



Поступила в редакцию 10.07.2017  
Принята в печать 14.12.2017

УДК 576.8  
DOI:

**Для цитирования:**

Москина О.В., Малышева Н.С., Гузеева Т.М., Самойловская Н.А. Изучение обсеменённости почвы, сточных вод и их осадков яйцами геогельминтов (*Toxocara spp.*) в г. Нижневартовск ХМАО-Югры. // *Российский паразитологический журнал*. – М., 2017. – Т. 42, Вып.4 – С. 354–357

**For citation:**

Mos'kina O. V., Malysheva N. S., Guzeeva T. M., Samoylovskaya N. A. Study on the contamination of soil, wastewater and sewage with eggs of geohelminths (*TOXOCARA SPP.*) in the city of Nizhnevartovsk, Khanty-Mansiysk Autonomous Okrug – Ugra. // *Russian Journal of Parasitology*, 2017, V. 42, Iss. 4, pp. 354–357

## ИЗУЧЕНИЕ ОБСЕМЕНЁННОСТИ ПОЧВЫ, СТОЧНЫХ ВОД И ИХ ОСАДКОВ ЯЙЦАМИ ГЕОГЕЛЬМИНТОВ (*TOXOCARA SPP.*) В Г. НИЖНЕВАРТОВСК ХМАО-ЮГРЫ

Москина О.В.<sup>1</sup>, Малышева Н.С.<sup>1</sup>, Гузеева Т.М.<sup>2</sup>, Самойловская Н.А.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Курский государственный университет» Научно-исследовательский институт паразитологии, 305000, г. Курск, ул. Радищева, 33, email: kurskrparazitolog@yandex.ru, ovomoskina@yandex.ru

<sup>2</sup>ГБОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова Минздрава России, 119992 г. Москва, ул. Малая Трубецкая 8с2 email: Guzeevatm@yandex.ru

<sup>3</sup>Всероссийский научно-исследовательский институт фундаментальной и прикладной паразитологии животных и растений им. К. И. Скрябина, 117218, Москва, Б. Черемушкинская, д. 28, e-mail: samoylovskaya@vniigis.ru

### Реферат

**Цель исследования** – провести анализ экологического и санитарно-паразитологического мониторинга почвы, сточных вод и их осадков на наличие яиц геогельминтов (*Toxocara spp.*) в г. Нижневартовске ХМАО – Югры за период с 2013 по 2015 гг.

**Материалы и методы.** Сбор материала и динамические наблюдения осуществляли в период с 2013 по 2016 гг. на территории г. Нижневартовска. Исследования проводили в паразитологической лаборатории ФБУЗ «ЦГ и Э в ХМАО-Югре» в г. Нижневартовске и Нижневартовском районе, г. Мегione и г. Радужном. Материалом настоящего исследования являлись фекалии собак, образцы почвы, сточные воды канализации и их осадки. В работе использованы санитарно-паразитологические, копроовоскопические и статистические методы исследования.

**Результаты и обсуждение.** Полученные результаты исследования фекалий дают основание считать, что популяции собак в городе являются постоянным источником обильного обсеменения окружающей среды яйцами гельминтов, в первую очередь, яйцами токсокар, представляющих опасность для человека. Важным элементом в сокращении токсокароза должно стать уменьшение популяции собак, путем интенсивного отлова бродячих и безнадзорных животных, разработки норм и регулирования плотности их популяции через соответствующие ветеринарно-санитарные органы, а также повышение санитарных требований к содержанию животных.

Оценивая состояние контаминации почвы яйцами *Toxocara spp.* можно констатировать, что в соответствии с санитарно-эпидемиологическими правилами и нормами показателями степени эпидемической опасности почвы, приведенными в СанПиН 2.1.7.1287-03 «Санитарно - эпидемиологические требования к качеству почвы», территории г. Нижневартовска (ХМАО) могут характеризоваться как эпидемически умеренно опасные. Полученные результаты при исследовании сточных вод и их осадков свидетельствуют о том, что очистные сооружения при прохождении всех стадий обеззараживания обеспечивают полную дегильмитизацию и дезинвазию (инактивацию жизнеспособных яиц гельминтов) поступающих на них сточных вод и их фракций.

**Ключевые слова:** яйца токсокар, контаминация, почва, сточные воды, осадки сточных вод

### Введение

Паразитарные болезни входят в число наиболее распространённых заболеваний на территории Российской Федерации после ОРВИ. Удельный вес гельминтозов в структуре общей паразитарной заболеваемости населения в Российской Федерации составил 89,1%. Все большее значение среди гельминтозов в этом плане занимает токсокароз. В структуре паразитозов в Российской Федерации токсокароз занимает 6-е место.

Несмотря на то, что токсокароз в Ханты-Мансийском автономном округе регистрируется реже, чем на других территориях, он заслуживает особого внимания в связи с высокой серопозитивностью населения региона, поражённостью данным гельминтозом собак и высокой степенью контаминаций яйцами объектов окружающей среды.

Широкое распространение токсокароза среди населения во многом зависит от эколого-гельминтологического состояния среды обитания его возбудителя [4]. К ведущим факторам передачи этой инвазии человеку относятся почва, пища и вода, обсемененные возбудителями паразитов. Особого внимания заслуживают собаки, популяция которых является источником возбудителя токсокароза.

Проблеме бесконтрольного увеличения числа домашних животных не уделяется должного внимания. Несоблюдение правил содержания собак, отсутствие дезинвазии их экскрементов приводит к контаминации возбудителем токсокароза среды обитания человека. Загрязнённая фекалиями животных внешняя среда становится мощным путем передачи инвазии [1].

По данным Всероссийского института гельминтологии им. К.И. Скрябина, популяция собак в г. Москве превышает 1 млн. особей, которая ежедневно оставляет на ее территории до 270 т экскрементов. Результаты последних исследований ВИГИС, ИМПТиМ им. Е.И. Марциновского ММА им. И.М. Сеченова показали, что 42% - 46% исследованных проб экскрементов собак обнаруживаются яйца *Toxocara canis*. Число яиц гельминтов в 1 г фекалий собак может достигать 40 [2].

Неоднородность таких территорий крайнего севера России как Ханты - Мансийский автономный округ по своим



погодно - климатическим характеристикам обуславливает возможность стихийных бедствий (снежных заносов, наводнений) с подтоплением населённых мест и последующем фекальным загрязнением почвы возбудителями паразитозов и предопределяет различную вероятность риска заражения населения токсокарозом.

В выявлении степени контаминации внешней среды (почвы) определяющим показателем является не сумма обнаруженных яиц определённого вида гельминта, а их качественная характеристика, т.е. жизнеспособность и инвазионность [3]. С этих позиций слабо загрязнённая жизнеспособными яйцами внешняя среда (почва) может быть так же опасна для заражения человека, как контаминированная в большей степени, но, в основном, погибшими яйцами возбудителя. Необходимо отметить, что определение риска заражения населения, параметров обсеменённости объектов окружающей среды, включающих показатели лабораторного контроля почвы селитебных территорий, хозяйственно-бытовых и промышленных сточных вод канализации лежат в основе социально-гигиенического мониторинга за паразитарными болезнями и разработки подходов к эпидемиологическому районированию территорий.

В связи с этим, весьма актуальным и целесообразным является осуществление экологического и санитарно-паразитологического мониторинга за токсокарозом в г. Нижневартовске ХМАО-Югре.

#### Материалы и методы

Сбор материала и динамические наблюдения проводили в период с 2013 по 2016 г. на территории г. Нижневартовска.

Исследования проводили в паразитологической лаборатории ФБУЗ «ЦГ и Э в ХМАО-Югре» в г. Нижневартовске и Нижневартовском районе, г. Мегионе и г. Радужном.

Объёмами настоящего исследования явились фекалии собак, образцы почвы, сточные воды и их осадки.

В работе использованы санитарно-паразитологические, копроовоскопические и статистические методы исследования.

Объём исследованного материала представлен в таблице 1.

Таблица №1.

#### Материалы и объём исследований

№ п.п.	Объект изучения и метод	Число наблюдений
1	Копроовоскопическое исследование фекалий животных (собак)	481
2	Санитарно-гельминтологическое исследование проб почвы методом Романенко Н.А.(1968)	1134
3	Санитарно-гельминтологическое исследование объектов окружающей среды: Сточные воды и их осадок методом Романенко Н.А.(1968): - до очистки - после очистки - жидкий осадок - подсушенный осадок	201 201 35 25

#### Результаты и обсуждения

Копроовоскопические исследования фекалий собак проводили методом обогащения в соответствии с МУК 4.2.3.145-13 «Лабораторная диагностика гельминтозов и протозоозов». Всего отобрано и исследовано 481 образец фекалий собак.

Материал от животных доставляли владельцы собак, а также собирался при подворных обходах и обследовании населённых мест, в парках, скверах, местах массового отдыха населения и выгула собак, на детских и спортивных площадках.

Количество положительных проб составило 141, среди которых преобладали яйца *Toxocara spp.* (табл. 2).

Таблица №2.

#### Исследование фекалий собак на наличие гельминтов в г. Нижневартовске

Территория	Всего исследовано проб	Из них положительных			
		Всего		В т.ч. яйца <i>Toxocara spp.</i>	
		абс.	%±m	абс.	%±m
Парки и скверы города	213	137	64,32±3,3	46	21,60±2,8
Центральная часть города	97	2	2,06±1,4	1	1,03±1,0
Детские и спортивные площадки города	171	2	1,17±0,8	1	0,58±0,6

Жизнеспособность яиц гельминтов не изучалась, так как срок выделения фекалий, и длительность нахождения их во внешней среде не поддавалось точному определению. В этих условиях большее эпидемиологическое значение имела характеристика сохранения жизнеспособности их в почве.

В результате проведённых исследований выявлен широкий спектр яиц гельминтов животных, который включал *Toxocara spp.*, *Diphyllobothrium spp.*, *Opisthorchis spp.*

Санитарно-гельминтологическое исследование проб почвы.

Для определения показателей контаминации образцов почвы и сточных вод, и их осадков яйцами гельминтов использовали методы, изложенные в МУК 4.2.2661-10 «Методы санитарно - паразитологических исследований».

Пробы почвы отбирали в местах массового отдыха населения, в частных подворьях, скверах, парках, на детских и спортивных площадках, в местах массового выгула собак методом «конверта». Всего отобрано 1134 образца почвы.

Результаты проведённых санитарно-паразитологических исследований почвы показали, что доля положительных проб в различные места города колебалась от 0,22% до 5,93% (табл. 3).

Таблица №3.

**Контаминация яйцами гельминтов проб почвы в г. Нижневартовске**

Территория	Всего исследовано проб	Из них положительных			
		Всего		В т.ч. яйца <i>Toxocara spp.</i>	
		абс.	%±m	абс.	%±m
Парки и скверы города	371	22	5,93±1,2	20	5,39±1,2
Центральная часть города	300	2	0,67±0,5	1	0,33±0,3
Детские и спортивные площадки города	463	1	0,22±0,2	1	0,22±0,2

Эти данные свидетельствуют о (умеренно опасная) эпидемической значимости исследованного субстрата в поддержании потенциального риска заражения людей геогельминтозами.

Исследование сточных вод и их осадков.

Санитарно-паразитологическому исследованию подвергли 462 пробы сточных вод и их осадков на КОС г. Нижневартовска. Результаты исследований показали, что доля положительных проб входящих сточных вод составляла в среднем от 50,0% и более (табл. 4).

Таблица №4.

**Контаминация яйцами гельминтов сточных вод и их осадков**

Объект (КОС г. Нижневартовска)	Всего исследовано проб	Из них положительных			
		Всего		В т.ч. яйца <i>Toxocara spp.</i>	
		абс.	%±m	абс.	%±m
1. До очистки	201	104	51,74±3,5	37	18,41±2,7
2. После очистки	201	2	1,00±0,7	0	0
3. Жидкий осадок	35	10	28,57±7,6	4	11,43±5,4
4. Подсушенный осадок	25	1	4,0±3,9	1	4,0±3,9

Таким образом, полученные результаты исследования фекалий дают основание считать, что популяция собак в городе является постоянным источником обильного обсеменения окружающей среды яйцами гельминтов, в первую очередь, яйцами *Toxocara canis*, представляющих опасность для человека. Важным моментом в снижении риска заражения токсокарозом должно стать уменьшение популяции собак, путем интенсивного отлова бродячих и безнадзорных животных, разработки норм и регулирования плотности их популяции через соответствующие ветеринарно-санитарные органы, а также повышение санитарных требований к содержанию животных.

Оценивая контаминацию почвы яйцами *Toxocara spp.* Следует отметить, что в соответствии с санитарно-эпидемиологическими правилами и нормами показателями степени эпидемической опасности почвы, приведенными в СанПиН 2.1.7.1287-03 «Санитарно - эпидемиологические требования к качеству почвы», территории г. Нижневартовска (ХМАО) могут характеризоваться как эпидемически умеренно опасные. Полученные результаты при исследовании сточных вод канализации и их осадков свидетельствуют о том, что очистные сооружения при прохождении всех стадий обеззараживания обеспечивают полную дегильмитизацию и дезинвазию (инактивацию жизнеспособных яиц гельминтов) поступающих на них сточных вод и их фракций.

**Заключение**

Опыт изучения токсокароза в г. Нижневартовске (ХМАО) показывает, что организационная структура эпидемиологического надзора должна состоять из 4 основных направлений: 1) клинико-лабораторной диагностики; 2) санитарно-гигиенической и санитарно-паразитологической характеристики территории; 4) разработки комплекса профилактических мероприятий с привлечением ветеринарных работников, а также коммунальной службы.

Реализация этих направлений эпидемиологического надзора за токсокарозом должна способствовать систематическому изучению заболеваемости, возрастной и профессиональной структуры, источников и путей передачи инвазии, условий распространения инвазии, планированию и осуществлению противозoonических мероприятий, направленных на ослабление распространения токсокароза и снижение риска заражения.

**Литература**

1. Горохов В.В., Успенский А.В., Пешков Р.А., Горохова Е.В. Токсокароз в современных условиях // Мед. Паразитол. – 2011. – № 2. – С. 3–6.
2. Гузеева М.В. Современная ситуация по токсокарозу в Москве // Мед. Паразитол. – 2009. - №1. – С. 49-51.
3. Романенко Н.А., Малышева Н.С. Экологические основы профилактики паразитарных болезней. – Москва, 2006. – 326 с.
4. Хроманкова Е.П., Димидова Л.Л., Васерин Ю.И., Упырев А.В. О состоянии санитарно- паразитологического исследования почвы на юге России // Материалы юбил. науч.-практ. конф. «Актуальные вопросы инфекционной патологии». – Ростов н/Д, 2009. – С. 201–204.

**References**

1. Gorokhov V.V., Uspensky A.V., Peshkov R.A., Gorokhova E.V. Toxocarasis under modern conditions. Med. Parazitol. [Med. Parasitology], 2011, no. 2, pp. 3-6. (In Russian)
2. Guzeeva T.M. Current situation on toxocarasis in Moscow. Med. Parazitol. [Med. Parasitology], 2009, no. 1, pp. 49-51. (In Russian)
4. Romanenko N. A., Malysheva N.S. Ekologicheskie osnovy profilaktiki parazitarnykh bolezney [ Ecological basis for the prevention of parasitic diseases]. M., Medicine, 2000. 319 p. (In Russian)



4. Khromenkova E. P., Dimidova L. L., Vaserin Y. I., Upyrev A.V. On the sanitary and parasitological study of soil in the South of Russia. *Materialy yubil. nauch.-prakt. konf. «Aktual'nye voprosy infektsionnoy patologii»* [Proc. of jubilee. sci.- pract. conf. «Actual issues of infectious pathology»]. Rostov-on-Don, 2009, pp. 201-204. (In Russian)

Russian Journal of Parasitology, 2017, V. 42, Iss. 4

Received 10.07.2017

Accepted 14.12.2017

**STUDY ON THE CONTAMINATION OF SOIL, WASTEWATER AND SEWAGE WITH EGGS OF GEOHELMINTHS (TOXOCARA SPP.) IN THE CITY OF NIZHNEVARTOVSK, KHANTY-MANSIYSK AUTONOMOUS OKRUG – UGRA**

Mos'kina O.V.<sup>1</sup>, Malysheva N.S.<sup>1</sup>, Guzeeva T.M.<sup>2</sup>, Samoylovskaya N.A.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Kursk State University; Scientific Research Institute of Parasitology, 305000, Kursk, 33 Radishchev St., email: kurskparazitolog@yandex.ru, ovmoskina@yandex.ru

<sup>2</sup>I.M. Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, 119992 Moscow, 8c2 Malaya Trubetskaya St., email: Guzeevatm@yandex.ru

<sup>3</sup>All-Russian Scientific Research Institute of Fundamental and Applied Parasitology of Animals and Plants named after K.I. Skryabin, 117218 Russia, 28 B. Cheremushkinskaya St. e-mail: samoylovskaya@vniigis.ru

**Abstract**

**Objective of research:** The purpose of the study is to carry out ecological and sanitary-parasitological monitoring of soils, waste water and sewage for the presence of eggs of geohelminths (*Toxocara SPP*) in Nizhnevartovsk, Khanty-Mansiysk Autonomous Okrug – Ugra, in 2013 to 2015.

**The materials and methods.** The collection of material and dynamic observations were carried out in the period from 2013 to 2015 on the territory of Nizhnevartovsk. The research was conducted in parasitological lab of the Center of Hygiene and Epidemiology in Khanty-Mansiysk Autonomous Okrug Ugra in Nizhnevartovsk and Nizhnevartovsk district, in the cities Megion and Raduzhny. Dog feces, soil samples, wastewater and sewage served as our research material. We used the sanitary-parasitological, coproovoscopic and statistical methods of research.

**The results and discussion.** Thus, the results obtained in this study give reason to believe that the population of dogs in the city is a constant source of abundant contamination of the environment by helminth eggs, first of all, by *Toxocara* eggs, representing a threat to humans. An important element in reduction of toxocarosis should be the control of dog populations through intensive trapping of stray and neglected animals, the development of rules and regulations of the density of their populations through the relevant veterinary and sanitary authorities, as well as improving sanitary requirements for maintenance of animals. Assessing soil contamination by eggs of *Toxocara* spp. we can conclude that in accordance with the sanitary-epidemiological rules and norms, the degree of epidemic danger of soil given in SanPIN 2.1.7.1287 - 03 «Sanitary and epidemiological requirements for soil quality», the city of Nizhnevartovsk (Khanty-Mansiysk Autonomous Okrug) can be characterized as moderately hazardous. The results obtained in the study of wastewater sewage and its precipitation showed that the treatment plant while going through all the stages of decontamination provides full dehelminization and desinvasion (inactivation of viable helminth eggs) of wastewater and their fractions.

**Keywords:** *Toxocara* eggs, contamination, soil, wastewater.

© 2017 The Authors. Published by All-Russian Scientific Research Institute of Fundamental and Applied Parasitology of Animals and Plants named after K.I. Skryabin. This is an open access article under the Agreement of 02.07.2014 (Russian Science Citation Index (RSCI)[http://elibrary.ru/projects/citation/cit\\_index.asp](http://elibrary.ru/projects/citation/cit_index.asp)) and the Agreement of 12.06.2014 (CABI.org / Human Sciences section: <http://www.cabi.org/Uploads/CABI/publishing/fulltext-products/cabi-fulltext-material-from-journals-by-subject-area.pdf>)