

ЭПИДЕМИОЛОГИЯ / EPIDEMIOLOGY

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2024.143.139>

ПАРАЗИТОЛОГИЧЕСКАЯ ОБСЕМЕНЕННОСТЬ ПОЧВЫ ДЕТСКИХ ПЛОЩАДОК АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Научная статья

Аракельян Р.С.^{1,*}, Маслянинова А.Е.², Чотчаев А.М.³, Чарыев М.⁴, Тагирова З.А.⁵, Тагирова А.А.⁶, Ферзаули А.А.⁷, Чигинбаев А.Р.⁸, Очиров А.Б.⁹, Айдаева М.А.¹⁰

¹ ORCID : 0000-0001-7549-2925;

² ORCID : 0000-0003-0908-950X;

³ ORCID : 0000-0002-9744-7401;

⁴ ORCID : 0009-0006-8673-3839;

⁵ ORCID : 0000-0002-5306-1822;

⁶ ORCID : 0000-0002-7435-4069;

⁷ ORCID : 0009-0007-4712-9871;

⁸ ORCID : 0009-0009-5193-8051;

⁹ ORCID : 0009-0002-9913-8802;

¹⁰ ORCID : 0009-0003-4136-9103;

¹ Центр гигиены и эпидемиологии в Астраханской области, Астрахань, Российская Федерация
^{1, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10} Астраханский государственный медицинский университет, Астрахань, Российская Федерация

² Детская городская поликлиника №4, Астрахань, Российская Федерация

³ Ставропольский государственный медицинский университет, Ставрополь, Российская Федерация

* Корреспондирующий автор (parasitology.arakelyan[at]yandex.ru)

Аннотация

Оздоровление окружающей среды и охрана от возбудителей паразитарных болезней занимают главное место в комплексе мероприятий по их профилактике среди населения. Для предотвращения передачи паразитозов необходимо проведение санитарно-паразитологического мониторинга объектов окружающей среды, включая индикацию возбудителей и определение степени контаминации различных субстратов, в том числе почвы. В 2019-2023 гг. на территории Астраханской области проводилось исследование с целью изучения и охарактеризования паразитарной обсемененности почвы с детских площадок сельских районах. Всего исследовано 492 почвенные пробы. Выявлено, что 15,4% (n=76) из них не соответствовали санитарно-гигиеническим нормам. В полученных образцах были обнаружены различные паразитарные представители.

Ключевые слова: эпидемиология, обсемененность почвы, паразитозы, *Strongyloides stercoralis*, *Ascaris lumbricoides*, профилактика.

PARASITOLOGICAL INFESTATION OF CHILDREN'S PLAYGROUND SOIL IN ASTRAKHAN OBLAST

Research article

Arakelyan R.S.^{1,*}, Maslyaninova A.Y.², Chotchaev A.M.³, Chariev M.⁴, Tagirova Z.A.⁵, Tagirova A.A.⁶, Ferzauli A.A.⁷, Chiginbaev A.R.⁸, Ochirov A.B.⁹, Aidaeva M.A.¹⁰

¹ ORCID : 0000-0001-7549-2925;

² ORCID : 0000-0003-0908-950X;

³ ORCID : 0000-0002-9744-7401;

⁴ ORCID : 0009-0006-8673-3839;

⁵ ORCID : 0000-0002-5306-1822;

⁶ ORCID : 0000-0002-7435-4069;

⁷ ORCID : 0009-0007-4712-9871;

⁸ ORCID : 0009-0009-5193-8051;

⁹ ORCID : 0009-0002-9913-8802;

¹⁰ ORCID : 0009-0003-4136-9103;

¹ Center of Hygiene and Epidemiology in the Astrakhan region, Astrakhan, Russian Federation

^{1, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10} Astrakhan State Medical University, Astrakhan, Russian Federation

² Children's City Clinic No. 4, Astrakhan, Russian Federation

³ Stavropol State Medical University, Stavropol, Russian Federation

* Corresponding author (parasitology.arakelyan[at]yandex.ru)

Abstract

Environmental health improvement and protection from pathogens of parasitic diseases occupy the main place in the set of measures for their prevention among the population. To avoid parasitosis transmission, it is necessary to carry out sanitary and parasitological monitoring of environmental objects, including indication of pathogens and determination of the degree of contamination of various substrates, including soil. In 2019-2023 on the territory of the Astrakhan Oblast, a study was conducted to examine and characterize the parasitic infestation of soil from playgrounds in rural areas. A total of 492 soil

samples were studied. It was found that 15.4% (n=76) of them did not meet sanitary and hygienic standards. Various parasitic representatives were detected in the received samples.

Keywords: epidemiology, soil contamination, parasitoses, *Strongyloides stercoralis*, *Ascaris lumbricoides*, prevention.

Введение

Рост заболеваемости инфекционными и паразитарными заболеваниями является одной из главных и насущных проблем, которые медицина и здравоохранение не могут пренебрегать в последнее время. Во многих экосистемах паразиты сняли на себя значительную роль в биоразнообразии нашей планеты, достигая значительного уровня биомассы, обилия и продуктивности [1]. Защита окружающей среды и улучшение ее состояния существенно влияют на предотвращение паразитарных заболеваний, которые затрагивают нашу планету и ее население [2].

Неуклонный рост количества бездомных животных по всей территории Российской Федерации играет важную роль в распространении паразитозов, по данным различных источников. Это проблема, которая стала одной из основных глобальных проблем здравоохранения, особенно в Российской Федерации, где гельминтозы составляют 89,1% от общей паразитарной заболеваемости населения. Большинство владельцев животных не поддерживают их в надлежащем состоянии и не дезинфицируют фекалии, что способствует распространению яиц гельминтов. В мире около 1,5-2 миллиардов человек заражены по крайней мере одним видом гельминта, что является серьезной проблемой [3].

Важно обратить внимание на то, что большинство паразитических гельминтов животных являются источником инфекции для людей [4].

Существует особая необходимость оценить состояние почв во дворах, парках, детских площадках, на пляжах и в местах, где часто выгуливают животных. В течение времени различные антропогенные факторы, такие как строительство промышленных комплексов и интенсивное движение автотранспорта, привели к изменению всех показателей почвы, что лишило ее способности выполнять важные функции в экосистеме [5].

В почве, где аскариды обитают в течение длительных периодов покоя, их яйца окружены липидным слоем, который обеспечивает им защиту от агрессивных воздействий, таких как кислоты и щелочи. Это позволяет им сохранять свою жизнеспособность в течение 10 лет. Для комфортного существования паразитов в почве необходимы определенные условия: температура должна быть в диапазоне от +13 до +26°C, должна быть хорошая вентиляция и влажность от 4 до 8%. Из-за этих ограничений температуры и естественных климатических условий, аскариды считаются типичными паразитами наземных жуков [6].

Отсутствие гигиенической культуры и плохие социально-бытовые условия являются одной из причин аскаридоза, гельминтозной инфекции, которая вместе с энтеробиозом широко распространена. В нашей стране каждый год регистрируется более 40 000 случаев этой инфекции, причем 70% из них затрагивают детей [7].

Токсокароз, вызываемый паразитами-нематодами рода *Toxocara*, такими как собачьи аскариды (*Toxocara canis*) и даже кошачьи аскариды (*Toxocara mystax*), является зоонозом с серьезными социально-экономическими последствиями. Особенно это заболевание влияет на бедные слои населения мира, представляя серьезную проблему. Оно может вызвать серьезные заболевания у людей [8].

В Российской Федерации каждый год выявляется около 5000 случаев токсокароза разной степени тяжести, что делает его вторым по распространенности геогельминтозом. Однако на самом деле распространенность токсокароза гораздо выше, чем официально сообщается, из-за сопутствующих соматических заболеваний [9].

Гельминтоз, вызываемый круглым червем *Strongyloides stercoralis* и передающийся через почву, называется стронгилоидозом. В результате аутоинфекции он может поддерживать хронические бессимптомные инфекции в течение многих лет. По оценкам, стронгилоидозом страдает более 600 миллионов человек по всему миру. *Strongyloides stercoralis* встречается повсеместно, но наиболее часто регистрируется в тропических и субтропических климатических условиях, особенно в районах с неблагоприятными санитарными условиями [10].

С последних нескольких десятилетий наблюдаются значительные достижения в борьбе с гельминтозами. Разработка лекарственных препаратов открыла огромные возможности для лечения большинства нуждающихся людей. Сегодня приоритетом в борьбе с геогельминтозами является групповое лечение антигельминтными средствами широкого спектра, что помогает снизить заболеваемость путем уменьшения нагрузки на паразитов. Эта нагрузка тесно связана с риском заболевания.

Цель исследования: Цель данного исследования заключается в тщательном анализе эпидемиологической ситуации, связанной с паразитологическим загрязнением почвы и песка детских песочниц в сельских районах Астраханской области с целью решения вопроса о необходимости усовершенствования профилактических мер.

Методы и принципы исследования

Исследование паразитологического загрязнения почвы и песка с детских площадок проводилось в сельских районах Астраханской области. Студенты исследовательской лаборатории кафедры инфекционных болезней и эпидемиологии ФГБОУ ВО Астраханский ГМУ Минздрава России реализовали проект с 2019 по 2023 годы. В ходе исследования были собраны образцы почвы из трех районов области: Наримановского, Лиманского и Камызякского. Исследования проводились в теплые месяцы, весной и осенью, когда температура в Астраханской области достигала +11°C в марте и +23,5°C в октябре.

В различных местах, где люди наиболее активно проводят время, таких как парки, детские площадки, скверы и зоны отдыха, были собраны пробы для исследования. Почвенные испытания проводились в соответствии с методическим руководством МУК 4.2.2661-10 «Методы контроля. Биологические и микробиологические факторы. Гигиенические и паразитологические методы исследования».

Для статистического анализа полученных данных использовались программы Bio Stat Professional 5.8.4 и Microsoft Office Excel (Microsoft, США). Также был применен коэффициент репрезентативности (%) для определения значимости данных.

Основные результаты

В период с 2019 по 2023 годы проводились исследования почвы в сельских районах Астраханской области. Всего исследовано 492 почвенные пробы. Выявлено, что $15,4\% \pm 0,46$ ($n=76$) из них не соответствовали санитарно-гигиеническим нормам. В полученных образцах были обнаружены различные паразитарные представители.

Наибольшую долю положительных результатов составили мертвые личинки *Strongyloides stercoralis* - $80,3\% \pm 0,62$ ($n=61$) от общего числа положительных образцов. Также было обнаружено $10,4\% \pm 0,55$ ($n=8$) неоплодотворенных яиц *Askaris lumbricoides* и $9,3\% \pm 0,67$ ($n=7$) микст-инвазии (мертвые личинки *Strongyloides stercoralis* + неоплодотворенные яйца *Askaris lumbricoides*) (Табл. 1).

Таблица 1 - Пробы почвы детских площадок Астраханской области, не отвечающие санитарно-паразитологическим нормативам

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2024.143.139.1>

Район	Исследовано проб почвы				%
	Всего	Не отвечающих нормам		Кол-во	
		Абс	В том числе		
			По нозологии		
Лиманский	164	24	Личинки <i>Strongyloides stercoralis</i> Неоплод. яйца <i>Askaris lumbricoides</i> Личинки <i>Strongyloides stercoralis</i> + яйца <i>Toxocara canis</i> Прочие гельминты	18 4 2 0	$14,5 \pm 0,61$
Наримановский	167	22	Личинки <i>Strongyloides stercoralis</i> Личинки <i>Strongyloides stercoralis</i> + яйца <i>Toxocara canis</i> Прочие гельминты	20 2 0	$13,3 \pm 0,52$
Камызякский	161	30	Личинки <i>Strongyloides stercoralis</i> Неоплод. яйца <i>Askaris lumbricoides</i> Личинки <i>Strongyloides stercoralis</i> + яйца <i>Toxocara canis</i> Прочие гельминты	23 4 3 0	$18,5 \pm 0,53$
Итого	492	76	Личинки <i>Strongyloides stercoralis</i> Неоплод. яйца <i>Askaris lumbricoides</i>	61 8 7 0	$15,4 \pm 0,46$

			Личинки <i>Strongyloides stercoralis</i> + яйца <i>Toxocara canis</i> Прочие гельминты		
--	--	--	--	--	--

В ходе исследования, проведенного в 2021 году, было зафиксировано предельное количество образцов почв с детских площадок, не соответствующих стандартам (всего обнаружено 28 таких проб). Определенная доминирующая часть из этих образцов, равная $75\% \pm 0,63$ или 21 пример, была заражена личинками *Strongyloides stercoralis*. Кроме того, в результате анализа обнаружили и неоплодотворенные яйца *Ascaris lumbricoides*, составившие $10,6\% \pm 0,56$ или 3 случая из общего числа. В ходе исследования также выявлены случаи микс-инвазий, когда было обнаружено сочетание личинок *Strongyloides stercoralis* и неоплодотворенных яиц *Toxocara canis*, что составило $14,4\% \pm 0,56$ или 4 образца от общего числа проб.

В 2020 году было зафиксировано наиболее благополучное состояние в контексте распространения паразитарных инфекций: лишь $9,1\% \pm 0,67$ исследуемых образцов (эквивалентно семи пробам) не соответствовали установленным санитарно-эпидемиологическим нормативам. Основу составляющих данных проб формировали личинки паразита *Strongyloides stercoralis*.

В течение 2019, 2022 и 2023 годов наблюдалась неустойчивая ситуация с паразитарной обсемененностью, характеризующаяся периодическими колебаниями числа обнаруженных положительных находок.

Большинство геогельминтозов поражают детей, которые чаще играют в песочницах и контактируют с землей. Профилактика геогельминтозов среди детей включает комплекс мер по оздоровлению окружающей среды и охране почвы от возбудителей. Данные меры направлены на создание благоприятных условий для здоровья детей и предотвращение заражения паразитарными заболеваниями, заключающиеся в оздоровлении окружающей среды: регулярная очистка и уборка мест игр и отдыха детей, детских площадок и песочниц от мусора и экскрементов животных, обустройство качественных песочниц с бортиками и крышками для защиты от попадания загрязнений, периодическая замена песка в песочницах и обработка их растворами дезинфицирующих средств для уничтожения возможных возбудителей эти и многие другие меры позволят снизить уровень паразитарной загрязненности в местах отдыха детей.

Стоит отметить, что в большинстве случаев детские площадки (детские песочницы) являются местом прогулки домашних и бродячих животных, особенно в ночное время. Этот факт может быть причиной попадания данных паразитов на исследуемые образцы. Необходимо ограничение выгула животных на территориях детских садов, школ и других учреждений, где играют дети. В отличие от парков, скверов, мест отдыха и пляжей, детские площадки особенно важны, поскольку они предоставляют уникальные возможности для развития и игры.

Проведение разъяснительной работы среди родителей и воспитателей дошкольных учреждений о путях заражения и мерах профилактики геогельминтозов. Комплексная реализация этих мер позволит значительно снизить риск заражения геогельминтозами среди детей и обеспечить благоприятную среду для их игр и отдыха.

Заключение

1. За исследуемый период на территории Лиманского, Наримановского и Камызякского района Астраханской области отмечается неблагоприятная санитарно-эпидемиологическая ситуация в детских песочницах.

2. Наличие яиц паразитического гельминта *Toxocara canis* и мертвых личинок *Strongyloides stercoralis* в почве свидетельствует о зараженности данного места экскрементами инфицированных животных.

3. Наиболее часто в полученных пробах выявляются личинки *Strongyloides stercoralis* – $80,3\%$ ($n=61$).

4. Комплексная реализация профилактических мер позволит значительно снизить риск заражения геогельминтозами среди детей и обеспечить благоприятную среду для их игр и отдыха.

Конфликт интересов

Не указан.

Рецензия

Позднякова М.А., Нижегородский научно-исследовательский институт гигиены и профпатологии, Нижний Новгород, Российская Федерация
DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2024.143.139.2>

Conflict of Interest

None declared.

Review

Pozdnyakova M.A., Nizhny Novgorod Research Institute of Hygiene and Occupational Pathology, Nizhny Novgorod, Russian Federation
DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2024.143.139.2>

Список литературы / References

1. Балтрукова Т.Б. Гигиеническая оценка расположения и состояния детских игровых площадок на территории Санкт-Петербурга / Т.Б. Балтрукова, О.И. Янушанец, О.И. Иванова [и др.] // Гигиена и санитария. — Т. 98. — № 6. — 2019. — С. 619-624.

2. Болатчиев К.Х. Результаты санитарно-паразитологического мониторинга объектов окружающей среды для обеспечения биологической безопасности населения страны / К.Х. Болатчиев // Российский паразитологический журнал. — Т. 13. — № 4. — 2019. — С. 25-31.
3. Воеводина Т.С. Влияние нефти на химические свойства чернозема обыкновенного Южного Предуралья / Т.С. Воеводина, А.М. Русанов, А.В. Васильченко // Вестник ОГУ. — № 10 (185). — 2015. — С. 157-161.
4. Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2019 году» // Государственный доклад. — М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. — 2020. — 157 с.
5. Димидова Л.Л. Объекты окружающей среды, как факторы передачи паразитозов / Л.Л. Димидова, И.В. Хуторянина, М.П. Черникова [и др.] // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. — № 20. — 2019. — С. 194-199.
6. Касимов Н.С. Регионы и города России: интегральная оценка экологического состояния / Н.С. Касимов. — М., 2014. — 560 с.
7. Касимов Н.С. Тяжелые металлы и металлоиды в почвах российских городов (по данным ежегодных докладов Росгидромета) / Н.С. Касимов, Д.В. Власов // Вестник московского университета. Серия 5: География. — № 3. — 2018. — С. 14-22.
8. Легостина В.А. Гигиеническая оценка почвы в местах массового отдыха населения / В.А. Легостина, А.В. Казанбаева, К.А. Юдина [и др.] // Международный студенческий научный вестник. — № 4. — 2020. — С. 4.
9. Методические указания МУК 4.2.2661-10 «Методы контроля. Биологические и микробиологические факторы. Методы санитарно-паразитологических исследований». — 2010. — 156 с.
10. Миронов Д.С. Оценка паразитарной заболеваемости населения Архангельской, Вологодской и Мурманской областей в зависимости от уровня паразитарной загрязненности почвы / Д.С. Миронов, Т.Н. Трубецкая // Устойчивое развитие науки и образования. — № 12 (51). — 2020. — С. 137-141.
11. Самофалова Н.А. Загрязнение окружающей среды возбудителями геогельминтозов на Юго-Востоке Курской области / Н.А. Самофалова, Н.С. Малышева, Н.А. Вагин // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. — № 24. — 2023. — С. 396-401.
12. Самофалова Н.А. Контаминация яйцами *Toxosara spp.* Почвы в г. Курске / Н.А. Самофалова, Н.С. Малышева, Н.А. Вагин // В сборнике: Современные проблемы общей и прикладной паразитологии. Сборник научных статей по материалам XVI национальной научно-практической конференции памяти профессора В.А. Ромашова. — Воронеж, 2022. — С. 99-105.
13. Степанова Н.В. Оценка неканцерогенного риска для здоровья детского населения при потреблении питьевой воды / Н.В. Степанова, Э.Р. Валеева, С.Ф. Фомина [и др.] // Гигиена и санитария. — 2016. — Т. 95. — № 11. — С. 1079-1083.
14. Степанова Т.Ф. Многоуровневый мониторинг в совершенствовании эпидемиологического надзора и профилактики паразитарных болезней / Т.Ф. Степанова // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. — №. 2. — 2018. — С. 20-25.
15. Твердохлебова Т.И. Санитарно-паразитологический мониторинг объектов окружающей среды Ростовской области / Т.И. Твердохлебова [и др.] // Медицинский вестник Юга России. — Т. 11. — № 3. — 2020. — С. 79-83.
16. Утепбергенова Л.М. Изучение санитарно-гельминтологического состояния почвы на территории г. Астаны Алматинского района детских дошкольных учреждений и дворовых игровых площадок / Л.М. Утепбергенова, Г.М. Абдукаликова, А. Зандыбай [и др.] // Актуальные научные исследования в современном мире. — № 10-2 (42). — 2018. — С. 36-38.
17. Хуторянина И.В. Обсемененность почвы территорий Юга России паразитарными агентами / И.В. Хуторянина, Л.Л. Димидова, О.С. Думбадзе [и др.] // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. — № 33. — 2021. — С. 530-536.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Baltrukova T.B. Gigenicheskaya ocenka raspolozheniya i sostoyaniya detskikh igrovyyh ploshchadok na territorii Sankt-Peterburga [Hygienic Assessment of the Location and Condition of Children's Playgrounds on the Territory of St. Petersburg] / T.B. Baltrukova, O.I. Yanushanec, O.I. Ivanova [et al.] // Gigena i sanitariya [Hygiene and Sanitation]. — V. 98. — № 6. — 2019. — P. 619-624 [in Russian].
2. Bolatchiev K.H. Rezul'taty sanitarno-parazitologicheskogo monitoringa ob"ektov okruzhayushchej sredy dlya obespecheniya biologicheskoy bezopasnosti naseleniya strany [The Results of Sanitary and Parasitological Monitoring of Environmental Protection to Ensure Biological Safety of the Country's Population] / K.H. Bolatiev // Rossijskij parazitologicheskij zhurnal [Russian Journal of Parasitology]. — V. 13. — № 4. — 2019. — P. 25-31 [in Russian].
3. Voevodina T.S. Vliyanie nefi na himicheskie svoystva chernozema obyknovennogo YUzhnogo Predural'ya [The Influence of Oil on the Chemical Properties of the Chernozem of the Ordinary Southern Urals] / T.S. Voevodina, A.M. Rusanov, A.V. Vasil'chenko // Vestnik OGU [Bulletin of OSU]. — № 10 (185). — 2015. — P. 157-161 [in Russian].
4. Gosudarstvennyj doklad «O sostoyanii sanitarno-epidemiologicheskogo blagopoluchiya naseleniya v Rossijskoj Federacii v 2019 godu» [State report "On the State of Sanitary and Epidemiological Welfare of the Population in the Russian Federation in 2019"] // Gosudarstvennyj doklad [State report]. — M.: Federal Service for Supervision of Consumer Rights Protection and Human Well-being. — 2020. — 157 p. [in Russian]
5. Dimidova L.L. Ob"ekty okruzhayushchej sredy, kak faktory peredachi parazitozov [Environmental Objects as Factors of Parasitosis Transmission] / L.L. Dimidova, I.V. Hutoryanina, M.P. Chernikova [et al.] // Teoriya i praktika bor'by s

parazitarnymi boleznymi [Theory and Practice of Combating Parasitic Diseases]. — № 20. — 2019. — P. 194-199 [in Russian].

6. Kasimov N.S. Regiony i goroda Rossii: integral'naya ocenka ekologicheskogo sostoyaniya [Regions and Cities of Russia: integrated assessment of the environmental condition] / N.S. Kasimov. — M., 2014. — 560 p. [in Russian]

7. Kasimov N.S. Tyazhelye metally i metalloidy v pochvah rossiiskih gorodov (po dannym ezhegodnyh dokladov Rosgidrometa) [Heavy Metals and Metalloids in the Soils of Russian Cities (according to the annual reports of Roshydromet)] / N.S. Kasimov, D.V. Vlasov // Vestnik moskovskogo universiteta. Seriya 5: Geografiya [Bulletin of the Moscow University. Episode 5: Geography]. — № 3. — 2018. — P. 14-22 [in Russian].

8. Legostina V.A. Gigienicheskaya ocenka pochvy v mestah massovogo otdyha naseleniya [Hygienic Assessment of the Soil in Places of Mass Recreation of the Population] / V.A. Legostina, A.V. Kazanbaeva, K.A. YUdina [et al.] // Mezhdunarodnyj studencheskij nauchnyj vestnik [International Student Scientific Bulletin]. — № 4. — 2020. — P. 4 [in Russian].

9. Metodicheskie ukazaniya MUK 4.2.2661-10 «Metody kontrolya. Biologicheskie i mikrobiologicheskie faktory. Metody sanitarno-parazitologicheskikh issledovaniy» [Methodological guidelines of the MUC 4.2.2661-10 "Control Methods. Biological and Microbiological Factors. Methods of Sanitary and Parasitological Research"]. — 2010. — 156 p. [in Russian]

10. Mironov D.S. Ocenka parazitarnoj zaboлеваemosti naseleniya Arhangel'skoj, Vologodskoj i Murmanskoy oblastej v zavisimosti ot urovnya parazitarnoj zagryaznennosti pochvy [The Reason for the Parasitic Morbidity of the Population of the Arkhangelsk, Vologda and Murmansk Regions, Depending on the Level of Parasitic Soil Contamination] / D.S. Mironov, T.N. Trubeckaya // Ustojchivoe razvitie nauki i obrazovaniya [Sustainable Development of Science and Education]. — № 12 (51). — 2020. — P. 137-141 [in Russian].

11. Samofalova N.A. Zagryaznenie okruzhayushchej sredy vzbuditelnyimi geogel'mintozov na YUgo-Vostoke Kurskoj oblasti [Environmental Pollution by Pathogens of Geohelminthiasis in the South-East of the Kursk Region] / N.A. Samofalova, N.S. Malysheva, N.A. Vagin // Teoriya i praktika bor'by s parazitarnymi boleznymi [Theory and Practice of Combating Parasitic Diseases]. — № 24. — 2023. — P. 396-401 [in Russian].

12. Samofalova N.A. Kontaminatsiya jajcami Toxocara spp. Pochvy v g. Kurske [Contamination by Eggs of Toxocara spp. Soils in Kursk] / N.A. Samofalova, N.S. Malysheva, N.A. Vagin // V sbornike: Sovremennye problemy obshchej i prikladnoj parazitologii. Sbornik nauchnyh statej po materialam XVI nacional'noj nauchno-prakticheskoy konferencii pamyati professora V.A. Romashova [In the collection: Modern Problems of General and Applied Parasitology. Collection of scientific articles based on the materials of the XVI National Scientific and Practical Conference in memory of Professor V.A. Romashova]. — Voronezh, 2022. — P. 99-105 [in Russian].

13. Stepanova N.V. Ocenka nekancerogenogo riska dlya zdorov'ya detskogo naseleniya pri potreblenii pit'evoi vody [The Reason for the Non-carcinogenic Risk to the Health of the Child Population When Drinking Water is Consumed] / N.V. Stepanova, E.R. Valeeva, S.F. Fomina [et al.] // Gigiena i sanitariya [Hygiene and Sanitation]. — 2016. — V. 95. — № 11. — P. 1079-1083 [in Russian].

14. Stepanova T.F. Mnogourovnevnyj monitoring v sovershenstvovanii epidemiologicheskogo nadzora i profilaktiki parazitarnykh boleznej [Multilevel Monitoring in Improving Epidemiological Surveillance and Prevention of Parasitic Diseases] / T.F. Stepanova // Medicinskaya parazitologiya i parazitarnye bolezni [Medical Parasitology and Parasitic Diseases]. — № 2. — 2018. — P. 20-25 [in Russian].

15. Tverdohlebova T.I. Sanitarno-parazitologicheskij monitoring ob"ektov okruzhayushchej sredy Rostovskoj oblasti [Sanitary and Parasitological Monitoring of Environmental Objects of the Rostov Region] / T.I. Tverdohlebova [et al.] // Medicinskij vestnik YUga Rossii [Medical Bulletin of the South of Russia]. — V. 11. — № 3. — 2020. — P. 79-83 [in Russian].

16. Utebergenova L.M. Izuchenie sanitarno-gel'mintologicheskogo sostoyaniya pochvy na territorii g. Astany Almatinskogo rajona detskih doshkol'nyh uchrezhdenij i dvorovyh igrovyyh ploshchadok [The Study of the Sanitary and Helminthological State of the Soil in the Territory of Astana, Almaty District of Preschool Institutions and Yard Playgrounds] / L.M. Utebergenova, G.M. Abdalikova, A. Zandybaj [et al.] // Aktual'nye nauchnye issledovaniya v sovremennom mire [Current Scientific Research in the Modern World]. — № 10-2 (42). — 2018. — P. 36-38 [in Russian].

17. Hutoryanina I.V. Obsemenennost' pochvy territorij YUga Rossii parazitarnymi agentami [Contamination of the Soil of the Territories of the South of Russia with Parasitic Agents] / I.V. Hutoryanina, L.L. Dimidova, O.S. Dumbadze [et al.] // Teoriya i praktika bor'by s parazitarnymi boleznymi [Theory and Practice of Combating Parasitic Diseases]. — № 33. — 2021. — P. 530-536 [in Russian].