

ЭПИДЕМИОЛОГИЯ / EPIDEMIOLOGY

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2022.122.76>

ПАЗАРИТАРНАЯ КОНТАМИНАЦИЯ ПОЧВЫ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Научная статья

Аракельян Р.С.^{1,*}, Сивцова Л.А.²

¹ ORCID : 0000-0002-3464-5099;

² ORCID : 0000-0002-2169-1141;

^{1,2} Центр гигиены и эпидемиологии в Астраханской области, Астрахань, Российская Федерация

¹ Астраханский государственный медицинский университет, Астрахань, Российская Федерация

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

Аннотация

Цель исследования. Изучить паразитарную обсемененность почвы Астраханской области по материалам ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Астраханской области».

Материалы и методы. С 2017 по 2021 гг. были проведены исследования 3411 проб почвы. Процент проб, не отвечающих санитарно-паразитологическим показателям составил 5,3% (n=181).

Результаты исследования. Отбор проб почвы проводился как непосредственно в городской черте, так и за ее пределами. Так, число отобранных и исследованных проб почвы в г. Астрахани составило 31,3% (n=1067), из которых не отвечали норме 6,7% (n=71) – в данных образцах были выявлены яйца и личинки гельминтов, а также цисты патогенных кишечных простейших.

Астраханская область представлена 11 сельскими районами и одним ЗАТО г. Знаменск, однако исследования проб почвы проводились только в половине районов (Ахтубинский, Володарский, Икрянинский, Камызякский, Наримановский и Приволжский). Всего было исследовано 68,7% (n=2344), из которых с неудовлетворительным результатом исследования оказались 4,7% (n=110) – в данных образцах были выявлены яйца и личинки гельминтов.

Выводы. Паразитарная обсемененность почвы Астраханской области на протяжении последних пяти лет продолжает оставаться напряженной. Наибольшее число контаминированных проб почвы наблюдалось в образцах, отобранных в районах Астраханской области. Наличие личинок стронгилид в исследованных образцах почвы позволяет предположить загрязненность данных объектов фекалиями инвазированных животных. Наличие в образцах почвы яиц аскарид, остриц, онкосфер тениид и цист дизентерийной амёбы позволяет предположить загрязненность данных объектов либо фекалиями инвазированных людей, либо авариями на канализационной сети и дальнейшем подтоплении исследованных образцов

Ключевые слова: почва, яйца и личинки гельминтов, цисты патогенных кишечных простейших, стронгилиды, токсокары, аскариды.

PARASITIC CONTAMINATION OF SOIL IN THE ASTRAKHAN REGION

Research article

Arakelyan R.S.^{1,*}, Sivtsova L.A.²

¹ ORCID : 0000-0002-3464-5099;

² ORCID : 0000-0002-2169-1141;

^{1,2} Center of Hygiene and Epidemiology in the Astrakhan region, Astrakhan, Russian Federation

¹ Astrakhan State Medical University, Astrakhan, Russian Federation

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

Abstract

The aim of the research. To study the parasitic contamination of soil in the Astrakhan region according to the data of the Center for Hygiene and Epidemiology in the Astrakhan region.

Materials and Methods. From 2017 to 2021, 3,411 soil samples were examined. The percentage of samples that did not meet sanitary and parasitologic indicators was 5.3% (n=181).

Results of the research. Soil samples were taken both within and outside the urban area. The number of soil samples taken and examined in Astrakhan was 31.3% (n=1067), of which 6.7% (n=71) did not meet the norm: the samples contained eggs and larvae of helminths, as well as cysts of pathogenic intestinal protozoa.

The Astrakhan Region is represented by 11 rural districts and one CATU in Znamensk, but soil samples were tested in only half of the districts (Akhtubinsky, Volodarsky, Ikryaninsky, Kamyzyaksky, Narimanovsky and Privolzhsky). A total of 68.7% samples (n=2344) were tested, of which 4.7% (n=110) had unsatisfactory results - helminth eggs and larvae were found in these samples.

Conclusions. Soil parasitic contamination in the Astrakhan Region over the past five years continues to be tense. The highest number of contaminated soil samples was observed in those taken in the districts of the Astrakhan region. The presence of strongylid larvae in the studied soil samples suggests that these objects were contaminated by feces of infested animals. The presence of ascarid eggs, pinworms, taeniidae oncospheres and cysts of dysenteric amoeba in soil samples suggests contamination of these objects either by feces of infested people or by accidents in the sewage network and further flooding of the investigated samples.

Keywords: soil, eggs and larvae of helminth, cysts of pathogenic intestinal protozoans, strongylidae, toxocara, ascariasis.

Введение

На протяжении последних десятилетий все большую актуальность приобретают инфекционные и паразитарные заболевания, причем, если рассматривать последние, то более 90% приходится на гельминтозы, которые стали актуальны вследствие своего широкого распространения не только в России, но и далеко за ее пределами. А если принять во внимание тот факт, что инвазии гельминтами наносят непоправимый ущерб не только здоровью населения, но и той среде, в которой они обитают, становится очевидным то, что они представляют медицинскую, социальную и экономическую проблемы как для здравоохранения Российской Федерации, так и многих европейских и африканских стран. Именно вопросам противоэпидемических мероприятий в очагах гельминто-протозойных инвазий в последнее время уделяется пристальное внимание, в связи с тем, что цикл развития многих паразитов имеет тесную связь с экологией окружающей среды [1], [10].

Учитывая это, на первый место в плане противоэпидемических и профилактических мероприятий в отношении гельминтозов встают вопросы по охране окружающей среды от загрязнения ее биологическим материалом от инвазированных людей и/или животных [3].

Большинство жизненных циклов паразитов происходит в окружающей среде, в связи с чем оценка активности эпидемического процесса при паразитарных болезнях заслуживает особого внимания, вследствие проведения различных исследований по санитарно-паразитологическому мониторингу почвы или воды [1], которые нередко бывают контаминированы яйцами или личинками геогельминтов (токсокары и стронгилиды) [5], от распространения и обсемененности которых зависит степени эколого-гельминтологического состояния окружающей среды (почвы, воды поверхностных водоемов, сточных вод и осадков) [4], [6], [7], [9].

Именно поэтому, почва до сих пор продолжает представлять потенциальную опасность для человека (особенно это касается маленьких детей), как фактор риска в заражении населения геогельминтами [2], [10], [11], [12].

Методы и принципы исследования

Цель исследования. Выявить контаминацию почвы возбудителями гельминтозов и протозоозов, регистрируемых в Астраханской области.

Материалы и методы. Исследовательская работа выполнялась в Центре гигиены и эпидемиологии в Астраханской области в 2017 – 2021 гг. проводились исследования 3411 проб почвы, из которых 5,3% (n=181) составила контаминация проб.

Основные результаты

Отбор проб проводился со всей территории Астраханской области (город и область): город – 31,3% (n=1067), из них не отвечали норме 6,7% (n=71) – контаминация яйцами и личинками гельминтов, а также цистами патогенных кишечных простейших (рисунок 1).

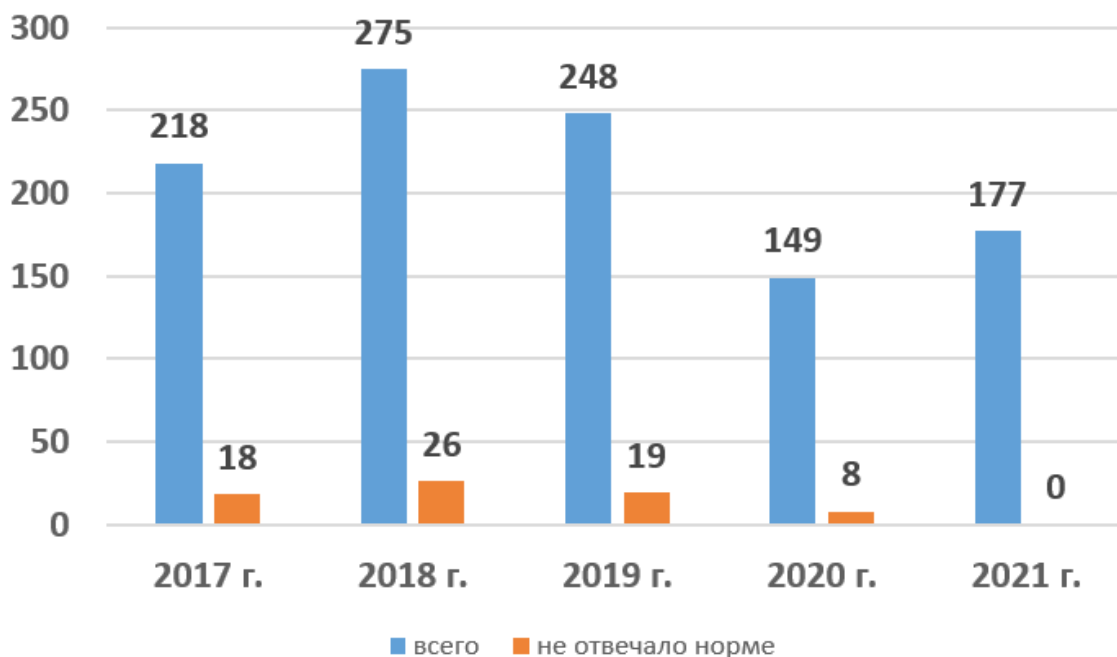


Рисунок 1 - Число исследованных проб почвы, отобранных в г. Астрахани

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2022.122.76.1>

Максимальное количество проб было изучено в 2018 и 2019 гг. – 25,8% (n=275), из которых в 9,5% (n=26) (2018 г.) выявлены возбудители паразитарных инвазий: яйца *Toxocara spp.* (n=14), личинки *Strongyloides stercoralis* (n=10) и

онкосферы тениид (n=1); 2019 г. исследовано 23,2% (n=248), из которых 7,7% (n=19) составили: яйца *Toxocara spp.* (n=10) личинки *Strongyloides stercoralis* (n=8) и оплодотворенные яйца *Ascaris lumbricoides* (n=1).

Дальнейшие исследования составили: 2017 г. – 20,4% (n=218), в том числе яйца *Toxocara spp.* (n=7), личинки *Strongyloides stercoralis* (n=7) и яйца *Enterobius vermicularis* (n=4); 2020 г. – 14,0% (n=149), в том числе 5,4% (n=8) – яйца *Toxocara spp.* (n=3), личинки *Strongyloides stercoralis* (n=5); 2021 г. – 16,6% (n=177) проб – все образцы соответствовали норме.

Доля проб почвы сельских районов Астраханской области составила 68,7% (n=2344), из которых не отвечали санитарно-паразитологическим показателям 4,7% (n=110): яйца *Toxocara spp.* (n=61), личинки *Strongyloides stercoralis* (n=43) и яйца *Ascaris lumbricoides* (n=6).

Административно Астраханская область разделена на 11 сельских административных территорий, в том числе представлена и ЗАТО г. Знаменск (исследования проводились в Ахтубинском Володарском, Икрянинском, Камызякском, Наримановском и Приволжском районах) – исследовано 68,7% (n=2344), из которых 4,7% (n=110) оказались контаминированными возбудителями гельминтов (таблица 1).

Таблица 1 - Число исследованных проб почвы, отобранных в районах Астраханской области

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2022.122.76.2>

Населенный пункт	Всего исследовано	Из них с неудовлетворительным результатом	Обсемененность, %
Ахтубинский	607	42	6,9
Володарский	277	13	4,7
Енотаевский	-	-	-
Икрянинский	510	55	10,8
Камызякский	240	-	-
Красноярский	-	-	-
Лиманский	-	-	-
Наримановский	622	-	-
Приволжский	88	-	-
Харабалинский	-	-	-
Черноярский	-	-	-
ЗАТО г. Знаменск	-	-	-
Всего	2344	110	4,7

В Ахтубинском районе в 2017 г. исследовано 23,4% (n=142) проб, из которых неудовлетворительными оказались 7,7% (n=11): яйца *Toxocara spp.* (n=11) и личинки *Strongyloides stercoralis* (n=5). 2018 г.: 24,4% (n=148) проб, из которых контаминированы гельминтами оказались 12,2% (n=18): яйца *Toxocara spp.* (n=10), личинки *Strongyloides stercoralis* (n=7) и яйца *Ascaris lumbricoides* (n=1).

Проведенные исследования в 2019 г. составили 24,1% (n=146), из которых неудовлетворительными оказались 6,2% (n=9): яйца *Toxocara spp.* (n=7) и личинки *Strongyloides stercoralis* (n=2).

Контаминация почвы в 2020 г. составила 5,1% (n=3) (личинки *Strongyloides stercoralis*) – всего было исследовано 9,7% (n=59) проб.

В 2021 г. было исследовано 18,5% (n=112), из которых в одной пробе (0,9%) были обнаружены яйца *Toxocara spp.*

Кроме того контаминированные пробы выявлялись в Володарском и Икрянинском районах: Икрянинский район – 21,8% (n=510) проб, из которых не отвечали санитарно-паразитологическим показателям 10,8% (n=55): в 2017 г. паразитарная контаминация составляла 5,0% (n=8): яйца *Toxocara spp.* (n=2) и личинки *Strongyloides stercoralis* (n=6); 2018 г. паразитарная обсемененность почвы (было исследовано 29,0% (n=148) проб) составила 12,8% (n=19), в том числе неудовлетворительные находки в виде яиц *Toxocara spp.* (n=16) и личинок *Strongyloides stercoralis* (n=3); 2019 г. исследовано 23,5% (n=120) проб, из которых 15,0% (n=18) – не отвечали гигиеническим нормативам (яйца *Toxocara spp.* (n=11), оплодотворенные яйца *Ascaris lumbricoides* (n=5) и личинки *Strongyloides stercoralis* (n=2)); 2020 г. паразитарная контаминация составила 12,2% (n=10): яйца *Toxocara spp.* (n=8) и личинки *Strongyloides stercoralis* (n=2). В 2021 г. исследования почвы на паразитарную чистоту не проводились.

Также контаминированные пробы отмечались в Володарском районе: исследовано 11,8% (n=277) проб, из которых с положительным результатом исследования оказались 4,7% (n=13) – положительные находки в почве отмечались в 2017 – 2019 гг., в том числе в 2017 г. они составили 6,0% (n=5), в 2018 г. – 7,5% (n=6) и в 2019 г. – 2,7% (n=2). Во всех случаях в пробах почвы были обнаружены личинки *Strongyloides stercoralis*. В 2020 г. исследовано 13,7% (n=38) – все исследованные пробы соответствовали норме. В 2021 г. исследования почвы на ее паразитарную контаминацию не проводились.

В остальных 3-х районах Астраханской области исследования почвы проводились, но результат санитарно-паразитологических исследований соответствовал норме.

Заключение

1. Контаминация почвы возбудителями паразитарных инвазий на протяжении ряда лет продолжает оставаться напряженной.

2. Максимальное число контаминированных проб почвы наблюдалось в образцах, отобранных в районах Астраханской области.

3. Наличие возбудителей зоонозных гельминтозов (яйца *Toxocara spp.*, личинки *Strongyloides stercoralis*) в исследованных образцах почвы свидетельствуют о возможной контаминации данных объектов фекалиями инвазированных животных.

4. Наличие в образцах почвы яиц *Ascaris lumbricoides* и онкосфер тениид свидетельствует о загрязненности данных объектов либо фекалиями инвазированных людей, либо авариями на канализационной сети, вследствие чего произошло подтопление мест отбора образцов.

Конфликт интересов

Не указан.

Рецензия

Все статьи проходят рецензирование. Но рецензент или автор статьи предпочли не публиковать рецензию к этой статье в открытом доступе. Рецензия может быть предоставлена компетентным органам по запросу.

Conflict of Interest

None declared.

Review

All articles are peer-reviewed. But the reviewer or the author of the article chose not to publish a review of this article in the public domain. The review can be provided to the competent authorities upon request.

Список литературы / References

1. 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.
2. Долбин Д.А. Обследования почвы на яйца гельминтов / Д.А. Долбин, М.Х. Лутфуллин, Ф.М. Соколова // Российский паразитологический журнал. – 2014. – № 2. – С. 70-76.
3. Думбадзе О.С. Токсокароз – актуальный гельминтоз для России / О.С. Думбадзе, Л.А. Ермакова, М.П. Черникова и др. // Дальневосточный журнал инфекционной патологии. – 2017. – № 33 (33). – С. 39-42.
4. Заиченко И.В. Загрязненность проб почвы городских и пригородных районов Пятигорска яйцами гельминтов / И.В. Заиченко, В.А. Оробец, Д.Ю. Деркачев // Ветеринария Кубани. – 2011. – № 6. – С. 27-28.
5. Каюмова М.У. Обсемененность почвы яйцами гельминтов *Toxocara canis* в условиях Республики Таджикистан / М.У. Каюмова, Ф.И. Одинаев, С.П. Алиев и др. // Вестник Смоленской государственной медицинской академии. – 2019. – Т. 18. – № 3. – С. 48-52.
6. Кривоштаненко М.В. Медико-экологические аспекты распространения токсокароза в Гомельской области / М.В. Кривоштаненко // Актуальные вопросы радиационной и экологической медицины, лучевой диагностики и лучевой терапии: сборник V межвузовской научно-практической интернет-конференции студентов, магистрантов, аспирантов и молодых ученых. – Гродно, 2021. – С. 216-220.
7. Постнова В.Ф. Интенсивность циркуляции возбудителя токсокароза в окружающей среде в Астраханской области за период 2010-2014 гг. / В.Ф. Постнова, Г.Л. Шендо, А.Б. Постнов // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. – 2016. – № 17. – С. 360-362.
8. 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.
9. Серых Н.А. Распространение яиц гельминтов в объектах окружающей среды (почве и воде) на территории террас Северского Донца / Н.А. Серых, С.С. Боева, Н.В. Стрижак и др. // Запорожский медицинский журнал. – 2018. – Т. 20. – № 4 (109). – С. 574-577.
10. 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.
11. 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. 530-536.
12. 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. Dimidova L.L. Obekty okruzhajushhej prirodnoj sredy, kak faktory peredachi parazitozov [Objects of the natural environment as factors of transmission of parasitoses] / L.L. Dimidova, I.V. Hutorjanina, M.P. Chernikova, O.S. Dumbadze et al. // Teorija i praktika bor'by s parazitarnymi boleznyami [Theory and practice of combating parasitic diseases]. – 2019. – № 20. – P. 194-199. [in Russian]
2. Dolbin D.A. Obsledovanija pochvy na jajca gel'mintov [Soil surveys for helminth eggs] / D.A. Dolbin, M.H. Lutfullin, F.M. Sokolina // Rossijskij parazitologičeskij zhurnal [Russian Parasitological Journal]. – 2014. – № 2. – P. 70-76. [in Russian]

3. Dumbadze, O.S. Toksokaroz – aktual'nyj gel'mintoz dlja Rossii [Toxocarosis – topical helminthiasis for Russia] Toxocarosis – topical helminthiasis for Russia / O.S. Dumbadze, L.A. Ermakova, M.P. Chernikova et al. //Dal'nevostochnyj zhurnal infekcionnoj patologii [Far Eastern Journal of Infectious Pathology]. – 2017. – № 33 (33). – P. 39-42. [in Russian]
4. Zaichenko, I.V. Zagryzannost' prob pochvy gorodskih i prigorodnyh rajonov Pjatigorska jajcami gel'mintov [Contamination of soil samples of urban and suburban areas of Pyatigorsk with helminth eggs] / I.V. Zaichenko, V.A. Orobec, D.Ju. Derkachev // Veterinarija Kubani [Veterinary medicine of Kuban]. – 2011. – № 6. – P. 27-28. [in Russian]
5. Kajumova M.U. Obsemenennost' pochvy jajcami gel'mintov Toxocara canis v uslovijah Respubliki Tadzhiqistan [Soil contamination with eggs of helminths Toxocara canis in the conditions of the Republic of Tajikistan] / M.U. Kajumova, F.I. Odinaev, S.P. Aliev et al. // Vestnik Smolenskoj gosudarstvennoj medicinskoj akademii [Bulletin of the Smolensk State Medical Academy]. – 2019. – Vol. 18. – № 3. – P. 48-52. [in Russian]
6. Krivostanenko M.V. Mediko-jekologicheskie aspekty rasprostraneniya toksokaroza v Gomel'skoj oblasti [Medico-ecological aspects of the spread of toxocarosis in the Gomel region] / M.V. Krivostanenko // Aktual'nye voprosy radiacionnoj i jekologicheskoj mediciny, luhevoj diagnostiki i luhevoj terapii [Topical issues of radiation and environmental medicine, radiation diagnostics and radiation therapy]: collection of the V interuniversity scientific and practical Internet conference of students, undergraduates, postgraduates and young scientists. – Grodno, 2021. – P. 216-220. [in Russian]
7. Postnova V.F. Intensivnost' cirkuljacii vozбудitelja toksokaroza v okruzhajushhej srede v Astrahanskoj oblasti za period 2010-2014 gg. [The intensity of circulation of the causative agent of toxocarosis in the environment in the Astrakhan region for the period 2010-2014] / V.F. Postnova, G.L. Shendo, A.B. Postnov // Teorija i praktika bor'by s parazitarnymi boleznyami [Theory and practice of combating parasitic diseases]. – 2016. – № 17. – P. 360-362. [in Russian]
8. Samofalova N.A. Zarubezhnye issledovaniya po izucheniju kontaminacii jajcami Toxocara spp. pochvy obshhestvennyh 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]
9. Seryh N.A. Rasprostranenie jaic gel'mintov v ob#ektah okruzhajushhej sredy (pochve i vode) na territorii terras Severskogo Donca [The spread of helminth eggs in environmental objects (soil and water) on the territory of the terraces of the Seversky Donets] / N.A. Seryh, S.S. Boeva, N.V. Strizhak et al. // Zaporozhskij medicinskij zhurnal [Zaporozhye Medical Journal]. – 2018. – Vol. 20. – № 4 (109). – P. 574-577. [in Russian]
10. Tverdohlebova T.I. Sanitarno-parazitologičeskij monitoring obektov okruzhajushhej sredy Rostovskoj oblasti [Sanitary-parasitological monitoring of environmental objects of the Rostov region] / T.I. Tverdohlebova, L.L. Dimidova, I.V. Hutorjanina et al. // Medicinskij vestnik Juga Rossii [Medical Bulletin of the South of Russia]. – 2020. – Vol. 11. – № 3. – P. 79-83. [in Russian]
11. Hutorjanina, I.V. Obsemenennost' pochvy territorij Juga Rossii parazitarnymi agentami [Contamination of the soil of the territories of the South of Russia by parasitic agents] / I.V. Hutorjanina, L.L. Dimidova, O.S. Dumbadze et al. //Teorija i praktika bor'by s parazitarnymi boleznyami [Theory and practice of combating parasitic diseases]. – 2021. – № 22. – P. 530-536. [in Russian]
12. Hutorjanina, I.V. Rajonirovanie nekotoryh territorij Juga Rossii po toksokarozu [Zoning of some territories of the South of Russia by toxocarosis] / I.V. Hutorjanina, O.S. Dumbadze, L.V. Shishkanova et al. // Zdorov'e naselenija i sreda obitaniya [Public health and habitat]. – 2019. – № 5 (314). – P. 41-44. [in Russian]