مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد
دوره ۱۹، شماره ۲، خرداد و تیر ۱۳۹۰
صفحه: ۱۸۲-۱۷۳

Journal of Shahid Sadoughi University of Medical Sciences
Vol. 19, No. 2, May-Jun 2011
Pages: 173-182

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

پرویز پرویزی*[۱]، فرشته احمدی پور[۲]

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 دریافت: ۱۳۸۹/۴/۶ تاریخ پذیرش: ۱۳۸۹/۹/۱۱

## 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 اندمیک 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. نمونه ها 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 مونته 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 فلبتوموس پاپاتاسی، فلبوتوموس برگروتی، فلبوتوموس الکساندری، فلبوتوموس سرژنتی، فلبوتوموس مونگولنسیس، فلبوتوموس توبی و سه گونه سرژنتومیا دنتاتا، سرژنتومیا سینتونی و سرژنتومیا تایبریادیس 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. فلبوتوموس 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

*(نویسنده مسئول)؛ تلفن:۶۶۴۹۶۴۱۴-۰۲۱، پست الکترونیکی: parp@pasteur.ac.ir

[ Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-26 ]

**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) دردنیای قدیم و لوتزومیا(Lutzomyia) دردنیای جدید منتقل می‌شود(۳). لیشمانیوز جز یکی از مهمترین بیماری‌های گرمسیری است که در انسان به شکل‌های جلدی(سالک)، احشایی(کالاآزار) 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). پراکندگی 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 طوریکه 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 خانه ها، اصطبل ها، مراکز نگهداری حیوانات خانگی، غارها و شکافهای طبیعی، داخل لانه ها و تونل‌های داخل زمین مختص موش‌های صحرایی زندگی می‌کنند. پشه خاکی‌ها دارای پرکندگی 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 مشگل بزرگ است و هزینه‌های زیادی برای تحقیق جهت شناسایی ناقلین می‌شود که ناقلین در دنیای جدید بسیار متنوع هستند(۹،۸).

پشه خاکی فلبوتوموس پاپاتاسی( Phlebotomus papatasi Scopoli) ناقل اصلی انگل لیشمانیا میجر( Leishmania major Yakimoff & Schokhor)، عامل بیماری لیشمانیوز جلدی روستایی در ایران، ازبکستان، ترکمنستان، آذربایجان، شرق عربستان سعودی، اردن، تونس و جنوب مراکش است(۱۴-۹).

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

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 خاکی ها در اکثر مناطق ایران باعث انتقال بیماری‌های خطرناک با هزینه درمان بالا می شود که زمان درمان آنها نیز طولانی است و آثار بیماری در فرد برای همیشه باقی می‌ماند. این پشه ها با گزش های منقطع و ممتد خود باعث آزار و اذیت افراد می‌شوند که این پشه های در مناطق با وفور بالا امکان انجام کارهای روزمره توسط ساکنین غیرممکن می‌شود، لذا با شناخت دقیق خصوصیات گونه‌های پشه خاکی، فون، پراکندگی جغرافیایی و تعیین خصوصیات اکولوژیک و اپیدمیولوژیک آنها می‌توان جهت کنترل بیماری‌ها و کاهش آزار و اذیت های ناشی از گزش آنها، برنامه ریزی بهتری انجام داد. دانش و آگاهی از تغییرات جمعیتی پشه خاکی ها، 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 پراکندگی پشه ها به عنوان ناقلین انجام شده است. نتایج جالب دیگری نیز از آلودگیهای لیشمانیائی در مخازن حیوانی، انسانی

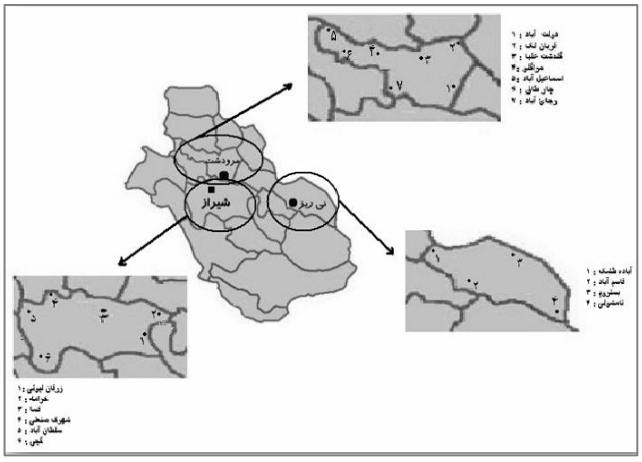


[ Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-26 ]

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 وفور گونه‌های پشه خاکی و زیستگاهای 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 می باشد. 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 می باشد(۱۵) (شکل ۱ نقشه مناطق مورد مطالعه)(۱۶).




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.

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

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 تیوپ ها به داخل یخ در پتری دیش‌های 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 تمیز، 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 مونته و با استفاده از میکروسکوپ و کلید تشخیص مورد شناسایی قرار گرفته و تعیین گونه می‌شدند(۹،۱۱،۱۶،۱۷)



[ Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-26 ]

## نتایج

نمونه پشه خاکی‌ها از نظر مورفولوژیکی شناسایی و به تفکیک گونه، پراکندگی، روستا و تاریخ صید و زیستگاها در جداول(۱و۲) 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 فلبوتوموس برگروتی از زیر جنس فلبوتوموس، ۱۷۶ عدد متعلق به سه گونه فلبوتوموس الکساندری، فلبوتوموس سرژنتی و فلبوتوموس مونگولنسیس از زیر جنس پارافلبوتوموس، ۴۸ عدد متعلق به یک گونه فلبوتوموس 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 دوسال از ۱۷ روستای مورد مطالعه، از سه منطقه شیراز، مرودشت و نی‌ریز انجام گرفت.

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

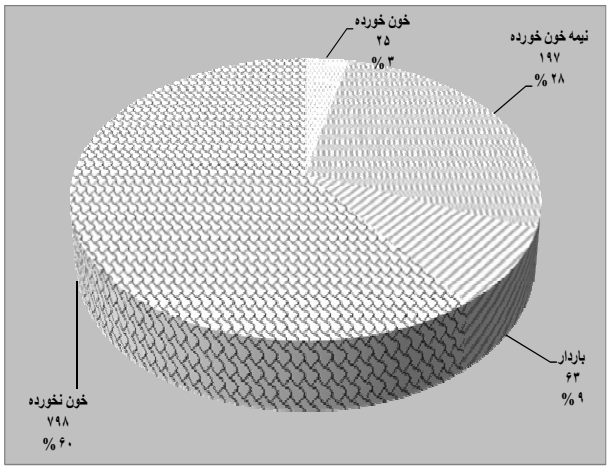
| زیر جنس | گونه | جنسیت | طویله | چادر عشایر | زیستگاه: اماکن انسانی (ایوان،بالکن، حیاط) | زیستگاه: اتاقهای نشیمن | زیستگاه: لانه جونده | کل |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Phlebotomus | P. papatasi | ماده | ۶۵ | ۲۵ | ۵۶ | ۷ | ۹۸ | ۱۹۰۴ |
| | | نر | ۲۳ | ۱۳ | ۲۶ | ۱۴ | ۹۸۵ | |
| | P. bergeroti | 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 | | | | | | | |



[ Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-26 ]

پشه خاکی‌ها پس از تشخیص بر اساس نوع گونه و از نظر زیستگاه‌های 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 فلبتوموس پاپاتاسی از زیر جنس فلبوتوموس 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 حالت های مختلف شکمی در پشه خاکی های ماده جمع آوری شده از روستا های مختلف استان فارس

## بحث

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

پشه خاکیهای جمع آوری شده در مناطق مورد مطالعه که از مناطق اندمیک بیماری لیشمانیوز جلدی نوع روستایی است فلبوتوموس پاپاتاسی گونه غالب می باشد و این گونه تنها پشه خاکی است که توسط Killick- Kendrick به عنوان ناقل قطعی لیشمانیوز جلدی نوع روستائی در ایران مورد تائیدقرار گرفته است و پشه خاکی پاپاتاسی ناقل لیشمانیا میجر است(۱). یافته های ما نشان می دهد بیشترین وفور و حداکثر پراکندگی و گونه غالب در مناطق مورد مطالعه، فلبوتوموس پاپاتاسی بوده است. با مطالعاتی که در سال ۱۳۸۲ برروی ناقلین لیشمانیوز جلدی در منطقه بستک در استان هرمزگان انجام گرفت(۱۸) و نیز مطالعاتی که در سالهای ۸۴-۱۳۸۳ در رابطه با فون، وفور و پراکندگی پشه خاکی ها در نور آباد ممسنی انجام شد مطابقت داشته است، هرچند صید انواع گونه‌های پشه خاکی با یافته‌های ما تفاوت‌هایی داشت که این تفاوت ها می‌تواند به دلیل فواصل جغرافیایی باشد(۱۹). سه گونه از زیر جنس پارافلبوتوموس هر چند با وفور کمتری در مقایسه با دو گونه از زیر جنس فلبوتوموس صید گردید، اما چون در حفظ سیکل انگل، بخصوص در بین جوندگان، به عنوان مخزن نقش دارند مهم هستند (۱۲،۶،۱۷،۲۰). در سال ۱۳۸۲ بررسی ناقلین لیشمانیوز جلدی در منطقه بستک در استان هرمزگان انجام گرفت(۱۸) در سالهای ۸۴-۱۳۸۳ مطالعاتی در رابطه با فون، وفور و پراکندگی پشه خاکی ها در نور آباد ممسنی انجام شد که با یافته های ما تشابهات و تفاوت‌هایی داشت(۱۹). مطالعاتی در سالهای ۱۳۸۶- ۱۳۸۷در رابطه با تشخیص و وفور پشه خاکیهای زیر جنس لاروسیوس در شمال غربی ایران در مشگین شهر انجام شد(۲۱). در استان کرمان نیز اخیراً مطالعاتی در رابطه با اپیدمیولوژی بیماری لیشمانیوز و ناقلین انجام گرفته است(۲۲). مطالعاتی در سال های ۸۸-۱۳۸۷ در رابطه با فون پشه خاکی‌ها در منطقه اهر استان آذربایجان شرقی صورت گرفت(۲۳) در فرانسه، اسپانیا و مراکش نیز مطالعات مشابه در رابطه با پشه خاکی‌ها در سالهای اخیرانجام گرفته است(۲۵،۲۴). از پشه خاکیهای جمع آوری



[ Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-26 ]

شده، تنها فلبوتوموس 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(۱۰،۲۰،۲۶). در استان فارس نیز لیشمانیوز احشایی گزارش شده است. با توجه به صید تنها این گونه از پشه خاکی زیر جنس لارسیوس، فلبوتوموس 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 خاکی‌های زیر جنس لاروسیوس در شمال غربی ایران در مشکین شهر انجام شد، فلبوتوموس توبی از زیر جنس لاروسیوس نیز صید گردید(۲۱). همچنین مطالعه‌ای در سال‌های ۸۸-۱۳۸۷ در رابطه با فون پشه خاکی‌ها در منطقه اهر استان آذربایجان شرقی انجام شد(۲۲) که دراین مطالعه عمدتاً پشه خاکی‌های گروه لاروسیوس صید شد هر چند دیگر گونه‌های پشه خاکی متعلق به زیر جنس فلبوتوموس و پارافلبوتوموس نیز صید گردید که تا حدودی تشابه جغرافیایی و اکولوژی شمال غربی ایران با بعضی از مناطق استان فارس می‌تواند 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 می‌شود صید گردیده است. چون این گونه به عنوان ناقل لیشمانیای مارمولک یا سورو لیشمانیا شناخته شده است از محل استراحت مارمولک‌های تغذیه می نموده است و به این دلیل در این زیستگاه‌ها بیشتر صید گردیده است(۲۸-۲۶). از نظر صید بین پشه خاکی نر(۱۵۳۵ عدد) و ماده (۱۶۴۳عدد) اختلاف معنی‌داری مشاهده نمی‌شود. چون در هر دوسال به علت مشکلات هماهنگی نتوانستیم صید انجام دهیم واز مرداد ماه به بعد صید انجام گرفته است به این دلیل صید پشه خاکی‌های ماده در مجموع بیشتر بوده است. بر اساس مطالعات گذشته پشه خاکی‌های نر در اوایل و پشه خاکی‌های ماده در اواخر فصل فعالیت پشه خاکیهای بالغ، بیشتر صید می گردند(۳۲-۲۹). از ۱۰۸۳ عدد پشه خاکی ماده که از نظر حالتهای مختلف شکمی (خون خورده، باردار، نیمه باردار و خون نخورده) بررسی شدند، بیشترین متعلق به پشه خاکی‌های خون نخورده بوده است(۶۰٪) و این نشان می‌دهد که این پشه خاکی‌ها منبعی برای انجام خونخواری یافت نکرده‌اند و یا اینکه فرصت نیافته اند تا خونخواری انجام دهند و جوان بوده‌اند و صید گردیده‌اند. 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 نمی‌شود می‌تواند به علت عدم وجود منبع خونخواری، جوان بودن پشه خاکی‌های صید شده و عدم تکمیل سیکل کامل انگل در پشه خاکی باشد(۵). دانستن نوع گونه پشه خاکی‌ها، وفور، پراکندگی و زیستگاه‌های طبیعی پشه خاکی‌ها می تواند نگرش، نگاه و برنامه ریزی برای مبارزه با ناقلین بیماری لیشمانیوز را جهت بخشد تا با هزینه کمتر فقط بر روی گونه‌هایی که به عنوان ناقل مهم هستند برنامه مبارزه و کنترل متمرکز گردد. به دلیل تغییرات جمعیتی و اکولوژیکی پشه خاکی‌ها مطالعات متناوب و مستمر، هر از چندگاه نیاز است تا با شناخت خصوصیات و ویژگیهای ناقلین بتوان بهتر با آنها مبارزه و در کنترل بیماری نقش موثری ایفا کرد.

**سپاسگزاری**

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.

[ Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-26 ]

**منابع :**


***1-*** Killick-Kendrick R. ***Phlebotomine vectors of the leishmaniases.*** 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 sanflies 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.


[ Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-26 ]

*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 larroussius 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 AzarbayjanIran.*** 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. P***arasitol 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 kinetoplastic 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.

[ Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-26 ]

***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.

[ Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-26 ]

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

***Parvizi P(PhD)*[*1], Ahmadipour F(BSc)[2]***

[1,2]*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 sandfies. 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. Sandfies 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***

[ Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-26 ]