

مقاله اصلی

# بررسی آلودگی خاک پارک‌های عمومی و مزارع زعفران شهر گناباد به تخم توکسوکارا در سال ۱۴۰۰

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۴/۰۶ - تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۸/۱۷

## خلاصه

**مقدمه:** توکسوکاریازیس، از بیماری‌های انگلی زئونوز ناشی از حضور لارو انگل توکسوکارا در بدن انسان می‌باشد. آلودگی خاک به تخم این کرم در جهان ۱۳/۲ درصد و در ایران ۶۳/۵-۳/۵ درصد می‌باشد. با توجه به تعداد زیاد سگ‌های ولگرد و اهمیت ویژه شناخت انگل‌های بیماری‌زا مانند توکسوکارا، این مطالعه با هدف آگاهی دقیق‌تر از شیوع انگل توکسوکارا در خاک پارک‌ها و مزارع زعفران سطح شهر گناباد انجام شد.

**روش کار:** در این مطالعه مقطعی-تحلیلی، ۹۶ نمونه خاک از قسمت‌های مختلف ۱۲ پارک عمومی و ۱۲ زمین زعفران گناباد در تابستان سال ۱۴۰۰ جمع‌آوری و جهت جداسازی تخم توکسوکارا به روش شناورسازی با ساکارز، آماده و از طریق میکروسکوپ بررسی شدند. سپس داده‌ها وارد نرم افزار SPSS 26 شده و تحلیل گردید.

**نتایج:** در نمونه‌های خاک بررسی شده از ۱۲ پارک عمومی، ۱۰ نمونه و ۷ پارک و در نمونه خاک بررسی شده از ۱۲ مزرعه زعفران، ۱۳ نمونه و ۶ مزرعه زعفران آلوده به تخم توکسوکارا بودند. مطابق نتایج آزمون کای دو تفاوت معنی‌دار آماری بین میزان آلودگی خاک در پارک‌ها و مزارع وجود ندارد. همچنین تفاوت معنی‌دار آماری در فراوانی خاک آلوده بین دو روش تشخیصی (روش اشباع ساکارز و روش سانتیفریوژ) وجود داشت، به طوری که با روش اشباع ساکارز حدود ۲۰ درصد نمونه‌ها آلوده تشخیص داده شدند.

**نتیجه‌گیری:** نتایج نشان داد آلودگی خاک پارک‌های عمومی و مزارع زعفران در شهرستان گناباد با تخم گونه‌های توکسوکارا بالا بوده لذا سبب افزایش احتمال ابتلا به عفونت‌های توکسوکاریایی در انسان می‌شود و برای کاهش خطر آلودگی انسان اجرای برنامه‌های پیشگیرانه از طرف مسئولان ضروری می‌باشد.

**کلمات کلیدی:** توکسوکاریازیس، شیوع، زعفران، گناباد

میترا صالحی<sup>۱</sup>

سلیمان جعفری<sup>۲\*</sup>

حسن رضا رکنی<sup>۳</sup>

نسیم خواجهیان<sup>۴</sup>

محمد حسن مینوئیان حقیقی<sup>۵</sup>

<sup>۱</sup>دانشیار انگل شناسی، مرکز بیماری‌های منتقله بوسیله ناقلین،

دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی، بجنورد، ایران

<sup>۲</sup>دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی گناباد، گناباد، ایران

<sup>۳</sup>کارشناس ارشد مهندسی بهداشت محیط و عضو کمیته

تحقیقات دانشجویی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی

گناباد، گناباد، ایران

<sup>۴</sup>کارشناس ارشد آمار زیستی، دانشگاه علوم پزشکی گناباد،

گناباد، ایران

<sup>۵</sup>دانشیار، گروه میکروبیولوژی شناسی، دانشکده پزشکی، مرکز

تحقیقات بیماری‌های عفونی، دانشگاه علوم پزشکی گناباد،

گناباد، ایران

Email: jafarisoleiman9@gmail.com

## مقدمه

توکسوکاریازیس<sup>۱</sup> یکی از بیماری‌های انگلی زئونوز بوده که توسط آسکاریس گربه و آسکاریس سگ ایجاد می‌شود و در این میان توکسوکارا کنیس<sup>۲</sup> از اهمیت فراوانی برخوردار می‌باشد (۱-۳). توکسوکارا انگلی زئونوز بوده که انتشار جهانی دارد. سگ‌های وحشی به علت طیف وسیع گوشتخواری، شکار، نجاست خواری و مصرف سوسک، نقش مهمی در انتقال توکسوکارا دارند (۴). محیط زیست توسط مدفوع سگ و گربه، به تخم‌های توکسوکارا آلوده شده و به دلیل مقاومت در برابر گندزداها، در محیط مقاوم هستند. همچنین انسان به عنوان میزبان اتفاقی با تماس مدفوعی - دهانی و مصرف غذا و سبزیجات آلوده، به این انگل آلوده می‌شود. مطابق مطالعات انجام شده، میزان آلودگی خاک به توکسوکارا در دنیا ۱۳/۲ درصد و در ایران، ۶۳/۵ - ۳/۵ درصد گزارش شده است. همچنین طبق تحقیقات صورت گرفته روی سرولوژی تخم توکسوکاریازیس، شیوع آن در دنیا ۱/۴ درصد می‌باشد (۴). تخم دفع شده به همراه مدفوع سگ و گربه برای رسیدن به مرحله عفونت‌زایی، حداقل به دو هفته زمان نیاز دارد تا دوره انکوباسیون را در خاک طی کند، لذا احتمال انتقال این بیماری در اثر تماس فیزیکی مستقیم به انسان با سگ و گربه چشمگیر نیست. بنابراین خاک به عنوان مخزن نگهداری تخم‌های انگل توکسوکارا اهمیت خاصی در انتشار این بیماری در محیط زیست دارد (۵-۷). بعد از ورود تخم توکسوکارا به روده، لاروها از آن خارج شده و با نفوذ به دیواره روده، از طریق عروق خونی و لنفاوی روده خود را به کبد، ریه، قلب، مغز و چشم می‌رسانند. سپس در اطراف لاروها یک گرانولوم تشکیل شده که مانع از تماس آن با بافت‌های میزبان می‌گردد (۸-۱۲). افزایش تعداد سگ‌ها و گربه‌ها در مجاورت محل زندگی انسان و همچنین ازدیاد تمایل به نگهداری این حیوانات در بین مردم ایران، از دلایل افزایش آلودگی خاک‌ها و در نتیجه شیوع توکسوکاریازیس در ایران است. مطابق یافته‌های مطالعات مختلف، عوامل جغرافیایی بخصوص شرایط اقلیمی نقش مهمی در شیوع توکسوکاریازیس

دارد (۱۳). روش‌های گوناگونی جهت بررسی شیوع و فراوانی تخم توکسوکارا در خاک وجود دارد. یکی از این روش‌ها ساکارز اشباع بوده که آلودگی خاک‌ها با تخم این کرم در نقاط مختلف ایران در مقادیر مختلفی گزارش شده است. مطابق یافته‌های بسیاری از مطالعات در ایران، شیوع تخم گونه‌های توکسوکارا در نمونه‌های خاک در حال افزایش بوده و در نقاط مختلف کشور اختلاف زیادی از نظر شیوع تخم این کرم گزارش شده است (۱۴-۱۶). به عنوان مثال در مطالعه قره داغی در سال ۱۳۹۱، ۵۳/۹ خاک پارک‌های شهر تبریز، در مطالعه رنجبری در سال ۱۹۹۲، ۱۵ درصد خاک پارک‌های عمومی شهر شیراز، در مطالعه‌ی برنجی، ۱۵/۱۱ خاک پارک‌های خواف و مشهد، در مطالعه محمدی در سال ۱۳۹۴، ۶/۳ خاک پارک‌های شهر اراک، در مطالعه حشمت در سال ۱۳۹۵، ۳۳/۱۵ درصد خاک پارک‌های شهر اصفهان، در مطالعه رضائزاد در سال ۱۳۹۶، ۴ درصد خاک پارک‌های شهر جهرم و در مطالعه ابراهیم زاده در سال ۱۳۹۷، ۳۱ درصد خاک پارک‌های شهر لارستان آلوده به توکسوکارا بودند (۳). با توجه به تعداد زیاد سگ‌های ولگرد در سطح شهرها و از طرفی اهمیت ویژه شناخت انگل‌های بیماری‌زا مانند توکسوکارا و همچنین با در نظر گرفتن اینکه هیچ مطالعه‌ای درباره شیوع این انگل در خاک پارک‌های عمومی و مزارع زعفران شهرستان گناباد انجام نشده است، این مطالعه با هدف آگاهی دقیق‌تر از شیوع انگل توکسوکارا در سطح شهرستان گناباد انجام شد.

## روش کار

## مشخصات منطقه مورد مطالعه

گناباد در "34°21'10.33" شمالی و "58°41'1.14" شرقی و در جنوب استان خراسان رضوی واقع شده است که مساحت آن ۵۷۸۸ کیلومتر مربع و ارتفاع آن از سطح دریا ۱۱۰۵ متر است. طبق سرشماری سال ۱۳۹۵ جمعیت این شهر ۴۰۷۷۳ نفر می‌باشد. گناباد در آب و هوای خشک و نیمه بیابانی و در حاشیه کویر واقع شده و میزان بارندگی سالیانه آن ۱۵۰ میلی‌متر و میانگین دمای سالیانه آن ۱۷/۳ - ۱۶/۴ درجه سانتی‌گراد است (۱۸).

<sup>1</sup> Toxocariasis

<sup>2</sup> Toxocara canis

## روش انجام آزمایشات

مطالعه حاضر یک مطالعه مقطعی از نوع تحلیلی بوده که به بررسی آلودگی خاک پارک‌های عمومی و مزارع زعفران به تخم توکسوکارا در شهرستان گناباد در سال ۱۴۰۰ پرداخته شده است. حجم نمونه به کمک مطالعه مشابه و نرم‌افزار G.power نسخه ۳,۱,۹,۲ و با در نظر گرفتن سطح اطمینان ۹۵ درصد و توان آزمون ۸۰ درصد، تعداد ۴۲ نمونه برای هر منطقه جمع‌آوری نمونه (پارک و زمین زراعی) تعیین شد که با احتساب احتمال از دست رفتن ۱۵ درصد نمونه‌ها، تعداد نمونه در هر منطقه ۴۸ نمونه و در کل ۹۶ نمونه برای این مطالعه در نظر گرفته شد (۱۹). پارک‌ها و مزارع زعفرانی که معیارهای ورود به طرح را داشتند، جهت مطالعه انتخاب شدند. پس از انتخاب تصادفی پارک‌ها و مزارع زعفران در هر کدام از آنها، ۴ نمونه خاک از قسمت‌های شمال، جنوب، شرق و غرب ۱۲ پارک عمومی و ۱۲ مزرعه زعفران برداشت شد. ابتدا سطح خاک را از آلودگی‌های ظاهری مانند چوب، علف و... پاک نموده، سپس از عمق ۵-۳ سانتی متری مقدار ۲۵۰ گرم از خاک به عنوان نمونه برداشت شد. پس از انتقال به آزمایشگاه انگل شناسی دانشگاه علوم پزشکی گناباد، نمونه‌ها به مدت ۴۸ ساعت در دمای اتاق خشک شدند. سپس با استفاده از الک ذرات بزرگ جدا شدند و پس از آن از الک ۱۵۰ میکرونی جهت جداسازی استفاده شد. در ادامه جهت انجام تغلیظ و جداسازی تخم توکسوکارا از خاک از روش شناورسازی با ساکارز استفاده شد. در روش شناورسازی با ساکارز به میزان ۱۰ گرم از هر نمونه در یک ارلن شیشه‌ای ریخته شد و با ۱۰۰ سی سی محلول ساکارز اشباع شده به مدت ۲۰ دقیقه با اپلیکاتور مخلوط شد. سپس نمونه‌ها به فالکن‌های ۵ سی سی منتقل و ذرات درشت بلافاصله بالا آمده و از لوله خارج گردید. مجدداً از محلول به لوله اضافه کرده تا یک سطح محدب در بالای لوله ایجاد شود. سپس یک لامل ۲۲ × ۲۲ روی دهانه لوله قرار داده شد و ۱۵ دقیقه لوله در یک جا ساکن قرار داده شد. پس از ۱۵ دقیقه لامل روی یک لام گذاشته و با میکروسکوپ نوری بررسی شد. علاوه بر آن، محتویات لوله‌ها به مدت ۵ دقیقه با شتاب ۲۵۰۰ دور در دقیقه سانتریفیوژ شد و در ادامه رسوبات لوله‌های سانتریفیوژ پس از آماده سازی لام‌ها، با میکروسکوپ مورد بررسی قرار گرفتند.

داده‌ها پس از گردآوری، وارد نرم افزار SPSS 26 شده و با استفاده از آمار توصیفی و تحلیلی مورد تفسیر قرار گرفت. توصیف و تحلیل داده‌ها با شاخص‌های فراوانی و درصد و به کمک آزمون کای دو انجام و نتایج تفسیر شد. سطح معناداری در این مطالعه کمتر از ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

## نتایج

در این مطالعه ۹۶ نمونه خاک از ۱۲ پارک عمومی و ۱۲ مزرعه زعفران جمع‌آوری شد. نمونه‌های خاک از ۴ قسمت شمال، جنوب، شرق و غرب هر منطقه جمع‌آوری شدند. ۴۸ نمونه خاک از پارک‌های عمومی و ۴۸ نمونه خاک از مزارع زعفران جمع‌آوری و بررسی شدند.

## جدول ۱. توزیع فراوانی آلودگی نمونه خاک پارک‌های عمومی به تخم انگل

توکسوکارا در شهرستان گناباد در سال ۱۴۰۰

نام متغیر	آلوده		غیر آلوده		جمع
	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	
نمونه خاک	۱۰	۲۰/۸	۳۸	۷۰/۲	۴۸

براساس اطلاعات جدول فوق، ۲۰/۸ درصد نمونه خاک‌های گرفته شده از پارک‌های عمومی شهرستان گناباد آلوده به تخم انگل توکسوکارا بودند.

## جدول ۲. توزیع فراوانی آلودگی پارک‌های عمومی به تخم توکسوکارا

در شهرستان گناباد در سال ۱۴۰۰

نام متغیر	آلوده		غیر آلوده		جمع
	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	
پارک	۷	۵۸/۳	۵	۴۱/۷	۱۲

براساس اطلاعات جدول فوق، ۵۸/۳ درصد پارک‌های عمومی در شهرستان گناباد آلوده به تخم انگل توکسوکارا بودند.

## جدول ۳. توزیع فراوانی آلودگی نمونه خاک مزارع زعفران به تخم انگل

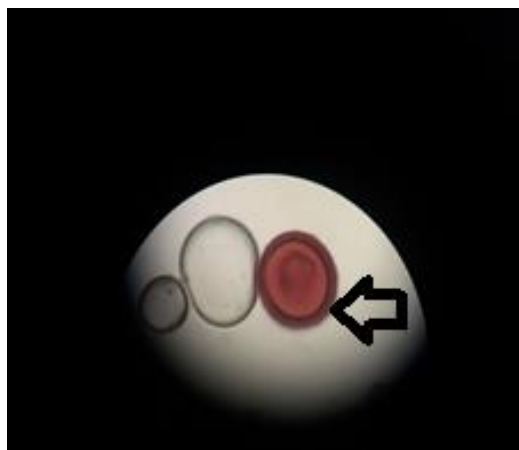
توکسوکارا در شهرستان گناباد در سال ۱۴۰۰

نام متغیر	آلوده		غیر آلوده		جمع
	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	
نمونه خاک	۱۳	۲۷	۳۵	۷۳	۴۸

**جدول ۷.** بررسی تفاوت شدت آلودگی خاک بین پارک‌های عمومی و مزارع زعفران به تخم توکسوکارا براساس تخم یافت شده در شهرستان گناباد در سال ۱۴۰۰

شدت آلودگی (براساس تخم)	۰	۱	۲	۳	۴
پارک	۴۱/۷ درصد	۲۵ درصد	۱۶/۷ درصد	۸/۳ درصد	۸/۳ درصد
مزرعه	۵۰/۶ درصد	۰	۱۶/۷ درصد	۲۵ درصد	۸/۳ درصد

براساس جدول فوق ۱۴ تخم توکسوکارا در پارک‌های عمومی و ۱۷ تخم در مزارع زعفران یافت شد که نشان می‌دهد شدت آلودگی خاک در مزارع زعفران نسبت به پارک‌های عمومی بیشتر است.



شکل. تخم توکسوکارا در نمونه‌های خاک

## بحث

کشورهای در حال توسعه به دلیل عوامل مختلفی مانند فقر اقتصادی، شرایط اجتماعی و فرهنگی، وضعیت اقلیمی، نبود امکانات بهداشتی و بی‌توجهی به بهداشت فردی و اجتماعی به میزان بیشتری در معرض آلودگی‌های انگلی قرار دارند. کرم‌های منتقله از خاک به عنوان یکی از مهم‌ترین مشکلات بهداشت عمومی در جهان، حتی در کشورهای توسعه یافته محسوب می‌شود. خطر ابتلای انسان به توکسوکاریازیس از طریق خاک به مراتب بیشتر از تماس فیزیکی مستقیم با سگ‌ها و گربه‌ها است، زیرا تخم‌های این انگل‌ها به یک دوره ماندگاری در خاک برای عفونت‌زا شدن نیاز دارند. در مطالعات مختلف انجام شده، امروزه با وجود تأکید بر امکان ابتلا به بیماری‌های انگلی از طریق سگ و گربه، افزایش رو به رشد

براساس اطلاعات جدول فوق، ۲۷ درصد نمونه خاک‌های مزارع زعفران شهرستان گناباد آلوده به تخم انگل توکسوکارا بودند.

**جدول ۴.** توزیع فراوانی آلودگی مزارع زعفران به تخم انگل توکسوکارا در شهرستان گناباد در سال ۱۴۰۰

نام متغیر	آلوده		غیر آلوده		جمع
	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	
مزرعه	۶	۵۰	۶	۵۰	۱۲

براساس اطلاعات جدول فوق، ۵۰ درصد مزارع زعفران شهرستان گناباد آلوده به تخم انگل توکسوکارا بودند.

**جدول ۵.** بررسی تفاوت شیوع آلودگی خاک بین پارک‌های عمومی و مزارع زعفران به تخم توکسوکارا در شهرستان گناباد در سال ۱۴۰۰

نام متغیر	آلوده		غیر آلوده		نتیجه آزمون
	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	
خاک پارک	۱۰	۲۰/۸	۳۸	۷۰/۲	$p=0/593$
خاک مزرعه	۱۳	۲۷	۳۵	۷۳	

نتیجه آزمون کای دو نشان داد که تفاوت معنی دار آماری بین میزان آلودگی خاک در پارک‌ها و مزارع وجود ندارد ( $p=0/593$ ).

**جدول ۶.** بررسی تفاوت شیوع آلودگی خاک پارک‌های عمومی و مزارع زعفران به تخم توکسوکارا در شهرستان گناباد در سال ۱۴۰۰ به تفکیک روش‌های تشخیصی اشباع ساکارز با سانتریفیوژ

نام روش	آلوده		غیر آلوده		نتیجه آزمون
	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	
ساکارز	۱۹	۱۹/۸	۷۷	۸۰/۲	$p=0/022$
سانتریفیوژ	۸	۸/۳	۸۸	۹۱/۷	
جمع	۲۷	۱۴	۱۶۵	۸۶	

نتیجه آزمون کای دو نشان داد که تفاوت معنی دار آماری در فراوانی خاک آلوده بین دو روش تشخیصی وجود دارد، به طوری که با روش اشباع ساکارز حدود ۲۰ درصد نمونه‌ها آلوده تشخیص داده شدند ( $p=0/022$ ).

(۲۰/۸ درصد) به مراتب بیشتر از شهر رسیستنسیا (۱/۳ درصد) است که به دلیل نبود حصارکشی مناسب در اطراف پارک‌های عمومی و زمین‌های زعفران در گناباد می‌باشد. در مطالعه‌ی رضائزاد و همکاران (۲۰۱۷) که با هدف بررسی آلودگی خاک پارک‌های عمومی، مدارس ابتدایی و مهد کودک‌ها به تخم توکسوکارا در شهرستان جهرم انجام شد، ۱۷۱ نمونه خاک جمع آوری شد و نتایج آن نشان داد که تخم توکسوکارا در ۴ نمونه (۴ درصد) گرفته شده از ۳ پارک (۱۵ درصد) از مجموع ۲۰ پارک یافت شد. همچنین هیچ نمونه‌ای از مهد کودک‌ها و مدارس ابتدایی آلوده به تخم توکسوکارا نبودند (۱۴). نتایج مطالعه حاضر نشان داد که آلودگی خاک پارک‌های شهرستان گناباد (۲۰/۸ درصد) به مراتب بیشتر از آلودگی خاک پارک‌های شهرستان جهرم (۴ درصد) است. در مطالعه‌ی قره‌داغی و همکاران (۲۰۱۲) که با هدف بررسی میزان آلودگی خاک پارک‌های عمومی شهر تبریز به تخم توکسوکارا، روی ۳۰۰ نمونه خاک انجام شد، تخم گونه‌های توکسوکارا در ۱۱ پارک عمومی از مجموع ۷۵ پارک عمومی شهر تبریز یافت شد و میزان آلودگی پارک‌ها، ۱۴/۶ درصد بود. همچنین تخم‌ها در ۲۸ نمونه از مجموع ۳۰۰ نمونه خاک پیدا شدند که میزان آلودگی خاک‌ها ۹/۳ درصد بود (۱۶). با توجه به یافته‌های این پژوهش، میزان آلودگی خاک پارک‌های شهر تبریز به تخم توکسوکارا ۹/۳ درصد بوده، در حالی که ۲۰/۸ درصد خاک پارک‌های شهرستان گناباد به تخم توکسوکارا آلوده بوده است. مراغی و همکاران در مطالعه‌ای (۲۰۱۴) به بررسی آلودگی پارک‌های شهر آبادان به تخم گونه‌های توکسوکارا پرداختند. در این مطالعه ۲۹۱ نمونه خاک از ۳۱ پارک شهر آبادان جمع آوری شد. نتایج این مطالعه نشان داد که ۸۵ نمونه (۲۹/۲ درصد) از ۲۹۱ و ۱۹ پارک (۶۱/۲ درصد) از ۳۱ پارک آلوده به تخم توکسوکارا بودند (۱۴). با مقایسه نتایج این مطالعه با مطالعه حاضر مشخص می‌شود که میزان آلودگی خاک پارک‌ها در شهر آبادان (۲۹/۲ درصد) تا حدودی مشابه آلودگی خاک پارک‌های شهرستان گناباد (۲۰/۸ درصد) است. رضایی و همکاران (۲۰۲۱) به بررسی آلودگی خاک پارک‌های شهر

حضور این حیوانات سرگردان در اماکن مختلف شهرها یا نگهداری آنها به عنوان حیوانات خانگی باعث آلودگی خاک، گسترش آلودگی انسانی به انگل‌های توکسوکارا و ابتلا به سندرم لارو مهاجر احشایی در کشور و به خصوص در بین کودکان می‌شوند (۲۰، ۲۱).

یافته‌های این پژوهش نشان داد که از ۴۸ نمونه خاک بررسی شده از ۱۲ پارک عمومی، ۱۰ نمونه (۲۰/۸ درصد) و ۷ پارک (۵۸/۳ درصد) و از ۴۸ نمونه خاک بررسی شده از ۱۲ مزرعه زعفران، ۱۳ نمونه (۲۷ درصد) و ۶ مزرعه (۵۰ درصد) در شهرستان گناباد آلوده به تخم انگل توکسوکارا هستند. مقایسه دو روش تشخیصی نشان می‌دهد که شیوع آلودگی خاک پارک‌ها و مزارع زعفران به تخم توکسوکارا در روش اشباع ساکارز نسبت به روش سانتریفیوژ بیشتر است. به طوری که ۱۹ نمونه (۱۹/۸ درصد) از ۹۶ نمونه در روش اشباع ساکارز و ۸ نمونه (۸/۳ درصد) از ۹۶ نمونه در روش سانتریفیوژ آلوده به تخم توکسوکارا بودند. همچنین تعداد تخم یافت شده در روش اشباع ساکارز ۲۸ عدد و در روش سانتریفیوژ ۸ عدد بود. بیشترین میزان آلودگی نیز در پارک‌ها و مزارعی بود که در قسمت شرق شهرستان گناباد قرار داشتند. در مناطقی مثل گناباد به علت قرار گرفتن برخی از باغات و زمین‌های کشاورزی بدون حصار در حومه و حتی وسط شهر، این محل‌ها را به پناه گاهی برای سگ‌ها و گربه‌ها تبدیل کرده است که معمولاً در اماکن عمومی نیز ظاهر می‌شوند.

آلونسو<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۰۱) مطالعه‌ای با هدف بررسی آلودگی خاک شهر رسیستنسیا<sup>۲</sup> در آرژانتین انجام دادند. در این مطالعه مقطعی ۴۷۵ نمونه خاک از ۱۴۶ مکان جمع آوری شد. سپس نمونه‌ها با استفاده از روش شناورسازی با ساکارز سانتریفیوژ شده و در نهایت توسط میکروسکوپ نوری بررسی شدند که مطابق نتایج این مطالعه تخم توکسوکارا در ۵ مکان (۳/۴ درصد) از ۱۴۶ مکان و در ۶ نمونه (۱/۳ درصد) از ۴۷۵ نمونه مورد مطالعه یافت شد (۷). مقایسه یافته‌های این مطالعه با مطالعه انجام شده در گناباد نشان می‌دهد که میزان آلودگی خاک پارک‌ها به تخم توکسوکارا در سطح شهرستان گناباد

<sup>3</sup> Alonso<sup>2</sup> Resistencia

بومی ایران است و بیشترین میزان کشت این محصول (۹۰ درصد) در خراسان رضوی انجام می‌شود و با توجه به جستجوهای انجام شده در منابع مختلف تاکنون پژوهشی در ارتباط با آلودگی خاک مزارع زعفران به تخم توکسوکارا انجام نشده است. در نتیجه امکان مقایسه میزان آلودگی خاک مزارع زعفران به تخم توکسوکارا در شهرستان گناباد با نمونه‌های مشابه حاصل نشد. در این مطالعه میزان آلودگی خاک مزارع زعفران به تخم توکسوکارا در شهرستان گناباد ۲۷ درصد و میزان آلودگی خاک پارک‌های عمومی به تخم این انگل ۲۰/۸ درصد گزارش شد. بیشتر بودن آلودگی خاک مزارع زعفران به تخم توکسوکارا در مقایسه با پارک‌ها می‌تواند به این علت باشد که رفت‌وآمد افراد در پارک‌ها بیشتر بوده ولی در مزارع کمتر است و این خود باعث می‌شود تا حیواناتی نظیر سگ و گربه در مناطقی که رفت‌وآمد کمتر است، فعالیت و حضور بیشتری نسبت به مناطق پر رفت‌وآمد از جمله پارک‌ها داشته باشند. در نتیجه دفع تخم توسط این حیوانات و ایجاد آلودگی در مزارع زعفران نسبت به پارک‌ها بیشتر می‌شود. تفاوت‌های یافت شده در ارتباط با میزان آلودگی خاک به تخم توکسوکارا 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 بی‌حصار در سطح شهر)، فصل نمونه‌برداری و کیفیت انجام آزمایش باشد. یافته‌های مطالعه پل<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۲۳) که روی ۱۴۲ نمونه خاک جمع‌آوری شده از پارک‌های کشور ایرلند انجام شد، نشان داد ۸۶/۶ درصد نمونه‌ها آلوده به توکسوکارا بودند (۴۷) که بسیار بیشتر از نتایج بدست آمده از مطالعه حاضر می‌باشد که نشان دهنده آلودگی پارک‌های ایرلند به توکسوکارا می‌باشد. همچنین ستارم<sup>۲</sup> در مطالعه خود آلودگی نمونه‌های خاک برداشت شده در کشور برزیل را ۳۷ درصد گزارش کرد (۴۸) که از نتایج مطالعه حاضر کمتر بود که نشان دهنده آلودگی بیشتر خاک پارک‌ها و مزارع

کرمانشاه به تخم گونه‌های توکسوکارا پرداختند. در این مطالعه تعداد ۱۲۰ نمونه خاک و ۱۲۰ نمونه چمن از مجموع ۱۶ پارک و بوستان عمومی در سطح شهر کرمانشاه جمع‌آوری شد و سپس آلودگی انگلی نمونه‌های اخذ شده از خاک و چمن مورد بررسی قرار گرفت (۱۴). نتایج مطالعه برنجی و همکاران (۲۰۱۲) که روی ۳۴۰ نمونه خاک جمع‌آوری شده از خاک پارک‌های عمومی شهرهای خواف و مشهد انجام شد، نشان داد ۱۱/۳ درصد از نمونه‌ها آلوده به توکسوکارا بود که کمتر از نتایج بدست آمده از مطالعه حاضر می‌باشد که نشان دهنده آلودگی بیشتر خاک پارک‌های گناباد به تخم توکسوکارا می‌باشد (۳۷). نتایج این مطالعه نشان داد که از مجموع ۱۶ پارک بررسی شده از نظر نمونه خاک، ۱۵ پارک (۹۳/۷ درصد) و ۸۵ نمونه خاک (۷۰/۸ درصد) و ۱۳ پارک از نظر نمونه‌های چمن (۸۱/۲ درصد) و ۳۷ نمونه چمن (۳۰/۸ درصد) آلوده به تخم گونه‌های توکسوکارا بودند. با توجه به نتایج حاصل از این مطالعه و مقایسه آن با نتایج حاصل از مطالعه انجام شده در گناباد، مشخص می‌شود که آلودگی خاک پارک‌ها به تخم توکسوکارا در شهرستان گناباد (۲۰/۸ درصد) بسیار کمتر از آلودگی خاک پارک‌های شهر کرمانشاه (۷۰/۸ درصد) به تخم این انگل است. اگرچه میزان آلودگی خاک در مطالعه حاضر بسیار بیشتر از نتایج بعضی مطالعات در آرژانتین (۷/۲ درصد) و لندن (۶/۲ درصد) است (۴۱،۴۰)، اما این میزان آلودگی بسیار کمتر از میزان آلودگی خاک اماکن عمومی گزارش شده در کشورهای همچون اسپانیا (۶۷ درصد) و برزیل (۵۳ درصد) است (۴۳،۴۲). همچنین از مقایسه نتایج این مطالعه با مطالعه‌های انجام شده در ایران می‌توان گفت که میزان آلودگی خاک پارک‌های عمومی شهرستان گناباد به تخم توکسوکارا (۲۰/۸ درصد) بسیار بیشتر از مناطقی همچون شیراز (۶/۳ درصد) و ارومیه (۷/۸ درصد) است (۴۵،۴۴). همچنین آلودگی خاک پارک‌ها به تخم توکسوکارا در شهرهایی همچون خرم‌آباد ۶۳/۳ درصد گزارش شده است که این میزان بیشتر از آلودگی خاک پارک‌های شهرستان گناباد (۲۰/۸ درصد) به تخم این گونه است (۴۶،۳۸). لازم به ذکر است که زعفران تا حدودی گیاه

<sup>1</sup> Paul

<sup>2</sup> Santarem

است که نباید نسبت به آن بی‌توجه بود و کنترل آن به اجرای تمهیدات مناسبی از سوی مسئولین مربوطه نیازمند است. اگرچه در نظر گرفتن تمهیداتی از جمله آگاه‌سازی مردم نسبت به عوارض حاصل از آلودگی با خاک، پاک‌سازی کامل و روزانه پارک‌ها از بقایای مواد غذایی می‌تواند مفید واقع شود، اما به نظر می‌رسد مؤثرترین راه حل، جمع‌آوری سگ‌ها و گربه‌ها از سطح شهر و محصور کردن مناسب پارک‌ها و مزارع زعفران تا حد ممکن، در راستای جلوگیری از ورود سگ و گربه به این مکان‌ها باشد. در برخی مطالعات دیگر، از روش‌های تشخیص مولکولی استفاده شده که به تشخیص بهتر و دقیق‌تر توکسوکارا در خاک کمک می‌کند (۵۱,۵۰,۴۹).

### نتیجه‌گیری

نتایج این مطالعه نشان داد که میزان آلودگی خاک به تخم توکسوکارا در پارک‌های عمومی شهرستان گناباد نسبت به سایر کشورهای جهان و ایران زیاد است، بنابراین احتمال آلوده شدن انسان زیاد می‌باشد. وجود آلودگی پارک‌های عمومی و مزارع زعفران شهرستان گناباد به تخم توکسوکارا با توجه به عوارض حاصل از آلودگی به آن یک مشکل بهداشتی مهم است که نباید نسبت به آن بی‌توجه بود و کنترل آن به اجرای تمهیدات مناسبی از سوی مسئولین مربوطه نیازمند است. اگرچه در نظر گرفتن تمهیداتی از جمله آگاه‌سازی مردم نسبت به عوارض حاصل از آلودگی با خاک، پاک‌سازی کامل و روزانه پارک‌ها از بقایای مواد غذایی می‌تواند مفید واقع شود، اما به نظر می‌رسد مؤثرترین راه حل، جمع‌آوری سگ‌ها و گربه‌ها از سطح شهر و محصور کردن مناسب پارک‌ها و مزارع زعفران در راستای جلوگیری از ورود سگ و گربه به این مکان‌ها باشد.

### تقدیر و تشکر

در نهایت از کمیته تحقیقات دانشجویی (کد اخلاق: IR.GMU.REC.1400.011) دانشگاه علوم پزشکی گناباد که همکاری شایانی در اجرای این طرح داشتند، تشکر و قدردانی می‌گردد.

### تعارض منافع

نویسندگان هیچ‌گونه تعارض منافی در این پژوهش نداشته‌اند.

زعفران گناباد می‌باشد. نتایج مطالعه لیراوی زاده و همکاران (۲۰۲۴) در شهر زاهدان نشان داد که از بین ۲۴۰ نمونه خاک جمع‌آوری شده از خاک پارک‌های عمومی، ۹/۲ درصد نمونه‌ها آلوده به توکسوکارا بودند که بسیار کمتر از نتایج مطالعه حاضر بود لذا اقدامات پیشگیرانه در جهت حفاظت‌گذاری پارک‌ها در شهر گناباد ضروری به نظر می‌رسد (۴۹). مطالعه بونیلا<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۲۳) که روی نمونه‌های خاک برداشت شده از پارک‌های عمومی انجام شد، نشان داد ۵۰ درصد پارک‌های عمومی در آمریکا، ۱۰۰ درصد پارک‌های آرژانتین، ۶۶ درصد پارک‌های برزیل و ۶۳ درصد پارک‌های ونزوئلا آلوده به توکسوکارا بودند که بیشتر از مقادیر بدست آمده از مطالعه حاضر بود که می‌تواند به دلیل نگهداری سگ توسط ساکنین مناطق این کشورها باشد (۵۰). در مناطقی همچون شهر گناباد به علت قرارگرفتن زمین‌های زراعی فراوان در اطراف این شهر، باغات و زمین‌های کشاورزی گاه‌ها بدون حصار، این مکان‌ها را به پناه‌گاهی برای سگ‌ها و گربه‌ها تبدیل کرده است که معمولاً در اماکن عمومی نیز پدیدار می‌شوند. تفاوت‌های یافت شده می‌تواند ناشی از عوامل متعددی از جمله میزان آلودگی سگ‌ها و گربه‌ها در هر منطقه و جمعیت آنها، شرایط اقلیمی محیط نظیر شرایط آب و هوا، نوع خاک، میزان رطوبت خاک، دما، وجود شرایط مناسب حضور سگ و گربه در اماکن عمومی (وجود فضاهای باز زراعی و پارک‌های بی‌حصار در سطح شهر)، فصل نمونه‌برداری و کیفیت انجام آزمایش باشد. تفاوت‌های فرهنگی بین ایران و کشورهای دیگر جهان از نظر نگهداری سگ‌ها و گربه‌ها به‌عنوان حیوان خانگی نیز می‌تواند توجیهی منطقی برای این تفاوت باشد.

یافته‌های این مطالعه نشان داد که میزان آلودگی خاک به تخم توکسوکارا در پارک‌های عمومی شهرستان گناباد نسبت به سایر کشورهای جهان و ایران زیاد است، لذا احتمال آلوده شدن انسان افزایش می‌یابد. وجود آلودگی پارک‌های عمومی و مزارع زعفران شهرستان گناباد به تخم توکسوکارا با توجه به عوارض حاصل از آلودگی به آن یک مشکل بهداشتی مهم

<sup>1</sup> Bonilla

## References

- Magnaval J. F., Glickman L. T., Dorchie P. Highlights of human toxocariasis. *KJP*. 2001; 39(1): 1-11. DOI: 10.3347/kjp.2001.39.1.1.
- Macpherson CN. The epidemiology and public health importance of toxocariasis: a zoonosis of global importance. *International journal for parasitology*. 2013;43(12-13):999-1008.
- Ebrahimzadeh F, Kiani Z, Sahranavard F, Shookohi G, Abolghazi A. Prevalence of *Toxocara* egg in the Parks Soil in Larestan, South of Iran in 2018. *medical journal of mashhad university of medical sciences*. 2018;61(5):1257-63.
- Nosouhi S, Moshfe A, Arefkhah S. Investigating the amount of contamination of the soil of the Yasouj city parks with the eggs of *Toxocara* species in 1400. *Journal of Ardabil University of Medical Sciences*. 2024;23(4):343-51.
- Ma G, Holland CV, Wang T, Hofmann A, Fan C-K, Maizels RM, et al. Human toxocariasis. *The Lancet Infectious Diseases*. 2018;18(1):e14-e24.
- Sarvi S, Daryani A, Sharif M, Rahimi MT, Kohansal MH, Mirshafiee S, et al. Zoonotic intestinal parasites of carnivores: A systematic review in Iran. *Veterinary world*. 2018;11(1):58.
- Alonso J, Stein M, Chamorro M, Bojanich M. Contamination of soils with eggs of *Toxocara* in a subtropical city in Argentina. *Journal of helminthology*. 2001;75(2):165-8.
- Inchauspe S, Echandi L, Dodds E. Diagnosis of ocular toxocariasis by detecting antibodies in the vitreous humor. *Archivos de la Sociedad Española de Oftalmología (English Edition)*. 2018;93(5):220-4.
- Kim H-G, Yang J-W, Hong S-C, Lee Y-J, Ju Y-T, Jeong C-Y, et al. *Toxocara canis* mimicking a metastatic omental mass from sigmoid colon cancer: a case report. *Annals of coloproctology*. 2018;34(3):160.
- de Ybckáñez MR, Garijo M, Alonso F. Prevalence and viability of eggs of *Toxocara* spp. and *Toxascaris leonina* in public parks in eastern Spain. *Journal of helminthology*. 2001;75(2):169.
- Khazan H, Khazaei M, Tabaei SS, Mehrabi A. Prevalence of *Toxocara* spp. eggs in public parks in Tehran City, Iran. *Iranian Journal of parasitology*. 2012;7(3):38.
- Özkayhan MA. Soil contamination with ascarid eggs in playgrounds in Kirikkale, Turkey. *Journal of helminthology*. 2006;80(1):15-8.
- Mohammadi S, Eslami Z, Hajihosein R. The study of soil contamination with *Toxocara* eggs in the public parks of Arak city, 2014. *Journal of Arak University of Medical Sciences*. 2016;18(12):67-73.
- Rezanezhad H, Sarvestani A, Armand B, Shadmand E. Soil contamination with *Toxocara* spp. ova in public parks, elementary schools and kindergartens in Jahrom City, Southern Iran. *PARS JOURNAL OF MEDICAL SCIENCES (JAHROM MEDICAL JOURNAL)*. 2017;15(1):1-6.
- Mohamadi S, Eslamirad Z, Hajihosseini R, Didehdar M. The Study of Soil Contamination with *Toxocara* Eggs in Arak Public Parks, 2015. *Journal of Arak University of Medical Sciences*. 2016;18(12):67-73.
- Garedaghi Y, Shabestari-Asl S. Contamination rate of *Toxocara* spp. eggs in the public parks of Tabriz city: a short report. *Journal of Rafsanjan University of Medical Sciences*. 2012;11(2):173-8.
- Rokni HR, Zarei A, Taghavi M. Health risk assessment of benzoic acid intake through consumption of creamy cakes in Gonabad, Iran. *Journal of Food Composition and Analysis*. 2024;132:106339.
- Choobineh M, Mikaeili F, Sadjjadi S, Ebrahimi S, Iranmanesh S. Molecular characterization of *Toxocara* spp. eggs isolated from public parks and playgrounds in Shiraz, Iran. *Journal of Helminthology*. 2018;93(3):306-12.
- Ebrahimzade F, Kiani Z, Sahranavard F. Investigating the prevalence of *Toxocara* eggs in the soil of parks in Larestan city, south of Iran in 2017. *Journal of the Faculty of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences*. 2018;61(5):1257-63.
- Magnaval J-F, Glickman LT, Dorchie P, Morassin B. Highlights of human toxocariasis. *The Korean Journal of Parasitology*. 2001;39(1):1.21. Macpherson, C.N, The epidemiology and public health importance of toxocariasis: a zoonosis of global importance. *IJP-PAW*. 2013; 43(12):999-1008. DOI: org/10.1016/j.ijpara.2013.07.004
- Ebrahimzadeh, F., et al., Prevalence of *Toxocara* egg in the Parks Soil in Larestan, South of Iran in 2018. *mjms*. 2018; 61(5): 1257-1263. DOI: 10.22038/MJMS.2019.13339
- Glickman, L.T. and P.M. Schantz, Epidemiology and pathogenesis of zoonotic toxocariasis. *Epidemiol. Rev.* 1981; 3: 230-250.
- Schacher, J.F., A contribution to the life history and larval morphology of *Toxocara canis*. *The J.Parasitol.* 1957; 43(6): 599-612 DOI: org/10.2307/3286548 .
- Ma, G., et al., Human toxocariasis. *The Lancet Infectious Diseases*. 2018; 18(1): 14-24 DOI: org/10.1016/S1473-3099(17)30331-6 .
- Sarvi, S., et al., Zoonotic intestinal parasites of carnivores: A systematic review in Iran. *Vet. World*. 2018; 11(1): 58-65. DOI: 10.14202/vetworld.2018.58-65
- Alonso, J., et al., Contamination of soils with eggs of *Toxocara* in a subtropical city in Argentina. *J. Helminthol.* 2001; 75(2): 165-168. DOI: org/10.1079/JOH200146



28. Inchauspe, S., L. Echandi, and E. Dodds, Diagnosis of ocular toxocariasis by detecting antibodies in the vitreous humor. *Archivos de la Sociedad Española de Oftalmología (English Edition)*. 2018; 93(5): 20-224. DOI: org/10.1016/j.oftale.2018.02.004
29. Kim, H.-G., et al., *Toxocara canis* mimicking a metastatic omental mass from sigmoid colon cancer: a case report. *Ann Coloproctol*. 2018; 34(3): p. 160-169. DOI: 10.3393/ac.2017.12.20
30. de Ybckañez, M.R., M. Garijo, and F. Alonso, Prevalence and viability of eggs of *Toxocara* spp. and *Toxascaris leonina* in public parks in eastern Spain. *J. Helminthol*. 2001; 75(2): 169-173. DOI: org/10.1079/JOH200164
31. Khazan, H., et al., Prevalence of *Toxocara* spp. eggs in public parks in Tehran City, Iran. *Iranian J. Parasitol*. 2012; 7(3): p. 38-42.
32. Özkayhan, M.A., Soil contamination with ascarid eggs in playgrounds in Kirikkale, Turkey. *J. Helminthol*. 2006; 80(1): 15-18. DOI: 10.1079/joh2005311
33. Rezanezhad, H., et al., Soil contamination with *Toxocara* spp. ova in public parks, elementary schools and kindergartens in Jahrom City, Southern Iran. *Pars Journal of medical sciences*. 2017; 15(1): 1-6. DOI: 10.29252/JMJ.15.1.1
34. Mohamadi, S., et al., The Study of Soil Contamination with *Toxocara* Eggs in Arak Public Parks, 2015. *J Arak Uni Med Sci*. 2016; 1(12): 67-73.
35. Garedaghi, Y. and S. Shabestari-Asl, Contamination rate of *Toxocara* spp. eggs in the public parks of Tabriz city: a short report. *JRUMS*. 2012; 11(2): 173-178.
36. Iddawela, D.R. Kumarasiri, and M.d.S. Wijesundera, A seroepidemiological study of toxocariasis and risk factors for infection in children in Sri Lanka. *Southeast Asian J. Trop. Med. Public Health*. 2003; 34(1): 7-15. DOI: 10.1186/s12886-017-0444-0.
37. Berenji, F. Movahedy M. Fata A. et al, Soil contamination with *Toxocara* spp. eggs in public parks of Mashhad and Khaf, north east of Iran. *IJP*. 2015;10(2): 286-289.
38. Berenji, F., et al., Seroepidemiological study of toxocariasis in the owners of domestic cats and dogs in Mashhad, Northeastern Iran. *IJP*. 2016; 11(2): 265-268.
39. Ott, W. and J. Yorke, Prevalence. *Bulletin of the American Mathematical Society*. 2005; 42(3): 263-290.
40. Willard, P., *Secrets of Saffron: The Vagabond Life of the World's Most Seductive Spice*. 2002. Beacon press.
41. Baylis, H.A., On the Classification of the Ascabidae. I. The Systematic value of certain characters of the alimentary canal. *Parasitol*. 1920; 12(3): 253-264. DOI: org/10.1017/S0031182000014220
42. Okulewicz, A., et al., *Toxocara canis*, *Toxocara cati* and *Toxascaris leonina* in wild and domestic carnivores. *Helminthologia*. 2012; 49(1): 3-10. DOI:10.2478/s11687-012-0001-6
43. Schacher, J.F., A contribution to the life history and larval morphology of *Toxocara canis*. *The J. Parasitol*. 1957; 43(6): 599-612. PMID: 13492113
44. Doğan, N., et al., Seroepidemiological survey for *Toxocara canis* infection in the northwestern part of Turkey. *Age (months)*. 2007;31(4): 288-291. PMID: 18224618
45. Sprent, J., The life history and development of *Toxocara cati* (Schränk 1788) in the domestic cat. *J. Parasitol*. 1956; 46(1-2): 54-78. DOI:org/10.1017/S0031182000026342
46. Despommier D. Toxocariasis: clinical aspects, epidemiology, medical ecology, and molecular aspects. *Clin Microbiol Rev*. 2003;16(2):265-72. DOI: 10.1128/CMR.16.2.265-272.2003
47. Airs PM, Brown C, Gardiner E, Maciag L, Adams JP, Morgan ER. WormWatch: Park soil surveillance reveals extensive *Toxocara* contamination across the UK and Ireland. *Veterinary Record*. 2023;192(1):no-no.
48. Santarém VA, Doline FR, Ferreira IB, Farinhas JH, Biondo LM, de Souza Filho RT, et al. One health approach to toxocariasis in Brazilian indigenous populations, their dogs, and soil contamination. *Frontiers in Public Health*. 2023;11:1220001.
49. Liravizadeh S, Abdolahi Khabisi S, Salimi Khorashad A, Mirahmadi H. Molecular Determination of *Toxocara* spp. Eggs Isolated from Public Parks and Playgrounds in Zahedan, Southeast Iran. *Journal of Parasitology Research*. 2024;2024(1):2132696.
50. Bonilla-Aldana DK, Morales-Garcia LV, Badaracco JR, Mosquera-Rojas MD, Alarcón-Braga EA, Hernandez-Bustamante EA, et al. Prevalence of *Toxocara* eggs in Latin American parks: a systematic review and meta-analysis. *Le Infezioni in Medicina*. 2023;31(3):329.
51. Durant J-F, Irengé LM, Fogt-Wyrwas R, Dumont C, Doucet J-P, Mignon B, et al. Duplex quantitative real-time PCR assay for the detection and discrimination of the eggs of *Toxocara canis* and *Toxocara cati* (Nematoda, Ascaridoidea) in soil and fecal samples. *Parasites & vectors*. 2012;5:1-9.
52. Umhang G, Bastien M, Renault C, Faisse M, Caillot C, Boucher J-M, et al. A flotation/sieving method to detect *Echinococcus multilocularis* and *Toxocara* spp. eggs in soil by real-time PCR. *Parasite*. 2017;24.

*Original Article***Investigation of soil contamination of public parks and saffron farms to Toxocara eggs in Gonabad city in 2021**

Received: 26/06/2024 - Accepted: 07/11/2024

Mitra Salehi<sup>1</sup>  
Soleiman Jafari<sup>2\*</sup>  
Hasan Reza Rokni<sup>3</sup>  
Nasim Khajavian<sup>4</sup>  
Mohammad Hasan Minooeian<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Associate Professor of Parasitology, Vector-borne Diseases Research Center, North Khorasan University of Medical Sciences, Bojnurd, Iran

<sup>2</sup> Faculty of Medicine, Gonabad University of Medical Sciences, Gonabad, Iran

<sup>3</sup> Student Research Committee, Gonabad University of Medical Sciences, Gonabad, Iran

<sup>4</sup> Master of Biostatistics, Gonabad University of Medical Sciences, Gonabad, Iran

<sup>5</sup> Associate Professor of Mycology, Department of Microbiology, School of Medicine Infectious Diseases Research Center, Gonabad University of Medical Sciences, Gonabad, Iran.

Email:  
jafarisoleiman9@gmail.com

**Abstract**

**Introduction:** Toxocariasis is a zoonotic parasitic disease caused by Toxocara parasite larvae found in the human body, with soil contamination rates ranging from 13.2 % globally to 63.5-3.5 % in Iran. Given the prevalence of stray dogs and the significance of understanding pathogenic parasites like Toxocara, a study was conducted in Gonabad city to determine the exact prevalence of these parasites in the soil of parks and saffron fields.

**Methods:** In this cross-sectional-analytical study, 96 soil samples were collected from different parts of 12 public parks and 12 saffron fields in Gonabad in the summer of 2021 and were prepared and examined through a microscope to isolate Toxocara eggs by sucrose flotation method. Then the data was entered into SPSS 26 software and analyzed.

**Results:** The study compared soil samples from public parks and saffron farms, finding a higher percentage of contamination in the latter. Despite this, the chi-square test did not show a significant difference in pollution levels between the two locations. The study also revealed a discrepancy in contamination frequency between diagnostic methods, with the sucrose saturation method detecting contamination in 20 % of samples. These results emphasize the potential risk of soil pollution in both parks and farms, underscoring the need for accurate diagnostic techniques to assess contamination levels effectively.

**Conclusion:** The results showed that the soil contamination of public parks and saffron fields in Gonabad city with Toxocara species eggs is high, so it increases the probability of Toxocaria infections in humans, and to reduce the risk of human infection, it is necessary to implement preventive programs by the authorities.

**Keywords:** Toxocariasis, Prevalence, Saffron, Gonabad