



## فون، وفور و پراکندگی پشه خاکی ها در سه منطقه آندمیک بیماری لیشمانیوز جلدی روستایی در استان فارس

پرویز پرویزی<sup>۱\*</sup>، فرشته احمدی پور<sup>۲</sup>

۱- دانشیار رشته حشره شناسی پزشکی با گرایش مولکولی، آزمایشگاه سیستماتیک مولکولی، انستیتو پاستور ایران

۲- کارشناس رشته حشره شناسی پزشکی، آزمایشگاه سیستماتیک مولکولی، انستیتو پاستور ایران

تاریخ پذیرش: ۱۳۸۹/۹/۱۱

تاریخ دریافت: ۱۳۸۹/۴/۶

### چکیده

مقدمه: لیشمانیوز جز یکی از مهمترین بیماری های گرمسیری است که عامل بیماری (انگل لیشمانیا)، توسط گزش گونه‌هایی از پشه خاکی‌های ماده منتقل می‌شود. با توجه به وفور بالای پشه خاکی‌ها در اکثر مناطق ایران، شناسایی گونه‌های پشه خاکی به عنوان ناقلین و تعیین وفور و پراکندگی آنها در مناطق آندمیک بیماری در برنامه ریزی برای کنترل بیماری موثر است. روش بررسی: این مطالعه به روش توصیفی- مقطعی انجام شد، پشه خاکی‌ها از ۱۷ روستای سه منطقه تحت مطالعه با هماهنگی مسئولان بهداشتی استان انتخاب شدند تا پوشش لازم داده شود. نمونه‌ها با استفاده از تله چسبان و تله نورانی CDC صید و جمع آوری شدند. سر و انتهای بدن پشه خاکیها جدا و با استفاده از محلول برلیز (Berlese) روی لام مونه و با استفاده از میکروسکوپ و کلید تشخیص مورد شناسایی قرار گرفته و تعیین گونه شدند.

نتایج: در مجموع ۳۱۷۸ عدد پشه خاکی جمع آوری گردید، پشه خاکی‌ها شامل فلپتوموس پاپاتاسی، فلپتوموس برگروتی، فلپتوموس الکساندری، فلپتوموس سرژنتی، فلپتوموس مونگولنسیس، فلپتوموس توبی و سه گونه سرژنتومیا دنتاتا، سرژنتومیا سینتونی و سرژنتومیا تایریادیس از زیر جنس سرژنتومیا تعیین گونه شدند. پشه خاکی‌ها پس از تشخیص بر اساس نوع گونه و از نظر زیستگاه‌های محل جمع آوری، تفکیک شدند. پشه خاکی های ماده از نظر حالت‌های مختلف شکمی مشخص شدند که بیشترین آنها، مربوط به پشه خاکی های خون نخورده بوده است.

نتیجه گیری: گونه های مهمی از پشه خاکی‌ها در این مطالعه صید و شناسایی شدند که ناقلین قطعی و احتمالی لیشمانیوز جلدی نوع روستایی در ایران را نیز در بر می گیرند. فلپتوموس پاپاتاسی در این مناطق گونه غالب می باشد و تنها پشه خاکی است که به عنوان ناقل قطعی در ایران تایید گردیده است. با شناخت خصوصیات و ویژگی‌های ناقلین، تغییرات جمعیتی و اکولوژیکی پشه خاکی‌ها امکان کنترل بیماری در منطقه بهتر میسر خواهد بود.

واژه های کلیدی: فون- وفور و پراکندگی- پشه خاکی- استان فارس- لیشمانیوز جلدی

## مقدمه

لیشمانیوز که در شمار بیماری‌های مشترک انسان و حیوان محسوب می‌شود، شامل کمپلکسی از بیماری‌هاست که توسط حداقل ۲۱ گونه از انگل‌های لیشمانیا ایجاد می‌گردد (۱،۲). عامل بیماری توسط گزش گونه‌هایی از پشه خاکی‌های ماده زیر خانواده فلبوتومینه (Phlebotominae) از جنس‌های فلبوتوموس (Phlebotomus) در دنیای قدیم و لوتزومیا (Lutzomyia) در دنیای جدید منتقل می‌شود (۳). لیشمانیوز جز یکی از مهمترین بیماری‌های گرمسیری است که در انسان به شکل‌های جلدی (سالک)، احشایی (کالآزار) و جلدی- مخاطی ظاهر می‌شود. دو نوع جلدی و احشایی در ایران شایع ولی نوع جلدی- مخاطی آن تا کنون از ایران گزارش نشده است (۱،۴). پراکنندگی این بیماری ارتباط زیادی با اکولوژی و انتشار پشه خاکی‌ها به عنوان ناقل بیماری و جوندگان به عنوان مخزن بیماری دارد (۵،۶). به علت اهمیتی که این بیماری از نظر بهداشتی دارد، مورد توجه سازمان جهانی بهداشت بوده است، به طوری که این بیماری از ۱۰ بیماری مهم مناطق گرمسیری محسوب می‌شود و بخش تحقیقات بیماری‌های گرمسیری سازمان جهانی بهداشت (TDR) این بیماری را در گروه سه بیماری اول (تریپانوزوم آفریقایی، دانگ و لیشمانیوزها) و جزو بیماری‌های نوپدید و غیر قابل کنترل قرار داده است (۷).

پشه خاکی‌ها در داخل خانه‌ها، اصطبل‌ها، مراکز نگهداری حیوانات خانگی، غارها و شکاف‌های طبیعی، داخل لانه‌ها و تونل‌های داخل زمین مختص موش‌های صحرایی زندگی می‌کنند. پشه خاکی‌ها دارای پراکنندگی جغرافیایی گسترده از شبه قاره هند تا آسیای میانه و همچنین کشورهای حوزه اقیانوس مدیترانه در اروپا و آفریقا و نیز آمریکا بخصوص برای بسیاری از کشورهای آمریکای جنوبی یک مشکل بزرگ است و هزینه‌های زیادی برای تحقیق جهت شناسایی ناقلین می‌شود که ناقلین در دنیای جدید بسیار متنوع هستند (۸،۹).

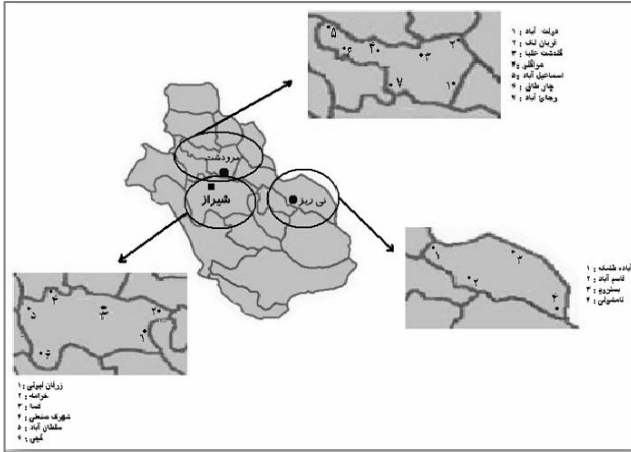
پشه خاکی فلبوتوموس پاپاتاسی (Phlebotomus papatasi) ناقل اصلی انگل لیشمانیا میجر (Leishmania major) (Scopoli)

(Yakimoff & Schokhor)، عامل بیماری لیشمانیوز جلدی روستایی در ایران، ازبکستان، ترکمنستان، آذربایجان، شرق عربستان سعودی، اردن، تونس و جنوب مراکش است (۹-۱۴).

این پشه خاکی همچنین ناقل لیشمانیا اریکا (L. arabica Peters) در عربستان سعودی و آربوویروسها در بسیاری از کشورها از جمله ایران میباشد (۱۲،۱۴).

تنها پشه خاکی که به عنوان ناقل قطعی در ایران توسط Killick- Kendrick تایید گردیده است پشه خاکی پاپاتاسی ناقل لیشمانیا میجر است (۱).

وفور بالای پشه خاکی‌ها در اکثر مناطق ایران باعث انتقال بیماری‌های خطرناک با هزینه درمان بالا می‌شود که زمان درمان آنها نیز طولانی است و آثار بیماری در فرد برای همیشه باقی می‌ماند. این پشه‌ها با گزش‌های منقطع و ممتد خود باعث آزار و اذیت افراد می‌شوند که این پشه‌های در مناطق با وفور بالا امکان انجام کارهای روزمره توسط ساکنین غیرممکن می‌شود، لذا با شناخت دقیق خصوصیات گونه‌های پشه خاکی، فون، پراکنندگی جغرافیایی و تعیین خصوصیات اکولوژیک و اپیدمیولوژیک آنها می‌توان جهت کنترل بیماری‌ها و کاهش آزار و اذیت‌های ناشی از گزش آنها، برنامه ریزی بهتری انجام داد. دانش و آگاهی از تغییرات جمعیتی پشه خاکی‌ها، برای هر نوع برنامه تحقیقاتی در مورد انتقال بیماری لیشمانیوز و کنترل آن مفید خواهد بود چون این تغییرات بسیار کند و تدریجی است. تغییرات جمعیتی در پشه خاکی‌ها در اثر کنترل پشه خاکی‌ها با حشره کش و ایجاد تغییر و تنوع محل زندگی و پرورش پشه‌ها ایجاد می‌شود که تشخیص جایگاه‌های بالقوه انتشار آنها در طرح و برنامه کنترل ناقلین لیشمانیوز جلدی، حائز اهمیت است. بر این اساس یک طرح تحقیقاتی جامع و با بودجه سازمان بهداشت جهانی طراحی شد و این مطالعه قسمتی از برنامه‌های این طرح تست که در مورد شناسایی، فون و پراکنندگی پشه‌ها به عنوان ناقلین انجام شده است. نتایج جالب دیگری نیز از آلودگی‌های لیشمانیائی در مخازن حیوانی، انسانی



شکل ۱: نقشه مناطق مورد مطالعه در استان فارس (۲۳)

پشه خاکی‌ها از مناطق مورد مطالعه، طی دو سال متوالی ۱۳۸۷ و ۱۳۸۸ در فصول فعالیت پشه خاکی‌های بالغ، با استفاده از تله چسبان، تله نورانی CDC و آسپیراتور صید و جمع‌آوری شدند. حجم نمونه بنابر پیشنهاد مشاور آمار با استفاده از فرمول زیر محاسبه گردید.

$$n = \frac{2 \times (Z1 - \alpha + Z1 - \beta)2[P(1-P)]}{(P1-P2)2}$$

پشه خاکی‌ها بوسیله دود سیگار و یا قرار دادن در فریزر کشته شده و سپس در الکل ۹۶٪ قرار گرفتند، پس از آن ابتدا در یخچال +۴ درجه و سپس در فریزر -۲۰ درجه جهت کارهای مولکولی نگهداری شدند. پشه خاکی‌ها از داخل تیوپ‌ها به داخل یخ در پتری دیس‌های شیشه‌ای حاوی ۱٪ مایع ظرفشویی در آب استریل منتقل شده و به مدت دو دقیقه در این حالت نگهداری می‌شدند، سپس با سمپلر مایع ظرفشویی ۱٪ در آب استریل را خالی نموده و پس از قرار دادن پشه خاکی‌ها به مدت پنج دقیقه در آب استریل در دو مرحله شسته می‌شدند. هر پشه خاکی در روی یک قطره 1 x TE در روی اسلاید تمییز، زیر لوپ قرار داده شده، سر و انتهای بدن جهت شناسایی جدا و تشریح می‌شدند. سر و انتهای بدن پشه خاکی‌ها با استفاده از محلول برلیز (Berlese) روی لام مونت و با استفاده از میکروسکوپ و کلید تشخیص مورد شناسایی قرار گرفته و تعیین گونه می‌شدند (۹،۱۱،۱۶،۱۷).

و ناقلین به دست آمده است که در حال تکمیل است و متعاقباً منتشر خواهد شد.

### روش بررسی

این یک مطالعه توصیفی بصورت مقطعی می‌باشد. پشه خاکی‌ها از ۱۷ روستای سه منطقه تحت مطالعه با هماهنگی مسئولان بهداشتی استان انتخاب شدند تا پوشش لازم داده شود. این مطالعه در ۶ روستا از شیراز، ۷ روستا از مرودشت و ۴ روستا از نی ریز استان فارس انجام گرفت (نمودار ۱ نقشه مناطق مورد مطالعه). روستاهای انتخابی سه منطقه اندمیک بیماری با توجه به پراکندگی جغرافیایی روستاها و فون و پراکندگی پشه خاکی‌ها انتخاب گردید تا توزیع منطقی و فوور گونه‌های پشه خاکی و زیستگاه‌های طبیعی سه منطقه اندمیک بیماری لیشمانیوز استان فارس را نمایندگی نماید. استان فارس تقریباً در جنوب ایران قرار دارد. از شمال به استان اصفهان، از شرق به استان یزد و استان کرمان، از جنوب به استان هرمزگان، از غرب به استان بوشهر و از شمال غربی به استان کهگیلویه و بویراحمد محدود است. پهناوری آن ۱۳۳،۱۰۰ کیلومتر مربع و میانگین بلندی آن از سطح دریا ۱۵۴۰ متر است. سه ناحیه آب و هوایی گوناگون در استان فارس وجود دارد. ناحیه کوهستانی شمال و شمال غربی با زمستان‌های نسبتاً سرد و تابستان‌های معتدل، نواحی مرکزی با زمستان‌های نسبتاً بارانی و معتدل و تابستان‌های گرم و خشک و در جنوب و جنوب شرقی دارای زمستان‌های معتدل و تابستان‌های بسیار گرم است. شیراز در بخش مرکزی استان فارس و در ارتفاع ۱۴۸۶ متری از سطح دریا و در منطقه کوهستانی زاگرس واقع شده و آب و هوای معتدلی دارد. مرودشت در ۴۵ کیلومتری شمال شیراز واقع شده و آب و هوای آن کوهستانی و معتدل است. مساحت آن ۳۶۸۷ کیلومتر مربع و ارتفاع آن از سطح دریا ۱۶۲۰ متر می‌باشد. نی ریز در ۲۳۰ کیلومتری شرق شیراز واقع شده و آب و هوای آن خشک و نیمه خشک است و مساحت آن ۱۰۵۳۹ کیلومتر مربع و ارتفاع آن از سطح دریا ۱۷۹۵ متر می‌باشد (۱۵) (شکل ۱ نقشه مناطق مورد مطالعه) (۱۶).

## نتایج

نمونه پشه خاکی‌ها از نظر مورفولوژیکی شناسایی و به تفکیک گونه، پراکنندگی، روستا و تاریخ صید و زیستگاهها در جداول (۲ و ۱) نشان داده شده است و در نمودار ۱ درصد فراوانی حالت و وضعیت شکمی پشه خاکی‌های ماده که در انتقال بیماری لیشمانیوز نقش دارند آورده شده است. در مجموع ۳۱۷۸ عدد پشه خاکی طی فصول فعالیت پشه خاکی‌ها طی دو سال متوالی ۱۳۸۷ و ۱۳۸۸ جمع‌آوری گردید که ۱۶۴۳ عدد پشه خاکی ماده و ۱۵۳۵ عدد پشه خاکی نر تشخیص داده شدند. با استفاده از کلیدهای تشخیصی موجود برای پشه خاکی‌ها، از ۳۱۷۸ عدد پشه خاکی، ۲۸۴۹ عدد متعلق به دو

گونه فلبتوموس پاپاتاسی و فلبتوموس برگروتی از زیر جنس فلبتوموس، ۱۷۶ عدد متعلق به سه گونه فلبتوموس الکساندری، فلبتوموس سرژنتی و فلبتوموس مونگولنسیس از زیر جنس پارافلبتوموس، ۴۸ عدد متعلق به یک گونه فلبتوموس توبی از زیرجنس لاروسیوس و ۱۰۵ عدد متعلق به سه گونه سرژنتومیا دنتاتا، سرژنتومیا سینتونی و سرژنتومیا تایبریادیس از زیر جنس سرژنتومیا تعیین گونه شدند. جمع‌آوری پشه خاکیها، طی ۲۳ تاریخ مختلف، طی دو سال از ۱۷ روستای مورد مطالعه، از سه منطقه شیراز، مرودشت و نی‌ریز انجام گرفت.

جدول ۱: پراکنندگی گونه های پشه خاکی صید شده از روستاهای تحت مطالعه استان فارس بر اساس زیستگاه های مختلف

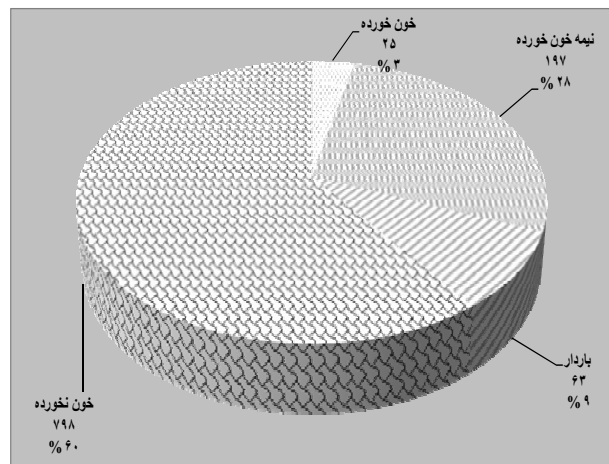
زیر جنس	گونه	جنسیت	طویل	چادر عشایر	زیستگاه			کل
					اماکن انسانی (ایوان، بالکن، حیاط)	اتاقهای نشیمن	لانه چونده	
Phlebotomus	P. papatasi	ماده	۶۵	۲۵	۵۶	۷	۹۸	۱۹۰۴
		نر	۲۳	۱۳	۲۶	۱۴	۹۸۵	
	P. bergeroti	ماده	۵۲	۲۴۰	۱۴	۱۲	۱۰۵	۹۴۵
		نر	۳۶	۶۴	۲۴	۴۰	۳۵۸	
Paraphlebotomus	P. alexandri	ماده	--	--	--	--	--	۱
		نر	--	--	--	--	۱	
	P. sergenti	ماده	--	--	--	۲	۴	۷۳
		نر	۱۶	۲۵	--	۱	۲۵	
	P. mongolensis	ماده	۱	۹	۵	--	۳۵	۱۰۲
		نر	--	۱۰	--	۳	۳۹	
Larroussius	P. tobbi	ماده	--	۶	--	--	۴۲	۴۸
		نر	--	--	--	--	--	
Sergentomyia	S. dentata	ماده	--	--	--	۱	۲	۳
		نر	--	--	--	--	--	
	S. sintoni	ماده	--	۳۷	--	--	۶۰	۹۸
		نر	--	--	--	۱	--	
	S. tiberiadis	ماده	--	--	--	--	--	۴
		نر	۳	--	--	۱	۳	

کل: ۳۱۷۸

صید گردید.

پشه خاکیه‌های محل جمع‌آوری، تفکیک شدند. ۲۱۵۷ عدد پشه خاکی از لانه جوندگان، ۸۲ عدد از اتاق‌های نشیمن، ۱۲۵ عدد از دیگر اماکن انسانی (مثل ایوان، بالکن و حیاط)، ۵۲۹ عدد از چادر عشایر و ۲۸۵ عدد از طویله‌ها صید که بیشترین صید از لانه جوندگان و کمترین از اتاق‌های نشیمن بوده است. بیشترین گونه صید شده مربوط به فلپتوموس پاپاتاسی از زیر جنس فلپتوموس بوده است که بعنوان ناقل قطعی لیشمانیوز جلدی نوع روستایی در ایران شناخته شده است (۱). ۱۰۸۳ عدد پشه خاکی ماده از نظر حالت‌های مختلف شکمی (خون خورده، باردار، نیمه باردار و خون نخورده) تفکیک شدند که بیشترین آن، مربوط به پشه خاکی های خون نخورده بود (نمودار ۲).

صید گردید. پشه خاکیه‌های محل جمع‌آوری، تفکیک شدند. ۲۱۵۷ عدد پشه خاکی از لانه جوندگان، ۸۲ عدد از اتاق‌های نشیمن، ۱۲۵ عدد از دیگر اماکن انسانی (مثل ایوان، بالکن و حیاط)، ۵۲۹ عدد از چادر عشایر و ۲۸۵ عدد از طویله‌ها صید که بیشترین صید از لانه جوندگان و کمترین از اتاق‌های نشیمن بوده است. بیشترین گونه صید شده مربوط به فلپتوموس پاپاتاسی از زیر جنس فلپتوموس بوده است که بعنوان ناقل قطعی لیشمانیوز جلدی نوع روستایی در ایران شناخته شده است (۱). ۱۰۸۳ عدد پشه خاکی ماده از نظر حالت‌های مختلف شکمی (خون خورده، باردار، نیمه باردار و خون نخورده) تفکیک شدند که بیشترین آن، مربوط به پشه خاکی های خون نخورده بود (نمودار ۲).



نمودار ۲: درصد فراوانی حالت‌های مختلف شکمی در پشه خاکی های ماده جمع‌آوری شده از روستا های مختلف استان فارس

## بحث

در این مطالعه گونه‌های مهمی از پشه خاکی‌ها صید و شناسایی گردید. دو گونه پشه خاکی فلپتوموس پاپاتاسی و فلپتوموس برگروتی از زیر جنس فلپتوموس از مناطق مورد مطالعه جمع‌آوری و شناسایی شد، هر دو گونه زیر جنس فلپتوموس با وفور بالا و فلپتوموس پاپاتاسی با بیشترین وفور و حداکثر پراکندگی (در همه روستاهای مورد مطالعه) و در همه ماه‌های جمع‌آوری در طی دو سال ۸۷ و ۸۸

شده، تنها فلپوتوموس توبی از زیر جنس لاروسیوس در این مناطق صید و شناسائی شد. این پشه خاکی از ناقلین احتمالی لیشمانیوز احشایی در ایران و در کشورهای حاشیه دریای مدیترانه محسوب می شود (۲۶، ۲۰، ۱۰). در استان فارس نیز لیشمانیوز احشایی گزارش شده است. با توجه به صید تنها این گونه از پشه خاکی زیر جنس لاروسیوس، فلپوتوموس توبی می تواند ناقل لیشمانیوز احشایی در این مناطق باشد (۲۰).

در مطالعه ای در سال ۸۷-۱۳۸۶ در رابطه با تشخیص و وفور پشه خاکی های زیر جنس لاروسیوس در شمال غربی ایران در مشکین شهر انجام شد، فلپوتوموس توبی از زیر جنس لاروسیوس نیز صید گردید (۲۱). همچنین مطالعه ای در سال های ۸۸-۱۳۸۷ در رابطه با فون پشه خاکی ها در منطقه اهر استان آذربایجان شرقی انجام شد (۲۲) که در این مطالعه عمدتاً پشه خاکی های گروه لاروسیوس صید شد هر چند دیگر گونه های پشه خاکی متعلق به زیر جنس فلپوتوموس و پارافلپوتوموس نیز صید گردید که تا حدودی تشابه جغرافیایی و اکولوژی شمال غربی ایران با بعضی از مناطق استان فارس می تواند دلیل این تفاوت باشد. سه گونه از زیر جنس سرژنتومیا صید شد که گونه غالب آن سرژنتومیا سینتونی بوده است و بیشتر از لانه جوندگان و بعد از چادر عشایر که معمولاً در صحرا و نزدیک به لانه جوندگان بر پا می شود صید گردیده است. چون این گونه به عنوان ناقل لیشمانیای مارمولک یا سورو لیشمانیا شناخته شده است از محل استراحت مارمولک های تغذیه می نموده است و به این دلیل در این زیستگاه ها بیشتر صید گردیده است (۲۸-۲۶). از نظر صید بین پشه خاکی نر (۱۵۳۵ عدد) و ماده (۱۶۴۳ عدد) اختلاف معنی داری مشاهده نمی شود. چون در هر دو سال به علت مشکلات هماهنگی نتوانستیم صید انجام دهیم واز مرداد ماه به بعد صید انجام گرفته است به این دلیل صید پشه خاکی های ماده در مجموع بیشتر بوده است. بر اساس مطالعات گذشته

پشه خاکی های نر در اوایل و پشه خاکی های ماده در اواخر فصل فعالیت پشه خاکی های بالغ، بیشتر صید می گردند (۲۹-۳۲). از ۱۰۸۳ عدد پشه خاکی ماده که از نظر حالت های مختلف شکمی (خون خورده، باردار، نیمه باردار و خون نخورده) بررسی شدند، بیشترین متعلق به پشه خاکی های خون نخورده بوده است (۶۰٪) و این نشان می دهد که این پشه خاکی ها منبعی برای انجام خونخواری یافت نکرده اند و یا اینکه فرصت نیافته اند تا خونخواری انجام دهند و جوان بوده اند و صید گردیده اند. تعداد موارد خون خورده، باردار و نیمه باردار کم است تا انگل سیکل کامل را در پشه طی کند و به صورت پروماستیگوت به غدد بزاقی پشه برسد و با نیش پشه منتقل شود. از اینکه بیماری در منطقه با وفور بالا دیده نمی شود می تواند به علت عدم وجود منبع خونخواری، جوان بودن پشه خاکی های صید شده و عدم تکمیل سیکل کامل انگل در پشه خاکی باشد (۵). دانستن نوع گونه پشه خاکی ها، وفور، پراکندگی و زیستگاه های طبیعی پشه خاکی ها می تواند نگرش، نگاه و برنامه ریزی برای مبارزه با ناقلین بیماری لیشمانیوز را جهت بخشد تا با هزینه کمتر فقط بر روی گونه هایی که به عنوان ناقل مهم هستند برنامه مبارزه و کنترل متمرکز گردد. به دلیل تغییرات جمعیتی و اکولوژیکی پشه خاکی ها مطالعات متناوب و مستمر، هر از چندگاه نیاز است تا با شناخت خصوصیات و ویژگی های ناقلین بتوان بهتر با آنها مبارزه و در کنترل بیماری نقش موثری ایفا کرد.

### سیاسگزاری

نویسندگان مقاله از همکاری صمیمانه آقایان آزاد آبسواران، مجتبی هدایتی و مهدی باغبان که در جمع آوری نمونه کمک شایانی نموده اند، تشکر می نمایند. بودجه این تحقیق از محل اعتبارات سازمان بهداشت جهانی به طرح مصوب شماره SGS08/168 آقای دکتر پرویزی تامین گردیده است.

## منابع :

- 1- Killick-Kendrick R. *Phlebotomine vectors of the leishmaniasis*. A Review Med Vet Entomol 1990;4(1):1-24.
- 2- Lane RP. *Recent advances in the systematics of phlebotomine sandflies*. Insect Science and its Applications 1986;7(1): 225-230.
- 3- Lewis DJ. *The biology of Phlebotomidae in relation to leishmaniasis*. Annu Rev Entomol 1974; 19(2):363-85.
- 4- Parvizi P, Ready PD. *Nested PCRs of nuclear ITS-rDNA fragments detect three Leishmania species of gerbils in sandflies from Iranian Foci of zoonotic cutaneous leishmaniasis*. Trop Med Int Health 2008 ; 13(9): 1159-71.
- 5- Killick-Kendrick R , Ward RD. *Ecology of the Leishmania*. Parasitology 1981; 82(3): 143-52.
- 6- Parvizi P, Moradi G, Akbari G, Ready PD, Farahmand M, Piazak N, et al. *PCR detection and sequencing of parasite ITS-rDNA gene from reservoirs host of zoonotic cutaneous leishmaniasis in central of Iran*. Parasitol Res 2008; 104(1):195-6.
- 7- WHO. *Control of the leishmaniasis*. Technical Report Series World Health Organization Geneva 1990; No: 793.
- 8- Ready PD, Lainson R, Shaw JJ, Ward RD. *The ecology of Lutzomyia umbratilis Ward and Fraiha (Diptera: Psychodidae) the major vector to man of Leishmania braziliensis guyanensis in north-eastern Amazonian Brazil*. Bull Entomol Res 1986; 76(3): 21-40.
- 9- Parvizi P, Benlarbi M, Ready PD. *Mitochondrial and Wolbachia markers for the sandfly Phlebotomus papatasi little population differentiation between peridomestic sites and gerbil burrows in Isfahan province Iran*. Med Vet Entomol 2003; 17 (4): 351-362.
- 10- Nadim A, Seyedi-Rashti MA. *A brief review of the epidemiology of various types of leishmaniasis in Iran*. Acta Med Iran 1971; 14(2): 99-106.
- 11- Perfil'ev PP. *Fauna of the U.S.S.R. diptera academy of sciences of U.S.S.R. Zoological Institute*. New Series (Translated from Russian by Israel Program for Scientific Translations Jerusalem 1968;93 (3): 382.
- 12- Killick-Kendrick R, Leaney AJ, Peters W, Rioux JA, Bray RS. *Zoonotic cutaneous leishmaniasis in Saudi Arabia the incrimination of Phlebotomus papatasi as the vector in the Al-Hassa oasis*. Trans R Soc Trop Med Hyg 1985;79(2):252-5.
- 13- Schlein Y, Warburg A, Schnur L.F, Gunders AE. *Leishmaniasis in the Jordan Valley II Sandflies and transmission in the central endemic area*. Trans R Soc Trop Med Hyg 1982;76(5):582-6.
- 14- Tesh R, Saidi S, Javadian E, Loh P, Nadim A. *Isfahan virus a new vesiculovirus infecting humans gerbils and sandflies in Iran*. Am J Trop Med Hyg 1977;26(2):299-306.
- 15- Mirsaeidi N. *Comprehensive tourism*. [cited 2010 May] Available from : www: anobanini.ir/travel/fa.
- 16- Boussaa S, Neffa M, Pesson B, Boumezzough A. *Phlebotomine sandflies (Diptera: Psychodidae) of southern Morocco results of entomological surveys along the Marrakech Ouarzazat and Marrakech Azilal roads*. Ann Trop Med Parasitol 2010 ;104(2):163-70.

- 17- Sudia WD, Chamberland RW. *Battery operated light trap an improved model*. Mosquito News 1962; 22(3): 126-9.
- 18- Soleimani- Ahmadi M, Dindarloo K, Zare SH. *Vectors of cutaneous leishmaniasis in Hormozgan province in the region Bastak*. Medical Journal Hormozgan 2004;8(2):85-9.[Persian]
- 19- Azizi K, Rassi Y, Javadian E, Yaghoobi-Ershadi MR, Jalali M, Kalantari M. *The fauna and bioecology of vectors of leishmaniasis(Phlebotominae sandflies) in Nourabad Mamassani County Fars Province*. Journal of Armaghane danesh 2008;13(3,4):51-52. [Persian]
- 20- Nadim A, Javadian E. *Key for species identification of sandflies (Phlebotominae Diptera) of Iran*. Iran J Pub Hlth 1976;105( 5):35-44.
- 21- Absavaran A, Rassi Y, Parvizi P, Oshaghi MA, Abaie MR, Rafizadeh S, et al. *Identification of sand flies of the subgenus larrousius based on molecular and morphological characters in North Western Iran*. Iranian Journal Arthropod Borne Diseases 2009; 3(2): 22-35. [Persian]
- 22- Akhavan AA, Yaghoobi-Ershadi MR, Hasibi F, Jafari R, Abdoli H, Arandian MH. *Emergence of cutaneous leishmaniasis due to leishmania major in a New Focus of Southern Iran*. Iranian Journal of Arthropod Borne Diseases 2007;1(1):1-8. [Persian]
- 23- Kavarizadeh F, Rassi Y, Zahraei Ramazani A. *A Study of sandflies fauna in the focus of visceral leishmaniasis in Ahar District Eastern AzarbaijanIran*. Ilam Univ Med Scis J 2009;7(1):45-53. [Persian]
- 24- Perrotey S, Mahamdallie SS, Pesson B, Richardson KJ, Gállego M, Ready PD. *Postglacial dispersal of Phlebotomus perniciosus into France*. Parasite 2005; 12(4):283-91.
- 25- Aransay AM, Testa JM, Morillas-Marquez F, Lucientes J, Ready PD. *Distribution of sandfly species in relation to canine leishmaniasis from the Ebro Valley to Valencia northeastern Spain*. Parasitol Res 2004; 94(6):416-20.
- 26- Lewis DJ. *A taxonomic review of the genus Phlebotomus (Diptera: Psychodidae)*. Bull Br Nat Hist(Ent.) 1982; 45(2):121-209.
- 27- Lewis DJ. *Phlebotomid sandflies*. Bull World Health Organ 1971; 44 (4):535-51.
- 28- Lewis DJ. *The biology of Phlebotomidae in relation to leishmaniasis*. Annu Rev Entomol 1974; 19(3): 363-85.
- 29- Aransay AM, Scoulica E, Tselentis Y. *Detection and identification of leishmania DNA within naturally infected sanflies by Semi-nested PCR on minicircle kinetoplatic DNA*. Appl Environ Microbiol 2000; 66(5): 1933-8.
- 30- Nadim A, Navid-Hamidi A, Javadian E, Tahvildari Bidruni GH, Amini H. *Present status of Kala-azar in Iran*. Am J Trop Med Hyg 1978; 27(1): 25-8.



- 31- Parvizi P, Amirkhani A. *Mitochondrial DNA characterization of populations of *Sergentomyia sintoni* and finding mammalian leishmania infections in this sandfly using ITS-rDNA gene*. Iran J Vet Res 2008; 9(1): 9-18.
- 32- Javadian E, Nadim A. *Studies on cutaneous leishmaniasis in Khuzestan Iran Part II The status of sandflies*. Bull Soc Pathol Exot 1975; 68(5): 467-71.

## ***Fauna, Abundance and Dispersion of Sandflies in Three Endemic Areas of Cutaneous Leishmaniasis in Rural Fars Province***

Parvizi P(PhD)<sup>\*1</sup>, Ahmadipour F(BSc)<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Department of Parasitology, Molecular Systematics Laboratory, Pasteur Institute, Tehran, Iran

**Received:** 27 Jun 2010

**Accepted:** 2 Nov 2010

### ***Abstract***

**Introduction:** Leishmaniasis is one of important tropical diseases caused by Leishmania parasites which is transmitted by biting of female phlebotomine sandflies. Regarding high densities' and distribution of sandflies in majority areas of Iran, understanding of sandflies identification and distribution as vectors is importation to control disease.

**Methods:** This is a descriptive survey which was done temporarily, Sandflies were sampled from 17 villages of three studied regions to coordinate with authorities of sanitary province to provide the necessary facilities .foci using sticky papers and CDC traps. All sandflies were identified based on external and internal morphological characters of the head and abdominal terminalia, which were slide-mounted in Berlese fluid.

**Results:** In total 3178 Sandflies were sampled and identified. Sandflies species are P. papatasi, P. bergeroti, P. alexandri, P. sergenti, P. mongolensis, P. tobbi and S. dentate, S. sintoni and S. tiberiadis. sandfly species identified and separated based on habitat collections. Females analysed according to their gonotrophic stage which majority were unfed.

**Conclusion:** The collections contained the important putative vectors of Leishmaniasis in Iran. P. papatasi was abundant in three study foci. Of the sandflies recorded from Iran, only P. papatasi was judged to be a proven vector of Leishmaniasis. Understanding criteria of vectors, population variations and ecological aspect of sandflies can help to control better of diseases.

**Keywords:** Psychodidae; Phlebotomus; Leishmaniasis, Cutaneous; Iran

#### ***This paper should be cited as:***

Parvizi P, Ahmadipour F. *Fauna, Abundance and Dispersion of Sandflies in Three Endemic Areas of Cutaneous Leishmaniasis in Rural Fars Province*. J Shahid Sadoughi Univ Med Sci; 19(2): 173-82.

**\*Corresponding author: Tel: +98 21 66496414, Fax: +98-21 66496414, Email: parp@pasteur.ac.ir**