

Original article

Study on the Contamination of Yasuj Public Parks Soil with *Toxocara* spp. Eggs in 2021

Nasuhi S¹, Moshfe A¹, Arefkhah N¹, Abolghazi A², Saadatnia A*¹

1. Department of Medical Parasitology, School of Medicine Cellular and Molecular Research Center, Yasuj University of Medical Sciences, Yasuj, Iran

2. Department of Medical Parasitology, School of Medicine, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran.

* **Corresponding author.** Tel: +982165350957, Fax: +982165350957, E-mail: a.abolghazi@edu.umsha.ac.ir

Article info

Article history:

Received: Dec 3, 2023

Accepted: Jan 6, 2024

Keywords:

Toxocara

Soil

Park

Contamination

ABSTRACT

Background: Toxocariasis is one of the most common diseases among humans and animals. According to the various studies, the rate of soil contamination with the worm's eggs in the world has been reported on average at 13.2% and in Iran at between 3.5 and 63.5%. Due to a lack of information about the status of infection with this worm in animals and humans in Yasuj city and also the importance of toxocariasis, this study was conducted to investigate the soil contamination of the Yasuj public parks with the eggs of *Toxocara* spp.

Methods: This descriptive study was performed on 150 soil samples from 6 parks in Yasuj in 2021. Samples were collected from five points based on geographical directions at a distance of 2–5 cm above the soil surface and transferred to the parasitology laboratory. To see the eggs of *Toxocara* species, a flotation method with saturated sugar water, and a light microscope with a 40X were used.

Results: Out of 150 soil samples from six parks, 11 samples (7.33%) were found to be infected with *Toxocara* species eggs and 139 samples (92.67%) were not contaminated. In total, out of the six investigated parks, pollution was not observed in two parks (33.33%), but pollution was observed in four parks with a contamination rate of 8% in three parks and 16% in one park.

Conclusion: According to the results of similar studies in Iran, it is concluded that *Toxocara* infections in the soil of Yasuj parks are similar to the national average and require more care, in terms of fencing the parks and preventing the free entry of dogs and cats.

How to cite this article: Nasuhi S, Moshfe A, Arefkhah N, Abolghazi A, Saadatnia A. Study on the Contamination of Yasuj Public Parks Soil with *Toxocara* spp. Eggs in 2021. J Ardabil Univ Med Sci. 2024;23(4):343-351.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.

Extended Abstract

Background: Toxocariasis is one of the common diseases between humans and animals that is caused by *Toxocara canis* and *Toxocara cat*, which are the nematodes of dogs and cats, respectively. Cats and dogs are a potential source of transmission of various diseases to humans. *Toxocara* eggs enter the environment through infected feces of dogs and cats, and because parasite eggs are resistant to cleaning and sterilizing agents, they remain in the environment as a potential source of infection. Eggs become infective after 3-4 weeks at ambient temperature, and dogs and cats become infected by eating infective eggs containing second-stage larvae. Humans are infected as accidental hosts through hand-mouth contact and eating infected vegetables and animal meat such as chicken. Although dogs and cats are known as a potential source of toxocariasis for humans, direct contact with dogs and cats does not cause the transmission of these parasites because the eggs need to remain in the environment for 3-4 weeks to become infectious. Contact with contaminated park soil or eating contaminated chicken, sheep, and cow meat causes the transmission of infection. The adult *Toxocara* worm lives in the intestines of puppies and cats under 5 weeks. As a random host, humans become infected with the parasite's eggs through hand-to-mouth contact and by eating contaminated vegetables. According to the various studies, the rate of soil contamination with the worm's eggs in the world has been reported on average 13.2% and in Iran between 3.5 and 63.5%. Due to a lack of information about the status of infection with this worm in animals and humans in the Yasuj city and also the importance of toxocariasis, this aimed to investigate the soil contamination of Yasuj public parks with the eggs of *Toxocara* spp.

Methods: This descriptive study was performed on 150 soil samples from six parks in Yasuj in 2021. Samples were collected from five points based on geographical directions and from a distance of 2-5 cm

above the soil surface and transferred to the parasitology laboratory. At the time of sampling, information about the conditions of the sampling site, such as the presence of dogs and cats (observation and questioning of the park workers), the existence of a fence and the geographical location of the park, were recorded. Also, the frequency of people's visits to these parks was investigated through observation and interviews with park rangers and statistically analyzed with the results of soil pollution. After drying, the samples were crushed and ground overnight in the laboratory and passed through a strainer with holes of 200-300 microns (8 g of soil). To see the eggs of *Toxocara* species, a flotation method with saturated sugar water was used and a light microscope with 40 lens was employed for direct examination. Data analysis was performed using descriptive statistics and a Chi-square test using SPSS software version 24.

Results: Out of 150 soil samples from 6 parks, 11 samples (7.33%) were infected with *Toxocara* species eggs and 139 samples (92.67%) were not contaminated. In total, pollution was not observed in 2 parks (33.33%) of the 6 surveyed parks, but pollution was observed in 4 parks including velayat, Eskin and cheshmeh nabat parks, each with 8% contamination and 16% in coastal park. According to the interview with the park rangers, all the studied parks have a history of stray dogs and 5 parks (83.33%) have a history of stray cats and one park (16.67%) has no history of stray cats. One park (16.67%) has a private visit, one park (16.67%) has a medium visit and two parks (33.33%) have a relatively busy visit and two parks (33.33%) have a busy visit. The lowest number of observed eggs was 1 to 2 eggs per microscope field and the highest number of observed eggs was 5 eggs per microscope field. The contamination rate of samples was: Four samples (36.35%) infected with 1 to 2 eggs, 4 samples (36.35%) with 1 to 3 eggs contamination, 2 samples (18.2%) with 1 Up to 4 eggs and 1 sample (9.1%) with 1 to 5 eggs. According to the chi-square test, the parks with more visits (relatively crowded

and crowded) had different pollution compared to the parks with fewer visits ($\chi^2=5.93$, $p=0.012$) and this difference was not statistically significant.

Conclusion: Since toxocariasis is a disease without specific symptoms, it seems necessary to have a suitable diagnostic method. In addition, the increase in the number of dogs and cats in our country, which are often seen in parks, probably increases soil pollution and zoonotic diseases. Since *Toxocara* eggs need an incubation period in the soil to become infected, contact with contaminated soil is far more dangerous than direct contact with an infected dog or cat. In addition, the prevalence of dirt eating among children increases the chance of infection. It seems that one of the main reasons for the low prevalence of contamination with *Toxocara* eggs in the studied soil samples is the low contamination intensity in these samples. It is possible that *Toxocara* eggs may not be detected at low levels of contamination due to technical

limitations. This technical limitation makes it difficult to judge the environmental pollution situation in places where the pollution is low. In a study where soil samples were experimentally contaminated with different numbers of *Toxocara* eggs, the threshold of egg detection in different samples by different methods was different to such an extent that one gram of soil was contaminated with 1 to 200 eggs and the sample in those that were infected with only one egg, the parasite egg could not be detected. According to the results of similar studies in Iran, in most of which pollution is reported between 3.5 to 10%, it is concluded that *Toxocara* infection in the soil of Yasuj parks is similar to the national average and requires more care, in terms of fencing parks and preventing the free entry of dogs and cats. It is also recommended to periodically inspect the parks for contamination with the eggs of this parasite to maintain and promote the health of people who visit these parks.

بررسی میزان آلودگی خاک پارک‌های شهر یاسوج به تخم گونه‌های توکسوکارا در سال ۱۴۰۰

سروش نصوحی^۱، عبدالعلی مشفع^۱، نصیر عارف خواه^۱، احمد ابوالقازی^۲، امین الله سعادت نیا^{*}

۱. گروه انگل شناسی، دانشکده پزشکی، مرکز تحقیقات سلولی و ملکولی، دانشگاه علوم پزشکی یاسوج، یاسوج، ایران

۲. گروه انگل شناسی و قارچ شناسی پزشکی، دانشکده علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

* نویسنده مسئول. تلفن: ۰۲۱۶۵۳۵۰۹۵۷ فاکس: ۰۲۱۵۳۵۰۹۵۷ پست الکترونیک: a.abolghazi@edu.umsha.ac.ir

چکیده

زمینه و هدف: توکسوکاریازیس از جمله بیماری‌های مشترک بین انسان و حیوان می‌باشد. طی مطالعات مختلف میزان آلودگی خاک به تخم این کرم در جهان به طور متوسط ۱۳/۲ درصد و در ایران بین ۳/۵ و ۶۳/۵ درصد گزارش شده است به علت عدم اطلاع از وضعیت آلودگی به این کرم در حیوانات و انسان در شهر یاسوج و همچنین اهمیت بیماری توکسوکاریازیس این مطالعه جهت بررسی میزان آلودگی خاک پارک‌های شهر یاسوج به تخم گونه‌های انگل توکسوکارا انجام گرفت.

روش کار: این مطالعه به صورت توصیفی بر روی ۱۵۰ نمونه خاک از شش پارک شهر یاسوج در سال ۱۴۰۰ انجام گرفت. نمونه‌ها از پنج نقطه بر اساس جهات جغرافیایی و از فاصله ۲-۵ سانتیمتری سطح خاک جمع آوری و به آزمایشگاه انگل شناسی منتقل شدند. سپس نمونه‌ها با روش شناورسازی شکر اشباع و با میکروسکوپ نوری با عدسی ۴۰ مورد بررسی قرار گرفتند.

یافته‌ها: از مجموع ۱۵۰ نمونه خاک، از ۶ پارک، تعداد ۱۱ نمونه (۷/۳۳ درصد) آلوده به تخم گونه‌های توکسوکارا بودند و تعداد ۱۳۹ نمونه (۹۲/۶۷ درصد) هیچ گونه آلودگی نداشتند. در مجموع از شش پارک بررسی شده در دو پارک (۳۳/۳۳ درصد) آلودگی مشاهده نشد، ولی در چهار پارک، ولایت، اسکان و چشمه نباتی و ساحلی آلودگی مشاهده شد.

نتیجه‌گیری: آلودگی به توکسوکارا در خاک پارک‌های یاسوج مشابه میانگین کشوری است و لازم است که مراقبت بیشتر از لحاظ حصارکشی پارک‌ها و جلوگیری از ورود آزادانه سگ‌ها و گربه‌ها صورت گیرد.

واژه‌های کلیدی: توکسوکارا، خاک، پارک، آلودگی

پذیرش: ۱۴۰۲/۱۰/۱۶

دریافت: ۱۴۰۲/۹/۱۲

مقدمه

توکسوکارا در روده باریک توله این حیوانات زندگی می‌کند [۱]. سگ‌های وحشی نقش مهمی در انتقال بیماری‌های حیوانی به جمعیت انسانی دارند که علت این امر طیف وسیع گوشتخواری و شکار و همچنین عادت به سوسک‌خواری و نجاست‌خواری در سگ‌ها می‌باشد. سگ‌ها می‌توانند بیماری‌هایی از قبیل

توکسوکاریازیس از جمله بیماری‌های مشترک بین انسان و حیوان می‌باشد که توسط گونه‌های توکسوکارا کنیس و توکسوکارا کتی که به ترتیب نماتودهای سگ و گربه هستند ایجاد می‌شود. توکسوکارا انگلی ژئونوز می‌باشد که انتشار جهانی دارد. کرم بالغ

اکینو کوکوس گرانولوزوس، توکسوکارا کانیس، ریکتولاریا، فیزولوپترا و ... را به انسان منتقل کنند [۲]. گربه‌ها منبع بالقوه برای انتقال انواع بیماری‌های انگلی به انسان از جمله کرم‌های قلابدار، توکسوپلازما گوندی، ایزوسپورا، توکسوکارا کاتی هستند [۳]. علاوه بر این در ایران و شمال اروپا گربه‌ها به عنوان منبع بالقوه *لیشمانیا اینفانتوم* شناخته شده‌اند [۴]. تخم‌های توکسوکارا از طریق مدفوع آلوده سگ و گربه وارد محیط می‌شوند و چون تخم‌های انگل نسبت به مواد پاک کننده و استریل کننده مقاوم هستند بنابراین در محیط به عنوان منبع بالقوه عفونت باقی می‌مانند. انسان به عنوان میزبان اتفاقی (پاراتنیک) از طریق تماس دستی-دهانی و خوردن سبزیجات آلوده و گوشت حیواناتی نظیر جوجه آلوده می‌شود [۴، ۵]. طی مطالعات مختلف میزان آلودگی خاک به تخم این کرم در جهان به طور متوسط ۱۳/۲ درصد و در ایران بین ۳/۵ و ۶۳/۵ درصد گزارش شده است. همچنین مطالعات اخیر که روی سرولوژی توکسوکاریازیس صورت گرفته‌است، شیوع این بیماری را بین ۱/۴ تا ۲۲/۵ درصد نشان می‌دهد. در استان کهگیلویه و بویراحمد طبق آخرین مطالعه شیوع توکسوکاریازیس ۱/۴ درصد گزارش شده است [۵، ۶]. همانطور که آمار نشان می‌دهد تخم توکسوکارا در مناطق مختلف جهان و ایران وجود دارد و به علت عدم اطلاع از وضعیت آلودگی به این کرم در حیوانات و انسان در شهر یاسوج و همچنین اهمیت بیماری توکسوکاریازیس این مطالعه جهت بررسی میزان آلودگی خاک پارک‌های شهر یاسوج به تخم گونه‌های انگل توکسوکارا انجام گرفت.

روش کار

در این مطالعه مقطعی- توصیفی ۱۵۰ نمونه ۲۰۰ گرمی خاک در عمق ۲ تا ۵ سانتی متری از شش پارک عمومی شهر یاسوج (پارک‌های ولایت، اسکان، چشمه نباتی، ساحلی، غدیر و جنگلی) از زمستان ۱۴۰۰ تا پاییز

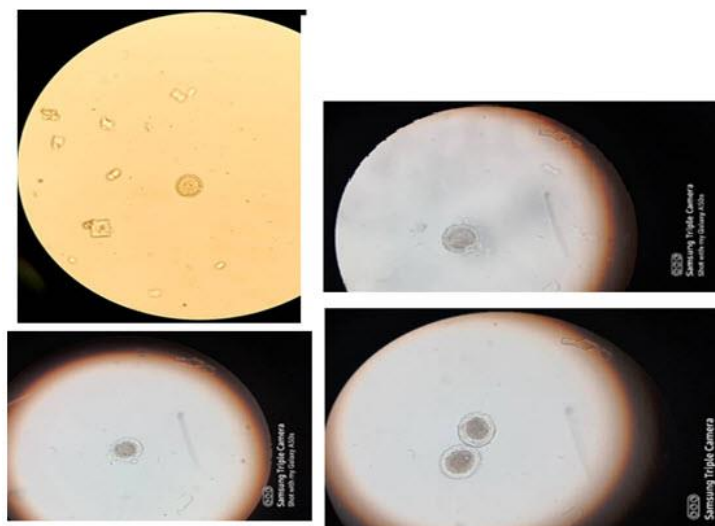
۱۴۰۱ گرفته شد. در هر پارک ۵ منطقه (شمال، جنوب، مشرق، مغرب و مرکز) انتخاب شد. از هر منطقه ۵ نمونه خاک برداشته شد. نمونه‌ها به آزمایشگاه انگل شناسی دانشکده پزشکی یاسوج انتقال داده شد. در زمان نمونه‌گیری اطلاعاتی در مورد شرایط محل نمونه‌گیری از قبیل حضور سگ و گربه (مشاهده و پرسش از کارگران پارک)، وجود حصار (دیوارکشی) و موقعیت جغرافیایی پارک ثبت گردید (متغیرهای مطالعه). نمونه‌ها به مدت یک شبانه روز برای خشک شدن در محیط آزمایشگاه رها شدند. سپس با استفاده از روش شکر اشباع که در ادامه توضیح داده خواهد شد به بررسی نمونه‌ها پرداخته شد در این روش خاک‌ها بعد از خرد و ساییده شدن، ابتدا با الک ۲۰۰ و سپس با الک ۱۰۰ دو مرتبه الک و غربال شدند. خاک غربال شده (مقدار ۸ گرم) در آب مقطر به مقدار مناسب، ریخته و پس از عبور از گاز سه لایه و قیف، به لوله‌های آزمایش منتقل شد. لوله‌های آزمایش به مدت ۵ دقیقه با دور ۲۰۰۰ سانتریفیوژ نموده و سپس مایع رویی را همراه با مواد شناور در آن دور ریخته و رسوب را یک بار دیگر با محلول نرمال سالین (۸ میلی لیتر) مخلوط و پس از سانتریفیوژ مایع رویی دور ریخته شد. عمل شناورسازی با اضافه کردن محلول اشباع ساکاروز با غلظت ۱/۲ mg/ml، به رسوب حاصل از مراحل قبل و مخلوط کردن آن و سانتریفیوژ با دور ۱۵۰۰ در هر دقیقه به مدت ۱۵ دقیقه انجام شد. لوله‌های خارج شده از دستگاه سانتریفیوژ در این مرحله در جالوله‌ای به طور ثابت در محلی قرار داده شدند و با استفاده از محلول اشباع ساکاروز به طور کامل و به آرامی پر شدند. روی هر لوله یک لامل گذاشته به طوری که سطح زیرین لام با مایع داخل لوله به طور کامل پوشانده شد و به مدت ۱۵ دقیقه ثابت نگه داشته شد. ۵ لام از هر نمونه تهیه و با میکروسکوپ نوری با بزرگمایی ۴۰ و ۱۰ بررسی شدند. سپس اطلاعات مربوط به آزمایشات و اطلاعات ثبت شده

ابتدایی در برگه‌های مخصوص درج تحلیل داده‌ها با استفاده از آمار توصیفی و آزمون کا اسکوئر از نرم‌افزار SPSS-21 مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

یافته‌ها

همه پارک‌های مورد مطالعه فاقد حصار جهت جلوگیری از ورود سگ، گربه و... بودند. کلیه پارک‌های مورد مطالعه سابقه حضور سگ و لگرد دارند. ۹۲/۶۷ درصد از نمونه‌های بررسی شده منفی و ۷/۳۳ درصد از نمونه‌های بررسی شده دارای

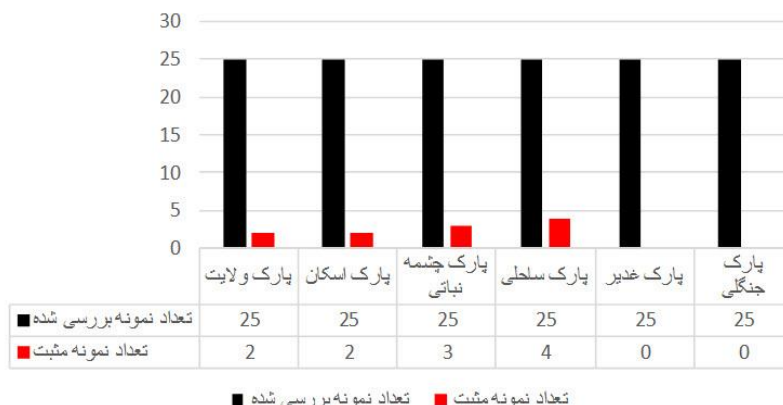
آلودگی به تخم توکسوکارا بودند. درصد آلودگی در نمونه‌های پارک ولایت، اسکان و چشمه نباتی ۸ درصد و پارک ساحلی ۱۶ و در مجموع تعداد ۲ پارک معادل ۳۳/۳۳ درصد از پارک‌های مورد بررسی فاقد نمونه مثبت از نظر آلودگی به تخم توکسوکارا بود (جدول ۱). مابقی پارک‌ها درجاتی از آلودگی به تخم توکسوکارا را نشان دادند. کمترین تعداد تخم مشاهده شده شامل ۱ تا ۲ تخم در هر فیلد میکروسکوپ و بیشترین تعداد تخم مشاهده شده ۱ تا ۵ تخم در هر فیلد میکروسکوپ بوده است (شکل ۱).



شکل ۱. تصویر تخم توکسوکارا در خاک پارک‌های شهر یاسوج، سال ۱۴۰۰

۱/۳۳ درصد از نمونه‌ها آلودگی ۱ تا ۴ تخم و تعداد ۱ نمونه شامل ۶۶ درصد از نمونه‌ها آلودگی ۱ تا ۵ تخم داشتند.

تعداد ۴ نمونه شامل ۲/۶۶ درصد از نمونه‌ها آلودگی ۱ تا ۲ تخم، تعداد ۴ نمونه شامل ۲/۶۶ درصد از نمونه‌ها آلودگی ۱ تا ۳ تخم، تعداد ۲ نمونه شامل



جدول ۱. وضعیت پارک‌ها از نظر تعداد نمونه بررسی شده و تعداد نمونه‌های مثبت

بحث

از آنجا که بیماری توکسوکاریازیس یک بیماری بدون علایم اختصاصی است وجود یک روش تشخیصی مناسب برای آن ضروری به نظر می‌رسد. بعلاوه افزایش تعداد سگ و گربه در کشور ما که اغلب در پارک‌ها دیده می‌شود احتمالاً آلودگی خاک و بیماری‌های زئونوز را افزایش می‌دهد. از آنجایی که تخم توکسوکارا برای این که عفونی شود نیاز به یک دوره نهفتگی در خاک دارد تماس با خاک آلوده به مراتب خطرناک‌تر از تماس مستقیم با سگ و یا گربه آلوده است به علاوه شیوع خاک‌خوری در بین کودکان شانس ابتلا به عفونت را چند برابر می‌کند [۷]. به نظر می‌رسد یک علت عمده پایین بودن فراوانی آلودگی به تخم‌های توکسوکارا در نمونه‌های خاک مورد مطالعه، پایین بودن شدت آلودگی در این نمونه‌ها است. به طوری که ممکن است در آلودگی‌های پایین به سبب محدودیت‌های تکنیکی تخم‌های توکسوکارا تشخیص داده نشود. این محدودیت تکنیکی سبب می‌شود تا در نقاطی که آلودگی پایین است، قضاوت در مورد وضعیت آلودگی محیطی مشکل شود. در یک مطالعه که نمونه‌های خاک به طور تجربی با تعداد مختلفی از تخم‌های توکسوکارا آلوده شده بودند، آستانه تشخیص تخم در نمونه‌های مختلف به روش‌های مختلف تا حدی تفاوت داشت به طوری که یک گرم خاک با ۱ تا ۲۰۰ تخم آلوده شد و نمونه‌هایی که فقط با یک تخم آلوده شده بودند تخم انگل قابل شناسایی نبود [۸]. در مناطقی همچون شهر یاسوج به علت قرار گرفتن جنگل‌های فراوان در حومه این شهر باغات و زمین‌های کشاورزی گاه‌ها بدون حصار، این محل‌ها را به پناهگاهی برای سگ‌ها و گربه‌ها تبدیل کرده است که معمولاً در اماکن عمومی نیز ظاهر می‌شوند. در مطالعه حاضر، تخم گونه‌های توکسوکارا در ۷ درصد از نمونه‌های گرفته‌شده از پارک‌ها از سطح شهر یاسوج مشاهده شد. مطالعات انجام شده در

نقاط مختلف جهان و ایران مقادیر متفاوتی از فراوانی تخم توکسوکارا ارائه داده‌اند. در مطالعه‌ای که در ارومیه انجام شد، هدف اصلی تعیین درصد پارک‌های آلوده به تخم توکسوکارا بوده است که در آن ۷/۸ درصد نمونه‌های خاک آلوده بودند ولی تنها در ۴ پارک از ۲۶ پارک مورد مطالعه آلودگی به این انگل تشخیص داده شد [۹]. در شیراز که ۶/۳ درصد نمونه‌ها مثبت بودند، میزان آلودگی در مکان‌های مختلف و فصول مختلف تفاوت داشت، به طوری که در یکی از مکان‌ها از ۳۶ نمونه هیچکدام مثبت نبودند. اما در خرم آباد ۴ پارک (۲۲/۲٪) از ۱۸ پارک آلوده به تخم توکسوکارا بودند ولی میزان آلودگی در این پارک‌ها به مراتب بالا بود، به طوری که تعداد تخم‌ها در نمونه‌های مثبت از ۱ تا ۵۷ عدد متفاوت بود. در مطالعه حاضر تعداد تخم‌های مشاهده شده در هر نمونه مثبت حداکثر ۵ عدد بود که کمتر از مطالعات مشابه است که قبلاً گزارش شده است. در مطالعه‌ای بر روی خاک پارک‌ها در پراگ حداکثر ۱۲ تخم در ۱۰۰ گرم خاک با میانگین $6/2 \pm 3/2$ گزارش گردید [۱۰]. و در گزارشی از اسپانیا، ۱۶/۷ تخم در ۱۰۰ گرم خاک پارک‌ها مشاهده شد که بالاتر بودن تعداد تخم‌ها در مقایسه با مطالعه حاضر احتمالاً به علت بالاتر بودن میزان شیوع و شدت آلودگی در نمونه‌های آن مناطق بوده است [۱۱]. در مطالعه‌ای که از پراگ گزارش شد ۲۰/۴ درصد از نمونه‌ها مثبت بودند [۱۱]. تراکم پایین تخم از خاک پارک‌ها از ایتالیا (۲/۰ تا ۳/۶ در هر ۱۰۰ گرم خاک) [۱۲] و از ترکیه ۱ تا ۱۰ تخم در نمونه‌های خاک گزارش گردیده است [۱۳]. همچنین از مقایسه نتایج این مطالعه با مطالعه‌های داخلی می‌توان گفت که میزان آلودگی خاک در مکان‌های عمومی یاسوج تا حدودی مشابه شیراز (۶/۳٪)، ارومیه (۷/۸٪)، کرمانشاه (۱۳/۲٪) و تهران (۱۰٪) است [۷، ۹، ۱۵، ۱۴] و در مقابل شهرهای خرم آباد (۶۳/۶٪)، فسا (۶۰٪)، لارستان (۳۱/۲۵٪)، اصفهان (۲۸/۶٪) و آبادان (۶۳/۳٪) بیشتر

از یاسوج گزارش شده‌اند [۲۱-۱۶]. تفاوت‌های مشاهده شده می‌تواند ناشی از عوامل متعددی از جمله میزان آلودگی سگ‌ها و گربه‌ها در هر منطقه و جمعیت آن‌ها، شرایط اقلیمی محیط از جمله شرایط آب و هوا، نوع خاک، میزان رطوبت، دما، وجود شرایط مناسب حضور سگ و گربه در اماکن عمومی وجود فضاهای باز زراعی و پارک‌های بدون حصار در سطح شهر، فصل نمونه‌برداری و کیفیت انجام آزمایش باشد. تفاوت‌های فرهنگی بین ایران و کشورهای دیگر جهان از نظر نگهداری سگ‌ها و گربه‌ها به عنوان حیوان خانگی نیز می‌تواند توجیهی منطقی برای این تفاوت باشد.

محدودیت‌ها

محدودیتی وجود نداشت.

نتیجه‌گیری

با توجه به نتایج مطالعات مشابه در ایران که در اکثر آنها آلودگی بین ۳/۵ تا ۱۰ درصد گزارش شده است،

نتیجه‌گیری می‌شود که آلودگی به توکسوکارا در خاک پارک‌های یاسوج مشابه میانگین کشوری است و لازم است که مراقبت بیشتر از لحاظ محصور کردن پارک‌ها و جلوگیری از ورود آزادانه سگ‌ها و گربه‌ها صورت گیرد. همچنین توصیه می‌شود، به منظور حفظ و ارتقاء سلامت افرادی که به این پارک‌ها مراجعه می‌کنند، بررسی دوره‌ای پارک‌ها از نظر آلودگی به تخم‌های این انگل انجام گیرد.

تشکر و قدردانی

پژوهش حاضر پایان نامه دانشجوی پزشکی با کد اخلاق IR.YUMS.REC.1398.130 است.

تضاد منافع

هیچکدام از نویسندگان این مقاله، افراد و یا دستگاه‌ها تعارض منافی برای انتشار این مقاله ندارند.

References

- 1- Rubinsky-Elefant G, Hirata CE, Yamamoto JH, Ferreira MU. Human toxocariasis: diagnosis, worldwide seroprevalences and clinical expression of the systemic and ocular forms. *Ann trop med parasitol*. 2010; 104(1): p. 3-23.
- 2- Woodruff AW. *Toxocara canis* and other nematodes transmitted from dogs to man. *Vet J*. 1975; 131(6): p. 627-632.
- 3- Robertson ID, Thompson RC. Enteric parasitic zoonoses of domesticated dogs and cats. *Microbes Infect*. 2002; 4(8): p. 867-873.
- 4- Asadi N, Tappeh KH, Mohebbi I, Yousefi E, Khademvatan S. Screening of cystic echinococcosis and toxocariasis in Urmia municipal workers, Northwest Iran. *Infect Disord Drug Targets*. 2021; 21(2): 220-229.
- 5- Berenji F, Haghani M, Fata A, Mahmoudi M, Salehi M. Serological study of toxocariasis in patients with hypereosinophilia. *Med J Mashhad Univ Med Sci*. 2015; 58(1): 26-31. [Full text in Persian]
- 6- Omidian M, Diyaleh M, Pouryousef A, Turki H, Mikaeili F, Sarkari B. High seroprevalence of *Toxocara* infection among mentally retarded patients in Hormozgan Province, southern Iran. *J Trop Med*. 2021; 1-5.
- 7- Ghashghaei O, Khedri J, Jahangiri-nasr F, Hashemi SH, Fard SN. Contamination of soil samples of public parks with *Toxocara* spp. Eggs in Kermanshah, Iran. *Istanbul univ vet fak derg*. 2016; 42(1): p. 47-50.
- 8- Xavier IGR, Ramos BC, and Santarém VA. Recovery threshold of *Toxocara canis* eggs from soil. *Vet Parasitol*. 2010; 167(1): p. 77-80.
- 9- Tavasouli M, Hadian M, Charehsaz S, Javadi S. *Toxocara* Spp. eggs in public parks of Urmia city, West azer baijan province Iran. *Iran J Parasitol*. 2008; 3(3): p. 24-29.

- 10- Paquet-Durand I, Hernández J, Dolz G, Zuniga JR, Schnieder T, Epe C. Prevalence of *Toxocara* spp., *Toxascaris leonina* and ancylostomidae in public parks and beaches in different climate zones of Costa Rica. Acta Trop. 2007; 104(1): p. 30-37.
- 11- de Ybckáñez MRR, Garijo MM, Alonso FD. Prevalence and viability of eggs of *Toxocara* spp. and *Toxascaris leonina* in public parks in eastern Spain. J helminthol. 2001; 75(2): p. 169-173.
- 12- Habluetzel A, Traldi G, Ruggieri S, Attili AR, Scuppa P, Marchetti R, et al. An estimation of *Toxocara canis* prevalence in dogs, environmental egg contamination and risk of human infection in the Marche region of Italy. Vet Parasitol. 2003; 113(3): p. 243-252.
- 13- Fallah M, A Azimi, Taherkhani H. Seroprevalence of toxocariasis in children aged 1-9 years in western Islamic Republic of Iran. East Mediterr Health J; 2007 ;13(5):1073-7.
- 14- Motazedian H, Mehrabani D, Tabatabaee SHR, Pakniat A, Tavalali M. Prevalence of helminth ova in soil samples from public places in Shiraz. East Mediterr Health J. 2006; 12 (5), 562-565.
- 15- Khazan H, Khazaei M, Tabaee SS, Mehrabi A. Prevalence of *Toxocara* spp. eggs in public parks in Tehran City, Iran. Iran J Parasitol. 2012; 7(3), 38.
- 16- Ebrahimizadeh F, Kiani Z, Sahranavard F, Shookohi G, Abolghazi A. Prevalence of *Toxocara* egg in the parks soil in Larestan, south of Iran in 2018. Med J Mashhad Univ Med Sci. 2018; 61(5):1257-1263. [Full text in Persian]
- 17- Rastgoo F , Rostae Z, Mosleh F, Hasannezhad A, Ghorbaani Barnaaji H, Abolghazi A. Study of soil contamination by *Toxocara Spp.* eggs in fasa, south of Iran from april to december 2018. JABS 2019; 9 (4) :1743-1748
- 18- Garedaghi Y, Shabestari-asl S. Prevalence of *Toxocara* eggs in public parks of Tabriz city, center of East Azerbaijan Province, Iran. Vet Clin Pathol. 2012; 5(4):1357-1361.
- 19- Zibaei M, Abdollahpour F, Birjandi M, Firoozeh F. Soil contamination with *Toxocara* spp. eggs in the public parks from three areas of Khorram Abad, Iran. Nepal med coll J. 2010; 12(2):63-65.
- 20- Ghomashlooyan M, Falahati M, Mohaghegh MA, Jafari R, Mirzaei F, Kalani H, et al. Soil contamination with *Toxocara* spp. eggs in the public parks of Isfahan city, central Iran. Asian Pac J Trop Dis. 2015; 5:S93-S95.
- 21- Maraghi S, Jafari M, Sadjjadi K, Latifi SM, Zibaei M. Study on the contamination of Abadan public parks soil with *Toxocara spp.* eggs. J Environ Health Sci Eng. 2014; 12(1):1-3.