

**ПАЛЕОПАРАЗИТОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ  
КОПРОЛИТОВ БОЛЬШОГО ПЕЩЕРНОГО МЕДВЕДЯ  
(*URSUS KANIVETZ VERESHCHAGIN, 1973*)  
ИЗ ИГНАТЬЕВСКОЙ ПЕЩЕРЫ (ЮЖНЫЙ УРАЛ)**

**Сивкова Т. Н.**<sup>1</sup>,

доктор биологических наук, доцент,  
профессор кафедры инфекционных болезней,  
tatiana-sivkova@yandex.ru

**Косинцев П. А.**<sup>2</sup>,

кандидат биологических наук,  
старший научный сотрудник

**Аннотация**

Впервые проведен палеопаразитологический анализ копролитов большого пещерного медведя (*Ursus kanivetz*, Vereshchagin, 1973). Материал для исследований был получен в ходе раскопок в пещере Игнатьевская (Челябинская область, Южный Урал, Россия; 54°53'N 57°46'E). Окаменевшие фекалии найдены в раскопах 1–2, расположенных в 120 метрах от входа в пещеру. Глубина раскопов – 1,9 м. По костям пещерного медведя из слоя 5 получена радиоуглеродная дата более 27500 лет назад. Копролиты исследовали согласно международному протоколу комбинированным и седиментационным методами. Препараты просматривали на микроскопе Meiji при увеличении X100 и X400 и фиксировали с помощью фотокамеры Vision. Дифференцировали яйца паразитов по имеющимся в отечественной и зарубежной литературе описаниям. В результате палеопаразитологического анализа установлено наличие яиц характерной для представителей Ursidae нематоды – *Baylisascaris transfuga* Rudolphi, 1819. Яйца хорошо сохранились и не потеряли морфологических признаков. Очевидно, данный гельминт инвазировал медведей в период позднего плейстоцена и, вероятно, имел широкое распространение.

---

<sup>1</sup> Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д. Н. Прянишникова» (614990, г. Пермь, ул. Петропавловская, д. 23)

<sup>2</sup> Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт экологии растений и животных Уральского отделения Российской академии наук (620144, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта, д. 202)

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

**Ключевые слова:** большой пещерный медведь, копролиты, *Baylisascaris transfuga*.

**PALEOPARASITOLOGICAL ANALYSES  
OF CAVE BEAR (*URSUS KANIVETZ VERESHCHAGIN, 1973*)  
COPROLITES FROM THE IGNATIEVSKAYA CAVE  
(SOUTHERN URAL)**

**Sivkova T. N.** <sup>1</sup>,

Doctor of Biological Sciences,  
Professor of the Department of Infectious Diseases,  
tatiana-sivkova@yandex.ru

**Kosintsev P. A.** <sup>2</sup>,

Candidate of Biological Sciences,  
Senior Researcher

**Abstract**

The first paleoparasitological analysis of coprolites of a cave bear (*Ursus kanivetzi* Vereshchagin, 1973) was performed. Material for research was obtained from different depths at the excavation of Ignatievskaya Cave (Chelyabinsk Region, Southern Urals, Russia, 54°53'N 57°46'E). Fossil coprolites were found from the excavations N 1-2, situated at the 120 meters from the entry of cave. The depth of excavations was 1.9 m. Radiocarbon analysis shows that the age of cave bear bones was more than 27500 years. Coprolites were analyzed by combined method and sedimentation. Slides were viewed under the Meiji microscope with X100 and X400 magnification and made pictures by the Vision camera. Eggs were defined using scientific descriptions available in the national and foreign literature. As a result from the paleoparasitological analysis, the presence of Nematodes eggs was detected. Eggs are belonged to *Baylisascaris transfuga* Rudolphi, 1819 – specific parasite of Ursidae. Obviously, that helminth infected different species of bears already at the Late Pleistocene period and

---

<sup>1</sup> Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Perm State Agro-Technological University named after Academician D. N. Pryanishnikov" (23, Petropavlovskaya st., Perm, 614990, Russia)

<sup>2</sup> Institute of Plant and Animal Ecology of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences (202, 8 Marta st., Yekaterinburg, 620144, Russia)

had a wide spreading. This is the first finding of the nematode *B. transfuga* of Pleistocene age and the first finding of parasites in the cave bear coprolites.

**Keywords:** cave bear, coprolites, *Baylisascaris transfuga*.

**Введение.** За последние годы во всем мире появился выраженный интерес к новому разделу науки — палеопаразитологии, направленной на изучение паразитов прошлых исторических периодов. В мировом масштабе достигнуты значительные успехи, в том числе и в Российской Федерации проведен ряд интереснейших работ. На территории Урала палеопаразитологические исследования начали активно проводиться лишь в последние два года.

В позднем плейстоцене фауна Урала включала ряд ныне вымерших видов млекопитающих, одним из которых был большой пещерный медведь (*Ursus kanivetz* Vereshchagin, 1973). Ареал этого вида в начале — середине позднего плейстоцена занимал всю Европу, а численность была относительно высокой, в том числе и на Урале. Все остатки найдены в пещерах, где они погибали во время зимней спячки [1]. Данные о паразитофауне этого вида отсутствуют. Цель настоящего исследования — изучение паразитов пещерного медведя по копролитам.

**Материалы и методы.** Копролиты получены в ходе раскопок в Игнатьевской пещере (Челябинская область, Южный Урал, Россия; 54°53'N 57°46'E). Окаменевшие фекалии найдены в раскопах 1–2, расположенных в 120 метрах от входа в пещеру. Глубина раскопов — 1,9 м. Отложения состоят из 6 слоев и представлены разными типами глин и суглинков [2]. Копролиты медведя идут от поверхности до глубины 1,4 м, образуя на глубине 0,50–0,55 м скопление в виде слоя. Из слоя 5 взято для анализа 3 образца, находившихся на глубине 90–100, 130 и 130–140 см. В слое 5 найдено 2627 костей большого пещерного медведя, единичные кости сурка, волка, песца, лисицы, северного оленя, бизона [2]. Это типичные виды позднеплейстоценового мамонтового комплекса Южного Урала [2]. По костям пещерного медведя из слоя 5 получена радиоуглеродная дата более 27 500 лет назад, ИЭМЭЖ-723 [2]. Все эти данные позволяют отнести слой 5 к середине — первой половине позднего плейстоцена, то есть 30 000–90 000 лет назад. Этим же периодом датируются копролиты.

Палеопаразитологическое исследование копролитов проводили в лаборатории паразитологии на кафедре инфекционных болезней факультета ветеринарной медицины и зоотехнии Пермского ГАТУ согласно принятому протоколу [4] и методике [3]. Ископаемые экстре-

менты измельчали в фарфоровой ступке, регидратировали в течение недели 0,5%-ным раствором фосфата натрия при температуре +4°C и исследовали комбинированным методом с раствором нитрата аммония, а также седиментацией. С каждой пробы было подготовлено 70–100 слайдов. Просмотр препаратов проводили на микроскопе Meiji при увеличении X100 и X400 и фиксировали с помощью фотокамеры Vision. Дифференцировали яйца паразитов по имеющимся в отечественной и зарубежной литературе описаниям.

**Результаты исследований.** При паразитологическом исследовании 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 морфологическая картина соответствует описанию *Baylisascaris transfuga* Rudolphi, 1819 – типичного паразита современных медведей.

Наружная оболочка яиц нематоды этого вида способствует сохранению инвазионного начала в почве в течение длительного времени, что необходимо для успешного развития личиночной стадии. Подобное строение позволило яйцам гельминта достаточно хорошо сохраниться в отложениях пещеры, не теряя морфологических признаков. Однако следует отметить, что при хорошей сохранности оболочек яиц внутреннее их содержимое не визуализировалось, что свидетельствует о разрушении эмбриона.

Ранее о находках этого возбудителя в копролитах пещерных медведей в литературе не сообщалось. Наши исследования демонстрируют, что нематода *B. transfuga* инвазировала представителей Ursidae уже в период позднего плейстоцена. В настоящее время инвазия получила широкое распространение благодаря высокой устойчивости яиц, а также использованию в цикле развития резервуарных хозяев.

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

### Литература

1. Косинцев П.А., Воробьев А.А. Биология большого пещерного медведя (*Ursus spelaeus* Ros. et Hein.) на Урале // Мамонт и его окружение: 200 лет изучения. 2001. С. 266-278.
2. 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: УрОАН СССР, 1990. 244 с.
3. Beltrame M.O., Sardella N.H., Fugassa M.H., Barberena R. A paleoparasitological analysis of rodent coprolites from the Cueva Huenul 1 archaeological site in Patagonia (Argentina) // Mem. Inst. Oswaldo Cruz. 2012. Vol. 107. № 5. P. 604-608.
4. Wood J.R., Wilmshurst J.M. A protocol for subsampling Late Quaternary coprolites for multi-proxy Analysis // Quaternary Science Reviews. 2016. 138. P. 1-5.

### References

1. Kosincev P.A., Vorobjev A.A. Biology of the large cave bear (*Ursus spelaeus* Ros. et Hein.) in the Urals. *Mammoth and its environment: 200 years of study*. 2001. P. 266-278. (In Russ.)
2. Smirnov N.G., Bolshakov V.N., Kosincev P.A., Panova N.K., Korobejnikov Yu.I., Olshvang V.N., Erohin N.G., Bykova G.V. Historical ecology of animals in the mountains of the Southern Urals. Sverdlovsk, UrOANSSSR, 1990. 244 p. (In Russ.)
3. Beltrame M.O., Sardella N.H., Fugassa M.H., Barberena R. A paleoparasitological analysis of rodent coprolites from the Cueva Huenul 1 archaeological site in Patagonia (Argentina). *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*. 2012; 107(5): 604-608.
4. Wood J.R., Wilmshurst J.M. A protocol for subsampling Late Quaternary coprolites for multi-proxy Analysis. *Quaternary Science Reviews*. 2016; 138: 1-5.