

ОБСЕМЕНЕННОСТЬ ПОЧВЫ СЕЛЬСКИХ РАЙОНОВ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ ЯЙЦАМИ И ЛИЧИНКАМИ ГЕЛЬМИНТОВ

**В.А. Ирдеева¹, Р.С. Аракельян¹, Х.М. Галимзянов¹, М.В. Богданьянц¹,
Е.А. Степаненко², А.Е. Маслянинова¹, К.В. Данилова¹, К.Н. Орнгалиева¹, Т.М. Деева¹**

¹ФГБОУ ВО «Астраханский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации;

²ФГБОУ ВО «Астраханский государственный технический университет»

Изучена паразитарная обсемененность почвы сельских районов Астраханской области на наличие в ней яиц и личинок гельминтов и цист патогенных кишечных простейших. Наибольшее число неудовлетворительных проб почвы отмечалось на территории Лиманского района Астраханской области – 12,2 %, когда были обнаружены мертвые личинки *Strongyloides stercoralis* и неоплодотворенные яйца *Ascaris lumbricoides*. Наличие яиц *Toxocara canis* и мертвых личинок *Strongyloides stercoralis* в почве свидетельствует о загрязнении данного объекта фекалиями инвазированных животных. Наличие неоплодотворенных яиц *Ascaris lumbricoides* в пробах почвы, отобранной с детских площадок сельских районов Астраханской области, свидетельствует о загрязнении данных объектов фекалиями инвазированных людей. Зараженности почвы сельских районов Астраханской области яйцами и личинками гельминтов, в Красноярском районе выше в 4,1 раза, чем в Лиманском и в 6,7 раз по сравнению с Камызякским.

Ключевые слова: почва, мертвые личинки стронгилид, яйца аскарид, яйца токсокара, яйца и личинки гельминтов.

DOI 10.19163/1994-9480-2020-4(76)-117-123

CONTAMINATION OF SOIL IN RURAL AREAS OF THE ASTRAKHAN REGION EGGS AND LARVAE OF HELMINTHS

**V.A. Irdeeva¹, R.S. Arakelyan¹, Kh.M. Galimzyanov¹, M.V. Bogdanyunc¹, E.A. Stepanenko²,
A.E. Maslyuaninova¹, K.V. Danilova¹, K.N. Orngaliev¹, T.M. Deeva¹**

¹FSBEI HE «Astrakhan State Medical University» of Public Health Ministry of the Russian Federation;

²FSBEI HE «Astrakhan State Technical University»

The parasitic contamination of the soil of rural areas of the Astrakhan region for the presence of eggs and larvae of helminths and cysts of pathogenic intestinal protozoa was studied. The highest number of unsatisfactory soil samples was observed in the Limansky district of the Astrakhan region – 12.2 %, when dead larvae of *Strongyloides stercoralis* and unfertilized eggs of *Ascaris lumbricoides* were found. The presence of *Toxocara canis* eggs and dead *Strongyloides stercoralis* larvae in the soil indicates contamination of this object with the feces of invasive animals. The presence of unfertilized eggs of *Ascaris lumbricoides* in soil samples taken from playgrounds in rural areas of the Astrakhan region indicates that these objects are contaminated with the feces of infected people. Contamination of soil in rural areas of the Astrakhan region eggs and larvae of helminths, in the Krasnoyarsk area above 4.1 times higher than in Iymans'ke and 6.7 times compared to Kamyzyaksky.

Key words: soil, dead larvae strongylid, eggs of Ascaris, eggs Toxocara, eggs and larvae of helminths.

В последнее время во многих субъектах Российской Федерации происходит увеличение числа инфекционных и паразитарных заболеваний у человека. Особенно это прослеживается в южных регионах России [4, 6].

Огромную роль в распространении многих инфекционных и паразитарных заболеваний играют животные, особенно бродячие. Только за последние годы в России, в целом, значительно увеличилось количество бродячих животных (собаки и кошки). Кроме того, нередко хозяева животных не соблюдают правила их содержания, отсутствует дезинвазия экскрементов, что способствует интенсивному распространению яиц гельминтов, выделяемых животными во внешнюю среду. Многие гельминты, паразитирующие у животных, служат источником заражения человека, который также может являться причиной контаминации окружающей среды и источником инвазии для определенных видов животных [2].

Только по официальной статистике Всемирной организации здравоохранения, около 2 млрд человек в мире инвазированы геогельминтами [7].

В комплексе мероприятий по профилактике паразитарных болезней среди населения ведущее место занимают охрана и оздоровление окружающей среды от их возбудителей. Проведение санитарно-паразитологического мониторинга объектов окружающей среды, как фактора передачи паразитозов, предусматривает индикацию возбудителей и определение степени контаминации различных субстратов, в частности, почвы. Почва и песок являются наиболее эпидемиологически значимыми субстратами при геогельминтозах, в которых при благоприятных климатических условиях яйца геогельминтов длительное время сохраняются, развиваются и достигают инвазионной стадии, способствуя распространению паразитарных болезней [1].

В почве длительное время могут сохраняться яйца аскарид в покое, по некоторым данным

до 10 лет, не теряя при этом жизнеспособности, так как окружены липидным слоем, делающим их устойчивыми к действию кислот, щелочей и иных агрессивных воздействий. Но для формирования инвазивной личинки температура почвы должна оставаться в пределах от 13 до 26 °С, она должна быть хорошо аэрируема, а влажность среды составлять от 4 до 8 %. При таких ограничениях температурных показателей аскарида считается типичным паразитом-геогельминтом, находящимся в зависимости от природноклиматических условий обитания [9].

Аскаридоз является одним из самых распространенных гельминтозов, в заражении которым, наряду с энтеробиозом, играют роль низкая санитарная культура населения и неблагоприятные социально-бытовые условия. Этот гельминтоз также регистрируется повсеместно. Только в нашей стране ежегодно регистрируется свыше 40 тысяч больных, в том числе в 70 % случаев составляют заболевания детей [7].

Токсокароз – паразитарное заболевание, вызываемое миграцией в организме человека личинок гельминтов собак – *Toxocara canis*, реже – кошек – *Toxocara mystax* и характеризующееся комплексом синдромов и симптомов, обозначаемых как *Visceral larva migran*. В настоящее время заболеваемость населения токсокарозом в Российской Федерации продолжает оставаться эпидемиологически значимой, ежегодно выявляется до 5 тысяч случаев токсокароза. В структуре зарегистрированных геогельминтозов данная инвазия является второй по распространенности. При этом распространенность токсокароза, в связи с его сопряженностью с соматической патологией, существенно превосходит показатели официальной регистрации. Рост числа собак в городах, их высокая пораженность токсокарами, интенсивность экскреции яиц половозрелыми гельминтами, обитающими в кишечнике животных, устойчивость яиц во внешней среде, являются определяющими факторами распространения инвазии среди людей [8].

Стронгилоидоз – гельминтоз человека, вызываемый круглым червем *Strongyloides stercoralis* (угрица кишечная). *Strongyloides stercoralis* – уникальный геогельминт, который способен существовать во внешней среде и в организме хозяина. Во внешней среде свободноживущие мужские и женские особи размножаются половым путем в почве. Заражение человека происходит инвазивными филляриформными личинками при контакте с почвой [3].

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Изучить и охарактеризовать паразитарную обсемененность почвы сельских районов Астраханской области на наличие в ней яиц и личинок гельминтов и цист патогенных кишечных простейших.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследовательская работа проводилась членами студенческого научного кружка по инфекционным и паразитарным болезням в лаборатории кафедры инфекционных болезней и эпидемиологии ФГБОУ ВО «Астраханский ГМУ» Минздрава России с 2016 по 2020 гг.

В Астраханской области действует 141 муниципальное образование, в том числе 2 городских округа (г. Астрахань и ЗАТО г. Знаменск) и 11 муниципальных районов (Ахтубинский, Володарский, Енотаевский, Икрянинский, Камызякский, Красноярский, Лиманский, Наримановский, Приволжский, Харабалинский и Черноярский районы).

Свои исследования мы проводили на основе отбора проб почвы с территории четырех сельских районов Астраханской области: Лиманский, Наримановский, Красноярский и Камызякский (рис. 1).

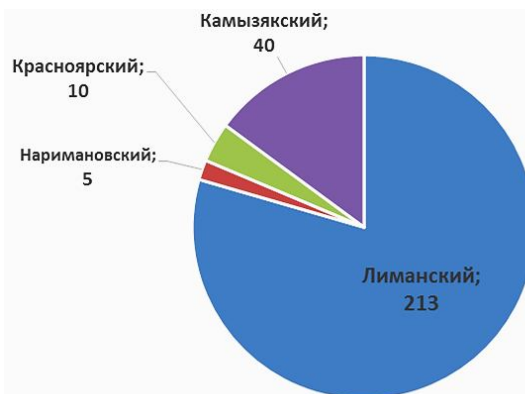


Рис. 1. Число проб почвы сельских районов Астраханской области

Исследование почвы проводили в весенне-осеннее время (с марта по октябрь), когда на территории Астраханской области сохраняется еще довольно теплая погода (от +10 °С в марте до +23 °С в октябре).

Отбор проб почвы проводили в местах, имевших наибольший контакт с человеком (детские площадки, парки, скверы, места отдыха и пляжи) (рис. 2).

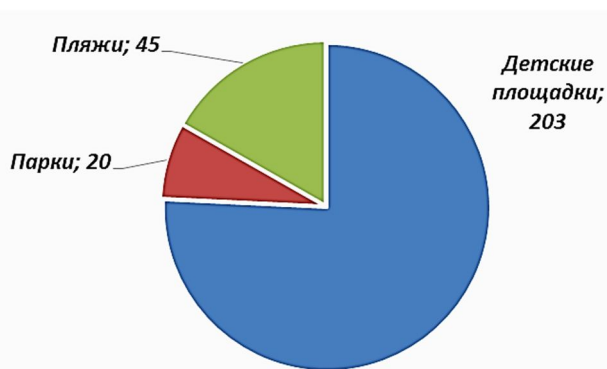


Рис. 2. Число проб почвы, отобранных с различных объектов Астраханской области

Почву исследовали согласно методическим указаниям МУК 4.2.2661-10 «Методы контроля. Биологические и микробиологические факторы. Методы санитарно-паразитологических исследований» [5].

Статистическая обработка результатов проводилась при помощи программы Microsoft Office Excel (Microsoft, США) и BioStat Professional 5.8.4. Определяли процентное выражение ряда данных (%).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

За период 2016–2020 гг. в сельских районах Астраханской области были проведены исследования 38,0 % проб почвы ($n = 268$), из которых 13,1 % ($n = 35$) не отвечали санитарно-гигиеническим нормативам. В данных пробах были обнаружены мертвые личинки *Strongyloides stercoralis* – 57,1 % ($n = 20$) (рис. 3) от числа всех положительных находок за анализируемый период, неоплодотворенные яйца *Ascaris lumbricoides* – 40,0 % ($n = 14$) и микст-инвазия (мертвые личинки *Strongyloides stercoralis* + неоплодотворенные яйца *Ascaris lumbricoides*) – 2,9 % ($n = 1$).



Рис. 3. Мертвая личинка *Strongyloides stercoralis* в почве (фотография Р.С. Аракельян, увеличение $\times 100$)

Наибольшее число проб почвы было отобрано и исследовано в первом полугодии 2020 г. – 74,6 % ($n = 200$), из которых санитарно-паразитологическим показателям не отвечали 13,1 % ($n = 23$). В данных образцах почвы были обнаружены мертвые личинки *Strongyloides stercoralis* – 39,1 % ($n = 9$) и неоплодотворенные яйца *Ascaris lumbricoides* – 60,9 % ($n = 14$).

В предыдущие годы исследования почвы также проводились, но с гораздо меньшим числом проб. Так, в 2016 г. были проведены исследования 1,1 % ($n = 3$) проб почвы, из которых в 33,3 % ($n = 1$) были обнаружены мертвые личинки *Strongyloides stercoralis*. В 2017 г. было исследовано 3,7 % ($n = 10$), из которых 30,0 % ($n = 3$) не соответствовали норме – были обнаружены мертвые личинки

Strongyloides stercoralis. В 2018 г. исследования почвы не проводились. В 2019 г. были проведены исследования 20,6 % ($n = 55$) проб почвы, из которых неудовлетворительными оказались 14,5 % ($n = 8$). В данных пробах были обнаружены мертвые личинки *Strongyloides stercoralis* – 87,8 % ($n = 7$) и микст-инвазия (мертвые личинки *Strongyloides stercoralis* + яйца *Toxocara canis*) – 12,2 % ($n = 1$).

Как отмечалось ранее, наибольшее число проб почвы было отобрано с территорий детских площадок – 75,8 % ($n = 203$), из которых неудовлетворительными оказались 13,3 % ($n = 27$), из которых мертвые личинки *Strongyloides stercoralis* составили 44,4 % ($n = 12$), неоплодотворенные яйца *Ascaris lumbricoides* – 51,9 % ($n = 14$) и микст-инвазия (мертвые личинки *Strongyloides stercoralis* + яйца *Toxocara canis*) – 3,7 % ($n = 1$) (табл. 1).

Таблица 1

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

Район	Исследовано проб почвы				%
	всего	не отвечающих нормам		%	
		абс.	в том числе		
			по нозологии	кол-во	
Лиманский	158	23	Личинки <i>Strongyloides stercoralis</i> Неоплод. яйца <i>Ascaris lumbricoides</i>	9 14	14,6
Наримановский	5	1	Личинки <i>Strongyloides stercoralis</i>	1	20,0
Камызякский	40	3	Личинки <i>Strongyloides stercoralis</i> Личинки <i>Strongyloides stercoralis</i> + яйца <i>Toxocara canis</i>	2 1	7,5
Всего	203	27	Личинки <i>Strongyloides stercoralis</i> Неоплод. яйца <i>Ascaris lumbricoides</i> Личинки <i>Strongyloides stercoralis</i> + яйца <i>Toxocara canis</i>	12 14 1	13,3

Число проб почвы, отобранных с территорий пляжей, составило 16,8 % ($n = 45$), в том числе 11,1 % ($n = 5$) не соответствовали норме. Во всех

пробах были обнаружены мертвые личинки *Strongyloides stercoralis* (табл. 2).

Таблица 2

Пробы почвы, отобранные с территории пляжей Астраханской области и не отвечающие санитарно-паразитологическим нормативам

Район	Исследовано проб почвы				%
	всего	не отвечающих нормам			
		абс.	в том числе		
			по нозологии	кол-во	
Лиманский	35		–	–	–
Красноярский	10	5	Личинки <i>Strongyloides stercoralis</i>	5	50,0
Всего	45	5	Личинки <i>Strongyloides stercoralis</i>	5	11,1

Доля почвы, отобранной с мест отдыха (парки и скверы), составила 7,4 % ($n = 20$). Неудовлетворительными оказались 15,0 % ($n = 3$) – были обнаружены мертвые личинки *Strongyloides stercoralis* (табл. 3).

Таблица 3

Пробы почвы, отобранные с территории парков и скверов Астраханской области и не отвечающие санитарно-паразитологическим нормативам

Район	Исследовано проб почвы				%
	всего	не отвечающих нормам			
		Абс.	в том числе		
			по нозологии	кол-во	
Лиманский	20	3	Личинки <i>Strongyloides stercoralis</i>	3	15,0
Наримановский	–	–	–	–	–
Красноярский	–	–	–	–	–
Камызякский	–	–	–	–	–
Всего	20	3	Личинки <i>Strongyloides stercoralis</i>	3	15,0

Так, за период 2016–2017 гг. на обсемененность почвы паразитами, были проведены исследования 4,9 % проб ($n = 13$), отобранной только с территорий детских площадок. Число проб, не отвечающих гигиеническим нормативам, составило 30,8 % ($n = 4$) – во всех пробах были обнаружены мертвые личинки *Strongyloides stercoralis*.

В 2018 г. отбор проб почвы с территорий сельских районов Астраханской области, не проводился.

В 2019 г. на паразитарную чистоту было отобрано и исследовано 20,6 % ($n = 55$) проб почвы,

из которых 14,5 % ($n = 8$) не отвечали норме – были обнаружены мертвые личинки *Strongyloides stercoralis* и отмечалась одна микст-инвазия (мертвые личинки *Strongyloides stercoralis* + яйца *Toxocara canis*).

В этом же году было отобрано 72,7 % ($n = 40$) проб почвы с территорий детских площадок, из которых в 7,5 % ($n = 3$) были обнаружены положительные находки: мертвые личинки *Strongyloides stercoralis* – 66,7 % ($n = 2$) и микст-инвазия (мертвые личинки *Strongyloides stercoralis* + яйца *Toxocara canis*) – 33,3 % ($n = 1$).

Кроме детских площадок, в этом же году были проведены исследования почвы, отобранной с территории пляжей – 27,3 % ($n = 15$). Число проб, не отвечающим нормативным показателям в данной группе, составило 33,3 % ($n = 5$) – во всех пробах были обнаружены мертвые личинки *Strongyloides stercoralis*.

За первое полугодие 2020 г. были проведены исследования проб почвы, отобранной с территорий детских площадок, парков, скверов и пляжей – 74,6 % ($n = 200$). Число проб, не отвечающим нормативным показателям в данной группе, составило 11,5 % ($n = 23$): были обнаружены мертвые личинки *Strongyloides stercoralis* – 39,1 % ($n = 9$) и неоплодотворенные яйца *Ascaris lumbricoides* – 60,9 % ($n = 14$).

Наибольшее число проб почвы в первом полугодии 2020 г. было отобрано с территорий детских площадок и составило 75,0 % ($n = 150$) от числа всех проб почвы, отобранной в 2020 г. Процент неудовлетворительных проб составил 13,3 % ($n = 20$), в том числе неоплодотворенные яйца *Ascaris lumbricoides* – 70,0 % ($n = 14$) от числа всех положительных находок на детских площадках и личинки *Strongyloides stercoralis* (мертвые) – 30,0 % ($n = 6$).

Почти в равных количествах были исследованы образцы проб почвы, отобранные с территории пляжей – 15,0 % ($n = 30$) и парков – 10,0 % ($n = 20$). Положительные находки отмечались только в образцах почвы, отобранной с территории парков – 15,0 % ($n = 3$). Во всех пробах были обнаружены неподвижные личинки *Strongyloides stercoralis*.

Рассматривая паразитарную обсемененность почвы по сельским районам Астраханской области, можем отметить, что наибольшее число проб было отобрано на территории Лиманского района и составило 79,5 % ($n = 213$), в том числе с территорий детских площадок – 74,2 % ($n = 158$) от числа всех проб почвы, отобранной в данном районе.

Число проб, не отвечающих санитарно-паразитологическим показателям, составило 14,6 % ($n = 23$), в том числе были обнаружены мертвые личинки *Strongyloides stercoralis* ($n = 9$) и неоплодотворенные яйца *Ascaris lumbricoides* ($n = 14$).

Доля проб почвы, отобранной и исследованной с территории пляжей Лиманского района, составила 16,4 % ($n = 35$) – все пробы соответствовали норме.

На долю проб почвы, отобранной с территории парков и скверов, пришлось 9,4 % ($n = 20$), из которых 15,0 % ($n = 3$) не отвечали норме – все пробы оказались инвазированы неподвижными личинками *Strongyloides stercoralis*.

С территории Наримановского района Астраханской области было отобрано всего 5,9 % проб почвы ($n = 5$). Все пробы были отобраны с территории детских площадок. Число проб, не отвечающих санитарно-паразитологическим показателям, составило 20,0 % ($n = 1$). В данной пробе была обнаружена неподвижная личинка *Strongyloides stercoralis*.

В Красноярском районе Астраханской области за анализируемый период были проведены исследования 3,7 % проб почвы ($n = 10$). Все пробы были отобраны с территории различных пляжей Красноярского района. Половина исследованных проб – 50,0 % не отвечали норме. В данных пробах были обнаружены мертвые личинки *Strongyloides stercoralis*.

Доля проб почвы, отобранных с территории Камызякского района Астраханской области, составила 14,9 % ($n = 40$). Все исследованные пробы были отобраны с территории детских площадок. Процент проб, не отвечающих санитарно-паразитологическим показателям, составил 7,5 % ($n = 3$): были обнаружены мертвые личинки *Strongyloides stercoralis* ($n = 2$) и отмечалась микст-инвазия (неподвижные личинки *Strongyloides stercoralis* + яйца *Toxocara canis*) ($n = 1$).

Анализируя все проведенные выше исследования, можем отметить, что наибольшее число проб ($n = 203$) было отобрано с территорий различных детских площадок, которых в различных районах Астраханской области насчитывается до нескольких тысяч. В свою очередь, мы решили остановиться именно на детских площадках, которые наиболее часто посещаются детьми, где последние, как правило, имеют тесный контакт с землей.

Число проб почвы, отобранных с территорий пляжей ($n = 45$), по сравнению с пробами почвы, отобранными с территорий детских площадок, в 4,5 раза меньше. В первую очередь, это объясняется тем, что число пляжей в исследуемых районах Астраханской области в среднем составляет 1–2 объекта на каждый район. В данных случаях мы акцентировали свое внимание на местах непосредственного контакта человека с землей (кабинки для переодевания, берега рек и/или озер).

Доля проб почвы, отобранных с территорий парков, скверов и мест отдыха составила 20 проб.

По сравнению с пробами почвы с детских площадок, в данном случае число проб в 10,2 раза меньше, а по сравнению с пробами, отобранными с территорий пляжей – в 2,3 раза меньше.

Почему именно такая разница в пробах почвы. Во-первых, маленькие дети чаще всего, находясь на улице, отдают предпочтение именно детским площадкам, на которых проводят большую часть своего времени, играя в детских песочницах. В данных образцах почвы были обнаружены возбудители паразитарных инвазий, характерные не только для человека, но и для животных.

Так, во многих пробах были обнаружены мертвые личинки *Strongyloides stercoralis* (источник инфекции собака), яйца *Ascaris lumbricoides* (источник инфекции человек) и микст-инвазия (мертвые личинки *Strongyloides stercoralis* + яйца *Toxocara canis*). В данном случае источником инфекции являются только животные.

Причиной попадания данных паразитов на исследуемые образцы может послужить тот факт, что, в большинстве случаев детские площадки (детские песочницы) являются местом прогулки домашних и бродячих животных чаще всего в ночное время.

Почва пляжей. В данном случае во всех пробах были обнаружены мертвые личинки *Strongyloides stercoralis*. Это связано с тем, что на данной территории, чаще всего в ночное время могут находиться и/или находятся бродячие животные (собаки и кошки), которые могут послужить причиной заболевания человека стронгилоидозом и токсокарозом.

Парки и места отдыха. На данных объектах, так же, как и на пляжах, нередко можно встретить как бродячих, так и домашних животных (собаки), которые могут послужить источником инфекции при стронгилоидозе. Но в отличие от детских площадок и пляжей, нередко парки и места отдыха являются негласным местом выгула домашних животных в любое время и не всегда эти животные бывают дегельминтизированы в отношении паразитов.

При проведении сравнительного анализа зараженности почвы сельских районов Астраханской области яйцами и личинками гельминтов оказалось, что в Красноярском районе она выше, чем в Лиманском в 4,1 раза, ($50,0 \pm 16,7$) % против ($12,2 \pm 2,2$) %, $p \leq 0,05$). Также в Красноярском районе по сравнению с Камызякским зараженность почвы в 6,7 раза выше, ($50,0 \pm 16,7$) % против ($7,5 \pm 4,2$) %, $p \leq 0,05$. В сравнении с Наримановским районом зараженность почвы статистически не значима.

В Лиманском районе Астраханской области по сравнению с Наримановским и Камызякским районами зараженность почвы паразитами

статистически незначимая. Также в Наримановском районе по сравнению с другими районами Астраханской области, где проводился отбор проб почвы, зараженность почвы статистически незначимая. И в Камызякском районе Астраханской области по сравнению с Лиманским и Наримановским районами зараженность почвы статистически незначимая.

Таким образом, учитывая все вышеизложенное, можно сделать заключение, что детские площадки, в отличие от парков, сквером, мест отдыха и пляжей, играют превосходящую роль в проведении досуга маленьких детей. И не всегда данные объекты бывают под охраной.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Наибольшее число неудовлетворительных проб почвы отмечалось на территории Лиманского района Астраханской области – 12,2 %, когда были обнаружены мертвые личинки *Strongyloides stercoralis* и неоплодотворенные яйца *Ascaris lumbricoides*.

2. Наличие яиц *Toxocara canis* и мертвых личинок *Strongyloides stercoralis* в почве свидетельствует о загрязнении данного объекта фекалиями инвазированных животных.

3. Наличие неоплодотворенных яиц *Ascaris lumbricoides* в пробах почвы, отобранной с детских площадок сельских районов Астраханской области, свидетельствует о загрязнении данных объектов фекалиями инвазированных людей.

4. Зараженности почвы сельских районов Астраханской области яйцами и личинками гельминтов, в Красноярском районе выше в 4,1 раза, чем в Лиманском, и в 6,7 раз по сравнению с Камызякским.

ЛИТЕРАТУРА

1. Багаева У.В., Качмазов Г.С., Кокаева Ф.Ф., Чельдиева В.Р. Изучение санитарно-гельминтологического состояния пещка и почвы на территории детских дошкольных учреждений и дворовых игровых площадок // Российский паразитологический журнал. – 2017. – № 2. – С. 150–154.

2. Горчакова Н.Г. Показатели паразитарного загрязнения пищевых продуктов и объектов внешней среды // Научно-исследовательские публикации. – 2015. – № 10 (30). – С. 20–25.

3. Долбин Д.А., Лутфуллин М.Х. Современное состояние проблемы стронгилоидоза // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2016. – Т. 226, № 2. – С. 51–54.

4. Карпенко С.Ф., Галимзянов Х.М., Касимова Н.Б. и др. Динамика клинических проявлений и каталазной активности сыворотки крови у больных коксиеллезом моложе 50 лет // Астраханский медицинский журнал. – 2012. – Т. 7, № 26. – С. 64–68.

5. Методические указания МУК 4.2.2661-10 «Методы контроля. Биологические и микробиологические факторы. Методы санитарно-паразитологических исследований» // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200084311>

6. Мирекина Е.В., Галимзянов Х.М., Бедлинская Н.Р. Роль дисбаланса оксидантно-антиоксидантной системы в развитии гемокоагуляционных нарушений при некоторых инфекционных заболеваниях // Астраханский медицинский журнал. – 2017. – Т. 12, № 2. – С. 15–22.

7. Моськина О.В., Малышева Н.С. Изучение сроков развития яиц аскарид в почве Белоярского, Нижневартовского и Кондинского районов ХМАО ЮГРЫ // Auditorium. – 2016. – № 1 (9). – С. 40–43.

8. Нестерова Ю.В., Барткова А.Д., Захарова Г.А. Тококароз – важная проблема для Приморского края // Дальневосточный журнал инфекционной патологии. – 2017. – № 33 (33). – С. 43–45.

9. Федяева Т.В., Чеснокова А.В., Тяпкина А.П. Почва как естественный резерват аскаридозов // Природные ресурсы Центрального региона России и их рациональное использование. Материалы II Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 60-летию кафедры почвоведения и прикладной биологии Орловского государственного университета имени И.С. Тургенева / под общей ред. И.Э. Федотовой. – 2019. – С. 79–82.

REFERENCES

1. Bagaeva U.V., Kachmazov G.S., Kokaeva F.F., Cheldieva V.R. Izucheniye sanitarno-gel'mintologicheskogo sostoyaniya pechka i pochvy na territorii detskikh doshkol'nykh uchrezhdeniy i dvorovykh igrovyykh ploshchadok [Study of the sanitary and helminthological state of the stove and soil on the territory of preschool institutions and courtyard playgrounds]. *Rossiyskiy parazitologicheskii zhurnal* [Russian parasitological journal], 2017, no. 2, pp. 150–154. (In Russ.; abstr. in Engl.).

2. Gorchakova N.G. Pokazateli parazitarnogo zagryazneniya pishchevykh produktov i ob'yektov vneshney sredy [Indicators of parasitic contamination of food and environmental objects]. *Nauchno-issledovatel'skiye publikatsii* [Scientific research publications], 2015, no. 10 (30), pp. 20–25. (In Russ.; abstr. in Engl.).

3. Dolbin D.A., Lutfullin M.Kh. Sovremennoye sostoyaniye problemy strongiloidoza [The current state of the problem of strongyloidosis]. *Uchenyye zapisi Kazanskoy gosudarstvennoy akademii veterinarnoy meditsiny im. N.E. Baumana* [Scientific records of the Kazan State Academy of Veterinary Medicine named after N.E. Bauman], 2016, vol. 226, no. 2, pp. 51–54. (In Russ.; abstr. in Engl.).

4. Karpenko S.F., Galimzyanov H.M., Kasimova N.B., et al. Dinamika klinicheskikh proyavleniy i katalaznoy aktivnosti syvorotki krovi u bol'nykh koksiellezom molozhe 50 let [Dynamics of clinical manifestations and catalase activity of blood serum in patients with coxiellosis younger than 50 years old]. *Astrakhanskiy meditsinskiy zhurnal* [Astrakhan medical journal], 2012, vol. 7, no. 26, pp. 64–68. (In Russ.; abstr. in Engl.).

5. Metodicheskiye ukazaniya MUK 4.2.2661-10 «Metody kontrolya. Biologicheskkiye i mikrobiologicheskkiye faktory. Metody sanitarno-parazitologicheskikh issledovaniy»

[Methodical guidelines MUK 4.2.2661-10 «Methods of control. Biological and microbiological factors. Methods of sanitary and parasitological research»]. Electronic fund of legal and normative-technical documentation. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200084311>. (In Russ.; abstr. in Engl.).

6. Mirekina E.V., Galimzyanov H.M., Bedlinskaya N.R. Rol' disbalansa oksidantno-antioksidantnoy sistemy v razvitiy gemokoagulyatsionnykh narusheniy pri nekotorykh infektsionnykh zabolevaniyakh [The role of the imbalance of the oxidative-antioxidant system in the development of hemocoagulation disorders in some infectious diseases]. *Astrakhanskiy meditsinskiy zhurnal* [Astrakhan Medical Journal], 2017, vol. 12, no. 2, pp. 15–22. (In Russ.; abstr. in Engl.).

7. Moskina O.V., Malysheva N.S. Izucheniye srokov razvitiya yaits askarid v pochve Beloyarskogo, Nizhnevartovskogo i Kondinskogo rayonov KHMAO YUGRY [Studying the timing of the development of ascaris eggs in the soil of Beloyarsky, Nizhnevartovsky and Kondinsky districts of the Khanty-Mansi Autonomous Okrug Yugra].

Auditorium [Auditorium], 2016, no. 1 (9), pp. 40–43. (In Russ.; abstr. in Engl.).

8. Nesterova Yu.V., Bartkova A.D., Zakharova G.A. Tokokaroz – vazhnaya problema dlya Primorskogo kraya [Tocariasis is an important problem for Primorsky Krai]. *Dal'nevostochnyy zhurnal infektsionnoy patologii* [Far Eastern journal of infectious pathology], 2017, no. 33 (33), pp. 43–45. (In Russ.; abstr. in Engl.).

9. Fedyayeva T.V., Chesnokova A.V., Tyapkina A.P. Pochva kak yestestvennyy rezervat askaridozov [Soil as a natural reserve of ascariasis]. *Prirodnyye resursy Tsentral'nogo regiona Rossii i ikh ratsional'noye ispol'zovaniye. Materialy II Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii, posvyashchennoy 60-letiyu kafedry pochvovedeniya i prikladnoy biologii Orlovskogo gosudarstvennogo universiteta imeni I.S. Turgeneva* [Natural resources of the Central region of Russia and their rational use. Materials of the II All-Russian Scientific and Practical Conference dedicated to the 60th anniversary of the Department of Soil Science and Applied Biology, Oryol State University named after I.S. Turgenev]. Ed. I.E. Fedotova. 2019, pp. 79–82. (In Russ.; abstr. in Engl.).

Контактная информация

Аракельян Рудольф Сергеевич – к. м. н, доцент кафедры инфекционных болезней и эпидемиологии, Астраханский государственный медицинский университет, e-mail: rudolf_astrakhan@rambler.ru