

# بررسی فون و وضعیت انتشار پشه‌های آنوفل در شهرستان سیریک، استان هرمزگان در سال ۱۳۹۳

محمدرضا مجنون‌پور<sup>۱</sup> دکتر موسی سلیمانی احمدی<sup>۲</sup> فاطمه پوراحمد گربندی<sup>۳</sup>

<sup>۱</sup> کارشناس حشره‌شناسی پزشکی، مرکز بهداشت شهرستان سیریک، <sup>۲</sup> استادیار حشره‌شناسی پزشکی و مبارزه با ناقلین، مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی در ارتقاء سلامت، <sup>۳</sup> کارشناس ارشد مامایی، مرکز بهداشت شهرستان بندرعباس، دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان

مجله طب پیشگیری سال دوم شماره اول بهار ۹۴ صفحات ۳۵-۲۹

## چکیده

**مقدمه:** مالاریا یکی از مهمترین بیماریهای منتقله بوسیله پشه‌ها در مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری دنیا محسوب می‌شود. در ایران نیز مالاریا به عنوان مهمترین مشکل بهداشتی در جنوب و جنوب شرقی کشور به ویژه در مناطق شرقی استان هرمزگان شناخته شده است. شهرستان سیریک جزء کانون‌های بیماری مالاریا در جنوب ایران محسوب می‌شود. با توجه به اهمیت پشه‌های آنوفل در انتقال بیماری مالاریا و کنترل ناقلین به عنوان یک استراتژی جهت برای پیشگیری از این بیماری، این مطالعه با هدف بررسی فون و وضعیت انتشار پشه‌های آنوفل در شهرستان سیریک انجام شد.

**روش‌ها:** این مطالعه از نوع توصیفی - مقطعی بود که در سال ۱۳۹۳ انجام شد. لاروهای آنوفل با استفاده از ملاقه و به روش استاندارد جمع‌آوری شدند. نمونه‌های جمع‌آوری شده در لوله‌های آزمایش حاوی لاکتوفل، کنسرو و به آزمایشگاه منتقل شدند. لاروها بر روی لام مونت و پس از خشک شدن بر اساس ویژگی‌های مرفولوژیک و با استفاده از کلیدهای شناسایی معتبر تعیین هویت شدند.

**نتایج:** در این مطالعه در مجموع ۵۳۲ لارو آنوفل جمع‌آوری و تشخیص داده شد. آنوفل‌های جمع‌آوری شده بر اساس صفات مرفولوژیک در ۶ گونه طبقه‌بندی شدند که عبارتند از: آنوفل دتالی (۲۹/۳۲٪)، آنوفل استفسی (۲۳/۳۱٪)، آنوفل مغولنسیس (۲۲/۵۵٪)، آنوفل سوپریکتوس (۱۰/۵۳٪)، آنوفل کولیس فاسیس (۹/۹۶٪) و آنوفل تورخدای (۴/۳۳٪). در این مطالعه آنوفل دتالی یکی از ناقلین اصلی مالاریا، به عنوان گونه غالب با انتشار وسیع از تمامی مناطق مورد مطالعه جمع‌آوری گردید. همچنین آنوفل مغولنسیس به عنوان گونه غالب از منطقه کوهستانی گزارش گردید.

**نتیجه‌گیری:** بر اساس نتایج این پژوهش، پشه‌های آنوفل ناقل مالاریا در شهرستان سیریک دارای گونه‌ای و انتشار زیادی هستند. به طوری که از ۸ گونه ناقل مالاریا در کشور، ۴ گونه در این منطقه فعالیت دارند و کاهش جمعیت این گونه‌ها می‌تواند نقش مهمی در موفقیت برنامه حذف مالاریا در این شهرستان داشته باشد.

**کلیدواژه‌ها:** فون، آنوفل، سیریک، هرمزگان، ایران

نویسنده مسئول:

دکتر موسی سلیمانی احمدی  
مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی در  
ارتقای سلامت، دانشگاه علوم پزشکی  
هرمزگان، بندرعباس - ایران  
تلفن: ۰۹۸ ۷۶ ۳۳۳۳۸۵۸۳  
پست الکترونیکی:  
mussa.shamadi@gmail.com

دریافت مقاله: ۹۳/۱۲/۲۵ اصلاح نهایی: ۹۴/۲/۹ پذیرش مقاله: ۹۴/۲/۱۹

## مقدمه:

مالاریا به عنوان مهمترین بیماری منتقله توسط پشه‌ها، سلامتی بشر را تهدید می‌کند. بر اساس گزارشات سازمان جهانی بهداشت، بروز سالیانه مالاریا در جهان ۱۹۸ میلیون مورد تخمین زده می‌شود که سالیانه حدود ۶۰۰ هزار نفر بر اثر ابتلاء به این بیماری جان خود را از دست می‌دهند (۲).

در ایران نیز مالاریا به عنوان مهمترین مشکل بهداشتی در جنوب و جنوب شرقی کشور شناخته شده است و در سالهای

پشه‌ها به عنوان ناقل بسیاری از عوامل بیماری‌زا شناخته شده‌اند. انتقال بیماری‌هایی نظیر مالاریا، انواع فیلیاریس، انواع اسفالیته‌ها، تب زرد، تب دانگ و آزار و اذیت ناشی از گزش، این حشرات را به عنوان مهمترین گروه بندپایان در پزشکی و بهداشت مطرح کرده است (۱).

شهر سیریک در ۱۷۵ کیلومتری از مرکز استان هرمزگان قرار دارد. این شهرستان داری دو فصل مشخص است. فصل معتدل توام با بارندگی که از اوایل آذرماه شروع و تا اواسط اسفندماه ادامه دارد و دیگری فصل گرم که از اواسط اسفندماه یا اوایل فروردین ماه شروع و تا پایان آبان ماه ادامه دارد. میزان بارندگی سالیانه در شهرستان سیریک به طور متوسط ۴۰/۶ میلی‌متر و میانگین دمای سالیانه هوا آن ۲۶/۵ درجه سانتی‌گراد برآورد شده است. این شهرستان از لحاظ اقلیمی جزء اقلیم گرم و خشک بوده و در هیچ یک از روزهای سال درجه حرارت به زیر صفر نمی‌رسد (۹).

در این مطالعه با هماهنگی واحد مبارزه با بیماریهای مرکز بهداشت شهرستان سیریک، این شهرستان به دو منطقه دشت و کوهستانی تقسیم شد و در هر منطقه دو روستا که در سال‌های اخیر به عنوان کانون بیماری شناخته شده بودند، به صورت تصادفی جهت انجام مطالعات حشره‌شناسی انتخاب شدند.

در این مطالعه، جهت صید لارو پشه‌های آنوفل از روش‌های ملاقه‌زنی و قطره چکان استفاده شد. نمونه‌گیری در هر یک از لانه‌های لاروی به شیوه تصادفی و با توجه به وسعت زیستگاه لاروی، در مدت ۳۰-۱۵ دقیقه انجام شد. لاروهای جمع‌آوری شده از هر زیستگاه، توسط قطره چکان در لوله آزمایش جداگانه‌ای محتوی محلول لاکتوفنل منتقل و جهت تشخیص به آزمایشگاه منتقل شدند. لاروها برای شفاف شدن، حداقل به مدت ۲ روز در محلول لاکتوفنل نگهداری می‌شدند. سپس لاروها بر روی لام مونتته و پس از خشک شدن بر اساس ویژگی‌های مرفولوژیک و با استفاده از کلیدهای شناسایی معتبر تعیین هویت می‌شدند (۱۰، ۱۱).

جهت تعیین فراوانی‌ها و رسم نمودارها از نرم‌افزارهای EXCEL و SPSS استفاده گردید.

### نتایج:

در این مطالعه در مجموع ۵۳۲ لارو آنوفل از ۸ زیستگاه لاروی جمع‌آوری گردید. آنوفل‌های جمع‌آوری شده بر اساس صفات مرفولوژیک در ۶ گونه طبقه‌بندی شدند که عبارتند از آنوفل دتالی، آنوفل استقنسی، آنوفل مغولنسیس، آنوفل

اخیر حدود ۹۵ درصد از موارد بیماری از استان‌های سیستان و بلوچستان، هرمزگان و مناطق جنوبی استان کرمان گزارش شده است (۳).

در ایران برنامه حذف مالاریا از سال ۱۳۸۸ شروع شده است و در این راستا کنترل ناقلین با استفاده از سمپاشی ابقایی، لاروکشی و پشه بندهای آغشته به حشره‌کش به عنوان بخشی از برنامه ملی کنترل ناقلین محسوب می‌شود.

بر اساس مطالعات انجام شده از ۲۴ گونه آنوفل شناسایی شده در ایران، حداقل ۱۲ گونه در استان هرمزگان گزارش شده است. همچنین طی بررسی‌های حشره‌شناسی مشخص شده است که از ۷ گونه ناقل مالاریا در ایران، حداقل ۵ گونه در نقاط مختلف این استان فعالیت دارند (۸-۴).

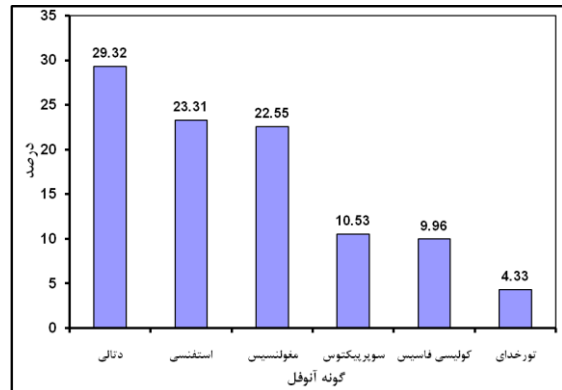
از آنجا که قدرت تحمل پشه‌ها در شرایط مختلف آب و هوایی مانند تغییرات دما، میزان بارندگی، رطوبت نسبی و وزش باد متفاوت است بنابراین هر زیستگاه جغرافیایی ممکن است موجبات بقاء و زیست گونه‌ای از آنوفل‌ها را تضمین و بقاء و دوام گونه دیگری را متزلزل سازد. لذا با توجه به تغییرات اکولوژیک و آب و هوایی، فون پشه‌های هر منطقه نیز دچار تغییرات می‌شود و مطالعه فون پشه‌های آنوفل به خصوص در مناطق مالاریاخیز کاملاً ضروری به نظر می‌رسد.

با توجه به نقش کلیدی کنترل ناقلین در اجرای مؤثر برنامه ملی حذف مالاریا، بررسی فون و وضعیت انتشار ناقلین مالاریا اولویت خاصی داشته و بر اساس آن دستیابی به مبارزه اصولی و مؤثر امکان‌پذیر می‌شود. لذا لازم است که مطالعات مستمری به خصوص در مناطق مالاریاخیز بر روی فون و بیولوژی ناقلین بیماری انجام شود. این مطالعه به منظور تعیین فون و وضعیت انتشار ناقلین مالاریا در شهرستان سیریک انجام شد.

### روش کار:

این مطالعه از نوع توصیفی - مقطعی بود که در سال ۱۳۹۳ در شهرستان سیریک انجام شد. شهرستان سیریک در شرق استان هرمزگان واقع شده است و مساحت آن ۳۳۵۱ کیلومتر مربع است. جمعیت این شهرستان ۴۳۱۸۵ نفر می‌باشد. شهرستان سیریک بین مختصات جغرافیایی ۶° ۲۶' تا ۵۸° ۲۶' عرض شمالی و ۵۷° ۵۶' تا ۳۲° ۵۷' طول شرقی واقع شده است.

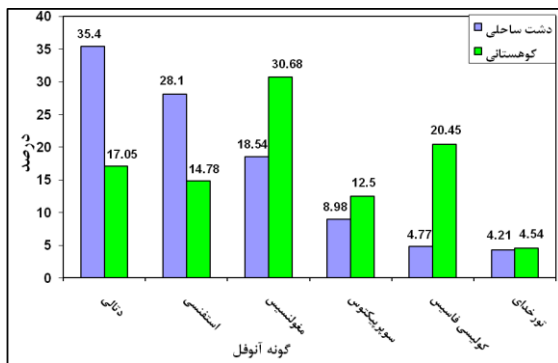
سوپریکتوس، آنوفل کولیس فاسیس و آنوفل تورخدای (نمودار شماره ۱).



نمودار شماره ۱- درصد و ترکیب گونه‌های پشه‌های آنوفل جمع‌آوری شده از شهرستان سیریک، استان هرمزگان، ۱۳۹۳

لارو آنوفل از منطقه کوهستانی شهرستان سیریک جمع‌آوری و تشخیص داده شد. آنوفل‌های مورد بررسی شامل: آنوفل مغولنسیس، آنوفل کولیس فاسیس، آنوفل دتالی، آنوفل استفنیسی، آنوفل سوپریکتوس و آنوفل تورخدای بود (نمودار شماره ۲).

در این بررسی، گونه‌های مغولنسیس با ۳۰/۶۸ درصد، کولیس فاسیس با ۲۰/۴۵ درصد و دتالی با ۱۷/۰۵ درصد دارای بیشتری وفور بودند. همچنین در این منطقه آنوفل مغولنسیس و آنوفل کولیس فاسیس با انتشار وسیع از تمامی مناطق مورد مطالعه جمع‌آوری شدند. در این بررسی آنوفل تورخدای با وفور نسبتاً کم (۴/۵۴ درصد) جمع‌آوری گردید (نمودار شماره ۲). ترکیب و درصد فراوانی گونه‌های مختلف آنوفل در مناطق مختلف جغرافیایی شهرستان سیریک در جدول شماره ۱ ذکر شده است.



نمودار شماره ۲- فون و فراوانی پشه‌های آنوفل جمع‌آوری شده از مناطق مختلف جغرافیایی در شهرستان سیریک، استان هرمزگان، ۱۳۹۳

از بین ۶ گونه آنوفل صید شده در شهرستان سیریک، آنوفل دتالی دارای بیشترین فراوانی بود. به طوری که ۲۹/۳۲ درصد نمونه‌های جمع‌آوری شده متعلق به این گونه بود و این گونه با انتشار وسیع از تمامی روستاهای مورد مطالعه جمع‌آوری شد. همچنین در این بررسی، آنوفل تورخدای با وفور نسبتاً کم (۴/۳۳ درصد) جمع‌آوری گردید. ترکیب و درصد فراوانی گونه‌های مختلف آنوفل در نمودار شماره ۱ ذکر شده است.

در این مطالعه در مجموع ۳۵۶ لارو سن سه و چهار در منطقه دشت جمع‌آوری گردید. لاروهای جمع‌آوری شده شامل ۶ گونه: دتالی، استفنیسی، مغولنسیس، سوپریکتوس، کولیس فاسیس و تورخدای بود. بیشترین فراوانی مربوط به آنوفل دتالی با ۳۵/۴۰ درصد و کمترین فراوانی مربوط به آنوفل تورخدای با ۴/۲۱ درصد بود (نمودار شماره ۲). همچنین در این مطالعه، ۱۷۶

جدول شماره ۱- وضعیت انتشار گونه‌های مختلف لارو آنوفل در مناطق مختلف جغرافیایی در شهرستان سیریک، استان هرمزگان، ۱۳۹۲

گونه آنوفل	منطقه جغرافیایی	
	دشت ساحلی (تعداد) (درصد)	کوهستانی (تعداد) (درصد)
دتالی	۱۲۶(۳۵/۴۰)	۳۰(۱۷/۰۵)
استفنیسی	۱۰۰(۲۸/۱۰)	۳۶(۱۴/۷۸)
مغولنسیس	۶۶(۱۸/۵۴)	۵۴(۳۰/۶۸)
سوپریکتوس	۳۲(۸/۹۸)	۲۲(۱۲/۵۰)
کولیس فاسیس	۱۷(۴/۷۷)	۳۶(۲۰/۴۵)
تورخدای	۱۵(۴/۲۱)	۸(۴/۵۴)
جمع	۳۵۶(۱۰۰)	۱۷۶(۱۰۰)

**بحث و نتیجه‌گیری:**

در ایران تاکنون ۸ گونه آنوفل شامل: آنوفل ماکولی پنیس، آنوفل ساکارووی، آنوفل کولیبی فاسیس، آنوفل دتالی، آنوفل پولکریموس، آنوفل استنفسی، آنوفل سوپرپیکتوس و آنوفل فلوریاتیلیس به عنوان ناقل مالاریا شناخته شده‌اند (۱۲).

در این مطالعه از میان ۶ گونه یافت شده، ۴ گونه دتالی، استنفسی، کولیبی فاسیس و سوپرپیکتوس به علت نقش آنها در انتقال مالاریا از نظر پزشکی حائز اهمیت فراوان می‌باشند (۱۲). گونه‌های مغولنسیس و تورخدای جزء آنوفل‌های غیرناقل می‌باشند (۸، ۱۳).

در این مطالعه آنوفل دتالی به عنوان گونه غالب، دارای بیشترین فراوانی در شهرستان سیریک بود و با انتشار وسیع از تمامی مناطق دشت و کوهستانی این شهرستان جمع‌آوری شد. این گونه به عنوان ناقل ثانویه مالاریا در مناطق جنوب و جنوب شرقی ایران شناخته شده است (۱۲). در ایران آنوفل دتالی بیشتر در مناطق کوهپایه‌ای و با وفور کم در منطقه دشت ساحلی یافت می‌شود. این آنوفل در جنوب رشته کوه‌های زاگرس و سواحل خلیج فارس فعال است و از استان‌های بوشهر، چهارمحال بختیاری، فارس، همدان، هرمزگان، ایلام، اصفهان، کرمان، کرمانشاه، خوزستان، کهگیلویه و بویراحمد، لرستان، سیستان و بلوچستان و یزد گزارش شده است (۱۲).

آنوفل دتالی به عنوان ناقل ثانویه مالاریا در برخی مناطق جنوبی ایران به ویژه مناطق کوهستانی استان هرمزگان شناخته شده است و در ماه‌های شهریور، مهر و آبان با افزایش رطوبت هوا می‌تواند بیماری مالاریا را انتقال دهد (۱۲، ۱۴).

بر اساس نتایج این مطالعه آنوفل استنفسی با انتشار وسیع از تمامی مناطق مورد مطالعه جمع‌آوری گردید و از نظر فراوانی در مرتبه دوم قرار داشت. آنوفل استنفسی در مناطق ساحلی هرمزگان تقریباً در تمام سال فعال بوده و ناقل اصلی مالاریا شناخته می‌شود. این گونه دارای دو پیک بهاره و پاییزه است و دوره فعالیت این آن در مناطق کوهستانی کوتاه‌تر می‌باشد (۱۵، ۱۶). آنوفل استنفسی یکی از پنج ناقل مهم مالاریا در دنیا است. در ایران این گونه از دامنه‌های جنوبی کوه‌های زاگرس تا ارتفاع ۹۰۰ متری در استان‌های خوزستان، کرمان، بوشهر،

فارس، هرمزگان، سیستان و بلوچستان، کهگیلویه و بویراحمد، کرمانشاه و ایلام گزارش شده است. آنوفل استنفسی ناقل مالاریا در بیش‌تر مناطق ساحلی خلیج فارس و دریای عمان، از آبادان تا بندرعباس و چابهار می‌باشد. آنوفل استنفسی ناقل عمده مالاریا در جنوب ایران است که آلودگی طبیعی آن به پلاسمودیوم طی تحقیقات مختلفی در آبادان، دزفول، کازرون و بندرعباس مشخص شده است (۱۲).

در این مطالعه آنوفل کولیبی فاسیس با وفور نسبتاً بالا از منطقه کوهستانی شهرستان سیریک جمع‌آوری شد. نتایج این پژوهش با مطالعات انجام شده در سالهای اخیر در شهرستانهای همجوار منطقه مورد مطالعه (میناب، بشاگرد و رودان) مطابقت دارد. در این مطالعات آنوفل کولیبی دارای انتشار وسیعی در نواحی کوهستانی داشت (۳، ۷-۵). آنوفل کولیبی به عنوان ناقل مالاریا در جنوب و جنوب شرقی ایران معرفی شده است. این گونه دارای رفتار اندوفیلی، اگزوفازی و ژئوفیلی است و دارای انتشار وسیعی در مناطق جنوبی و جنوب شرقی ایران است (۱۲).

این آنوفل از استان‌های خوزستان، بوشهر، هرمزگان و سیستان و بلوچستان، کرمان و خراسان جنوبی و یزد گزارش شده است و در استانهای جنوبی دارای دو پیک فعالیت در فصول بهار و پاییز می‌باشد (۱۲، ۱۷).

آنوفل کولیبی فاسیس دارای انتشار وسیعی در آسیا و شبه قاره هند می‌باشد و به عنوان ناقل مالاریا در این مناطق شناخته شده است (۱۲).

نتایج این مطالعه حاکی از انتشار آنوفل سوپرپیکتوس در شهرستان سیریک است. به طوری که این گونه از تمامی مناطق مورد مطالعه جمع‌آوری شد. آنوفل سوپرپیکتوس در خاورمیانه، شوروی سابق، منطقه مدیترانه، پاکستان و افغانستان دارای پراکندگی می‌باشد (۱۲). این گونه در همه فلات مرکزی ایران، دشت‌ها و سواحل خلیج فارس و دریای مازندران، دامنه رشته کوه‌های زاگرس و البرز گزارش شده است (۱۸). این گونه در نواحی کوهپایه‌ای و کوهستانی سلسله جبال زاگرس و مناطق جنوبی به عنوان ناقل ثانوی در انتقال مالاریا و بروز اپیدمی‌های بیماری نقش داشته است (۱۸). این گونه بیشترین پراکندگی را

باشد. همچنین ضروری است برنامه‌های مراقبت، بیماریابی و کنترل ناقلین با جدیت و نظارت بیشتری پیگیری شود.

نسبت به سایر گونه‌های آنوفل در ایران دارد و در تمام استان‌های به جز قزوین گزارش شده است (۱۹،۲۰). بر اساس نتایج این پژوهش، پشه‌های آنوفل ناقل مالاریا در شهرستان سیریک دارای غنای گونه‌ای و انتشار زیادی هستند به طوری که از ۸ گونه ناقل مالاریا در کشور، ۴ گونه در این منطقه فعالیت دارند و کاهش جمعیت این گونه‌ها می‌تواند نقش مهمی در موفقیت برنامه حذف مالاریا در این شهرستان داشته

## References

## منابع

1. Service MW. Medical entomology for students. 5<sup>th</sup> ed. London: Cambridge University Press; 2012: 1–81.
2. WHO. World Malaria Report. WHO, Geneva. 2014. Available from: URL: [http://www.who.int/malaria/publications/world\\_malaria\\_report\\_2013/report/en](http://www.who.int/malaria/publications/world_malaria_report_2013/report/en).
3. Soleimani-Ahmadi M, Vatandoost H, Zare M, Turki H, Alizadeh A. Topographical distribution of anopheline mosquitoes in an area under elimination programme in the south of Iran. *Malar J*. 2015; 14: 262.
4. Soleimani Ahmadi M, Vatandoost H, Shaeghi M, Raeisi A, Abedi F, Eshraghian M.R, Madani A.H, Safari R, Oshaghi M.A, Abtahi M, Hajjaran H. Field evaluation of permethrin Long-Lasting Insecticide Treated Nets(Olyset®) for malaria control in an endemic area, southeast of Iran. *Acta Trop* 2012, 123:146-53.
5. Soleimani-Ahmadi M, Vatandoost H, Shaeghi M, Raeisi A, Abedi F, Eshraghian M.R, Madani A, Safari R, Shahi M, Mojahedi A, Poorahmad-Garbandi F. Vector ecology and susceptibility in a malaria-endemic focus in southern Islamic Republic of Iran. *East Mediterr Health J*. 2012, 18(10): 1034-1041.
6. Soleimani-Ahmadi M, Vatandoost H, Zare M. Characterization of larval habitats for anopheline mosquitoes in a malarious area under elimination program in the southeast of Iran. *Asian Pac J Trop Biomed*. 2014; 4:73-80.
7. Soleimani-Ahmadi M1, Vatandoost H, Hanafi-Bojd AA, Zare M, Safari R, Mojahedi A, Poorahmad-Garbandi F. Environmental characteristics of anopheline mosquito larval habitats in a malaria endemic area in Iran. *Asian Pac J Trop Med*. 2013; 6(7):510-5.
8. Azari-Hamidian S. Checklist of Iranian mosquitoes (Diptera: Culicidae). *J Vect Ecol*. 2007. 32: 235-242.
9. Iran Meterological Organization. Available from: URL:<http://www.weather.ir>.
10. Azari-Hamidian S, Harbach RE. Keys to the adult females and fourth-instar larvae of the mosquitoes of Iran (Diptera: Culicidae). *Zootaxa*. 2009; 2078: 1-33.
11. Sedaghat MM, Harbach RE. An annotated checklist of the Anopheles mosquitoes (Diptera: Culicidae) in Iran. *Journal of Vector Ecology*. 2005; 30: 272-276.
12. Hanafi-Bojd AA, Azari-Hamidian S, Vatandoost H, Charrahy Z. Spatio-temporal distribution of malaria vectors (Diptera: Culicidae) across different climatic zones of Iran. *Asian Pacific J Trop Med* 2011; 4(6): 498-504.
13. Vatandoost H, Rashidian A, Jafari M, Raeisi A, Hanafi-Bojd A.A, Yousofzai A.W, Daryanavard A, Mojahedi A.R, Pakari A. Demonstration of malaria situation analysis, stratification and planning in Minab district, southern Iran. *Asian Pacific J Trop Med* 2010; 4(1): 67-71.
14. Vatandoost H, Shahi M, Hanafi-Bojd A.A, Abai M.R, Oshaghi M.A, Rafii F, Ecology of Anopheles dthali Patton in Bandar Abbas. *Iran. J. Arthropod-Borne Dis*. 2007; 1(1): 21–27.

15. Mehravaran A, Vatandoost H, Oshaghi MA, Abai MR, Edalat H, Javadian E, et al. Ecology of *Anopheles stephensi* in a malarious area, southeast of Iran. *Acta Med Iran*. 2012; 50(1):61-5.
16. Vatandoost H, Oshaghi MA, Abaie MR, Shahi M, Yaaghoobi F, Baghahi M, et al. Bionomics of *Anopheles stephensi* Liston in the malarious area of Hormozgan province, southern Iran, 2002. *Acta Trop*. 2006; 97(2):196-203.
17. Kamyabi F, Mahmoudi S, Kohestani Z. Determination of fauna and seasonal activity of *Anopheles* mosquitoes in Markazi region of Jiroft district. *Journal of Shahid Sadoughi University of Medical Sciences and Health Services*. 2002;9:49-57. [Persian]
18. Shemshad Kh, Oshaghi MA, Yaghoobi – Ershadi MR, Vatandoost H, Abaie MR, Zarei Z, et al. Morphological and molecular characteristics of malaria vector *Anopheles superpictus* populations in Iran. *Tehran University Medical Journal*. 2007;65:6-13. [Persian].
19. Nejati J, Vatandoost H, Oshghi MA, Salehi M, Mozafari E, Moosa-Kazemi SH. Some ecological attributes of malarial vector *Anopheles superpictus* Grassi in endemic foci in southeastern Iran. *Asian Pac J Trop Biomed*. 2013; 3(12):1003-8.
20. Maleki M. The study of fauna and larval habitat characteristics of the genus *Anopheles* (Diptera: Culicidae) in five provinces, West and Southwestern Iran. Tehran: Tehran University of Medical Sciences: 2003. [Persian].

## Fauna and distribution of Anopheleline mosquitoes in Sirik county, Hormozgan province, 2014

M.R. Majnoonpour, BS<sup>1</sup> M. Soleimani-Ahmadi, PhD<sup>2</sup> F. Poorahmad-Garbandi, MSc<sup>3</sup>

BS of Medical Entomology and Vector Control<sup>1</sup>, Sirik Health Center, Assistant Professor of Medical Entomology and Vector Control<sup>2</sup>, Social Determinants in Health Promotion Research Center, Hormozgan University of Medical Sciences, Bandar Abbas, Iran. MSc of Midwifery<sup>3</sup>, Bandar Abbas Health Center.

(Received 16 Feb, 2015 Accepted 9 May, 2015)

### ABSTRACT

**Introduction:** Malaria is a major mosquito-borne disease in tropical and sub-tropical countries. It is one of the most important health problems in south and southeast of Iran, especially in eastern parts of Hormozgan Province. Sirik County is one of the important malaria endemic areas in southeast of Iran. Considering the importance of anopheline mosquitoes in malaria transmission and vectors control strategy for prevention and control of disease, this study was conducted to determine the fauna and distribution of anopheline mosquitoes in Sirik County.

**Methods:** This cross-sectional study was conducted in 2014. The anopheline larvae were collected using the standard dipping method. Specimens were preserved in test-tubes containing lacto-phenol and transferred to the laboratory. In the laboratory, each of third and fourth instar anopheline larvae were individually mounted on a microscope slide and identified to species by morphological criteria and using identification keys.

**Results:** In this study, in total 532 anopheline mosquitoes were collected and identified. They comprised of six species: *Anopheles dthali* (29.32%), *Anopheles stephensi* (23.31%), *Anopheles moghulensis* (22.55%), *Anopheles superpictus* (10.53%), *Anopheles culicifacies* (9.96%), and *Anopheles turkhudi* (4.33%). In this study *An. dthali* as the main malaria vector was the most abundant species and collected from all of the study areas. Moreover, *An. moghulensis* was predominant species in mountainous areas.

**Conclusion:** This study showed a high anopheline species richness in Sirik so that four out of eight anopheline species which are known to be malaria vectors in Iran collected from this county and reduction of mosquito density can have a great impact on successful malaria elimination program in this county.

**Key words:** Fauna, Anopheles, Sirik, Hormozgan, Iran

*Correspondence:*

M. Soleimani-Ahmadi, PhD.  
Social Determinants in Health  
Promotion Research Center,  
Hormozgan University of  
Medical Sciences,  
Bandar Abbas, Iran  
Tel: +98 76 33338584  
Email:  
Mussa.sahmadi@gmail.com