

А.К. Агаджанян¹✉, М.В. Шуньков², М.Б. Козликин²✉

¹Палеонтологический институт им. А.А. Борисьяка РАН
Москва, Россия

²Институт археологии и этнографии СО РАН
Новосибирск, Россия

E-mail: aagadj@paleo.ru; kmb777@yandex.ru

Динамика сообществ мелких позвоночных из плейстоценовых отложений южной галереи Денисовой пещеры

*В статье представлены результаты исследования коллекции костных остатков мелких позвоночных из южной галереи Денисовой пещеры на Алтае. Фаунистические материалы были собраны в ходе изучения плейстоценовых отложений в центральной части галереи в 2019 и 2020 гг. Всего проанализировано более 30 000 костных остатков из литологических слоев 19.1–11. Структура сообществ установлена по 21 489 костям мелких позвоночных. Диагностика видов и родов выполнена по 19 638 образцам. Идентифицировано более 40 видов мелких млекопитающих, а также кости птиц, рыб, амфибий и рептилий. По предварительным результатам абсолютного датирования, данным литологии, биостратиграфии и археологии формирование отложений слоев 19.1–11 проходило в интервале от эпохи МИС 9 до первой половины МИС 3. Состав мелких позвоночных из плейстоценовых отложений южной галереи свидетельствует о том, что на протяжении осадконакопления слоев 19.1–11 в долине Ануя сохранялась высокая мозаичность ландшафтов. Светлохвойные и темнохвойные леса чередовались с луговой, степной и пустынной растительностью. Постоянно сохранялись скальные биотопы. Установлено присутствие ряда новых для пещеры таксонов. Впервые обнаружены остатки курганчиковой мыши *Mus musculus* и слепушонки *Ellobius tancrei*. Показано, что некоторые виды имеют архаичные морфологические признаки, соответствующие таксонам второй половины среднего плейстоцена. Найдено большое количество скорлупы птичьих яиц. Дальнейшее изучение этих материалов позволит уточнить видовую принадлежность некоторых таксонов, биостратиграфическую позицию вмещающих отложений и природные условия их формирования.*

Ключевые слова: Горный Алтай, Денисова пещера, плейстоцен, мелкие позвоночные, тафоценоз, таксономический состав.

А.К. Agadjanian¹✉, M.V. Shunkov², M.B. Kozlikin²✉

¹A.A. Borissiak Paleontological Institute of the RAS
Moscow, Russia

²Institute of Archaeology and Ethnography of the SB RAS
Novosibirsk, Russia

E-mail: aagadj@paleo.ru; kmb777@yandex.ru

Dynamics of Small Vertebrate Communities from the Pleistocene Deposits of the Denisova Cave South Chamber

The article provides the results of a study of the small vertebrates bone remains collection from the South Chamber of Denisova Cave in Altai Mountains. Faunal materials were collected in 2019 and 2020 during the study of the Pleistocene deposits in the central part of the chamber. In total, more than 30,000 bone remains from lithological layers 19.1–11 were analyzed. The structure of communities was established from 21,489 bones of small vertebrates. Diagnosis of species and genera was made on 19,638 samples. More than 40 species of small mammals were identified, as well as bones of birds, fish, amphibians, and reptiles. Based on the preliminary absolute dating results, lithology, biostratigraphy, and archeology, the layers 19.1–11 deposits were formed in MIS 9 to the first half of MIS 3. The composition of small vertebrates from the Pleistocene deposits of the South Chamber indicates that during the sedimentation of layers 19.1–11 in the Anui River Valley a high mosaic of landscapes was preserved. Light coniferous and dark coniferous forests alternated with meadow, steppe, and desert vegetation. Rock biotopes were constantly preserved. The presence of a number of taxa new to the cave were

established. For the first time, the remains of *Mus musculus* and *Ellobius tancrei* were found. Some species were shown to have archaic morphological features corresponding to the taxa of the second half of the Middle Pleistocene. A large number of bird egg shells were found. Further study of these materials will allow to clarify the species affiliation of some taxa, the biostratigraphic position of the host deposits, and the natural conditions of their formation.

Keywords: Altai Mountains, Denisova Cave, Pleistocene, small vertebrates, taphocoenosis, taxonomic composition.

Исследования плейстоценовых отложений в центральной части южной галереи Денисовой пещеры в 2019 и 2020 гг. позволили собрать представительную коллекцию костных остатков мелких позвоночных. Фаунистические материалы из верхней и средней части разреза частично уже введены в научный оборот [Агаджанян, Шуньков, Козликин, 2021]. В ходе дальнейшего изучения коллекции определены дополнительные образцы по всему разрезу плейстоценовой толщи – всего более 30 000 экз. из слоев 19.1–11. Структура сообществ установлена по 21 489 костям мелких позвоночных. Диагностика видов и родов выполнена по 19 638 образцам (см. таблицу).

Слой 19.1. Из отложений слоя получено 2 157 определимых костных остатков. Среди них 22,7 % принадлежат летучим мышам. На долю землероек приходится 0,6 %, крота *Asioscalops* – 1,9 % тафоценоза. Древесные беличьи представлены бурундуком – 0,2 % и лелягой – 0,05 %. Наземные беличьи – суслики *Spermophilus* составляют 0,7 %, сурок *Marmota* – 0,2 %. Интересна первая находка курганчиковой мыши *Mus musculus*. Она существенно расширяет представления об истории расселения этой средиземноморской группы. В средней части слоя найден хомяк обыкновенный – 0,1 % и хомяк Эверсмманна – 0,4 %. Доля рыжих полевок *Clethrionomys* составляет 5,7 %. Значительно выше численность скальных полевок *Alticola* – 14,8 %. Степные пеструшки *Lagurus* найдены в небольшом количестве – 0,2 %. Ее моляр M_1 имеет архаичный облик, близкий среднеплейстоценовой *L. transiens*. Найдены лемминги трибы *Lemmini* – 0,3 %. Доля представителей рода *Microtus* равна 14,9 %. Среди них большинство принадлежит узкочерепной полевке *Stenocranius gregalis* – 2,2 %, а северо-сибирской полевке – 0,7 %. Представлена также полевка-экономка – 0,6 %. Найден моляр архаичной водяной полевки *Arvicola sapidus*. На всех уровнях слоя присутствуют остатки цокора – 1,1 %. Доля пищух равна 9,6 %. Среди них определен вид *Ochotona hyperborea*. К хищникам относятся мелкие куньи родов *Mustela* – 0,2 % и *Martes* – 0,1 %. Найдены молочные зубы крупных хищников – 1,6 %. Обнаружен зуб барсука *Meles*. На всех уровнях слоя обнаружены кости птиц и их скорлупа – 4,6 %, а также кости лягушек – 1,4 % и рыб – 15,1 %.

Слой 18. Коллекция определимых костей из этого слоя включает 1 259 экз. Доля остатков летучих мышей снижается до 20,2 %. Уменьшается и доля землероек до 0,4 %. Численность крота возрастает до 2,1 %. Остатки древесных беличьих не отмечены. Снижается доля сусликов до 0,6 %. Зарегистрированы барабинский хомячок – 0,1 % и хомяк Эверсмманна – 0,3 %. Впервые в отложениях южной галереи пещеры появляются кости слепушонки *Ellobius* – 0,1 %. Доля полевок *Clethrionomys* – 4 %. Численность скальных полевок *Alticola* падает до 9,5 %, а степных пеструшек равна 0,7 %. Доля серых полевок составляет 17,9 %, узкочерепной полевки – 2,9 %, полевки-экономки – 0,6 %, *M. hyperboreus* – 1,4 %. По всему слою встречен цокор – 2,1 %. На долю пищух приходится 1,8 %, зайца – 0,2 %. Отряд Carnivora представлен отдельными зубами куньих рода *Mustela* – 0,3 %. Возрастает численность птиц – 10,5 %, лягушек – 5 % и рыб – 18,9 %.

Слой 17. Коллекция диагностируемых образцов из слоя состоит из 12 051 экз. Для оценки количественного соотношения таксонов использовано 11 495 экз. Численность летучих мышей снижается до 6,3 %, землероек до 0,4 %. Найдены кости белозубки *Crociodura*, отмечена кутора *Neomys*. Остатки крота в составе тафоценоза составляют 1,7 %. Древесные беличьи редки, их доля менее 0,1 %. Число наземных беличьих достигает 0,5 %, реже встречается сурок – 0,13 %. Обнаружен зуб тушканчика рода *Allactaga*. Присутствует лесная мышь *Apodemus (Alsomys)* – 0,1 %. Хомяки представлены тремя видами: *Crisetulus barabensis* – 0,2 %, *C. crisetus* – 0,04 % и *Allocrietulus evermanni* – 0,4 %. В верхней части слоя обнаружена слепушонка – 0,03 %. Численность *Clethrionomys* возрастает до 3,8 %. Доля *Alticola* снижается до 7,5 %, а степных пеструшек до 0,6 %. Необходимо отметить, что M_1 *Lagurus* имеют черты среднеплейстоценовой *L. transiens*. Численность полевок *Microtus* составляет 13,6 %. Доля *Stenocranius gregalis* практически не меняется – 2,5 %, полевки-экономки снижается до 0,4 %, а *Microtus hyperboreus* – до 0,9 %. Водяная полевка *Arvicola* по размерам и структуре эмали близка *A. sapidus*. Численность цокора увеличивается до 2,7 %. Участие пищухи в составе тафоценоза равно 0,8 %. На долю Carnivora приходится 0,7 %, в том числе представителей рода *Mustela* – 0,1 %, куницы – 0,1 %, молочных зубов медведей – 0,5 %. Численность птиц составляет 7,6 %, лягушек – 7,0 %, рыб – 43,7 %.

Таксономический состав костных остатков мелких позвоночных из плейстоценовых отложений южной галереи Денисовой пещеры

Таксоны	Слой 19.1		Слой 18		Слой 17		Слой 16.2		Слой 16.1		Слой 15		Слой 14		Слой 13		Слой 12		Слой 11	
	экз.	%	экз.	%	экз.	%	экз.	%	экз.	%	экз.	%	экз.	%	экз.	%	экз.	%	экз.	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Chiroptera	490	22,7	254	20,2	726	6,3	411	13,6	159	12,6	107	7,6	115	5,6	58	3,7	48	1,6	87	2,7
<i>Crocodyra</i> sp.	-	-	-	-	1	0,1	1	0,1	1	0,1	-	-	1	0,1	2	0,1	2	0,1	-	-
<i>Sorex roboratus</i>	-	-	-	-	2	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sorex minutus</i>	-	-	-	-	5	0,1	2	0,1	1	0,1	-	-	2	0,1	-	-	-	-	2	0,1
<i>Sorex araneus</i>	-	-	-	-	2	0,1	10	0,3	1	0,1	3	0,2	10	0,5	-	-	-	-	5	0,2
<i>Sorex</i> sp.	14	0,6	5	0,4	32	0,3	18	0,6	22	1,7	16	1,1	21	1,0	20	1,3	10	0,3	12	0,4
<i>Neomys</i> sp.	-	-	-	-	3	0,1	-	-	1	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Asioscalops</i>	42	1,9	26	2,1	195	1,7	44	1,5	27	2,1	70	5,0	48	2,4	44	2,8	92	3,1	71	2,2
<i>Eutamias</i>	4	0,2	-	-	4	0,1	1	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sciurus</i>	-	-	-	-	-	-	1	0,1	-	-	2	0,1	2	0,1	-	-	-	-	2	0,1
<i>Pteromys</i>	1	0,1	-	-	1	0,1	-	-	2	0,2	1	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Spermophilus undulatus</i>	-	-	2	0,2	4	0,1	-	-	-	-	4	0,3	-	-	13	0,8	-	-	13	0,4
<i>Spermophilus</i> sp.	16	0,7	5	0,4	49	0,4	11	0,4	9	0,7	10	0,7	9	0,4	21	1,3	61	2,1	23	0,7
<i>Marmota</i> sp.	5	0,2	-	-	11	0,1	2	0,1	-	-	6	0,4	1	0,1	-	-	5	0,2	3	0,1
<i>Sicista</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Allactaga</i>	-	-	-	-	1	0,1	1	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Apodemus (Alsomys)</i>	-	-	-	-	7	0,1	1	0,1	1	0,1	-	-	1	0,1	1	0,1	-	-	-	-
<i>Mus musculus</i>	1	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cricetus crisetus</i>	2	0,1	-	-	5	0,1	1	0,1	-	-	-	-	1	0,1	-	-	-	-	-	-
<i>Crisetulus barabensis</i>	-	-	1	0,1	22	0,2	5	0,2	2	0,2	2	0,1	9	0,4	13	0,8	14	0,5	8	0,3
<i>Allocrietulus eversmanni</i>	8	0,4	4	0,3	48	0,4	11	0,4	-	-	2	0,1	5	0,2	9	0,6	13	0,4	31	1,0
<i>Ellobius</i>	-	-	1	0,1	4	0,1	3	0,1	2	0,2	2	0,1	9	0,4	18	1,2	8	0,3	-	-
<i>Clethrionomys rutilus</i>	58	2,7	10	0,8	117	1,0	14	0,5	21	1,7	24	1,7	29	1,4	27	1,7	9	0,3	6	0,2
<i>Clethrionomys rufocanus</i>	24	1,1	-	-	10	0,1	7	0,2	34	2,7	31	2,2	65	3,2	37	2,4	17	0,6	6	0,2
<i>Clethrionomys</i> sp.	40	1,9	40	3,2	313	2,7	67	2,2	30	2,4	39	2,8	15	0,7	26	1,7	32	1,1	19	0,6
<i>Alticola strelzovi</i>	88	4,1	34	2,7	276	2,4	103	3,4	76	6,0	60	4,2	54	2,6	66	4,2	162	5,5	170	5,3
<i>Alticola</i> sp.	232	10,8	85	6,8	582	5,1	211	7,0	136	10,8	104	7,4	106	5,2	97	6,2	279	9,5	352	11,1
<i>Lagurus lagurus</i>	-	-	3	0,2	13	0,1	28	0,9	3	0,2	3	0,2	2	0,1	2	0,1	17	0,6	118	3,7

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
<i>Lagurus transiens</i>	1	0,1	—	—	17	0,1	4	0,1	5	0,4	6	0,4	—	—	1	0,1	2	0,1	3	0,1
<i>Lagurus sp.</i>	4	0,2	6	0,5	38	0,3	60	2,0	7	0,6	7	0,5	2	0,1	7	0,4	20	0,7	144	4,5
<i>Lemmus sp.</i>	7	0,3	—	—	—	—	1	0,1	1	0,1	7	0,5	4	0,2	1	0,1	—	—	—	—
<i>Stenocranius gregalis</i>	47	2,2	37	2,9	282	2,5	87	2,9	71	5,6	70	5,0	107	5,2	98	6,3	102	3,5	112	3,5
<i>Microtus oeconomus</i>	12	0,6	7	0,6	42	0,4	12	0,4	21	1,7	27	1,9	28	1,4	30	1,9	11	0,4	16	0,5
<i>Microtus hyperboreus</i>	16	0,7	17	1,4	101	0,9	31	1,0	37	2,9	36	2,5	89	4,4	75	4,8	74	2,5	98	3,1
<i>Microtus agrestis</i>	2	0,1	—	—	—	—	2	0,1	5	0,4	13	0,9	12	0,6	4	0,3	—	—	—	—
<i>Microtus arvalis</i>	4	0,2	—	—	3	0,1	2	0,1	4	0,3	6	0,4	5	0,2	9	0,6	4	0,1	12	0,4
<i>Microtus sp.</i>	240	11,1	135	10,7	918	8,0	319	10,5	163	12,9	168	11,9	324	15,9	194	12,4	258	8,8	515	16,2
<i>Microtinae gen.</i>	71	3,3	91	7,2	469	4,1	246	8,1	102	8,1	115	8,1	357	17,5	214	13,7	205	7,0	287	9,0
<i>Arvicola cf. sapidus</i>	1	0,1	—	—	7	0,1	4	0,1	4	0,3	1	0,1	2	0,1	1	0,1	3	0,1	5	0,2
<i>Myospalax myospalax</i>	24	1,1	27	2,1	309	2,7	62	2,1	24	1,9	62	4,4	113	5,5	81	5,2	127	4,3	100	3,1
<i>Ochotona hyperborea</i>	19	0,9	—	—	8	0,1	—	—	—	—	2	0,1	2	0,1	—	—	2	0,1	4	0,1
<i>Ochotona pusilla</i>	—	—	—	—	5	0,1	1	0,1	—	—	—	—	—	—	1	0,1	—	—	—	—
<i>Ochotona sp.</i>	189	8,8	23	1,8	62	0,5	36	1,2	5	0,4	26	1,8	35	1,7	29	1,9	38	1,3	35	1,1
<i>Lepus</i>	1	0,1	3	0,2	6	0,1	2	0,1	1	0,1	4	0,3	1	0,0	2	0,1	13	0,4	5	0,2
<i>Mustela</i>	5	0,2	4	0,3	11	0,1	3	0,1	4	0,3	3	0,2	7	0,3	5	0,3	1	0,1	9	0,3
<i>Martes</i>	2	0,1	—	—	7	0,1	—	—	—	—	—	—	2	0,1	—	—	1	0,1	8	0,3
<i>Carnivora</i>	34	1,6	6	0,5	47	0,4	14	0,5	13	1,0	12	0,8	4	0,2	10	0,6	11	0,4	11	0,3
<i>Aves</i>	99	4,6	132	10,5	878	7,6	265	8,8	160	12,6	230	16,3	312	15,3	231	14,8	419	14,3	606	19,0
<i>Reptilia</i>	—	—	—	—	15	0,1	—	—	—	—	2	0,1	—	—	1	0,1	1	0,1	15	0,5
<i>Amphibia</i>	29	1,3	63	5,0	810	7,0	245	8,1	39	3,1	72	5,1	28	1,4	21	1,3	10	0,3	6	0,2
<i>Pisces</i>	325	15,1	238	18,9	5027	43,7	675	22,3	70	5,5	59	4,2	103	5,0	95	6,1	851	29,1	266	8,4
<i>Всего</i>	2157	100	1259	100	11495	100	3024	100	1265	100	1414	100	2042	100	1564	100	2922	100	3185	100

Слой 16.2. Из отложений слоя определено 3 324 кости мелких позвоночных. Для оценки таксономического разнообразия использовано 3 024 образца. Доля летучих мышей в тафоценозе возрастает до 13,6 %. Численность землероек увеличивается до 1 %, а крота составляет 1,5 %. Древесные беличьи представлены единичными зубами бурундука и белки – 0,1 %. Численность сусликов составляет 0,4 %, а сурка – 0,1 %. Найден зуб тушканчика *Allactaga*, присутствуют слепушонка *Ellobius* и лесная мышь. На долю хомяков приходится 0,6 %. Среди них *Cricetus crisetus* составляет 0,04 %, *C. barabensis* – 0,2 % и *A. evermanni* – 0,4 %. Доля *Clethrionomys* снижается до 2,9 %, в том числе *C. rutilus* составляет 0,5 %, а *C. rufocanus* – 0,2 %. Численность *Alticola* равна 10,4 %, а *Lagurus* – 3 %. Найден моляр *Lemmus*. Доля *Microtus* возрастает до 15 %. В их составе преобладает *Stenocranius gregalis* – 2,9 %, численность *Microtus oeconomus* – 0,4 %, *M. hyperboreus* – 1 %. Среди M_1 полевок отмечен морфотип *M. arvalis*. Найдена *Arvicola* – 0,1 %. Численность цокора снижается до 2,1 %. Участие пищухи в тафоценозе равно 1,2 %. Найдены фрагменты моляров зайца – 0,1 %. Доля представителей рода *Mustela* – 0,1 %, молочных зубов медведей – 0,5 %. Численность птиц составляет 8,8 %, лягушек – 8,1 %, рыб – 22,3 %.

Слой 16.1. Коллекция остатков мелкой фауны включает 1 452 экз. Оценка таксономического разнообразия выполнена по 1 265 образцам. Доля костей летучих мышей снижается до 12,6 % тафоценоза, а землероек увеличивается до 2 %. Найден моляр белозубки *Crociodura*. Численность крота *Asioscalops* составляет 2,1 %. На долю древесных беличьих приходится 0,2 %. Они представлены молярами *Pteromys*, что предполагает наличие участков светлохвойной тайги. Число сусликов составляет 0,7 %. Найден моляр мышовки рода *Sicista*, присутствие которой свидетельствует о развитии высокотравных и кустарниковых биотопов. Отмечены *Apodemus (Alsomys)* – 0,1 %, *Crisetulus barabensis* – 0,2 % и *Ellobius* – 0,2 %. Численность полевок *Clethrionomys* увеличивается до 6,7 %. Среди них моляры *C. rutilus* составляют 1,7 %, а *C. rufocanus* – 2,7 %. Подобное соотношение лесных полевок характерно для преобладания биотопов темнохвойной тайги. Доля *Alticola* возрастает до 16,8 %, а *Lagurus* сокращается до 1,2 %. Найден моляр лемминга рода *Lemmus*. Общая численность серых полевок *Microtus* увеличивается до 23,8 %. В их составе преобладает *Stenocranius gregalis* – 5,6 %, доля *M. oeconomus* составляет 1,7 %, *M. hyperboreus* – 2,9 %, *M. agrestis* – 0,4 %. Найдены моляры *Arvicola*, соответствующие *A. sapidus*. Численность цокора снижается до 1,9 %, пищух – до 0,4 %. На остатки хищников приходит-

ся 1,3 %; они представлены родом *Mustela* – 0,3 % и молочными зубами медведей – 1 %. Доля остатков птиц в тафоценозе составляет 12,6 %, лягушек – 3,1 %, рыб – 5,5 %.

Слой 15. В пределах слоя обнаружено 1 414 определимых зубов и костей. На долю Chiroptera приходится 7,6 % состава тафоценоза. Численность землероек снижается до 1,3 %, а крота увеличивается до 4,9 %. Древесные беличьи представлены белкой и летягой – 0,2 %. Доля сусликов возрастает до 1 %. Один моляр M_3 принадлежит *Citellus erythrogenys palaeosibiricus*, отмечены также *Crisetulus barabensis* – 0,1 %, хомяк Эверсмманна – 0,1 % и *Ellobius* – 0,1 %, зуб которой по морфологии близок *E. tancrei*. Численность *Clethrionomys* остается на уровне 6,7 %. Среди них *C. rutilus* составляют 1,7 %, а *C. rufocanus* – 2,1 %. Доля скальных полевок *Alticola* снижается до 11,6 %, а *Lagurus* – до 1,1 %. Моляры *Lemmus* составляют 0,5 % тафоценоза. Среди серых полевок (22,6 %) преобладает *Stenocranius gregalis* – 5,0 %. Численность полевки-экономки увеличивается до 1,9 %, *M. hyperboreus* снижается до 2,5 %, а *M. agrestis* составляет 0,9 %. На долю *Arvicola* приходится 0,1 %, цокора – 4,4 %, пищух – 1,9 %. Отмечен вид *Ochotona hyperborea*. Число костей хищников снижается до 1 %, среди них остатки *Mustela* составляют 0,2 %, а молочных зубов медведя – 0,8 %. На долю остатков птиц приходится 16,3 %, лягушек – 5,1 %, рыб – 4,2 %.

Слой 14. Из отложений слоя определено 2 042 костных остатка. На долю летучих мышей приходится 5,6 % тафоценоза, что отражает дальнейшее сокращение популяции Chiroptera. Численность землероек увеличивается до 1,6 %, а крота снижается до 2,4 %. Древесные беличьи представлены остатками белки обыкновенной – 0,1 %. Численность сусликов сокращается до 0,4 %. Сурок представлен одним моляром. Определены остатки хомяка обыкновенного – 0,1 %, барабинского хомячка – 0,4 % и хомяка Эверсмманна – 0,2 %. Доля слепушонки возрастает до 0,4 %, а *Alticola* снижается до 7,8 %. Численность *Clethrionomys* составляет 5,3 %, в том числе *C. rutilus* – 1,4 % и *C. rufocanus* – 3,2 %. Найдены остатки *Lagurus* – 0,2 % и моляры *Lemmus* – 0,2 %. Среди *Microtus* (27,7 %) преобладает *Stenocranius gregalis* – 5,2 %, *M. oeconomus* составляет 1,4 %, *M. hyperboreus* – 4,4 %. На долю *Arvicola* приходится 0,1 %. Численность цокора составляет 5,5 %, а пищух – 1,8 %. Определена *Ochotona hyperborea*. В составе хищников установлены до рода *Mustela* – 0,3 % и *Martes* – 0,1 %. Численность птиц составляет 15,3 %, лягушек – 1,4 %, рыб – 5 %.

Слой 13. Коллекция из этого слоя включает 1 815 костей мелких позвоночных. Для диагностики было использовано 1 564 экз. Численность Chiroptera со-

кращается до 3,7 %, а землероек – до 1,4 %. Доля крота составляет 2,8 %, сусликов – 2,1 %. Среди хомяков (1,4 %) преобладает *Crisetulus barabensis* – 0,8 %, а на долю хомяка Эверсмана приходится 0,6 %. Численность *Ellobius* возрастает до 1,2 %, а *Clethrionomys* – до 5,8 %, при этом доля *C. rutilus* увеличивается до 1,7 %, а *C. rufocanus* сокращается до 2,4 %. Доля *Alticola* возрастает до 10,4 %, а *Lagurus* – до 0,6 %. Найден один моляр *Lemmus*. Численность *Microtus* составляет 26,2 %, при этом преобладает узкочерепная полевка – 6,3 %, на долю полевки-экономки приходится 1,9 %, *M. hyperboreus* – 4,8 %, *M. agrestis* – 0,3 %. Определены остатки *Arvicola* – 0,1 %, цокора – 5,2 %, пищух – 1,9 %, в том числе степной пищухи. Доля остатков мелких кунных и молочных зубов крупных хищников не превышает 0,9 %. Численность птиц составляет 14,8 %, лягушек – 1,3 %, рыб – 6,1 %.

Слой 12. В отложениях этого слоя обнаружено 3 776 костей мелких позвоночных. Для диагностики использовано 2 922 экз. Численность Chiroptera снижается до 1,6 %, землероек – до 0,4 %, крота – до 3,1 %, а сусликов – до 2,1 %. Отмечены кости сурка – 0,2 %. На долю хомяков приходится 0,9 %, в том числе *Crisetulus barabensis* – 0,5 % и хомяка Эверсмана – 0,4 %. Численность *Ellobius* снижается до 0,3 %, *Lagurus* увеличивается до 1,3 %, а *Alticola* – до 15,1 %. В составе *Clethrionomys* (2 %) доля *C. rutilus* падает до 0,3 %, а *C. rufocanus* – до 0,6 %. Среди *Microtus* (15,4 %) доля *Stenocranius gregalis* сокращается до 3,5 %, *M. oeconomus* – до 0,4 %, а *M. hyperboreus* – до 2,5 %. Численность *Arvicola* составляет 0,1 %, цокора – 4,3 %, пищух – 1,4 %. Определены остатки *Ochotona hyperborea*. Среди хищников отмечены кости *Mustela* – 0,03 %, *Martes* – 0,03 % и молочные зубы медведей – 0,4 %. На долю костей птиц приходится 14,3 %, лягушек – 0,3 %, рыб – 29,1 %.

Слой 11. Совокупность костных остатков из этого слоя включает 3 737 экз. Количественное сопоставление родов и видов выполнено по 3 185 образцам. Численность летучих мышей в тафоценозе увеличивается до 2,7 %, землероек – до 0,6 %, а крота *Asioscalops* снижается до 2,2 %. Доля древесных Sciuridae, представленных белкой, составляет 0,1 %, сусликов – 1,1 %, сурка – 0,1 %. Численность хомяков увеличивается до 1,3 %, в том числе на долю *Crisetulus barabensis* приходится 0,3 %, а *A. evermanni* – 1 %. Доля *Clethrionomys* снижается до 1 %, при этом остатки *C. rutilus* и *C. rufocanus* представлены в равном количестве, что свидетельствует о значительном сокращении таежных массивов. Численность *Alticola* достигает 16,4 %, а *Lagurus* возрастает до 8,3 %. На долю *Microtus* приходится 23,6 %, в том числе *Stenocranius gregalis* – 3,5 %, *M. oeconomus* – 0,5 %, *M. hyperboreus* – 3,1 %. Чис-

ленность *Arvicola* равна 0,2 %, цокора – 3,1 %, пищух – 1,2 %. Найдено несколько зубов зайца – 0,2 %. Среди хищников (0,9 %) доли *Mustela*, *Martes* и молочных зубов крупных животных составляют по 0,3 %. Численность птиц увеличивается до 19 %, лягушек – до 0,7 %, а рыб снижается до 8,4 %.

Состав мелких позвоночных из плейстоценовых отложений южной галереи Денисовой пещеры свидетельствует о том, что в период формирования слоев 19–11 в долине Ануя сохранялась высокая мозаичность ландшафтов. Светлохвойные и темнохвойные леса чередовались с участками луговой, степной и пустынной растительности. Постоянно сохранялись скальные биотопы. Установлены новые таксоны – впервые обнаружены остатки курганчиковой мыши *Mus musculus* и слепушонки *Ellobius tancrei*. У некоторых таксонов отмечены архаичные морфологические признаки, сопоставимые с таковыми у видов второй половины среднего плейстоцена. Обнаружено большое количество скорлупы птичьих яиц. Дальнейшее изучение этих материалов позволит уточнить видовую принадлежность некоторых таксонов, биостратиграфическую позицию вмещающих отложений и природные условия их формирования.

Благодарности

Исследование выполнено по проекту НИР ИАЭТ СО РАН № FWZG-2022-0003 «Северная Азия в каменном веке: культурная динамика и экологический контекст».

Список литературы

Агаджанян А.К., Шуньков М.В., Козликин М.Б. Таксономический состав мелких позвоночных из плейстоценовых отложений южной галереи Денисовой пещеры // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2021. – Т. 27. – С. 7–11. – doi: 10.17746/2658-6193.2021.27.0007-0011

References

Agadjanian A.K., Shunkov M.V., Kozlikin M.B. Taxonomic Composition of Small Vertebrates from the Pleistocene Deposits in the South Chamber of Denisova Cave. In *Problems of Archaeology, Ethnography, Anthropology of Siberia and Neighboring Territories*. Novosibirsk: IAET SB RAS Publ., 2021. Vol. 27. P. 7–11. (In Russ.). doi: 10.17746/2658-6193.2021.27.0007-0011

Агаджанян А.К. <https://orcid.org/0000-0003-4652-7580>
Шуньков М.В. <https://orcid.org/0000-0003-1388-2308>
Козликин М.Б. <https://orcid.org/0000-0001-5082-3345>