

УДК 619:616.995.1

<https://doi.org/10.31016/978-5-6050437-8-2.2024.25.124-129>

МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ИНВАЗИОННЫХ ЛИЧИНОК *OESOPHAGODONTUS ROBUSTUS* И РАСПРОСТРАНЕНИЕ ЭЗОФАГОДОНТОЗА ЛОШАДЕЙ В ГОРНОМ АЛТАЕ

Ефремова Е. А.¹,

кандидат ветеринарных наук, доцент, ведущий научный сотрудник
лаборатории оптимизации противоэпизоотических систем,
alfa_parazit@mail.ru

Марченко В. А.²,

доктор биологических наук, профессор,
заведующий лабораторией ветеринарии

Аннотация

Цель исследований – характеристика морфометрических особенностей инвазионных личинок *Oesophagodontus robustus* и изучение распространения эзофагодонтоза лошадей в Горном Алтае. Пробы фекалий, полученные от спонтанно инвазированных гельминтами животных, исследовали лярвоскопическим методом Бермана-Орлова с последующим расчетом показателей встречаемости (ЭИ, %) и интенсивности заражения (ИИ, лич/г). Инвазионные личинки эзофагодонтозов идентифицированы с учетом морфометрических особенностей. Установлено, что средняя длина и ширина личинок составляет, соответственно, $1022,4 \pm 14,2$ (min – 939,5 мкм, max – 1068,4 мкм) и $34,5 \pm 0,2$ мкм (min – 33,1 мкм, max – 35,5 мкм), в том числе длина пищевода, кишечника, тела и хвостового конца чехлика личинок – 187,0; 387,3; 682,8 и 339,6 мкм. С учетом полученных результатов впервые для Горного Алтая в сообществе нематод пищеварительной системы лошади зарегистрированы представители сем. Strongylidae *Oesophagodontus robustus* Giles, 1982; Railliet et Henry, 1902. Выявлено их повсеместное распространение в границах Горного Алтая, зараженность лошадей низкая и варьирует от 12,2 до 17,6 и в среднем составляет 16,7%. Среднее количество личинок на грамм фекалий – 0,7 лич/г.

¹ Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий Российской академии наук (630501, Россия, Новосибирская обл., р. п. Краснообск, ул. Центральная, д. 26)

² Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный Алтайский научный центр агробиотехнологий» (656910, Россия, г. Барнаул, Научный городок, д. 35)

Высокие показатели ИИ лошадей горно-лесной зоны Кош-Агачского района обусловлены ландшафтными особенностями местности.

Ключевые слова: эзофагодонтоз, лошади, морфометрические особенности инвазионных личинок, распространение, зараженность, Горный Алтай

MORPHOMETRIC FEATURES OF INVASIVE *OESOPHAGODONTUS ROBUSTUS* LARVAE AND SPREAD OF EQUINE OESOPHAGODONTOSIS IN THE ALTAI MOUNTAINS

Efremova E. A. ¹,

Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor,
Leading Researcher of the Laboratory of Anti-Episootic System Optimization,
alfa_parazit@mail.ru

Marchenko V. A. ²,

Doctor of Biological Sciences, Professor,
Head of the Laboratory of Veterinary Medicine

Abstract

The research purpose was to characterize morphometric features of invasive larvae of *Oesophagodontus robustus* and to study the spread of equine oesophagodontosis in the Altai Mountains. Fecal samples from animals spontaneously infected with helminths were examined using the Berman-Orlov larvoscopic method followed by calculation of abundance rates (prevalence, %) and infection intensity (larvae/g). Infective *Oesophagodontus* larvae were identified with reference to morphometric features. It was found that the average larvae length and width were 1022.4 ± 14.2 (min, 939.5 μm , max, 1068.4 μm) and 34.5 ± 0.2 μm (min, 33.1 μm , max, 35.5 μm), respectively, including the length of esophagus, intestines, body and caudal end of the larval cap of 187.0; 387.3; 682.8 and 339.6 μm , respectively. In view of the results obtained, species of the family Strongylidae, *Oesophagodontus robustus* Giles, 1982; Railliet et Henry, 1902, were recorded in the community of gastrointestinal equine nematodes for the first time in the Altai Mountains. Their widespread distribution was detected within boundaries of the Altai Mountains; the infection rate in horses was low and varied from 12.2 to 17.6 and averaged 16.7%. The average number of larvae per gram of feces was 0.7 larvae/g. The high infection intensity rates in horses

¹ Siberian Federal Scientific Centre of Agro-BioTechnologies of the Russian Academy of Sciences (2b, Centralnaya st., industrial township of Krasnoobsk, Novosibirsk Region, 630501, Russia)

² Federal State Budgetary Scientific Institution "Federal Altai Scientific Centre of Agrobiotechnologies" (35, Nauchny Gorodok st., Barnaul, 656910 Russia)

in the mountain-forest zone of the Kosh-Agachsky District were due to landscape features of the area.

Keywords: oesophagodontosis, horses, morphometric features of infective larvae, distribution, infection rate, Altai Mountains

Введение. Лошадь является хозяином большого количества видов паразитов пищеварительной системы, из которых кишечные нематоды сем. Strongylidae, имеют важнейшее значение. Стронгилы повсеместно распространены во всем мире, в том числе на территории РФ и вопросы эпизоотологии стронгилид лошадей освещены во многих работах. Однако большинство исследований ограничены изучением наиболее патогенных видов рода *Strongylus*: *S. vulgaris*, *S. equinus*, *S. edentatus*. Публикации об особенностях пространственного распределения других стронгилид, в том числе *Oesophagodontus robustus* Giles, 1982; Railliet et Henry, 1902 малочисленны.

Несмотря на возрастающий интерес к исследованию морфологических особенностей пропативных форм стронгилид лошадей в мире, подобные работы до настоящего времени в РФ фрагментарны, а в Западной Сибири не проводили.

Учитывая малочисленность публикаций в отношении структурных особенностей инвазионных личинок стронгилид однокопытных, фрагментарность работ о распространении эзофагодонтоза в Сибирском регионе целью исследования являются определение морфометрических параметров личинок (L3) *Oesophagodontus robustus* и пространственного распределения возбудителя эзофагодонтоза в Горном Алтае.

Материалы и методы. Инвазионные личинки нематод были выделены из образцов фекалий лошадей спонтанно инвазированных гельминтами. Пробы фекалий однокопытных культивировали при комнатной температуре в течение 10–14 дней и затем исследовали гельминтолярвоскопическим методом Бермана-Орлова. Идентификацию личинок 3-ей стадии стронгилят подсем. Strongyliinae выполнили с использованием морфологических ключей, взятых из доступных нам литературных источников и с учетом результатов собственных исследований. Определены следующие морфологические особенности отдельных личинок — длина тела личинки, включающая размеры пищевода, кишечника, конец кишечника до конца тела личинки, ширина личинки. Длину личинки рассчитывали, суммируя длину тела личинки и хвостового конца чехлика. Для повышения эф-

фективности идентификации в анализ было включено расположение клеток кишечника и их форма. Фотосъемка и измерение структурных элементов 19 личинок рода *Oesophagodontus* выполнена после их обездвиживания раствором Люголя и с использованием компьютерной программы AxioVision микроскопа AxioStar plus (Carl Zeiss).

Зараженность животных гельминтами характеризовали по результатам лярвоскопических исследований 114 проб фекалий с последующим расчётом таких показателей как экстенсивность инвазии (ЭИ, %) – доля зараженных животных от числа обследованных в % и интенсивность инвазии (ИИ, лич/г) – среднее число личинок на одно инвазированное животное в грамме фекалий.

Результаты исследований. Личинки нематод рода *Oesophagodontus* самые крупные из инвазионных личинок стронгилят, их размеры сопоставимы, а в некоторых случаях могут превышать размеры личинок *Strongylus vulgaris* (L3). Установлено, что средняя длина и ширина личинок, выделенных из образцов биоматериала лошадей Горного Алтая, составляет, соответственно, $1022,4 \pm 14,2$ (min – 939,5 мкм, max – 1068,4 мкм) и $34,5 \pm 0,2$ мкм (min – 33,1 мкм, max – 35,5 мкм). Аналогичные результаты представлены в публикациях зарубежных исследователей [3]. Длина тела, пищевода, кишечника и хвостового конца чехлика составляет, соответственно, 682,8; 187,0; 387,3 и 339,6 мкм. Кишечник личинок *Oesophagodontus robustus* имеет 16 удлиненных клеток пятиугольной или треугольной формы, расположенных в двойном ряду (табл. 1).

Таблица 1

Средние, минимальные и максимальные значения размеров инвазионных личинок *Oesophagodontus robustus* (L3)

Автор, год	Длина личинки (мкм)			Ширина (мкм)
	средняя	min	max	
Cernea M., Madeira de Carvalho L. M., Cozma V., 2008	995	905	1060	35
Ефремова Е. А., Марченко В. А., Смертина М. А., 2023	1022,4	939,5	1068,4	34,5

Результаты лярвоскопических исследований свидетельствуют о широком распространении эзофагодонтоза лошадей в условиях Горного Алтая. Инвазированность животных *Oesophagodontus robustus* в административных районах варьировала незначительно от 12,2 до 17,6 и в среднем составила 16,7% (табл. 2).

Таблица 2

Распространение эзофагодонтоза лошадей в Горном Алтае

Административный район	Количество проб	ЭИ, %	ИИ, лич/г
Шебалинский	53	13,2	0,5
Чойский	12	12,2	0,5
Улаганский	17	17,6	0,4
Кош-Агачский	12	17,2	1,8
Чарышский	20	15,0	0,3
Горный Алтай	114	16,7	0,7

Аналогичная зараженность лошадей возбудителем эзовагодонтоза установлена в экосистемах горных территорий Дагестана, Кабардино-Балкарской Республиках, в Ставропольском крае [2].

В целом в разрезе административных районов среднее количество личинок, выделенных в пробах фекалий животных, не имеет существенных отличий. Однако в Кош-Агачском районе (окрестности с. Старый Бельтир – горно-лесная зона) на фоне сопоставимых значений ЭИ, количество личинок эзофагодонтозов составляет 1,8 лич/г биоматериала, что более чем в 3 раза превышает аналогичный показатель других районов. По нашему мнению, это обусловлено влиянием разнообразия природно-климатических условий в границах высокогорного Юго-Восточного Алтая на инвазированность животных. Результаты, подтверждающие данное явление, получены нами ранее в отношении других нематод желудочно-кишечного тракта лошадей. Показатели инвазированности животных нематодами подотряда Strongylata в горно-лесной зоне (долины рек Аргут и Чульшман) достоверно и значительно выше, чем в высокогорной степной зоне ЮВА [1].

Заключение. Впервые для Горного Алтая в сообществе нематод пищеварительной системы лошади зарегистрированы стронгилиды *Oesophagodontus robustus* Giles, 1982; Railliet et Henry, 1902. Эзофагодонтоз в регионе имеет повсеместное распространение. Инвазированность лошадей эзофагодонтосами низкая и составляет 16,7%. Морфометрические особенности инвазионных личинок *Oesophagodontus robustus* свидетельствует о незначительной фенотипической внутрирегиональной вариабельности.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и правительства Республики Алтай в рамках научного проекта № 20-44-040004, Программы ФНИ в РФ ФБГНУ ФАНЦА (0534-2021-0005) и ФБГНУ СФНЦА РАН (0533-2021-0018).

Список источников

1. Ефремова Е. А., Марченко В. А., Смертина М. А. Характеристика зараженности и структуры гельминтокомплексов лошадей в провинциях Горного Алтая // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. 2023. Т. 53. № 11. С. 96-105.
2. Каноклова А. С., Машуков А. В., Исаков Р. Л., Дзодзаева А. Х., Чапаев М. Б., Шххагапсоева А. М. Гельминты лошадей Кабардино-Балкарской Республики // Российский паразитологический журнал. 2008. № 2. С. 48-51.
3. Cernea M., Madeira de Carvalho L. M., Cozma V. Atlas of Diagnosis of Equine Strongylidosis. Cluj-Napoca: AcademicPres, 2008. 119 p.

References

1. Efremova E. A., Marchenko V. A., Smertina M. A. Characterization of infection and structure of equine helminth complexes in the provinces of the Altai Mountains. *Siberian Bulletin of Agricultural Science*. 2023; 53(11): 96-105. (In Russ.)
2. Kanokova A. S., Mashukov A. V., Isakov R. L., Dzodzaeva A. H., Chapaev M. B., Shkhagapsoeva A. M. Helminths of horses in Kabardino-Balkarian Republic. *Russian Journal of Parasitology*. 2008; 2: 48-51. (In Russ.)
3. Cernea M., Madeira de Carvalho L. M., Cozma V. Atlas of Diagnosis of Equine Strongylidosis. Cluj-Napoca, AcademicPres, 2008. 119 p.