

## فراوانی آلودگی به تخم توکسوکارا در پارک‌های عمومی شهر کرمانشاه

فرید رضائی<sup>۱\*</sup>، مریم کریمی‌دهکردی<sup>۲</sup> و فاطمه عزیزی‌نژاد<sup>۳</sup>

<sup>۱</sup> استادیار گروه پاتوبیولوژی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران

<sup>۲</sup> استادیار گروه علوم درمانگاهی، دانشکده دامپزشکی، واحد شهرکرد، دانشگاه آزاد اسلامی، شهرکرد، ایران

<sup>۳</sup> دانش‌آموخته دکترای عمومی دامپزشکی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران

پذیرش: ۱۳۹۹/۱۲/۱۱

دریافت: ۱۳۹۹/۹/۹

### چکیده

توکسوکاریازیس یکی از مهم‌ترین عفونت‌های انگلی است که شیوع جهانی دارد. آلودگی به این انگل در انسان از طریق تماس مستقیم با سگ و گربه و یا تماس با منابع آلوده به تخم انگل نظیر خاک و چمن مکان‌های عمومی که در مسیر رفت و آمد سگ‌ها و گربه‌ها هستند و همچنین مصرف سبزیجات آلوده ایجاد می‌شود. هدف از مطالعه‌ی حاضر بررسی میزان آلودگی خاک و چمن پارک‌های عمومی شهر کرمانشاه به تخم توکسوکارا بود. مطالعه‌ی حاضر که به صورت توصیفی و به شکل بررسی مقطعی انجام شد، تعداد ۱۲۰ نمونه خاک و تعداد ۱۲۰ نمونه چمن از مجموع ۱۶ پارک عمومی مهم در سطح شهر کرمانشاه جمع‌آوری شد و سپس آلودگی انگلی نمونه‌های اخذ شده از خاک و چمن به روش رسوب شناورسازی مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد که از مجموع ۱۶ پارک بررسی شده ۱۵ پارک از نظر نمونه‌ی خاک (۹۳/۷ درصد) و ۱۳ پارک از نظر نمونه‌های چمن (۸۱/۲ درصد) آلوده به تخم گونه‌های توکسوکارا بودند. همچنین فراوانی آلودگی با تخم گونه‌های توکسوکارا در نمونه‌های خاک ۷۰/۸ درصد و در نمونه‌های چمن ۳۰/۸ درصد بود. نتایج بررسی حاصل از این مطالعه نشان داد که آلودگی پارک‌های کرمانشاه با تخم گونه‌های توکسوکارا بالاست که این امر سبب افزایش احتمال ابتلا به عفونت‌های توکسوکاریایی در انسان می‌شود. در نتیجه برای کاهش خطر آلودگی انسان احتیاج به برنامه‌های پیش‌گیرانه و کنترلی مانند ممانعت از آلودگی محیط به خصوص مکان‌های عمومی مانند پارک‌ها، با مدفوع سگ‌ها توصیه می‌شود.

**کلمات کلیدی:** توکسوکارا، لارو مهاجر احتشایی، گربه، سگ، کرمانشاه

### مقدمه

انگل‌های روده‌ای با فراوانی بالا در سگ‌ها و گربه‌ها هستند که در اکثر توله سگ‌ها و گربه‌های تازه متولد شده و همچنین سگ و گربه‌های بالغ یافت می‌شوند (Otero et al. 2018). مطالعات اپیدمیولوژی نشان

توکسوکاریازیس یکی از مهم‌ترین بیماری‌های انگلی مشترک بین انسان و دام با انتشار جهانی و توسط نماتودهای جنس توکسوکارا ایجاد می‌شود. دو گونه توکسوکارا کنیس و توکسوکارا کتی اصلی‌ترین عوامل توکسوکاریازیس در انسان هستند (Shchelkanov et al. 2020). این دو گونه

\*نویسنده مسئول: فرید رضائی، استادیار گروه پاتوبیولوژی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران

E-mail: f.rezaei@razi.ac.ir



© 2020 by the authors. Licensee SCU, Ahvaz, Iran. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0 license) (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>).

معمول توکسوکارا هستند، تماس مستقیم با این حیوانات به عنوان یک خطر بالقوه در نظر گرفته نمی شود؛ زیرا تخم‌هایی که از طریق مدفوع میزبان‌های نهایی دفع می شوند، باعث آلودگی محیط می شوند. تخم‌ها بسته به نوع خاک و شرایط محیطی دما و رطوبت پس از ۲ الی ۶ هفته عفونی می شوند. همچنین تخم‌های توکسوکارا بسیار مقاوم بوده و در شرایط بهینه می توانند برای ماه‌ها یا حتی سال‌ها باقی بمانند (Maurelli et al. 2019). به طوری که این تخم‌ها در مراحل ابتدایی تکامل قادرند ۳ تا ۵ سال در شرایط محیطی زنده بمانند (Abou-El-Naga 2018). در ایران سگ‌ها و گربه‌های ولگرد منبع اصلی آلودگی پارک‌ها و اماکن عمومی با تخم گونه‌های توکسوکارا هستند. حیوانات در سراسر کشور غالباً می توانند آزادانه در پارک‌ها رفت و آمد داشته باشند، به ویژه حیواناتی که در اطراف شهرها زندگی می کنند (Saraei et al. 2012). بنابراین تماس با خاک و خاک خوراری مهم‌ترین راه برای آلوده شدن انسان شناخته شده است (Zibaei et al. 2011, Ahmad et al. 2010). در ایران به دلیل گسترش سریع زندگی آپارتمانی در ۳-۲ دهه‌ی اخیر تمایل به گذراندن اوقات فراغت در پارک‌های عمومی افزایش یافته است بنابراین افرادی که برای تفریح به این مکان‌ها می روند ممکن است در خطر ابتلا به عفونت‌های انگل‌های روده‌ای قابل انتقال از حیوانات باشند (Saraei et al. 2012). دیدن سگ‌ها و گربه‌ها در پارک‌های عمومی بسیاری از شهرهای ایران امری عادی می باشد. به علاوه در سال‌های اخیر تعداد سگ‌ها و گربه‌ها در ایران در حال افزایش است (Ghashghaei et al. 2016). این حیوانات پارک‌های عمومی را همانند سایر جاها آلوده می کنند. بنابراین میزان آلودگی انسان به انگل‌های قابل انتقال از حیوانات، با درک همه-گیرشناسی آن‌ها می تواند به حداقل ممکن برسد. در این راستا توکسوکاریازیس یک بیماری مهم مشترک انسان و دام بوده و نگرانی بهداشت عمومی در بیشتر کشورهاست. ایران به عنوان یک کشور در حال توسعه با نرخ بالای توکسوکاریازیس در کودکان از این آسیب مستثنی نیست (Tavassoli et al. 2012). بسیاری از مطالعات گذشته در

می دهد که توکسوکارا کنیس یکی از شایع‌ترین و با گسترش وسیع جغرافیایی در میان گونه‌های انگلی مشترک است که از پایین قطب شمال تا مناطق استوایی رخ می دهد. فراوانی سرمی آن در کودکان ساکن کشورهای صنعتی نظیر نیوزلند ۰/۷ درصد، ژاپن ۱/۶ درصد، دانمارک ۲/۴ درصد، استرالیا ۷/۵ درصد، ایالات متحده ۱۴ درصد و لهستان ۱۵ درصد و کمتر از کشورهای کمتر صنعتی مانند نیجریه ۳۰ درصد، اندونزی ۶۳/۲ درصد، مالزی ۷۵ درصد، برزیل ۳۶ درصد و پرو ۳۷ درصد گزارش شده است (Macpherson 2013). همچنین فراوانی سرمی توکسوکارا در جمعیت انسانی ایران ۹/۳ درصد (Vafae Eslahi et al. 2020) و در کودکان ماهیدشت شهرستان کرمانشاه ۸/۴۶ درصد (Akhlaghi et al. 2005) گزارش شده است. هر چند اطلاعاتی از فراوانی توکسوکارا در گوشتخواران کرمانشاه در دسترس نیست ولیکن متوسط فراوانی آن در ایران ۲۴/۲ درصد در سگ و ۳۲/۶ درصد در گربه گزارش شده است (Vafae Eslahi et al. 2020). انگل توکسوکارا عمدتاً در سگ و گربه‌ها ایجاد عفونت می کند، اما زمانی که حیوان آلوده با انسان زندگی می کند، توکسوکاریازیس انسانی رخ می دهد (Nava et al. 2020). در روند بیماری‌زایی توکسوکارا تخم‌ها در خاک آزاد می شوند که این عمل نقش کلیدی در انتقال بیماری به انسان دارد (Rezanezhad et al. 2017). در انسان به عنوان میزبان تصادفی، لاروهای آزاد شده از تخم توکسوکارا با نفوذ به دیواره‌ی روده‌ی انسان از طریق عروق خونی و لنفاوی روده به کبد، ریه‌ها و گاهی به قلب و سیستم اعصاب مرکزی مهاجرت کرده و باعث ایجاد سندروم لاروهای مهاجر احشایی می شود و یا این که به داخل کره‌ی چشم وارد شده و باعث سندروم لاروهای مهاجر داخل چشمی می شوند و در آن جا به عنوان لاروهای مهاجری که از نظر متابولیسی فعال‌اند، برای ماه‌ها بدون رشد و تمایز باقی می مانند (Rastgoo et al. 2019, Nava et al. 2020, GharaDaghi et al. 2005, Akhlaghi et al. 2011). علاوه بر این اختلال نادر اما محتمل ناشی از توکسوکاریازیس التهاب بافت قلب و نارسایی قلبی می باشد. اگر چه سگ‌ها و گربه‌ها میزبان

واقع هستند. هیچ یک از پارک‌های مورد مطالعه دارای دیوارکشی یا حصار نبود. بسته به اهمیت و مساحت پارک از ۲۰-۳ جایگاه، نمونه‌های ۲۰۰ گرمی از خاک و نمونه‌های ۵۰ گرمی از چمن جمع‌آوری شد. نمونه‌های خاک از عمق ۱-۲ سانتی‌متری و در اطراف درختان و گل‌ها در نزدیکی وسایل بازی کودکان، محل نشستن و چهار طرف پارک بود. نمونه‌گیری در ساعات اولیه صبح تا نزدیک ظهر و قبل از آب‌پاشی چمن پارک انجام شد. نمونه‌ها به صورت جداگانه در داخل کیسه‌های نایلونی قرار گرفته و به هر نمونه شماره شناسایی اختصاص داده شده و به آزمایشگاه انگل‌شناسی دانشکده دامپزشکی دانشگاه رازی منتقل شدند. در ابتدای کار نمونه‌های خاک توزین شده و به میزان ۲۰۰ گرم از هر نمونه در داخل سینی‌های پلاستیکی قرار داده شد و سپس شماره شناسایی اختصاصی هر نمونه بر روی سینی برچسب زده و تا زمان بررسی درون آزمایشگاه قرار داده شد. نمونه‌های چمن نیز توزین شده و به میزان ۵۰ گرم از هر نمونه در داخل کیسه‌های نایلونی قرار داده شد، سپس شماره شناسایی اختصاصی هر نمونه بر روی کیسه‌ی نایلونی برچسب زده و تا زمان بررسی درون آزمایشگاه قرار داده شد.

در Table 1 وضعیت کلی پارک‌های مورد مطالعه آمده است. تعداد نمونه‌ها بر اساس مساحت پارک انتخاب شد و نمونه‌های خاک و چمن از قسمت‌های مختلف پارک اخذ گردید. با توجه به این جدول از پارک طاق‌بستان غربی ۱۸ نمونه، از پارک‌های طاق‌بستان شرقی و کوهستان هر کدام ۱۵ نمونه، از پارک‌های شیرین، لاله و آزادگان هر کدام ۱۰ نمونه، از بلوار طاق‌بستان و پارک‌های شاهد، معلم و فدک هر کدام ۶ نمونه و از پارک‌های پونه، نشاط، کودک، شهید لرستانی، نشاط و باران هر کدام ۳ نمونه خاک و چمن جمع‌آوری شد.

ایران نشان می‌دهد که میزان فراوانی آلودگی به تخم گونه‌های توکسوکارا به طور معنی‌داری در نمونه‌های خاک در حال افزایش است (Maleki et al. 2018). با توجه به استفاده کودکان از محیط و وسایل بازی و تماس با خاک پارک‌های آلوده به مدفوع سگ‌ها و گربه‌های بیمار، مطالعات همه-گیرشناسی در زمینه‌ی روش انتقال و منابع اصلی انتقال آلودگی به انسان در چنین مناطقی از اهمیت زیادی برخوردار است و با توجه به آن می‌توان تدابیر مناسبی جهت کنترل و پیش‌گیری از بیماری‌های انگلی اتخاذ کرد (Khazan et al. 2009, Ghorbani et al. 2013, Overgaauw et al. 2012). لذا با توجه به اهمیت بهداشتی و پیامدهای ناشی از شیوع انگل توکسوکارا در جامعه، مطالعه‌ی حاضر جهت بررسی میزان آلودگی چمن و خاک در پارک‌های شهر کرمانشاه پرداخته است. از آن جایی که تا کنون در هیچ یک از مطالعات انجام شده در استان کرمانشاه به میزان آلودگی چمن به تخم توکسوکارا پرداخته نشده است و تنها آلودگی خاک مورد بررسی قرار گرفته است، مطالعه‌ی حاضر با هدف بررسی میزان آلودگی خاک و چمن پارک‌های شهر کرمانشاه انجام شد.

### مواد و روش کار

تعداد ۱۲۰ نمونه خاک و تعداد ۱۲۰ نمونه چمن از مجموع ۱۶ پارک عمومی در سطح شهر کرمانشاه به طور تصادفی از اردیبهشت تا آذر ماه جمع‌آوری شد. پارک‌های مورد مطالعه شامل: پارک‌های کوهستان، طاق‌بستان غربی و شرقی، شاهد، فدک، زیبا پارک، کودک، پونه، لاله، آزادگان، معلم، شیرین، شهید لرستانی، باران، نشاط و بلوار طاق‌بستان بود (Fig 1). از مجموع ۱۶ پارک مورد مطالعه پارک‌های طاق‌بستان غربی و شرقی، کوهستان، بلوار طاق‌بستان، باران، نشاط و فدک در شمال، پارک‌های معلم، پونه، کودک و شهید لرستانی، شاهد و زیبا پارک در مرکز و پارک‌های لاله، آزادگان و شیرین در جنوب شهر کرمانشاه

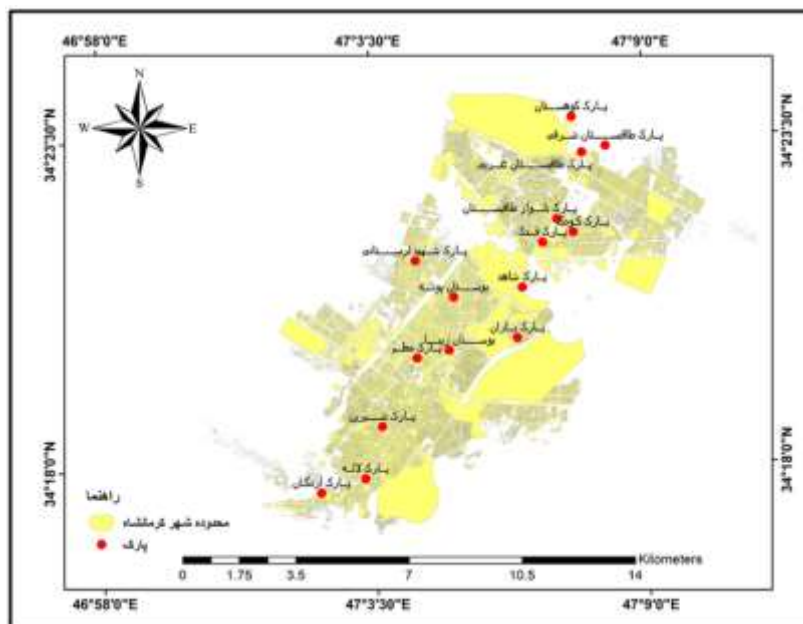


Fig 1. GPS map of studied public parks in Kermanshah city

Table 1: Number of samples taken from public parks studied in Kermanshah

Park name	Soil		Grass	
	Sample number	Percentage of total samples	Sample number	Percentage of total samples
West taqbostan	18	15	18	15
East taqbostan	15	12.5	15	12.5
Koohestan	15	12.5	15	12.5
Shirin	10	8.3	10	8.3
Laleh	10	8.3	10	8.3
azadegan	10	8.3	10	8.3
Taqbostan Boulevard	6	5	6	5
Shahed	6	5	6	5
Moalem	6	5	6	5
Fadak	6	5	6	5
Puneh	3	2.5	3	2.5
Neshat	3	2.5	3	2.5
Koodak	3	2.5	3	2.5
Shahid Lorestani	3	2.5	3	2.5
Ziba Park	3	2.5	3	2.5
Baran	3	2.5	3	2.5
Total	120	100	120	100

درآمد محلول به دست آمده به منظور جداسازی انگل ها به مدت ۵ دقیقه کاملاً هموژن گردید و سپس از یک گاز غیر استریل عبور داده شده و به یک ظرف رسوب (بشر ۲ لیتری) انتقال داده شد. خاک از روی گاز غیر استریل برداشته شده و شست و شوی خاک به شیوهی قبل دو مرتبهی دیگر انجام شده و یک مجموعه ۱/۵ لیتری از مایع

در آزمایشگاه جهت بررسی آلودگی انگلی نمونه های اخذ شده از خاک و چمن از روش رسوب شناورسازی استفاده گردید. در ابتدای کار نمونه های خاک با استفاده از الک ۱۵۰ میکرومتری غربال شده و سپس خاک الک شده در داخل بشر ۲ لیتری قرار ریخته شد و با ۵۰۰ میلی لیتر آب به همراه پنج درصد محلول توئین ۲۰ به حالت تعلیق

### نتایج

در مطالعه‌ی حاضر از مجموع ۱۶ پارک بررسی شده آلودگی خاک با تخم گونه‌های توکسوکارا در ۱۵ پارک (۹۳/۷ درصد) و آلودگی چمن در ۱۳ پارک (۸۱/۲ درصد) مشاهده شد. نتایج به دست آمده نشان داد آلودگی در نمونه‌های خاک ۷۰/۸ درصد و در نمونه‌های چمن ۳۰/۸ درصد می‌باشد. شدت آلودگی در پارک‌های بررسی شده از ۱-۴۰۰ تخم انگل برای نمونه‌های چمن و ۱۰-۱ تخم انگل برای نمونه‌های خاک در هر میدان میکروسکوپی متغیر بود. هر سه نوع تخم دفرمه، حاوی لارو و فاقد لارو در نمونه‌های خاک و چمن پارک‌های مورد بررسی یافت شد که درصد بالایی از تخم‌های مشاهده شده (۴۷ درصد) حاوی لارو بودند.

وضعیت آلودگی انگلی در پارک‌های بررسی شده در Table 2 مشخص شده است.

به ظرف رسوب منتقل شد. ظرف رسوب برچسب‌گذاری و به مدت ۲۴ ساعت در محیط آزمایشگاه قرار داده شده تا رسوب تشکیل گردد. پس از یک شبانه‌روز محلول رویی ظرف رسوب به وسیله‌ی پوار دور ریخته شد و رسوب باقی‌مانده به لوله‌های آزمایش منتقل شد و پس از برچسب‌گذاری به مدت ۱۵ دقیقه در ۲۰۰۰ دور سانتریفیوژ شد. سپس مایع رویی لوله‌ی سانتریفیوژ برداشته شده و یک محلول فوق اشباع از قند با رسوب مخلوط و لوله‌ها از مایع پر شدند و سپس یک لامل بالای هر لوله به آرامی لغزیده شد. پس از ۱۵ دقیقه لامل به مرکز یک لام تمیز بدون چربی منتقل شده و نمونه جهت بررسی میکروسکوپی در زیر میکروسکوپ نوری با استفاده از بزرگنمایی ۴۰۰× و ۱۰۰۰× مورد بررسی قرار گرفتند و در صورت مشاهده تخم توکسوکارا یا اجرام انگلی دیگر، مشاهدات برای هر نمونه ثبت شد. برای بررسی نمونه‌های چمن نیز از روش رسوب-شناورسازی که شبیه نمونه‌های خاک است، استفاده شد (Tavassoli et al. 2008).

**Table 2: Soil and grass contamination of *Toxocara* egg status in studied public parks**

Park name	Soil		Grass		
	Number of samples	Frequency of contamination	Percentage of contamination	Frequency of contamination	Percentage of contamination
West taqbostan	18	14	77.7	3	16.6
East taqbostan	15	13	86.6	0	0
Koohestan	15	12	80	6	60
Shirin	10	8	80	0	0
Laleh	10	4	40	8	80
azadegan	10	8	80	2	20
Taqbostan Boulevard	6	4	66.6	4	66.6
Shahed	6	2	33.3	3	50
Moalem	6	4	66.6	4	66.6
Fadak	6	6	100	6	100
Puneh	3	3	100	0	0
Neshat	3	3	100	3	100
Koodak	3	1	33.3	1	33.3
Shahid Lorestani	3	0	0	1	33.3
Ziba Park	3	2	66.6	1	33.3
Baran	3	1	33.3	1	33.3

مشاهده شد، پس از آن به ترتیب پارک طاق بستان شرقی (۸۶/۶ درصد)، پارک‌های کوهستان، شیرین و آزادگان (۸۰

با توجه به داده‌های Table 2 بیشترین میزان آلودگی خاک در پارک‌های فدک، پونه و نشاط (۱۰۰ درصد)



Fig 2: *Toxocara* egg separated from soil



Fig 3: Microscopic image from *Toxocara* eggs observed in sample of Fadak park (the most polluted park)

درصد)، بلوار طاق بستان و پارک‌های معلم و زیبا پارک (۶۶/۶ درصد)، پارک لاله (۴۰ درصد) و پارک‌های شاهد، کودک و باران (۳۳/۳ درصد) قرار گرفتند. در بین پارک‌های مورد مطالعه، پارک شهید لرستانی هیچ‌گونه آلودگی نشان نداد. همچنین در مورد میزان آلودگی چمن، بیشترین میزان آلودگی در پارک‌های فدک و نشاط (۱۰۰ درصد) مشاهده شد، پس آن به ترتیب پارک‌های لاله (۸۰ درصد)، پارک معلم و بلوار طاق بستان غربی (۶۶/۶ درصد)، کوهستان (۶۰ درصد)، شاهد (۵۰ درصد)، کودک، شهید لرستانی، باران و زیبا پارک (۳۳/۳ درصد)، آزادگان (۲۰ درصد) و طاق بستان (۱۶/۶ درصد) قرار گرفتند. همچنین در پارک‌های طاق بستان شرقی، شیرین و پونه آلودگی مشاهده نشد. درصد آلودگی در پارک‌های واقع در شمال شهر بیشتر از پارک‌های واقع در مرکز و جنوب شهر بود. بیشترین شدت آلودگی در پارک فدک مشاهده شد که در نمونه‌های چمن و خاک به ترتیب تا ۴۰۰ و ۵ تخم انگل در هر میدان میکروسکوپی مشاهده شد. پس از آن بیشترین شدت آلودگی به ترتیب در پارک‌های معلم با ۱۲-۱ و ۵-۱ تخم انگل، نشاط با ۳-۱ و ۱۰-۲ تخم انگل، بلوار طاق بستان با ۱-۷ و ۳-۱ تخم انگل، طاق بستان با ۷-۱ و ۳-۱ تخم انگل، آزادگان با ۵-۱ و ۳-۱ تخم انگل، کوهستان با ۵-۱ و ۲-۱ تخم انگل و پارک شرقی با ۱-۴.۰ تخم انگل در هر میدان میکروسکوپی به ترتیب در نمونه‌های خاک و چمن بود. کمترین شدت آلودگی در پارک‌های شهید لرستانی، باران و شاهد مشاهده شد که تعداد تخم انگل مشاهده شده در نمونه‌های خاک و چمن در نمونه‌های مثبت از نظر آلودگی انگلی ۱ تخم انگل بود. شدت آلودگی در پارک‌های شیرین، لاله، پونه، کودک و زیبا پارک با مشاهده ۳-۱ تخم انگل در نمونه‌های مثبت از نظر آلودگی انگلی متوسط بود.

سایر انگل‌های مشاهده شده در نمونه‌های خاک و چمن شامل: تخم سایر نماتودها و تخم تنیا (در ۱ درصد نمونه‌ها)، لارو نماتودهای آزادی (در ۱۰۰ درصد نمونه‌ها) و جرب اوبیاتیده (در ۳۳ درصد نمونه‌ها) بود.

### بحث

کشورهای در حال توسعه به دلیل عواملی 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 (Wakid et al. 2009). ایران جزء مناطقی است که شیوع آلودگی‌های انگلی در آن قابل توجه است (Sharifi et al. 2002). در مطالعات مختلف انجام شده، میزان شیوع بیماری‌های انگلی در نقاط مختلف کشور و جهان متفاوت است. تفاوت میزان آلودگی بستگی به فرهنگ، اقلیم، روش بررسی و جمع‌آوری نمونه دارد. نرخ آلودگی در بیشتر پارک‌های ایران بالاست (Maraghi et al. 2012). نتایج حاصل از مطالعه‌ی ما نشان داد که از مجموع ۱۶ پارک بررسی شده ۱۵ پارک از نظر نمونه‌های خاک (۹۳/۷ درصد) و ۱۳ پارک از نظر نمونه‌های چمن (۸۱/۲

به مرحله‌ی جنینی تخم رسیده بودند. نتایج حاصل از مطالعه‌ی حاضر نشان داد که از مجموع ۱۲۰ نمونه جمع-آوری شده ۸۵ نمونه خاک (۷۰/۸ درصد) و ۴۳ نمونه چمن (۳۰/۸ درصد) آلوده بودند. همه‌ی مطالعات انجام شده در مورد آلودگی پارک‌های عمومی با تخم گونه‌های توکسوکارا در سراسر ایران از مطالعه‌ی حاضر کمتر بود. نتایج حاصل از آلودگی پارک‌های ایران به دلیل پارامترهای جغرافیایی و روش بررسی و همچنین تدابیری که در مورد مبارزه با سگ‌های ولگرد اندیشیده شده است متفاوت هستند؛ که متأسفانه تا کنون در شهر کرمانشاه هیچ‌گونه راهکاری در مورد مبارزه با سگ‌های ولگرد اجرا نشده است. از طرفی متأسفانه پارک‌های بررسی شده در مطالعه‌ی حاضر حصار-کشی نشده بودند که این گونه پارک‌ها بیشتر در معرض آلودگی هستند، زیرا سگ‌ها و گربه‌ها آزادانه می‌توانند در آن‌ها رفت و آمد کنند و موجب آلودگی پارک با تخم توکسوکارا شوند در مطالعه‌ی حاضر شدت آلودگی در پارک‌های بررسی شده از ۱-۱۰ تخم انگل برای نمونه‌های خاک در هر میدان میکروسکوپی متغیر بود. در حالی که این میزان نسبت به سایر مطالعات در انجام شده در شهر-های تهران (۱-۳) تبریز (۱-۷) ، شیراز و ارومیه (۱-۸) بیشتر است اما نسبت به مطالعه‌ی انجام شده در شهر خرم-آباد (۱-۵۷) کمتر است ( Akhlaghi et al. 2005, Zibaei, et al. 2010, Khazan et al. 2012, Ghorbani et al. 2013, Tavassoli et al. 2008). همچنین در مطالعه‌ی حاضر شدت آلودگی در پارک‌های بررسی شده از ۱-۴۰۰ تخم انگل برای نمونه‌های چمن در هر میدان میکروسکوپی متغیر بود؛ بنابراین شدت آلودگی در نمونه‌های چمن بسیار بالاتر از نمونه‌های خاک است. علت بیشتر بودن شدت آلودگی در نمونه‌های چمن نسبت به نمونه‌های خاک استفاده از کودهای حیوانی است. در ایران کود حیوانی برای افزایش بازدهی در کشاورزی به روش سنتی و تقویت چمن و گل‌ها در باغ و پارک‌های عمومی استفاده می‌شود. کود در درجه‌ی دوم ممکن است توسط مدفوع سگ و گربه حاوی تخم گونه‌های توکسوکارا آلوده باشد که سبب

درصد مثبت بود. در بسیاری از مطالعات گذشته میزان فراوانی تخم توکسوکارا در پارک‌های نقاط مختلف ایران و جهان مورد بررسی قرار گرفته است. این میزان توسط Tavassoli و همکاران (2008) در شهر ارومیه ۳/۹ درصد، Khazan و همکاران (2012) در شهر تهران ۱۰ درصد، GharaDaghi و همکاران (2013) در شهر تبریز ۱۴/۶ درصد، Ghorbani و همکاران (2013) در شهر شیراز ۱۵ درصد، Maraghi و همکاران (2014) در شهر آبادان ۲۹/۲ درصد، Mazhab-Jafari و همکاران (2019) در شهر خرمشهر ۱۸ درصد، Shirvani و همکاران (2019) در مناطق مختلف استان چهارمحال و بختیاری از صفر تا ۱۸/۱ درصد، Raissi و همکاران (2020) در شهر ایلام ۱۳/۰۸ درصد و Pezeshki و همکاران (2017) در شهر اردبیل ۷ درصد، گزارش گردید. Khademvatan و همکاران (2014) در شهر اهواز از ۲۱۰ نمونه جمع‌آوری شده از پارک‌های عمومی، ۶۴ نمونه به روش میکروسکوپی و ۷۱ نمونه به روش PCR آلوده به تخم توکسوکارا گزارش کردند (Khademvatan et al. 2014). در مطالعه‌ای که در کردستان عراق روی ۷۰۰ نمونه خاک از مکان‌های مختلف مانند پارک‌های عمومی، باغ‌های خصوصی، پناهگاه‌های سگ، مراتع، پارک‌های مدارس انجام شد، میزان فراوانی تخم توکسوکارا ۱۵/۴ درصد گزارش شد (Golek and Al-Saeed 2019). در مطالعه‌ای که توسط Maleki و همکاران (2014) روی ۱۲۶ نمونه خاک از مناطق مختلف استان کرمانشاه انجام شد، تخم توکسوکارا در ۱۷ نمونه (۱۳/۵ درصد) از ۱۲۶ نمونه جمع‌آوری شده از مناطق مورد مطالعه یافت شد. در این مطالعه بین میزان آلودگی در مناطق با سطح پایین و وضعیت بهداشتی تفاوت معنی‌داری وجود داشت. در مطالعه‌ی انجام شده توسط Zibaei و همکاران (2017) روی ۲۰۰ نمونه خاک از ۱۲ پارک عمومی شهر کرج میزان فراوانی تخم گونه‌های توکسوکارا در نمونه‌های خاک ۳۴/۴ درصد گزارش شد. بیشترین تعداد تخم به دست آمده از ۲۰۰ گرم خاک ۲۰ عدد بود و در مجموع ۲۰۰ تخم پیدا شد که از این تعداد ۷/۶ درصد به طور کامل

۷ پارک عمومی شهر انجام شد میزان فراوانی تخم توکسوکارا ۱۸ درصد (۲۷ نمونه) گزارش شد (Ghashghaei et al. 2016). در مطالعه‌ی حاضر نیز که در شهر کرمانشاه انجام شد از مجموع ۱۶ پارک بررسی شده ۱۵ پارک از نظر نمونه خاک (۹۳/۷ درصد) آلوده به تخم گونه‌های توکسوکارا بودند و میزان شیوع آلودگی با تخم گونه‌های توکسوکارا در نمونه‌های خاک ۷۰/۸ درصد بود. علت این تفاوت می‌تواند نحوه‌ی نمونه‌گیری مختلف، زمان‌های متفاوت در نمونه‌گیری و اختلافات در نحوه‌ی آزمایش باشد. در این مطالعه همچنین میزان شیوع آلودگی با تخم گونه‌های توکسوکارا در نمونه‌های چمن نیز مورد بررسی قرار گرفت که از این جهت نسبت به سایر مطالعات انجام شده در شهر کرمانشاه متمایز است. همچنین در این مطالعه ۱۳ پارک از نظر نمونه‌های چمن (۸۱/۲ درصد) آلوده به تخم گونه‌های توکسوکارا بودند و میزان آلودگی در نمونه‌های چمن ۳۰/۸ درصد بود.

با توجه به نتایج حاصل از این پژوهش، ضروری است که جهت کاهش خطر آلودگی انسان برنامه‌های پیش‌گیرانه همراه با مطالعات بیشتر صورت گیرد. ضمناً مسئولین امور بهداشتی و مردم بایستی هوشیار بوده و جمعیت سگ‌ها را کنترل نمایند و میزبان‌های مختلف را به وسیله‌ی داروهای ضد کرم تحت درمان قرار دهند تا میزان بیماری‌های مشترک انسان و حیوان کاهش یابد. از سویی اقداماتی نظیر حصارکشی اطراف پارک‌ها و ممانعت از ورود حیوانات ولگرد به پارک‌ها و اماکن تفریحی، آموزش عمومی به ویژه به کودکان درباره‌ی خطرات این انگل‌ها و لزوم شستشوی دست‌ها بعد از تماس با خاک و چمن پارک‌ها و سالم‌سازی محل بازی کودکان به روش‌های طبیعی (نظیر نور آفتاب) و شیمیایی (نظیر استفاده از ضد عفونی کننده‌ها)، می‌تواند باعث کاهش خطر انتقال آسکاریس‌ها از حیوانات به انسان شود.

آلودگی پارک‌های عمومی می‌شود (Saraei, et al. 2012). همچنین در مطالعه‌ی حاضر نماتودهای کوچک آزادزی تقریباً در ۱۰۰ درصد نمونه‌های چمن و کمتر از ۱۰ درصد نمونه‌های خاک مشاهده شد، علاوه بر این جرب‌ها حداقل در یک‌سوم نمونه‌های خاک و چمن موجود بود؛ که با مطالعه‌ی Saraei و همکاران (2012) مطابقت داشت. Santarem و همکاران (2012) آلودگی پارک‌های President Prudente در سائوپائولو برزیل با تخم گونه‌های توکسوکارا را ۹۶ درصد گزارش کردند که از مطالعه‌ی حاضر بیشتر بود. Toparlak و همکاران (2002) در مطالعه‌ی در استانبول ترکیه درصد آلودگی گودال‌های شنی و زمین‌های بازی با تخم توکسوکارا را ۱۵/۹ درصد گزارش کردند. در مطالعه‌ی Stojcevic و همکاران (2010) در پولا کرواسی در ماه دسامبر ۱۵/۵ درصد نمونه‌ها و در ماه ژوئن ۲۳/۳ درصد نمونه‌ها برای تخم گونه‌های توکسوکارا مثبت بود. در هر دو ماه دسامبر و ژوئن تخم گونه‌های توکسوکارا فراوان‌ترین یافته‌ها بودند. مطالعات انجام شده در شهرهای مختلف شیوع متغیری از آلودگی خاک با گونه‌های مختلف انگل نشان می‌دهد که این تغییرات را می‌توان با ویژگی‌های جمعیت انسانی، شرایط زیست‌محیطی (اقلیم)، نوع شهرنشینی و تراکم جمعیت سگ‌ها و گربه‌ها توضیح داد. همچنین این اختلاف می‌تواند به دلیل فصل مورد بررسی باشد به طوری که تخم توکسوکارا در شرایط مرطوب و دمای معتدل که بیشتر در فصل بهار وجود دارد، بهتر زنده می‌مانند و خشکی و نور مستقیم آفتاب می‌تواند برای آن‌ها کشنده باشد (Stojcevic et al. 2010, Ghorbani et al. 2013). در مطالعه‌ی حاضر هر سه نوع تخم دفرمه، حاوی لارو و فاقد لارو در نمونه‌های خاک و چمن پارک‌ها یافت شد که نسبت بالایی از تخم‌ها (۴۷ درصد) به طور کامل حاوی لارو بودند که با مطالعه‌ی Oge و Oge (2000) مطابقت داشت (Oge and Oge 2000). در مطالعه‌ی دیگری که در شهر کرمانشاه روی ۱۵۰ نمونه خاک که به طور تصادفی از



## تشکر و قدردانی

بدین وسیله از معاونت پژوهشی دانشگاه رازی برای تأمین هزینه‌های این پژوهش تشکر و قدردانی می‌شود.

## تعارض منافع

نویسندگان مقاله هیچ گونه تعارض منافع ندارند.

## منابع مالی

منابع مالی این پژوهش در غالب پایان‌نامه‌ی دانشجویی دوره دکتری عمومی دامپزشکی دانشگاه رازی تأمین شده است.

## منابع

- Abou-El-Naga I.F. (2018). Developmental stages and viability of *Toxocara canis* eggs outside the host. *Biomédica*, 38,189-97.
- Ahmad, N., Maqbool, A., Saeed, K., Ashraf, K., Qamar, & M.F. (2011). Toxocariasis, its Zoonotic importance and Chemotherapy in dogs. *The Journal of Animal & Plant Sciences*, 21(2), 142-145.
- Akhlaghi, L., Oormazdi, H., SarrafNia, A., Vaziri, S., Jadidian, K. & Leghayi, Z. (2005). Survey of Seroepidemiology of Toxocariasis in 2-12 years old children in Mahidasht region, Kermanshah, Iran. *Iran Medical sciences University Journal*, 13(52), 41-48(in Persian).
- GharaDaghi, Y., & Shabestari Asl, S.A. (2011). Prevalence of Infestation of *Toxocara* spp. In public parks of Tabriz, Iran. *Rafsanjan Medical Sciences University Journal*, 11(2), 173-178 (in Persian).
- Ghashghaei, O., Khedri, J., Jahangiri-Nasr, F., Hashemi, S.H., & Fard, S.N. (2016). Contamination of soil samples of public parks with *Toxocara* spp. eggs in Kermanshah, Iran. *İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 42(1), 47-50.
- Ghorbani, R., Shafiei, A.H., Anamipour, A., & Naji, S. (2013). Prevalence of *Toxocara* eggs in Public Park of Shiraz, Iran. *Kerman Medical Sciences University Journal*, 21(2), 174-179(in Persian).
- Golek, H., & Al-Saeed, A.T. (2019). Contamination of soil with *Toxocara* and other helminthes in soils of Amadyia district, Duhok Governorate, Kurdistan region- Iraq. *Applied Ecology and Environmental*, 17(6), 14883-14891.
- Khademvatan, S., Abdizadeh, R., & Tavalla, M. (2014). Molecular characterization of *Toxocara* spp. from soil of public areas in Ahvaz southwestern Iran. *Acta tropica*, 1(135), 50-54.
- Khazan, H., Khazaei, M., Tabaei, S.S., & Mehrabi, A. (2012). Prevalence of *Toxocara* Spp. eggs in Public Parks in Tehran City, Iran. *Iranian Journal of Parasitology*, 7(3), 38-42.
- Macpherson, C.N.L. (2013). The epidemiology and public health importance of toxocariasis: a zoonosis of global importance. *International Journal for Parasitology*, 43, 999-1008.
- Maleki, B., Khorshidi, A., Gorgipour, M., Mirzapour, A., Majidiani, H., & Foroutan, M. (2018). Prevalence of *Toxocara* spp. eggs in soil of public areas in Iran: a systematic review and meta-analysis. *Alexandria Journal of Medicine*, 54(2), 97-101.
- Maleki, B., Seyyed-Tabaei, S.J., Tahvildar, F., & Khorshidi, A. (2016). Soil contamination of public places with *Toxocara* spp. egg in Kermanshah, Iran, in 2014. *Novelty in Biomedicine*, 3, 105-109.
- Maraghi, S., Jafari, K.M., Sadjjadi, S.M., Latifi, S.M., & Zibaei, M. (2014). Study on the contamination of Abadan public parks soil with *Toxocara* spp. Eggs. *Journal of Environmental Health Science and Engineering*, 12(86), 1-3.
- Maraghi, S., Rafiei, A., Hajihosseini, R., & Sadjjadi, S.M. (2012). Seroprevalence of toxocariasis in hypereosinophilic individuals in Ahwaz, South-Western Iran. *Journal of Helminthology*, 86(2), 241-244.
- Maurelli, M.P., Santaniello, A., Fioretti, A., Cringoli, G., Rinaldi, L., & Menna, L.F. (2019). The presence of *Toxocara* eggs on dog's fur as potential zoonotic risk in animal-assisted interventions: A systematic review. *Animals*, 9(10), 827-832.

- Mazhab-Jafari, K., Zibaei, M., Maraghi, S., Rouhandeh, R., Helichi, M., Ghafeli-Nejad, M., Zangeneh, S., & Farhadianezhad, M. (2019). Prevalence of Toxocara eggs in the soil of public parks of Khorramshahr city, Southwest Iran. *Annals of Parasitology*, 65(4), 351-356.
- Nava, A.I., Del-Campo, N.C., Verdugo, I.E., Loera, J.J., Tizoc, C.L., & Campacho, S.M. (2020). Prevalence and Viability of Toxocara spp. Eggs in Soil of Public Parks in Northwestern Mexico. *Iranian Journal of Parasitology*, 15(2), 196-203.
- Oge, S., & Oge, H. (2000). Prevalence of Toxocara spp. eggs in the soil of public parks in Ankara, Turkey. *Deutsche Tierärztliche Wochenschrift*, 107, 72-75.
- Otero, D., Alho, A.M., Nijse, R., Roelfsema, J., & Overgaauw, P. (2018) de Carvalho LM. Environmental contamination with Toxocara spp. eggs in public parks and playground sandpits of Greater Lisbon, Portugal. *Journal of Infection and Public Health*, 11(1), 94-98.
- Overgaauw, P.A.M., Van Zutphen, L., Hoek, D., Yaya, F.O., Roelfsema, J., Pinelli, E., Van Knapen, F., & Kortbeek, L.M. (2009). Zoonotic parasites in fecal samples and fur from dogs and cats in The Netherlands. *Veterinary Parasitology*, 163(1-2), 115-122.
- Pezeshki, A., Haniloo, A., Alejafar, A., & Mohammadi-Ghalehbin, B. (2017). Detection of Toxocara spp. eggs in the soil of public places in and around of Ardabil City, Northwestern Iran. *Iranian journal of parasitology*, 12(1), 136-142.
- Raissi, V., Raiesi, O., Etemadi, S., Firoozeh, F., Getso, M., Hadi, A.M., & Zibaei, M. (2020). Environmental soil contamination by Toxocara species eggs in public places of Ilam, Iran. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*, 27(1), 15-18.
- Rastgoo, F., Rostae, Z., Mosleh, F., Hasannezhad, A., Ghorbaani, B.H., & Abolghazi, A. (2019). Study of Soil Contamination by Toxocara Spp. Eggs in Fasa, South of Iran from April to December 2018. *Journal of Fasa University of Medical Sciences/Majallah-i Danishgah-i Ulum-i Pizishki-i Fasa*, 9(4), 1743-1748.
- Rezanezhad, H., Sarvestani, A., Armand, B., & Shadmand, E. (2017). 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)*, 15(1), 1-6.
- Santarem, V.A., Pereira, V.C., & Alegre, B.C.P. (2012). Contamination of public parks in Presidente Prudente (Sao Paulo, Brazil) by Toxocara spp. Eggs. *Revista Brasileira Parasitology Veterinary Jaboticabal*, 21(3), 323-325.
- Saraei, M., Zakilo, M., Tavazoei, Y., Jahanihashemi, H., & Shahnazi, M. (2012). Contamination of soil and grass to Toxocara spp. eggs in public parks of Qazvin, Iran. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*, 2(2), S1156-S1158.
- Sharifi Sarasiabi K., Madani A., Zare S. (2002). Prevalence of intestinal parasites in primary school publish of Bandar Abbas. *Journal of Hormozgan University of Medical Sciences*, 4(5), 25-30.
- Shchelkanov, M., Moskvina, T., Nesterova, Y., Zakjarova, G., Tatyana, K., Galkina, I., & Kiseleva, M. (2020). Toxocara Prevalence in Soil and Humans in Vladivostok: A Long-Term Study. *Archives of Pediatric Infectious Diseases*, 8(2), e86679.
- Shirvani, G., Abdizadeh, R., Manouchehri-Naeini, K., Mortezaei, S., & Khaksar, M. (2019). The Study of Soil Contamination by Toxocara spp. Eggs in Different Areas of Chaharmahal and Bakhtiari Province, Southwest Iran. *International Journal of Epidemiologic Research*, 6(4), 177-181.
- Stojcevic, D., Susic, V., & Lucinger, S. (2010). Contamination of soil and sand with parasite elements as a risk factor for human health in public parks and playgrounds in Pula. *Croatia Veterinary Arhiv*, 80, 733-742.
- Tavassoli, M., Hadian, M., Charesaz, S., & Javadi, S. (2008). Toxocara spp. Eggs in public parks of Urmia city, West Azerbaijan Province. Iran. *Iranian Journal of Parasitology*, 3, 24-29.
- Tavassoli, M., Javadi, S., Firozi, R., Rezaei, F., Khezri, A.R., & Hadian, M. (2012). Hair Contamination of Sheepdog and Pet Dogs with Toxocara canis Eggs. *Iranian Journal of Parasitology*, 7(4), 110-115.
- Toparlak, M., Gargili, A., Tuzer, E., Keles, V., Uluta Esatgul, M., & Cetinkaya, H. (2002). Contamination of Children's Playground Sandpits with Toxocara eggs in Istanbul, Turkey. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences*, 26, 317-320.
- Vafae Eslahi A., Badri M., Khorshidi A., Majidiani H., Hooshmand E., Hosseini H., Taghipour A., Foroutan M., Pestehchian N., Firoozeh F., Riahi S.M., Zibaei M. (2020). Prevalence of Toxocara and Toxascaris infection among human and animals in Iran with meta-analysis approach. *BMC Infectious Diseases*, 20(20), <https://doi.org/10.1186/s12879-020-4759-8>.

Wakid, M.H., Azhar, E.I., & Zafar, T.A. (2009). Intestinal Parasitic Infection among Food Handlers in the Holy City of Makkah during Hajj Season 1428 Hegira. *Journal of King Abdulaziz University Medical Sciences*, 16, 39-52.

Zibaei, M., Abdollahpour, F., Birjandi, M., & Firoozeh, F. (2010). Soil contamination with *Toxocara* spp. eggs in the public parks from three

areas of Khorram Abad, Iran. *Nepal Medical College Journal*, 12(2), 63-65.

Zibaei, M., Bahadory, S., Cardillo, N., & Khatami, A.R. (2017). Soil contamination with eggs of *Toxocara* species in public parks of Karaj, Iran. *International Journal of Enteric Pathogens*, 5(2), 45-48.

Received: 29.11.2020

Accepted: 01.03.2021

## Prevalence of *Toxocara* egg in public parks of Kermanshah city, the West of Iran

Farid Rezaei<sup>1\*</sup>, Maryam Karimi Dehkordi<sup>2</sup> and Fatemeh Azizinejad<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Assistant Professor, Department of Pathobiology, Faculty of Veterinary Medicine, Razi University, Kermanshah, Iran

<sup>2</sup> Assistant Professor, Department of clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Shahrekord Branch, Islamic Azad University, Shahrekord, Iran

<sup>3</sup> DVM Graduate, Faculty of Veterinary Medicine, Razi University, Kermanshah, Iran

Received: 29.11.2020

Accepted: 01.03.2021

### Abstract

Toxocariasis is one of the most important parasitic and widespread infections which is caused by direct contact with dogs and cats or contact with sources contaminated with the parasite's eggs, such as soil and grass, in public places where dogs and cats travel, as well as the consumption of contaminated vegetables. The aim of this study was to investigate the contamination of soil and grass in different parks of Kermanshah, West of Iran, with *Toxocara* eggs. In this descriptive cross-sectional study, 120 soil and 120 grass samples were collected from a total of 16 public parks and gardens in Kermanshah, then the parasitic contamination of soil and grass samples examined by flotation deposition method. Results showed that out of 16 parks studied, 15 parks were infected with *Toxocara* species eggs in terms of soil samples (93.7%) and 13 parks in terms of grass samples (81.2%). Also, the prevalence of infection with *Toxocara* species eggs was 70.8% in soil samples and 30.8% in grass samples. Results of this study showed that the contamination of Kermanshah parks with *Toxocara* species eggs is high, which increases the risk of toxocariasis in humans. Therefore, to reduce the risk of human infection, the need for control programs such as prevention of environmental contamination with parasite eggs, especially in public places such as public parks, with dog feces is recommended.

**Key words:** *Toxocara*, VLM, Cat, Dog, Kermanshah

---

\* Corresponding Author: Farid Rezaei, Assistant Professor, Department of Pathobiology, Faculty of Veterinary Medicine, Razi University, Kermanshah, Iran  
E-mail: f.rezaei@razi.ac.ir



© 2020 by the authors. Licensee SCU, Ahvaz, Iran. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0 license) (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>).