

فون پشه های خاکی (Diptera; Psychodidae: Phlebotomine) در استان البرز

طاهره نوروزی کوه^۱، ناصر حقوقی راد^{۲*}، شاهرخ نویدپور^۳، سالومه شیرعلی^۴، کسری اسمعیل نیا^۵

۱- دانشجوی دکتری تخصصی، گروه پاتوبیولوژی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

۲- استاد، گروه پاتوبیولوژی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

۳- دانشیار، موسسه تحقیقات واکسن و سرم سازی رازی، کرج، ایران

۴- استادیار، گروه پاتوبیولوژی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران و گروه بیوتکنولوژی واحد اهواز، دانشگاه آزاد اسلامی، اهواز، ایران

۵- استاد یار، موسسه تحقیقات واکسن و سرم سازی رازی، کرج، ایران

چکیده

پشه خاکی های زیر خانواده Phlebotomine ناقلین اصلی لیشمانیوز (سالک) و برخی بیماری های دیگر در سراسر جهان هستند. سالک یک بیماری بومی در بسیاری از نقاط ایران است. با توجه به اینکه در سالهای اخیر شاهد بروز سالک در استان البرز بوده ایم، واز آنجا که ارائه یک برنامه عملیاتی موثر جهت کنترل بیماریهای ناقل زاد، مستلزم شناخت فون ناقلین می باشد، مطالعه حاضر با هدف شناسایی فون این پشه خاکی ها در استان البرز انجام شد. جمع آوری پشه خاکی ها در طی ماه های مرداد، شهریور و مهر ۱۴۰۰ هر دو هفته یکبار، توسط تله های چسبان، از مناطق تعیین شده صورت گرفت. در این بررسی تعداد ۱۱۵۷ پشه خاکی جمع آوری و شناسایی شد. تعداد پشه خاکی های شکار شده از مکان های داخلی و خارجی به ترتیب ۳۱/۷۲٪ و ۶۸/۲۸٪ بودند. در مجموع، شش گونه از جنس *Phlebotomus* (Raynal, 1937) شامل *P. sergenti* (Parrot, 1917) ۲۳۲ (۲۰/۰۵٪)، *P. major* (Annandale, 1910) ۱۴ (۱/۲۱٪)، *P. caucasicus* (Marzinowsky, 1917) ۱۳ (۱/۱۲٪)، *P. papatasi* (Scopoli, 1786) ۶۹۵ (۶۰/۰۷٪)، *P. kandelakii* (Shchurenkova, 1926) ۱۱ (۱/۰۹٪) و چهار گونه از جنس *Sergentomyia* (Artemiev, 1920) ۱۸ (۱/۵۶٪)، و *S. tiberiadis* (Adler, Theodor & Lourie, 1930) ۱۰۹ (۹/۴۲٪)، *S. Baghdadis* (Adler & Theodor, 1929) ۵۳ (۴/۵۸٪)، *S. sintoni* (Sintoni Pringle, 1933) ۱۴ (۱/۲۱٪)، *S. clydei* (Sinton, 1922) ۵ (۰/۴۳٪) بودند. این مطالعه نشان داد که *P. papatasi* (Scopoli, 1786) و *P. sergenti* (Parrot, 1917) فراوانترین گونه ها هستند و به نظر می رسد، می توانند ناقل بالقوه لیشمانیوز جلدی (سالک) در منطقه باشند. شناخت فون و جنبه های اکولوژیکی پشه خاکی ها می تواند به کنترل بیماری کمک کند.

واژه های کلیدی: ناقلین، لیشمانیوز، *Phlebotomus*، *Sergentomyia*، البرز

* نویسنده رابط، پست الکترونیکی: hoghooghirdnasser@yahoo.com

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۱/۹/۲۴ - تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۱/۱۰/۲۲



مقدمه

پشه خاکی ها، حشراتی از راسته دوبالان (Diptera)، زیر راسته پشه ها (Nematocera)، خانواده (Psychodidae)، و زیر خانواده (Phlebotominae)، می باشند. تاکنون بیش از ۷۰۰ گونه پشه خاکی متعلق به جنس های (Artemiev, 1978) *Warelyia* (Lewis et al., 1977), *Bromptomyia* (Lewis et al., 1977), *Lutzomyia* (Raynal, 1934), *Sergentomyia* (Raynal, 1937) و *Phlebotomus* (Raynal, 1937) در دنیا شناسایی شده است که فقط حدود ۷۰ گونه ناقل بوده و قادر به انتقال بیماریهای ویروسی، باکتریایی و انگلی به انسان هستند. جنس های *Phlebotomus* (Raynal, 1937) ، *Sergentomyia* (Artemiev, 1978) و *Chinius* در دنیای قدیم (Palearctic region) انتشار دارند. به ندرت برخی از گونه های جنس *Sergentomyia* (Artemiev, 1978) که اصولاً روی خزندگان خونخواری می کنند، می توانند انسان را بگزیند، ولی مدرکی دال بر قابلیت انتقال انگل ها به انسان توسط این جنس وجود ندارد. جنس های *Lutzomyia* ، *Bromptomyia* و *Warelyia* در دنیای جدید (Nearctic region) انتشار دارند، گونه های جنس *Bromptomyia* (Lewis et al., 1977) از انسان خونخواری نمی کنند. جنس *Phlebotomus* (Raynal, 1937) در دنیای قدیم (آسیا، آفریقا، اروپا) و *Lutzomyia* (Raynal, 1937) در دنیای جدید (آمریکا)، به عنوان ناقلین قطعی انواع لیشمانیوز به شمار می روند. (Lewis, 1974; Melhorn, 2001; Mullen & Durden, 2019).

لیشمانیوزها در گروه بیماریهای مشترک انسان و حیوان قرار دارند و شامل مجموعه ای از بیماریها می باشند، که توسط حداقل ۲۱ گونه از انگل های لیشمانیا ایجاد می گردند. عامل بیماری توسط تغذیه پشه خاکی ماده، از جنس *Phlebotomus* (Raynal, 1937) و *Lutzomyia* (Raynal, 1934) منتقل می شود (Lewis, 1974; Lane, 1986; Killick-Kendrick, 1990).

در ایران ۴۴ گونه پشه خاکی Phlebotomine از دو جنس *Phlebotomus* و *Sergentomyia* شناسایی شده اند. (Nadim et al., 2008; Yaghoobi Ershadi, 2012). در ایران دو نوع لیشمانیوز، جلدی و احشایی وجود دارد. لیشمانیوز احشایی بوسیله پشه خاکی از حیوانات مبتلا به انسان منتقل می گردد، و ۹۸٪ موارد بیماری خصوصاً در مناطق اندمیک در بچه های زیر پنج سال دیده می شود. در صورت عدم تشخیص و درمان به موقع این بیماری در انسان، ممکن است تا ۹۸٪ باعث مرگ و میربیماران بویژه در کودکان گردد. (Mohabali, 1997; Nasiri et al., 2019).

با توجه به اینکه در سالهای اخیر شاهد افزایش بروز موارد لیشمانیوز در استان البرز بوده ایم، مطالعه حاضر با هدف شناسایی فونستیک و بوم شناسی پشه خاکی ها در این استان انجام شد. لازم به ذکر است، اهمیت اساسی و ضرورت انجام این مطالعه به لحاظ مشکل بهداشتی لیشمانیوز در کشور است، و مهمترین مسئله ایی که امروزه درمورد این بیماری مطرح می باشد وجود کانونهای جدید و انتشارگسترده ناقلین بیماری است. بررسی و شناخت اکولوژی و فون پشه خاکی ها، می تواند نقش موثری در جهت پیشبرد اهداف برنامه های، مبارزه و کنترل بیماری داشته باشد.

مواد و روش ها

منطقه مورد مطالعه

مطالعه در سال ۱۴۰۰ در استان البرز انجام شد. استان البرز در شمال ایران، با وسعتی حدود 5142 Km^2 بین مدارهای ۳۵ درجه و ۲۸ دقیقه تا ۳۶ درجه و ۳۰ دقیقه عرض شمالی و ۵۰ درجه و ۱۰ دقیقه تا ۵۱ درجه و ۳۰ دقیقه طول شرقی واقع شده است. این استان از شمال به استان مازندران، از شرق و جنوب شرقی به استان تهران، از جنوب

غربی به استان مرکزی و از غرب به استان قزوین محدود است. استان البرز دارای هفت شهرستان، کرج (مرکز استان)، اشتهارد، طالقان، نظرآباد، هشتگرد، فردیس و چهارباغ می باشد. آب و هوای این استان تحت تاثیر سلسله کوه های البرز دارای زمستان های سرد و تابستان های معتدل است. جنوب استان به دلیل مجاورت با دشت، آب و هوای گرم و خشک دارد. میزان بارندگی سالانه در استان ۳۵۴ mm، رطوبت ۵۱٪ و متوسط درجه حرارت بین $17/8^{\circ}\text{C}$ و $21/6^{\circ}\text{C}$ می باشد (شکل ۱). (Azizi et al., 2015; Iran Statistics Center, 2016).



شکل ۱- نقشه ایران و موقعیت جغرافیایی استان البرز

Fig.1. Map of Iran & geographical location of Alborz province

جمع آوری پشه خاکی ها

فرآیند انتخاب مناطق نمونه گیری با در نظر گرفتن شرایط اقلیمی و اکولوژیکی متنوع در استان البرز صورت گرفت. این مناطق شامل نقاط کوهستانی و دشت در شهرستانهای کرج، نظرآباد، اشتهارد، ساوجبلاغ و طالقان بودند. جمع آوری پشه خاکی ها به روش متداول و استاندارد WHO (World Health Organization) با استفاده از تله های چسبان (Sticky traps)، در ماههای مرداد، شهریور و مهر هر ۱۵ روز یکبار صورت گرفت. تله ها پیش از غروب آفتاب در مکان های داخلی مانند، اصطبل، مرغ دانی، طویله و اتاق کارگران و مکان های خارجی مانند شکاف سنگ ها و درختان و لانه جوندگان، در مناطق تعیین شده نصب گردیدند، و صبح روز بعد قبل از طلوع آفتاب جمع آوری شدند. پشه خاکی های جمع آوری شده با استفاده از سوزن تشریح به آرامی از تله ها جدا شده، چربی زدایی گردیده و پس از شمارش به تفکیک منطقه، در ویال های حاوی اتانول ۹۶٪ نگهداری شدند (Alexander, 2000).

تشخیص پشه خاکی ها

برای تشخیص پشه خاکی ها، با استفاده از محیط پوری (یک فطره محیط روی لام)، اسلاید میکروسکوپی تهیه گردید. (Smart, 1965). شناسایی پشه خاکی ها با استفاده از کلیدهای تشخیص Rassi & Nadim & Javadian, 1976; Hanafibojd, 2006 صورت گرفت.

تجزیه و تحلیل آماری

آزمون کای دو برای تجزیه و تحلیل فراوانی پشه خاکی های جمع آوری شده در استان البرز توسط نرم افزار، SPSS version 18.0 برای ویندوز (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) انجام شد. مقادیر $P (P \leq 0.05)$ به عنوان سطوح معنی دار در نظر گرفته شد.

نتایج

طی بررسی که به منظور تعیین فون پشه خاکی ها، در استان البرز در ماههای مرداد، شهریور و مهر انجام گرفت، در مجموع ۱۱۵۷ عدد پشه خاکی متعلق به دو جنس *Phlebotomus* (Raynal, 1937) و *Sergentomyia* (Artemiev, 1978) جمع آوری و تعیین گونه گردید. تعداد پشه خاکی های شکار شده از مکان های سرپوشیده مانند، اصطبل، طویله، مرغ دانی و اتاق کارگران ۳۶۷ عدد (۳۱/۷۲٪) و لانه جوندگان و شکاف سنگ ها و درختان ۷۹۰ عدد (۶۸/۲۸٪) بودند. در این مطالعه وجود ۱۰ گونه پشه خاکی از جنس *Phlebotomus* (Raynal, 1937) و *Sergentomyia* (Artemiev, 1978) شناسایی شدند، که شش گونه از جنس *Phlebotomus* (Raynal, 1937) شامل *P. papatasi* (Scopoli, 1786) ۶۹۵ (۶۰/۰۷٪)، *P. kandelakii* (Shchurenkova, 1926) ۱۳ (۱/۱۲٪)، *P. sergenti* (Parrot, 1917) ۲۳۲ (۲۰/۰۵٪)، *P. alexanderi* (Alexandri, ۱۹۱۰) ۱۴ (۱/۲۱٪)، *P. caucasicus* (Marzinowsky, 1917) ۴ (۰/۳۵٪) و *S. tiberiadis* (Adler, 1920) ۱۸ (۱/۵۶٪) و چهار گونه از جنس *Sergentomyia* (Artemiev, 1978) شامل *S. sintoni* Theodor & Lourie, 1930) ۱۰۹ (۹/۴۲٪)، *S. Baghdadis* (Adler & Theodor, 1929) ۵۳ (۴/۵۸٪)، *S. clydei* (Sinton, 1922) ۵ (۰/۴۳٪) و *P. papatasi* (Scopoli, 1786) ۱۹۳ (۱۶/۷۳٪) بودند. در جنس *Phlebotomus* (Raynal, 1937) در رتبه دوم قرار داشت. کمترین فراوانی در جنس *Phlebotomus* (Raynal, 1937) مربوط به گونه *P. caucasicus* (Marzinowsky, 1917) ۴ (۰/۳۵٪) بود. بیشترین و کمترین فراوانی در جنس *Sergentomyia* (Artemiev, 1978) مربوط به گونه *S. tiberiadis* (Adler, Theodor & Lourie, 1930) با ۹/۴۲٪ و *S. clydei* (Sinton, 1922) با ۰/۴٪ بود. تعداد پشه ماده شکار شده ۲۲۳ (۱۹/۲۷٪) و تعداد پشه نر جمع آوری شده ۹۳۴ (۸۰/۷۳٪) بود. نسبت جنسی نر به ماده در کل پشه های خاکی صید شده برابر با ۴/۱۹ بود (جدول ۱).

بیشترین تعداد نمونه جمع آوری شده، مربوط به منطقه دشت در شهرستان کرج با ۴۳۷ عدد پشه خاکی (۳۷/۷۷٪) و کمترین تعداد مربوط به شهرستان طالقان (منطقه کوهستانی)، با ۶۸ عدد پشه خاکی (۵/۸۸٪) در استان البرز بودند (جدول ۲).

جدول ۱- فراوانی و فراوانی نسبی پشه‌های شناسایی شده در استان البرز

Table 1. Abundance and relative abundance (%) of identified sand flies in Alborz province

نسبت جنسی ♂/♀	جنس		اماکن		درصد	تعداد کل	جنس و گونه
	ماده	نر	خارجی	داخلی			
۴/۳۹	۱۲۹	۵۶۶	۴۵۹	۲۳۶	۶۰/۰۷	۶۹۵	<i>P*. papatasi</i>
۲/۶۸	۶۳	۱۶۹	۱۲۰	۱۱۲	۲۰/۰۵	۲۳۲	<i>P. sergenti</i>
همه نر	۰	۴	۴	۰	۰/۳۵	۴	<i>P. caucasicus</i>
۱/۶۰	۵	۸	۱۰	۳	۱/۱۲	۱۳	<i>P. kandelakii</i>
۶/۱۰۰	۲	۱۲	۱۲	۲	۱/۲۱	۱۴	<i>P. magor</i>
۸/۱۰۰	۲	۱۶	۱۸	۰	۱/۵۶	۱۸	<i>P. alexandri</i>
۸/۰۸	۱۲	۹۷	۱۰۰	۹	۹/۴۲	۱۰۹	<i>S*. tiberiadis</i>
۴/۸۹	۹	۴۴	۴۸	۵	۴/۵۸	۵۳	<i>S. baghdadis</i>
همه نر	۰	۱۴	۱۴	۰	۱/۲۱	۱۴	<i>S. sintoni</i>
۴/۱۰۰	۱	۴	۵	۰	۰/۴۳	۵	<i>S. clydei</i>
۴/۱۹	۲۲۳	۹۳۴	۷۹۰	۳۶۷	۱۰۰	۱۱۵۷	مجموع

P*: *Phlebotomus*; S*: *Sergentomyia*; ♂ Male; ♀ Female

جدول ۲- تعداد پشه‌های جمع‌آوری شده در هر یک از پنج منطقه مورد مطالعه در استان البرز

Table 2. The numbers of sand flies collected in each of the five study regions in Alborz province

جنس و گونه	شهرستان				
	کرج	نظرآباد	اشتهارد	ساوجبلاغ	طالقان
<i>P. papatasi</i>	۲۶۴	۱۷۵	۱۷۴	۶۴	۱۸
<i>P. sergenti</i>	۸۶	۲۵	۱۶	۹۴	۱۱
<i>P. caucasicus</i>	۰	۱	۰	۳	۰
<i>P. kandelakii</i>	۰	۳	۰	۲	۸
<i>P. magor</i>	۰	۵	۰	۹	۰
<i>P. alexandri</i>	۰	۵	۷	۵	۱
<i>S. tiberiadis</i>	۷۰	۲۷	۹	۳	۰
<i>S. baghdadis</i>	۱۷	۰	۱۴	۲	۲۰
<i>S. sintoni</i>	۰	۰	۰	۴	۱۰
<i>S. clydei</i>	۰	۰	۳	۲	۰
مجموع	۴۳۷	۲۴۱	۲۲۳	۱۸۸	۶۸
درصد	۳۷/۷۷	۲۰/۸۳	۱۹/۲۷	۱۶/۲۵	۵/۸۸

بحث

سالک در بسیاری از نقاط ایران با توجه به شرایط اقلیمی و اکولوژیکی به صورت اندمیک وجود دارد. استان البرز با اقلیم متنوع و پوشش گیاهی مناسب جهت رشد جوندگان و تکثیر پشه‌های خاکی و غفلت از لیشمانیوز، در طی چند سال اخیر شاهد افزایش بروز این بیماری بوده است. در مطالعه حاضر، در مجموع ۱۱۵۷ عدد پشه‌های خاکی از نواحی دشت و کوهستانی مربوط به دو جنس *Phlebotomus* و *Sergentomyia* جمع‌آوری و شناسایی شدند، که شش گونه از جنس

Phlebotomus (*P. papatasi*, *P. kandelakii*, *P. sergenti*, *P. major*, *P. caucasicus* و *P. alexandri*) و چهار گونه از جنس *Sergentomyia* (*S. baghdadis*, *S. tiberiadis*, *S. clydei*, *S. sintoni*) بودند. در بررسی حاضر *P. papatasi* در بین نمونه های جمع آوری شده از مکان های مختلف، مانند اصطبل، طویله، شکاف درختان و لانه جوندگان در دشت دارای بیشترین مورد (۶۰/۰۷٪) بود، و *P. sergenti* با فراوانی ۲۰/۰۵٪ جمع آوری شده از مناطق کوهستانی، در رتبه دوم قرار داشت. در مطالعه انجام شده در مناطق کوهستانی و کوهپایه شهرستان زاهدان *P. papatasi* با فراوانی ۹۵/۴٪ در دشت و *P. sergenti* با فراوانی ۹۶/۷٪ در مناطق کوهستانی گزارش شده است، که از نظر اکولوژی و شیوع با مطالعه حاضر همخوانی دارد (Kassiri & Janadian, 2012). در مطالعه (Bahrami, 2013)، در منطقه ساوجبلاغ البرز، گونه *P. sergenti* با فراوانی ۴۴/۲٪ گزارش شده است که با مطالعه حاضر در این منطقه از نظر فراوانی این گونه در منطقه کوهستانی همخوانی دارد. در بررسی (Saghafipour et al., 2013)، در استان قم بیشترین فراوانی را در اماکن داخلی، خارجی و لانه جوندگان داشته و با فراوانی ۸۱/۶٪، گزارش شده است. با توجه به فراوانی این گونه در کلیه اماکن، به عنوان ناقل عامل بیماری به انسان و جوندگان مطرح می باشد. در مطالعه (Haddad et al., 2015) در کشور سوریه در استان حما (Hama)، هشت گونه پشه خاکی از دو جنس *Phlebotomus* و *Sergentomyia* شناسایی شده و فراوانترین گونه های منطقه مذکور *P. papatasi* و *P. sergenti* گزارش شده اند که با بررسی ما همخوانی دارد. در پژوهش انجام شده توسط (Parvizi & Ahmadipour, 2011)، در سه منطقه اندمیک استان فارس، *P. papatasi* با بیشترین فراوانی در منطقه گزارش شده است. *P. papatasi* تنها پشه خاکی است، که به عنوان ناقل قطعی لیشمانیوز جلدی نوع روستائی در ایران مورد تأیید قرار گرفته است (Killick-Kendrick, 1990)، و در این مطالعه با بیشترین فراوانی شناسایی شده است. همخوانی مطالعه حاضر با سایر مطالعات انجام شده در سایر نقاط کشور، نشان دهنده افزایش بروز لیشمانیوز جلدی روستائی در کشور می باشد (Doroodgar et al., 1999; Sofizadeh et al., 2009). در مطالعه حاضر در بین پشه خاکی های شکار شده جنس *Sergentomyia* گونه *S. tiberiadis* با فراوانی ۹/۴۲٪ اکثراً از اماکن خارجی شکار شده است، این پشه خاکی نقشی در انتقال بیماری به انسان ندارد و مخصوص خزندگان به خصوص مارمولک میباشد و در مطالعات سایر محققین نیز این گونه شکار و شناسایی شده است (Doroodgar et al., 1999; Abaie et al., 2007; Parvizi & Ahmadipour, 2011; Kassiri & Javadian, 2012). گونه *P. caucasicus* (Marzinowsky, 1917) با کمترین فراوانی ۰/۳۵٪ شکار و شناسایی شده ولی از آنجائیکه در انتقال عامل بیماری به انسان نقش دارد، حائز اهمیت میباشد و در سایر مطالعات در سایر نقاط کشور نیز با فراوانی کم شناسایی شده است (Abaie et al., 2013; Sofizadeh et al., 2009; Bahrami, 2013; Saghafipour et al., 2013). در مطالعه حاضر تعداد پشه ماده شکار شده ۲۲۳ (۱۹/۲۷٪) و تعداد پشه نر جمع آوری شده ۹۳۴ (۸۰/۷۳٪) بود و نسبت جنسی نر به ماده در کل پشه خاکی های شکار شده برابر با ۴/۱۹ بود، که با مطالعه انجام شده توسط (Bahrami, 2013) با نسبت جنسی ۴/۲۳ در منطقه ساوجبلاغ، همخوانی دارد. نکته قابل توجه بین رابطه پشه خاکی، مخزن، میزبان و بیماری این است که، اگرچه لیشمانیوز (سالک) می تواند سالها به عنوان یک بیماری مشترک بین جوندگان و پشه خاکی های ناقل وجود داشته باشد، اما زمانی که انسان ها وارد حریم آنها می شوند و سکونت گاههای خود را ایجاد می کنند، در معرض نیش پشه خاکی آلوده قرار گرفته و آلوده می شوند. این مسئله در مورد کانونهای جدید بیماری در کشور ما صدق می کند زیرا با افزایش جمعیت در شهرها و حاشیه نشینی و سکنی گزیدن در مکان هایی که محل زندگی جوندگان (مخزن انگل) و پشه خاکی ها (ناقلین انگل) می باشد، شیوع بیماری افزایش می یابد.

نتیجه گیری کلی

نتایج مطالعه حاضر نشان داد، ترکیب گونه ای پشه خاکی ها در استان البرز با توجه به وضعیت اکولوژیکی آن متنوع بوده و شناسایی دو گونه *P. papatasi* (Scopoli, 1786) با فراوانی ۶۰/۰۷٪ و *P. sergenti* (Parrot, 1917) با فراوانی ۲۰/۰۵٪ که ناقلین شناخته شده، لیشمانیوز پوستی (Zoonotic cutaneous leishmaniasis) و ACL (Anthroponotic cutaneous leishmaniasis) در کشور هستند، توصیه می شود برنامه های آموزشی حفاظت فردی و عملیاتی کنترل مخازن و پشه خاکی ها صورت گیرد. همچنین مطالعاتی در سایر جنبه های اپیدمیولوژیک بیماری مانند، مخازن، عامل بیماری و انتقال فصلی ناقلین، انجام شود.

سپاسگزاری

این مقاله قسمتی از پایان نامه، جهت اخذ درجه دکتری تخصصی در رشته انگل شناسی دامپزشکی با عنوان: "مطالعه فونستیک پشه خاکی ها، شیوع و تشخیص ناقلین لیشمانیوز جلدی و بررسی بیواکولوژیک آنها در استان البرز" تصویب شده در تاریخ ۱۳۹۷/۰۴/۱۷ دانشکده دامپزشکی، واحد علوم و تحقیقات تهران، دانشگاه آزاد اسلامی، می باشد. بدین وسیله از همکاری و مساعدت مدیریت و کارکنان محترم گروه انگل شناسی دانشکده دامپزشکی، که در انجام این تحقیق ما را یاری نمودند، صمیمانه قدردانی می نمایم. جهت انجام این پروژه از امکانات و تجهیزات آزمایشگاهی، دانشکده دامپزشکی استفاده شده است. نویسندگان اعلام می نمایند، که هیچگونه تضاد منافی ندارند.

References

- Abai, M.R., Rassi, Y., Imamian, H., Fateh, M., Mohebali, M. and Rafizadeh S. 2007.** PCR based on identification of vectors of zoonotic cutaneous leishmaniasis in Shahrood district, central of Iran. *Pakistan Journal Biology Science*, 2007; 10: 2061-2065.
- Alexander, B. 2000.** Sampling methods for Phlebotomine sandflies. *Medical Veterinary Entomology*, 2000; 14: 109-122.
- Azizi, A., Masoudi, G., Dehaghi, H., Rabbani, M. R. and Rasool, S. A. S. 2015.** Alborz province, Iranian textbook publishing company, Sahamikhah. 2015. Tehran. Iran. pp.115.
- Bahrami, A. 2013.** Thesis of dissertation, Study and detection of vectors and reservoirs of visceral & cutaneous leishmaniasis, using molecular methods in Savojbolagh county, Alborz province. Ph.D. dissertation, School of Public Health. Tehran University of Medical Sciences. Tehran.
- Doroodgar, A., Seyedi Rashti, M.A. and Rassi, Y. 1999.** Study on sand flies fauna in Kashan district during 1990-97. *Journal Kashan University Medical Science*, 1999; 9:79-85.
- Haddad, N., Saliba, H., Altawil, A., Villinsky, J. and Al-Nahas, S. 2015.** Cutaneous leishmaniasis in the central provinces of Hama and Edlib in Syria: Vector identification and parasite typing, *Parasite and Vectors* (2015); 9:524.
- Iran Statistics Center. 2016.** Available in <http://www.IranStatisticsCenter.com>, Statistics. Archived from the original on 3 July 2014. Accessed 4 March 2016.
- Killick-Kendrick, R. 1990.** Phlebotomine vectors of the leishmaniasis. *A Review Medical Veterinary Entomology*, 1990;4(1):1-24. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2915.1990.tb00255.x>
- Kassiri, H., and Javadian, E. 2012.** Ecology and species diversity of sand flies s (Diptera: Psychodidae) in Zahedan county. *Infectious and tropical diseases quarterly* affiliated to the Association of Infectious and Tropical Diseases Specialists.. 17th year, 56: 66-59.
- Lane, R. P. 1986.** Recent advances in the systematics of phlebotomine sand flies. *Insect Science and its Applications*, 1986;7(1): 225-230.

- Lewis, D. J. 1974.** The biology of Phlebotomidae in relation to leishmaniasis. *Annual Review Entomology* 1974; 19(3): 363-85.
- Mehlhorn, H. 2001.** Sand flies. In: Mehlhorn, H. Encyclopedic reference of parasitology, Biology, structure and function. 2nd ed., Springer Press. Verlag. Berlin. pp. 563-565.
- Mohabali, M. 1997.** The study of parasitology and histopathology of visceral leishmaniasis in a number of dogs in Meshkin Shahr county, *Pajooresh and Sazandegi*, No. 37: 122-125.
- Mullen, G.A. and Durden, L.A. 2019.** Medical and Veterinary Entomology. 3Th ed. Chapter 28: 2019. Mississippi State University. Stark ville. United State. Published by Elsevier Inc. pp.192-200.
- Nadim, A. and Javadian, E. 1976.** Key for species identification of sand flies (Phlebotominae Diptera) of Iran. *Iran Journal Public Health* 1976;105(5):35-44.
- Nadim, A., Javadian, A., Mohibali, M. and Zaman Momeni, A. 2008.** Leishmania parasite and leishmanioses, 3Th ed., Tehran University Publishing Center.Tehran. Iran. pp. 288.
- Nasiri, V., Paykari, H., Mohebali, M., Jameie, F., Akhondi, B. and Fosoungar, M. A. 2019.** Seroepidemiological study of visceral Leishmaniasis in stray dogs from Alborz, Iran. *Veterinary Researches & Biological Products*. 125: 68-75. <http://dx.doi.org/10.22092/vj.2019.124341.1531>.
- Parvizi, P. and Ahmadipour, F. 2011.** Fauna, Abundance and Dispersion of Sand flies in Three Endemic Areas of Cutaneous Leishmaniasis in rural Fars province, *Journal Shahid Sadoughi University Medical Science*, 19(2): 173-82.
- Rassi, Y., and Hanafi bojd, A.A. 2006.** Sand fly, the vectors of leishmaniasis.1th ed. Noavaran Elm publication, Tehran. Iran. PP:176-218.
- Saghafipour, A., Rassi, Y. and Abaii, M. R. 2013.** A study of the fauna and monthly activity of sand flies in Ghanavat, cutaneous leishmaniasis center in Qom province, *Scientific Journal of Ilam University of Medical Sciences*, 21(3).pp.64-72.
- Smart, J. 1965.** A handbook for the identification of insects of medical importance. 4th ed., British Museum Press.London.
- Sofizadeh, A., Rassi, Y., Abbasi, M. R., Oshaghi, M. A., Salalahi, R., Rafizadeh, S. and Mohebali, M. 2009.** Ecological characteristics of leishmaniasis vectors in Kalalale city, Golestan province, *Scientific Journal of Gorgan University of Medical Sciences*,2009;11(3):81-85.
- Yaghoobi- Ershadi, M.R. 2012.** Phlebotomine sand flies (Diptera: Psychodidae) in Iran and their role on leishmania transmission, *Journal Arthropod Borne Disease*, 6(1): 1-17.

Phlebotomine sand flies fauna (Diptera: Psychodidae), in Alborz province, Iran

*T. Nouroozi kouh*¹, *N. Hoghoogh irad*^{2*}, *Sh. Navidpour*³, *S. Shirali*⁴, *K. Esmailnia*⁵

1- Ph.D student in veterinary parasitology Department of Pathobiology, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

2- Professor (Ph.D in Veterinary parasitology) Department of Pathobiology, Faculty of Veterinary Medicine, 2 end floor, block A west, ibn SinaBld, Islamic Azad University, Science and Research Branch, Martyr Hesarak Blvd, Sattari Highway, Tehran, Iran.

3- Associate Professor (Ph.D in veterinary parasitology) Razi Vaccine and Serum Research Institute, Karaj, Iran.

4- Assistant Professor (Ph.D in veterinary parasitology), (two affiliation) Department of Biotechnology, Ahvaz Branch, Islamic Azad University, Ahvaz, Iran. & Department of Pathobiology, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

5- Assistant Professor (Ph.D in veterinary parasitology) Razi Vaccine and Serum Research Institute, Karaj, Iran.

Abstract

Sand flies of the Phlebotomine family are the main vectors of leishmaniasis (salak) and some other diseases all around the world. Salak is endemic disease in many parts of Iran. Due to the fact that in recent years, we have witnessed the occurrence of salak in Alborz province, and since providing an effective control strategy for vector- borne diseases, requires identification of the fauna of their vectors, the present study was carried out with the aims of identifying the fauna of these sand flies in Alborz province. Sand flies were collected biweekly during the months of August, September and October 2021, from designated areas, using sticky traps. In this study, 1157 sand flies were collected and identified. The number of sand flies caught from indoor and outdoor places was respectively 31.72% and 68.28%. Overall, Six of which were of genus *Phlebotomus* (Raynal, 1937), including *P. papatasi* (Scopoli, 1786), 695(60.07%), *P. kandelakii* (Shchurenkova, 1926), 13(1.12%), *P. sergenti* (Parrot, 1917), 232(20.05%), *P. major* (Annandale, 1910), 14(1.21%), *P. caucasicus* (Marzinowsky,1917), 4(0.35%), *P. alexandri* (Alexandri Sinton, 1920), 18(1.56%), and four were of the genus *Sergentomyia* (Artemiev, 1978), including *S. tiberiadis* (Adler, Theodor & Lourie, 1930), 109(9.42%), *S. baghdadis* (Adler & Theodor, 1929), 53(4.58%), *S. sintoni* (Sintoni Pringle, 1933), 14(1.21%), *S. clydei* (Sinton, 1928), 5(0.43%). This study has shown that, *P. papatasi* (Scopoli, 1786) and *P. sergenti* (Parrot, 1917) are the most abundant species, and it seems these could be the potential vectors for cutaneous leishmaniasis in the region. Understanding fauna and ecological aspects of sand flies can help to control of disease.

Keywords: Vectors, Leishmaniasis, *Phlebotomus*, *Sergentomyia*, Alborz

* Corresponding Author, E-mail: hoghooghiradnasser@yahoo.com
Received: 15 Dec. 2022 – Accepted: 12 Jan. 2023

