

УДК 569.742.6:551.793

ПЕЩЕРА ТИП-ТУГАЙ – ПЕРВОЕ ЛОГОВО ПЕЩЕРНОЙ ГИЕНЫ *CROCUTA SPELAEA* (GOLDFUSS, 1823) НА УРАЛЕ

© 2024 г. Д. Р. Хантемиров¹, А. В. Кочнев¹, Т. В. Струкова², Д. О. Гимранов², П. А. Косинцев²

Поступило 12.02.2024 г.

После доработки 12.03.2024 г.

Принято к публикации 20.03.2024 г.

Описано новое местонахождение с остатками *Crocuta spelaea* (Goldfuss, 1823) в пещере Тип-Тугай (52°59'28.6"N, 57°00'22.3"E) на Южном Урале. На основе анализа видового состава фауны крупных и мелких млекопитающих отложения, содержащие остатки гиены, датируются морской изотопной стадией 3 (MIS 3). Исследование возрастного состава остатков гиены и характера повреждений костей крупных млекопитающих показало, что пещера Тип-Тугай использовалась хищником в качестве нательного логова. Это первое задокументированное логово пещерных гиен на территории Урала.

Ключевые слова: *Crocuta spelaea*, поздний плейстоцен, логово гиен, Южный Урал

DOI: 10.31857/S2686738924050052

Древние логова хищных млекопитающих представляют собой уникальный объект для палеонтологических исследований. Изучение таких местонахождений позволяет получить данные не только по истории фауны позвоночных, но и об особенностях экологии и этологии хищников в прошлом. Особый интерес представляют логова, которые использовались одним видом хищника, однако они встречаются достаточно редко [1, 2].

Одним из видов, использовавшим пещеры как логова, является пещерная гиена *Crocuta spelaea* (Goldfuss, 1823), которая была ключевым членом гильдии хищников в фаунах позднего плейстоцена Евразии [3]. В настоящее время на территории Европы известно более ста местонахождений, содержащих остатки *C. spelaea* [4]. При этом только некоторые из них описывались однозначно как логова гиен [2, 5, 6]. На территории России таких местонахождений известно еще меньше: Баракаевская пещера на Северном Кавказе и Денисова пещера на Алтае [2]. На Урале остатки *C. spelaea* найдены в 14 местонахождениях, однако эти находки, как правило, представлены отдельными зубами или костями, и ни одно из них не было описано как логово гиен [7, 8].

Логова пещерных гиен имеют ряд общих признаков. Для них характерно большое количество остатков гиен, 10–30% от общего количества остатков

крупных млекопитающих, и они представлены особями разных возрастов. В таких местонахождениях присутствуют следы деятельности гиен – кости крупных травоядных со следами погрызов, есть кости и зубы со следами пережевывания, могут быть копролиты гиен [2, 9]. Характерно наличие следов каннибализма – костей гиен со следами погрызов гиенами [10]. Если в возрастном составе преобладают молодые особи, то пещера могла использоваться как нательное логово (родильная камера) [5]. Для таких местонахождений также характерны фрагменты трубчатых костей крупных млекопитающих, обглоданные щенками гиен с одного или двух концов, так называемые палки для глодания (nibbling sticks) [11].

В 2021 году членами магнитогорского клуба спелеологов «Протей» была открыта пещера Тип-Тугай. Это местонахождение по количеству костных остатков пещерной гиены является одним из самых крупных на Урале, наряду с пещерами Смеловская II и Усть-Катавская [8, 12]. Цель данной работы – на основании анализа остатков гиен и сопутствующей фауны крупных млекопитающих определить тафономический тип местонахождения в пещере Тип-Тугай.

Пещера находится в Бурзянском районе Республики Башкортостан на территории национального парка «Башкирия» (52°59'28.6"N, 57°00'22.3"E), на правом берегу р. Белая, на высоте 365 м н.у.м. Пещера коридорного типа, вход ориентирован на юг, пол плавно поднимается вверх; длина основного хода составляет 83 м, средняя ширина – 2.2 м, высота – 1.5 м, амплитуда – 7 метров.

¹Уральский федеральный университет имени первого президента России Б.Н. Ельцина, Екатеринбург, Россия

²Институт экологии растений и животных УрО РАН, Екатеринбург, Россия

*e-mail: hantemirov.d@mail.ru

Раскоп был заложен в 40 м от входа и имел размеры 1.5 x 1.5 м. Рыхлые отложения представлены коричневым суглинком, мощностью около 1 м. Отложения достаточно однородны литологически и не имеют четко выраженной стратиграфии, только в нижних горизонтах (на глубине 0.8–1.0 м) отмечено слабое потемнение грунта. Как на поверхности пещеры, так и в толще отложений встречаются угловато-окатанные обломки известняка размером от 1 до 10 см, с глубиной их количество значительно уменьшается. Отложения выбирались условными горизонтами мощностью 10 см параллельно поверхности. Весь грунт промывался на ситах с ячейкой размером 0.1 см. Костные остатки представлены во всех горизонтах. Максимальное количество извлечено с глубины 40–60 см.

По степени фоссилизации и прокрашенности костные остатки можно разделить на два типа. Первый тип составляют слабо фоссилизированные кости кремового и светло-желтого цвета. Основная масса костей этого типа обнаружена на поверхности пещеры и в верхних горизонтах (до 0.4 м). Это кости голоценового типа.

Второй тип составляют фоссилизированные кости черного, темно-желтого и темно-серого цвета. Основная масса костных остатков этого типа сосредоточена в средней толще отложений (40–60 см), хотя кости этого типа встречаются и на полу пещеры. Эти кости имеют позднеплейстоценовый возраст. В одном горизонте могут присутствовать кости обоих типов. В данной работе рассматривается костный материал только второго типа фоссилизации и прокрашенности.

Коллекция костных остатков из пещеры Тип-Тугай хранится в музее Института экологии растений и животных УрО РАН (колл. № 2400).

Фауна травоядных крупных млекопитающих включает: мамонта *Mammuthus primigenius* Blumenbach, 1799, лошадь *Equus* sp., шерстистого носорога *Coelodonta antiquitatis* (Blumenbach, 1799), гигантского оленя *Megaloceros giganteus* (Blumenbach, 1799), бизона *Bison priscus* Bojanus, 1827, сайгу *Saiga tatarica* (L., 1776), верблюда *Camelus* sp.

Из представителей отряда хищных млекопитающих помимо семейства Нюаениidae, представленного остатками гиены *C. spelaea*, найдены остатки представителей семейств Canidae: волк *Canis lupus* (L., 1758), лисица *Vulpes vulpes* (L., 1758); Ursidae: бурый медведь *Ursus arctos* (L., 1758), большой пещерный медведь *U. kanivets* Vereshchagin, 1973; Mustelidae: куница *Martes* sp., росомаха *Gulo gulo* (L., 1758), хорь степной *Mustela eversmanii* Less., 1827, ласка *M. nivalis* (L., 1766), горностаи *M. erminea* (L., 1758), *Mustela* sp.; Felidae: пещерный лев *Panthera spelaea* (Goldfuss, 1810).

Видовой состав мелких млекопитающих включает представителей трех отрядов (Eulipotyphla,

Lagomorpha, Rodentia): крот *Talpa europaea* (L., 1758), заяц *Lepus* sp., бобр *Castor fiber* (L., 1758), бурозубка *Sorex* sp., пищуха *Ochotona* sp., суслик *Spermophilus* sp., сурок *Marmota bobak* (Muller, 1776), большой тушканчик *Allactaga major* (Kerr, 1792), земляной зайчик *Allactagulus* sp., обыкновенный хомяк *Cricetus cricetus* (L., 1758), серый хомячок *Cricetulus migratorius* (Pallas, 1773), хомячок Эверсмана *Allocricetulus evermanni* (Brandt, 1859), обыкновенная слепушонка *Ellobius talpinus* (Pallas, 1770), лесные полевки *Clethrionomys* ex gr. *rutilus*–*glareolus*, степная пеструшка *Lagurus lagurus* (Pallas, 1773), желтая пеструшка *Eolagurus luteus* (Eversmann, 1840), водяная полевка *Arvicola terrestris* (L., 1758), узкочерепная полевка *Lasiopodomys gregalis* (Pallas, 1779), полевка-экономка *Alexandromys oeconomicus* (Pallas, 1776), серые полевки *Microtus* ex gr. *arvalis*–*agrestis*.

Видовой состав фауны как крупных и мелких млекопитающих соответствует облику фауны позднего плейстоцена Южного Урала [13] и может датироваться серединой позднего плейстоцена (Морская изотопная стадия 3, MIS 3). Анализ морфологии зубов узкочерепной полевки – видо-доминанта в фауне мелких млекопитающих – подтверждает этот возраст.

В пещере Тип-Тугай найдено 43 остатка пещерной гиены: 3 фрагмента нижних челюстей, 35 отдельных зубов, фрагмент черепа и 7 костей конечностей. Другие виды крупных хищных млекопитающих представлены единичными находками, и в целом остатки пещерной гиены составляют 33% от общего числа остатков крупных млекопитающих.

Определение индивидуального возраста гиен проведено по характеристикам зубной системы и степени прирастания эпифизов костей [14, 15]. К молодым особям отнесены молочные зубы без следов стертости (возраст от 2 до 8 месяцев), а также молочные зубы со следами стертости и постоянные зубы с не полностью сформировавшимися корнями (от 8 до 12 месяцев). К полувзрослым особям (от 1 до 3 лет) отнесены постоянные зубы без следов стертости и со слабой степенью стертости. К взрослым особям (от 3 до 16 лет) отнесены зубы со средне стертой коронкой. К старым особям (более 16 лет) отнесены сильно стертые зубы, где коронка стерта почти до основания.

В пещере Тип-Тугай найдены зубы особей всех возрастных групп (табл. 1). Молодые особи составили 44% от общего числа, полувзрослые – 31%, взрослые особи – 19%, старые особи – 6% (табл. 1). Все кости конечностей имели полностью приросшие эпифизы и принадлежали минимум одной взрослой особи.

Одновременно с этим большая часть (более 90%) костей крупных травоядных (рис. 1а–е) и все найденные нижние челюсти *C. spelaea* (рис. 1ж, з)

Таблица 1. Возрастной состав пещерных гиен из пещеры Тип-Тугай

Возрастные группы	Молодые		Полувзрослые	Взрослые	Старые
	2–8 месяцев	8–12 месяцев	1–3 года	3–16 лет	>16 лет
Количество зубов	8	10	7	8	2
Минимальное количество особей	3	4	5	3	1

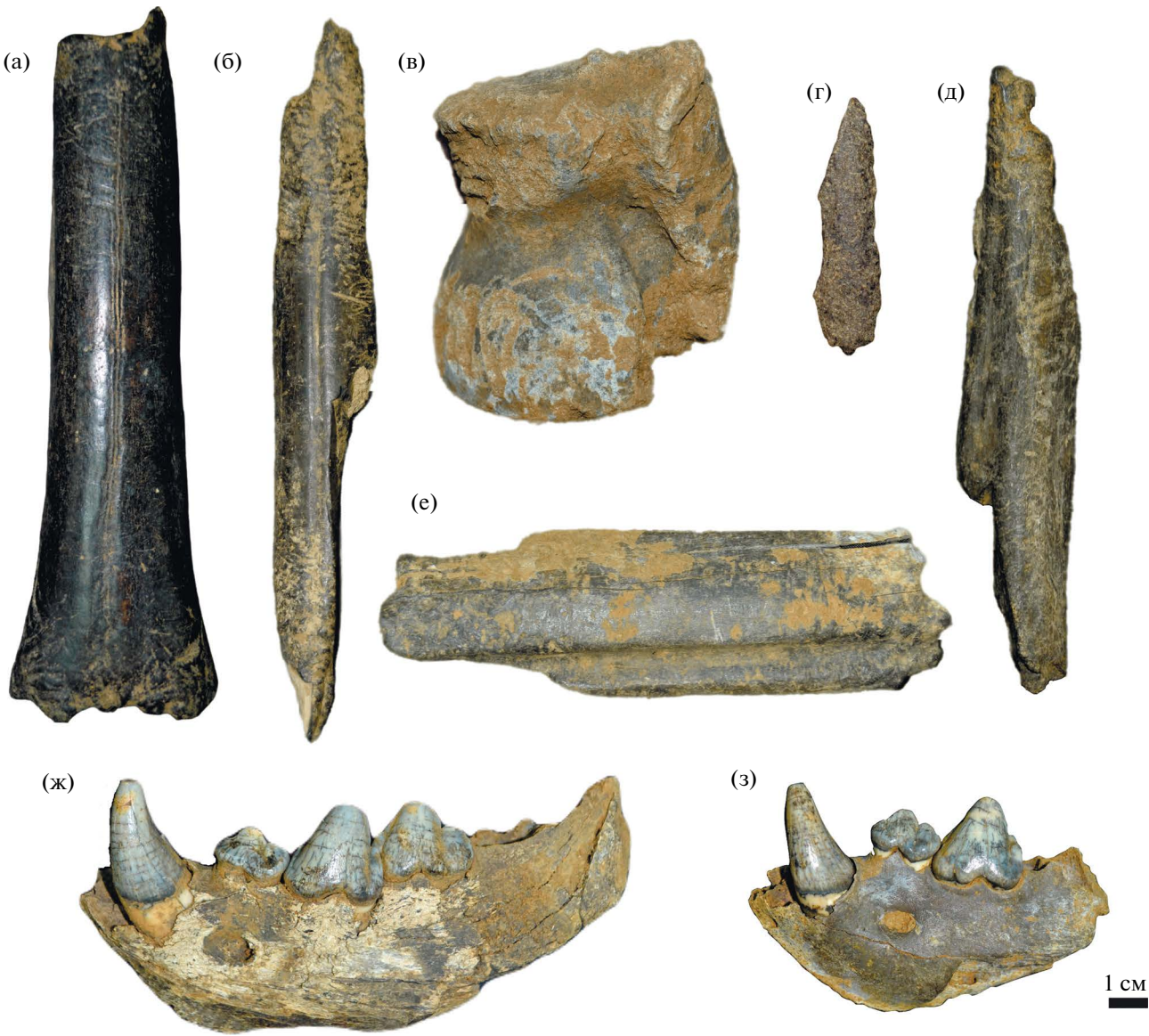


Рис. 1. Кости крупных млекопитающих со следами от зубов *C. spelaea* из пещеры Тип-Тугай. (а) – метаподия *Camelus* sp.; (б, е) – метаподии *M. giganteus*; (в) – таранная кость *C. antiquitatis*; (г, д) – кости неопределенной таксономической принадлежности; (ж, з) – нижние челюсти *C. spelaea*.

имеют следы от зубов гиен. Также найдены кости со следами переваривания (рис. 1г) и обглоданные детенышами фрагменты трубчатых костей крупных млекопитающих (рис. 1б, д, е).

Таким образом, пещерные гиены оказывали значительное влияние на формирование тафоценоза пещеры Тип-Тугай. Большая часть остатков крупных травоядных – бизонов, лошадей,

шерстистых носорогов и мамонтов — имеют характерные погрызы гиен. Эти виды являются типичными объектами охоты для пещерных гиен [11, 16]. Имеются следы каннибализма, и найдены кости со следами переваривания. Это указывает на то, что в пещере Тип-Тугай было логово гиен. В пещере также было найдено большое количество остатков молодых особей гиен в возрасте от 2 до 12 месяцев (44%), и, в целом, молодые и полувзрослые особи являются наиболее многочисленными (75%). Встречаются обглоданные детенышами кости крупных млекопитающих. Все эти факты указывают на то, что гиены на протяжении определенного времени использовали пещеру Тип-Тугай в качестве нательного логова, где они выращивали своих детенышей. Тип-Тугай является первым достоверно описанным логовом пещерных гиен на Урале.

БЛАГОДАРНОСТИ

Авторы выражают благодарность директору национального парка «Башкирия» В.М. Кузнецову, сотрудникам Л.А. Султангареевой, А.Н. Иванченко и другим членам Магнитогорского клуба спелеологов «Протей», а также Бессоновой В.А., Божко И.В., Добышеву Д.К., Кисагулову А.В., Крохалевой М.А., Павловой М.В., Тарасовой М.А. и Усольцевой А.О. за помощь в организации и проведении раскопок пещеры Тип-Тугай.

ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ

Исследование выполнено при финансовой поддержке Уральского гуманитарного института УрФУ (программа «Мой первый грант»).

СОБЛЮДЕНИЕ ЭТИЧЕСКИХ СТАНДАРТОВ

В исследовании использовались только ископаемые материалы. Работы с живыми животными не проводились.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы не имеют конфликта интересов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Jimenez E., Germonpré M., Boudin M. New insights into cave hyena ethology and the implications for territorial competition with hominins in Late Pleistocene north-west Europe: the case of Caverne Marie-Jeanne (Belgium) // *Quaternary Science*. 2022. V. 37. №4. P. 593–611.
2. Барышников Г.Ф. Пещерная гиена (*Crocota spelaea*): тафономия и адаптация // Актуальные вопросы евразийского палеолитоведения. Новосибирск: Издательство Института археологии и этнографии СО РАН. 2005. С. 15–16.
3. Барышников Г.Ф., Верещагин Н.К. Краткий обзор четвертичных гиен (семейство Hyaenidae) России и сопредельных территорий // Труды Зоологического института РАН. 1996. Т. 270. С. 7–65.
4. Lewis M.E., Werdelin L. A revision of the genus *Crocota* (Mammalia, Hyaenidae) // *Palaeontographica*. 2022. V. 322. № 1–4. P. 1–115.
5. Diedrich C.G. Late Pleistocene *Crocota crocuta spelaea* (Goldfuss, 1823) clans as prezewalski horse hunters and woolly rhinoceros scavengers at the open air commuting den and contemporary Neanderthal camp site Westeregeln (central Germany) // *Journal of Archaeological Science*. 2012. V. 39. №6. P. 1749–1767.
6. Harrison R.A. The Uphill Quarry caves, Weston-Super-Mare, a reappraisal // *Proceedings of the University of Bristol Spelaeological Society*. 1977. V. 14. №3. P. 233–254.
7. Кропачева Ю.Э. Пещерная гиена на Урале // Материалы конференции молодых ученых, 31 марта – 4 апреля 2003 года. Екатеринбург: Изд-во «Академкнига». 2003. С. 96–98.
8. Кузьмина С.А. Фаунистические данные по позднепалеолитической стоянке Смеловская II на Южном Урале // Плейстоценовые и голоценовые фауны Урала. Челябинск. 2000. С. 137–153.
9. Rivals F., Baryshnikov G.F., Prilepskaya N.E., Belyaev R.I. Diet and ecological niches of the Late Pleistocene hyenas *Crocota spelaea* and *C. ultima ussurica* based on a study of tooth microwear // *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*. 2022. V. 601. P. 111–125.
10. Diedrich C.G. An Ice Age spotted hyena *Crocota crocuta spelaea* (Goldfuss 1823) population, their excrements and prey from the Late Pleistocene hyena den of the Sloup Cave in the Moravian Karst, Czech Republic // *Historical Biology*. 2012. V. 24. №2. P. 161–185.
11. Diedrich C.G., Žák K. Prey deposits and den sites of the Upper Pleistocene hyena *Crocota crocuta spelaea* (Goldfuss, 1823) in horizontal and vertical caves of the Bohemian Karst (Czech Republic) // *Bulletin of Geosciences*. 2006. V. 81. №4. P. 237–276.
12. Kosintsev P.A., Bachura O.P. Late Pleistocene and Holocene mammal fauna of the Southern Urals // *Quaternary International*. 2013. V. 284. P. 161–170.
13. Danukalova G. et al. Quaternary deposits and biostratigraphy in caves and grottoes located in the Southern Urals (Russia) // *Quaternary International*. 2020. V. 546. P. 84–124.
14. Kruuk H. The spotted hyena: a study of predation and social behavior. Chicago: University of Chicago Press. 1972. 335 p.

15. *Jimenez I.J. et al.* Ontogenetic dental patterns in Pleistocene hyenas (*Crocota crocuta* Erxleben, 1777) and their palaeobiological implications // International Journal of Osteoarchaeology. 2019. V. 29. №5. P. 808–821.
16. *Diedrich C.G.* Europe's first Upper Pleistocene *Crocota crocuta spelaea* (Goldfuss 1823) skeleton from the Koněprusy Caves: a hyena cave prey depot site in the Bohemian Karst (Czech Republic) // Historical Biology. 2012. V. 24. №1. P. 63–89.

TIP-TUGAI CAVE – THE FIRST CAVE HYENA *CROCUTA SPELAEA* (GOLDFUSS, 1823) DEN IN THE URALS

D. R. Khantemirov^a, A. V. Kochnev^a, T. V. Strukova^b, D. O. Gimranov^b, P. A. Kosintsev^b

^a*Ural Federal University named after the First President of Russia B.N. Yeltsin, Yekaterinburg, Russian Federation*

^b*Institute of Plant and Animal Ecology UB RAS, Yekaterinburg, Russian Federation*

The new site of Tip-Tugai Cave (52°59'28.6"N, 57°00'22.3"E) is described. The bone-bearing layer is dated at MIS 3 isotope stage based in the fauna of small mammals. Finds of abundant remains of *Crocota spelaea* individuals of different ages and the presence of large herbivores bones with hyena gnaw marks indicate that the Tip-Tugai Cave was used as a hyena den in the Late Pleistocene. This is the first described cave hyena den in the Urals.

Keywords: *Crocota spelaea*, Late Pleistocene, hyena den, Southern Urals