

Научная статья

УДК 551.79+567/569 (470.55/58)

DOI: 10.31084/2619-0087/2024-2-4

ГОЛОЦЕНОВЫЕ ЗЕМНОВОДНЫЕ, ПРЕСМЫКАЮЩИЕСЯ И МЕЛКИЕ МЛЕКОПИТАЮЩИЕ ИЗ МЕСТОНАХОЖДЕНИЯ ПЕЩЕРА ГРЕБНЕВАЯ (Р. ЮРЮЗАНЬ, ЮЖНЫЙ УРАЛ)

А. Г. Яковлев¹, Т. И. Яковлева²

1 — Институт геологии — обособленное структурное подразделение Федерального государственного бюджетного научного учреждения Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук, г. Уфа, a_jakovlev@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2676-6883>

2 — Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы, г. Уфа, tiy2@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-03533171>

Изучены костные остатки земноводных, пресмыкающихся и мелких млекопитающих из рыхлых отложений привходового грота пещеры Гребневая (среднее течение р. Юрюзань, Южный Урал). Земноводные представлены *Bufo* sp., *Pelophylax ridibundus* и *Rana* cf. *temporaria*. Пресмыкающиеся — *Anguis fragilis*, *Lacerta* cf. *agilis*, *Zootoca vivipara*, *Coronella austriaca*, *Natrix* sp., *Vipera berus*. Выявленный видовой состав земноводных и пресмыкающихся из местонахождения состоит из видов, характерных различным биотопам горной части Южного Урала с раннего голоцена и до современности. В более ранних отложениях пещеры (слой 3) преобладают остатки *Microtus (Stenocranius) gregalis*, *Alexandromys oeconomus*, *Arvicola amphibius*, обнаружены единичные остатки *Allactaga major* и *Dicrostonyx torquatus*. Во втором слое преобладают остатки *Arvicola amphibius*, *Microtus arvalis* и *Alexandromys oeconomus*. Определены *Ochotona pusilla*, *Cricetulus migratorius*, *Lagurus lagurus*, *Microtus (Stenocranius) gregalis* и немногочисленные *Sorex* sp., *Apodemus* ex gr. *uralensis-agrarius*, *Cricetus cricetus*, *Myodes* ex gr. *glareolus-rutilus*. В наиболее молодом слое 1 преобладают остатки *Microtus arvalis*, *Sorex* sp., *Myodes* ex gr. *glareolus — rutilus* и *Arvicola amphibius*. Определены *Pteromys volans*, *Sciurus vulgaris*, *Apodemus flavicollis*, *Ochotona pusilla*, *Cricetulus migratorius*, *Allocrietulus eversmanni*, *Lagurus lagurus* и *Microtus (Stenocranius) gregalis*. В местонахождении наблюдается смена экологических групп мелких млекопитающих. В слое 3 доля лесных и луговых видов невелика, а доля степных видов значительна, что характерно для среднего и раннего голоцена горной части Южного Урала. В слое 3 обнаружены остатки лемминга — тундрового вида, характерного для раннего голоцена. Первый слой характеризуется значительной долей лесных и луговых видов, но присутствуют и типично степные виды. Накопление костных остатков мелких млекопитающих в местонахождении пещера Гребневая происходило, вероятно, в конце раннего и в среднем голоцене. Приповерхностные отложения первого слоя обогащены видами более характерными для позднего голоцена и современности.

Ключевые слова: земноводные, пресмыкающиеся, мелкие млекопитающие, голоцен, Южный Урал

Благодарности: работа выполнена в рамках Государственной бюджетной темы № FMRS-2022–0010. Авторы благодарят заведующую лабораторией геологии кайнозоя Института геологии УФИЦ РАН Г. А. Данукалову за всестороннюю помощь в проведении полевых работ.

Для цитирования: Яковлев А. Г., Яковлева Т. И. Голоценовые земноводные, пресмыкающиеся и мелкие млекопитающие из местонахождения пещера Гребневая (р. Юрюзань, Южный Урал) // Геологический вестник. 2024. № 2. С. 39–48. DOI: 10.31084/2619-0087/2024-2-4

For citation: Yakovlev A. G., Yakovleva T. I. (2024) Holocene amphibians, reptiles and small mammals from the Grebnevaya Cave locality (Yuryuzan River, Southern Urals). *Geologicheskii vestnik*. 2024. No. 2. P. 39–48. DOI: 10.31084/2619-0087/2024-2-4

© А. Г. Яковлев, Т. И. Яковлева, 2024

Original article

HOLOCENE AMPHIBIANS, REPTILES AND SMALL MAMMALS FROM THE GREBNEVAYA CAVE LOCALITY (YURYUZAN RIVER, SOUTHERN URALS)

A. G. Yakovlev¹, T. I. Yakovleva²

1 — Institute of Geology — Subdivision of the Ufa Federal Research Centre of the Russian Academy of Sciences, Ufa, a_jakovlev@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2676-6883>

2 — Bashkir State Pedagogical University named by M. Akmulla, Ufa, tiy2@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0353-3171>

The bone remains of amphibians, reptiles and small mammals from the loose sediments of the entrance grotto of the Grebnevaya cave (the middle reaches of the Yuryuzan River, Southern Urals) were studied. Amphibians are represented by *Bufo* sp., *Pelophylax ridibundus* and *Rana* cf. *temporaria*. Reptiles — *Anguis fragilis*, *Lacerta* cf. *agilis*, *Zootoca vivipara*, *Coronella austriaca*, *Natrix* sp., *Vipera berus*. The identified species composition of amphibians and reptiles from the locality consists of species characteristic of various biotopes of the mountainous part of the Southern Urals from the early Holocene to the present. In the earlier deposits of the cave (layer 3), remains of *Microtus (Stenocranius) gregalis*, *Alexandromys oeconomus*, *Arvicola amphibius* predominate; single remains of *Allactaga major* and *Dicrostonyx torquatus* were found. The second layer is dominated by remains of *Arvicola amphibius*, *Microtus arvalis* and *Alexandromys oeconomus*. *Ochotona pusilla*, *Cricetulus migratorius*, *Lagurus lagurus*, *Microtus (Stenocranius) gregalis* and a few *Sorex* sp., *Apodemus* ex gr. *uralensis-agrarius*, *Cricetus cricetus*, *Myodes* ex gr. *glareolus* — *rutilus*. The youngest layer 1 is dominated by remains of *Microtus arvalis*, *Sorex* sp., *Myodes* ex gr. *glareolus* — *rutilus* and *Arvicola amphibius*. *Pteromys volans*, *Sciurus vulgaris*, *Apodemus flavicollis*, *Ochotona pusilla*, *Cricetulus migratorius*, *Allocricetulus eversmanni*, *Lagurus lagurus* and *Microtus (Stenocranius) gregalis* were identified. A change in the ecological groups of small mammals is observed in the locality. In layer 3, the proportion of forest and meadow species is small, and the proportion of steppe species is significant, which is typical for the middle and early Holocene of the mountainous part of the Southern Urals. In layer 3, remains of lemmings were found, a tundra species characteristic of the early Holocene. The first layer is characterized by a significant proportion of forest and meadow species, but typical steppe species are also present. The accumulation of bone remains of small mammals in the Grebnevaya Cave location probably occurred at the end of the early and middle Holocene. The near-surface deposits of the first layer are enriched with species more characteristic of the late Holocene and modern times.

Keywords: amphibians, reptiles, small mammals, Holocene, Southern Urals

Acknowledgments: the work was carried out within the framework of the State Budget Theme No. FMRS-2022–0010. The authors thank the head of the laboratory of the Cenozoic Geology of the Institute of Geology of the UFRC RAS G. A. Danukalova for her comprehensive assistance in conducting field work.

Введение

Изучение ископаемых костных остатков наземных мелких позвоночных из рыхлых отложений пещеры Гребневая, расположенной в долине среднего течения р. Юрюзань, позволит существенно уточнить историю развития фаун земноводных, пресмыкающихся и мелких млекопитающих района исследований, а также палеоэкологическую обстановку времени их существования.

В долине среднего течения р. Юрюзань известно несколько пещерных местонахождений костных остатков мелких позвоночных — пещера

Сабакай III [Сухов, 1978; Яковлев, Яковлева, 2020], пещера Казырбак [Сухов, 1978; Яковлев, Яковлева, 2011a], пещера Идрисовская [Смирнов и др., 1990], гроты И1–20, Л1–20, пещера Гребневая [Яковлев, Яковлева, 2022]. Благодаря проведенным ранее исследованиям ископаемых остатков мелких позвоночных, для данного района охарактеризована позднеплейстоценовая фауна (пещера Идрисовская), среднеголоценовая фауна (пещера Казырбак), фауна конца среднего — начала позднего голоцена (пещера Сабакай III), позднеголоценовая фауна по сборам из приповерхностных отложений гротов И1–20, Л1–20 и пещеры Гребневая.

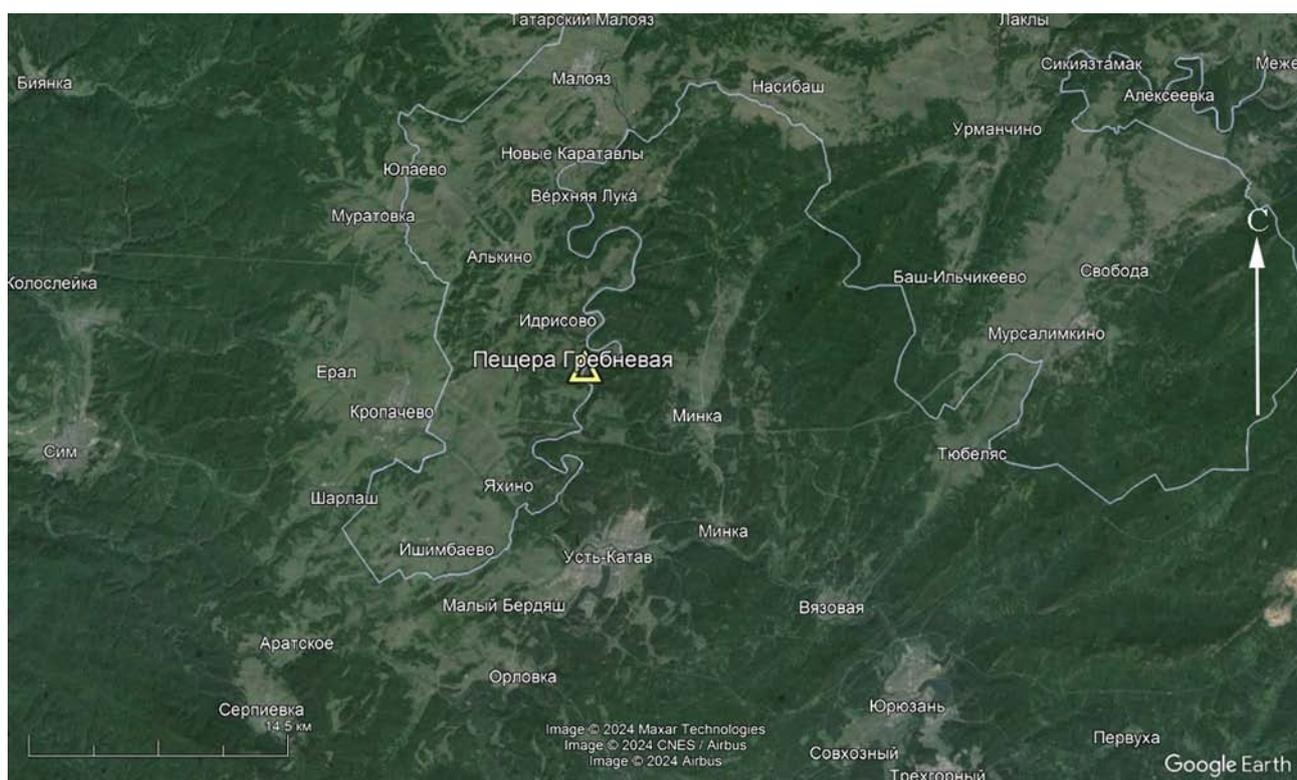


Рис. 1. Расположение пещеры Гребневая (желтый треугольник) (основа — космоснимок Google Earth)

Условные обозначения: светлая линия – граница между Республикой Башкортостан и Челябинской областью Российской Федерации.

Fig. 1. Location of the Grebnevaya Cave (yellow triangle) (satellite image by Google Earth is a base of the figure)

Legend: light-colored line is a boundary between Bashkortostan Republic and Chelyabinsk region of the Russian Federation.

Материал и методы

Пещера Гребневая ($55^{\circ}1'38.40''$ с.ш., $58^{\circ}8'54.00''$ в.д.) (рис. 1) расположена в средней части левого борта долины р. Юрюзань на Большом Лимоновском гребне (рис. 2), в 1.6 км южнее широко известной пещеры Идрисовская (Салаватский район Республики Башкортостан). Входной грот пещеры имеет высоту 3–6 м, ширину — 6 м и ориентирован на северо-восток (рис. 3). В 2020–2022 гг. авторами были проведены сборы костных остатков мелких

позвоночных из отложений шурфа, расположенного в привходовой части пещеры. План привходовой части опубликован ранее [Яковлев, Яковлева, 2022].

Шурфом 0.75×0.75 м вскрыты и по условным горизонтам мощностью 0.05 м опробованы отложения, описанные ниже.

Всего из местонахождения с помощью промывки рыхлых отложений в ситах с ячейкой 1×1 мм получено 14 определенных костных остатков земноводных, 36 остатков пресмыкающихся и 1223 остатка мелких млекопитающих (табл. 1, 2, 3).

Отложения	Интервал, в м
1. Гумусированная темно-серая супесь со щебнем карбонатных пород разного размера, с растительными остатками, в верхней части обогащенная фекалиями мелких парнокопытных (косуля?) (0.2 м)	0.2
2. Светло-коричневый средний суглинок, в верхней части слоя более темный с плотно сгруппированным щебнем карбонатных пород (0.1 м)	0.3
3. Темно-коричневый тяжелый суглинок с глыбами известняка (0.25 м)	0.55



Рис. 2. Большой Лимоновский гребень (слева) и долина реки Юрюзань (фото Т. И. Яковлевой)

Fig. 2. Bolshoi (Big) Limonovsky Riverside cliff (left side of photo) and Yuryuzan River valley (photo by T.I. Yakovleva)

Кости, в основном, имеют светло-коричневую окраску, встречаются кости черного и светло-серого цвета. В верхних условных горизонтах доля светло-серых костных остатков больше. Кости мелких позвоночных значительно фрагментированы. Видимо, накопление костного материала происходило в результате жизнедеятельности хищных млекопитающих, которые использовали пещеру как логово.

Определение костных остатков земноводных, пресмыкающихся и мелких млекопитающих проводилось с использованием остеологических коллекций современных видов. В таблицах 1–2 для каждого таксона приведено общее количество определяемых остатков. В таблице 3 для каждого таксона установлено максимальное количество особей по числу одноименных определяемых остатков.

Для описания структуры сообществ мелких млекопитающих использовались цифровые градации и соответствующие им словесные оценки доминирования видов в сообществах: доминанты

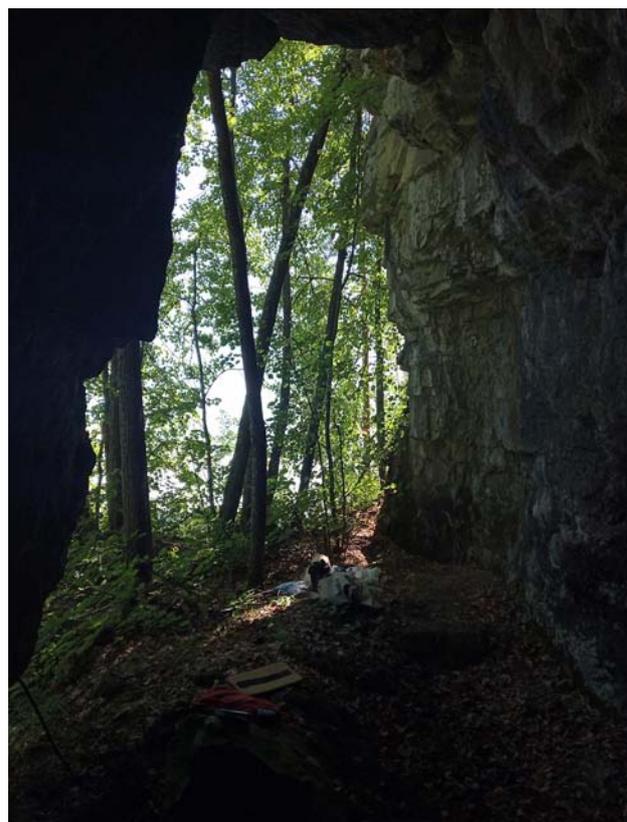


Рис. 3. Входной грот пещеры Гребневая (фото Т. И. Яковлевой)

Fig 3. Entrance grotto of the Grebnevaya Cave (photo by T.I. Yakovleva)

или очень многочисленные виды, доля остатков 30% и более процентов; содоминанты или многочисленные виды — 10–29.9%; субдоминанты или обычные виды — 1–9.9%; редкие виды — 0.2–0.9%, очень редкие виды — менее 0.2% [Кузякин, 1962; Малеева, 1983].

Все выявленные виды и рода мелких млекопитающих из исследованных отложений пещеры отнесены к экологическим группам, по наиболее предпочтительным условиям обитания современных видов. Выделено 6 групп: лесные — *Talpa europaea* Linnaeus, 1758; *Sorex* sp.; *Pteromys volans* (Linnaeus, 1758); *Sciurus vulgaris* (Linnaeus, 1758); *Apodemus uralensis* (Pallas, 1811), *Apodemus flavicollis* (Melchior, 1834); *Craseomys rufocanus* Sundevall, 1846; *Myodes* ex gr. *glareolus* — *rutilus*, *Microtus agrestis* (Linnaeus, 1761); степные — *Ochotona pusilla* (Pallas, 1769); *Allactaga major* (Kerr, 1792); *Cricetulus migratorius* (Pallas, 1771); *Allocricetulus evermanni* (Brandt, 1894); *Lagurus lagurus* (Pallas, 1773); *Microtus (Stenocranius) gregalis* Pallas, 1779;

Таблица 1 Таксономический состав земноводных и пресмыкающихся по условным горизонтам из местонахождения пещера Гребневая
Table 1 Taxonomic composition of amphibians and reptiles according to conventional horizons from the Grebnevaya Cave locality

Слой	1				2		3				
Интервал глубины раскопа (м)	0–0.05	0.05–0.1	0.1–0.15	0.15–0.2	0.2–0.25	0.25–0.3	0.3–0.35	0.35–0.4	0.4–0.45	0.45–0.50	0.50–0.55
Таксоны											
Amphibia											
Bufo							1				
<i>Pelophylax ridibundus</i> (Pallas, 1771)		1									
<i>Rana</i> cf. <i>temporaria</i> Linnaeus, 1758										1	
<i>Rana</i> sp.		1	2				1	1	2		
Anura indet.				1			2	1			
Всего остатков		2	2	1			4	2	2	1	
Reptilia											
<i>Anguis fragilis</i> Linnaeus, 1758	2*	2	1	3	1	1	2	1		1	
<i>Lacerta</i> cf. <i>agilis</i> Linnaeus, 1758								2		1	
<i>Zootoca vivipara</i> (Lichtenstein, 1823)		1									
<i>Zootoca</i> cf. <i>vivipara</i> (Lichtenstein, 1823)		1									
<i>Coronella austriaca</i> Laurenti, 1768				1		1			1		
<i>Natrix</i> sp.							1				
<i>Vipera berus</i> (Linnaeus, 1758)	3			2	1						
<i>Vipera</i> cf. <i>berus</i> (Linnaeus, 1758)		1	5								
<i>Vipera</i> sp.				1							
Всего остатков	5	5	6	7	2	2	3	3	1	2	

Примечание. * количество определимых остатков.
 Note. * number of detectable residues

Spermophilus sp.; тундровые — *Dicrostonyx torquatus* Pallas, 1778; околородные — *Arvicola amphibius* (Linnaeus, 1758); *Alexandromys oeconomus* (Pallas, 1776); луговые — *Microtus arvalis* (Pallas, 1778); *Cricetus cricetus* (Linnaeus, 1758); *Micromys minutus* (Pallas, 1771); прочие таксоны, обитающие в различных экологических условиях — Chiroptera, *Microtus* ex gr. *arvalis* — *agrestis*, *Lepus* sp., *Sicista* sp., *Apodemus* ex gr. *uralensis* — *agrarius*, *Mustela nivalis* (Linnaeus, 1766).

Результаты

В изученных отложениях пещеры Гребневая остатки земноводных и пресмыкающихся достаточно редки (см. табл. 1).

Земноводные представлены двумя видами, двумя родами и одним семейством. *Pelophylax ridibundus* (Pallas, 1771), в настоящее время широко распространенный многочисленный вид, обитающий по берегам больших водоемов. *Rana* cf. *temporaria* Linnaeus, 1758 — обычный вид в горно-лесных поясах Южного Урала. Семейство Жабы Bufo на Южном Урале представлено 2 видами: *Bufo bufo* Linnaeus, 1758 — серая жаба; *Bufo viridis* (Laurenti, 1768) — зеленая жаба. Серая жаба — обычный вид горно-лесных поясов Южного Урала, зеленая жаба предпочитает открытые биотопы в лесостепной зоне предгорий Южного Урала [Баянов и др., 2016].

Пресмыкающиеся представлены пятью видами и шестью родами. *Anguis fragilis* Linnaeus, 1758;

Таблица 2 Таксономический состав мелких млекопитающих по условным горизонтам из местонахождения пещера Гребневая
Table 2 Taxonomic composition of small mammals according to conventional horizons from the Grebnevaya Cave locality

Слой	1				2		3				
	0–0.05	0.05–0.1	0.1–0.15	0.15–0.2	0.2–0.25	0.25–0.3	0.3–0.35	0.35–0.4	0.4–0.45	0.45–0.50	0.50–0.55
Интервал глубины раскопа (м)											
Таксоны											
Chiroptera	22*	27	12		2	2	3				
<i>Talpa europaea</i> Linnaeus, 1758		2	1	1		1					
<i>Sorex</i> sp.	8	20	14	9	4	1	3	3			3
<i>Lepus</i> sp.	1	1						1	3		
<i>Ochotona pusilla</i> (Pallas, 1769)		2	3		3	1	1	2	4	2	1
<i>Pteromys volans</i> (Linnaeus, 1758)	1										
<i>Sciurus vulgaris</i> (Linnaeus, 1758)	1							1			
<i>Spermophilus</i> sp.		1								2	1
<i>Sicista</i> sp.		5	4						1	1	
<i>Allactaga major</i> (Kerr, 1792)								1			
<i>Apodemus uralensis</i> (Pallas, 1811)		1									
<i>Apodemus</i> ex gr. <i>uralensis</i> — <i>agrarius</i>	3	4	3	2	3			1			
<i>Apodemus flavicollis</i> (Melchior, 1834)		2	1								
<i>Micromis minutus</i> (Pallas, 1771)								1			
<i>Cricetulus migratorius</i> (Pallas, 1773)		1				1	2	1	2		
<i>Allocricetulus eversmanni</i> (Brandt, 1894)	1							1		2	1
<i>Cricetus cricetus</i> (Linnaeus, 1758)	7	8	5	5	5						1
<i>Craseomys rufocanus</i> Sundevall, 1846	1	3	3	1	2	2		2		2	2
<i>Myodes</i> ex gr. <i>glareolus</i> — <i>rutilus</i>	9	19	29	12	16	3	2	2	2	3	
<i>Lagurus lagurus</i> (Pallas, 1773)	3	2		2	7	1		7	3	1	7
<i>Dicrostonyx torquatus</i> Pallas, 1778									1		
<i>Arvicola amphibius</i> (Linnaeus, 1758)	15	27	17	13	53	32	8	10	2	2	2
<i>Alexandromys oeconomicus</i> (Pallas, 1776)		2	2	2	5	2	2	4	3	4	2
<i>Microtus (Stenocranius) gregalis</i> Pallas, 1779		3		2		3	3	3	1	8	3
<i>M. agrestis</i> (Linnaeus, 1761)	1	5	2	1					1		
<i>M. arvalis</i> (Pallas, 1778)		19	11	10	7	4		2	3	1	
<i>M.</i> ex gr. <i>arvalis</i> — <i>agrestis</i>	4		4	5	1			1		1	
<i>M.</i> sp.	69	84	49	44	52	25	31	44	35	48	28
<i>Mustela nivalis</i> (Linnaeus, 1766)					1						1
Всего остатков:	145	238	160	109	161	78	55	87	61	77	52

Примечание. * количество определимых остатков.
 Note. * number of detectable residues.

Таблица 3 Структура сообществ мелких млекопитающих в местонахождении пещера Гребневая
Table 3 Structure of small mammal communities in the Grebnevaya Cave locality

Слой	1		2		3	
	Особей	%	Особей	%	Особей	%
Таксоны						
Chiroptera	10	5.13	2	3.13	1	1
<i>Talpa europaea</i> Linnaeus, 1758	3	1.54	1	1.56		
<i>Sorex</i> sp.	22	11.28	4	6.25	6	6
<i>Lepus</i> sp.	2	1.03			2	2
<i>Ochotona pusilla</i> (Pallas, 1769)	3	1.54	2	3.13	6	6
<i>Pteromys volans</i> (Linnaeus, 1758)	1	0.51				
<i>Sciurus vulgaris</i> (Linnaeus, 1758)	1	0.51			1	1
<i>Spermophilus</i> sp.	1	0.51			2	2
<i>Sicista</i> sp.	5	2.56			2	2
<i>Allactaga major</i> (Kerr, 1792)					1	1
<i>Apodemus uralensis</i> (Pallas, 1811)	1	0.51				
<i>Apodemus</i> ex gr. <i>uralensis</i> — <i>agrarius</i>	8	4.1	1	1.56	1	1
<i>Apodemus flavicollis</i> (Melchior, 1834)	3	1.54				
<i>Micromis minutus</i> (Pallas, 1771)					1	1
<i>Cricetulus migratorius</i> (Pallas, 1773)	1	0.51	1	1.56	3	3
<i>Allocricetulus evermanni</i> (Brandt, 1894)	1	0.51			3	3
<i>Cricetus cricetus</i> (Linnaeus, 1758)	12	6.15	2	3.13	1	1
<i>Craseomys rufocanus</i> Sundevall, 1846	5	2.56	2	3.13	3	3
<i>Myodes</i> ex gr. <i>glareolus</i> — <i>rutilus</i>	21	10.77	4	6.25	4	4
<i>Lagurus lagurus</i> (Pallas, 1773)	4	2.05	3	4.69	9	9
<i>Dicrostonyx torquatus</i> Pallas, 1778					1	1
<i>Arvicola amphibius</i> (Linnaeus, 1758)	20	10.26	19	29.69	10	10
<i>Alexandromys oeconomicus</i> (Pallas, 1776)	6	3.08	7	10.94	15	15
<i>Microtus (Stenocranius) gregalis</i> Pallas, 1779	5	2.56	3	4.69	18	18
<i>M. agrestis</i> (Linnaeus, 1761)	7	3.59			1	1
<i>M. arvalis</i> (Pallas, 1778)	40	20.51	11	17.19	6	6
<i>M.</i> ex gr. <i>arvalis-agrestis</i>	13	6.67	1	1.56	2	2
<i>Mustela nivalis</i> (Linnaeus, 1766)			1	1.56	1	1
Всего:	195	100	64	100	100	100

Lacerta cf. *agilis* Linnaeus, 1758; *Zootoca vivipara* (Lichtenstein, 1823); *Coronella austriaca* Laurenti, 1768; *Vipera berus* (Linnaeus, 1758) обитают в лесостепных и лесных поясах на Южном Урале. Из перечисленных видов, *Lacerta* cf. *agilis* и *Coronella austriaca* избегают увлажненных местообитаний, предпочитая открытые хорошо прогреваемые биотопы. Род *Natrix* на Южном Урале представлен двумя видами: *Natrix natrix* (Linnaeus, 1758) —

обыкновенный уж и *Natrix tessellata* (Laurenti, 1768) — водяной уж. Обыкновенный уж широко распространен в околородных биотопах Южного Урала. Водяной уж — редкий вид, в настоящее время обнаруженный только в условиях южной лесостепи в предгорьях Южного Урала [Яковлев и др., 2016]. *Anguis fragilis*, *Zootoca vivipara* и *Vipera berus* обычны в горно-лесных поясах Южного Урала [Баянов и др., 2016].

В целом, выявленный видовой состав земноводных и пресмыкающихся из местонахождения пещера Гребневая состоит из видов, характерных различным биотопам горной части Южного Урала с раннего голоцена и до современности [Яковлев, Яковлева, 2011б].

Концентрация костных остатков мелких млекопитающих в отложениях шурфа, в целом, не высокая. Но, тем не менее, наблюдается изменение видового состава и соотношение долей видов от слоя 3 к слою 1 (см. табл. 3, рис. 4). Сообщество из слоя 3 характеризуется содоминированием *Microtus (Stenocranius) gregalis* (18%), *Alexandromys oeconomicus* (15%) и *Arvicola amphibius* (10%); *Lagurus lagurus* становится субдоминантом (9%). В слое обнаружены единичные остатки *Allactaga major* и *Dicrostonyx torquatus*. В сообществе мелких млекопитающих из слоя 2 практически доминирует *Arvicola amphibius* (29.69%), содоминантами являются *Microtus arvalis* (17.19%) и *Alexandromys oeconomicus* (10.94%). Определены *Ochotona pusilla*, *Cricetulus migratorius*, *Lagurus lagurus*, *Microtus (Stenocranius) gregalis*. В сообществе из первого литологического слоя содоминантами являются *Microtus arvalis* (20.51%), *Sorex sp.* (11.28%), *Myodes ex gr. glareolus — rutilus* (10.77%) и *Arvicola amphibius* (10.26%). Наряду с *Pteromys volans*, *Sciurus vulgaris*, *Apodemus flavicollis*, наиболее характерными для фаун позднего голоцена и современности горной части Южного Урала, в слое обнаружены остатки *Ochotona pusilla*, *Cricetulus migratorius*, *Allocricetulus eversmanni*, *Lagurus lagurus*, *Microtus (Stenocranius) gregalis*, которые входят в состав ранне- и среднеголоценовых фаун.

По видовому составу и соотношению долей видов можно предположить, что накопление костных остатков мелких млекопитающих в местонахождении пещеры Гребневая происходило в конце раннего и в среднем голоцене. Приповерхностные отложения слоя 1 существенно обогащены видами более характерными для современности и позднего голоцена.

В данном местонахождении от слоя 3 к слою 1 наблюдается смена долей экологических групп мелких млекопитающих (рис. 5). В слое 3 доля лесных и луговых видов невелика, а доля степных видов значительна, что характерно для среднего и раннего голоцена горной части Южного Урала. В слое 3 обнаружены остатки лемминга — тундрового вида, характерного для раннего голоцена. Первый слой характеризуется значительной долей

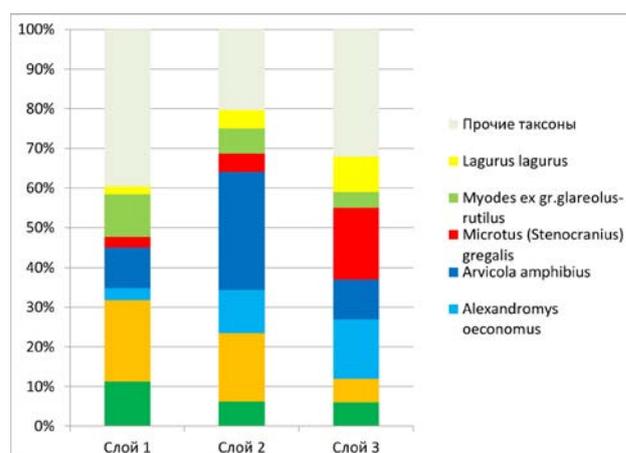


Рис. 4. Изменение долей видов мелких млекопитающих по слоям в местонахождении пещера Гребневая

Fig. 4. Changes in the proportions of small mammal species by layers in the Grebnevaya Cave locality

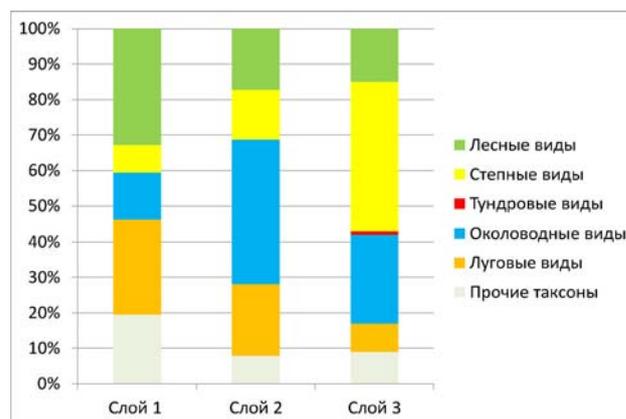


Рис. 5. Соотношение экологических групп мелких млекопитающих в местонахождении Пещера Гребневая

Fig. 5. The ratio of ecological groups of small mammals in the Grebnevaya Cave locality

лесных и луговых видов, но присутствуют и типично степные виды. Это может быть связано с современными лесостепными условиями прилегающих территорий среднего течения р. Юрюзань.

Выводы

В отложениях пещеры Гребневая костные остатки земноводных и пресмыкающихся не многочисленны и представлены широко распространенными видами, характерными для околоводных, закрытых лесных и открытых луговых биотопов горной части Южного Урала с раннего голоцена и до настоящего времени.

Прослеживается изменение таксономического состава и соотношение долей видов во вмещающих костные остатки мелких млекопитающих отложениях от 3 литологического слоя к слою 1. В сообществе из слоя 3 содоминантами являются узкочерепные полевки, полевки — экономки; водяные полевки, степные пеструшки занимают место субдоминантов. В сообществе из слоя 2 наблюдается доминирование водяных полевок, при этом обыкновенные полевки содоминанты вместе с полевыми — эконолками. В сообществе из первого слоя содоминантами являются обыкновенные полевки, бурузубки, лесные полевки и водяные полевки.

По видовому составу и соотношению долей видов можно предположить, что накопление костных остатков мелких млекопитающих в местонахождении пещера Гребневая происходило, в основном, в конце раннего и в среднем голоцене. Приповерхностные отложения слоя 1 существенно обогащены видами более характерными для современности и позднего голоцена.

В местонахождении наблюдается смена экологических групп мелких млекопитающих. В слое 3 доля лесных и луговых видов невелика, а доля степных видов значительна, что характерно для среднего и раннего голоцена горной части Южного Урала. В слое 3 обнаружены остатки лемминга — тундрового вида, характерного для раннего голоцена. Первый слой характеризуется значительной долей лесных и луговых видов, но присутствуют и типично степные виды.

Список литературы

Баянов М. Г., Дьяченко И. П., Хабибуллин В. Ф., Биккинин Р. Ф., Боев В. Г., Бурзянцев А. В., Данукалова Г. А., Едренкина Л. А., Книси В. А., Кучеров Е. В., Маматов А. Ф., Матвеев А. Б., Мигранов М. Г., Осипова Е. М., Островская Ю. В., Сабитова Р. З., Степанова Р. К., Юмагулова Г. Р., Яковлев А. Г. Животные Башкортостана: монография. Уфа: РИЦ БашГУ, 2016. 388 с.

Кузякин А. П. Зоогеография СССР. Биогеография // Ученые записки Московского областного педагогического института им. Крупской. 1962. Т. 109, вып. 1. 182 с.

Малева А. Г. К методике палеоэкологического анализа териофауны позднего кайнозоя // История и эволюция современной фауны грызунов СССР. М.: Наука, 1983. С. 145–178.

Смирнов Н. Г., Большаков В. Н., Косинцев П. А., Панова Н. К., Коробейников Ю. И., Ольшванг В. Н., Ерохин Н. Г., Быкова Г. В. Историческая экология животных гор Южного Урала. Свердловск: УрО АН СССР, 1990. 245 с.

Сухов В. П. Позднеплейстоценовые и голоценовые мелкие позвоночные из пещер западного склона Южного Урала // К истории позднего плейстоцена и голоцена Южного Урала и Предуралья. Уфа, 1978. С. 64–85.

Яковлев А. Г., Сабирзянов И. Р., Яковлева Т. И., Бакиев А. Г. Водяной уж *Natrix tessellata* в Башкортостане: первое достоверное местообитание // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2016. Т. 25, №4. С. 90–93.

Яковлев А. Г., Яковлева Т. И. Среднеголоценовая фауна мелких позвоночных из местонахождения Казырбак (Южный Урал) // Квартер во всем его разнообразии. Фундаментальные проблемы, итоги изучения и основные направления дальнейших исследований: Материалы VII Всероссийского совещания по изучению четвертичного периода (Апатиты, 12–17 сентября 2011 г.) / РАН, отделение наук о Земле, Комиссия по изучению четвертичного периода, Геол. институт КНЦ РАН. Апатиты, СПб, 2011а. Т. 1. С. 339–341.

Яковлев А. Г., Яковлева Т. И. Голоценовые земноводные и пресмыкающиеся западного макросклона Южного Урала // Геологический сборник. №9. Юбилейный выпуск / ИГ УНЦ РАН. Уфа: ДизайнПолиграфСервис, 2011б. С. 91–94.

Яковлев А. Г., Яковлева Т. И. Голоценовая фауна мелких позвоночных из местонахождения Сабакай — III (Геопарк «Янгантау», Южный Урал) // Геология, полезные ископаемые и проблемы геоэкологии Башкортостана, Урала и сопредельных территорий: Материалы и доклады / 13 — я Межрегиональная научно-практическая конференция, Уфа, 20–22 мая 2020 г. Уфа: Мир печати, 2020. С. 171–176.

Яковлев А. Г., Яковлева Т. И. Фауна мелких позвоночных (земноводных, пресмыкающихся и млекопитающих) из приповерхностных отложений пещерных местонахождений в долине среднего течения р. Юрюзань (Южный Урал) // Геологический вестник. 2022. №2. С. 103–113. DOI: 10.31084/2619–0087/2022-2-9

Referenses

Bayanov M. G., D'yachenko I. P., Khabibullin V. F., Bikkinin R. F., Boev V. G., Burzyantsev A. V., Danukalova G. A., Edrenkina L. A., Kniss V. A., Kucherov E. V., Mamatov A. F., Matveev A. B., Migranov M. G., Osipova E. M., Ostrovskaya Yu. V., Sabitova R. Z., Stepanova R. K., Yumagulova G. R., Yakovlev A. G. (2016) *Zhivotnye Bashkortostana: monografiya* [Animals of Bashkortostan: a monograph]. BashGU Publ., Ufa, Russia. 388 p. (In Russian).

Kuzyakin A. P. (1962) Zoogeografiya SSSR. Biogeografiya [Zoogeography of the USSR. Biogeography]. *Uchenye zapiski Moskovskogo oblastnogo pedagogicheskogo instituta im. Krupskoi*, 109 (1). M., 182 p. (In Russian).

Maleeva A. G. (1983) K metodike paleoekologicheskogo analiza teriofauny pozdnego kainozoya [On the methodology of paleoecological analysis of the theriofauna of the Late Cenozoic]. *Istoriya i evolyutsiya sovremennoi fauny gryzunov SSSR*. Publ., M., 145–178 (In Russian).

Smirnov N. G., Bolshakov V. N., Kosintsev P. A., Panova N. K., Korobeinikov Yu. I., Olshvang V. N., Erokhin

N.G., Bykova G.V. (1990) Istoricheskaya ekologiya zhivotnykh gor Yuzhnogo Urala [Historical ecology of the animals of the mountains of the Southern Urals]. UrO AN SSSR. Sverdlovsk, Russia. 245 p. (In Russian).

Sukhov V.P. (1978) Pozdnepleistotsenovyie i golotsenovyie melkie pozvonochnye iz peshcher zapadnogo sklona Yuzhnogo Urala [Late Pleistocene and Holocene small vertebrates from the caves of the western slope of the Southern Urals]. K istorii pozdnego pleistotsena i golotsena Yuzhnogo Urala i Predural'ya. Ufa, Russia. 64–85. (In Russian).

Yakovlev A. G., Sabirzyanov I. R., Yakovleva T. I., Bakiev A. G. (2016) Vodyanoi uzh Natrix tessellata v Bashkortostane: pervoe dostovernoe mestoobitanie [Water snake Natrix tessellata in Bashkortostan: the first reliable habitat]. Samarskaya Luka: problemy regional'noi i global'noi ekologii. 25 (4), 90–93. (In Russian).

Yakovlev A. G., Yakovleva T. I. (2011a) Srednegolotsenovaya fauna melkikh pozvonochnykh iz mestonakhzhdeniya Kazyrbak (Yuzhnyi Ural) [Middle Holocene fauna of small vertebrates from the Kazyrbak locality (Southern Urals)]. Kvarter vo vsem ego raznoobrazii. Fundamental'nye problemy, itogi izucheniya i osnovnye napravleniya dal'neishikh issledovaniy: Materialy VII Vserossiiskogo soveshchaniya po izucheniyu chetvertichnogo perioda (Apatity, 12–17 sentyabrya 2011 g.) / RAN, otделение наук о Земле, Komissiya

po izucheniyu chetvertichnogo perioda, Geol. Institut KNTs RAN. Apatity, SPb. 1, 33–9341. (In Russian).

Yakovlev A. G., Yakovleva T. I. (2011b) Golotsenovyie zemnovodnye i presmykayushchiesya zapadnogo makrosklona Yuzhnogo Urala [Holocene amphibians and reptiles of the western macroslope of the Southern Urals]. Geologicheskii sbornik, (9). Yubileinyi vypusk / IG UNTs RAN. Ufa: DizainPoligrafServis. 91–94. (In Russian).

Yakovlev A. G., Yakovleva T. I. (2020) Golotsenovaya fauna melkikh pozvonochnykh iz mestonakhzhdeniya Sabakai — III (Geopark «Yangantau», Yuzhnyi Ural) [Holocene fauna of small vertebrates from the Sabakai — III locality (Yangantau Geopark, Southern Urals)] // Geologiya, poleznye iskopaemye i problemy geokologii Bashkortostana, Urala i sopredel'nykh territoriy: Materialy i doklady / 13 — ya Mezhtseleynaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya, Ufa, 20–22 maya 2020 g. Ufa: Mir pechati. 171–176. (In Russian).

Yakovlev A. G., Yakovleva T. I. (2022) Fauna melkikh pozvonochnykh (zemnovodnykh, presmykayushchikhsya i mlekopitayushchikh) iz pripoverkhnostnykh otlozheniy peshchernykh mestonakhzhdeniy v doline srednego techeniya r. Yuryuzan' (Yuzhnyi Ural) [Fauna of small vertebrates (amphibians, reptiles and mammals) from near — surface deposits of cave localities in the valley of the middle reaches of the Yuryuzan River (Southern Urals)]. Geologicheskii vestnik. (2), 103–113. (In Russian). DOI: 10.31084/2619–0087/2022-2-9

Сведения об авторах:

Яковлев Анатолий Германович, кандидат биологических наук, Институт геологии — обособленное структурное подразделение Федерального государственного бюджетного научного учреждения Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук (ИГ УФИЦ РАН), г. Уфа. a_jakovlev@mail.ru.

Яковлева Татьяна Ивановна, кандидат биологических наук, Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы, г. Уфа, tiy2@yandex.ru.

About the authors:

Yakovlev Anatoly Germanovich, Candidate of Biological Sciences, Institute of Geology — a separate structural subdivision of the Federal State Budgetary Scientific Institution of the Ufa Federal Research Center of the Russian Academy of Sciences (IG UFRC RAS), Ufa. a_jakovlev@mail.ru.

Yakovleva Tatyana Ivanovna, Candidate of Biological Sciences, Bashkir State Pedagogical University named after M. Akmulla, Ufa, tiy2@yandex.ru.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 15.05.2024; одобрена после рецензирования 19.05.2024; принята к публикации 22.07.2024.

The article was submitted 15.05.2024; approved after reviewing 19.05.2024; accepted for publication 22.07.2024.