

УДК 569.324.3:551.793(597)

## ИСКОПАЕМЫЙ БОЛЬШЕХВОСТЫЙ ДИКОБРАЗ *ATHERURUS MACROURUS* (HYSTRICIDAE, RODENTIA) ИЗ СЕВЕРНОГО ВЬЕТНАМА (ПЕЩЕРА БУД, РУБЕЖ ПЛЕЙСТОЦЕНА И ГОЛОЦЕНА)

© 2021 г. Академик РАН А. В. Лопатин<sup>1,\*</sup>, Н. В. Сердюк<sup>1,2</sup>

Поступило 01.10.2020 г.  
После доработки 31.10.2020 г.  
Принято к публикации 31.10.2020 г.

Из пограничных плейстоцен-голоценовых отложений пещеры Буд в северном Вьетнаме описаны нижнечелюстные и зубные остатки кистехвостого дикобраза. По средним значениям длины щечных зубов этот дикобраз несколько крупнее современного *Atherurus macrourus* (Linnaeus, 1758), но немного уступает плейстоценовому *A. karnuliensis* Lydekker, 1886; сравнительно мелкие резцы позволяют отнести форму из пещеры Буд к *A. macrourus*. Это первая во Вьетнаме ископаемая находка данного вида.

**Ключевые слова:** *Atherurus macrourus*, *A. karnuliensis*, Hystricidae, Rodentia, кистехвостые дикобразы, поздний плейстоцен, ранний голоцен, Вьетнам

**DOI:** 10.31857/S2686738921020177

В современной фауне кистехвостые дикобразы рода *Atherurus* представлены двумя видами – африканским *A. africanus* Gray, 1842 и азиатским *A. macrourus* (Linnaeus, 1758). Большехвостый дикобраз *A. macrourus* ныне обитает на востоке Индии, в Бангладеш, Бутане, южном Китае, Мьянме, Таиланде, Лаосе, Камбодже, Вьетнаме и полуостровной Малайзии [1–3]. Плейстоценовые находки *A. macrourus* (или *A. cf. macrourus*) указаны из Малайзии [4], Таиланда [5] и Китая [6, 7]. Кроме того, из плейстоцена Индии, Китая и Вьетнама известен вымерший вид *A. karnuliensis* Lydekker, 1886, который характеризуется более крупными размерами зубов по сравнению с *A. macrourus* [8]. Синонимом *A. karnuliensis* иногда считается *Sivacanthion complicatus* Colbert, 1933 из среднего миоцена Сиваликских холмов в Индии [9]; однако данное предположение невозможно принять в связи с усложненным строением коренных зубов и древним возрастом последнего. Находки *A. karnuliensis* довольно редки, представлены небольшим числом нижнечелюстных фрагментов, изолированных щечных зубов и резцов. Во Вьетнаме восемь изолированных зубов этого

вида, первоначально отнесенные к *A. macrourus* [10], известны из плейстоценовых отложений пещеры Лангчанг (Lang Trang) [8, 10].

Ниже описаны остатки кистехвостых дикобразов из пещеры Буд в северном Вьетнаме, собранные в марте 2020 г. экспедиционным отрядом Палеонтологического института им. А.А. Борисяка РАН (ПИН). Пещера находится в уезде Тхатъ-тхань (Thạch Thành) провинции Тханьхоа (координаты 20°20'29" с.ш., 105°12'21" в.д., высота 160 м над уровнем моря); палеонтологические раскопки в ней проводились впервые.

Шурф глубиной 85 см вскрывает шесть слоев, включая скальное основание дна пещеры (сверху вниз; данные Е.Н. Машенко, ПИН). Слой 1 представлен темно-коричневыми суглинками с большим количеством мелкого известкового щебня (мощность 5–7 см). Слой 2 – коричнево-серые суглинки с редкими включениями обломочного материала (мощность 15–35 см). Слой 3 – коричнево-серые суглинки с большим количеством грубообломочного материала (мощность 25–27 см); в слое встречаются древесные угли и угольные примазки. Слой 4 представлен ожелезненными коричневатозелеными суглинками (мощность 20–23 см) с включениями грубообломочного материала, древесными углями и раковинами пресноводных брюхоногих моллюсков семейства Pachychilidae: *Sulcospira cf. quangtriensis* Köhler et al., 2009 и *Sulcospira cf. collyra* Köhler et al., 2009 (определение П.Ю. Пархаева, ПИН). Слой 5 – коричневые суглинки (мощность 15–20 см) с грубообломоч-

<sup>1</sup> Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка Российской академии наук, Москва, Россия

<sup>2</sup> Совместный Российско-Вьетнамский тропический научно-исследовательский и технологический центр, Ханой, Вьетнам

\*e-mail: alop@paleo.ru



**Рис. 1.** *Atherurus macrourus* (Linnaeus, 1758): а – экз. ПИН, № 5793/1, фрагмент  $I_1^1$  с лабиальной стороны; б – экз. ПИН, № 5793/2, правый  $I_1$  с лабиальной стороны; Вьетнам, провинция Тханьхоа, уезд Тхатътхань, пещера Буд; верхний плейстоцен – нижний голоцен.

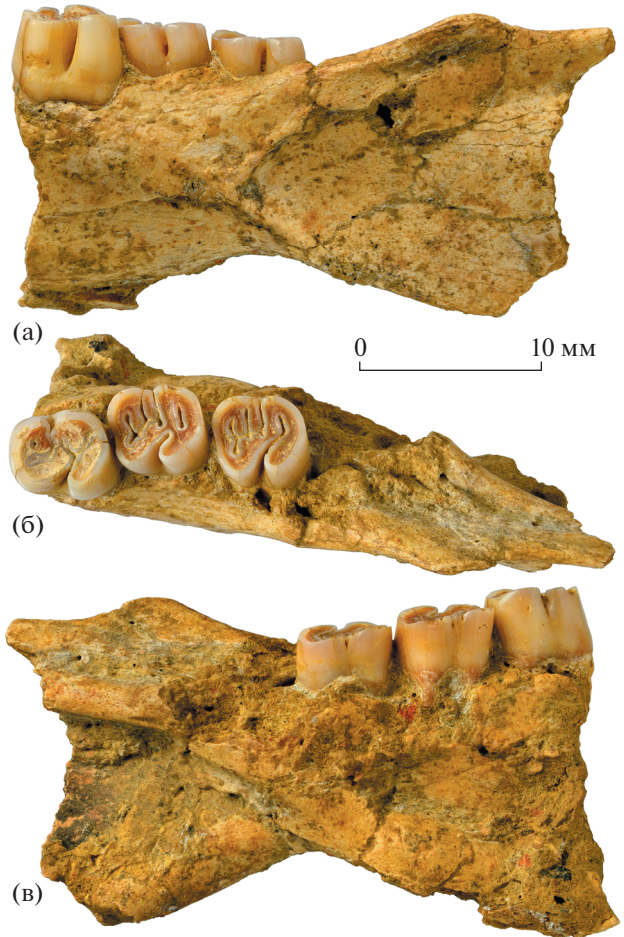
ными карбонатными включениями и раковинами тех же видов *Rachyichilidae*, что и в слое 4.

Описываемые ископаемые остатки дикобразов найдены в основании слоя 4, непосредственно у его нижней границы, откуда были взяты образцы древесного угля для радиоуглеродного датирования. Полученная по древесному углю радиоуглеродная дата –  $10230 \pm 30$  л.н. (BP),  $IGAN_{AMS} = 8123$ . Калиброванный возраст [11] – 11770–12000 cal BP (стандартное отклонение  $2\sigma$ , вероятность 95.4%), медианная вероятность – 11885 cal BP (ЦКП “Лаборатория радиоуглеродного датирования и электронной микроскопии” Института географии РАН, Москва, Россия, и Центра прикладных изотопных исследований Университета Джорджии, Атенс, США).

Терминология зубных структур по [12]. Размеры в мм. Обозначения измерений: LD – продольный диаметр, TD – поперечный диаметр, L – наибольшая длина, OL – длина по жевательной поверхности, OW – ширина по жевательной поверхности, EH – лабиальная эмалевая высота коронки, IH – лингвальная эмалевая высота коронки, NH – высота гипостриида, НП – высота переднего мезофлексиды, НПЗ – высота заднего мезофлексиды;  $n$  – число экземпляров,  $\mu$  – среднее значение.

Образцы хранятся в коллекции ПИН, г. Москва. Материал включает фрагмент  $I_1^1$  (экз. ПИН, № 5793/1), почти целый  $I_1$  (экз. ПИН, № 5793/2), фрагмент нижней челюстной кости с  $I_1$ ,  $P_4-M_1$  и  $M_3$  (экз. ПИН, № 5793/3) и фрагмент нижней челюстной кости с  $P_4-M_2$  (экз. ПИН, № 5793/4). Для сравнения использованы фотографии экземпляров *A. macrourus* из коллекций Зоологического музея Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова (ЗМ МГУ), Москва, Россия, и Зоологического музея Университета Малайя (ЗМ УМ), Куала-Лумпур, Малайзия.

Размеры  $I_1^1$  (экз. ПИН, № 5793/1; рис. 1а): LD – 4.6, TD – 3.0. Для верхних резцов *A. karnuliensis* приводятся [8] следующие размеры ( $n = 1$ ): LD –



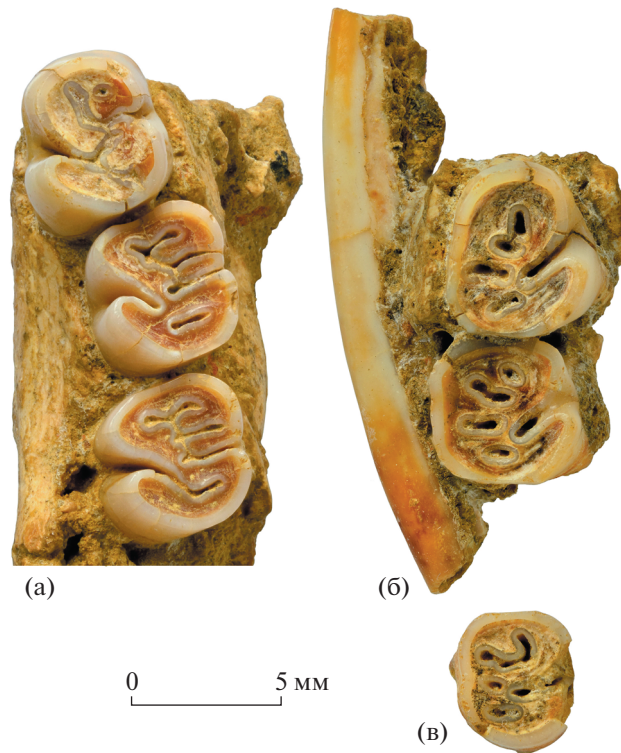
**Рис. 2.** *Atherurus macrourus* (Linnaeus, 1758): экз. ПИН, № 5793/4, фрагмент левой нижней челюстной кости с  $P_4-M_2$ : а – с лабиальной стороны, б – с окклюзионной стороны, в – с лингвальной стороны; Вьетнам, провинция Тханьхоа, уезд Тхатътхань, пещера Буд; верхний плейстоцен – нижний голоцен.

4.5, TD – 3.4; для взрослых современных *A. macrourus* ( $n = 17$ ): LD – 3.1–4.7 ( $\mu LD = 4.3$ ), TD – 2.5–3.0 ( $\mu TD = 2.8$ ).

Нижняя челюстная кость (экз. ПИН, № 5793/4; рис. 2) характерна для кистехвостых дикобразов строения, с глубокой массивной впадиной, крайне редуцированным венечным отростком, длинным альвеолярным бугром нижнего резца, дистально достигающим уровня  $M_3$ .

Размеры  $I_1$ : LD – 4.0, TD – 3.0 (экз. ПИН, № 5793/2; рис. 1 б); TD – 2.8 (экз. ПИН, № 5793/3). Для нижних резцов *A. karnuliensis* указаны [8] следующие размеры ( $n = 2$ ): LD – 3.9–4.0, TD – 3.2–3.7; для взрослых современных *A. macrourus* ( $n = 18$ ): LD – 3.4–4.3 ( $\mu LD = 3.9$ ), TD – 2.5–3.3 ( $\mu TD = 2.8$ ).

Брахиодонтные нижние щечные зубы на экз. ПИН, № 5793/4 сравнительно слабо стертые, на экз. ПИН, № 5793/3 стерты существенно силь-



**Рис. 3.** *Atherurus macrourus* (Linnaeus, 1758): а – экз. ПИН, № 5793/4, левые  $P_4-M_2$ ; б, в – экз. ПИН, № 5793/3, фрагмент правой нижнечелюстной кости с  $I_1$ ,  $P_4-M_1$  и обособленным  $M_3$ ; б –  $I_1$  и  $P_4-M_1$ , в –  $M_3$ ; Вьетнам, провинция Тханьхоа, уезд Тхатъгхань, пещера Буд; верхний плейстоцен – нижний голоцен.

нее (рис. 3). На  $P_4$  экз. ПИН, № 5793/4 гипофлексид примыкает к замкнутому постерофоссеттиду. Антерофоссеттид замкнут в маленький эмалевый островок. Лабиальный мезофоссеттид объединен с открывающимся на лингвальной стороне коротким передним мезофлексидом, внутри которого у устья находится небольшой столбик. Задний мезофоссеттид в виде маленького эмалевого островка. На сильно стертом  $P_4$  экз. ПИН, № 5793/3 замкнуты и разобщены все лингвальные складки, включая задний мезофоссеттид. Размеры  $P_4$ : L – 5.7, OL – 5.2, W – 5.1, OW – 4.1, EH – 4.6, NH – 2.7, IH – 4.2, NII – 1.3, отношение EH/OL – 88.5% (экз. ПИН, № 5793/4); L – 5.9, OL – 5.6, W – 5.3, OW – 4.7, EH – 3.0, NH – 0.5, отношение EH/OL – 53.5% (экз. ПИН, № 5793/3).

На  $M_1$  (экз. ПИН, № 5793/4) передний мезофлексид и задний мезофлексид открытые, с узкими устьями; в лабиальной части эти складки сближены друг с другом, соприкасаются эмалевыми стенками. Лабиальный мезофоссеттид соединен в центральной части с антерофоссеттидом, дистальнее переходит в передний мезофлексид. Постерофоссеттид замкнутый, изолирован от гипофлексида. На сильнее стертом  $M_1$  (экз. ПИН, № 5793/3) все лингвальные складки, включая задний мезофоссеттид, преобразованы в обособлен-

ные друг от друга замкнутые эмалевые островки. Гипофлексид на стадии, непосредственно предшествующей замыканию, его устье сильно выполажено, гипостриид едва выражен. Имеется обширная задняя контактная площадка. Размеры  $M_1$ : OL – 5.0, W – 4.9, OW – 4.5, NH – 1.6, IH – 3.3, NII – 0.4, NIII – 0.7 (экз. ПИН, № 5793/4); OL – 5.0, OW – 5.0, EH – 3.0, NH – 0.1, IH – 2.5, отношение EH/OL – 60% (экз. ПИН, № 5793/3).

На  $M_2$  (экз. ПИН, № 5793/4) глубокий гипофлексид соединен с постерофоссеттидом. Задний мезофлексид открытый, имеет отчетливое узкое устье. Остальные эмалевые складки замкнутые. Лабиальный мезофоссеттид соединен в центральной части с антерофоссеттидом, а дистально связан с передним мезофоссеттидом. Передний мезофоссеттид и задний мезофлексид сближены, соприкасаются эмалевыми стенками в лабиальной части. Задняя контактная площадка мелкая, смещена лингвально. Размеры  $M_2$  (экз. ПИН, № 5793/4): OL – 5.0, W – 5.0, OW – 4.3, NH – 1.9, IH – 3.2, NIII – 0.6.

На сильно стертом  $M_3$  (экз. ПИН, № 5793/3) все лингвальные фоссеттиды замкнутые, мелкие. Передний мезофоссеттид и лабиальный мезофоссеттид соединены. Гипофлексид глубокий, тесно примыкает к заднему мезофоссеттиду и постеро-

фоссеттиду. На передней стороне маленькая контактная площадка. Имеется три корня – два небольших передних и широкий задний. Размеры  $M_3$  (экз. ПИН, № 5793/4): OL – 4.5, EH – 3.0, IH – 2.5; отношение EH/OL – 66.5%.

Размеры  $M_{1-2}$  у *A. karnuliensis* по [8]: OL – 4.6–5.5 ( $\mu$ OL – 5.1,  $n = 6$ ), отношение EH/OL – 63–91% ( $\mu$ EH/OL – 76%,  $n = 6$ ); у современных *A. macrourus*: 3.7–5.5 ( $\mu$ OL – 4.8,  $n = 44$ ), отношение EH/OL – 47–94% ( $\mu$ EH/OL – 71%,  $n = 36$ ).

Можно видеть, что длина (OL) нижних моляров кистехвостых дикобразов из пещеры Буд (5.0) находится в зоне перекрытия интервалов изменчивости длины  $M_{1-2}$  *A. karnuliensis* и *A. macrourus* (4.6–5.5), чуть ближе к среднему значению для *A. karnuliensis* (5.1), чем к таковому для *A. macrourus* (4.8). Однако мелкие размеры резцов свидетельствуют, что изученные ископаемые экземпляры относятся к *A. macrourus*, а не к *A. karnuliensis*.

Это первая во Вьетнаме ископаемая находка *Atherurus macrourus*. Современное распространение большехвостого дикобраза во Вьетнаме охватывает большую часть территории страны [13, с. 45; 14, рис. 423].

#### БЛАГОДАРНОСТИ

Авторы благодарны Е.Н. Машенко, А.А. Лозовскому (ПИН) и Ле Суан Даку (Le Xuan Das, Институт тропической экологии Совместного Российско-Вьетнамского тропического научно-исследовательского и технологического центра (Тропического центра), Ханой, Вьетнам) за участие в сборах материалов в 2020 г., А.Н. Кузнецову и С.П. Кузнецовой (Тропический центр) за помощь в организации экспедиции, А.М. Кузнецову и С.В. Багирову (ПИН) за помощь в подготовке фотографий, С.В. Крускопу (ЗМ МГУ) и Лим Цзе Чену (Lim Tze Tschien, ЗМ УМ) за предоставленные фотографии музейных образцов, Э.П. Зазовской (Институт географии РАН, Москва) за проведение радиоуглеродной датировки.

#### ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ

Исследование выполнено в рамках работ Совместного Российско-Вьетнамского тропического научно-исследовательского и технологического центра (проект “Состав фауны приматов (Cercopithecidae, Pongidae) и грызунов (Rodentia) плейстоцена и голоцена Вьетнама как индикатор изменения экологических условий”).

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Weers D.J. van. Notes on southeast Asian porcupines (Hystricidae, Rodentia). II. On the taxonomy of the genus *Atherurus* F. Cuvier, 1829 // Beaufortia. 1977. V. 26. № 336. P. 205–230.

2. Molur S., Srinivasulu C., Srinivasulu B., et al. Status of South Asian non-volant small mammals: Conservation Assessment and Management Plan (C.A.M.P.) workshop report. Coimbatore, India: Zoo Outreach Organisation / CBSG-South Asia; 2005.
3. Dhendup T., Dorji R. First record of the Asiatic brush-tailed porcupine *Atherurus macrourus* Linnaeus, 1758 (Mammalia: Rodentia: Hystricidae) from western Bhutan // Journal of Threatened Taxa. 2017. V. 9. № 11. P. 10959–10960.
4. Ibrahim Y.K., Lee C.P., Muhammad R.F., et al. Vertebrate fossils from Badak Cave C, Lenggong, Perak in Peninsular Malaysia // Warta Geologi. 2010. V. 36. № 2. P. 137.
5. Conrad C., Van Vlack H.G., Marwik B., et al. Summary of vertebrate and molluscan assemblages excavated from late-Pleistocene and Holocene deposits at Khao Toh Chong Rockshelter, Krabi, Thailand // The Thailand Natural History Museum Journal. 2013. V. 7. № 1. P. 11–22.
6. Chen G.-J., Wang W., Mo J.-Y., et al. Pleistocene vertebrate fauna from Wuyun cave of Tiandong county, Guangxi // Vertebrata Palasiatica. 2002. V. 40. № 1. P. 42–51.
7. Chen S., Pei J., Yi J., et al. Preliminary report on the mammalian fauna from Yumidong cave, Wushan, Chongqing, and its chronological analysis // Quaternary Sciences. 2017. V. 37. № 4. P. 845–852.
8. Weers D.J. van. *Atherurus karnuliensis* Lydekker, 1886, a Pleistocene brush-tailed porcupine from India, China and Vietnam // Paläontologische Zeitschrift. 2002. V. 76. № 1. P. 29–33.
9. Weers D.J. van. A taxonomic revision of the Pleistocene *Hystrix* (Hystricidae, Rodentia) from Eurasia with notes on the evolution of the family // Contributions to Zoology. 2005. V. 74. № 3/4. P. 301–312.
10. Long V.T., De Vos J., Ciochon R.L. The fossil mammal fauna of the Lang Trang caves, Vietnam, compared with Southeast Asian fossil and recent mammal faunas: the geographical implications // Bulletin of the Indo-Pacific Prehistory Association. 1996. V. 14. P. 101–109.
11. Reimer P. J., Austin W.E.N., Bard E., et al. The IntCal20 Northern Hemisphere radiocarbon age calibration curve (0–55 cal kBP) // Radiocarbon. 2020. V. 62. № 4. P. 725–757.
12. Lopatin A.V., Tesakov A.S., Titov V.V. Late Miocene – early Pliocene porcupines (Rodentia, Hystricidae) from south European Russia // Russian Journal of Theriology. 2003. V. 2. № 1. P. 26–32.
13. Lunde D., Nguyen T.S. An identification guide to the rodents of Viet Nam. New York: American Museum of Natural History; 2001.
14. Кузнецов Г.В. Млекопитающие Вьетнама. М.: Т-во научных изданий КМК; 2006.

**FOSSIL ASIATIC BRUSH-TAILED PORCUPINE *ATHERURUS MACROURUS*  
(HYSTRICIDAE, RODENTIA) FROM NORTHERN VIETNAM  
(BUD CAVE, PLEISTOCENE – HOLOCENE TRANSITION)****Academician of the RAS A. V. Lopatin<sup>a,#</sup> and N. V. Serdyuk<sup>a,b</sup>**<sup>a</sup> *Borissiak Paleontological Institute, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation*<sup>b</sup> *Joint Russian-Vietnamese Tropical Scientific and Technological Center, Hanoi, Vietnam*<sup>#</sup>*e-mail: alopap@paleo.ru*

The lower jaw and dental remains of a brush-tailed porcupine are described from the Pleistocene-Holocene boundary deposits of the Bud cave in northern Vietnam. In terms of the average length of the cheek teeth, this porcupine is somewhat larger than the modern *Atherurus macrourus* (Linnaeus, 1758), but slightly smaller than the Pleistocene *A. karnuliensis* Lydekker, 1886; relatively small incisors make it possible to assign the form from Bud cave to *A. macrourus*. The finding is the first fossil record of this species in Vietnam.

*Keywords:* *Atherurus macrourus*, *A. karnuliensis*, Hystricidae, Rodentia, brush-tailed porcupines, Late Pleistocene, Early Holocene, Vietnam