

گزارش کوتاه

خصوصیات اکولوژیک ناقلین بیماری لیشمانیوز در شهرستان کلاله - استان گلستان سال ۸۶-۱۳۸۵

ایوب صوفی زاده^{۱*}، دکتر یاور رائی^۲، مهندس محمدرضا عباسی^۳، دکتر محمدعلی عشاقی^۴، دکتر رسول صلاحی^۵، سینا رفیع زاده^۶، دکتر مهدی مجبلی^۷
۱- کارشناس ارشد حشره‌شناسی پزشکی و مبارزه با ناقلین، مرکز بهداشت شهرستان کلاله، دانشگاه علوم پزشکی گرگان، کلاله. ۲- استاد گروه حشره‌شناسی پزشکی و مبارزه با ناقلین دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران. ۳- کارشناس ارشد و مربی گروه حشره‌شناسی پزشکی و مبارزه با ناقلین دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران. ۴- دانشیار گروه حشره‌شناسی پزشکی و مبارزه با ناقلین دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران. ۵- پزشک عمومی، مرکز بهداشت شهرستان کلاله. ۶- کارشناس ارشد ژنتیک انسانی، طب اورژانس، وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی. ۷- دانشیار گروه انگل‌شناسی دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران.

چکیده

زمینه و هدف: بیماری لیشمانیوز یک بیماری ژئوتونیک می‌باشد که به وسیله پشه‌خاکی به انسان منتقل می‌شود. این مطالعه به منظور بررسی برخی خصوصیات اکولوژیک ناقلین بیماری لیشمانیوز در شهرستان کلاله (استان گلستان) طی سال‌های ۸۶-۱۳۸۵ انجام شد.

روش بررسی: در این مطالعه توصیفی ۶ روستا با توجه به توزیع جغرافیایی روستاها و تعداد موارد مثبت بیماری در سال‌های گذشته انتخاب شدند. برای صید پشه‌خاکی از تله‌های چسبان استفاده شد. در هر روستا سه مکان انتخاب و در هر مکان ۲۰ عدد تله نصب گردید. کل نمونه‌های صید شده جمع‌آوری و برای تعیین گونه از کلیدهای تشخیص استفاده شد. همچنین تعداد موارد انسانی تایید شده مبتلا به لیشمانیوز به تفکیک ماه‌های سال ثبت گردید.

یافته‌ها: از ۱۶ آبادی تحت مطالعه در مجموع ۴۹۰۰ پشه‌خاکی تعیین گونه گردید و وجود ۱۲ گونه پشه‌خاکی مشخص شد. این گونه‌ها عبارت از *P. papatasi*، *P. mongolensis*، *P. caucasicus*، *P. caucasicus group*، *P. sergenti*، *P. alexandri*، *P. kazeroni*، *P. brevis*، *P. (adlerius) sp*، *S. sintoni*، *S. clydei* و *S. sogdiana* بودند. *P. papatasi* گونه غالب در اماکن داخلی (۶۱/۴ درصد) و *S. sintoni* گونه غالب در اماکن خارجی (۳۷/۷ درصد) بود. فعالیت فصلی پشه‌های خاکی از نیمه دوم اردیبهشت‌ماه شروع و در دهه اول آبان‌ماه خاتمه یافت. پشه‌های خاکی دارای دو پیک فعالیت در اواخر تیرماه و در نیمه شهریورماه بودند. پیک بیماری در انسان در نیمه دی‌ماه اتفاق افتاد. از میان گونه‌های یافت شده *P. brevis*، *P. kazeruni*، *P. (adlerius) sp* و *S. sogdiana* برای اولین بار از این شهرستان گزارش گردید.

نتیجه‌گیری: بر طبق نتایج این مطالعه *P. papatasi* به عنوان گونه غالب پشه‌خاکی منطقه شناخته شد. پیک دوم فعالیت پشه‌خاکی از لحاظ انتقال بیماری مهم و دوره کمون بیماری ۴ ماه بود.

کلید واژه‌ها: لیشمانیوز، پشه‌خاکی، کلاله

* نویسنده مسئول: ایوب صوفی زاده، پست الکترونیکی: a_sofizadeh@yahoo.com

نشانی: استان گلستان، کلاله، مرکز بهداشت شهرستان کلاله، تلفن: ۴۲۲۰۷۳۰ (۰۱۷۴)، نمابر: ۴۲۴۳۰۰۶

وصول مقاله: ۸۷/۳/۲۰، اصلاح نهایی: ۸۷/۱۲/۱۴، پذیرش مقاله: ۸۸/۲/۱۱

مقدمه

لیشمانیوز (Leishmaniasis) به تعدادی بیماری مرتبط با یکدیگر که به وسیله تازکداران انگلی متعلق به جنس *Leishmania* به وجود می آید؛ اطلاق می شود. تظاهرات بالینی این بیماری به سه شکل جلدی، احشایی و جلدی-محاطی بروز می کند که در ایران نوع جلدی و احشایی وجود دارد (۱). در حال حاضر لیشمانیوز یکی از مهم ترین بیماری های منتقله به وسیله ناقل در کشور است. براساس گزارش های مرکز مدیریت بیماری ها، تعداد مبتلایان به انواع مختلف لیشمانیوز در کشور طی سال های ۸۴-۱۳۸۲ به طور متوسط ۲۴۰۳۰ نفر می باشد و میزان بروز آن در کشور بیشتر از ۳۶ در صدهزار نفر جمعیت است (۲). نوع لیشمانیوز جلدی به دوشکل جلدی خشک یا شهری و جلدی مرطوب یا روستایی بروز می کند که هر دو نوع آن در کشور ما وجود دارد. لیشمانیوز جلدی شهری در شهرهای بزرگ نظیر تهران، مشهد، شیراز، کرمان، یزد، نیشابور، سبزوار، اصفهان، قم، کاشان، زاهدان و میرجاوه شایع است (۳). لیشمانیوز جلدی روستایی از معضلات مهم بهداشتی ایران است، به طوری که در بسیاری از مناطق روستایی ۱۵ استان کشور شایع است (۴). استان اصفهان و منطقه ترکمن صحرا از جمله مهم ترین کانون های بیماری لیشمانیوز جلدی روستایی در ایران است (۳).

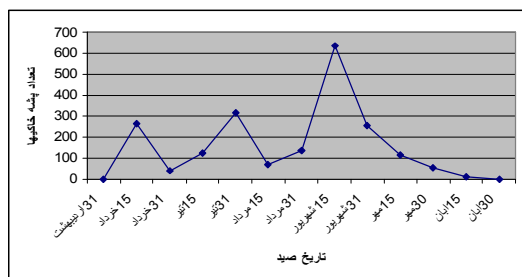
عامل این بیماری تک یاخته های به نام *Leishmania major* است. در سیکل تکاملی آن دو میزبان وجود دارد؛ یکی میزبان مهره دار شامل انواع پستانداران و خزندگان، به عنوان مخزن یا نگهدارنده انگل در طبیعت (که انسان ممکن است یکی از آن باشد) و دیگری میزبان بی مهره (پشه خاکی) که نقش ناقل را داشته و در ضمن خونخواری های خود، سبب انتقال انگل به میزبان مهره دار دیگر می شود (۵و۶). بنابراین ناقل این بیماری پشه خاکی های فلبوتومینه هستند که از راسته دوبالان (Diptera) و زیر راسته نماتوسرا (Nematocera) و خانواده (Psychodidae) می باشند که دوبالانی ظریف با پاهای بلند لوله ای شکل هستند. از قریب ۷۰۰ گونه شناخته شده از این حشرات، فقط ۷۰ گونه در انتقال بیماری به انسان نقش دارند. فقط پشه خاکی ماده خونخواری می کند و دو جنس فلبوتوموس (*Phlebotomus*) در دنیای قدیم و لوتزومیا

(*Lutzomyia*) در دنیای جدید دارای گونه هایی هستند که به عنوان مهم ترین ناقلین انواع لیشمانیوز به شمار می روند. با این وجود، آنها قادر به انتقال بارتونلوز و برخی از بیماری های ویروسی و به ویژه تب پاپاتاسی به انسان هستند. مثقالی اولین مطالعه جامع را روی پشه خاکی در ایران طی سال ۱۳۴۰ انجام داد و ۱۲ گونه فلبوتوموس و ۱۱ گونه سرزنتومیا را گزارش نمود (۶). در سال ۱۳۵۴ جوادیان و مثقالی فون پشه خاکی های ایران را ۴۲ گونه (شامل ۱۷ گونه از جنس سرزنتومیا و ۲۵ گونه از جنس فلبوتوموس) گزارش کردند (۶). در حال حاضر وجود ۴۴ گونه پشه خاکی در ایران محرز گردیده و حضور ۱۰ گونه دیگر مورد تردید می باشد (۶). با توجه به فقدان مطالعه مستند در این منطقه، این مطالعه به منظور بررسی برخی خصوصیات اکولوژیک ناقلین بیماری لیشمانیوز در شهرستان کلاله (استان گلستان) انجام شد.

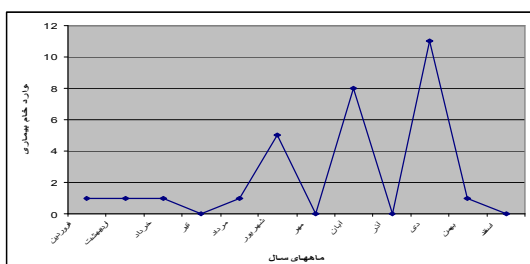
روش بررسی

این مطالعه توصیفی در شهرستان کلاله طی سال های ۸۶-۱۳۸۵ انجام شد. برای صید پشه خاکی از روش تله چسبان استفاده شد. در شهرستان کلاله ۳ روستا به نام های قره گل غربی، سوزش و الله نور به عنوان روستاهای ثابت نمونه گیری و ۳ روستا به نام های گلیداغ، عزیزآباد و صوفی شیخ داز به عنوان روستاهای متغیر انتخاب شدند. این روستاها با توجه به توزیع جغرافیایی و تعداد موارد مثبت انسانی بیماری در سال های گذشته انتخاب شدند. در هر روستا سه مکان، یکی در حاشیه روستا، دیگری در مرکز روستا و یک مکان دیگر در حدفاصل بین مرکز و حاشیه انتخاب شد. در روستاهای ثابت هر ۱۵ روز یک بار و از اول خرداد ماه تا پایان آبان ماه و در روستاهای متغیر یک بار در مرداد ماه برای نمونه گیری مراجعه شد. در هر نوبت نمونه گیری در هر مکان ۱۰ عدد تله چسبان در اماکن داخلی و ۱۰ عدد تله در اماکن خارجی نصب گردید. تله ها قبل از غروب آفتاب نصب و روز بعد قبل از طلوع آفتاب جمع آوری و به آزمایشگاه حمل شد. در آزمایشگاه با استفاده از سوزن تشریح به آهستگی پشه خاکی صید شده جدا گردید. سپس برای روغن گیری داخل استن و برای آبگیری داخل الکل ۷۰ درجه قرار داده شد. از نمونه ها با استفاده از محیط پوری اسلاید میکروسکوپی تهیه شد. با

فعالیت پشه خاکی در شهرستان کلاله از اواخر اردیبهشت ماه شروع و تا اواسط آبان ماه ادامه یافت. پشه خاکی های صید شده از این منطقه دارای دو پیک فعالیت بودند که پیک اول آن در اواخر تیرماه و پیک دوم آن در اواسط شهریور ماه اتفاق افتاد (نمودار ۱). بروز بیماری در این شهرستان نیز دارای دو پیک بود. پیک اول آن در اواسط آبان ماه و پیک دوم آن در اوایل دی ماه اتفاق افتاد (نمودار ۲).



نمودار ۱: فراوانی ماهانه پشه خاکی به تفکیک ماه های مختلف سال در روستاهای تحت مطالعه شهرستان کلاله طی سال ۱۳۸۵



نمودار ۲: تعداد موارد خام بیماری لیشتمانیوز جلدی گزارش شده به مرکز بهداشت شهرستان کلاله به تفکیک ماه طی سال ۱۳۸۶

در طی ماه های خرداد لغایت آبان در مجموع ۱۱۱۰ عدد *P.papatasi* از اماکن داخلی صید شد و نسبت جنسی (تعداد نر در برابر ۱۰۰ عدد ماده) برابر با ۴۶۶ تعیین گردید. تعداد کل *S.sintoni* صید شده نیز ۸۴۶ عدد با نسبت جنسی ۶۰/۵ محاسبه گردید (جدول ۲).

جدول ۲: نسبت جنسی پشه خاکی صید شده از اماکن داخلی و خارجی در روستاهای تحت مطالعه، شهرستان کلاله استان گلستان، سال ۱۳۸۵

گونه	اماکن داخلی			اماکن خارجی		
	تعداد	تعداد	نسبت	تعداد	تعداد	نسبت
پشه خاکی	نر	ماده	جنسی	نر	ماده	جنسی
<i>P.papatasi</i>	۹۱۴	۱۹۶	۴۶۶/۳	۶۸۶	۲۲۴	۳۰۶/۲
<i>S.sintoni</i>	۳۱۹	۵۲۷	۶۰/۵	۲۹۶	۶۲۲	۴۷/۵

استفاده از عدسی ۴۰ ایزکتیو میکروسکوپ و کلیدهای تشخیص سیدی رشتی و ندیم (۱۹۹۲)، ندیم و جوادیان (۱۹۹۷) و Theodor (۱۹۵۸) شناسایی پشه خاکی انجام شد. همچنین برای تعیین فعالیت ماهیانه و تعداد پشه خاکی های صید شده به تفکیک اماکن داخلی و خارجی و تاریخ های صید ثبت شد. درجه حرارت حداکثر و حداقل و درصد رطوبت محیط نیز ثبت گردید. به منظور مقایسه از نظر پیک فعالیت پشه خاکی و تعداد بروز بیماری در انسان در ماه های مختلف و نیز به منظور برآورد طول مدت زمان تقریبی دوره کمون بیماری در انسان؛ تعداد موارد انسانی در هر ماه به تفکیک ثبت گردید.

یافته ها

در کل تعداد ۴۹۰۰ عدد پشه خاکی از اماکن داخلی و خارجی صید گردید که ۴۱/۲ درصد پشه خاکی صید شده از گونه *P.papatasi* و ۳۶ درصد آنها *S.sintoni* بودند (جدول یک). با توجه به این که گونه *P.papatasi* بیشترین گونه صید شده از این منطقه بود؛ این گونه به عنوان گونه غالب منطقه تعیین گردید. گونه *P.papatasi* بیشترین گونه صید شده از اماکن داخلی (۴۱/۶ درصد) و گونه *S.sintoni* بیشترین گونه صید شده از اماکن خارجی بود. با توجه به مطالعاتی که قبلاً در این منطقه انجام شده (۸ و ۷)؛ صید گونه های *S.sogdiana*، *P(Adlerius)sp*، *P.kazeroni* و *P.brevis* برای اولین بار از این منطقه گزارش شده است.

جدول ۱: فراوانی پشه خاکی صید شده برحسب گونه های مختلف در روستاهای تحت مطالعه شهرستان کلاله طی سال ۱۳۸۵

نوع گونه	اماکن داخلی تعداد (درصد)	اماکن خارجی تعداد (درصد)
<i>P.papatasi</i>	۱۱۱۰ (۴۶/۱)	۹۱۰ (۳۶/۵)
<i>P.mongolensis</i>	۱۱۸ (۴/۹)	۱۶۸ (۶/۷)
<i>P.caucasicus</i>	۶۰ (۲/۵)	۱۱۸ (۴/۷)
<i>P.cau.group</i>	۱۰۸ (۴/۵)	۲۴۸ (۹/۹)
<i>P.sergenti</i>	۳۸ (۱/۶)	۶۸ (۲/۷)
<i>P.alexandri</i>	۷۰ (۲/۹)	۳۲ (۱/۳)
<i>P.kazeruni</i>	۴۶ (۱/۹)	۲۶ (۱)
<i>P.brevis</i>	۱ (۰/۰۴)	۰ (۰)
<i>P. (Adlerius) sp.</i>	۱ (۰/۰۴)	۰ (۰)
<i>S.sintoni</i>	۸۴۸ (۳۵/۲)	۹۱۷ (۳۶/۷)
<i>S.clydei</i>	۸ (۰/۳)	۶ (۰/۲)
<i>S.sogdiana</i>	۰ (۰)	۱ (۰/۰۴)
کل	۲۴۰۶ (۱۰۰)	۲۴۹۴ (۱۰۰)

در طی ماه‌های خرداد لغایت آبان در مجموع ۹۱۰ عدد *P. papatasi* از اماکن خارجی صید شد. نسبت جنسی برابر با ۳۰۶/۲ محاسبه گردید. تعداد کل *S. sintoni* صید شده نیز ۹۱۸ عدد با نسبت جنسی ۴۷/۵ محاسبه گردید (جدول ۲).

بحث

در این مطالعه تعداد ۱۲ گونه پشه خاکی (۹ گونه از جنس *Phlebotomus* و ۳ گونه از جنس *Sergentomyia*) صید گردیدند. گونه‌های *P. mongolensis*، *P. caucasicus* group، *P. alexandri*، *S. clydei*، *P. papatasi*، *S. sintoni*، *S. sergenti* قبلاً از منطقه ترکمن صحرا گزارش شده بود (۸ و ۷). این گونه‌ها به همراه *P. kazeruni*، *P. brevia*، *P. (Adlerus) sp* و *S. sogdiana* که برای اولین بار از منطقه ترکمن صحرا گزارش شد؛ به عنوان گونه‌های شهرستان کلاله معرفی می‌گردند.

در بین پشه خاکی‌های صید شده *P. papatasi* گونه غالب منطقه بود. بیش از ۴۶/۱ درصد پشه خاکی صید شده از اماکن داخلی و ۳۶/۵ درصد از اماکن خارجی بود. این امر نشانگر آندوفیل و نیمه اهلی بودن این پشه خاکی می‌باشد. در مطالعات دیگر انجام شده در این منطقه و همچنین در مطالعات انجام شده در مناطق مختلف کشور نیز نتایج مشابه به دست آمده است (۹ و ۱۰). ولی در مطالعه‌ای که در منطقه بهرمان رفسنجان انجام شد؛ ۸۷/۱ درصد اماکن داخلی و ۷/۲ درصد اماکن خارجی را این گونه به خود اختصاص داده است (۱۱). گونه *P. papatasi* در همه مناطقی که لیشمانیوز جلدی روستایی شایع است؛ به عنوان ناقل اصلی بیماری شناخته می‌شود (۱۲).

با توجه به این که *S. sintoni*، ۳۶/۷ درصد گونه‌های صید شده از اماکن خارجی می‌باشد؛ همچنان که در مطالعات دیگر این نتایج به دست آمده است (۸ و ۱۰)؛ لذا گونه غالب در آن اماکن است. ولی در مطالعه انجام شده در منطقه بهرمان رفسنجان گونه غالب اماکن خارجی *P. papatasi* بود و *S. sintoni* فقط ۱۳/۳ درصد گونه‌های صید شده از اماکن خارجی را به خود اختصاص داده است (۱۱). این گونه که در آسیای مرکزی، افغانستان، ایران و عراق انتشار دارد؛ در ایران و افغانستان ناقل لیشمانیوز مارمولک شناخته شده است (۱۳).

صید پشه خاکی‌های *P. mongolensis*، *P. kazeruni*، *P. alexandri* و *P. caucasicus* با وفور بالا موید تاثیر این گونه‌ها در چرخه انتقال بیماری در بین جوندگان است (۱۴). در این بررسی گونه *S. clydei* نیز صید شد که در کنیا ناقل *Le. adleri* شناخته شده و در ایران و افغانستان نیز آلوده به انگل یافت شده است (۱۴).

در شهرستان کلاله پشه خاکی دارای دو پیک فعالیت بود. پیک اول آنها در اوایل تیرماه و پیک دوم آنها در نیمه شهریور ماه بود که با یافته‌های اتابای در منطقه ترکمن صحرا مشابهت دارد (۷). در مطالعه انجام شده در منطقه نطنز پشه خاکی دارای دو پیک فعالیت، یکی در دهه سوم خرداد و دیگری در دهه دوم شهریور بود (۱۰). با توجه به این که بیماری لیشمانیوز جلدی در این منطقه دارای دو پیک در ماه‌های آبان و دی می‌باشد؛ می‌توان نتیجه گرفت که انتقال بیماری توسط نسل دوم پشه خاکی صورت می‌گیرد.

در طی این مطالعه یک مورد ابتلا انسانی به لیشمانیوز احشایی نیز از این منطقه گزارش گردید. با توجه به این که *P. alexandri* در منطقه نورآباد ممسنی شیراز به عنوان ناقل قطعی این بیماری گزارش شده (۱۵) و در شهرستان کلاله نیز نسبت به دیگر ناقلین این بیماری از وفور بالاتری برخوردار است؛ ممکن است این گونه به عنوان ناقل لیشمانیوز احشایی در منطقه باشد.

نسبت جنسی *P. papatasi* در اماکن داخلی و خارجی (به ترتیب ۴۶۶ درصد و ۳۰۶ درصد) نشان داد که درصد پشه خاکی‌های صید شده در این گونه بیشتر از پشه خاکی‌های ماده است. اما این نسبت در مورد *S. sintoni* صید شده از اماکن داخلی و خارجی (به ترتیب ۶۰/۵ درصد و ۲۱۰/۱ درصد) بود که نشانگر بالا بودن درصد ماده‌ها است. این نتایج با یافته‌های دیگر مطالعات انجام شده مطابقت دارد (۷ و ۱۰ و ۱۱). مطابق مطالعه انجام شده در شهرستان خاتم نسبت جنسی در *P. papatasi* در اماکن داخلی و خارجی به ترتیب برابر ۳۸۳/۵ درصد و ۱۵۹/۷ درصد و برای *S. sintoni* در اماکن داخلی و خارجی به ترتیب برابر ۱۰۶/۲ درصد و ۲۳۹/۴ درصد بوده است (۱۶). لازم به ذکر است که نسبت جنسی در بین گونه‌های پشه خاکی متفاوت بوده و بستگی به روش صید

تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل پایان‌نامه جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد در رشته حشره‌شناسی و مبارزه با ناقلین بود. بدین وسیله از همکاری و مساعدت مدیریت محترم و اعضای هیأت علمی گروه حشره‌شناسی پزشکی و مبارزه با ناقلین دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران که در انجام این تحقیق ما را یاری نمودند؛ تشکر می‌نمایم.

دارد.

نتیجه‌گیری

بر طبق نتایج این مطالعه *P. papatasi* به عنوان گونه غالب منطقه شناخته شد. پیک دوم فعالیت پشه خاکی در نیمه شهریورماه اتفاق افتاد که از لحاظ انتقال بیماری بسیار مهم است.

References

- 1) Ardehali S, Rezaei HR, Nadim A. [Leishmania Parasit and Leishmaniasis] 2nd. Tehran: Tehran Universal Publication Center. 1997; p:208. [Persian]
- 2) Ministry of health and medical education, the center for diseases control. [Information and data of communicable diseases in Iran] 4th. Tehran: Seda Publication Center. 2004-2005; PP:195-200. [Persian]
- 3) Yaghoobi-Ershadi MR, Javadian E. Studies on sandflies in a hyperendemic area of zoonotic cutaneous leishmaniasis in Iran. Indian J Med Res. 1997 Feb;105:61-66.
- 4) Rassi Y, Gassemi MM, Javadian E, Rafizadeh S, Motazedian H, Vatandoost H. Vectors and reservoirs of cutaneous leishmaniasis in Marvdasht district, southern Islamic Republic of Iran. East Mediterr Health J. 2007 May-Jun;13(3):686-693.
- 5) Karimi Zarchi AA, Mahmodzadeh A, Vatani H, Shirbazo S. [Epidemiological study of Cutaneous Leishmaniasis in Sarakhs district] J Shahid Sedoghi Uni Med Sci. 2004;12(1):30-35. [Article in Persian]
- 6) Rassi Y, Hanafi Bojed A. [Sandflies, Leishmaniasis vectors] 1st. Tehran: Noavarane eilm Publication. 2006; pp:2, 156. [Persian]
- 7) Seyedi-Rashti MA, Ataby A, Mohebbi M. Natural promastigote infection of Sergentomyia Sintoni, Its seasonal variation and reservoir host in Turkmen sahra, Iran. Iranian Journal of Public Health. 1994;23(1-4):41-50.
- 8) Parvizi P, Javadian E, Rassi Y, Amirkhani A. [A study on vector and reservoir host of cutaneous Leishmaniasis in Turkaman-sahra, Golestan province, north-east of Iran] J Modarres Uni Med Sci. 1999;2(1): 125-129. [Article in Persian]
- 9) Jafari R, Mohebbi M, Dehghan Dahnavi A, Soliymani H, Akhavan AA, Hajaran H, et al. [Epidemiological status of cutaneous leishmaniasis in Bafgh City, Yazd province 2005] J Shahid Sedoghi Uni Med Sci. 2007;15(2):76-83. [Article in Persian]
- 10) Yaghoobi-Ershadi MR, Akhavan AA, Zahraei-Ramazani AV, Abai MR, Ebrahimi B, Vafaei-Nezhad R, et al. Epidemiological study in a new focus of cutaneous leishmaniasis in the Islamic Republic of Iran. East Mediterr Health J. 2003 Jul;9(4):816-826.
- 11) Hakimi Parizi M. [Epidemiological study of Cutaneous Leishmaniasis in the Arzoeieh, Baft district, Kerman Province] Thesis for taking MSc degree in Medical Entomology and Vector control. School of Public Health. Tehran University of Medical Sciences. Iran. 2006. [Persian]
- 12) Lane RP. Sandflies (phlebotominae). In: Medical insects and arachnids. Lane RP, Crosskey RW. 1st. London, U.K:Chapman and Hall. 1993; pp:78-119.
- 13) Nadim A, Seyedi Rashti MA, Mesghali A. On the nature of leptomonads found in Sergentomyia sintoni in Khorassan, Iran and their relation to lezard leishmanias. J Trop Med Hyg. 1968 Sep;71(9):240.
- 14) Mesghali A, Seyedi-Rashti MA, Nadim A. Epidemiology of cutaneous leishmaniasis in Iran. II. Natural leptomonad infection of sandflies in the Meshed and Lotfabad areas. Bull Soc Pathol Exot Filiales. 1967 Nov-Dec;60(6):514-518.
- 15) Azizi K, Rassi Y, Javadian E, Motazedian MH, Rafizadeh S, Yaghoobi Ershadi MR, et al. Phlebotomus (Paraphlebotomus) alexandri: a probable vector of Leishmania infantum in Iran. Ann Trop Med Parasitol. 2006 Jan;100(1):63-68.
- 16) Yaghoobi-Ershadi MR, Marvi Moghadam N, Jafari R, Akhanan AA, Solimani H, Zahraei-Ramazani N, et al. [Epidemiological study in a new focus of Cutaneous Leishmaniasis in the khatam district, Yazd Province] J Shahid Sedoghi Uni Med Sci. 2007;15(4):47-52. [Article in Persian]