

# بررسی آلودگی سرمی دیروفیلاریا ایمیتیس در سگ‌های شهرستان سراب

مجید خانمحمدی

۱- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد مرند، گروه علوم آزمایشگاهی، مرند، ایران

نویسنده مسئول: mkh593@marandiau.ac.ir, majid593@gmail.com



JOURNAL OF VETERINARY CLINICAL RESEARCH

دوره سوم، شماره دوم، تابستان ۱۳۹۱

صفحات ۱۱۶-۱۰۹

## چکیده

دیروفیلاریا ایمیتیس یکی از انگل‌های مهم سیستم گردش خون سگ‌ها بوده که عوارض قلبی ریوی شدیدی را در حیوان سبب می‌شود، با توجه به زئونوز بودن این انگل و به منظور بررسی اولیه وجود آلودگی دیروفیلاریا ایمیتیس در منطقه سراب، یک مطالعه توصیفی مقطعی روی ۳۸۴ قلاده از سگ‌های گله و نگهبان به عمل آمد. سرم‌ها با استفاده از روش الیزا تست شدند. شیوع سرمی دیروفیلاریا ۱۳/۵٪ (۵۲/۳۸۴) گزارش شد. بیشترین میزان شیوع سرمی دیروفیلاریا ایمیتیس در سگ‌های سنین ۶-۴ سال ۲۱/۷٪ (۳۷/۱۷۰) و کمترین میزان در سگ‌های سنین ۲-۰ سال ۵/۵٪ (۷/۱۲۶) گزارش شد. شیوع سرمی در سگ‌های نر ۱۴/۳٪ (۴۴/۳۰۶) و در ماده‌ها ۱۰/۲٪ (۸/۷۸) بود. بیشترین میزان آلودگی سگ‌ها در روستای جلده باغان با ۴۸/۱۴٪ (۱۳/۲۷) و کمترین میزان آلودگی سگ‌ها در روستای اسبفروشان با ۲/۸٪ (۲/۷۰) بود. در بررسی‌های آماری رابطه معنی داری بین آلودگی، جنس، نژاد و نحوه نگهداری سگ مشاهده نشد ولی با افزایش سن میزان آلودگی نیز افزایش داشت. بررسی حاضر نشان داد که با توجه به سه گزارش از استان‌های آذربایجان شرقی و اردبیل، این مناطق جزء آلوده‌ترین نواحی ایران به دیروفیلاریا ایمیتیس می‌باشند و حضور میکروفیلر دیروفیلاریا ایمیتیس در خون سگ‌ها می‌تواند یکی از عوامل مهم در اپیدمیولوژی انگل باشد. چنانچه سگ‌های مسن تر از دو سال بویژه سگ‌هایی که تحت عنوان نگهبان در این بررسی آزمایش شدند، با داروی مناسب بالغ و میکروفیلر کش تحت درمان قرار گیرند، موجب کاهش آلودگی با این فیلر خواهد شد. با توجه به دو گزارش در مورد احتمال آلودگی انسان به انگل در ایران، باید جنبه مشترک بودن آلودگی و اهمیت بهداشتی آن بیشتر مورد توجه قرار گیرد.

واژه‌های کلیدی: شیوع سرمی، دیروفیلاریا ایمیتیس، WITNESS CHW II kit، سگ، سراب



JOURNAL OF VETERINARY CLINICAL RESEARCH

J.Vet.Clin.Res 3(2)109-116, 2012

## Seroprevalence of canine *Dirofilaria immitis* in Sarab District

Khanmohammadi M.<sup>1</sup>

*1- Department of Laboratory Sciences, Marand Branch, Islamic*

*Azad University, Marand, Iran*

\* *Corresponding author:* mkh593@marandiau.ac.ir, majid593@gmail.com

### Abstract

*Dirofilaria immitis* is one of the important parasites in blood circulation which results in severe cardiopulmonary symptoms in dogs. As this parasite is a zoonotic one, a cross-sectional descriptive study was conducted on 384 sheep dogs and watchdogs in order to have a primary study on existence of *Dirofilaria Immitis* and its prevalence in Sarab region. Serums were tested using Elisa Method. Serologic outbreak of *Dirofilaria Immitis* was determined 13.5% (52/384), the highest serologic outbreak of *Dirofilaria Immitis* in dogs with the age of 4-6 was 21.7% (37/170), and the lowest prevalence in dogs with the age of 0-2 was 5.5% (7/126). Seroprevalence in male dogs was 14.3% (44/306) and in female dogs was 10.2% (8/78). The highest rate of prevalence was 48.14% (13/27) in Jaldeh Baghan village and the lowest prevalence was 2.8% (2/70) in Asbforoushan village. Statistical results showed no significant relationship between prevalence, gender, race and housing of dogs in, but the rate of prevalence increases by the age. This study showed that according to three reports from East Azerbaijan and Ardebil provinces, these regions are among the most contaminated regions with *Dirofilaria Immitis* in Iran and presence of microfilar *Dirofilaria immitis* in the blood of dogs can be one of the important factors in epidemiology of this parasite.

Dogs with the age of 2 years and above, especially watchdogs tested in this study, must treat with proper medicines and microfilar-killers to reduce the prevalence of this filler.

Considering the two reports regarding the probability of prevalence of human with parasite in Iran, the aspect of zoonotic prevalence and the hygienic importance, should be considered.

**Key words:** food intake, individual houseing, loneliness.

مقدمه

عامل بیماری کرم قلب سگ‌ها نامتودی متعلق به خانواده فیلاری ایده و جنس دیروفیلاریا با گونه اختصاصی ایمیتیس می‌باشد، که باعث بیماری دیروفیلاریازیس می‌شود. این کرم انگل سیستم قلبی-عروقی است. کرم‌های بالغ در بطن راست قلب، سرخرگ ششی و ورید اجوف خلفی زندگی می‌کنند. سگ‌های اهلی، روباه، کاپوت‌ها، گربه اهلی، راسو، موش آبی، شیر دریایی، گربه وحشی و ندرتا گربه‌های اهلی و انسان هستند. پشه‌های میزبان واسط یا ناقل آن متعلق به خانواده کولیسیده نظیر آنوفل و کولکس می‌باشند (۷۵ و ۸۰ و ۲۷ و ۳۱). از نظر آسیب شناسی و بیماری‌زایی این کرم‌ها در شاخه‌های سرخرگ‌های ریوی بطرف سرخرگ لب‌های خلفی ریه بسر می‌برند و ضایعات نیز از همین جا شروع می‌شود. عامل بیماری فوق در سایر ارگان‌ها نظیر کبد، کلیه‌ها، پوست، چشم نیز ضایعات مختلفی را ایجاد می‌نماید. در بعضی نواحی اندمیک در آمریکا میزان بیماری در حدود ۴۵٪ می‌باشد و در تعدادی از نواحی هایپر اندمیک استوایی (گرمسیری) تمام سگ‌ها آلوده اند (۸ و ۲۷ و ۳۱). زمانی که اولین مورد آلودگی سگ به دیروفیلاریا ایمیتیس در یک فلابه سگ وارداتی از آمریکا گزارش گردید، تصور بر این بود که آلودگی در ایران وجود ندارد و فقط سگ‌های خارجی که در ایران زندگی می‌کنند، ممکن است این آلودگی را داشته باشند. ولی در همان سال‌ها در بررسی صدیقیان و همکاران در سگ‌های ولگرد شهسوار نشان داده شد که ۴٪ از این سگ‌ها مبتلا به کرم قلب هستند (۲۸ و ۲۹). گزارش بعدی از ابتلا ۲۶/۷٪ از سگ‌های ولگرد مشکین شهر حکایت داشت (۴). در بررسی دیگری در تبریز و بر اساس کالبد گشائی در ۳۱/۶٪ سگ‌های ولگرد این شهرستان کرم قلب دیده شد (۱۱). در بررسی بهادری و همکاران در سگ‌های شهرستان تنکابن ۱۷/۵٪ سگ‌ها آلوده بودند (۲۰). میزان آلودگی در اردبیل ۳۴۵/۶٪، در شیراز ۹/۵٪، در سگ‌های گله تبریز ۸/۴٪، ارومیه ۲۵٪، تهران ۱/۴٪، گیلان ۵۲/۴۱٪،

مازندران ۷/۶۹٪، گلستان ۱۵/۳۸٪، گرمسار ۱۲/۲۹٪، کرمان ۵٪، اهواز ۱۰٪ و در سگ‌های ولگرد شهر مشهد ۵/۰۷٪ می‌باشد (۳ و ۴ و ۱۱ و ۱۲ و ۱۵ و ۱۶ و ۱۷ و ۲۲ و ۲۵). بررسی حاضر نشان داد که با توجه به سه گزارش از استان‌های آذربایجان شرقی و اردبیل، این مناطق جزء آلوده‌ترین نواحی ایران به دیروفیلاریا ایمیتیس می‌باشد (۱۵). برخی از آلودگی‌های کرمی علیرغم وفور خطرات بهداشتی برای سگ و انسان، به راحتی قابل تشخیص و درمان شدنی نیستند. در راس این گونه آلودگی‌ها دیروفیلاریا ایمیتیس قرار دارد. ممکن است حیوانات آلوده، هیچگونه علامت بالینی نشان ندهند و بنابراین تعداد زیادی سگ آلوده با نشانی‌های درمانگاهی واضح و یا مخفی و تهدید کننده برای سلامتی سایر گوشتخواران و احتمالاً انسان وجود دارد (۸ و ۲۷ و ۲۹). روش تشخیص دیروفیلاریازیس بر اساس مشاهده میکروفیلر در نمونه‌های خون، روش‌های سرم شناسی، مولکولی، تصویر برداری، الکتروکاردیوگرافی است (۸ و ۲۳). در حال حاضر روش‌های سرم شناسی جهت جستجوی پادگن‌های در حال گردش در خون بر مبنای الیزا و ایمونوکروماتوگرافی به‌عنوان آزمایش‌های اختصاصی که با سایر گونه‌ها واکنش متقاطع ندارد، مورد توجه قرار گرفته و بعنوان آزمون‌های غربالگری در سگ‌های مشکوک به بیماری کرم قلب استفاده می‌شود (۱۴). بررسی حاضر به منظور مطالعه همه‌گیر شناسی بیماری کرم قلب در سگ‌های منطقه سراب انجام شد.

مواد و روش کار

منطقه مورد مطالعه، موقعیت جغرافیایی و روش مطالعه: سراب در ۱۳۴ کیلومتری شهر تبریز مرکز استان آذربایجان شرقی واقع شده است. از شمال به شهرستان‌های مشکین شهر و هریس - از شرق به استان اردبیل - از جنوب به شهرستان میانه و از غرب به شهرستان بستان آباد محدود است. ارتفاع این شهرستان از سطح دریا ۱۶۵۰ متر می‌باشد و دارای آب و هوای کوهستانی می‌باشد.

شدند و در صورت مشاهده خط صورتی یا ارغوانی در پنجره رویت کیت بعنوان مثبت در نظر گرفته شد. روش تجزیه و تحلیل آماری: فراوانی و میزان شیوع سرمی عفونت دیروفیلاریا ایمیتیس تعیین و ارتباط بین متغیرها با آزمون کای دو (χ<sup>2</sup>) و آزمون توصیفی و تست دقیق فیشر مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. جهت مقایسه شیوع سرمی با جنس و سن از بسته نرم افزار آماری SPSS ورژن ۱۸/۵ با ارزش  $p < 0/05$  استفاده گردید.

### نتایج

از ۳۸۴ سگ تحت مطالعه ۳۰۶ سگ (۷۹/۷٪) نر و ۷۸ سگ (۲۰/۳٪) ماده بودند. میانگین سن سگ‌ها  $1/38 \pm 3/29$  بود (جدول ۱). بیشترین تعداد سگ‌ها در گروه سنی ۶-۴ سال (۴۴/۳٪) و کمترین تعداد سگ‌ها در گروه سنی ۷ سال و بزرگتر (۰/۳٪) بود (جدول ۲). شیوع سرمی دیروفیلاریا ۱۳/۵٪ (۵۲/۳۸۴) گزارش شد. بیشترین میزان شیوع سرمی دیروفیلاریا ایمیتیس در سگ‌های سنین ۶-۴ سال ۲۱/۷٪ (۳۷/۱۷۰) و کمترین میزان در سگ‌های سنین ۲-۰ سال ۵/۵٪ (۷/۱۲۶) گزارش شد. شیوع سرمی در سگ‌های نر ۱۴/۳٪ (۴۴/۳۰۶) و در ماده‌ها ۱۰/۲٪ (۸/۷۸) بود. بیشترین میزان آلودگی سگ‌ها در روستای جلده باغان با ۴۸/۱۴٪ (۱۳/۲۷) و کمترین میزان آلودگی سگ‌ها در روستای اسب فروشان با ۲/۸٪ (۲/۷۰) بود (جدول ۳). در بررسی‌های آماری رابطه معنی داری بین آلودگی، جنسیت، نژاد و نحوه نگهداری سگ مشاهده نشد، ولی با افزایش سن میزان آلودگی نیز افزایش داشت که از نظر آماری معنی دار بود.

روش مطالعه در این تحقیق به صورت توصیفی مقطعی و روش نمونه برداری به صورت کلاستر چند مرحله ای تصادفی بود. از ۱۶۷ روستای مسکونی ۳۰ روستا به صورت تصادفی توسط کامپیوتر انتخاب و در کلاسترها قرار گرفتند. با احتساب دقت ۰/۰۴٪ و ضریب اطمینان ۹۵٪ و حد اکثر خطای ۰/۰۵ حجم نمونه انتخابی ۳۸۴ قلاده سگ تعیین گردید. از آنجایی که تاکنون مطالعه ای راجع به خصوصیات اپیدمیولوژیک عفونت دیروفیلاریا ایمیتیس در شهرستان سراب انجام نشده بود، لذا مطالعه حاضر با دید سرواپیدمیولوژی برای اولین بار در شهرستان سراب انجام پذیرفت. با هماهنگی صورت گرفته با ادارات کل دامپزشکی، بهداشت و محیط زیست استان آذربایجان شرقی، مجموعاً ۳۸۴ قلاده سگ گله و خانگی از ۳۰ روستای اطراف شهرستان سراب از مهر ۸۷ تا مهر ۸۹ انتخاب گردید. تمامی مشخصات سگ‌ها از نظر سن، جنس، رنگ و حتی محل و معاینات بالینی از نظر وجود علائم دیروفیلاریازیس انجام گردید. هیچ گونه تفکیکی از لحاظ نژاد در سگ‌ها اعمال نگردید. تمامی سگ‌ها قبل از خونگیری توسط دکتر دامپزشک معاینه شده و علائم احتمالی دیروفیلاریازیس در فرم‌های خاصی که به این منظور تهیه شده بود، ثبت گردید. در مرحله بعد اقدام به خونگیری از سگ‌ها گردید. انتخاب سگ‌ها تماماً بصورت تصادفی بود. از هر سگ به میزان ۷ میلی لیتر خون از ورید سفالیک یا سافن اخذ و داخل لوله‌های پلی پرو پیلن (Polypropylene) توسط سرنگ کشیده شد. بعد از گذشت ۱۰-۶ ساعت، نمونه‌های اخذ شده به آزمایشگاه منتقل شده و با استفاده از تکنیک‌های آزمایشگاهی و سانتریفیوژ با دور ۸۰۰g به مدت ۱۵-۱۰ دقیقه اقدام به جداسازی سرم‌ها گردید. در مرحله بعد سرم‌ها در داخل میکرو تیوب‌های اپندروف ۱ میلی لیتری تقسیم و در ۲۰-درجه سانتی گراد نگهداری شدند. در نهایت سرم‌ها با استفاده از دستورالعمل شرکت سازنده کیت ایمونو کروماتوگرافی (WITNESS CHW II kit®, Japan) تست

## بررسی آلودگی سرمی دیروفیلاریا ایمیتیس در سگ‌های شهرستان سراب

### بحث و نتیجه گیری

بر اساس اطلاعات موجود آلودگی به دیروفیلاریا در مناطق اندمیک در حال گسترش می‌باشد، ایران یکی از مناطق اندمیک بیماری کرم قلب در جهان است (۱۳). سگ به عنوان مهمترین منبع عفونت دیروفیلاریا ایمیتیس در ایران می‌باشد و تعیین میزان شیوع انگل جهت کنترل عفونت لازم می‌باشد. بدلیل جمعیت زیاد سگ در ایران و بخاطر اینکه میزان آلودگی در سگ‌ها بالاست واز همه مهم تر میکروفیلر انگل به راحتی در خون متمرکز شده و به آسانی در دسترس پشه‌ها قرار می‌گیرد. تشخیص دیروفیلاریا ایمیتیس بدلیل متنوع بودن علائم بالینی مشکل بوده و ممکن است با بیماری‌های مشابهی که توسط سایر عوامل اتیولوژیکی ایجاد می‌شود اشتباه شود (۴ و ۸ و ۱۶ و ۲۳) تست الیزا کاملاً حساس و اختصاصی است و بعنوان یک تست کیفی در تشخیص دیروفیلاریازیس کاربرد دارد. در مطالعه بهادری و همکاران در استان خوزستان از ۱۱۹ نمونه خون جمع آوری شده از سگ‌های مناطق مختلف استان خوزستان با روش نات تغییر یافته ۱۵ سگ (۱۲/۶۱٪) حاوی میکروفیلر بودندو بیشترین آلودگی در سگ‌های ۷ ساله بود و بیشترین میزان آلودگی در شهرستان دزفول بود (۲۴). در بررسی انجام گرفته در مشگین شهر بیشترین میزان آلودگی در سگ‌های مسن تر از ۱۰ سال (۵۶/۸٪) دیده شد (۴). بررسی‌های انجام گرفته در سایر نقاط دنیا وجود چنین رابطه ای را نشان داده است (۳۱ و ۳۲). سوزا و همکاران در سال ۱۹۹۷ در برزیل نشان دادند که ابتلا به کرم قلب در سگ‌های نر (۸۹/۷٪) بسیار زیاده‌تر از ماده‌ها (۱۰/۳٪) می‌باشد، که می‌توان دلیل آن را را تاثیر هورمون‌های جنسی بر آلودگی دانست (۳۱). در مطالعه ما شیوع سرمی در سگ‌های نر ۱۴/۳٪ (۴۴/۳۰۶) و در سگ‌های ماده ۱۰/۲٪ (۸/۷۸) بود. تیترا آنتی بادی در سگ‌های نر بیشتر از سگ‌های ماده بود، ولی این اختلاف از نظر آماری معنی دار نبود، که با نتایج سایر محققین در ایران و سایر کشورها همخوانی داشت (۳ و ۴ و ۸ و ۱۲ و ۱۷ و ۱۹ و ۲۴ و

جدول ۱: شیوع سرمی دیروفیلاریا ایمیتیس بر حسب جنس در

سگ‌های شهرستان سراب

جنس	تعداد سگ‌ها (%)	تست الیزا مثبت	
		تعداد	شیوع سرمی (%)
نر	۳۰۶ (۷۹/۷)	۴۴	۱۴/۲
ماده	۷۸ (۲۰/۳)	۸	۱۰/۲
جمع	۳۸۴ (۱۰۰)	۵۲	۱۳/۵

جدول ۲: شیوع سرمی دیروفیلاریا ایمیتیس بر حسب سن در

سگ‌های شهرستان سراب

سن (سال)	تعداد سگ‌ها (%)	تست الیزا مثبت	
		تعداد	شیوع سرمی (%)
۰-۲	۱۲۶ (۳۲/۸)	۷	۵/۵
۲-۴	۸۷ (۲۲/۶)	۱۸	۲۰/۶
۴-۶	۱۷۰ (۴۴/۳)	۲۷	۲۱/۷
۷≤	۱ (۰/۳)	-	-
جمع	۳۸۴ (۱۰۰)	۵۲	۱۳/۵

جدول ۳: توزیع فراوانی دیروفیلاریا ایمیتیس بر حسب روستاها

در سگ‌های شهرستان سراب

روستا	تعداد سگ‌ها (%)	تست الیزا مثبت	
		تعداد	شیوع سرمی (%)
اردها	۴۰ (۱۰/۴)	۹	۲۲/۵
جهیزدان	۱۵ (۳/۹)	۳	۲۰
بهرمان	۱۶ (۴/۱)	۵	۳۱/۱۶
ارزنق	۳۱ (۸/۱)	۴	۱۲/۹
براغوش	۲۲ (۵/۷)	۷	۳۱/۸
اسب فروشان	۷۰ (۱۸/۲)	۲	۲/۸
جلده باغان	۲۷ (۷/۰۳)	۱۳	۴۸/۱۴
خاکی	۳۰ (۷/۸)	۱	۳/۳
اسفستان	۲۸ (۷/۲)	۸	۲۸/۵
جمع	۲۷۹ (۷۲/۶)	۵۲	۱۸/۶

مسن تر از دو سال بویژه سگ‌هایی که تحت عنوان سگ نگهبان یا گله که در بررسی حاضر آزمایش شدند با داروی مناسب بالغ کش و میکروفیلر کش تحت درمان قرار گیرند، موجب کاهش آلودگی با این فیلر خواهد شد. با توجه به گزارشات در مورد احتمال آلودگی انسان به انگل در ایران، باید جنبه مشترک بودن آلودگی و اهمیت بهداشتی آن بیشتر مورد توجه قرار گیرد (۲۰ و ۱۰ و ۳۰). بنابراین جهت کنترل دیروفیلاریا ایمیتیس در مناطق اندمیک توصیه می‌شود، با اجرای دقیق برنامه‌های کنترلی تمامی سگ‌های آلوده معدوم شده و سگ‌های صاحب دار بوسیله آزمایش‌های سرولوژی غربالگری شده و در صورت مثبت بودن آزمایشات فوق، نسبت به درمان آنها اقدامات لازم صورت گیرد (۸ و ۷). در نهایت درمان سگ‌های مبتلا همراه با کنترل پشه‌های ناقل به شرطی که باعث تخریب محیط زیست و ایجاد خطرات بهداشتی در انسان نشود و تنظیم برنامه‌های کنترلی اقدامی موثر در پیشگیری از دیروفیلاریازیس خواهد بود.

#### تشکر و قدردانی

بدین وسیله از آقایان دکتر علی اسلامی، دکتر ناصر حقوقی راد، سازمان دامپزشکی استان آذربایجان شرقی، سازمان محیط زیست استان، اداره کل بهداشت استان، دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تبریز و معاونت پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی مرنند، بخش ایمنولوژی بیمارستان امام رضا (ع) تبریز که در انجام این پژوهش کمک‌های بی دریغ شان را مبذول داشتند، تشکر و قدردانی می‌نمایم. این مقاله حاصل طرح تحقیقاتی مصوب معاونت پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرنند می‌باشد.

۲۶ و ۲۸ و ۳۱ و ۳۲). در بررسی ما بیشترین میزان آلودگی به دیروفیلاریا ایمیتیس در سگ‌های مسن (۳ ساله‌ها) بود و بیشترین میزان آلودگی سگ‌ها در روستای جلده باغان با ۴۸/۱۴% (۱۳/۲۷) و کمترین میزان آلودگی سگ‌ها در روستای اسفروشان با ۲/۸% (۲/۷۰) بود که می‌تواند بدلیل بهداشت محیط پائین روستای جلده باغان و آلودگی محیط روستا به کود حیوانی، نبود فاضلاب بهداشتی مناسب و وجود رودخانه، کانال‌های آب و درجه حرارت مساعدتر برای رشد پشه‌های میزبان واسط باشد و در اسب فروشان بدلیل به سازی محیط و دفع بهداشتی فاضلاب میزان آلودگی در کمترین حد خود بود. مطالعات در سگ‌های دو منطقه جغرافیایی تبریز و تهران نشان می‌دهد، در صورتیکه سگ‌ها بخصوص در اوج فعالیت پشه‌ها در شب به دور از گزش پشه نگهداری شوند میزان آلودگی کاهش خواهد یافت (۱۵). رایت و بويس در سال ۱۹۹۰ نشان دادند که یکی از عوامل موثر در اپیدمیولوژی دیروفیلاریا ایمیتیس محل نگهداری سگ است و میزان آلودگی در سگ‌هایی که خارج از لانه بسر می‌برند دو برابر سگ‌هایی است که داخل لانه و یا منزل نگهداری می‌شوند. در بررسی ما بر خلاف بررسی مشکي و همکاران که آلودگی سگ‌های نگهبان بیشتر بود، آلودگی سگ‌های گله به دیروفیلاریا ایمیتیس بیش از سگ‌های نگهبان بود. در نواحی نگهداری سگ‌های گله وجود حوضچه‌ها، برکه‌ها، آب باران‌های جمع شده، محیط مناسبی برای پرورش نوزاد پشه و تبدیل آن به پشه بالغ است. ضمناً درجه حرارت شبانه به هنگام تابستان برای رشد پشه مناسب است. اگرچه باید آلودگی مخفی نیز در نظر گرفته شود. در بررسی حاضر رابطه معناداری بین سن و میزان آلودگی به دیروفیلاریا ایمیتیس در جمعیت سگ‌ها وجود داشت (۳۲). با توجه به طول عمر زیاد کرم قلب و طولانی بودن حضور میکروفیلر در خون و عدم ایمنی زایی کافی در برابر انگل بالغ بی شک تماس بیشتر با محیط آلوده که پشه میزبان واسط در آن وجود دارد موجب افزایش آلودگی خواهد شد. ضمناً چنانچه سگ‌های

**References**

- 1-Athari, A. (2003) Zoonotic subcutaneous dirofilariasis in Iran. *Arch. Iran. Med.* 1:63–65.
- 2-Azari-Hamidian, S., Yaghoubi Ershadi, M.R., Javadian, E., Moubedi, I., Abai, M.R. (2006) Review of Dirofilariasis in Iran. *J. Med. Fac. Guilan. Univ. Med. Sci* 15(60)102–113(text in Persian).
- 3-Akhtardanesh, B., Radfar, M.H., Voosough, D., Darijani, N. (2011) Seroprevalence of canine heartworm disease in Kerman, southeastern Iran. *Comp. Clin.Pathol* 20:573–577.
- 4-Bokaie, S., Mobedi, I., Mohebbali, M., Hosseini, S.H., Nadim, A. (1998) A study of dirofilariasis prevalence in dogs in Meshkinshahr area, northwest Iran. *J. Vet. Med. Univ. Tehran.* 53(1, 2) 23-26(text in Persian).
- 5-Bowman, D.D. (2009) *Georgis' parasitology for veterinarians.* 9th Ed. St. Louis, Saunders,Elsevier. Pp: 318-319.
- 6-Eslami, A. (1998) *Veterinary Helminthology* .Tehran University Publications, Iran. pp:584-603.
- 7-Eslami, A., Ranjbar-Bahadori, S. (2004) Diagnostic methods of helminth infection. Islamic Azad University, Garmsar Branch Publications, Garmsar, Iran. P: 296.
- 8-Eslami, A. (1996) *Veterinary helminthology, Nematoda and Acanthocephala,* Tehran University Publications, Iran, pp: 584-603(text in Persian).
- 9-Jafari, S., Gaur, N. S., Khaksar, Z. (1996) Prevalence of on dog of Fars province of Iran. *J. Appl. Anim. Res.* 9: 27-31.
- 10-Jamshidi, A., Jamshidi, M., Mobedi, I., Khosroara, M. (2008) Periocular dirofilariasis in a young woman: a case report. *Korean. J. Parasitol.* 46(4)265–267.
- 11-Jamali, R., Hashem Zadeh, F. (1996) Study of Dirofilaria immitis in stray dogs city of Tabriz. Third National Congress of diseases transmissible between humans and animals, Mashhad, Veterinary Organization Publications, p:179 (text in Persian).
- 12-Javadi, S.H. Hanifeh, M., Tavassoli, M., Dalir Naghadeh, B., Khezri, A., Hadian, M. (2011) Dirofilariasis in Shepherd Dogs of High Altitudes Areas in West Azerbaijan-Iran. *Vet. Research Forum,* 2 (1) 53-57.
- 13-Hosseini, S.J., Meshgi, B., Malmasi, A., Aramon, A.(2012) dirofilariasis in Iran and its prospects. In: *Proceeding of the Seventeenth Iranian Veterinary Congress* pp: 61-65(text in Persian).
- 14-Longhofer, S.L., Guerrero, J., Robertson-Plough, C., Paul, A. (2005) Guidelines for the diagnosis, prevention and management of heartworm (Dirofilaria immitis) infection in dogs. *Vet. Parasitol.* 133: 255–266.
- 15-Meshgi, B., Eslami, A., Ashrafi Helan, J. (2002) Epidemiological survey of blood filariae in rural and urban dogs of Tabriz. *J. Fac. Vet. Med. Univ. Tehran.* 57: 59-63.
- 16-Meshgi, B., Eslami, A. (2000) Investigation on the filariasis of dog in Tehran area. *J. Fac. Vet. Med. Univ. Tehran.* 55(4) 53-56(text in Persian).
- 17-Malmasi, A., Hosseini, S. H., Aramoon, M., Bahonar, A., Seifi, H.A. (2011) Survey of canine Dirofilaria immitis infection in Caspian provinces of Iran. *Iranian Journal of Veterinary Research, Shiraz University,* 12(4) 37,340-344.
- 18-Okamoto, M., Nogami, S., Shibuya, S., Inoue, I., Asanome, K. (1995) Prevalence of Dirofilaria immitis infection in stray dogs in Saitama, Japan. *Jpn. J. Parasitol.* 44: 325-327.
- 19-Öncel, T., and Vural, G. (2005) Seroprevalence of Dirofilaria immitis in stray dogs in Istanbul and Izmir. *Turk. J. Vet. Anim. Sci.* 29: 785-789.
- 20-Ranjbar-Bahadori, Sh., Eslami, A., Meshgi, B., Mohammad Mohtasham, R. (2005) Study on blood filaria in dogs in Tonekabon. *J. Fac. Vet. Med. Univ. Tehran.* 60: 353-356.
- 21-Ranjbar-Bahadori, S., Eslami, A. (2006) Prevalence of blood filaria in dogs in Golestan province

- (north of Iran) using modified knott's method and determination of its periodicity. *J. Fac. Vet. Med. Univ. Tehran.* 61: 55-58.
- 22-Ranjbar-Bahadori, S., Hekmatkhan, A. (2007) ) A study on filariosis of stray dogs in Garmsar, Iran. *J. Vet. Res.* 62: 83-86.
- 23-Ranjbar-Bahadori, S., Eslami, A., Bokai, S. (2006) ) Evaluation of different methods for diagnosis of. *Pak. J. Biol. Sci.* 10: 1938-1940.
- 24-Ranjbar-Bahadori, S.H., Eidi Delvarzadeh, M., Shemshadi, B. (2009) *Dirofilaria immitis* infection in stray dogs of Khuzestan, a province in South-Western Iran. *Int. J. Vet. Res.* 3(2)133-136.
- 25-Razi Jalali, M.H., Alborzi, A., Avizeh, R., Mosalanejad, B. (2010) A study on *Dirofilaria immitis* in healthy urban dogs from Ahvaz, Iran. *Iranian J. Vet. Res.* 11: 357-362.
- 26-Simsek, S., Utuk, A.E., Koroglu, E., Rishniw, M (2008) Serological and molecular studies on *Dirofilaria immitis* in dogs from Turkey. *J. Helminthol.* 82: 181-186.
- 27-Soulsby, E.J.L. (1969) *Helminths, arthropods, and protozoa of domesticated animals.* Baillière, Tindall and Cassell. London.
- 28-Sadighian, A. (1969) Helminth parasites of stray dogs and jackals in Shahsavari area, Caspian region, Iran. *J. Helminthol.* 2: 372-374.
- 29-Sanjar, M., Niak, A., Khatibi, S. (1969) *Dirofilaria immitis* in the dog in Iran. *Vet. Rec.* 52: 204.
- 30-Siavashi M.R., Masoud, J. (1995) Human cutaneous *dirofilariasis* in Iran: a report of two cases. *Iranian J. Med. Sci.* 20:85-86.
- 31-Sosa, N.F., Silva, D., Goncalves, R., Peixoto, P.C., Serra, F.M.N. (1996) Prevalence of *Dirofilaria immitis* in dogs in the city of Belm, para assessed on the basis of microfilaraemia. *Rivista Brasileira de parasitologia veterinaria*, 6(1) 83-86.
- 32-wright, S.A., Boyce, K.W. (1990) Epizootiology of canine cardiovascular *dirofilariasis* in six northern California countries. Proceeding and paper of the annual conference of the California mosquitoes and vector control association. 57:37-43.
- 33-Yildirim, A., Ica, A., Atalay, O., Duzlu, O., Inci, A. (2007) Prevalence and epidemiological aspects of *Dirofilaria immitis* in dogs from Kayseri province, Turk. *Res. Vet. Sci.* 82: 358-363.