

بررسی ناقلین لیشمانیوز پوستی در منطقه شمالی مشهد

*دکتر فریبا برنجی^۱، دکتر محمد رضا یعقوبی ارشادی، مهندس امیر احمد اخوان، مهندس احمد علی حنفی بجد،

^۱دکتر عبدالمجید فتی

تاریخ دریافت: ۸۴/۸/۱۵

تاریخ پذیرش: ۸۴/۱۲/۱۱

چکیده

هدف

پشه خاکی های فلبوتومینه ناقلین انواع لیشمانیوز در ایران می باشند. بررسی و شناخت اکولوژی آنها جهت ارائه برنامه های مبارزه و پیشگیری از لیشمانیوزها کاری الزامی است. با توجه به گزارش سالیانه موارد جدید لیشمانیوز جلدی از منطقه همت آباد مشهد بر آن شدیم که مطالعه ای به منظور بررسی فون و فعالیت ماهیانه پشه خاکیهای منطقه داشته باشیم.

مواد و روش کار

به این منظور از فروردین ۸۲ لغایت آبان ۸۲ هرده روز یک بار با استفاده از روش تله چسبان اقدام به صید پشه خاکی ها از اماکن داخلی و خارجی گردید.

نتایج

در این مطالعه مجموعاً ۵۲۱ عدد پشه خاکی از اماکن داخلی و خارجی از منطقه همت آباد صید و تعیین گونه شد. در این تحقیق وجود ۴ گونه پشه خاکی، دو گونه از جنس فلبوتوموس (فلبوتوموس پاپاتاسی ۱/۱۱٪ و فلبوتوموس سرژنتی ۷/۷۴٪) و دو گونه از جنس سرژانتومیا (سرژانتومیا سومباریکا ۰/۹٪ و سرژانتومیا سینتونی ۳/۱۳٪) مشخص گردید. فلبوتوموس سرژنتی گونه غالب در اماکن داخلی و خارجی منطقه همت آباد می باشد و در مجموع ۱۳۵ عدد (۲/۶۷٪) از پشه خاکی های صید شده از اماکن داخلی و ۲۵۴ عدد (۴/۷۹٪) از پشه خاکی های صید شده از اماکن خارجی متعلق به این گونه می باشد. در این منطقه فعالیت پشه خاکی ها از نیمه اردیبهشت ماه شروع و تا نیمه مهر ماه خاتمه می یابد.

نتیجه گیری

فلبوتوموس سرژنتی در منطقه دارای دو پیک فعالیت، یکی در نیمه دوم خرداد ماه و دیگری در نیمه اول مرداد ماه می باشد. بر اساس نتایج به دست آمده با توجه به وفور بالای فلبوتوموس سرژنتی به نظر می رسد که این پشه خاکی ناقل اصلی در انتقال لیشمانیوز جلدی در این منطقه می باشد و در کنار آن فلبوتوموس پاپاتاسی نیز نقش انتقال بیماری از جوندگان منطقه به انسان را دارد.

کلمات کلیدی: لیشمانیوز پوستی، فلبوتوموس، ناقلین.

۱- گروه انگل شناسی و قارچ شناسی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد

* نویسنده مسئول، تلفن ۰۵۱۱-۸۵۴۷۲۵۵، فاکس ۰۵۱۱-۸۵۹۳۰۳۸، fberenji@yahoo.com

۲- گروه حشره شناسی و مبارزه با ناقلین، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران

مقدمه

پشه خاکی ها (sandflies) متعلق به راسته دو بالان (Diptera) و خانواده سایکودیده (Psychodidae) می باشند. این حشرات دارای پراکندگی جهانی بوده و در کشورهای مناطق گرمسیر و نیمه گرمسیر وفور بیشتری دارند. تاکنون متجاوز از ۶۰۰ گونه پشه خاکی در ۶ جنس فلبوتوموس، سرژنتومیا، چاینیوس، برومیتومیا، واریلی و لوتزومیا شناخته شده است (۱-۴). در ایران تاکنون حداقل ۴۲ گونه پشه خاکی از دو جنس سرژنتومیا و فلبوتوموس از مناطق مختلف شناسایی و گزارش گردیده است (۴).

لیشمانیوز پوستی در شهرهای مختلف ایران مشاهده می شود و یکی از کانونهای مهم این بیماری شهر مشهد می باشد. در این شهر کانونهایی مانند آب و برق، کوهسنگی، سیدی و... از قبل وجود داشته است و کانونهای جدیدی نیز هر ساله در حال شکل گیری است، یکی از کانونهای جدید منطقه همت آباد است که با توجه به گزارش سالیانه موارد جدید از این منطقه بر آن شدیم که مطالعه ای به منظور بررسی فون و فعالیت ماهیانه پشه خاکی های منطقه داشته باشیم، تا یافته های آن برای برنامه های مبارزه و کنترل با لیشمانیوز پوستی مورد استفاده قرار گیرد.

مواد و روش کار

مطالعه در منطقه همت آباد مشهد از اسفند ۸۱ آغاز گردید. با توجه به نقشه پراکندگی جمعیت بالاترین میزان آلودگی مشخص شد و ۳ خانه به عنوان پایگاههای ثابت جهت چک حشره شناسی انتخاب شد.

از فروردین ماه سال ۱۳۸۲ به طور منظم هر ۱۰ روز یکبار در محل های انتخابی ۳۰ عدد تله چسبان در اماکن داخلی ثابت و ۳۰ عدد تله چسبان در اماکن خارجی ثابت نصب گردید. جهت تله گذاری اماکن داخلی در داخل اتاقهای مسکونی و اتاق خواب های منطقه تله گذاری انجام شد. تله گذاری به طوری انجام گرفت که خانه های انتخابی نماینده کل منطقه باشد. جهت تله گذاری اماکن خارجی، تله گذاری در حاشیه لانه جوندگان و دیوار باغها انجام شد و مطالعه تا تاریخ ۸۲/۷/۲۸ ادامه پیدا کرد. تله چسبان در هنگام غروب آفتاب در اماکن ثابت قرار داده می شد و صبح روز بعد، قبل از طلوع آفتاب، جمع آوری می گردید. سپس پشه خاکی ها به وسیله

سوزن از تله چسبان جدا گردیده و بعد از شستشو به وسیله استن در شیشه های حاوی الکل ۷۰٪ کنسرو می شدند. سپس در آزمایشگاه حشره شناسی لیشمانیوز بخش حشره شناسی در دانشکده بهداشت تهران پشه خاکی ها به وسیله محیط پوری روی لام مونت می شدند و پس از ۷۲ ساعت به وسیله میکروسکوپ دو چشمی و با استفاده از کلید تشخیصی رشتی و مثقالی و تئودور پشه خاکی ها تعیین هویت می گردید.

نتایج

از نیمه دوم اردیبهشت ماه لغایت نیمه اول مهر ماه ۱۳۸۲ در منطقه همت آباد در مجموع ۵۲۱ عدد پشه خاکی متعلق به دو جنس *Phlebotomus* و *Sergentomyia* صید و تعیین گونه شد. در این مطالعه وجود ۴ گونه پشه خاکی شامل: فلبوتوموس سرژنتی (۷۴/۷٪)، فلبوتوموس پاپاتاسی (۱۱/۱٪)، سرژنتومیا سینتونی (۱۳/۳٪) و سرژنتومیا سومباریکا (۰/۹٪) محرز گردید. جداول ۱ و ۲ فون و درصد پشه خاکی های صید شده را از اماکن داخلی و خارجی منطقه همت آباد نشان می دهد. گونه های صید شده به شرح زیر می باشند:

Phlebotomus (Paraphlebotomus) sergenti: این پشه خاکی گونه غالب در اماکن داخلی و خارجی منطقه همت آباد می باشد. میزان صید آن از اماکن داخلی ۶۷/۲٪ و از اماکن خارجی ۷۹/۴٪ کل پشه خاکی های صید شده را شامل می گردد. این گونه در تمام ماههای مطالعه صید شده است (جداول و نمودارهای ۱ و ۲). حداقل و حداکثر صید این پشه خاکی در اماکن داخلی به ترتیب یک عدد در نیمه دوم اردیبهشت و نیمه اول مهر، و ۴۷ عدد به ۹۰ تله در نیمه دوم مرداد بوده است.

Phlebotomus (Phlebotomus) papatasi: این گونه ۱۷/۴٪ پشه خاکی های صید شده از اماکن داخلی و ۷/۲٪ پشه خاکی های جمع آوری شده از اماکن خارجی را شامل می شود. این پشه خاکی در اماکن داخلی به جز در اردیبهشت و مهرماه و در اماکن خارجی به غیر از ماههای اردیبهشت، نیمه دوم تیر، شهریور و مهر در بقیه ماهها صید شده است (جداول ۱ و ۲).

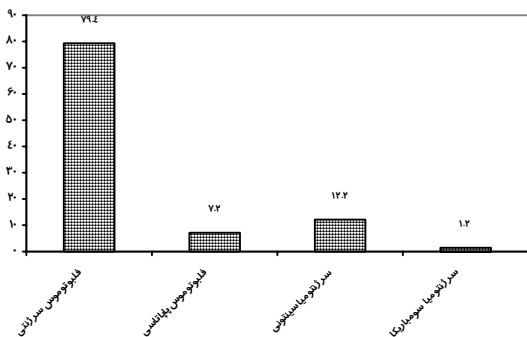
دکتر فریبا برنجی

جدول ۱: فون و درصد پشه خاکی های صید شده از اماکن داخلی منطقه همت آباد مشهد، سال ۱۳۸۲.

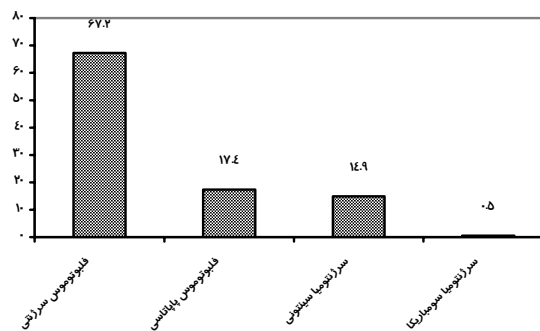
<i>S.sumbarica</i>		<i>S.sintoni</i>		<i>P.papatasi</i>		<i>P.sergenti</i>		گونه پشه خاکی
درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	تاریخ صید
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱۰۰	۱	۸۲/۲/۲۷
۰	۰	۰	۰	۷/۷	۲	۹۲/۳	۲۴	۸۲/۳/۲۴
۰	۰	۱۷/۱	۶	۲۸/۶	۱۰	۵۴/۳	۱۹	۸۲/۴/۳
۰	۰	۰	۰	۱۸/۲	۲	۸۱/۸	۹	۸۲/۴/۱۴
۰	۰	۱۵/۸	۳	۵/۳	۱	۷۸/۹	۱۵	۸۲/۴/۲۴
۰	۰	۵۲/۲	۱۲	۱۷/۴	۴	۳۰/۴	۷	۸۲/۵/۵
۱/۵	۱	۸/۹	۶	۱۹/۴	۱۳	۷۰/۲	۴۷	۸۲/۵/۱۵
۰	۰	۱۶/۶	۳	۱۶/۶	۳	۶۶/۸	۱۲	۸۲/۶/۱۶
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱۰۰	۱	۸۲/۷/۷
۰/۵	۱	۱۴/۹	۳۰	۱۷/۴	۳۵	۶۷/۲	۱۳۵	جمع

جدول ۲: فون و درصد پشه خاکی های صید شده از اماکن خارجی منطقه همت آباد مشهد، سال ۱۳۸۲.

<i>S.sumbarica</i>		<i>S.sintoni</i>		<i>P.papatasi</i>		<i>P.sergenti</i>		گونه پشه خاکی
درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	تاریخ صید
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱۰۰	۴	۸۲/۲/۲۷
۰	۰	۰	۰	۵/۶	۱	۹۴/۴	۱۷	۸۲/۳/۲۴
۰	۰	۱۶/۱	۵	۱۶/۱	۵	۶۷/۸	۲۱	۸۲/۴/۳
۵/۹	۱	۵/۹	۱	۴۱/۱	۷	۴۷/۱	۸	۸۲/۴/۱۴
۰	۰	۵	۱	۰	۰	۹۵	۱۹	۸۲/۴/۲۴
۰	۰	۲۵/۷	۱۹	۲/۷	۲	۷۱/۶	۵۳	۸۲/۵/۵
۱/۵	۲	۹/۲	۱۲	۶/۲	۸	۸۳/۱	۱۰۸	۸۲/۵/۱۵
۴	۱	۴	۱	۰	۰	۹۲	۲۳	۸۲/۶/۱۶
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱۰۰	۱	۸۲/۷/۷
۱/۲	۴	۱۲/۲	۳۹	۷/۲	۲۳	۷۹/۴	۲۵۴	جمع



نمودار ۲: فون و درصد پشه خاکی های صید شده از اماکن خارجی منطقه همت آباد مشهد در سال ۱۳۸۲.



نمودار ۱: فون و درصد پشه خاکی های صید شده از اماکن داخلی منطقه همت آباد مشهد در سال ۱۳۸۲.

بررسی ناقلین لیشمانیوز پوستی در مشهد

بر اساس مطالعات انجام شده فلبوتوموس سرزنتی گونه غالب بوده و در مجموع ۱۳۵ پشه خاکی متعلق به این گونه از اماکن داخلی و ۲۵۴ عدد از اماکن خارجی صید شد. نسبت جنسی (تعداد نرها در مقابل ۱۰۰ عدد ماده) برای فلبوتوموس سرزنتی به ترتیب ۶۱۰/۵ و ۳۳۷/۹ در اماکن داخلی و خارجی محاسبه گردید (جدول ۳).

جدول ۳: نسبت جنسی فلبوتوموس سرزنتی صید شده از اماکن داخلی و خارجی منطقه همت آباد مشهد سال ۱۳۸۲.

محل صید	گونه	تعداد نر	درصد نر	تعداد ماده	درصد ماده	تعداد کل
اماکن داخلی	<i>P.sergenti</i>	۱۱۶	۸۵/۹	۱۹	۱۴/۱	۱۳۵
اماکن خارجی	<i>P.sergenti</i>	۱۹۶	۷۷/۲	۵۸	۲۲/۸	۲۵۴

بحث و نتیجه گیری

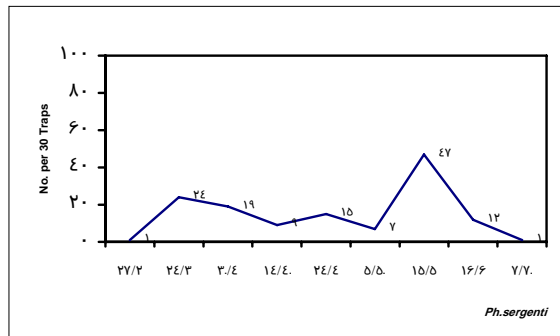
لیشمانیوز پوستی از سالیان گذشته در بسیاری از نقاط شهر مشهد وجود داشته است. در چند سال اخیر تعداد موارد این بیماری در این شهرستان رو به افزایش گذاشته است و مناطق جدیدی در مشهد به عنوان کانونهای جدید بیماری گزارش شده است. یکی از این مناطق، منطقه همت آباد واقع در مسیر جاده سیمان می باشد. این تحقیق جهت شناخت جنبه های مختلف اکولوژی پشه خاکیهای فلبوتومینه در منطقه همت آباد از اسفند ۱۳۸۱ تا آبان ۱۳۸۲ انجام گردید.

به منظور تعیین فون پشه خاکی ها و مشخص نمودن وضعیت فعلی لیشمانیوز جلدی در منطقه همت آباد شهر مشهد، در ابتدا بررسی منطقه و شناسایی محل از نظر وضعیت جغرافیایی، جمعیتی و ویژگیهای اکولوژی منطقه انجام شد. این مطالعه اولین مورد تحقیق فون و فعالیت پشه خاکی در این منطقه از مشهد می باشد.

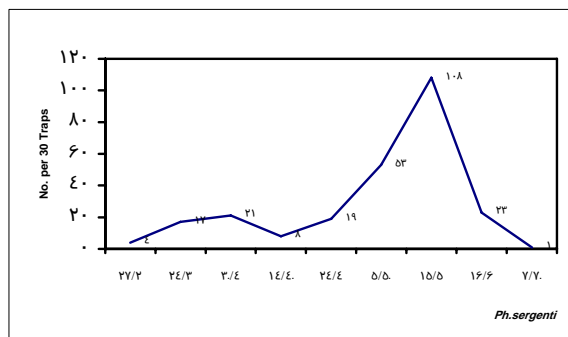
در این بررسی چهار گونه پشه خاکی به دست آمد. فلبوتوموس سرزنتی گونه غالب در اماکن داخلی و خارجی منطقه همت آباد می باشد. با توجه به اینکه این گونه تنها ناقل ثابت شده لیشمانیوز پوستی نوع شهری است (۵) و انسان را در اماکن داخلی و خارجی مورد گزش قرار می دهد و بررسیهای انجام گرفته رابطه مستقیم بین میزان وفور پشه خاکی ها و ابتلا

Sergentomyia (Sergentomyia) sintoni: این گونه در ماههای تیر، مرداد و شهریور در اماکن داخلی و خارجی صید شده است. بیشترین وفور آن در اماکن داخلی ۱۲ عدد به ۹۰ تله در نیمه اول مرداد ماه و کمترین وفور آن ۳ عدد به ۹۰ تله در نیمه دوم تیرماه و نیمه دوم شهریور ماه می باشد. در اماکن خارجی هم کمترین وفور آن ۱ عدد به ۹۰ تله در نیمه دوم تیرماه و نیمه دوم شهریور ماه و بیشترین وفور آن ۱۹ عدد به ۹۰ تله در نیمه اول مرداد ماه بوده است (جداول و نمودارهای ۱ و ۲). میزان صید این گونه در اماکن داخلی ۱۴/۹٪ و در اماکن خارجی ۱۲/۲٪ کل پشه خاکی های صید شده می باشد.

Sergentomyia (Parrotomyia) sumbarica: این گونه در نیمه اول تیرماه، نیمه دوم مرداد ماه و نیمه دوم شهریور در اماکن خارجی و در نیمه دوم مرداد ماه در اماکن داخلی صید شد (جداول ۱ و ۲). سرزانتومیا سومباریکا در مجموع ۰/۵٪ صید از اماکن داخلی و ۱/۲٪ صید از اماکن خارجی را به خود اختصاص می دهد.



نمودار ۱: فعالیت ماهیانه فلبوتوموس سرزنتی در اماکن داخلی منطقه همت آباد، مشهد، سال ۱۳۸۲.



نمودار ۲: فعالیت ماهیانه فلبوتوموس سرزنتی در اماکن خارجی منطقه همت آباد، مشهد، سال ۱۳۸۲.

دکتر فریبا برنجی

فعالیت و وفور فصلی پشه خاکی ها در این منطقه با گزارش های دیگر از سایر نقاط کشور همخوانی دارد (۱۷).

با توجه به شرایط محیطی غیر بهداشتی و وجود کال در منطقه و اینکه فاضلابهای خانگی و صنعتی به داخل آن می ریزد و علاوه بر آن کال دیگری نیز موجود است که حاوی زباله های کارخانه ها و فاضلاب (کارخانه چرم سازی) می باشد. علاوه بر این مسئله وضعیت معابر بسیار کثیف و اغلب غیر آسفالت است و زمینهای خالی در اطراف خانه های مسکونی وجود دارد، این اماکن را به محل های مناسبی برای زاد و ولد جوندگان و فلوتومینه ها می کند، بنابراین به مسئولان بهداشتی منطقه پیشنهاد می شود که به این نکات توجه نموده و نسبت به بهسازی محیط اقدام نمایند و با توجه به فصل فعالیت پشه خاکی ها نسبت به سمپاشی منطقه در زمانهای مناسب اقدام نمایند.

در ضمن با توجه به کثرت رفت و آمد و تغییر ساختار جمعیتی و ورود افراد غیر مصون همراه با وفور فلوتوم های ناقل و جوندگان مخزن می تواند شرایط بروز اپیدمی های سخت لیشمانیوز جلدی زئونوتیک در منطقه ایجاد گردد. مسئولان بهداشت باید توجه بیشتر به این منطقه را که در مجاورت مناطق شهری قرار داشته باشند و زمینه های مبارزه اساسی و آگاهانه با این پشه ها و در نهایت کاهش بیماریهای ناشی از آن را مساعد نمایند و با این تلاش گامی در جهت کنترل هر دو نوع عفونت ACL و ZCL موجود در منطقه بردارند.

تشکر و قدردانی

از معاونت محترم پژوهشی دانشگاه سرکار خانم دکتر فصلی بزاز به خاطر حمایتهای مالی از طرح تحقیقاتی فوق و همچنین از آقای دکتر خدائی و آقای دکتر پریزاده و آقای احمد سالکی کارشناس حشره شناسی به دلیل همکاری صمیمانه و مفید و همچنین خانم قاسمیان که در امر تایپ این مقاله فعال بودند، کمال تشکر و قدردانی را می نماید.

به لیشمانیوز پوستی وجود دارد (۶-۸) و از طرفی در مطالعاتی که در مشهد توسط هوشمند انجام گرفته (۹) فلوتوموس سرزنتی را ناقل این بیماری دانسته اند، لذا می توان این گونه پشه خاکی را ناقل لیشمانیوز پوستی (ACL) در این منطقه معرفی نمود. در مطالعات گوناگون در مشهد نیز لیشمانیا تروپیکا گونه غالب به دست آمده در مشهد و منطقه همت آباد بوده است (۱۰، ۱۱).

فلوتوموس پاپاتاسی نیز در اماکن داخلی و خارجی با درصد پایین تری به دست آمده که با توجه به بررسی اخیر دکتر فتی و همکاران و همچنین حجاران، گونه لیشمانیا ماژور در بیماران منطقه همت آباد به اثبات رسیده و نشان دهنده وجود عفونت زئونوتیک در منطقه می باشد و احتمال انتقال لیشمانیوز مرطوب (ZCL) به افراد منطقه مذکور می باشد. این گونه ناقل ثابت شده ZCL و تب پاپاتاسی در مناطق مختلف ایران نظیر شمال، شرق و منطقه اصفهان است (۱۰ و ۱۵-۱۲) و با توجه به اهمیت این بیماری از لحاظ انتقال از طریق این گونه از پشه خاکی توجه مسئولان بهداشتی منطقه جهت کنترل این سیکل و این گونه را می طلبد. کمتر بودن درصد صید فلوتوموس پاپاتاسی نسبت به فلوتوموس سرزنتی در اماکن انسانی می تواند شاخص این نکته باشد که این گونه نقش کمتری در انتقال بیماری لیشمانیوز در منطقه دارد.

سرزنتومیاسیتونی که ناقل لیشمانیوز مارمولک است (۱۶) با وفور بیشتر در اماکن داخلی یافت شده است و چون این منطقه حالت روستایی دارد و خانه های مسکونی در مجاورت مزارع و کلبی های جوندگان قرار دارد این گونه به اماکن داخلی راه پیدا کرده است و این نتیجه با نتایج حاصل از سایر نقاط ایران نیز مطابقت دارد (۴، ۱۳، ۱۶).

فعالیت ماهیانه پشه خاکی ها از نیمه اردیبهشت ماه شروع و تا نیمه مهر ماه خاتمه می یابد. فلوتوموس سرزنتی در منطقه دارای ۲ پیک فعالیت است که یکی در نیمه دوم خرداد ماه و دیگری در نیمه اول مرداد ماه می باشد.

در این منطقه فعالیت ماهیانه فلوتوموس سرزنتی نسبت به فلوتوموس پاپاتاسی محدوده زمانی وسیع تری را شامل می شود و این موضوع می تواند با تحمل بهتر سرما توسط این گونه در ارتباط باشد. نتایج مربوط به ترکیب گونه ای،

References

1. Brown H. W., Neva F. A., Basic Clinical Parasitology, 3rd ed., New York, Chapman-Hall, 1980, 175-179.
2. World Health Organization, The Leishmaniasis, Tech. Rep. Ser., 1984, 11:701.
3. World Health Organization, Control of the Leishmaniasis, Tech. Rep. Ser., 1990, 18:793.
4. درودگر ع.، سیدی رشتی م.ع.، رائی ی.، بررسی فون پشه خاکی های شهرستان کاشان طی سالهای ۱۳۶۶-۱۳۶۹، فصل نامه علمی پژوهشی فیض، شماره ۹، ۱۳۷۸، ۸۵-۷۹.
5. Kamhawi S., Modi G. B., Pimenta P. F., *et al.*, The Vectorial competence of *Phlebotomus sergenti* is specific for leishmania tropica and is controlled by species-specific, lipophosphoglycan-medial attachment, Parasitology, 121: 25-33.
6. Nadim A., Seyedi-Rashti M. A., Some aspects of the ecology of *Phlebotomus sergenti* in Iran, First International Symposium on Phlebotominae sandflies, Rome (Italy), Abstract book, 1991, 79.
7. Alptekin D., Kasap M., Luleyap U., *et al.*, 1999, Sandflies (Diptera: Psychodidae) associated with epidemic cutaneous leishmaniasis in sanliurfa, Turkey, J. Med. Entomol., 36: 277-81.
8. Yaghoobi-Ershadi M., Hanafi-Bojed A., Javadian E., *et al.*, 2002, A new focus of cutaneous Leishmaniasis caused by leishmania tropica, Saud. Med. J., 23: 291-294.
9. هوشمند ح.، بررسی فون پشه خاکی ها و وضع کنونی لیشمانیوز جلدی در شهر مشهد، پایان نامه جهت دریافت کارشناسی ارشد در رشته حشره شناسی پزشکی و مبارزه با ناقلین، دانشکده علوم پزشکی دانشگاه تربیت مدرس، ۱۳۷۴.
10. محمودی م.، تعیین گونه های عامل سالک به روش PCR در شهر مشهد، پایان نامه جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد رشته انگل شناسی پزشکی، دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی مشهد، بهمن ۱۳۸۳.
11. ولی زاده م.، بررسی گونه های عامل لیشمانیوزیس جلدی انسان با استفاده از منوکلونال آنتی بادیهای اختصاصی در شهر مشهد. پایان نامه جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد رشته انگل شناسی پزشکی، دانشکده پزشکی مشهد، بهمن ۱۳۸۳.
12. اخوان ا.، بررسی لیشمانیوز جلدی در شمال شرقی منطقه نطنز (ناقل، مخزن، عفونت انسانی)، پایان نامه جهت دریافت درجه کارشناسی ارشد، دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران، ۱۳۷۵، ۵۶-۳۶.
13. یعقوبی ارشادی م.، بررسی وضع فعلی اپیدمیولوژیک لیشمانیوز جلدی در بخشهایی از کانون آندمیک اصفهان به منظور طرح و پیشنهاد برنامه کنترل، پایان نامه جهت دریافت درجه Ph.D در رشته حشره شناسی پزشکی و مبارزه با ناقلین، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، ۱۳۷۲، ۷۳-۶۷.
14. Hajjaran H., Mohebbali M., Rezaei S., 2004, Identification of leishmania species isolated from human cutaneous leishmaniasis, using random Amplified polymorphic DNA (Rapid-PCR), Iranian J. Publ. Health, 33: 8-15.
15. Yaghoobi-Ershadi M. R., Javadian E., Kannani A., 1995, Host preference pattern of Phlebotomine sandflies of Borkhar rural district, Isfahan province, Iran, Acta Tropica, 60: 155-158.
16. رشتی م.ع.، سحابی ز.، مجبعلی م.، فون بند پایان ناقل و مزاحم و اهمیت پزشکی آنها در منطقه آزاد تجاری سرخس پشه خاکی ها و لیشمانیوز جلدی، مجله پژوهشی حکیم، پائیز ۷۸، دوره دوم، شماره سوم، ۱۷۷-۱۸۲.
17. آقاسی م.، شریفی ا.، بررسی فون و فعالیت ماهیانه پشه خاکی ها به عنوان ناقلین لیشمانیوز پوستی در شهر بم در سال ۱۳۷۷، مجله دانشگاه علوم پزشکی کرمان، دوره دهم، شماره ۲، ۱۳۸۵، ۹۱-۱۳۸۲.