

УДК 569.742.2; 591.69(470.5)“624/627”

ПЕРВАЯ НАХОДКА ЯИЦ НЕМАТОДЫ *BAYLISASCARIS TRANSFUGA* RUDOLPHI, 1819 (ASCARIDOIDEA, NEMATODA) В ПОЗДНЕМ ПЛЕЙСТОЦЕНЕ

© 2021 г. Т. Н. Сивкова¹, П. А. Косинцев^{2,*}

Представлено академиком РАН В.В. Рожновым

Поступило 13.04.2021 г.

После доработки 16.04.2021 г.

Принято к публикации 17.04.2021 г.

Проведен палеопаразитологический анализ копролитов большого пещерного медведя (*Ursus kanivetz* Vereshchagin, 1973). Материал для исследований был получен в ходе раскопок в пещере Игнatieвская (Южный Урал, Россия; 54°53'N 57°46'E). Отложения с копролитами датируются серединой позднего плейстоцена (90 000–30 000 лет назад). В результате палеопаразитологического анализа установлено наличие в копролитах яиц характерной для представителей Ursidae нематоды — *Baylisascaris transfuga* Rudolphi, 1819. Яйца хорошо сохранились и не потеряли морфологических признаков. Большой пещерный медведь был инвазирован нематодой *B. transfuga*. Это первая находка нематоды *B. transfuga* плейстоценового возраста и первая находка паразитов в копролитах большого пещерного медведя.

Ключевые слова: палеопаразитология, большой пещерный медведь, *Ursus kanivetz*, копролиты, *Baylisascaris transfuga*, яйца, поздний плейстоцен, Урал

DOI: 10.31857/S2686738921040247

Изучение остатков паразитов из субфоссильных копролитов дает уникальную информацию для изучения истории формирования современных паразитоценозов и в целом, экопаразитарных систем. Эти данные позволяют реконструировать такие аспекты биологии и экологии вымерших видов, которые невозможно выполнить другими методами. Проведены палеопаразитологические исследования субфоссильных копролитов мамонта (*Mammuthus primigenius* Blumenbach, 1799) [1], гиены пахикрокуты (*Pachycrocuta brevirostris* Kretzoi, 1938) [2]. Палеопаразитологические исследования копролитов большого пещерного медведя (*Ursus (Spelaearctos) spelaeus* s. l.) до настоящего времени не проводились.

Целью исследования было палеопаразитологическое изучение субфоссильных копролитов большого пещерного медведя (*U. kanivetz* Veresh-

chagin, 1973) из отложений Игнatieвской пещеры на Южном Урале (54°53' N 57°46' E). Копролиты накопились от особей, погибших в пещере во время зимней спячки [3, 4].

В раскопе 1–2 было найдено большое количество копролитов большого пещерного медведя [3]. В слое 5, который состоит из суглинка [5], копролиты распределены дисперсно. Исследованы 3 образца копролитов из этого слоя с глубин: — 90–130 см, —120–130 см, —130–140 см.

В слое 5 найдено 2627 костей большого пещерного медведя, единичные кости зайца беляка (*Lepus timidus* L., 1758), степной пищухи (*Ochotona pusilla* Pallas, 1769), сурка (*Marmota bobak* Muller, 1776), серого хомячка (*Cricetulus migratorius* Pallas, 1773), степной пеструшки (*Lagurus lagurus* Pallas, 1773), копытного лемминга (*Dicrostonyx gulielmi* Sanford, 1869), сибирского лемминга (*Lemmus sibiricus* Kerr, 1792), узкочерепной полевки (*Microtus gregalis* Pallas, 1779), полевки-экономки (*M. oeconomus* Pallas, 1776), волка (*Canis lupus* L., 1758), песца (*Vulpes lagopus* L., 1758), лисицы (*V. vulpes* L., 1758), северного оленя (*Rangifer tarandus* L., 1758), первобытного бизона (*Bison priscus* Vojanus, 1827) [3]. Это типичные виды позднеплейстоценового мамонтового комплекса Южного Урала [6]. По

¹ Пермский государственный аграрно-технологический университет им. академика Д.Н. Прянишникова, Пермь, Россия

² Институт экологии растений и животных Уральского отделения Российской академии наук, Екатеринбург, Россия

*e-mail: kpa@ipae.uran.ru

костям пещерного медведя из слоя 5 получена радиоуглеродная дата — более 27500 лет назад, ИЭМЭЖ-723 [3]. Все эти данные позволяют датировать слой 5 первой половиной — серединой позднего плейстоцена, т.е. 30000–90000 лет назад (морские изотопные стадии 4–3). Этим же периодом датируются изученные копролиты.

Обработка образцов проводилась по принятым протоколу [7] и методике [8]. Из каждого образца было подготовлено 70–100 стекол. Просмотр препаратов проводили на микроскопе Meiji при увеличении $\times 100$ и $\times 400$. Дифференцировали яйца паразитов по эталонным препаратам и описаниям в литературе [9].

В копролите с глубины –90–100 см обнаружены два яйца гельминтов, округло-овальной формы темно-коричневого цвета с плотной бугристой оболочкой. Размеры яиц составили в длину 81.18 мкм, в ширину –53.20 мкм. Данная морфология и размеры соответствуют описанию яиц *Baylisascaris transfuga* Rudolphi, 1819 — типичного паразита современных медведей [10]. Яйца нематоды *B. transfuga* имеют прочную оболочку, что позволило яйцам нематоды достаточно хорошо сохраниться в копролитах и сохранить видоспецифические морфологические признаки. При хорошей сохранности оболочек яиц их внутреннее содержимое не визуализировалось, что свидетельствует о разрушении эмбрионов.

Основным и окончательным хозяином *B. transfuga* являются все виды медведей [10]. Промежуточными хозяевами служат различные виды млекопитающих, включая грызунов и птиц [11]. Яйца *B. transfuga* выделяются с фекалиями медведей в окружающую среду, где созревают в течение нескольких недель. Они длительное время, до нескольких лет, сохраняют жизнеспособность [10]. В районах обитания медведей яйцами *B. transfuga* обсеменены растительность и, особенно, почва. Инвазированы ими и обитающие в районе грызуны [12].

Большой пещерный медведь (*U. kanivetz*) был растительноядным, преимущественно травоядным, видом [13]. Животная пища составляла небольшую долю в его рационе [13]. Поэтому основным путем заражения пещерных медведей могло быть заглатывание яиц вместе с травянистой растительностью. Другим, менее вероятным, путем могло быть употребление в пищу промежуточных хозяев, в частности грызунов. Одним из промежуточных хозяев является полевка-экономка (*M. oeconomus*) [12]. Этот вид обитал на Южном Урале в течение всего позднего плейстоцена [6] и его остатки найдены в одном слое с копролитами пещерного медведя [3].

В середине позднего плейстоцена на Южном Урале совместно обитало 3 вида медведей — большой пещерный медведь (*U. kanivetz*), малый пе-

щерный медведь (*U. ex gr. savini-rossicus*) и бурый медведь (*U. arctos* L., 1758) [6]. Их рацион питания включал в разных пропорциях как растительную (травянистую), так и животную пищу, в том числе грызунов [13]. Таким образом, в середине позднего плейстоцена основными и конечными хозяевами *B. transfuga* на Южном Урале были три вида медведей.

Это первая находка нематоды *B. transfuga* Rudolphi, 1819 плейстоценового возраста и первая находка паразитов в копролитах большого пещерного медведя.

ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ

Работа выполнена при финансовой поддержке Минобрнауки РФ, тема № АААА-А19-119031890086-0.

БЛАГОДАРНОСТИ

Благодарим музей Института экологии растений и животных УрО РАН за предоставленные для анализа образцы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сердюк Н.В., Мащенко Е.Н. Обзор известных паразитов шерстистого мамонта (*MAMMUTHUS PRIMIGENIUS* (BLUMENBACH, 1799)) // Труды Зоологического института РАН. 2018. Т. 322. № 3. С. 306–314.
2. Angela R., Perri A.R., Heinrich S., et al. Earliest Evidence of *Toxocara* sp. in a 1.2-Million-Yr-Old Extinct Hyena (*Pachycrocuta brevirostris*) Coprolite from Northwest Pakistan // *The Journal of Parasitology*. 2017. V. 103. № 1. P. 138–141.
3. Смирнов Н.Г., Большаков В.Н., Косинцев П.А., и др. Историческая экология животных гор Южного Урала. Свердловск: УрО АН СССР; 1990.
4. Косинцев П.А., Воробьев А.А. Биология большого пещерного медведя (*Ursus spelaeus* Ros. et Hein.) на Урале. В кн.: Мамонт и его окружение: 200 лет изучения. М.: Геос; 2001. С. 266–278.
5. Smirnov N.G., Kosintsev P.A., Stefanovsky V.V. Karst caves of the Southern Urals: Quaternary deposits, paleoenvironment, dating and archaeological heritage of Ignatievskaya Cave. In: *The Quaternary of the Urals. Global trends and Pan-European Quaternary records: Fieldtrip Guide-book of the International INQUASEQS Conference* (Ekaterinburg, September 10–16, 2014). Ekaterinburg: IPAE UrB RAS; 2014. P. 42–49.
6. Kosintsev P.A., Bachura O.P. Late Pleistocene and Holocene mammal fauna of the Southern Urals // *Quaternary International*. 2013. V. 284. P. 161–170.
7. Wood J.R., Wilmshurst J.M. A protocol for subsampling Late Quaternary coprolites for multi-proxy Analysis // *Quaternary Science Reviews*. 2016. V. 138. P. 1–5.
8. Savinetsky A.B., Khrustalev A.V. Paleoparasitological investigations in Mongolia, Middle Asia and Russia // *International Journal of Paleopathology*. 2013. № 3. P. 176–181.

9. *Sprent J.F.A.* Notes on *Ascaris* and *Toxascaris*, with a definition of *Baylisascaris* gen. nov. // *Parasitology*. 1968. V. 58. P. 185–198.
10. *Sapp S.G.H., Gupta P., Martin M.K., et al.* Beyond the raccoon roundworm: the natural history of non-raccoon *Baylisascaris* species in the new world // *Int J Parasitol Parasites Wildl*. 2017. № 6. P. 85–99.
11. *Sheikh M.M., Tak H., Fazili M.F.* *Baylisascaris transfuga*: a parasite with zoonotic potential // *International Journal of Advanced Scientific Resesarch and Management*. 2018. V. 3. № 12. P. 174–180.
12. *Bugmyrin S.V., Spiridonov S.E.* First record of natural *Baylisascaris transfuga* (Ascaridoidea, Nematoda) infection in wild rodents // *Parasitology*. 2019. V. 146. P. 1714–1718.
13. *Naito Y., Meleg I., Robu M., et al.* Heavy reliance on plants for Romanian cave bears evidenced by amino acid nitrogen isotope analysis // *Scientific Reports*. 2020. V. 10. P. 6612.

FIRST FINDING OF NEMATODE EGGS *Baylisascaris transfuga* RUDOLPHI, 1819 (ASCARIDOIDEA, NEMATODA) IN THE LATE PLEISTOCENE

T. N. Sivkova^a and P. A. Kosintsev^{b, #}

^a Perm State Agro-Technological University, Perm, Russian Federation

^b Institute of Plant and Animal Ecology, Ural Branch, Russian Academy of Sciences, Yekaterinburg, Russian Federation

[#]e-mail: kpa@ipae.uran.ru

Presented by Academician of the RAS V.V. Rozhnov

Paleoparasitological analysis of coprolites of the cave bear (*Ursus kanivetz* Vereshchagin, 1973) was carried out. The material for research was obtained during excavations in the Ignatievskaya cave (Southern Urals, Russia; 54°53'N 57°46'E). The deposits with coprolites date back to the middle of the Late Pleistocene (90 000–30 000 years ago). As a result of paleoparasitological analysis, the presence of eggs in the coprolites of the nematode characteristic of representatives of Ursidae – *Baylisascaris transfuga* Rudolphi, 1819. The eggs are well preserved and have not lost their morphological features. The large cave bear was infested by the nematode *B. transfuga*. This is the first finding of the nematode *B. transfuga* in Pleistocene-aged sediments and the first finding of parasites in coprolites of the cave bear.

Keywords: paleoparasitology, cave bear, *Ursus kanivetz*, coprolite, *Baylisascaris transfuga*, eggs, Late Pleistocene, Ural