

ЭПИДЕМИОЛОГИЯ / EPIDEMIOLOGY

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2024.140.15>

ПАРАЗИТАРНАЯ ОБСЕМЕНЕННОСТЬ ПОЧВЫ ВОЗБУДИТЕЛЯМИ ГЕОГЕЛЬМИНТОЗОВ

Научная статья

Мазурина Е.О.¹, Аракельян Р.С.^{2,*}, Маслянинова А.Е.³, Касаткин Д.Н.⁴, Гундарева А.Н.⁵, Аракелянц О.А.⁶, Могилина Е.А.⁷, Климукова В.И.⁸, Тагаев Т.Т.⁹, Бисалиева Р.Р.¹⁰, Хабитуев В.В.¹¹, Умаев Д.С.¹², Маметназарова Д.¹³

¹ ORCID : 0000-0001-5990-706X;

² ORCID : 0000-0001-7549-2925;

³ ORCID : 0000-0003-0908-950X;

⁴ ORCID : 0009-0000-8195-6677;

⁵ ORCID : 0000-0003-2047-5014;

⁶ ORCID : 0000-0002-1182-0333;

⁷ ORCID : 0000-0002-1789-7825;

⁸ ORCID : 0009-0002-6146-5963;

⁹ ORCID : 0009-0002-7750-8120;

¹⁰ ORCID : 0009-0002-4842-2475;

¹¹ ORCID : 0009-0006-2736-3639;

¹² ORCID : 0009-0005-4102-1179;

¹³ ORCID : 0009-0006-1820-1195;

^{1, 2, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13} Астраханский государственный медицинский университет, Астрахань, Российская Федерация

³ Детская городская поликлиника №4, Астрахань, Российская Федерация

⁴ Центр гигиены и эпидемиологии в Астраханской области, Астрахань, Российская Федерация

⁵ Астраханский государственный технический университет, Астрахань, Российская Федерация

⁹ Чеченский государственный университет имени А. А. Кадырова, Грозный, Российская Федерация

* Корреспондирующий автор (rudolf_astrakhan[at]rambler.ru)

Аннотация

Охарактеризовано санитарно-паразитологическое состояние почвы Астраханского региона на основе собственных исследований студенческого научного кружка по инфекционным болезням кафедры инфекционных болезней и эпидемиологии Астраханского Государственного Медицинского Университета и отчетных форм Федерального Бюджетного Учреждения Здравоохранения «Центр гигиены и эпидемиологии в Астраханской области», а также Федерального Государственного Бюджетного Учреждения «Центр агрохимической службы «Астраханский» (далее агрохимическая служба). Анализ данных позволил получить развернутую характеристику санитарно-паразитологического состояния почвы в регионе. Была проведена оценка уровня инфекционного загрязнения, выявлены наиболее распространенные инфекционные заболевания, связанные с данной проблематикой, а также выявлены возможные источники этих инфекций.

Ключевые слова: геогельминты, паразитарная обсемененность, паразитозы, распространенность.

PARASITIC INFESTATION OF SOIL BY GEOHELMINTHIC PATHOGENS

Research article

Mazurina Y.O.¹, Arakelyan R.S.^{2,*}, Maslyaninova A.Y.³, Kasatkin D.N.⁴, Gundareva A.N.⁵, Arakelyants O.A.⁶, Mogilina Y.A.⁷, Klimukova V.I.⁸, Tataev T.T.⁹, Bisaliev R.R.¹⁰, Khabituiev V.V.¹¹, Umaev D.S.¹², Mаметnazarova D.¹³

¹ ORCID : 0000-0001-5990-706X;

² ORCID : 0000-0001-7549-2925;

³ ORCID : 0000-0003-0908-950X;

⁴ ORCID : 0009-0000-8195-6677;

⁵ ORCID : 0000-0003-2047-5014;

⁶ ORCID : 0000-0002-1182-0333;

⁷ ORCID : 0000-0002-1789-7825;

⁸ ORCID : 0009-0002-6146-5963;

⁹ ORCID : 0009-0002-7750-8120;

¹⁰ ORCID : 0009-0002-4842-2475;

¹¹ ORCID : 0009-0006-2736-3639;

¹² ORCID : 0009-0005-4102-1179;

¹³ ORCID : 0009-0006-1820-1195;

^{1, 2, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13} Astrakhan State Medical University, Astrakhan, Russian Federation

³ Children's City Clinic No. 4, Astrakhan, Russian Federation

⁴ Center of Hygiene and Epidemiology in the Astrakhan region, Astrakhan, Russian Federation

⁵ Astrakhan State Technical University, Astrakhan, Russian Federation

⁹ Chechen State University named after A.A. Kadyrov, Grozny, Russian Federation

* Corresponding author (rudolf_astakhan[at]rambler.ru)

Abstract

The sanitary and parasitological state of soil in Astrakhan Oblast was characterized on the basis of own research of the student scientific circle on infectious diseases of the Department of Infectious Diseases and Epidemiology of the Astrakhan State Medical University and reporting forms of the Federal Budgetary Health Institution "Centre of Hygiene and Epidemiology in Astrakhan Oblast", as well as the Federal State Budgetary Institution "Agrochemical Service Centre "Astrakhansky"" (hereinafter agrochemical service). The data analysis allowed to obtain a detailed characteristic of the sanitary and parasitological condition of soil in the region. The level of infectious contamination was evaluated, the most widespread infectious diseases related to this issue were identified, and possible sources of these infections were identified.

Keywords: geohelminths, parasitic infestation, parasitoses, prevalence.

Введение

Паразитарные болезни оказывают значительное воздействие на общество и экономику, являясь одной из наиболее актуальных проблем в сфере здравоохранения. Согласно данным паразитологического мониторинга, ежегодно в России регистрируется 1400 случаев гельминтной инфекции на 100 тысяч населения. Практически каждый человек в нашей стране хотя бы раз в жизни сталкивается с этими паразитарными заболеваниями [1].

В современном XXI веке человечество сталкивается не только с научными и технологическими достижениями, но также с глобальным экологическим кризисом. Проблема загрязнения окружающей среды постепенно усугубляется. Существует несколько источников и видов загрязнения, включая загрязнение гельминтами, которое становится все более актуальным [2].

При интенсивном развитии общества одной из главных проблем современности становится паразитарное загрязнение урбанизированных территорий паразитическими возбудителями гельминтозов [3]. Большое количество домашних хищников, включая собак и кошек, а также их загрязнение окружающей среды экскрементами, повышает риск возникновения зоонозных заболеваний, которые могут иметь негативные последствия для людей. Высокая репродуктивная способность большинства гельминтов, а также устойчивость яиц к влиянию внешних факторов, только усиливают ситуацию [4], [5].

Интенсивность инвазии паразитами у собак может быть очень высокой, при этом сотни особей могут выделять миллионы яиц ежедневно, создавая резервуар для дальнейшего распространения инфекций [7].

Почва является одним из основных элементов биосферы и часто загрязнена яйцами гельминтов. Для геогельминтов почва служит средой, где их яйца могут развиваться до инвазионной стадии. Яйца гельминтов попадают из почвы на различные объекты окружающей среды, включая открытые водоемы, что создает еще большую опасность в отношении развития вспышек заболеваемости паразитарными заболеваниями [8].

Паразиты играют существенную роль в возникновении различных заболеваний у людей по всему миру. Наличие паразитов в организме может привести к серьезным последствиям, включая летальный исход [9]. Однако клиническая тяжесть и исход паразитарных заболеваний сильно зависят от иммунного статуса человека, который является хозяином для данных паразитов. Уровень иммунитета оказывает влияние на степень развития инфекции, скорость прогрессирования заболевания и эффективность проводимой терапии, являясь защитной барьерной системой организма [10].

Во многих экономических районах России выявлено наличие яиц различных паразитических организмов в почве населенных мест. Среди них можно выделить аскариды, власоглавы, острицы, описторхиды, дифиллоботрииды, токсокары, онкосферы тенииды и другие. Комплексные исследования показали, что уровень загрязненности почвы населенных мест в различных регионах составляет от 17,9% до 24,8% [11].

Анализ данных позволяет отнести почву населенных мест в 20% экономических районов к слабо загрязненной категории. В 64% районов уровень загрязненности почвы можно отнести к умеренному, а в оставшихся 16% он является высоким [12].

Проблема загрязнения почвы нежелательными паразитическими организмами остается актуальной во многих экономических районах России. Необходима дальнейшая работа и разработка соответствующих мер для снижения уровня загрязнения и обеспечения здоровья населения.

Цель исследования: охарактеризовать санитарно-паразитологическое состояние почвы Астраханского региона на основе собственных исследований студенческого научного кружка по инфекционным болезням кафедры инфекционных болезней и эпидемиологии Астраханского Государственного Медицинского Университета и отчетных форм Федерального Бюджетного Учреждения Здравоохранения «Центр гигиены и эпидемиологии в Астраханской области».

Методы и принципы исследования

В ходе работы были использованы данные, полученные от студенческого научного кружка по инфекционным болезням, деятельность которого была сконцентрирована на кафедре инфекционных болезней и эпидемиологии Астраханского Государственного Медицинского Университета, а также отчетные формы от Федерального Бюджетного Учреждения Здравоохранения «Центр гигиены и эпидемиологии в Астраханской области» и Федерального Государственного Бюджетного Учреждения «Центр агрохимической службы «Астраханский».

За период с 2018 года по 2022 года было проведено 14 678 лабораторных исследований. В рамках этих исследований было проанализировано 7 323 пробы почвы. Важно отметить, что в данное число входят как собственные исследования – 881 проба, так и данные агрохимической службы – 1 241 проб, а также данные ФБУЗ – 5 201 проб.

Выявлено, что из 881 собственной пробы 95 проб (10,8%) не соответствовали санитарно-паразитологическим нормативам. Также, согласно данным агрохимической службы, из 1 241 пробы всего 53 пробы (4,3%) не соответствовали установленным показателям. Результаты данных ФБУЗ – среди 5 201 проб 289 пробы (5,6%) не соответствовали необходимым требованиям.

Суммируя результаты исследований, можно сделать вывод, что общее количество проб, не отвечающих гигиеническим показателям, составило 437 (6,0%).

Исследования проб почвы проводились согласно методическим указаниям МУК 4.2.2661-10 «Методы контроля. Биологические и микробиологические факторы. Методы санитарно-паразитологических исследований». Для проведения исследований использован метод Романенко. Данный метод позволяет осуществлять комплексное исследование почвы с учетом ее биологических и микробиологических параметров.

Статистическую обработку полученных данных проводили с использованием Microsoft Office Excel (Microsoft, США) и Bio Stat Professional 5.8.4 для получения коэффициента репрезентативности (%) ряда данных.

Основные результаты

Анализируя результаты проведенных лабораторных исследований, проанализировано 7 323 проб почвы, которая была отобрана в различных местах, зачастую посещаемых как жителями Астрахани, так и гостями города. В основном, пробы брались с детских площадок, мест, подходящих для застройки, парковых зон и мест, где отдыхают дети и взрослые.

В результате исследования обнаружено несколько положительных находок. Личинки *Strongyloides stercoralis* были обнаружены в 4,5% (339 пробах), яйца *Toxocara canis* - в 1,2% (87 пробах), а яйца *Ascaris lumbricoides* – только в 0,1% (9 проб). Также были найдены *Blastocystis hominis* и яйца *Opisthorchis felineus* - по 0,01% в каждой образце (по 1 пробе).

В 2019 году было отобрано наибольшее число проб почвенного материала, что составило 27,3% (1995 проб) от общего числа проб, проанализированных за исследуемый период. Среди всех собранных образцов в этом году, доля положительных проб составила 3,5% (69 проб).

Наиболее часто встречающимися положительными находками были личинки *Strongyloides stercoralis*, составляющие 87,0% (60 проб) от общего числа положительных проб. Оставшиеся 13,0% (9 проб) положительных проб были представлены яйцами *Toxocara canis*.

В 2020 году было отобрано наименьшее число проб, что связано с ковидными ограничениями. Всего удалось собрать 1401 пробу, что составляет 19,1% от общего количества. Из этих проб 3,5% (51 проба) не отвечали санитарно-паразитарным показателям.

Анализ полученных образцов показал, что 92,2% (47 проб) содержали личинки *Strongyloides stercoralis*. Яйца *Toxocara canis* были обнаружены в 5,9% (3 пробах), а *Blastocystis hominis* составил 1,9% (1 пробу) от общего числа проб.

Наибольшее число положительных находок выявлено в 2018 году. Так, от общего числа собранных проб в данном году (23,5% (1721 проба)), доля положительных находок составила 6,8% (119 проб). Положительные находки были представлены личинками *Strongyloides stercoralis* (78,2% (93 пробы)), яйцами *Toxocara canis* (20,2% (24 пробы)) и яйцами *Ascaris lumbricoides* ((2пробы)).

В 2021 и 2022 годах ситуация с паразитологическими исследованиями оставалась напряженной. В 2021 году было проанализировано 15,0% (1101 проба) общего числа проб, и из них 9,4% (103 пробы) показали положительную реакцию на паразитологическую обсемененность. Наиболее часто в образцах обнаруживались личинки *Strongyloides stercoralis* (61,2%, 63 пробы), яйца *Toxocara canis* (33,9%, 35 проб), яйца *Ascaris lumbricoides* (3,9%, 4 пробы) и яйца *Opisthorchis felineus* (1,0%, 1 проба).

В 2022 году результаты исследования показали следующие данные. Среди всех проведенных проб, 15,1% (1105 проб) содержали отобранный материал, а 6,5% (95 проб) содержали личинки *Strongyloides stercoralis*. Яйца *Toxocara canis* были обнаружены в 16,7% (16 проб), в то время как яйца *Ascaris lumbricoides* составили 3,3% (3 пробы) от всех обследованных проб.

Результаты исследования подтверждают необходимость принятия мер и разработки эффективных систем управления для улучшения состояния почвы Астраханского региона. Одним из главных аспектов должны быть контроль и предотвращение фекального загрязнения почвы, а также проведение систематических исследований для контроля санитарно-паразитологического состояния почвы.

Заключение

1. Представленное исследование подтверждает, что санитарно-паразитологическое состояние почвы Астраханского региона остается напряженным. Это подтверждается находками геогельминтозов в местах отдыха горожан и гостей города каждый год, а также в местах, где находятся дети.

2. Анализ также показал, что почва загрязнена фекалиями животных. Обнаружены личинки стронгилид, яйца токсокар и описторхиса, а также онкосферы тениид. Эти находки свидетельствуют о недостаточной гигиене и заботе о животных, так как фекалии животных являются основным источником таких видов загрязнения почвы.

3. Найденные бластоцисты и яйца аскарид, указывают на фекальное загрязнение почвы сточными водами, либо авариями на канализационной сети.

Конфликт интересов

Не указан.

Рецензия

Сообщество рецензентов Международного научно-исследовательского журнала

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2024.140.15.1>**Conflict of Interest**

None declared.

Review

International Research Journal Reviewers Community

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2024.140.15.1>**Список литературы / References**

1. Багаева У.В. Изучение санитарно-гельминтологического состояния песка и почвы на территории детских дошкольных учреждений и дворовых игровых площадок / У.В. Багаева, Г.С. Качмазов, А.Т. Базырова [и др.] // Российский паразитологический журнал. — 2017. — № 2. — С. 150-154.
2. Биттиров А.М. Санитарное состояние почвы и водоемов региона Северного Кавказа в отношении загрязненности яйцами и личинками возбудителей паразитарных зоонозов / А.М. Биттиров, М.М. Шахмрзов, Ц.Б. Кагермазов [и др.] // Аграрная Россия. — 2018. — № 12. — С. 36-39.
3. Бузинов Р.В. Оценка эпидемической опасности почвы на территории Архангельской области / Р.В. Бузинов, Е.П. Парфенов, А.Б. Гудков [и др.] // Экология человека. — 2012. — № 4. — С. 3-10.
4. Волошина Н.А. Паразитарная система города: проблемы и решения / Н.А. Волошина, Г.В. Стец // Актуальная биотехнология. — 2014. — № 3 (10). — С. 12-16.
5. Димидова Л.Л. Объекты окружающей природной среды, как факторы передачи паразитозов / Л.Л. Димидова, И.В. Хуторянина, М.П. Черникова [и др.] // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. — 2019. — № 20. — С. 194-199.
6. Домацкий В.Н. Почва как фактор инвазивирования человека и животных токсокарозом / В.Н. Домацкий, Е.И. Сивкова // Ветеринария Кубани. — 2023. — № 2. — С. 45-49.
7. Масалкова Ю.Ю. Гельминтологическая оценка внешней среды Витебского региона / Ю.Ю. Масалкова // Веснік Віцебскага дзяржаўнага ўніверсітэта. — 2012. — № 5 (71). — С. 50-54.
8. Методы контроля. Биологические и микробиологические факторы. Методы санитарно- паразитологических исследований: Методические указания МУК 4.2.2661-10. — Москва, 2010. — 57 с.
9. Моськина О.В. Санитарное состояние почв территорий Ханты-Мансийского Автономного округа — Югры / О.В. Моськина, Н.С. Малышева, М.В. Касаткина [и др.] // Инфекционные болезни: новости, мнения, обучение. — 2022. — Т. 11. — № 3 (42). — С. 120-124.
10. Орнғалиева К.М. Санитарное состояние почвы детских площадок Астраханской области / К.М. Орнғалиева, К.В. Данилова // Forcipe. — 2020. — Т. 3. — № S1. — С. 569-570.
11. Пономарев Н.М. Изучение санитарно-гельминтологического состояния объектов окружающей среды города Барнаула / Н.М. Пономарев, Н.А. Лунева, Н.А. Новиков // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. — 2012. — № 11 (97). — С. 74-77.
12. 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. — 2023. — № 24. — С. 396-401.
13. Самофалова Н.А. Зарубежные исследования по изучению контаминации яйцами *Toxocara spp.* почвы общественных территорий / Н.А. Самофалова, Н.А. Вагин // Научное обозрение. Медицинские науки. — 2020. — № 2. — С. 51-56.
14. Твердохлебова Т.И. Санитарно-паразитологический мониторинг объектов окружающей среды Ростовской области / Т.И. Твердохлебова, Л.Л. Димидова, И.В. Хуторянина [и др.] // Медицинский вестник Юга России. — 2020. — Т. 11. — № 3. — С. 79-83.
15. Тэн А.Э. Санитарно-паразитологическое исследование почвы территории города Москвы / А.Э. Тэн, Н.Ю. Сысоева, О.А. Панова // Сельскохозяйственные науки и агропромышленный комплекс на рубеже веков. Сборник материалов XIX Международной научно-практической конференции / Под общ. ред. С.С. Чернова. — 2017. — С. 141-147.
16. 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. — 2021. — № 22. — С. 53-536.
17. Хуторянина И.В. Паразитарная обсемененность объектов окружающей среды юга России / И.В. Хуторянина, М.П. Черникова, Л.Л. Димидова [и др.] // Актуальные вопросы эпидемиологического надзора за инфекционными и паразитарными заболеваниями на юге России. Ермольевские чтения: сборник материалов межрегиональной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня образования санитарно-паразитологической службы России и 125-летию со дня рождения Зинаиды Виссарионовны Ермольевой / Под ред. Т.И. Твердохлебовой. — Ростов-на-Дону, 2022. — С. 328-332.
18. Хуторянина И.В. Районирование некоторых территорий Юга России по токсокарозу / И.В. Хуторянина, О.С. Думбадзе, Л.В. Шишканова [и др.] // Здоровье населения и среда обитания. — 2019. — № 5 (314). — С. 41-44.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Bagaeva U.V. Izuchenie sanitarno-gel'mintologicheskogo sostoyaniya peska i pochvy` na territorii detskix doshkol`ny`x uchrezhdenii i dvorovy`x igrovy`x ploshhadok [The Study of the Sanitary-helminthological State of Sand and Soil on the

Territory of Preschool Institutions and Yard Playgrounds] / U.V. Bagaeva, G.S. Kachmazov, A.T. Bazy`rova [et al.] // Rossiiskii parazitologicheskii zhurnal [Russian Parasitological Journal]. — 2017. — № 2. — P. 150–154. [in Russian]

2. Bittirov A.M. Sanitarnoe sostoyanie pochvy` i vodoemov regiona Severnogo Kavkaza v otnoshenii zagryaznennosti yajczami i lichinkami vzbuditelej parazitarny`x zoonozov [The Sanitary Condition of the Soil and Reservoirs of the North Caucasus Region in Relation to Contamination with Eggs and Larvae of Pathogens of Parasitic Zoonoses] / A.M. Bittirov, M.M. Shaxmrzov, Cz.B. Kagermazov [et al.] // Agrarnaya Rossiya [Agrarian Russia]. — 2018. — № 12. — P. 36-39. [in Russian]

3. Buzinov R.V. Ocenka e`pidemicheskoi opasnosti pochvy` na territorii Arxangel'skoj oblasti [Assessment of the Epidemic Danger of Soil in the Territory of the Arkhangelsk Region] / R.V. Buzinov, E.P. Parfenov, A.B. Gudkov [et al.] // E`kologiya cheloveka [Human Ecology]. — 2012. — № 4. — P. 3-10. [in Russian]

4. Voloshina N.A. Parazitarnaya sistema goroda: problemy` i resheniya [Parasitic System of the City: Problems and Solutions] / N.A. Voloshina, G.V. Stecz // Aktual'naya biotekhnologiya [Current Biotechnology]. — 2014. — № 3 (10). — P. 12-16. [in Russian]

5. Dimidova L.L. Ob`ekty` okruzhayushhej prirodnoj sredy`, kak faktory` peredachi parazitov [Objects of the Natural Environment as Factors of Transmission of Parasitoses] / L.L. Dimidova, I.V. Xutoryanina, M.P. Chernikova [et al.] // Teoriya i praktika bor`by` s parazitarnymi boleznyami [Theory and Practice of Combating Parasitic Diseases]. — 2019. — № 20. — P. 194-199. [in Russian]

6. Domaczkiy V.N. Pochva kak faktor invazirovaniya cheloveka m zhivotny`x toksokarozom [Soil as a Factor of Invasion of Humans and Animals by Toxocarosis] / V.N. Domaczkiy, E.I. Sivkova // Veterinariya Kubani [Veterinary Medicine of Kuban]. — 2023. — № 2. — P. 45-49. [in Russian]

7. Masalkova Yu.Yu. Gel`mintologicheskaya ocenka vneshnej sredy` Vitebskogo regiona [Helminthological Assessment of the External Environment of the Vitebsk Region] / Yu.Yu. Masalkova // Vesnik Vitebskogo dzyarzhavnaga universite`ta [Bulletin of Vitebsk State University]. — 2012. — № 5 (71). — P. 50-54. [in Russian]

8. Metody` kontrolya. Biologicheskie i mikrobiologicheskie faktory`. Metody` sanitarno-parazitologicheskix issledovaniy [Control Methods. Biological and Microbiological Factors. Methods of sanitary and parasitological research]: Methodological guidelines of MUC 4.2.2661-10. — Moscow, 2010. — 57 p. [in Russian]

9. Mos`kina, O.V. Sanitarnoe sostoyanie pochv territorij Xanty`-Mansijskogo Avtonomnogo okruga — Yugry` [Sanitary Condition of Soils of the Territories of Khanty-Mansiysk Autonomous Okrug — Yugra] / O.V. Mos`kina, N.S. Maly`sheva, M.V. Kasatkina [et al.] // Infekcionny`e bolezni: novosti, mneniya, obuchenie [Infectious Diseases: News, Opinions, Training]. — 2022. — Vol. 11. — № 3 (42). — P. 120-124. [in Russian]

10. Orngalieva K.M. Sanitarnoe sostoyanie pochvy` detskix ploshhadok Astraxanskoj oblasti [The Sanitary State of the Soil of Playgrounds of the Astrakhan Region] / K.M. Orngalieva, K.V. Danilova // Forcipe [Forcipe]. — 2020. — Vol. 3. — № S1. — P. 569-570. [in Russian]

11. Ponomarev N.M. Izuchenie sanitarno-gel`mintologicheskogo sostoyaniya ob`ektov okruzhayushhej sredy` goroda Barnaula [The Study of the Sanitary-helminthological State of Environmental Objects of the City of Barnaul] / N.M. Ponomarev, N.A. Luneva, N.A. Novikov // Vestnik Altaiskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta [Bulletin of the Altai State Agrarian University]. — 2012. — № 11 (97). — P. 74-77. [in Russian]

12. Samofalova N.A. Zagryaznenie okruzhayushhej sredy` vzbuditelny`mi 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. Maly`sheva, N.A. Vagin // Teoriya i praktika bor`by` s parazitarnymi boleznyami [Theory and Practice of Combating Parasitic Diseases]. — 2023. — № 24. — P. 396-401. [in Russian]

13. Samofalova N.A. Zarubezhny`e issledovaniya po izucheniyu kontaminacii yajczami Toxocara spp. pochvy` obshhestvenny`x territorij [Foreign Studies on the Study of Contamination by Eggs of Toxocara spp. Soils of Public Territories] / N.A. Samofalova, N.A. Vagin // Nauchnoe obozrenie. Medicinskie nauki [Scientific Review. Medical Sciences]. — 2020. — № 2. — P. 51-56. [in Russian]

14. Tverdoxlebova T.I. Sanitarno-parazitologicheskij monitoring ob`ektov okruzhayushhej sredy` Rostovskoj oblasti [Sanitary-parasitological Monitoring of Environmental Objects of the Rostov Region] / T.I. Tverdoxlebova, L.L. Dimidova, I.V. Xutoryanina [et al.] // Medicinskij vestnik Yuga Rossii [Medical Bulletin of the South of Russia]. — 2020. — Vol. 11. — № 3. — P. 79-83. [in Russian]

15. Te`n A.E`. Sanitarno-parazitologicheskoe issledovanie pochvy` territorij goroda Moskvy` [Sanitary-Parasitological Study of the Soil of the Territory of the City of Moscow] / A.E`. Te`n, N.Yu. Sy`soeva, O.A. Panova // Sel'skoxozyaystvenny`e nauki i agropromyshlenny`i kompleks na rubezhe vekov. Sbornik materialov XIX Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii [Agricultural Sciences and Agro-industrial Complex at the Turn of the Century. Collection of materials of the XIX International Scientific and Practical Conference] / General ed. by S.S. Chernov. — 2017. — P. 141-147. [in Russian]

16. Xutoryanina I.V. Obsemenennost` pochvy` territorij yuga Rossii parazitarnymi agentami [Soil Contamination of the Territories of the South of Russia by Parasitic Agents] / I.V. Xutoryanina, L.L. Dimidova, O.S. Dumbadze [et al.] // Teoriya i praktika bor`by` s parazitarnymi boleznyami [Theory and Practice of Combating Parasitic Diseases]. — 2021. — № 22. — P. 53-536. [in Russian]

17. Xutoryanina I.V. Parazitarnaya obsemenennost` ob`ektov okruzhayushhej sredy` yuga Rossii [Parasitic Contamination of Environmental Objects in the South of Russia] / I.V. Xutoryanina, M.P. Chernikova, L.L. Dimidova [et al.] // Aktualny`e voprosy` e`pidemiologicheskogo nadzora za infekcionny`mi i parazitarnymi zabolevaniyami na yuge Rossii. Ermol`evskie chteniya [Topical Issues of Epidemiological Surveillance of Infectious and Parasitic Diseases in the South of Russia. Ermolev readings]: collection of materials of the Interregional Scientific and Practical Conference dedicated to the 100th anniversary of the establishment of the sanitar-parasitological service of Russia and the 125th anniversary of the birth of Zinaida Vissarionovna Ermolyeva / Ed. by T.I. Tverdokhlebova. — Rostov-on-Don, 2022. — P. 328-332. [in Russian]

18. Xutoryanina I.V. Rajonirovanie nekotoryx territorij Yuga Rossii po toksokarozu [Zoning of Some Territories of the South of Russia by Toxocarosis] / I.V. Xutoryanina, O.S. Dumbadze, L.V. Shishkanova [et al.] // Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya [Public Health and Habitat]. — 2019. — № 5 (314). — P. 41-44. [in Russian]