., Юдичев Е.Н. Млекопитающие Оренбургской области и их охрана: Мат-лы для Красной книги Оренб. обл. Екатеринбург: «УИФ Наука», 1993. 64 с.

Яковлев А.Г. Микропалеотериологические исследования неоплейстоцена и голоцена Южного Предуралья и западного макросклона Южного Урала // Четвертичная палеозоология на Урале: К 90-летию со дня рождения проф. И.М. Громова. Екатеринбург, 2003. С. 116–122.

Kuzmina E.A. Holocene rodent communities from Ural-Sakmara interfluvium (South Urals) // 11th International Conference on Rodent Biology Rodens et Spatium, Myshkin, Russia. Abstr. of oral and poster papers. Myshkin, 2008. P. 21.

Kuzmina E.A. Late Pleistocene and Holocene small mammal faunas from the South Trans-Urals // Quaternary International. 2009. V. 201. P. 25–30.