

УДК: 616.995.132:599.742.17(571.663)  
DOI: 10.52419/issn2072-2419.2025.1.121

**ОБНАРУЖЕНИЕ *SPIROCERCA SP.*  
(NEMATODA: SPIPURIDAE) У ПЕСЦА (*VULPES  
LAGOPUS SEMENOV* OGNEV, 1931) О. МЕДНЫЙ  
(КОМАНДОРСКИЕ ОСТРОВА)**

Гаврилова Н.А.\*<sup>1</sup> – д-р ветеринар. наук, проф., проф. каф. паразитологии им. В.Л. Якимова (ORCID 0000-0001-5651-5976); Гапонова В.Н.<sup>†</sup> – канд. ветеринар. наук, доц., доц. каф. патологической физиологии (ORCID 0000-0001-8528-7992); Левтеров Д.Е.<sup>1</sup> – канд. ветер. наук, доц., доц. каф. патологической анатомии и судебной ветеринарной медицины (ORCID 0000-0001-7110-0952); Мамаев Е.Г.<sup>2</sup> – канд. биол. наук, зам. директора по науч. работе (ORCID 0000-0003-2911-010X).

<sup>1</sup> ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины»

<sup>2</sup> ФГБУ «Национальный парк «Командорские острова» имени С.В. Маракова»

\* nadezhda.gavrilova65@mail.ru

**Ключевые слова:** песец, остров Медный, некропсия, желудок, спироцерка, морфология

**Key words:** Arctic fox, Medny Island, necropsy, gastric, spirocercus, morphology

Поступила: 07.02.2025

Принята к публикации: 06.03.2025

Опубликована онлайн: 26.03.2025



**РЕФЕРАТ**

В статье представлены результаты патолого-анатомического вскрытия трупа песца, доставленного с о. Медный (Командорские острова). В связи с резкой депрессией уникальной популяции медновского (командорского) песца – единственного хищника острова Медный и важного элемента местной экосистемы сохранение данного подвида является актуальной задачей для исследователей. Паразитарные болезни широко распространены у песцов, и исследователи рассматривают гельминтозы песца, как один из возможных лимитирующих факторов депрессии популяции. В связи с этим, целью нашего исследования стал паразитологический анализ органов и тканей, а также анализ патоморфологических изменений, повлекших за собой смерть животного. Работа проводилась на кафедрах патологической анатомии и судебной ветеринарной медицины, патологической физиологии и паразитологии им. В.Л. Якимова ФГБОУ ВО СПбГУВМ. При патологоанатомическом вскрытии трупа животного обнаружены признаки алиментарной дистрофии, а также острый катарально-эрозивный гастрит с кровотечением в полость желудка. По результатам паразитологического исследования в опухолевидной гранулеме стенки желудка и в его полости было обнаружено 11 взрослых особей нематод красного цвета, длиной 40–60 мм. Морфологические данные и локализация нематод дали основание идентифицировать их до р. *Spirocerc*. Ранее о находках гельминтов р. *Spirocerc* у песцов о. Медный не сообщалось.

## ВВЕДЕНИЕ / INTRODUCTION

В северной части Тихого океана находится небольшой остров Медный (Командорские острова), где обитает уникальная популяция песцов *Vulpes (Alopex) lagopus* Linnaeus, 1758, (*Vulpes lagopus semenovi* Ognev, 1931). Этот реликтовый подвид песца занесен в Красную книгу РФ [1]. С 1923 по 1950-е гг. развивалось островное звероводство и в этот период численность песцов на острове Медный доходила до тысячи животных, но в 1964 году добыча песца прекратилась. В 1975 году начался резкий спад численности медновского песца в результате эпизоотии ушной чесотки, приводившей к массовой гибели щенков. Паразитарные болезни широко распространены у песцов, и исследователи рассматривают гельминтозы песца как один из возможных лимитирующих факторов депрессии популяции [2, 3]. Островная изоляция песца, особенность образа жизни и рациона зверей повлияли на формирование гельминтофаунистических комплексов [4]. Среди гельминтозов зарегистрированы такие инвазии, как трихинеллез, унцинариоз, токсокариоз [2, 3, 4]. Исследования 2024 г. показали, что популяция песцов снова начала стремительно снижаться. Сохранение популяции медновского (командорского) песца – единственного хищника острова Медный и важного элемента местной экосистемы является актуальной задачей для исследователей. Для установления возможных факторов, определяющих смертность этих уникальных животных, нами было проведено детальное исследование трупа песца *Vulpes (Alopex) lagopus* Linnaeus, 1758, (*Vulpes lagopus semenovi* Ognev, 1931).

Целью нашего исследования стал паразитологические исследования органов и тканей, а также анализ патоморфологических изменений, повлекших за собой смерть животного.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ / MATERIALS AND METHODS

Исследование проводилось на трупе самца песца *Vulpes (Alopex) lagopus* Linnaeus, 1758, (*Vulpes lagopus semenovi*

Ognev, 1931), предположительно возраста 2,5–3 месяца, темно-серого окраса, пропорционального телосложения, длиной от кончика носа до основания хвоста 44 см. После замораживания труп был доставлен с о. Медный в прозекторий кафедры патологической анатомии и судебной ветеринарной медицины ФГБОУ ВО СПбГУВМ.

Патологоанатомическое вскрытие трупа проводили по методу Шора с полным извлечением органомкомплекса при соблюдении процедурных этапов: наружного осмотра, внутреннего осмотра, взятия патологического материала для дополнительных исследований, анализа полученных результатов с формулированием патологоанатомического диагноза и заключения о причине смерти.

На кафедре патологической физиологии ФГБОУ ВО СПбГУВМ в рамках неполного гельминтологического вскрытия нами было проведено исследование желудочно-кишечного тракта методом последовательного промывания.

На кафедре паразитологии им В.Л. Якимова ФГБОУ ВО СПбГУВМ для уточнения морфологических особенностей и идентификации визуально обнаруженных паразитов их помещали на предметные стекла в 50% глицерин и исследовали по методу световой микроскопии при помощи микроскопа Primo Star Zeiss (Германия), оснащенного цифровой камерой AxioCam 105 coor, Zeiss.

## РЕЗУЛЬТАТЫ / RESULTS

Некропсией установили истощение животного. Подкожная клетчатка песца тонкая, неравномерно окрашена с участками светло-серого и серовато-розового цвета с синюшным оттенком, блестящая, влажная, жировые отложения отсутствовали. Мышцы умеренно развитые, розово-красного цвета с синюшным оттенком, дрябловатой консистенции (рис. 1.).

Отмечались нечёткие границы правой доли щитовидной железы размерами 1x0,3x0,1 см, веретеновидной формы, розово-красного цвета. Левая доля в ходе исследования не найдена, что говорит об атрофии железы.



Рисунок 1 – Внешний вид трупа песца, доставленного с о. Медный (фото: оригинал).

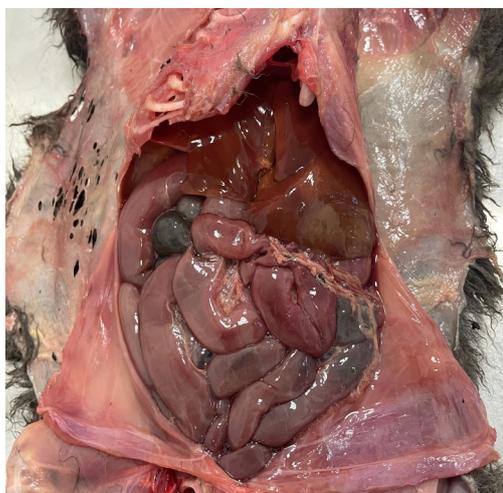


Рисунок 2 – Органы брюшной полости песца (фото: оригинал).

Во время внутреннего осмотра трупа шейные и грудная доли тимуса не обнаружены, что свидетельствует об атрофии данного органа.

Легкие неспавшиеся, неравномерно окрашенные: участки красного цвета с синюшным оттенком сочетались с обширными участками и мелкими пятнами/точками темно-красного цвета, приподнятыми участками красновато-белого цвета. Консистенция органа тестоватая, краниальной доли правого легкого – плотноватая, красновато-белых участков – пушистая. На разрезе поверхность легких влажная. Кусочки лёгких плавали, погру-

жившись в воду, из краниальной доли правого легкого – тонули. Данные изменения указывают на острую венозную гиперемию, кровоизлияния, отек и очаговую альвеолярную эмфизему легких, а также острую серозную/гипостатическую лобарную пневмонию краниальной доли правого легкого.

При осмотре органов брюшной полости обнаружено незначительное количество жировых отложений серо-розового цвета, плотной консистенции в сальнике и брыжейке при отсутствии в жировых капсулах почек (рис. 2), что также свидетельствует об истощении животного.

У печени отмечались острые края. С поверхности и на разрезе орган окрашен неравномерно: на фоне участков серо-красного и желто-коричневого цвета были заметны многочисленные красные точки, консистенция дряблая, поверхность разреза блестящая. Данные изменения соответствуют жировой дистрофии и острой венозной гиперемии печени.

Почки размерами 2,5x1,5x1 см, правильной формы, овальные. Края разреза левой почки складывались не полностью, правой почки – складывались, фиброзная капсула снималась легко. Поверхность обеих почек серо-розового цвета, гладкая, консистенция дряблая, на разрезе кора серо-розового цвета, мозговой слой – серо-красного цвета, граница четкая. По результатам исследования установлена белковая дистрофия почек.

Серозная оболочка желудка красновато-серого цвета с синюшным оттенком, гладкая, влажная, сосуды кровенаполнены. Содержимое представлено умеренным количеством серовато-красно-коричневой мутноватой полужидкой слизистой массы с включениями красно-коричневого и черно-красного цвета, упругой консистенции, не смывавшейся водой. Слизистая оболочка складчатая (складки расправлялись), набухшая, серо-красного цвета с синюшным оттенком, блестящая, содержала множественные мелкие поверхностные углубления красно-коричневого и черно-красного цвета (рис. 3). Данные изменения свидетель-

ствуют об остром катарально-эрозивном гастрите с кровотечением в полость желудка.

Серозная оболочка тонкой кишки красно-серого цвета, гладкая, влажная; стенка тонкая, слабо эластичная. Содержимое красно-черного цвета, мутное, полужидкое слизистое со сгустками мягкой консистенции. Слизистая оболочка гладкая, тонкая, красно-серого цвета с синюшным оттенком, целостная [5].

Серозная оболочка толстой кишки имела красно-серый цвет, гладкая, влажная; стенка тонкая, слабо эластичная. Содержимое слепой и ободочной кишок красно-черного цвета, полужидкое слизистое со сгустками мягкой консистенции, слизистая оболочка складчатая (складки расправлялись), тонкая, красно-серого цвета с синюшным оттенком, целостная.



Рисунок 3 – Острый катарально-эрозивный гастрит с кровотечением в полость желудка (фото: оригинал).



Рисунок 4 – Нематода р. *Spirocerca*, извлеченная из желудка песца и помещенная в 50% глицерин (фото: оригинал).

По результатам паразитологического исследования в опухолевидной гранулеме стенки желудка и в его полости было обнаружено 11 взрослых особей нематод красного цвета, длиной 40-60 мм. Для уточнения морфологических особенностей и идентификации обнаруженных паразитов их поместили на предметные стекла в 50% глицерин (рис. 4).

Все взрослые особи *Spirocerca sp.* имели одинаковые морфологические характеристики, включая цвет (красный или розовый), длину, строение тела в передней и задней частях и размеры. Самки были немного крупнее самцов и имели одинаковые структуры переднего конца тела. Буккальная капсула гельминта рельефно выступает и отделена от тела перехватом. Ее образуют четыре цефалических сосочка (рис. 5).

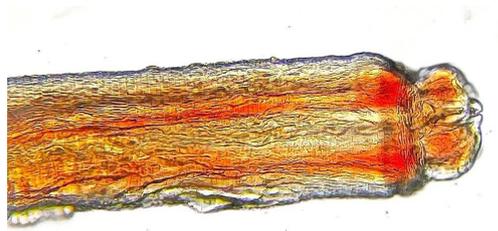


Рисунок 5 – Головной конец нематоды *Spirocerca sp.*, ув. x40 (фото: оригинал).



Рисунок 6 – Матка *Spirocerca sp.* с эмбрионизированными яйцами, ув. x100 (фото: оригинал).

На заднем конце самок находится щелевидный анус. В матке самок содержатся эмбрионизированные яйца (рис. 6). Вульва самок без дополнительных структур.

Задний конец самцов имеет каудальные крылья, преанальные, постанальные, преклоакальные и постклоакальные сосочки. Около кончика хвоста имеется группа мелких сосочков (рис. 7).

Морфологические данные и локализация нематоды дали основание идентифицировать ее до р. *Spirocerca* [5].

Ранее о находках гельминтов р. *Spirocerca* у песцов о. Медный не сообщалось.



Рисунок 7 – Хвостовой конец самца *Spirocerca* sp., ув. x100 (фото: оригинал).

#### ВЫВОДЫ / CONCLUSION

Ряд исследователей диагностировали спироцеркоз у собак и лисиц преимущественно в странах с теплым климатом: Испании, Италии, Боснии и Герцеговины и др. [7, 8, 9, 10]. У песцов (*Vulpes lagopus semenovi*, Ognev, 1931) о. Медный в опухолевидной гранулеме стенки желудка и в его полости были обнаружены нематоды р. *Spirocerca* впервые. С большой вероятностью развитие острого катарально-эрозивного гастрита, кровотечения в полость желудка и, как следствие, алиментарная дистрофия обусловлены паразитированием данного гельминта. В патогене-

зе значительную роль играют мигрирующие личинки, которые вызывают кровотечения, рубцевание и/или образование фиброзных узелков на внутренней стенке аорты и могут вызвать стеноз или ее разрыв.

Окончательными хозяева обнаруженного паразита являются собаки, лисы, дикие псовые и реже кошки или дикие кошачьи. Промежуточные хозяева гельминта – жуки копрофаги: *Scarabaeus sacer*, *Akis*, *Atenchus*, *Gymnopleurus*, *Cauton* spp. В качестве паратенических хозяев выступают многие позвоночные, такие как: грызуны, птицы, куры, насекомоядные и рептилии [6].

В условиях скудной кормовой базы на острове Медный песцы охотятся на морских птиц, поедают выброшенные на морской берег трупы ластоногих, китообразных и калана, а зимой питаются и морскими беспозвоночными, которые, возможно, явились резервуарными хозяевами для нематоды р. *Spirocerca*.

По результатам патологоанатомического вскрытия животного можно сделать вывод об алиментарной дистрофии, остром катарально-эрозивном гастрите с кровотечением в полость желудка.

#### DETECTION OF SPIROCERCA SP. (NEMATODA: SPIPURIDAE) IN THE ARCTIC FOX (ALOPEX LAGOPUS SEMENOV, OGNEV, 1931) ON MEDNY ISLAND (COMMANDER ISLANDS)

N.A. Gavrilova \*<sup>1</sup> – Dr. Veterinarian Sciences, Prof., Prof. of the Department parasitology named after V.L. Yakimov (ORCID 0000-0001-5651-5976); Gaponova V.N. <sup>1</sup> – Candidate of Veterinarian Sciences, Associate professor of the Department of Pathophysiology (ORCID 0000-0001-8528-7992); Levterov D.E. <sup>1</sup> – Candidate of Veterinarian Sciences, Associate professor of the Department of Pathological Anatomy and Forensic Veterinary Medicine (ORCID 0000-0001-7110-0952); Mamaev E.G. <sup>2</sup> – Candidate of Biological Sciences, Deputy Director. according to scientific. work, (ORCID 0000-0003-2911-010X).

<sup>1</sup> St. Petersburg State University of Veterinary Medicine

<sup>2</sup> FSBI National Park "Commander Islands" named after S.V. Marakov»

\* nadezhda.gavrilova65@mail.ru

#### ABSTRACT

The article presents the results of the pathological examination of the corpse of an arctic fox delivered from Copper Island (Commander Islands). Due to the sharp depression of the unique population of the Mednovsky (commander) Arctic fox – the only predator of Medny Island and the key element of the local ecosystem, the preservation of this subspecies is an urgent task for researchers. Parasitic diseases are widespread in arctic foxes and researchers consider arctic fox helminthiasis as one of the possible limiting factors in population depression. In this connection, the purpose of our study was to analyze pathological changes in organs and tissues, including parasitological research, which entailed the cause of death of the animal. The work was carried out at the departments of pathological anatomy and forensic veterinary medicine, pathological physiology and parasitology named after V.L. Yakimov FSBEI HE SPbGUVM. According to the results of the postmortem autopsy of the animal, signs of alimentary dystrophy, as well as acute catarrhal erosive gastritis with hemorrhage to the stomach cavity were found. According to the results of parasitological research, 11 adult nematodes of red color, 40–60 mm long, were found in the tumor-like granuloma of the gastric wall and in its cavity. Morphological data and localization of nematodes gave reason to identify them up to the river. *Spirocerca*. Previously, about the finds of helminths p. *Spirocerca* in arctic foxes Copper Island did not communicate.

#### СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Гольцман, М.Е. Песец *Alopex lagopus* (Linnaeus, 1758) / М.Е. Гольцман, Е.П. Крученкова // Красная книга Российской Федерации. – 2-ое издание. – Москва: ФГБУ ВНИИ Экология, 2021. – С.972–

975.

2. Полюткина, Е.В. Трихинеллез млекопитающих различных экологических групп на территории острова Беринга Командорско-Алеутской островной дуги / Е.В. Полюткина, О.Е. Давыдова // Неделя молодежной науки: Материалы Всероссийской научно-практической конференции, Москва, 17–19 апреля 2024 года. – Москва: Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии-МВА им. К.И. Скрябина, 2024. – С. 223–225.

3. Давыдова, О.Е. Инвазия *Uncinaria stenocephala* медновского песца как один из возможных лимитирующих факторов депрессии популяции / О.Е. Давыдова, А.Н. Шиенок, Е.Г. Мамаев, Е.С. Изотова // Современные проблемы общей и прикладной паразитологии: Сборник научных статей по материалам XIV научно-практической конференции памяти профессора В.А. Ромашова, Воронеж, 08–09 октября 2020 года. – Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2020. – С. 6–11.

4. Давыдова, О.Е. Влияние островной изоляции на зараженность командорских песцов нематодами и формирование гельминтофаунистических комплексов / О.Е. Давыдова, А.Н. Шиенок, А. А. Ефремова // Современные проблемы общей и частной паразитологии: материалы IV Международного паразитологического симпозиума, Санкт-Петербург, 07–09 декабря 2022 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2022. – С. 63–66.

5. Pathological physiology of animals. General nosology: manual / О.В. Kryachko, L.A. Lukoyanova, V.N. Gaponova [et al.]. – Saint Petersburg: Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, 2023. – 87 p.

6. Нематодозы и акантоцефалезы животных: Учебное пособие для текущего и промежуточного контроля знаний / Л.М. Белова, Н.А. Гаврилова, А.В. Забровская [и др.]. – Санкт-Петербург: Санкт-

- Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2022. – 115 с. – EDN KJSVRZ.
7. Rojas, A. *Spirocerca vulpis* sp. nov. (Spiruridae: Spirocercidae): description of a new nematode species of the red fox, *Vulpes vulpes* (Carnivora: Canidae) / A. Rojas, G. Sanchis-Monsonis, A. Alic, A. Hodzic, D. Otranto, D. Yasur-Landau, C. Martinez-Carrasco, G. Baneth // *Parasitology*. – 2018. – 1–12. <https://doi.org/10.1017/S0031182018000707>
8. Petrow, A.M. *Spirocerca arctica* – a new nematode parasite of *Canis familiaris* and *Vulpes lagopus* in North Russia / A.M. Petrow // *Annals of Tropical Medicine and Parasitology*. – 1927. – Vol. 21, No. 2. – P. 261–266. DOI: 10.1080/00034983.1927.11684534.
9. Berteaux, D. Harmonizing circumpolar monitoring of Arctic fox: benefits, opportunities, challenges and recommendations / D. Berteaux, A.M. Thierry, N.E. Eide [et al.] // *Polar Research*. – 2017. – Vol. 36. – P. 2. – DOI: 10.1080/17518369.2017.1319602.
10. Al-Sabi, M.N. Genetically distinct isolates of *Spirocerca* sp. from a naturally infected red fox (*Vulpes vulpes*) from Denmark / Mette Siff Hansen, Mariann Christe, Elizabeth Holm, Gitte Larsen, Heidi Larsen // *The Veterinary Parasitology*. – 2014. – Sep 15; 205(1-2):389–96. – DOI:10.1016
- 223–225. (In Russ.).
3. Davydova, O.E. Invasion of *Uncinaria stenocephala* of the Mednovsky Arctic fox as one of the possible limiting factors of population depression / O.E. Davydova, A.N. Shienok, E.G. Mamaev, E.S. Izotova // *Modern problems of general and applied parasitology: Collection of scientific articles on the materials of the XIV scientific-practical conference in memory of Professor V.A. Romashov, Voronezh, October 08–09, 2020*. – Voronezh: FGBOU VO Voronezh GAU, 2020. – С. 6–11. (In Russ.).
4. Davydova, O.E. Influence of island isolation on the infestation of Commander Arctic foxes with nematodes and the formation of helminthofaunistic complexes / O.E. Davydova, A.N. Shienok, A.A. Efremova // *Modern problems of general and private parasitology: Proceedings of the IV International Parasitological Symposium, St. Petersburg, December 07–09, 2022*. – St. Petersburg: St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, 2022. – С. 63–66. (In Russ.).
5. *Pathological physiology of animals. General nosology: manual* / O.V. Kryachko, L.A. Lukyanova, V.N. Gaponova [et al.]. – Saint Petersburg: Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, 2023. – 87 p.
6. *Nematodoses and acanthocephalosis of animals: Textbook for current and intermediate control of knowledge* / L.M. Belova, N.A. Gavrilova, A.V. Zbrovskaya [et al.]. – St. Petersburg: St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, 2022. – 115 с. (In Russ.).
7. Rojas, A. *Spirocerca vulpis* sp. nov. (Spiruridae: Spirocercidae): description of a new nematode species of the red fox, *Vulpes vulpes* (Carnivora: Canidae) / A. Rojas, G. Sanchis-Monsonis, A. Alic, A. Hodzic, D. Otranto, D. Yasur-Landau, C. Martinez-Carrasco, G. Baneth // *Parasitology*. – 2018. – 1–12. <https://doi.org/10.1017/S0031182018000707>.
8. Petrow, A. M. *Spirocerca arctica* – a new nematode parasite of *Canis familiaris* and *Vulpes lagopus* in North Russia / A. M.

Petrow // *Annals of Tropical Medicine and Parasitology*. – 1927. – Vol. 21, No. 2. – P. 261-266. – DOI: 10.1080/00034983.1927.11684534.

9. Berteaux, D. Harmonizing circumpolar monitoring of Arctic fox: benefits, opportunities, challenges and recommendations / D. Berteaux, A.M. Thierry, N.E. Eide [et al.] // *Polar Research*. – 2017. – Vol. 36. – P. 2. –

DOI: 10.1080/17518369.2017.1319602.

10. Al-Sabi, M.N. Genetically distinct isolates of *Spirocerca* sp. from a naturally infected red fox (*Vulpes vulpes*) from Denmark / Mette Siff Hansen, Mariann Christe, Elizabeth Holm, Gitte Larsen, Heidi Larsen // *The Veterinary Parasitology*. – 2014. – Sep 15; 205(1-2):389-96. – DOI: 10.1016.