

УДК 576.8:562

<https://doi.org/10.31016/978-5-6046256-9-9.2022.23.422-426>

МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЯИЦ ЛЕНТЕЦОВ ИЗ КОПРОЛИТОВ СОБАК XVI–XVIII ВВ.

Сивкова Т. Н.^{1,2},

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

Горбунов П. А.²,

магистрант

Косинцев П. А.³,

кандидат биологических наук, старший научный сотрудник

Аннотация

На территории Ямало-Ненецкого автономного округа исследовано несколько древних поселений, в культурных слоях которых найдено большое количество копролитов, в том числе принадлежащих домашним собакам, которые широко использовались древним населением региона на охоте и в оленеводстве. В копролитах собак выявлены яйца гельминтов, чье определение возможно только по морфологическим признакам. Седиментационным методом проведен анализ 10 копролитов домашних собак, собранных из культурного слоя Надымского городища, где люди жили 300–500 лет назад. В 6 пробах были выявлены яйца овальной формы с крышечкой или открытым устьем (в случае отсутствия крышечки), что позволяет классифицировать их принадлежность к отряду Pseudophyllidea. Проведены морфометрические исследования наиболее сохранившихся яиц с помощью компьютерной программы Photom 1.21. Представленные яйца в среднем имеют длину $67,90 \pm 1,3$ мкм при ширине в средней части – $49,06 \pm 1,03$ мкм; ширину устья – $25,09 \pm 0,88$. Указанные морфометрические характеристики наиболее соответствуют размерам современных яиц широкого лентеца – *Dibothriocephalus latus* (Linnaeus,

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

² Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет» (614068, Россия, г. Пермь, ул. Букирева, д. 15)

³ Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт экологии растений и животных Уральского отделения Российской академии наук (620144, Россия, г. Екатеринбург, ул. 8 марта, д. 202)

1758) Luhe, 1899 (syn. *Diphyllobothrium latum*). Таким образом, согласно морфометрическим методам диагностики установлено наличие длительно функционирующего очага дифиллоботриоза на территории ЯНАО.

Ключевые слова: собаки, ЯНАО, дифиллоботриоз, яйцо, морфология

MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF TAPEWORM EGGS IN COPROLITES OF DOGS FROM THE XVI–XVIII CENTURIES

Sivkova T. N. ^{1,2},

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

Gorbunov P. A. ²,

Graduate Student

Kosintsev P. A. ³,

Candidate of Biological Sciences, Senior Researcher

Abstract

Several ancient settlements were explored in the Yamalo-Nenets Autonomous Okrug whose cultural deposits were found to have a large number of coprolites including those belonging to domesticated dogs which had been widely used by the ancient regional population for hunting and reindeer breeding. The coprolites of dogs were found to have helminth eggs whose identification was only possible by morphological characteristics. The sedimentation method was used to analyze 10 coprolites of domesticated dogs collected from the cultural deposit of the Nadym settlement, where people lived 300–500 years ago. In 6 samples, oval-shaped eggs with an operculum or an open mouth (in the absence of an operculum) were found, which makes it possible to classify them as belonging to the order Pseudophyllidea. We performed morphometric studies of the best-preserved eggs using the Photom 1.21 software. The presented eggs have an average length of $67.90 \pm 1.3 \mu\text{m}$ with a width in the middle part of $49.06 \pm 1.03 \mu\text{m}$; the mouth width was 25.09 ± 0.88 . These morphometric characteristics are most consistent with the size of the broad tapeworm *Dibothriocephalus latus* (Linnaeus, 1758) Luhe, 1899 (syn. *Diphyllobothrium latum*)

¹ 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)

² Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education "Perm State National Research University" (15, Bukireva st., Perm, 614068, Russia)

³ Federal State Budgetary Institution of Science Institute of Plant and Animal Ecology of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences (202, 8 Marta st., Yekaterinburg, 620144, Russia)

eggs found today. Thus, the presence of a long-term focus of diphyllbothriasis was detected in the Yamalo-Nenets Autonomous Okrug according to morphometric diagnostic methods.

Keywords: dogs, Yamalo-Nenets Autonomous Okrug, diphyllbothriasis, egg, morphology

Введение. Археологические изыскания, в настоящее время активно проводящиеся в Западной Сибири, в том числе на территории полуострова Ямал, позволяют получить уникальные сведения о жизни коренных народов, а также изменения многих аспектов их жизни, связанные с последующим заселением из других регионов. Во время проведения раскопок археологи обнаруживают достаточно большое количество копролитов, принадлежавших разным животным, в том числе и собакам, которые на протяжении многих веков являлись постоянными спутниками охотников и оленеводов. Найденные копролиты подвергаются исследованию на предмет видовой идентификации, времени их появления, а также составу, позволяющему судить о рационе животного. В некоторых образцах обнаруживают также яйца различных гельминтов, морфология которых позволяет провести сравнительный анализ для их видовой идентификации, тогда как генетические методы исследования провести невозможно ввиду отсутствия сохранившихся генетических маркеров. В связи с этим актуальным методом исследования становится именно морфологическое сравнение выявленных яиц с современными данными.

Материалы и методы. Копролиты собак собраны в процессе раскопок культурного слоя Надымского городища в ЯНАО (66°03. с.ш. 72°00. в.д.), на котором население проживало 300–500 лет назад [2]. Пробы доставляли в лабораторию паразитологии Пермского ГАТУ. Для паразитологического анализа использовали 10 образцов, которые измельчали, регидратировали в 0,5%-ном растворе фосфата натрия при температуре +4 °С в течение недели, затем исследовали методом последовательных промываний. Препараты просматривали на микроскопе Meiji при увеличении X100 и X400 и фиксировали изображение с помощью фотокамеры Vision. Подсчитывали количество яиц в 100 микропрепаратах. Морфометрию выполняли с применением программы PhotoM 1.21 (Россия). Статистическую обработку выполняли согласно общепринятым методам вариационной статистики.

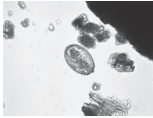
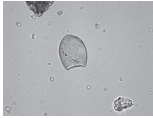
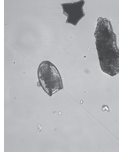
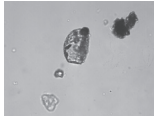
Результаты исследований. Полученные пробы имели массу 1,5–10 г. Во всех пробах при осмотре были найдены минеральные и органи-

ческие остатки. В том числе в 6 из 10 исследованных образцов (60%) были обнаружены яйца гельминтов в количестве 3126 шт. Обнаруженные яйца имели морфологию яиц лентецов, для которых характерна овальная форма, а также наличие шипика и крышечки. В некоторых случаях крышечка отсутствовала, и отчетливо заметно становилось устье яиц (табл.).

Все яйца, найденные в пробах, имели различную форму деформации и целостности оболочки, что обусловлено температурным режимом региона, а также длительностью их нахождения в культурном слое.

Таблица

Количество яиц с разной степень деформации

Степень деформации	Целое	Малая	Средняя	Сильная
Фотографии, увел. X400				
Количество яиц, шт	3	19	22	6

Большинство яиц имело малую (отсутствие крышечки при сохранении формы) и среднюю (умеренное сжатие) степень деформации, что позволило провести их измерения для установления видовой принадлежности. Микрометрический анализ 50 яиц позволил установить следующие размеры: полную длину с крышечкой $67,90 \pm 1,3$ мкм; максимальную ширину $49,06 \pm 1,03$ мкм; ширину устья $25,09 \pm 0,88$. Указанные морфометрические параметры наиболее соответствуют размерам яиц *Dibothriocephalus latus* (Linnaeus, 1758) Luhe, 1899 (syn. *Dipyllobothrium latum*) [1].

Согласно имеющимся сведениям, яйца лентецов часто находят в копролитах из археологических памятников Западной Сибири, но их видовая принадлежность при этом не была установлена [3].

Заключение. Морфометрический анализ яиц лентецов из копролитов собак археологического памятника Надымское городище позволил установить их принадлежность к виду *D. latus* (syn. *D. latum*). Таким образом, очаг дифиллоботриоза на территории лесотундры Яма-

ло-Ненецкого автономного округа функционирует как минимум со средних веков.

Список источников

1. *Westхайде В., Ригер Р.* От простейших до моллюсков и артропод // Зоология беспозвоночных = *Spezielle Zoology. Teil 1: Einzeller und Wirbellose Tiere* / пер. с нем. *О. Н. Бёллинг, С. М. Ляпкина, А. В. Михеев, О. Г. Маньков, А. А. Осковский, А. В. Филиппова, А. В. Чесунов*; под ред. *А. В. Чесунова*. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. 266 с.
2. *Визгалов Г. П., Кардаш О. В., Косинцев П. А., Лобанова Т. В.* Историческая экология населения севера Западной Сибири. Нефтеюганск, Институт археологии Севера; Екатеринбург: Издательство АМБ. 2013. 376 с.
3. *Slepchenko S. M., Kardash O. V., Slavinsky V. S., Ivanov S. N., Racultseva D. S., Tsybankov A. A., Shin D. H.* Archaeoparasitological analysis of samples from the cultural layer of Nadym gorodok dated back to the 14th-late 18th centuries // *Korean J. Parasitol.* 2019; 57(6): 567-573. <https://doi.org/10.3347/kjp.2019.57.6.567>

References

1. Westheide V., Rieger R. From protozoa to molluscs and arthropods. *Zoology of invertebrates = Spezielle Zoology. Teil 1: Einzeller und Wirbellose Tiere* / translated from German by O. N. Bölling, S. M. Lyapkova, A.V. Mikheev, O. G. Manylov, A. A. Oskolsky, A.V. Filippova, A.V. Chesunov; edited by A. V. Chesunov. Moscow, Association of Scientific Publications KMK, 2008. 266 p. (In Russ.)
2. Vizgalov G. P., Kardash O. V., Kosintsev P. A., Lobanova T. V. Historical ecology of the population in the north of Western Siberia. Nefteyugansk, Institute of Archeology of the North; Yekaterinburg, AMB Publishing House, 2013. 376 p. (In Russ.)
3. Slepchenko S. M., Kardash O. V., Slavinsky V. S., Ivanov S. N., Racultseva D. S., Tsybankov A. A., Shin D. H. Archaeoparasitological analysis of samples from the cultural layer of Nadym gorodok dated back to the 14th-late 18th centuries. *Korean J. Parasitol.* 2019; 57(6): 567-573. <https://doi.org/10.3347/kjp.2019.57.6.567>