

ИНСТИТУТ ЭКОЛОГИИ РАСТЕНИЙ И ЖИВОТНЫХ УРО РАН

ЭКОЛОГИЯ. ГЕНЕТИКА. ЭВОЛЮЦИЯ

Материалы Всероссийской конференции
молодых ученых,
посвященной 115-летию Н.В. Тимофеева-Ресовского



Екатеринбург

ЮШККИ

2015

УДК 574 (061.3)

Э 40

Экология. Генетика. Эволюция. Материалы конф. молодых ученых, 13–17 апреля 2015 г. / ИЭРиЖ УрО РАН — Екатеринбург: Гощицкий, 2015 — 160 с.

В сборнике опубликованы материалы Всероссийской конференции молодых ученых, посвященной 115-летию Н.В. Тимофеева-Ресовского «Экология. Генетика. Эволюция». Мероприятие проходило в Институте экологии растений и животных УрО РАН с 13 по 17 апреля 2015 г. Работы посвящены проблемам изучения биологического разнообразия на популяционном, видовом и экосистемном уровнях, этологии, анализу экологических закономерностей эволюции, поиску механизмов адаптации биологических систем к экстремальным условиям, а также популяционным аспектам экотоксикологии, радиобиологии и радиоэкологии.

В оформлении обложки использован рисунок Олега Цингера © Zinger, 1945

ISBN 978-5-98829-048-3

© Авторы, 2015

© ИЭРиЖ УрО РАН, 2015

© Оформление. Издательство «Гощицкий», 2015

Новые данные по распространению степных видов мелких млекопитающих на юго-западе Среднего Урала в голоцене

Е.П. Изварин¹, А.В. Пономарева²

¹Институт экологии растений и животных УрО РАН, г. Екатеринбург

²Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург

Ключевые слова: мелкие млекопитающие, степные виды, поздний плейстоцен, голоцен, Средний Урал.

Степные виды млекопитающих занимают важное место в современных экосистемах Урала. Они преимущественно распространены в его южной части: к югу от 55° с.ш. — на западном склоне и к югу от 56° с.ш. — на восточном (Марвин, 1969). На Среднем Урале в настоящее время они не встречаются. Только на юге Среднего Зауралья, где проходит северная граница зональной лесостепи (Долгова, 1954; Урал и Приуралье, 1968; Колесников и др., 1973; Горчаковский и др., 1994 и др.), обитают большой суслик (*Spermophilus major* Pallas, 1779) и узкочерепная полевка (*Microtus gregalis* Pallas, 1779). В позднем плейстоцене степные виды входили в состав «тундро-степного» («мамонтового»), или «гипербореального», комплекса млекопитающих Евразии и на Урале проникали на север далеко за пределы их современного распространения (до 60°30' с.ш.), главным образом по восточному склону. Степная пищуха на Урале проникала до верховьев р. Печоры, то есть до 62° с.ш. (Смирнов, 1996). На северо-востоке Восточно-Европейской равнины степная пищуха в это время проникала еще севернее — до 63° с.ш. (местонахождение Седью-1) и почти до 65° с.ш. (грот Пижма-1) (Ponomarev et al., 2013).

Данная работа является частью комплексного исследования распространения степных видов млекопитающих Северной Евразии в позднем плейстоцене и голоцене, проводимого коллективом лаборатории палеоэкологии ИЭРиЖ УрО РАН (Смирнов и др., 2014). Для Среднего Урала показано, что в позднем плейстоцене степные виды мелких млекопитающих были распространены на всей территории (от 59° до 56° с.ш.), включая Предуралье и Зауралье, и наряду с тундровыми видами, являлись доминирующей группой в сообществе. В раннем голоцене они также были распространены на Среднем Урале, но значительно сократили свою численность. Большая часть степных видов исчезла с этой территории в среднем голоцене, а узко-

черепная полевка и степная пищуха обитали здесь в качестве редких видов вплоть до начала позднего голоцена (Изварин, 2014). Однако имеющихся данных по позднему голоцену недостаточно для того, чтобы точно установить время и, главное, причины исчезновения степных видов из состава сообществ Среднего Урала.

Цель работы — на основании оригинальных и литературных данных проанализировать распространение степных видов мелких млекопитающих на юго-западе Среднего Урала в голоцене.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Раскопки, камеральную обработку палеозоологического материала и подсчет долей видов проводили по стандартным методикам (Верецагин, Громов, 1953; Смирнов и др., 1986, 1990; Смирнов, Маркова, 1996).

Новый материал получен из слоя 2 грота Нижнеиргинский и слоя 3 навеса Усть-Лог-5. Описания местонахождений опубликованы ранее (Изварин, 2014). Изученные слои содержали множество остатков представителей разных отрядов млекопитающих (Insectivora, Chiroptera, Lagomorpha, Rodentia, Carnivora), а также немногочисленные остатки рыб, амфибий, рептилий и птиц. Среди костей и зубов насекомоядных обнаружены остатки крота (род *Talpa*), бурозубок (род *Sorex*) и ежа (род *Erinaceus*). Среди остатков зайцеобразных, помимо степной пищухи (*Ochotona pusilla*), обнаружены зубы и кости зайца (род *Lepus*). Определены до вида костные остатки степной пищухи и грызунов. Всего определено около 6000 зубов мелких млекопитающих.

Для обоих местонахождений по коллагену из смеси костей мелких млекопитающих были получены радиоуглеродные даты (табл. 1). Показано, что изученные слои сформировались в позднеголоценовое время.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Представлены новые данные по голоценовой фауне мелких млекопитающих долины реки Иргины (Красноуфимский район, Свердловская область; Суксунский район, Пермская область). Долина лежит в зоне контакта Кунгурской и Красноуфимской островных лесостепей. Здесь же проходит северо-восточный предел сплошного распространения неморальных растений: дуба черешчатого, клена остролистного, липы мелколистной, вяза, ильма, лещины обыкновенной, бересклета бородавчатого и др. (Горчаковский, 1968).

В отложениях грота Нижнеиргинский и навеса Усть-Лог-5 основное количество остатков принадлежит трем видам: водяной полевке, обыкновенному хомяку и обыкновенной полевке (табл. 2).

В обоих местонахождениях присутствуют остатки лесных, луговых и околотовных видов. Наибольшее количество остатков принадлежит видам последних двух групп — луговым и околотовным (70–80%). Кроме того, в слое 3 из Усть-Лог-5 был обнаружен один

Таблица 1. Результаты радиоуглеродного датирования отложений грота Нижнеиргинский и навеса Усть-Лог-5 по коллагену из смеси костей мелких млекопитающих

Местонахождение	Лабораторный код образца	¹⁴ C дата, л.н.
Грот Нижнеиргинский, слой 2 (верх)	SPb-971	795±30
Грот Нижнеиргинский, слой 2 (низ)	SPb-915	2650±70
Грот Нижнеиргинский, слой 2 (низ)	SPb-913	2579±70
Усть-Лог-5, слой 3	SPb-1240	1120±50

Таблица 2. Состав фауны и структура ископаемых сообществ мелких млекопитающих: доли видов (%) рассчитаны по максимальному количеству одноименных остатков

Таксон	Усть-Лог-5, слой 3	Нижнеиргинский, слой 2	
		верх	низ
<i>Ochotona pusilla</i>	–	0.6	–
<i>Pteromys volans</i>	0.8	0.6	0.6
<i>Sciurus vulgaris</i>	0.8	0.6	0.6
<i>Tamias sibiricus</i>	0.1	–	–
<i>Sicista cf. betulina</i>	2.4	8.8	11.0
<i>Apodemus agrarius</i>	0.5	2.2	1.2
<i>Sylvaemus uralensis</i>	1.0	1.7	1.7
<i>Micromys minutus</i>	0.1	–	–
<i>Cricetus cricetus</i>	8.6	22.1	26.7
<i>Clethrionomys rufocanus</i>	0.2	1.7	2.3
<i>Cl. glareolus</i>	0.8	2.2	4.1
<i>Cl. rutilus</i>	0.6	3.3	5.2
<i>Cl. ex gr. glareolus-rutilus</i>	0.1	0.6	0.6
<i>Arvicola terrestris</i>	60.4	25.4	25.0
<i>Microtus gregalis</i>	0.1	–	–
<i>M. oeconomus</i>	1.1	0.6	0.6
<i>M. agrestis</i>	1.3	3.3	3.5
<i>M. arvalis</i> s.l.	17.8	24.9	14.5
<i>M. ex gr. arvalis-agrestis</i>	2.8	1.7	2.3
Суммарное количество одноименных остатков (100%)	826	181	172
Общее количество остатков	4247	918	822

зуб узкочерепной полевки. В верхней части слоя 2 из грота Нижнеиргинский определен фрагмент нижней челюсти пищухи (см. табл. 2).

Узкочерепная полевка в настоящее время обитает на Среднем Урале только в его юго-восточной части (Марвин, 1969). В позднем плейстоцене и раннем голоцене этот вид в структуре сообщества являлся абсолютным доминантом, но уже к концу атлантического периода полностью исчез на севере Среднего Урала, а на юге в качестве редкого вида встречался вплоть до позднеголоценового времени (табл. 3).

Самые поздние ископаемые остатки узкочерепной полевки отмечены в отложениях грота Сухореченский (р. Уфа, Уфимское плато) возрастом около 600 лет (Смирнов и др., 1992). Также один зуб этого вида был отмечен в долине р. Серги в отложениях навеса Смотровой возрастом около 700 лет (Садыкова, 2011). В нашем случае имеется 1 первый нижний коренной зуб узкочерепной полевки. Учитывая датировку слоя (см. табл. 1), можно говорить, что и в долине р. Иргины в позднеголоценовое время этот вид также обитал. Таким образом,

Таблица 3. Распространение степных видов мелких млекопитающих на Среднем Урале в позднем плейстоцене и голоцене (приведены доли видов, усредненные по нескольким местонахождениям для каждого хроносреза)

Вид	ПЛЕЙСТОЦЕН		ГОЛОЦЕН		
	Поздне-ледниковье	Ранний РВ-ВО	Средний АТ	СВ	Поздний SA
Север Среднего Урала					
<i>Microtus gregalis</i>	40.4	34.8	18.0	–	–
<i>Ochotona pusilla</i>	1.0	4.0	0.2	–	–
<i>Cricetulus migratorius</i>	2.5	0.2	–	–	–
<i>Lagurus lagurus</i>	2.6	–	–	–	–
<i>Spermophilus</i> sp. (крупный)	0.3	0.2	–	–	–
Юг Среднего Урала					
<i>Microtus gregalis</i>	39.5	44.2	16.0	0.3	0.5
<i>Ochotona pusilla</i>	2.1	3.3	0.7	0.2	0.1
<i>Cricetulus migratorius</i>	4.2	1.3	0.3	–	–
<i>Lagurus lagurus</i>	17.8	4.6	0.7	–	–
<i>Spermophilus</i> sp. (крупный)	0.2	0.04	–	–	–
<i>Eolagurus luteus</i>	0.9	0.2	–	–	–
<i>Allocricetulus evermanni</i>	0.2	0.2	–	–	–

Примечание. Периодизация голоцена дана согласно схеме Блитта-Сернандера (Хотинский, 1977): РВ – пребореальный период; ВО – бореальный; АТ – атлантический; СВ – суббореальный; SA – субатлантический.

наши данные подтверждают факт распространения узкочерепной полевки на юге Среднего Урала в позднем голоцене. В современной фауне района вид не отмечен. Есть сведения, что узкочерепная полевка обитала на территории Пермской области до конца XIX в. (Огнев, 1950). Кроме того, там же в конце XX в. один череп этого вида был обнаружен в погадках полевого луны (Шепель, 1992).

Распространение степной пищухи на Урале в настоящее время ограничено степной зоной (Марвин, 1969; Соколов и др., 1994; Руди, 2000). На Среднем Урале этот вид был обычен в позднем плейстоцене и голоцене, но как и узкочерепная полевка, в атлантический период голоцена исчез из фауны в северной части и продолжал отмечаться до начала позднего голоцена в качестве редкого вида в южной части. Самые поздние находки этого вида известны с юго-запада Среднего Урала и имеют возраст около 3000 лет (Смирнов и др., 1992, 1993). Обнаруженный нами фрагмент челюсти этого вида в слое 2 грота Нижнеиргинский по органолептическим характеристикам не отличается от остальных костных остатков мелких млекопитающих в слое. У нас пока нет оснований считать его возраст более древним. Можно предположить, что степная пищуха обитала на юго-западе Среднего Урала в позднеголоценовое время, что для этого вида отмечено впервые.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Почти все степные виды мелких млекопитающих исчезли в северной части Среднего Урала уже к концу позднего плейстоцена и в раннем голоцене. Узкочерепная полевка и степная пищуха обитали здесь еще в атлантический период голоцена, но уже к суббореальному периоду полностью исчезли из состава фауны. На юге Среднего Урала основная часть степных видов исчезла только в среднем голоцене, а узкочерепная полевка и степная пищуха обитали здесь в качестве редких видов вплоть до позднего голоцена. Это связано с наличием на юге Среднего Урала внутри зоны смешанных хвойно-широколиственных лесов обширных открытых пространств Кунгурско-Красноуфимской островной лесостепи.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (проект № 14-04-00120) и программы «Живая природа» Президиума УрО РАН проект № 15-12-4-8.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Верещагин Н.К., Громов И.М.* Сбор остатков высших позвоночных четвертичного периода. М.–Л.: Изд-во АН СССР, 1953. 39 с.
- Горчаковский П.Л.* Растения европейских широколиственных лесов на восточном пределе их ареала. Тр. ИЭРиЖ УФАН СССР. Вып. 59. Свердловск, 1968. 208 с.
- Горчаковский П.Л., Шурова Е.А., Князев М.С.* и др. Определитель сосудистых растений Среднего Урала. М.: Наука, 1994. 525 с.

- Долгова Л.С. Почвы зауральской лесостепи в пределах восточных районов Свердловской области // Почвенно-географические исследования на Урале. Тр. Почв. института им. В.В. Докучаева. Т. 43. М.: Изд. АН СССР, 1954. С. 199–289.
- Изварин Е.П. К распространению степных видов мелких растительноядных млекопитающих на Среднем Урале в позднем плейстоцене и голоцене // Экология: популяция, вид, среда: Материалы конф. молодых ученых. Екатеринбург: Изд-во «Юстицкий», 2014. С. 59–62
- Колесников Б.П., Зубарева Р.С., Смолоногов Е.П. Лесорастительные условия и типы лесов Свердловской области. Свердловск: УНЦ АН СССР, 1973. 176 с.
- Марвин М.Я. Фауна наземных позвоночных животных Урала. Вып. 1: Млекопитающие. Свердловск: Урал. гос. ун-т, 1969. 156 с.
- Огиев С.И. Звери СССР и прилежащих стран. Грызуны. Т.VII. М.–Л.: Изд-во АН СССР, 1950. 706 с.
- Руди В.Н. Фауна млекопитающих Южного Урала. Оренбург: Изд-во ОГПУ, 2000. 207 с.
- Садыкова Н.О. Изучение динамики сообществ грызунов на основе субфоссильного материала (на примере серии зоогенных скоплений в таежных районах Северного и Среднего Урала). Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Екатеринбург: ИЭРиЖ УрО РАН, 2011. 20 с.
- Смирнов Н.Г. Мелкие млекопитающие Среднего Урала в позднем плейстоцене и голоцене. Екатеринбург: Наука, 1993. 64 с.
- Смирнов Н.Г. Разнообразие мелких млекопитающих Северного Урала в позднем плейстоцене и голоцене // Материалы и исследования по истории современной фауны Урала: Сб. научных трудов. Екатеринбург: Екатеринбург, 1996. С. 39–83.
- Смирнов Н.Г., Большаков В.Н., Бородин А.В. Плейстоценовые грызуны севера Западной Сибири. М.: Наука, 1986. 144 с.
- Смирнов Н.Г., Большаков В.Н., Косищев П.А. и др. Историческая экология животных гор южного Урала. Свердловск: УрО АН СССР, 1990. 248 с.
- Смирнов Н.Г., Ерохин Н.Г., Быкова Г.В. и др. Грот Сухореченский — памятник истории природы и культуры в Красноуфимской лесостепи // История современной фауны Южного Урала: Сб. научных тр. Свердловск: УрО РАН, 1992. С. 20–44.
- Смирнов Н.Г., Маркова А.К. Методические вопросы оценки таксономического разнообразия млекопитающих на основе остеологических сборов // Материалы и исследования по истории современной фауны Урала: Сб. научных трудов. Екатеринбург: Екатеринбург, 1996. С. 3–16.
- Смирнов Н.Г., Косищев П.А., Кузьмина Е.А. и др. Экология четвертичных млекопитающих на Урале // Экология. 2014. № 6. С. 403–409.
- Соколов В.Е., Иваницкая Е.Ю., Груздев В.В. и др. Млекопитающие России и сопредельных регионов: Зайцеобразные. М.: Наука, 1994. 272 с.
- Урал и Приуралье. М.: Наука, 1968. 462 с.
- Хотинский Н.А. Голоцен Северной Евразии. М.: Наука, 1977. 200 с.
- Шепель А.И. Хищные птицы и совы Пермского Прикамья. Иркутск: Изд-во Иркут. ун-та, 1992. 296 с.
- Ponomarev D., Puzachenko A., Bachura O. et al. Mammal fauna during the Late Pleistocene and Holocene in the far northeast of Europe // Boreas. 2013. V. 42. P. 779–797.