

# بررسی کارایی قلاده های سگ آغشته به دلتامترین روی پشه خاکیهایی

## کانون لیشمانیوز احشایی در شهرستان بجنورد

حامد رضانی اول ریایی<sup>۱</sup> - محمد رضا عبایی<sup>۲</sup> - یاور راثی<sup>۳</sup> - مهدی محبعلی<sup>۴</sup>

### چکیده

**زمینه و هدف:** در کانونهای آندمیک لیشمانیوز احشایی ایران سگهای خانگی که یکی از مهمترین مخازن این بیماری محسوب می شوند، بیماری را توسط پشه خاکیها به سایر سگها و انسان انتقال می دهند. عمده روشهای پیشگیری از بیماری در دنیا شامل واکسیناسیون سگها، درمان شیمیایی سگها، شناسایی و حذف سگهای آلوده، آغشته سازی سگها با صابونها و شامپوهای پیروترئیدی می باشد که نتایج مختلفی از کارایی این روشها گزارش شده است. امروزه کاربرد قلاده های آغشته به دلتامترین به علت خواص مفید آن در پیشگیری از ابتلا سگها به لیشمانیوز احشایی مورد توجه قرار گرفته است.

**روش بررسی:** در این پژوهش شاخص های کارایی قلاده های Scalibor در کانون لیشمانیوز احشایی استان خراسان شمالی بررسی شد. برای این منظور، ۶ سگ مشابه از لحاظ سن، نژاد، وزن و عدم ابتلا به لیشمانیوز احشایی انتخاب و در دو گروه تیمار و شاهد به طور تصادفی گروه بندی شدند. قلاده ها در ابتدای فصل انتقال، به ۳ سگ به عنوان تیمار بسته شد و ۳ سگ فاقد قلاده نیز به عنوان شاهد در نظر گرفته شدند. دو هفته بعد از قلاده گذاری و هر ۱۵ روز یکبار از تیر ماه لغایت شهریورماه ۸۶-۸۵ به هنگام غروب آفتاب یکی از سگ های گروه تیمار و شاهد با رعایت جایگزینی آنها در هر نوبت در داخل پشه بندهای مجزا با پشه خاکی های صید شده از روستاهای انتخابی به مدت ۲ ساعت تماس داده شدند. سپس پشه خاکیها از داخل پشه بندها مجدداً صید و به تفکیک در دو گروه زنده و مرده به آزمایشگاه منتقل شدند و نسبت مرگ و میر پشه های خونخورده و نخورده بعد از ۲۴ ساعت قرائت شد.

**یافته ها:** نتایج نشان داد شاخص نسبت خونخواری پشه خاکیها در گروه تیمار ۲۷/۶-۱۳/۴٪ و در گروه شاهد (فاقد قلاده) ۵۹/۳-۵۴/۲٪ بوده و اختلاف موجود معنی دار می باشد ( $p < 0.005$ ). همچنین شاخص ممانعت از خونخواری پشه خاکیها از سگهای گروه تیمار و شاهد به ترتیب ۶۶/۲-۵۱/۳٪ و ۴۴/۸-۳۷٪ بدست آمد که اختلاف مشاهده شده در دو گروه معنی دار می باشد ( $p < 0.01$ ). نسبت مرگ و میر در پشه خاکیهای خونخورده از گروه تیمار سگهای دارای قلاده ۲۰/۴۲٪ تا ۲۱/۸۸٪ و در گروه شاهد در سگهای فاقد قلاده ۱۰/۴ تا ۱۶/۱۷٪ بدست آمد ( $p < 0.004$ ). دامنه تغییرات شاخص اثرات ترکیبی (خاصیت ممانعت از خونخواری و مرگ و میر) در سگهای تیمار ۷۲/۳۷٪ تا ۸۶/۶۲٪ و در سگهای شاهد ۴۰/۷۴٪ تا ۴۵/۸۳٪ محاسبه شد ( $p < 0.002$ ).

**نتیجه گیری:** این پژوهش حاکی از اثرات ترکیبی قابل توجه قلاده های سگ آغشته به دلتامترین از نظر ممانعت از خونخواری و مرگ و میر پشه خاکی های مواجه یافته با سگ های گروه تیمار می باشد.

**کلید واژه ها:** سگ؛ لیشمانیوز احشایی؛ قلاده آغشته به دلتامترین؛ پشه خاکی

**افق دانش:** فصلنامه دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی گناباد (دوره ۱۵؛ شماره ۱؛ بهار سال ۱۳۸۸)

دریافت: ۱۳۸۷/۴/۱۸ اصلاح نهایی: ۱۳۸۸/۲/۱۳ پذیرش: ۱۳۸۸/۳/۴

۱- کارشناس ارشد حشره شناسی پزشکی و مبارزه با ناقلین، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی گناباد

۲- کارشناس ارشد حشره شناسی پزشکی و مبارزه با ناقلین، عضو هیأت علمی دانشکده بهداشت و انستیتو تحقیقات بهداشتی تهران

۳- نویسنده مسؤؤل؛ استاد، گروه حشره شناسی پزشکی و مبارزه با ناقلین، عضو هیأت علمی دانشکده بهداشت و انستیتو تحقیقات بهداشتی تهران  
آدرس: تهران- خیابان قدس - دانشکده بهداشت و انستیتو تحقیقات بهداشتی تهران

تلفن: ۸۸۹۵۱۳۹۳-۰۲۱ نمابر: ۸۸۹۵۱۳۹۳-۰۲۱ پست الکترونیکی: Rassiy@sina.tums.ac.ir

۴- استاد، گروه انگل شناسی پزشکی، عضو هیأت علمی دانشکده بهداشت و انستیتو تحقیقات بهداشتی تهران

## مقدمه

بیماری لیشمانیوز احشایی یک بیماری انگلی مزمن است که بوسیله تک یاخته ای از جنس لیشمانیا ایجاد می شود این بیماری با نشانه های تب، بزرگی غدد لنفاوی، کم خونی، لاغری پیشرونده و ضعف تظاهر می کند که معمولاً بدون درمان کشنده است. تب مداوم یا بی نظم آن ممکن است بتدریج و یا ناگهانی شروع شده و روزانه اغلب دو حداکثر دارد که در فاصله آنها یک مرحله با تب کم دیده می شود (۱). این بیماری در ۸۸ کشور جهان (در دو دنیای قدیم و جدید) انتشار دارد که هر ساله نیم میلیون نفر به این بیماری مبتلا می شوند (۲). سگهای خانگی به عنوان مهمترین مخازن بیماری محسوب می شوند که در کانونهای اندمیک لیشمانیوز احشایی شانس گزش و آلوده شدن آنها توسط پشه خاکیها وجود دارد (۳) که این سگهای آلوده شده لزوماً تیتراً آنتی بادی بالایی دارند (۴) و به راحتی بیماری را از مکانی به مکان دیگر انتقال داده و باعث آلودگی انسانها می شوند. بنابراین ساده ترین راه کنترل بیماری حفاظت سگها از آلوده شدن آنها به بیماری است. تولید واکسن برای مقابله با لیشمانیوز احشایی در انسان توسط خلیل بررسی شده است ولی به علت گران بودن این روش در تولید واکسن مناسب و اختصاصی برای سگها توصیه نگردیده است (۵،۶).

در اروپا بعضی مواقع سگ ها به وسیله ترکیبات آنتیموان برای چند بار تحت درمان قرار می گیرند (۶،۷،۸). اما این طریقه به لحاظ استفاده از داروی مشابه در درمان عفونت های انسانی چندان مناسب نیست چون درمان سگ بدین روش سبب پیدایش انگل های مقاوم به دارو خواهد شد (۹،۱۰).

در اکثر مناطق آندمیک، اجرای سیاست ها و قوانین دولتی مبنی بر نابودی تمامی سگ هایی است که از نظر انگل شناسی مثبت می باشند ولی این امر به دو علت تحقق نمی پذیرد: ۱- محدودیت منابع مالی عدم مقبولیت از سوی صاحبان سگها به علت از بین رفتن سگهای اهلی و عدم دسترسی به ملزومات و تجهیزات لازم برای انهدام سگها ۲- عدم از بین رفتن سگهایی که فاقد علائم بالینی

بیماری (ریزش موهای پشت سگ، لاغری، چنگالی شدن ناخنها و ...) هستند (۱۱،۱۲،۱۳). پشه خاکی هایی که در داخل اماکن مسکونی (ناقلین آندوفاز) زندگی می کنند با سمپاشی منازل، اصطبل ها، مرغداری ها و غیره به کمک حشره کش های ابقایی قابل کنترل هستند ولی پشه خاکی هایی که محل استراحت آنها خارج از اماکن مسکونی است و بیشترین ناقلین بیماری می باشند (ناقلین اگزوفاز) با این روش قابل کنترل نیستند (۶،۸). با این شکست محققین استفاده موضعی حشره کشها بر روی سگها را پیشنهاد کردند که این روش نیز به علت عدم کاهش جمعیت پشه خاکیها خون خواری کرده و نیاز به تکرار های مرتب آغشته سازی سگها در طول فصل انتقال بیماری که مقرون به صرفه نیست مؤثر واقع نشد و پیشنهاد گردید از قلاده های آغشته به دلتامترین استفاده گردد (۶،۱۴).

استفاده از قلاده های آغشته به دلتامترین برای اولین بار در سال ۱۹۹۷ توسط کلیک کندریک و همکاران در فرانسه روی *Phelebotomus perniciosus* که یک گونه آزمایشگاهی بود صورت گرفت (۸) و پیشنهاد شد که در مدیترانه و نواحی شرقی آن این روش کنترل پشه خاکیها می تواند سگها را در مقابل گزش ناقلین لیشمانیوز احشایی حفاظت کند و در طول فصل انتقال باعث مرگ و میر پشه خاکیهای خونخوار شود. در مطالعه ای که هالبیگ و همکاران در سال ۱۹۹۹ در آذرشهر استان آذربایجان شرقی انجام دادند میزان کارایی این قلاده ها را ۸ ماه اعلام کردند و با این روش ۸۰٪ سگها از گزش پشه خاکیها محافظت شدند (۱۵). در کشور برزیل که لیشمانیوز احشایی در آنجا به حالت اندمیک است قلاده های آغشته به دلتامترین طی چندین تحقیق ارزیابی شدند که نتایج حاکی از این بود که سگهای دارای این قلاده ها تیتراً آنتی بادی پایینی داشته و مرگ و میر آنها کاهش چشمگیری می یابد (۱۶).

در مطالعه ای دیگر در ایتالیا که قلاده های آغشته به دلتامترین مورد ارزیابی قرار گرفت نتایج حاکی از کارایی خوب آنها بود به طوریکه صاحبان سگها را تشویق به استفاده از این قلاده ها

به ابعاد  $1/80 \times 3 \times 2/5$  متر در دو نقطه مختلف نصب شد و دو پرده جهت جمع آوری پشه خاکیهای احتمالاً ناک داون شده در زیر آنها انداخته شد. صید پشه خاکی جهت تست قلاده ها از اماکن داخلی روستاهای انتخابی به روش هند کچ و در دو نوبت صبح و بعد از ظهر طی ۳ روز متوالی انجام شد و پشه خاکیهای صید شده در شرایط رطوبت مناسب به آزمایشگاه منتقل می شد و با آب قند ۵٪ تغذیه می گردیدند ولی ۱۲ ساعت قبل از تست آب قند برداشته می شد. از ساعت ۷:۳۰ دقیقه شب که مصادف بود با شروع فعالیت پشه خاکیها ابتدا سگ شاهد با اجازه صاحب سگ و با داروی زایلین بی هوش می شد که توسط یکی از پرسنل تیم به پشه بند شاهد منتقل شده و همین کار برای سگ تیمار انجام شده و آنگاه پشه خاکیها به تعداد ۱۵۰-۱۰۰ عدد ابتدا در پشه بند شاهد رها سازی شده و زمان شروع رها سازی، درجه حرارت و رطوبت محیط ثبت می گردید و رها سازی پشه خاکیها در پشه بند تیمار توسط یکی دیگر از افراد تیم تحقیقاتی انجام می شد. بعد از ۲ ساعت تماس پشه خاکیها با سگها ابتدا از پشه بند شاهد پشه خاکیها جمع آوری می شد و در کاپسهای جداگانه خون خورده ها و خون نخورده ها ریخته می شدند و همین کار برای پشه خاکیهای پشه بند تیمار انجام می شد سپس بعد از ۲۴ ساعت میزان مرگ و میر آنها بررسی می گردید. داده ها وارد نرم افزار SPSS شدند و جهت تجزیه و تحلیل داده ها از روش آماري  $t$ -student جفت نشده در سطح معنی دار  $P < 0/01$  استفاده شد.

### یافته ها

**نتایج تست آگلوتاسیون مستقیم:** قبل از بستن قلاده ها و بعد از قلاده گذاری نتایج تست منفی گزارش گردید. نتایج ارزیابی ۴ شاخص مهم کارایی قلاده های سگ آغشته به دلتامترین به شرح ذیل بود:

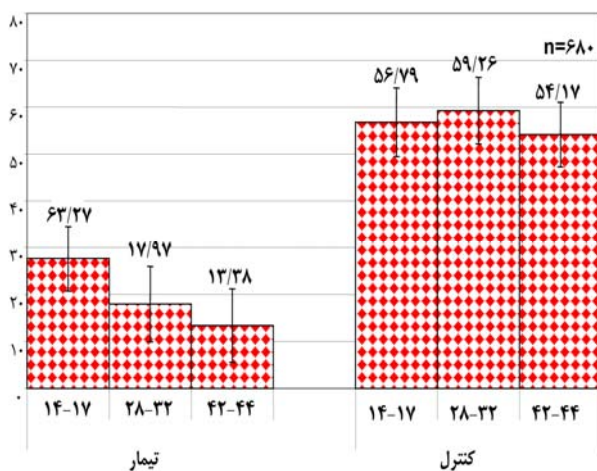
۱- **نسبت خونخواری پشه خاکیها:** از اولین نوبت (۱۷-۱۴ روز بعد از بستن قلاده به سگهای تیمار) تا نوبت سوم (۴۲-۴۴ روز بعد) در طول فصل فعالیت پشه خاکی ها، تعداد کل پشه خاکی صید شده مواجهه یافته با سگ های

کردند (۱۷). با این توضیحات مطالعه حاضر با هدف ارزیابی فیلدی قلاده های سگ آغشته به دلتامترین از جنبه های حشره شناسی در فصل انتقال بیماری در کانونهای آلوده شهرستان بجنورد طی تابستان ۱۳۸۵ و ۱۳۸۶ که مصادف بود با فعالیت پشه خاکیها صورت گرفت و نتایج نشان داد که این نوارهای آغشته به دلتامترین می توانند تماس بین سگها و پشه خاکیها را کاهش دهند و از انتقال بیماری به انسان در فصل فعالیت پشه خاکیها جلوگیری کنند.

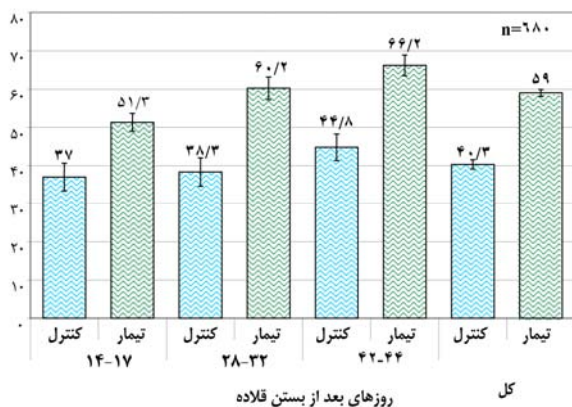
### روش بررسی

به منظور انجام این مطالعه از تیرماه ۱۳۸۵ تا شهریور ماه ۱۳۸۶ با همکاری مرکز بهداشت شهرستان بجنورد روستاهای ینگه قلعه، قلعه عزیز، حصه گاه، کیکانلو و کشکاباد که موارد مثبتی از بیماری لیشمانیوز احشایی داشتند و وفور پشه خاکیها در آنها بالا بود انتخاب شدند. جهت تست قلاده ها از متد کلیک کندریک (۸) استفاده شد. از بین سگهای روستای حصه گاه تعداد ۱۰ سگ هم نژاد و هم جنس انتخاب شد ولی ۴ سگ به علت سن بالای یکسال (پوست سگ دارای سن بالا ضخیم بوده و قابل نفوذ حشره کش نیست و کمتر به بیماری مبتلا می شوند) از مطالعه خارج گردید و از ۶ سگ باقی مانده جهت تشخیص عدم آلودگی آنها به لیشمانیوز احشایی، پس از بیهوش کردن از خون محیطی آنها در شرایط استریل نمونه سرم خون جهت تست آگلوتاسیون مستقیم تهیه و به آزمایشگاه انگل شناسی دانشکده بهداشت تهران منتقل شد. قبل از بستن قلاده های آغشته به دلتامترین برای حفظ سلامتی پرسنل تیم تحقیقاتی به صاحبان سگها داروی پارازیکوانتل و آلبندازول جهت خوراندن آن به سگها داده شد و توصیه گردید که مدفوع سگها تا ۴۸ ساعت در شرایط بهداشتی دفع شود. قلاده های مورد استفاده از جنس پلی وینیل کلراید و به رنگ سفید بود که ۲۵ گرم وزن و دارای ۱۰۰۰ میلی گرم حشره کش دلتامترین بود. قلاده ها پس از خارج شدن از لفاف بوسیله قلاب روی آن به اندازه گردن سگها تنظیم می شد. مکان اجرای تست در روستای حصه گاه و اصطبل بدون سابقه سم پاشی با وفور پشه خاکی بود که دو پشه بند

مورد بررسی قرار گرفت. دامنه تغییرات نسبت ممانعت از خونخواری در سگ های شاهد (بدون قلاده) بین ۰/۳۷٪ تا ۸/۴۴٪ و در سگهای تیمار (قلاده آغشته به حشره کش دلتامترین) بین ۳/۵۱٪ تا ۲/۶۶٪ برآورد شد. آنالیز آماری نشان داد که نسبت ممانعت از خونخواری طی سه دوره ارزشیابی (۱۷-۱۴، ۲۸-۲۲، ۴۲-۴۴ روز) در سگهای گروه شاهد و نیز سگهای گروه تیمار (با قلاده) اختلاف معنی داری نشان نداد (نمودار ۲) ولی اختلاف نسبت ممانعت از خونخواری پشه خاکپها در سگهای شاهد و تیمار معنی دار می باشد ( $p < 0/013$ ).



نمودار ۱: نسبت خونخواری پشه خاکی ها متعاقب مواجهه با سگ های شاهد (بدون قلاده) و تیمار (با قلاده آغشته به دلتامترین) در تله های پشه بندی، شهرستان آشنخانه استان خراسان شمالی



نمودار ۲: اثرات ممانعت از خونخواری پشه خاکی ها در مواجهه با سگهای شاهد (فاقد قلاده) و تیمار (با قلاده آغشته به دلتامترین) در تله های پشه بندی، شهرستان آشنخانه استان خراسان شمالی

گروه شاهد ۲۵۸ و با سگهای گروه تیمار ۴۲۲ عدد بوده است که تعداد پشه خاکی خونخورده از سگهای گروه شاهد ۱۴۶ عدد و از سگ های گروه تیمار ۸۴ عدد بوده است (جدول ۱).

جدول ۱: مقایسه نسبت خونخواری پشه خاکی ها در مواجهه با سگهای شاهد (بدون قلاده) و تیمار (با قلاده آغشته به دلتامترین) در تله های پشه بندی، شهرستان آشنخانه استان خراسان شمالی

روزهای بعد از بستن قلاده	نوع تست	تعداد کل پشه خاکپهای تست شده	تعداد پشه خاکپهای خون خورده	نسبت خونخواری
۱۴-۱۷	شاهد	۸۱	۴۶	۵۶/۸
	تیمار	۱۵۲	۴۲	۲۷/۶
۲۸-۳۲	شاهد	۸۱	۴۸	۵۹/۳
	تیمار	۱۲۸	۲۳	۱۷/۸
۴۲-۴۴	شاهد	۹۶	۵۲	۵۴/۲
	تیمار	۱۴۲	۱۹	۱۳/۴
کل	شاهد	۲۵۸	۱۴۶	۵۶/۶
	تیمار	۴۲۲	۸۴	۱۹/۰

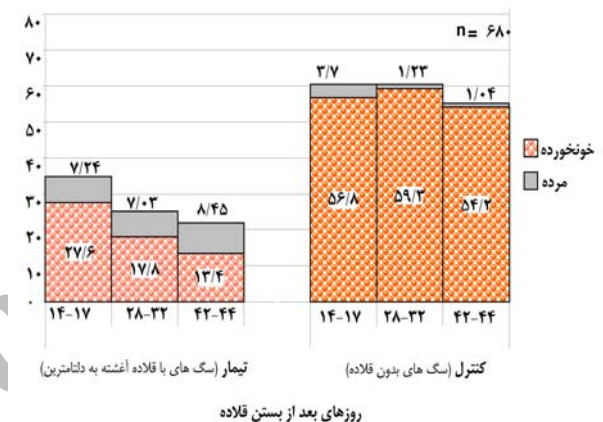
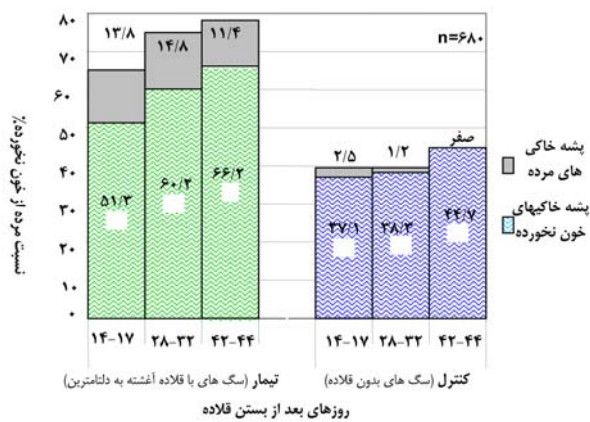
دامنه تغییرات نسبت پشه های خونخورده در سگ های شاهد (بدون قلاده) بین ۲/۵۴٪ تا ۳/۵۹٪ و در سگهای تیمار (قلاده آغشته به حشره کش دلتامترین) نسبت خونخواری بین ۴/۱۳٪ تا ۶/۲۷٪ برآورد شد. نسبت خونخواری پشه خاکپها از سگهای تیمار (با قلاده آغشته به دلتامترین) در مقایسه با شاهد ۲/۲ تا ۴/۱ برابر کمتر بوده است. آنالیز آماری نشان داد که نسبت خونخواری طی سه دوره ارزشیابی (۱۷-۱۴، ۲۸-۲۲، ۴۲-۴۴ روز) در سگهای گروه شاهد و نیز سگهای گروه تیمار (با قلاده) اختلاف معنی داری نشان نداد (نمودار ۱) ولی اختلاف نسبت خونخواری پشه خاکپها در سگهای شاهد و تیمار معنی دار می باشد ( $p < 0/005$ ).

۲- اثرات قلاده آغشته به دلتامترین در ممانعت از خونخواری پشه خاکپها: در سه مرحله از اولین نوبت (۱۷-۱۴ روز بعد از بستن قلاده به سگهای تیمار) تا نوبت سوم (۴۲-۴۴ روز بعد) در طول فصل فعالیت پشه خاکی ها، شاخص ممانعت از خونخواری پشه خاکی ها از سگ های شاهد (بدون قلاده) و تیمار (با قلاده آغشته به دلتامترین)

### ۳- برآورد نسبت مرگ و میر پشه خاکیها:

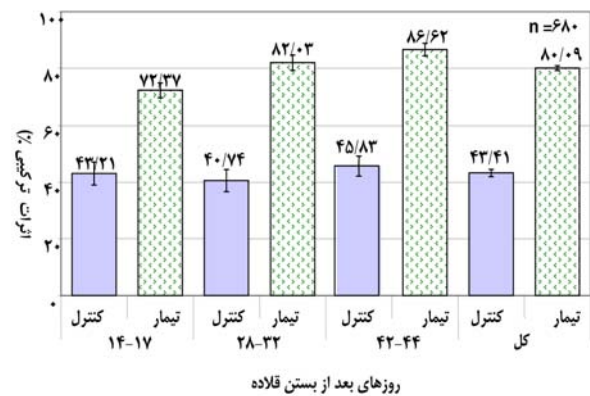
و در سگهای تیمار (قلاده آغشته به حشره کش دلتامترین) این نسبت بین ۲۰/۴۲٪ تا ۲۱/۸۸٪ برآورد شد. آنالیز آماری نشان داد که نسبت مرگ و میر کل (پشه خاکی های خون خورده و خون نخورده) طی سه دوره ارزشیابی (۱۷-۱۴، ۲۸-۲۲، ۴۲-۴۴ روز) در سگهای گروه شاهد و نیز سگهای گروه تیمار (با قلاده) اختلاف معنی داری نشان نداد (نمودار ۵) ولی اختلاف نسبت مرگ و میر کل در پشه خاکیها به تفکیک در سگهای شاهد و تیمار (دارای قلاده آغشته به دلتامترین) معنی دار می باشد ( $p < 0.004$ ).

نسبت مرگ و میر در سه گروه از پشه خاکی ها خون خورده، خون نخورده (خالی) و کل بررسی شد. تعداد کل پشه خاکی ها خون خورده مرده در گروه شاهد ۵ عدد و در سگ های گروه تیمار ۳۲ عدد بوده است. دامنه تغییرات نسبت مرگ و میر در پشه خاکی ها خون خورده مرده در ۳ دوره ارزشیابی طی فصل انتقال در سگ های شاهد (بدون قلاده) بین ۱/۰۴٪ تا ۳/۷۰٪ و در سگهای تیمار (قلاده آغشته به حشره کش دلتامترین) این نسبت بین ۷/۲۴٪ تا ۸/۴۵٪ برآورد شد (نمودار ۳).



نمودار ۴: نسبت پشه خاکی های خون نخورده مرده متعاقب مواجهه با سگهای شاهد (بدون قلاده) و تیمار (با قلاده آغشته به دلتامترین) داخل تله های پشه بندی، شهرستان آسخانه استان خراسان شمالی

نمودار ۳: مقایسه نسبت خونخواری و مرگ و میر پشه خاکی های خون خورده متعاقب مواجهه با سگ های شاهد (بدون قلاده) و تیمار (با قلاده آغشته به دلتامترین) در تله های پشه بندی، شهرستان آسخانه استان خراسان شمالی



نمودار ۵: مقایسه نسبت مرگ و میر پشه خاکی ها مواجهه یافته با سگ های شاهد (بدون قلاده) و تیمار (با قلاده آغشته به دلتامترین) داخل تله های پشه بندی، شهرستان آسخانه استان خراسان شمالی

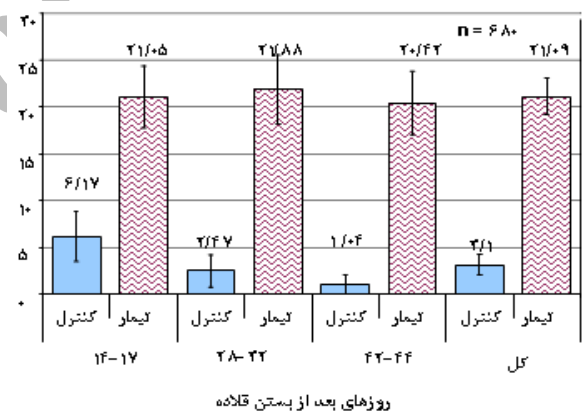
دامنه تغییرات نسبت مرگ و میر در پشه خاکی های خون نخورده مرده در ۳ دوره ارزشیابی طی فصل انتقال در سگ های شاهد (بدون قلاده) بین صفر تا ۲/۴۷٪ در این تحقیق نیز تعیین شد. دامنه تغییرات نسبت مرگ و میر در پشه خاکی های خون نخورده مرده در ۳ دوره ارزشیابی طی فصل انتقال در سگ های شاهد (بدون قلاده) بین صفر تا ۲/۴۷٪ و در سگهای تیمار (قلاده آغشته به حشره کش دلتامترین) این نسبت بین ۱۱/۹۷٪ تا ۱۴/۸۴٪ برآورد شد (نمودار ۴).

نسبت مرگ و میر کل در ۳ دوره ارزشیابی طی فصل انتقال در سگ های شاهد (بدون قلاده) بین ۱/۰۴٪ تا ۶/۱۷٪

کنترل کالآزار در برخی کشورها که بیماری در حالت آندمیک قرار دارد به روش مبارزه با پشه خاکی ناقل (نظیر سمپاشی اماکن با حشره کش ابقایی) و کنترل مخازن (معدوم کردن سگهای آلوده) پایه گذاری شده است. در برزیل، علی رغم سمپاشی ۲۰۰۰۰۰ واحد مسکونی و معدوم کردن ۲۰۰۰۰ سگ در سال، لیشمانیوز احشائی مشترک بین انسان و گوشتخواران روند صعودی طی ۲۰ سال گذشته داشته است (۶). روش معدوم سازی سگهای ولگرد از نظر تامین امکانات و زمینه های اجتماعی سؤال برانگیز بوده است (۱۳). سیر و خیم بیماری لیشمانیوز احشائی در سگها و عدم تمایل صاحبان سگها به معدوم سازی آنها (۱۹,۲۰) نیاز به جایگزینی راهکارهای مناسب برای کاهش موارد لیشمانیوز احشائی را ضروری ساخته است. درمان سگهای آلوده با داروهای ضد لیشمانیا به دلیل هزینه و عود نسبتاً بالای بیماری (تا ۷۴٪) موثر واقع نشده است (۶). در حین انتظار برای تولید واکسن ضد لیشمانیا (۵) روش های جدید برای قطع انتقال بیماری نظیر عبور سگها از حمام های دامی آغشته به حشره کش دلتامترین (۲۱,۲۲,۲۳) و کاربرد موضعی لوسیون حشره کش روی سگها تلاش هایی است که در جهت کنترل بیماری صورت گرفته است. اثرات اپیدمیولوژیکی کاربرد موضعی حشره کش ها روی سگها، نه تنها بستگی به کاهش تعداد پشه خاکی خونخوره از سگ دارد بلکه به نسبت بقا پشه خاکی های آلوده به انگل لیشمانیا نیز بستگی دارد (۲۴).

از سال ۱۹۹۷ استفاده از قلاذه های آغشته به حشره کش رویکرد جدید کنترل لیشمانیوز احشائی برای کاهش موارد ابتلا سگ محسوب می شود. کارآزمایی های تجربی نشان داده است که تأثیر قلاذه های آغشته به حشره کش روی بقا پشه خاکی های خونخوره عموماً بیشتر از کاربرد لوسیون ها به صورت موضعی می باشد و اثر ابقایی طولانی مدتی می دهد (۸) با توجه به متدولوژی این تحقیق در انتخاب روستاهای آلوده به این بیماری، نقاطی مورد توجه قرار گرفت که بیشترین وفور را در هندکچ نشان دهد و بر همین اساس روستاهای ینگه قلعه (از شهرستان بجنورد) و روستاهای کشکاباد، حصه گاه، قلعه عزیز و کیکانلو از شهرستان آشنخانه

۴- برآورد اثرات ترکیبی: طی این تحقیق، اثرات ترکیبی (خاصیت ممانعت از خونخواری و مرگ و میر) قلاذه ها روی پشه خاکی های مواجهه یافته با سگهای تیمار (با قلاذه آغشته به حشره کش دلتامترین) برآورد شد و نتایج با گروه شاهد مقایسه گردید. دامنه تغییرات اثرات ترکیبی بین ۱۷-۱۴، ۲۸-۳۲ و ۴۲-۴۴ روز بعد از بستن قلاذه در سگهای گروه شاهد بین ۴۰/۷۴٪ تا ۴۵/۸۳٪ و در سگهای گروه تیمار ۷۲/۳۷٪ تا ۸۶/۶۲٪ بوده است که بر این اساس، اثرات ترکیبی در گروه تیمار ۱/۱ تا ۱/۸ برابر بیش از گروه شاهد می باشد. آنالیز آماری نشان داد که نسبت اثرات ترکیبی طی سه دوره ارزشیابی (۱۷-۱۴، ۲۸-۳۲ و ۴۲-۴۴ روز) در سگهای گروه شاهد و نیز سگهای گروه تیمار (با قلاذه) اختلاف معنی داری نشان ندادند (نمودار ۶) ولی اختلاف نسبت اثرات ترکیبی در پشه خاکیها به تفکیک در سگهای شاهد و تیمار (دارای قلاذه آغشته به دلتامترین) بسیار معنی دار می باشد ( $p > 0.016$ ).



نمودار ۶: مقایسه اثرات ترکیبی قلاذه های آغشته به دلتامترین روی پشه خاکی ها (سوش فیلد) متعاقب مواجهه با سگ های شاهد (بدون قلاذه) و تیمار در تله های پشه بندی، شهرستان آشنخانه استان خراسان شمالی

## بحث

در حال حاضر، راهکارهای مبارزه با لیشمانیوز احشائی که توسط *Leishmania infantum* ایجاد می شود منحصر به تشخیص اولیه و درمان بیماران با داروی گران قیمت و بالقوه سمی آنتی‌موان پنج ظرفیتی ۴ است (۱۸). برنامه های

خون خورده در سگ های تیمار بین ۷/۲۴٪ تا ۸/۴۵٪ برآورد گردید که ۲/۴ تا ۷ برابر بیشتر از گروه شاهد می باشد. همچنین دامنه تغییرات نسبت مرگ و میر در پشه خاکی های خون نخورده در مواجهه با سگهای تیمار بین ۱۱/۹۷٪ تا ۱۴/۸۴٪ برآورد شد که ۶ تا ۱۲ برابر بیش از گروه شاهد می باشد. نسبت مرگ و میر کل پشه خاکی ها در مواجهه با سگهای تیمار بین ۲۰/۴۲٪ تا ۲۱/۸۸٪ برآورد شد که بر این اساس، نسبت مرگ و میر کل در گروه تیمار ۳/۵ تا ۲۰ برابر بیشتر از گروه شاهد می باشد. در این مطالعه نسبت مرگ و میر آنی پشه خاکیها در مواجهه با سگ های تیمار در طول ۲ ساعت مدت مواجهه بسیار پائین ( $M < 3/5$ ٪) بوده است و مرگ و میر تأخیری بعنوان شاخص بهتری در مقایسه با آزمایشات شاهد مد نظر قرار می گرفت. آنالیز آماری نشان داد که اختلاف نسبت مرگ و میر کل در پشه خاکیها به تفکیک در سگهای شاهد و تیمار (دارای قلاده آغشته به دلتامترین) معنی دار می باشد ( $p < 0.001$ ). مطالعه مشابهی در حومه شهر Fortaleza در ایالت Ceara برزیل صورت گرفته است که شاخص نسبت مرگ و میر *Lutzomyia longipalpis* ۳۵ هفته بعد از بستن قلاده آغشته به حشره کش دلتامترین متوسط مرگ و میر ۶۸٪ بوده و نیمی از پشه خاکیها در ۲ ساعت اولیه مرده بودند (۱۶). در تحقیقی که کلیک کندریک و همکاران انجام دادند میزان مرگ و میر *P. perniciosus* که از سگهای قلاده دار خونخواری کرده بودند ۶۰ - ۲۱٪ گزارش داده اند (۸). در این پژوهش شاخصی دیگر تحت عنوان اثرات ترکیبی قلاده های آغشته به حشره کش مورد توجه قرار گرفت که در آن علاوه بر ممانعت از خونخواری پشه خاکی ها (به علت موانع فیزیولوژیک یا سد های شیمیایی) سبب بروز مرگ و میر در جمعیت مواجهه یافته و تأثیر در میزان بقا پشه خاکی های ماده می شود. که اثرات ترکیبی در گروه تیمار ۱/۱ تا ۱/۸ برابر بیش از گروه شاهد می باشد. در کارآزمایی فیلدی قلاده ها که در شرایط طبیعی و در محیط باز صورت گرفت نشان داد که پیک فعالیت گونه های *P. papatasi* و *P. kandelakii* در ساعت ۲۲-۲۱ بوده و پس از آن به

که وفور پشه خاکی در آنها بالا بود جهت اجرای این پژوهش انتخاب شدند.

در ارزشیابی قلاده آغشته به دلتامترین (*Scalibor*®) تحقیق شاخص خونخواری پشه خاکیها از سگهای تیمار (با قلاده آغشته به دلتامترین) بین ۱۳/۴٪ تا ۲۷/۶٪ برآورد شد که در مقایسه با شاهد ۲/۲ تا ۴/۱ برابر کاهش نشان داد. مطالعه مشابهی در روستائی در حومه شهر Fortaleza در ایالت Ceara برزیل صورت گرفته است که شاخص خونخواری *Lutzomyia longipalpis* ۳۵ هفته بعد از بستن قلاده آغشته به حشره کش دلتامترین، ۴/۱٪ (۸۱) از ۲۰۲۲ پشه خاکی) و در گروه شاهد نسبت خون خورده ۷۹٪ بدست آمد (۱۶). طی تحقیقی که کلیک کندریک و همکاران انجام دادند میزان خونخواری پشه خاکیهای *Phlebotomus Perniciosus* از سگهای قلاده دار ۱۲-۰٪ گزارش شده است دامنه تغییرات شاخص ممانعت از خونخواری ۵۱/۳٪ تا ۶۶/۲٪ پشه خاکی ها از سگهای تیمار (با قلاده آغشته به دلتامترین) حدود ۱/۵ برابر بیشتر از گروه شاهد بدست آمد (۸). نتایج تحقیقی در کشور برزیل، نشان داد که متوسط اثر ممانعت از خونخواری ۹۶/۵٪ بوده است (۲۵). در تحقیق دیگری در جنوب فرانسه در منطقه Cenennes قلاده های از جنس PVC آغشته به دلتامترین به میزان ۴۰ میلیگرم در گرم به منظور تعیین کارایی حفاظتی<sup>۱</sup> روی پشه خاکی های فلبوتومینه بکار گرفته شده است از هر ۱۰۰ پشه خاکی که روی سگهای بدون قلاده خونخواری کرده بودند فقط ۴ پشه خاکی روی سگهای دارای قلاده بوده است. بنابراین نسبت سگهای محافظت شده از گزش پشه خاکیها ۹۶٪ و این میزان تا ۳۴ هفته بعد از نصب قلاده ادامه یافت (۲۶). در پژوهش Halbig و همکاران میزان خونخواری *P. papatasi* از سگهای قلاده دار ۵۱٪ و خاصیت ممانعت از خونخواری ۴۹٪ گزارش شده است (۱۵). شاخص مهم دیگر در ارزشیابی اثر قلاده های آغشته به حشره کش تعیین نسبت مرگ و میر بوده که به تفکیک در پشه خاکیهای خون خورده و خون نخورده (خالی) و کل انجام شد. دامنه تغییرات نسبت مرگ و میر در پشه خاکی ها

2- Average mortality

1- Protective efficacy

قلاده های آغشته به دلتامترین می توان گفت که این روش می تواند جایگزین مناسبی برای روشهای کنترل امروزی که مقبولیتی از سوی صاحبان سگها ندارد بشود و در فصول انتقال بیماری از ابتلا سگها جلوگیری کند.

### تشکر و قدردانی

جا دارد از پرسنل خوب و زحمتکش معاونت بهداشتی شهرستان بجنورد، جناب آقای محمد رضا ریحانی و رضا فاضلی و همچنین از استاد ارجمند گروه حشره شناسی پزشکی دانشکده بهداشت تهران جناب آقای دکتر حسن وطن دوست که راهنماییهای ارزنده ای نمودند، تشکر نماییم. از سرکار خانم مهندس فاطمه نیکپور، جناب آقای دکتر مرتضی تجددی معاون بهداشتی شهرستان گناباد که همکاری خوب و صمیمانه ای در طول این پژوهش داشتند تشکر می نماییم.

شدت از انبوهی آنها کاسته می شد. در مجموع نسبت خونخواری طی نیمه نخست شب گونه های *P. papatasi* و *P. kandelakii* به ترتیب ۲۹/۴٪ و ۷/۱۴٪ از سگ دارای قلاده آغشته به دلتامترین برآورد شد. نتایج سنجش مرگ و میر تاخیری (بعد از ۲۴ ساعت نگهداری) هیچگونه مرگ و میری در نمونه های خونخورده مشاهده نشد.

### نتیجه گیری

به نظر می رسد سن سگ در این مطالعه عامل بسیار مهم و تعیین کننده در کارایی قلاده آغشته به دلتامترین می باشد و مشاهدات فیلدی در این خصوص نشان داد که کارایی حشره کش دلتامترین در پوست سگهای جوانتر بهتر بروز می کند. همچنین به نظر می رسد اثرات ممانعت از خونخواری یا اثرات ترکیبی مقدم بر اثرات کشندگی آن می باشد در نتیجه با توجه به نتایج حاصله از تست

### References:

- 1-David LH. Control communicable diseases manual. Translated by Hossein Sabbaghian. Tehran: Gap 2006.
- 2-Who control of the leishmaniasis. Technical report series 1990: 793.
- 3-Dye C. The logic of visceral leishmaniasis control. American Journal of tropical Medicine and Hygiene 1996.
- 4-Kilick-Kendrick R, Kilick-kenderic M, Pienlli ER, GMolina R, Vitutia MM, Canavante MC. A laboratory model of canine leishmaniasis: inoculation of dogs with leishmania infantum promastigote form midgut of experimentally infected phlebotomine sandfly. Parasite 1994; 1: 311-318.
- 5-Ahmad S, Colmenares M, Soong L, Goldmith-pestana K, McMahon-Pratt L.M. Intradermal infection model for pathogenesis and vaccine studies of Muri. Infectious Immunology 2003; 71(1): 401-410.
- 6-Mazloumi Gavgani AS, Hodjati MH, Mohite H, Davies CR. Effect of insecticide – impregnated dog collars on incidence of zoonotic visceral Leishmaniasis in Iranian Children: a matched – cluster randomized trial Lancet Zoo 2003; 360: 374 – 79.
- 7-Alvar J, Molina R San, Andres M, Tesouro M, Nieto J, Vitutia M, et al. Canine leishmaniasis: Clinical, parasitological and entomological follow up after chemotherapy. Annals of Tropical Medicine and parasitology 1994; 88(4): 371 – 378.
- 8-Killick – Kendrick R, Killick – Kendrick M, Focheux C, Dereure J, Puech MP, Cadiergues MC. Protection of dogs from bites of Phlebotomine Sandflies by deltamethrin Collars for Control of Canine Leishmaniasis Medical and Veterinary Entomology 1997; 11: 105 –111.



- 9-Gramiccia M, Gradoni L, Grasoni L, Orsini S. Decreased sensitivity to meglumine antimobiate (Glucantime) of *Leishmania infantum* isolated from dogs after several courses of drug treatment. *Annals of Tropical Medicine and Parasitology* 1992; 86: 613-620.
- 10-Stappendel RJ, Teske E. The effect of intravenous of subcutaneous administration of meglumine antimonite (Glucantime®) in dogs with leishmaniasis. A randomized clinical trial. *Veterinary Quarterly*.1997; 19: 10-13.
- 11-Braga MD, Coelho IC, Pompeu MM, Evans TG, MacAullife IT, Teixeira MJ. Control of canine visceral leishmaniasis: Comparison of results from a rapid elimination program of serum-reactive dogs using an immunoenzyme assay and slower elimination of serum reactive dogs using filter paper elution indirect immunofluorescence. *Rev Soc Med Trop* 1998; 31(5): 419-24.
- 12-Courtenay O, Quinnell RJ, Garcez LM, Shaw JJ, Dye C. Infectiousness in a Cohort of Brazilian Dogs: Why Culling Fails to Control Visceral Leishmaniasis in Areas of High Transmission. *The Journal of Infectious Diseases* 2002; 186 (9): 1314-1320.
- 13-Dietze R, Barors GB, Teixeira L, Harris J, Michelson K, Falqueto A, et al. Effect of eliminating seropositive canines on the transmission of visceral leishmaniasis in Brazil. *Clinical Infectious Diseases*. 1997; 25: 1240-1242.
- 14- Otrantol D, Paradiesa P, Paolo Liaa R, Stefania Latrofaa M, Testinia G, Cantacessia C, et al. Efficacy of a combination of 10% imidacloprid/50% permethrin for the prevention of leishmaniasis in kenneled dogs in an endemic area. *Veterinary Parasitology* 2006; 144 (3-4): 207-278.
- 15-Halbig P, Hodjati MH, Mazloami AS, Mohite H, Davies CR. Further evidence that deltamethrin – impregnated collars protect domestic dogs from Sandfly bites. *Medical and Veterinary Entomology* 2000; 14: 223–226.
- 16-Olivera Lima JW, David JR, Stamm LM, Bezerra HS, Souz RN, Killick-Kendrick R. Scalibor® ProtectorBands protect dogs form bites of two species of Neotropical sandflies. *Proceedings of the Second International Canine Leishmaniasis Forum*. Sevilla, Spain 1999; 91-95.
- 17-Maroli M, Mizzoni V, Siragusa C, DoRazi A, Gradoni L. Evidence for an impact on the incidence of Canine Leishmaniasis by the mass use of deltamethrin – impregnated dog Collars in Southern Italy. *Medical and Veterinary Entomology* 2001; 15: 358-363.
- 18-Gradoni L, Maroli M, Gramiccia M, Mancianti F. *Leishmania infantum* infection rate in phlebotomus perniciosus fed on naturally infected dogs under antimonialtreatment. *Medical and veterinary entomology* 1987; 1: 339-342.
- 19-Ashford DA, David JR, Freire M, Davird R, Shelock I, Eulatio DP, et al. Studies on control of visceral leishmaniasis : Impact of dog control on canine and human visceral leishmaniasis in Jacobina, Bahia, Brazil. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 1998; 59: 53-57.
- 20-Reithinger R, Coleman PG, Alexander B, Vieira EP, Assis G, Davies CR. Are insecticide-impregnated dog collars a feasible alternative to dog culling as a strategy for controlling canine visceral leishmaniasis in Brazil? *Int J Parasitol* 2004; 34(1): 55-62.
- 21-Badaro R, Netto EM, Freire M, Trigo J, Nakatani M, Straatmann A, David J, Killick-Kendrick. Preliminary results of a field trial in Bahia State, Brazil, to reduce the risk of human visceral leishmaniasis by controlling Canine leishmaniasis with deltamethrin –impregnated collars. In: *Canine Lesihmaniasis: an Update*. Proceedings of the International Canine Leishmaniasis Forum (Ed. Killick-Kendrick), Wiesbaden. Hoechst Russell 2002; 97.

- 22-Xiong X, Jin C, Hong Y, Su Z, Xue P, Xie W, Zhang A, LiG, Gao B. Studies on the deltamethrin-medicated bath of domestic dogs for interrupting visceral leishmaniasis transmission (In Chinese). Chinese Journal of Parasitology and Parasitic Diseases 1995; 13: 178-181.
- 23-Jin C, Xiong X, Hong Y, Su Z. Studies on the effect of deltamethrin bath treatment of hamsters infected with *Leishmania infantum* for interrupting kala-azar transmission. (In Chinese). Chinese Journal of Parasitology and Parasitic Diseases 1994; 12 (4): 300-302.
- 24-Reithinger R, Teodoro U, Davies CR. A comparative trial of topical insecticide treatments to protect dogs from bites of sandfly vectors of leishmaniasis . Emerging Infectious Diseases. 2001; 7: 872-876.
- 25- Olivera Lima JW, Souza RND, Teixeira MJ, Pompeu M, Killick-Kendrick R, David JR. Preliminary results of a field trial to evaluate deltamethrin impregnated collars for the control of canine leishmaniasis in northeast Brazil. In: Canine Leishmaniasis: an Update Proceedings of the International Canine Leishmaniasis Forum (Ed. Killick-Kendrick), Wiesbaden. Hoechst Russell 2002; 91-95.
- 26- Killick-Kendrick R. Anti-feeding effects of synthetic pyrethroids against phlebotomine sandflies and mosquitoes and the prospects of controlling canine leishmaniasis with deltamethrin –impregnated Protector Brands (Scalibor). In: Canine Lesihmaniasis: an Update. Proceedings of the International Canine Leishmaniasis Forum (Ed. Killick-Kendrick), Wiesbaden. Hoechst Russell 1999; 82- 88.

## Efficacy of deltamethrin-impregnated dog collars against sandflies at endemic focus of Bojnord district, North Khorasan province

H. Ramezani Awal R.<sup>1</sup>, MR. Abai<sup>2</sup>, Y. Rassi<sup>3</sup>, M. Mohebal<sup>4</sup>

### Abstract

**Background and Aim:** Domestic dogs are the most important reservoir of visceral leishmaniasis (VL) at the endemic foci of Iran. The disease are transmission to others dogs and human by sandflies, the logic of VL prevention in world is: dogs vaccination, chemical treatment dogs, diagnosis and eliminating of infected dogs, impregnated dogs with soaps that have been reported different degrees of success. Now using deltamethrin-impregnated dog collars have been pointed, because of its impacts good in prevents of infected dogs to VL.

**Materials and Methods:** In this study, the efficacy of indexes of dog collars (Scalibor®) was evaluated in North-Khorasan province. For this aim, 6 dogs selected as well as had similar age, weight, race and not have VL. and randomly classified in two groups as treated and untreated; In the beginning of the transmission season, three DMC was separately fitted to 3 dogs and the other ones were considered as control (collarless) group. Two weeks after collar fitted and any 15 days from June 2006 to September 2007 in evening one of collar and collarless dogs with their regard replacement in any shift in. separately were exposed to wild-caught sandflies during night time (2 h after sunset) using two separate bed nets. At the end of exposure time, the sand flies were recaptured and transferred to inside netted caps and maintained at optimal condition for 24 hours in order to assess the mortality.

**Results:** Data analysis revealed that the blood-feeding index was 13.4% - 27.6% for DMS fitted dogs, and 54.2% - 59.3% for control (collarless) dogs which the difference is statistically significant ( $p < 0.005$ ). Also the index of blood-feeding inhibition were 51.3% - 66.2% and 37% - 44.8% for collared and collarless dogs respectively and showed a significant difference ( $p < 0.01$ ). The mortality was 20.42% - 21.88% for sand flies fed on collared dogs, and 1.04% - 6.17% for those fed on control dogs ( $p < 0.004$ ). The range of combined effects (inhibition of blood-feeding and mortality) was found 72.37% - 86.62% for collared dogs, and 40.74% - 45.83% for control dogs.

**Conclusion:** The findings of this study indicate the considerable effects of DMC on inhibition of blood-feeding as well as mortality of wild-caught sandflies.

**Keywords:** Dog; Deltamethrin-Impregnated Collar (DMC); Sand flies; Visceral Leishmaniasis

*Ofogh-e-Danesh. GMUHS Journal. 2009; Vol. 15, No.2*