

## مطالعه فون و بیواکولوژی ناقلین لیثمانیوز (پشه خاکی‌های فلبوتومینه) در شهرستان نورآباد ممسنی، استان فارس

### چکیده:

**مقدمه و هدف:** افزایش ناگهانی تعداد موارد بیماری کالآزار در چند ساله اخیر در شهرستان ممسنی واقع در استان فارس بیانگر شکل‌گیری کانون آندمیک جدیدی از بیماری بود. از آنجا که تبیین یک استراتژی کنترلی مؤثر در بیماری‌های ناقل زاد مستلزم شناخت فون و بیواکولوژی ناقلین آنهاست، مطالعه حاضر با هدف تعیین فون و بیواکولوژی ناقلین لیثمانیوز انجام شد.

**مواد و روش‌ها:** این یک مطالعه توصیفی به صورت مقطعی می‌باشد که طی سال‌های ۱۳۸۴ - ۱۳۸۳ در شهرستان نورآباد ممسنی استان فارس به منظور تعیین فون و بیواکولوژی ناقلین لیثمانیوز انجام شد. صید پشه‌های خاکی با استفاده از تله چسبان، آسپیراتور و تله نوری در طی فصل فعالیت آنها انجام شد. نرخ پاریتی با تشریح پشه‌های خاکی و مشاهده غدد ضمیمه دستگاه تناسلی و نرخ آنتروپوفیلیک با آزمایش الیزای خون موجود در معده آنها انجام پذیرفت. ناقلین هم به دو روش میکروسکوپی و مولکولی واکنش زنجیره‌ای پلی مرز مشخص گردیدند.

**یافته‌ها:** در این مطالعه ۱۲۶۸۸ پشه خاکی صید گردید که ۷۰۴۰ عدد (۵۵/۴۸ درصد) آنها نر و ۵۶۴۸ عدد (۴۴/۵۲ درصد) ماده بودند. از میان پشه‌های صید شده ۲۳/۱۶ درصد از اماکن داخلی و ۷۶/۸۴ درصد از اماکن خارجی صید شدند. تعیین هویت پشه‌های خاکی مجموعه‌ای بالغ بر ۲۵ گونه (۱۴ گونه فلبوتوموس ۱۱ گونه سرژانتومیا) را به عنوان فون شهرستان مشخص نمود. ۴ گونه فلبوتوموس شامل: گونه‌های صالحی، انصاری، الینوره و برگروتی و دو گونه سرژانتومیا افریکانا و اسکوامپیلیوریس برای اولین بار از استان فارس گزارش می‌شوند. در اماکن داخلی گونه فلبوتوموس پاپاتاسی با ۶۳۷ نمونه (۳۹/۲ درصد) و در اماکن خارجی گونه سرژانتومیا دنتاتا با ۱۱۳۷ نمونه (۲۱/۱ درصد) صید، گونه‌های غالب بودند. فعالیت ماهیانه پشه‌های خاکی در نیمه اردیبهشت شروع و در نیمه آبان ماه خاتمه می‌یابد و اوج فعالیت آنها در نیمه مرداد ماه می‌باشد. در ۲ نمونه از گونه فلبوتوموس پاپاتاسی و ۲ مورد الکساندری آلودگی لپتومونادی مشاهده گردید. اندکس آنتروپوفیلیک گونه‌های پاپاتاسی و الکساندری با استفاده از روش الیزا به ترتیب ۳۷/۳ و ۳۲/۸ درصد مشخص گردید.

**نتیجه‌گیری:** فون پشه‌های خاکی شهرستان ممسنی بسیار غنی است که متأثر از تنوع بالای بیوجغرافیایی آن است. گونه‌های پاپاتاسی و الکساندری به عنوان ناقلین فرم‌های جلدی و احشایی لیثمانیوز در این کانون معرفی می‌شوند. یافته‌های بیواکولوژیک پشه‌های خاکی در این مطالعه اساس استراتژی کنترل ناقلین لیثمانیوز در این کانون نوظهور را تشکیل خواهد داد.

**واژه‌های کلیدی:** لیثمانیوز، بیواکولوژی، پشه‌های خاکی فلبوتومینه

دکتر کوروش عزیزی\*

دکتر یاور رانی\*\*

دکتر عزت‌الدین جوادیان\*\*

دکتر محمدرضا یعقوبی ارشادی\*\*

مجید جلالی\*\*\*

محسن کلانتری\*\*\*\*

\* دکترای حشره‌شناسی پزشکی، استادیار دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان، مرکز تحقیقات بیماری‌های عفونی و گرمسیری

\*\* دکترای حشره‌شناسی پزشکی، استادیار دانشگاه علوم پزشکی تهران، دانشکده بهداشت و انستیتو تحقیقات بهداشتی، گروه حشره‌شناسی پزشکی

\*\*\* کارشناس ارشد حشره‌شناسی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، دانشکده بهداشت و انستیتو تحقیقات بهداشتی، گروه حشره‌شناسی پزشکی

\*\*\*\* کارشناس ارشد حشره‌شناسی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، دانشکده پزشکی، گروه انگل‌شناسی

تاریخ وصول: ۱۳۸۷/۱۰/۲۹

تاریخ پذیرش: ۱۳۸۷/۱۲/۱۹

مؤلف مسؤول: دکتر کوروش عزیزی

پست الکترونیک: azizik@hums.ac.ir

## مقدمه

مطالعه جامع به وسیله مثقالی (۱۳۴۰) صورت گرفت. وی ۱۲ گونه فلبوتوموس و ۱۱ گونه سرژانتومیا را گزارش نمود(۶). جوادیان و مثقالی(۱۳۵۴) طی مطالعه‌ای فون پشه‌های خاکی کشور را بالغ بر ۴۲ گونه گزارش نمودند(۷). در حال حاضر وجود ۴۴ گونه پشه خاکی در ایران محرز گردیده و حضور ۱۰ گونه دیگر مورد تردید می‌باشد (۸).

کنترل مؤثر بیماری‌های ناقل زاد در صورتی امکان‌پذیر است که اطلاع دقیقی از اپیدمیولوژی بیماری (انگل، ناقل و مخزن) بیماری وجود داشته باشد(۹). در این میان اطلاع از فون و بیواکولوژی ناقلین بیماری در مرکز اقدامات کنترلی قرار می‌گیرد و بی‌توجهی به جنبه‌های مختلف زیستی حشره ناقل قطعاً به شکست استراتژی‌های کنترلی منجر خواهد شد.

افزایش چشمگیر و غیر منتظره تعداد موارد بیماری کالآزار در شهرستان ممسنی در چند ساله اخیر نشان دهنده احتمال شکل‌گیری کانونی آندمیک بود و از آنجا که در این شهرستان تا کنون پژوهشی بر روی ناقلین لیشمانیوز انجام نشده بود، مطالعه حاضر به منظور مطالعه فون و بیواکولوژی پشه‌های خاکی ناقل بیماری در این شهرستان طراحی و اجرا گردید.

لیشمانیازیس به مجموعه‌ای از بیماری‌های زئونوز گفته می‌شود که همگی در اثر خون‌خواری پشه‌های خاکی ماده آلوده به یک تک یاخته تاژکدار از جنس لیشمانیا<sup>(۱)</sup> که جزء تاژکداران خونی و نسجی است ایجاد می‌شوند(۱). این بیماری طیف وسیعی از علائم کلینیکی را در بر می‌گیرد. در یک سر این طیف زخمی ساده و خود بهبود یابنده قرار می‌گیرد و در سر دیگر آن فرم احشایی بیماری است که در صورت عدم درمان به موقع می‌تواند منجر به مرگ شود(۱). ناقلین این بیماری‌ها پشه‌های خاکی زیر خانواده فلبوتومینه می‌باشند که از حدود هفتصد گونه شناخته شده آنها، بیش از هفتاد گونه در انتقال گونه‌های مختلف لیشمانیا نقش دارند. گونه‌های ناقل، در دنیای قدیم در جنس فلبوتوموس و در دنیای جدید در جنس لوتزومیا<sup>(۲)</sup> قرار دارند(۲). پشه‌های خاکی زیستگاههای بسیار متنوعی دارند، ولی اکثراً در نواحی گرمسیری و نیمه گرمسیری یافت می‌شوند هر چند معدودی از گونه‌ها به نواحی معتدله هم نفوذ کرده اند(۳).

در کشور ما بیماری لیشمانیوز عمدتاً به دو فرم پوستی یا سالک (نوع شهری با عامل لیشمانیا تروپیکا<sup>(۳)</sup>) و نوع روستایی با عامل لیشمانیا ماژور<sup>(۴)</sup> و احشایی یا کالآزار با عامل لیشمانیا اینفانتوم<sup>(۵)</sup> دیده می‌شود(۵ و ۴).

مطالعه پشه‌های خاکی ایران از سال‌های آغازین قرن حاضر و عمدتاً به وسیله محققین خارجی همچون آدلر، تئودور و لوری آغاز گردید (۶). اولین

1-Leishmania  
2-Lutzomyia  
3-Leishmania Tropica  
4-Leishmania Major  
5- Leishmania Infantum

## مواد و روش‌ها

این یک مطالعه توصیفی به صورت مقطعی می‌باشد که طی سال‌های ۱۳۸۴ - ۱۳۸۳ در شهرستان نورآباد ممسنی استان فارس به منظور تعیین فون و بیواکولوژی ناقلین لیثمانیوز انجام شد.

منطقه مورد مطالعه شهرستان ممسنی به مرکزیت شهر نورآباد بود که در شمال غربی استان فارس در محدوده جغرافیایی ۵۲ درجه و ۹ دقیقه طول شرقی و ۳۰ درجه و ۳۹ دقیقه عرض شمالی قرار گرفته و با وسعتی معادل ۶۸۷۷ کیلومتر مربع ۵/۵ درصد کل مساحت استان را به خود اختصاص داده است.

پس از مشورت با کارشناسان مرکز بهداشت استان فارس و شهرستان ممسنی و بازدید از منطقه، دوازده روستا از سه بخش ماهورمیلاتی، بکش و دشمن‌زیاری انتخاب شدند. برای مطالعه فعالیت فصلی پشه‌های خاکی دو روستا از مناطق دشت با ارتفاع ۸۰۰-۹۰۰ متر (روستاهای تل‌بندو و باتون) و دو روستا از مناطق کوهستانی با ارتفاع حدود ۱۵۰۰ متر از سطح دریا (میشان و دشت آزادگان) انتخاب گردیده و از فروردین لغایت آذرماه ۱۳۸۴ هر دو هفته یکبار از آنها نمونه‌گیری به عمل آمد. تعداد کل پشه‌های صید شده ۱۲۶۸۸ عدد بود. صید پشه‌های خاکی با استفاده از تله چسبان<sup>(۱)</sup>، تله نوری مینیاتوری<sup>(۲)</sup> و آسپیراتور انجام گردید. در هر بار نمونه‌گیری در هر روستا ۶۰ تله چسبان نصب می‌گردید که ۳۰ تله در اماکن داخلی و ۳۰ تله در اماکن خارجی بود. این تله‌ها پیش از غروب آفتاب نصب شده و صبح زود روز بعد جمع‌آوری می‌گردید. برای مطالعه فون و وفور نیز در

سه نوبت (ابتدا و انتهای فصل فعالیت و زمان اوج فعالیت پشه‌های خاکی) از دوازده روستای منطقه صید به عمل آمد. نمونه‌های صید شده پس از چربی‌گیری در استون به ویال‌های حاوی اتانول ۷۰ درصد وارد شده و به آزمایشگاه منتقل می‌شدند. نمونه‌های فلپوتوموس ماده تشریح شده و مورد جستجوی پروماستیگوت قرار می‌گرفتند. تعدادی از نمونه‌ها هم پس از جداسازی سر و قطعات انتهایی شکم به منظور تعیین هویت، برای استخراج دی‌ان‌ای<sup>(۳)</sup> و آزمایش‌های مولکولی واکنش زنجیره‌ای پلی‌مرز<sup>(۴)</sup> مورد استفاده قرار می‌گرفتند. برای تشخیص مولکولی انگل، بخش متغیردی‌ان‌ای کینتوپلاست<sup>(۵)</sup> با استفاده از پرایمرهای اختصاصی LIN R4 و LIN17 و LIN19 در یک روش نستد - پی‌سی‌آر<sup>(۶)</sup> تکثیر یافته و با مقایسه با نمونه‌های استاندارد گونه‌های لیثمانیای ایران مورد شناسایی قرار گرفتند.

همزمان با تشریح ماده‌ها، از آنها تعیین سن فیزیولوژیک نیز به عمل می‌آمد. این کار با بررسی غدد ضمیمه دستگاه تناسلی صورت می‌گرفت، به این صورت که در صورت وجود بقایای زرد رنگ تیره و لجن ناشی از تخم‌گذاری، پشه خاکی پاروس (تخم‌گذاری کرده) و در غیر این صورت نولی پاروس (تخم‌گذاری نکرده) محسوب می‌گردید. به منظور مطالعه ترجیح خونخواری<sup>(۷)</sup> و تعیین نوع خون خورده

1-Sticky Traps  
2-Miniature Light Trap  
3- DNA  
4-Polymerase Chain Reaction (PCR)  
5-Kinetoplast DNA  
6-Nested-PCR  
7-Host Preference

شده، نمونه‌های صید شده با آسپیراتور و تله نوری، ابتدا با کلروفرم بیهوش شده و سپس ماده‌های خون خورده آنها جدا شده و در زیر لوپ و در یک قطره بافر فسفات سالین<sup>(۱)</sup> روی لام تشریح می‌شدند. سر و قطعات انتهایی شکم آنها برای تعیین هویت پشه خاکی استفاده شده و خون موجود در معده آنها بر روی کاغذ واتمن شماره‌گذاری شده انتقال یافته و به منظور تعیین نوع خون خورده شده با استفاده از روش الیزا<sup>(۲)</sup> به گروه انگل شناسی دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران ارسال می‌گردید. تعیین هویت گونه‌های پشه خاکی با مونته نمودن نمونه‌ها در محیط پوری بر روی لام میکروسکوپی و بررسی ژنتیالیای نرها و اسپرماتکای ماده‌ها و نیز مشاهده دندان‌های سیبیریوم و آرماتورهای حلقی آنها و بر اساس کلید پشه خاکی‌های ایران انجام شد (۱۲- ۱۰).

## یافته‌ها

در مطالعات بیواکولوژیک پشه‌های خاکی شهرستان ممسنی در مجموع ۱۲۶۸۸ عدد پشه خاکی صید شد که از این تعداد ۷۰۱۹ عدد در مطالعات تعیین فون و ۵۶۶۹ عدد در مطالعات فعالیت فصلی صید گردید. از مجموع نمونه‌های صید شده ۷۰۴۰ عدد (۵۵/۴۸ درصد) نر و ۵۶۴۸ عدد (۴۴/۵۲ درصد) ماده بودند. از میان نمونه‌های صید شده در مطالعه تعیین فون و انبوهی، ۱۶۲۶ پشه (۲۳/۱۶ درصد) مربوط به اماکن داخلی و ۵۳۹۳ عدد (۷۶/۸۴ درصد) مربوط به اماکن خارجی بودند (جدول ۱).

مجموعه‌ای متشکل از ۲۵ گونه (۱۴ گونه فلبوتوموس و ۱۱ گونه سرژانتومیا) به عنوان فون پشه‌های خاکی شهرستان تعیین هویت گردید. از بین

گونه‌های صید شده در کل مطالعات گونه فلبوتوموس پاپاتاسی با ۳۰۸۴ عدد (۲۴/۳ درصد)، سرژانتومیا دنتاتا با ۲۵۷۸ عدد (۲۰/۳۲ درصد) و فلبوتوموس الکساندری با ۲۲۰۰ عدد (۱۷/۳۴ درصد) از کل نمونه‌های صید شده از نظر وفور و غالبیت در رده‌های اول تا سوم قرار داشتند. در اماکن داخلی گونه فلبوتوموس پاپاتاسی با ۶۳۷ نمونه (۳۹/۲ درصد) نمونه‌های صید شده گونه غالب بود و گونه سرژانتومیا دنتاتا با ۲۷۱ نمونه (۱۶/۶ درصد) در رده دوم قرار داشت. در اماکن خارجی گونه سرژانتومیا دنتاتا با ۱۱۳۷ نمونه (۲۱/۱ درصد) گونه غالب بود و گونه‌های فلبوتوموس الکساندری با ۱۱۲۵ نمونه (۲۰/۹ درصد) و فلبوتوموس پاپاتاسی با ۱۰۵۰ نمونه (۱۹/۵ درصد) از نظر فراوانی به ترتیب در رده‌های دوم و سوم قرار داشتند (جدول ۱).

بر اساس مطالعات انجام شده در زمینه تعیین فعالیت ماهانه پشه‌های خاکی، فعالیت این حشرات در شهرستان ممسنی از اوایل اردیبهشت ماه شروع و در نیمه آبان ماه خاتمه می‌یابد و اوج فعالیت آنها در نیمه مرداد ماه می‌باشد. فعالیت ماهانه گونه‌های غالب و ناقل منطقه هم از همین الگو تبعیت می‌نماید (نمودار ۱). در این مطالعه مجموعاً ۶۴۴ عدد پشه خاکی ماده از ۸ گونه مختلف مورد بررسی تعیین سن فیزیولوژیک قرار گرفتند که ۵۱۴ عدد (۷۹/۸۱ درصد) آنها پاروس و ۱۳۰ عدد (۲۰/۱۹ درصد) نولی پاروس بودند. نرخ پاریتی گونه‌های پاپاتاسی، الکساندری و سرژانتی به ترتیب ۷۰/۲۲، ۸۲/۲۴ و ۸۱/۳۹ درصد

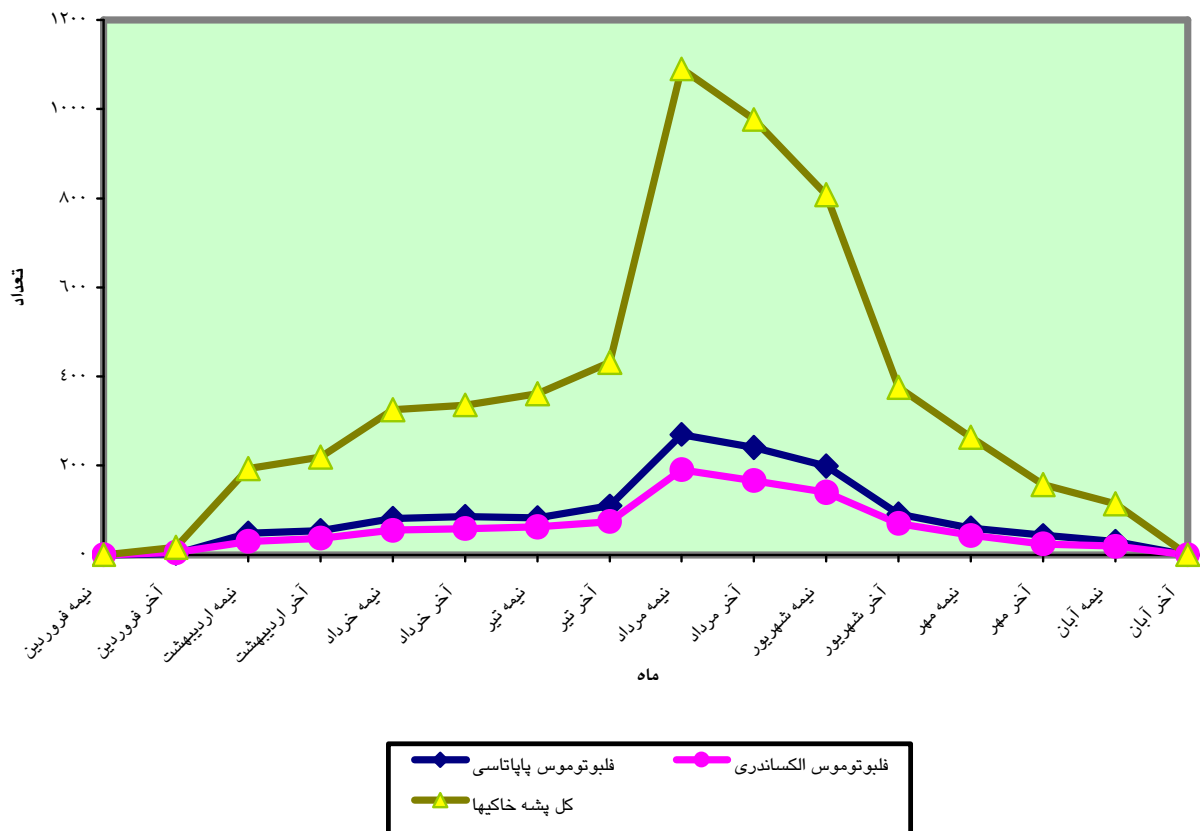
1- Phosphate Buffer Saline (PBS)

2- ELISA

در این مطالعه به ترتیب ۱۱۲، ۱۳۷، ۵۹ و ۲۴ نمونه ماده از گونه‌های پاپاتاسی، الکساندری، سرژانتی و ماژور به منظور تعیین آلودگی لیثمانیوز تشریح گردیدند که در دو نمونه از هر کدام از گونه‌های پاپاتاسی و الکساندری پروماستیگوت انگل لیثمانیا مشاهده گردید. آزمایش‌های مولکولی نستد پی سی آر با استفاده از پرایمرهای اختصاصی انگل‌های لیثمانیا، این انگل‌ها را به ترتیب لیثمانیا ماژور و لیثمانیا اینفانتوم تعیین هویت نمود.

بود. این پشه‌های خاکی طی ماه‌های مرداد تا مهرماه صید شده بودند (جدول ۲).

در جدول ۲ نتایج آزمایش الیزا لکه‌های خونی تهیه شده از نمونه‌های پشه خاکی صید شده از پنج گونه غالب شهرستان دیده می‌شود که در مجموع ۳۱ درصد از نمونه‌های مطالعه شده از انسان خون خورده بودند. همان طور که در جدول دیده می‌شود دو گونه فلبوتوموس پاپاتاسی و فلبوتوموس الکساندری به ترتیب با ۳۷/۳ درصد و ۳۲/۸ درصد اندکس آنتروپوفیلیک، تمایل زیادی به خون خواری از انسان نشان داده‌اند.



نمودار ۱: فعالیت ماهیانه کل پشه‌های خاکی و دو گونه غالب آنها طی فروردین الی آبان ماه ۱۳۸۴، شهرستان ممسنی، استان فارس.

جدول ۱: فون و انبوهی پشه‌های خاکی صید شده از اماکن داخلی و خارجی در مطالعه تعیین فون انبوهی، شهرستان ممسنی، طی خرداد الی

آبان ماه ۱۳۸۴ - ۱۳۸۳

گونه	مکان	اماکن داخلی		اماکن خارجی	
		تعداد(درصد)	درصد صید به کل	تعداد(درصد)	درصد صید به کل
فلبوتوموس پاپاتاسی		۶۳۷(۳۷/۷۵)	۳۹/۲	۱۰۵۰(۶۲/۲۵)	۱۹/۵
فلبوتوموس الکساندری		۱۰۳(۸/۳۸)	۶/۳۳	۱۱۲۵(۹۱/۶۲)	۲۰/۹
فلبوتوموس سرژانتي		۱۶۴(۴۳/۱۵)	۱۰	۲۱۶(۵۶/۸۵)	۴
فلبوتوموس هالپنسیس		۰(۰)	۰	۲۵۵(۱۰۰)	۴/۷۳
فلبوتوموس برگروتی		۰(۰)	۰	۵۱(۱۰۰)	۰/۹۴
فلبوتوموس الینوره		۳(۸/۳۴)	۰/۲	۳۳(۹۱/۶۶)	۰/۶۱
فلبوتوموس ماژور		۰(۰)	۰	۳۰(۱۰۰)	۰/۵۵
فلبوتوموس کشیشیانی		۰(۰)	۰	۴(۱۰۰)	۰/۰۷
فلبوتوموس توبی		۰(۰)	۰	۶(۱۰۰)	۰/۱۱
فلبوتوموس مغولنسیس		۰(۰)	۰	۶(۱۰۰)	۰/۱۱
فلبوتوموس . انصاری		۰(۰)	۰	۹(۱۰۰)	۰/۱۶
فلبوتوموس صالحی		۷(۲۲/۵۸)	۰/۴۳	۲۴(۷۷/۴۲)	۰/۴۴
فلبوتوموس کوکازیکوس		۰(۰)	۰	۳(۱۰۰)	۰/۰۵
فلبوتوموس لونجی داکتوس		۰(۰)	۰	۵(۱۰۰)	۰/۰۹
سرژانتومیا دنتاتا		۲۷۱(۱۹/۲۵)	۱۶/۶	۱۱۳۷(۸۰/۷۵)	۲۱/۱
سرژانتومیا سینتونی		۱۰۹(۲۳)	۶/۷	۳۶۶(۷۷)	۶/۷۸
سرژانتومیا تئودوری		۱۱۸(۲۳/۹)	۷/۲۵	۳۷۶(۷۶/۱)	۶/۹۷
سرژانتومیا بغدادیس		۱۸۵(۲۵/۱)	۵/۲۲	۲۵۴(۷۴/۹)	۴/۷
سرژانتومیا تیریدیس		۳۷(۲۰/۱)	۲/۲۷	۱۴۷(۷۹/۹)	۲/۷۲
سرژانتومیا پالستینسیس		۷(۲۴/۱۵)	۰/۴۳	۲۲(۷۵/۸۵)	۰/۴
سرژانتومیا پاولوفسکی		۷۶(۴۰/۶۴)	۴/۷	۱۱۱(۵۹/۳۶)	۲/۰۵
سرژانتومیا کلایدی		۹(۵/۷۴)	۰/۵۵	۱۴۸(۹۴/۲۶)	۲/۷۴
سرژانتومیا افریکانا		۰(۰)	۰	۲(۱۰۰)	۰/۰۴
سرژانتومیا اسکوامیلیوریس		۰(۰)	۰	۸(۱۰۰)	۰/۱۵
سرژانتومیا آنتاتا		۰(۰)	۰	۵(۱۰۰)	۰/۰۹
جمع کل صید		۱۶۲۶(۲۳/۱۶)	۱۰۰	۵۳۹۳(۷۶/۸۴)	۱۰۰

جدول ۲: نتایج آزمایش الیزای لکه‌های خونی تهیه شده از نمونه‌های پشه خاکی شهرستان ممسنی، استان فارس، سال ۸۴-۱۳۸۳.

گونه پشه خاکی	تعداد کل تشریح شده	نوع خون خورده شده	
		انسان	سگ
		تعداد(درصد)	تعداد(درصد)
فلبوتوموس پاپاتاسی	۱۳۴	۵۰(۳۷/۳)	۲۶(۱۹/۴)
فلبوتوموس الکساندری	۱۲۰	۳۹(۳۲/۸)	۳۰(۲۵)
فلبوتوموس سرژانتي	۱۰۶	۲۸(۲۶/۴)	۲۰(۱۸/۹)
سرژانتومیا دنتاتا	۵۵	۱۳(۲۳/۶)	۱۲(۲۱/۸)
سرژانتومیا سینتونی	۲۳	۴(۱۷/۴)	۸(۳۴/۸)
مجموع گونه ها	۴۳۸	۱۳۴(۳۰/۶)	۹۶(۲۱/۹)

## بحث و نتیجه‌گیری

شهرستان ممسنی در سالیان اخیر شاهد افزایش چشمگیر تعداد موارد بیماری کالآزار بوده است، به طوری که در بخش عشایرنشین ماهورمیلاتی با جمعیتی در حدود ده هزار نفر تعداد موارد در سال ۱۳۸۲ به بیش از ده مورد رسید که با تعداد موارد گزارش شده از مناطق آندمیک استان همچون فیروزآباد و قیروکارزین برابری می‌کرد و به نظر می‌رسید که یک کانون آندمیک جدید در این منطقه در حال شکل‌گیری است (۱۲ و ۱۱)، لذا مطالعه حاضر به منظور بررسی بیواکولوژی ناقلین در این شهرستان طراحی و اجرا گردید.

در مطالعه حاضر به طور کلی ۱۲۶۸۸ عدد پشه‌های صید گردید که از ۲۵ گونه مختلف بودند. این تنوع گونه‌ای نشان از غنای فونستیک قابل توجه پشه‌های خاکی در این شهرستان دارد که البته خود ناشی از تنوع آب و هوایی وسیع در منطقه مورد مطالعه بوده است. این غنای فونستیک در مقایسه با سایر مطالعات تعیین فون پشه‌های خاکی در مناطق مختلف کشور و به خصوص در سایر شهرستان‌های استان فارس به خوبی مشهود است. کلانتری و همکاران (۱۳۸۲) در مطالعه پشه‌های خاکی شهرستان مرودشت فقط هشت گونه صید نمود (۱۳) و در مطالعه صالحی (۱۳۷۶) پشه‌های خاکی شهرستان خرامه نیز ۱۳ گونه به عنوان فون معرفی گردید (۱۴).

در این مطالعه گونه فلپوتوموس پاپاتاسی با ۲۴/۳ درصد کل نمونه‌های صید شده، گونه غالب بود.

مشاهده آلودگی لپتومونایی در نمونه‌های تشریح شده این گونه و تعیین هویت انگل به عنوان لیثمانیا ماژور با روش نستد پی‌سی‌آر اختصاصی، این گونه را به عنوان ناقل اصلی و قطعی سالک در این شهرستان معرفی می‌نماید. این گونه قبلاً نیز در تمام مطالعات مشابه به عنوان ناقل قطعی سالک مرطوب (روستایی) در کشور معرفی شده بود (۷ و ۴).

فعالیت فصلی پشه‌های خاکی در اوایل اردیبهشت شروع شده و در نیمه آبان ماه خاتمه یافت و اوج فعالیت آنها در نیمه مرداد ماه بود. گونه‌های غالب و ناقل شهرستان هم از همین الگوی فعالیت ماهانه تبعیت نموده‌اند. با توجه به روند فعالیت ماهانه پشه‌های خاکی در این منطقه و همچنین با توجه به افزایش جمعیت پشه‌های خاکی خون خورده و باردار و بالا رفتن جمعیت ماده‌ها در مرداد ماه، احتمال انتقال بیماری لیثمانیوز (سالک و کالآزار) در نیمه دوم مردادماه که فعالیت بیرون از منزل مردم نیز با توجه به دامدار و کشاورز بودن اکثر مردم بیشتر است، افزایش می‌یابد. با توجه به فاکتورهای فوق‌الذکر به نظر می‌رسد بهترین موقع برای مبارزه با پشه‌های خاکی این منطقه قبل از اوج فعالیت آنها یعنی در اواخر بهار یا اوایل تابستان باشد.

در سایر مطالعات بیولوژیک پشه‌های خاکی نیز نتایج حاصل گردیده که تقریباً با نتایج سایر مطالعات مشابه در کشور همخوانی دارد (۱۶ - ۱۳). از جمله این یافته‌ها سهم بیشتر پشه‌های خاکی ماده پاروس طی ماههای مرداد تا مهرماه (۷۹/۸۱ درصد) و

کاهش محل‌های زیست پشه‌های خاکی و نتیجتاً کنترل بیماری مؤثر است.

### تقدیر و تشکر

نویسندگان مقاله از همکاری‌های مسئولین بهداشتی مرکز بهداشت استان فارس، شهرستان ممسنی و به خصوص رئیس مرکز بهداشتی - درمانی بخش میشان دکتر محمد فیروزنین تشکر می‌نمایند. این مطالعه با حمایت مالی دانشکده بهداشت و انستیتو تحقیقات بهداشتی دانشگاه علوم پزشکی تهران انجام شده است.

نیز اندکس آنتروپوفیلیک قابل توجه گونه‌های پاپاتاسی و الکساندری است، به طوری که گونه الکساندری ۳۲/۸ درصد از انسان و ۲۵ درصد خون‌خواری از سگ داشته است و گونه پاپاتاسی نیز ۳۷/۳ درصد از انسان خون‌خواری نموده است. آنتروپوفیلیک ایندکس یک پشه خاکی نشانگر تمایل بیشتر آن به خون‌خواری از انسان است که طبیعتاً احتمال انتقال بیماری به انسان را افزایش می‌دهد. ضمناً درصد پاروس بیشتر در یک گونه بیانگر مسن‌تر بودن جمعیت آن گونه است که احتمال طی شدن سیکل زندگی انگل لیشمانیا در بدن پشه خاکی و تبدیل شدن آن به فرم متاسیکلیک که برای بهره‌داران آلوده کننده است، را بیشتر می‌کند و طبیعتاً توانایی یک گونه پشه خاکی برای انتقال بیماری وقتی درصد پاروس جمعیت آن بالاتر است، بیشتر خواهد بود. این نتایج در طرح‌ریزی استراتژی کنترلی و زمان انجام مبارزه از نکات اصولی و مهم است (۱۷). پیشنهاد می‌گردد مسئولین بهداشتی شهرستان ممسنی سریعاً در خصوص آموزش ساکنین این کانون نو ظهور در خصوص روش انتقال و راههای پیشگیری از بیماری اقدام نمایند. استفاده از پشه بندهای ریز بافت به خصوص پشه بندهای آغشته<sup>(۱)</sup> به حشره‌کش‌های پایرتروئیدی<sup>(۲)</sup> یکی از راههای مؤثر پیشگیری است که مناسب این منطقه می‌باشد. رعایت بهداشت محیط روستاهای منطقه و دوری از تجمع مصالح ساختمانی و نخاله اضافی در محوطه‌های زیست انسانی در

1-Impregnated Bed Nets  
2-Pyrethroids



# The Fauna and Bioecology of Vectors of Leishmaniasis (Phlebotominae sandflies) in Nourabad Mamassani County, Fars Province

Azizi K<sup>\*</sup>,  
Rassi Y<sup>\*</sup>,  
Javadian E<sup>\*\*</sup>,  
Yaghoobi-Ershadi MR<sup>\*\*</sup>,  
Jalali M<sup>\*\*\*</sup>,  
Kalantari M<sup>\*\*\*\*</sup>.

<sup>\*</sup>Assistant Professor of Medical Entomology, Infectious Diseases Research Center, Hormozgan University of Medical Sciences.

<sup>\*\*</sup>Professor of Medical Entomology, Department of Medical Entomology, Faculty of Health, Tehran University of Medical Sciences.

<sup>\*\*\*</sup>MSc in Medical Entomology, Department of Medical Entomology, Faculty of Health, Tehran University of Medical Sciences.

<sup>\*\*\*\*</sup>MSc in Medical Entomology, Department of Medical Parasitology, School of Medicine, Shiraz university of Medical Sciences.

**KEY WORDS:**  
Leishmaniasis,  
Bioecology,  
Phlebotomine Sand flies

Received:18/01/2009

Accepted:09/03/2009

**Corresponding Author: Azizi K**  
Email: azizik@hums.ac.ir

## ABSTRACT:

**Introduction & Objective:** The incidence of human visceral leishmaniasis (VL) has recently increased in the Nourabad-Mamassani district of Fars province. This study was designed to detect fauna and bioecology of Phlebotominae sand flies which are vectors of leishmaniasis worldwide.

**Materials & Methods:** The study was a descriptive – cross sectional which was carried out during 2004 to 2005. Sand flies were caught using CDC miniature light traps, sticky traps and aspirators. Microscopic dissection and a *Leishmania* species specific seminested-PCR technique using minicircle kinetoplast DNA primers were used to detect leishmaniasis infection.

**Results:** A total of 12688 sand flies were caught, of them, 7040 specimens (55.48%) were male and 5648 (44.52%) were female. The fauna was identified as 25 species (14 Phlebotomus and 11 Sergentomyia species). Six species consist of four Phlebotomus species (*P. ansari*, *P. salehi*, *P. eleanorae* and *P. bergeroti*) and two Sergentomyia species (*S. squamipleuris* and *S. africana*) were reported for the first time in the Fars province. *Ph. papatasi* and *S. dentata* were the dominant species in indoor (39.2%) and outdoor (21.1%) places, respectively. Monthly activity of sand flies begins in mid Ordibehesht, lasting to mid Aban with a peak in mid Mordad. *Leishmania* leptomonad infection was observed in two dissected specimens of each of *Ph. alexandri* and *Ph. papatasi* species. Anthropophilic indices of these two sand flies were 32.8 and 37.3% using ELISA technique.

**Conclusion:** Sand flies fauna is rich in this county because of high bioecological diversity. *P. papatasi* and *P. alexandri* are introduced as the vectors of cutaneous and visceral leishmaniasis in this focus, respectively. Our findings will be used as the basis of leishmaniasis control strategies in this focus.

## REFERENCES:

1. Tesh RB, Guzman H. Sand flies and the agents they transmit. In: The biology of disease vectors. 1<sup>st</sup> ed. USA: University Press of Colorado; 1996; 117-27.
2. Alexander B, Morali M. Control of Phlebotomine sand flies. Medical and Veterinary Entomology 2003; 17: 1-18.
3. Killick- Kendrick R. The biology and control of Phlebotominae sand flies. Clinics In Dermatology 1999; 17: 279-89.
4. Yaghoobi-Ershadi MR, Hanafi-Bojd AA, Akhavan AA, Zahrai AR, Mohebbali M. Epidemiological study in a new focus of cutaneous leishmaniasis due to Leishmania major in Ardestan town, central Iran. Acta Tropica 2001;79: 115-21.
5. Mohebbali M, Hajjaran H, Hamzavi Y, Mobedi I, Arshi S, Zarei Z, et al. Epidemiological aspects of canine visceral leishmaniasis in the Islamic Republic of Iran. Veterinary Parasitology 2005; 129: 243-51.
6. Seyed-Rashti MA, Nadim A. The genus Phlebotomus (Diptera: Psychodidae) of the countries of the Eastern Mediterranean region. Iranian Journal of Public Health 1992; 21(1-4): 11-50.
7. Rassi Y. Natural promastigote infection of sand flies and its first occurrence in *Sergentomyia dentata* in Ardabil province, north west of Iran. Iranian Journal of Public Health 1997; 26: 7-12.
8. Rassi Y, Hanafi Bojd AA. Sand flies (Leishmaniasis vectors). 1<sup>st</sup> ed. Tehran: Noavaran - e-elm Press. 2006; 156-169.
9. Desjeux P. The increases in risk factors for Leishmaniasis worldwide. Transactions of Royal Society Tropical Medicine Hygiene 2001; 95: 239-43.
10. 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. Annals of Tropical Medicine & Parasitology 2006;100(1):63-8.
11. Azizi k, Rassi Y, Javadian E, Motazedian MH, Asgari Q, Yaghoobi Ershadi MR. First Detection of Leishmania infantum in Phlebotomus (Larroussius) major (Diptera: Psychodidae) from Iran. Journal of Medical Entomology 2008;45(4): 726-31.
12. Lewis DJ. Phlebotominae sand flies (Diptera: Psychodiadae) from the oriental region. Systematic Entomology 1987;12: 163-80.
13. Kalantari M. A Survey on rural cutaneous leishmaniasis, emphasis on vectors & reservoirs in Marvdasht county, Fars province. Medical Entomology MSc. Thesis. Tarbiat-e- Modarres University, 2003.
14. Salhei R. Fauna & Ecological characteristics of sand flies in Kharameh county, Fars province. Medical Entomology MSc. Thesis Tarbiat-e- Modarres University, 1997.
15. Ebrahimi B. Epidemiological survey of cutaneous leishmaniasis in Sabzevar county. Medical Entomology MSc. Thesis Tehran University of Medical Sciences, 2003.
16. Kaverzadeh F. Ecological study of sand flies in a visceral leishmaniasis focus, Ahar county, East Azerbaijan province. Medical Entomology MSc. Thesis Tehran University of Medical Sciences, 2003.
17. World Health Organization. Control of the Leishmaniasis. Report of WHO expert committee. Technical Report Series 1990; 793: 53-67.