

# بررسی خصوصیات بیوakkولوژی ناقلین مالاریا در مناطق مختلف جغرافیایی در شهرستان بندرعباس در سال ۱۳۹۳

عبدالرسول مجاهدی<sup>۱</sup>, حمیدرضا باصری<sup>۲</sup>, احمد رئیسی<sup>۳</sup>, عباس پاکاری<sup>۴</sup>

کارشناس ارشد, حشره شناسی پزشکی و مبارزه با ناقلین, مرکز بهداشت, استان هرمزگان, بندرعباس, <sup>۲</sup> استاد, گروه حشره شناسی پزشکی و مبارزه با ناقلین, <sup>۳</sup>دانشیار, گروه حشره شناسی پزشکی و مبارزه با ناقلین, دانشگاه علوم پزشکی تهران, ایران, <sup>۴</sup>کارشناس, مرکز بهداشت شهرستان بندرعباس, بندرعباس, ایران.

مجله طب پیشگیری سال سوم شماره اول بهار ۹۵ صفحات ۲۵-۱۸.

## چکیده

**مقدمه:** پشه‌های آنوفل تنها ناقل بیولوژیک مالاریا هستند. در ایران مالاریا به عنوان مهمترین بیماری منتقله بوسیله پشه‌ها در جنوب و جنوب‌شرقی کشور به ویژه در استان هرمزگان شناخته شده است. شهرستان بندرعباس جزو 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 مهم برای پیشگیری از این بیماری, این مطالعه با هدف تعیین برخی از خصوصیات بیوakkولوژی ناقلین مالاریا در مناطق مختلف جغرافیایی در شهرستان بندرعباس انجام شد.

**روش کار:** این مطالعه از نوع توصیفی- مقاطعی بود که در سال ۱۳۹۳ انجام شد. لارو پشه‌های آنوفل با استفاده از ملاقه و به روش استاندارد جمع‌آوری شدند. پشه‌های بالغ آنوفل با استفاده روش‌های هندکچ و توتال کچ جمع‌آوری و ترکیب گونه‌ای و وفور ماهیانه آنها تعیین گردید. نمونه‌های جمع‌آوری شده لارو و بالغ آنوفل بر اساس صفات مرفوولوژیک و با استفاده از کلیدهای شناسایی معتبر تعیین هویت شدند.

**نتایج:** در این مطالعه جمماً ۵۸۸ عدد لارو و ۱۷۴۲ پشه بالغ از پناهگاه‌های داخلی و خارجی در طی مطالعه صید شد که شامل گونه‌های آنوفل استقنسی، آنوفل دتالی، آنوفل فلوروپکتوس، آنوفل فلوروپکتوس، آنوفل کولیسیفاسیس، آنوفل سرژانتی، آنوفل تورخدای، آنوفل مغولنسیس و آنوفل آپوکای بودند. گونه غالب در نواحی کوهستانی و دشت به ترتیب آنوفل کولیسیفاسیس و آنوفل دتالی بودند. حداقل فعالیت فصلی ناقلین در نواحی کوهستانی و دشت به ترتیب در ماههای تیر و مهر بود.

نویسنده مسئول:

عبدالرسول مجاهدی, کارشناس

ارشد حشره شناسی پزشکی و

مبارزه با ناقلین, مرکز بهداشت

استان هرمزگان, دانشگاه علوم

پزشکی هرمزگان, بندرعباس,

ایران

تلفن: +۹۸ ۷۱ ۳۳۵۰ ۷۷۷

پست الکترونیکی:

rasulabdi@gmail.com

**نتیجه‌گیری:** بر اساس نتایج این پژوهش پشه‌های آنوفل ناقل مالاریا در شهرستان بندرعباس دارای تنوع گونه‌ای و انتشار زیادی هستند. آگاهی از بیولوژی و وفور ناقلین در مناطق مالاریا خیزی همچون شهرستان بندرعباس ضروری است تا در صورت بروز بیماری بر اساس یافته‌های تحقیقات آن امکان پیشگیری و کنترل بیماری وجود داشته باشد.

**کلیدواژه‌ها:** بیوakkولوژی ناقلین مالاریا, بندرعباس, ایران

نوع مقاله: پژوهشی

دریافت مقاله: ۹۴/۸/۲۳ پذیرش مقاله: ۹۴/۱۰/۱۰

ارجاع: مجاهدی عبدالرسول, باصری حمیدرضا, رئیسی احمد, پاکاری عباس. بررسی خصوصیات بیوakkولوژی ناقلین مالاریا در مناطق مختلف جغرافیایی در شهرستان بندرعباس در سال ۱۳۹۳. طب پیشگیری ۱۳۹۵؛ ۱۳۹۵(۱): ۱۸-۲۵.

**مقدمه:** معتدل شمالی و شرق مدیترانه و با داشتن آب و هوایی متنوع در منطقه آندمیک نقشه جهانی گسترش مالاریا قرار دارد (۲)، مالاریا یکی از بیماریهای بومی ایران بوده و از زمانهای قدمی در ایران شیوع داشته است و موجب ایجاد زیانهای اجتماعی و اقتصادی فراوانی در کشور بوده است (۳-۶). از جمله مناطقی که سالهای

مالاریا یکی از ناقلین عده بیماری‌های منتقله توسط بندپایان بخصوص در کشورهای در حال توسعه است. اما کنترل مالاریا با مشکلاتی از قبیل مقاومت ناقلین به حشره‌کش‌ها و مقاومت دارویی انگل مواجهه می‌باشد (۱). ایران با قرار گرفتن در منطقه

کشور ایران در آستانه حذف مalaria است و بسیاری از مناطق پر خطر مalaria عاری از بیماری شده است (۱). نظر به وجود موارد بالای مalaria در کشورهای همسایه شرقی ایران و تردد اتباع بیگانه از آن کشورها بداخل ایران، بخصوص در نواحی جنوبی بدليل وجود ناقلین مهم بیماری خطر بروز اپیدمی مalaria دور از انتظار نیست (۱۷).

آگاهی از بیولوژی و وفور ناقلین در مناطق Malaria خیزی همچون شهرستان بندرعباس ضروری بنظر می رسد تا در صورت بروز بیماری براساس یافته های تحقیقات آن امکان پیشگیری و کنترل بیماری وجود داشته باشد.

### روش کار:

شهر بندرعباس در حاشیه خلیج فارس قرار گرفته است و ارتفاع آن از سطح دریا ۱۰ متر می باشد. این شهرستان از سمت شمال به شهرستان حاجی آباد و از سمت شرق به شهرستانهای میناب و رودان از غرب به شهرستان بندرلنگه و از جنوب به خلیج فارس و جزیره قشم محدود می شود.

جمع آوری پشه ها در طی ۱۲ ماه و در طی سال ۱۳۹۲ در دو منطقه کوهستانی و دشت شهرستان بندرعباس انجام شد. روش های جمع آوری شامل، صید کلی از ۶ مکان ثابت و ۲ مکان متغیر در هر روستا بود. جهت صید پشه های بالغ از پناهگاه های خارجی از روش هند کچ یا صید با استفاده آسپیراتور استفاده شد. صید لاروها با روش ملاقه زنی از زیستگاه های متعدد واقع در هر روستا انجام شد. کلیه عملیات صید دوبار در هر ماه انجام شد و نمونه ها جمع آوری شده به کمک کلیدهای تشخیصی معتبر تعیین هویت شدند و در فرم های حشره شناسی ثبت شد. وفور پشه ها براساس تعداد کل هر گونه به کل مکان به ماه محاسبه شد و جهت وفوری لاروی، تعداد کل لارو سن سه و چهار (که قابلیت تشخیص دارند) به ۱۰ ملاقه به ماه برآورد شد.

### نتایج:

در این مطالعه تعداد ۱۷۴۲ پشه بالغ آنوفل به روش های ذکر شده از پناهگاه طبیعی و اماکن انسانی و حیوانی گزش شبانه صید گردید (نمودار ۱ و جدول ۱) پشه های آنوفل صید شده شامل ۹ گونه، ۵ گونه ناقل: آنوفل استقنسی، آنوفل دتالی، آنوفل

گنشته با بیماری Malaria درگیر بود، استان های جنوب و جنوب شرقی ایران مانند استان سیستان بلوچستان هرمزگان است (۷). شهرستان بندرعباس در جنوب استان هرمزگان واقع است و از سالیان گذشته Malaria در آن به صورت اندمیک بوده است. بدليل خصوصیات اقلیمی و شرایط مناسب اکولوژیکی شهرستان بندرعباس مهمترین ناقلین بیماری Malaria در ایران شامل آنوفل استقنسی، آنوفل دتالی، آنوفل سوپرپیکوس، آنوفل فلورویاتیس و آنوفل کولیسیفاسیس از این شهر گزارش شده اند. در بین این گونه ها، آنوفل استقنسی یکی از ناقلین مهم Malaria انسانی در سراسر خاورمیانه و جنوب آسیا از قبیل شبه قاره هند و پاکستان است و با گسترش به سمت غرب آسیا از میان ایران و عراق و تا خاورمیانه و شبه جزیره عربستان امتداد دارد (۳). این گونه در گذشته موجب بروز اپیدمی Malaria در شهر بندرعباس شده است (۸). این گونه در نواحی جنوبی ایران از گونه های اهلی با ضریب خونخواری نسبتاً بالا از روی انسان گزارش شده است (۹). آنوفل دتالی از جمله ناقلین Malaria است که به طور وسیع در ایران انتشار داشته و تقریباً در همه نقاط کشور حضور دارد. این گونه دارای یک مرز جغرافیایی از آسیا، اروپا و شمال آفریقا انتشار دارد (۱۰-۱۱).

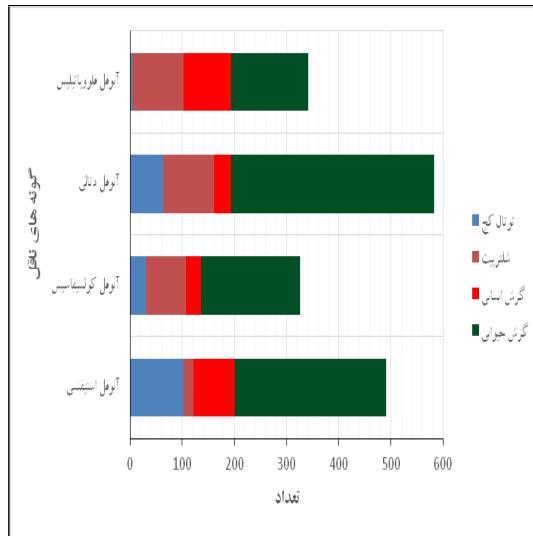
منوجه های برای اولین بار در دنیا در سال ۱۳۴۴ آنوفل دتالی را به عنان ناقل Malaria در بندرعباس معرفی کرد. در ایران نیز گزارش هایی از مشاهده اسپوروزیت در غده بزاپی در طی اپیدمی Malaria در هرمزگان و خوزستان وجود دارد. این گونه عمدها در اماکن خارجی، چادر، پناهگاه انسانی و حیوانی یافت می شوند (۱۲).

لارو آنوفل دتالی در هرمزگان در رویخانه، چشمها، گودالهای خشک شده کثار رویخانه ها و کانالهای نخل خرما و در بندرعباس لارو آنها اغلب در آبهای معدنی یافت می شود (۱۳). آنوفل فلورویاتیلیس ناقل Malaria پایدار در منطقه آسیای جنوب غربی شناخته شده است (۳) (امنه ارتفاع صید این آنوفل از ۵۰ تا ۱۱۰ متری سطح دریا گزارش شده است) (۱۴).

این گونه علی رقم آنکه گونه ای وحشی محسوب می شود ولی از ضریب بالایی خونخواری از انسان را دارد (۹,۱۵) و به همین بدليل آنوفل فلورویاتیلیس را در نگهداری و انتقال بیماری Malaria در جنوب ایران نقش زیاد داشت (۱۶).

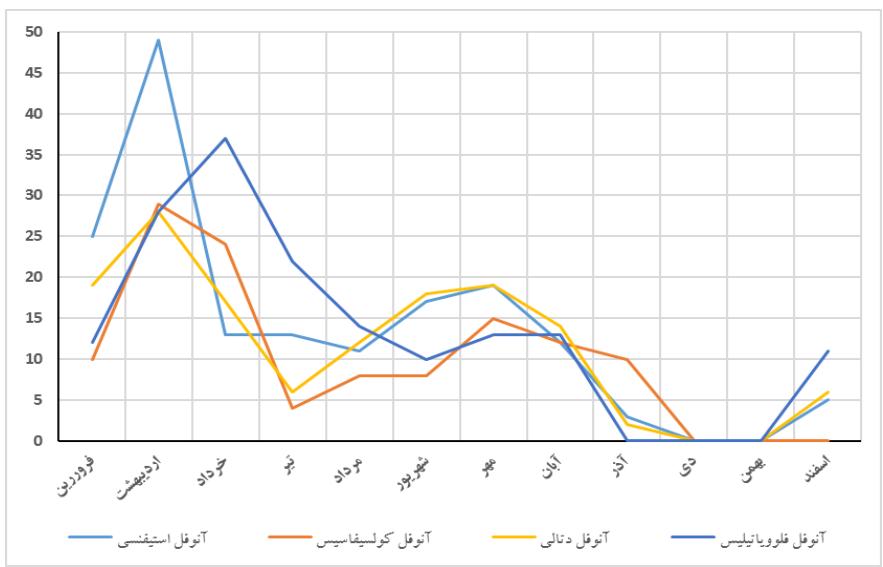
۲۱۴ آمده است. تعداد کل لاروهای صید شده ۵۸۸ لارو بود که ۲ عدد از نواحی کوهستانی و ۳۷۴ عدد از دشت صید گردید. تنوع گونه‌ای بر حسب زیستگاه‌های لاروی نیز در جدول ۲ آمده است.

سوپرپیکتوس، آنوفل فلوویاتلیس، آنوفل کولیسیفاسیس و ۴ گونه غیر ناقل: آنوفل سرژانتی، آنوفل تورخانی، آنوفل مغولنسیس، آنوفل آپوکای بودند. تعداد کل آنوفلهای صید شده از مناطق کوهستانی ۶۹۵ و دشت ۱۰۴۷ عدد بود. نتایج مربوط به تعداد لاروهای گونه‌های آنوفل ناقل صید شده بر حسب ماه در نمودار



جدول ۱- وضعیت وفور گونه‌های ناقل پشههای آنوفل صید شده به روش صید کلی در مناطق دشت و کوهستان به تفکیک ماه در شهرستان بندرعباس، سال ۱۳۹۲

ماه	آنوفل فلوویاتلیس	آنوفل دنلی	آنوفل کولیسیفاسیس	آنوفل اسپنس	آنوفل سوپرپیکتوس	آنوفل دلتالی	آنوفل فلوبیاتلیس	جمع کل	گونه										
۱	۴۶	۷	۵	۶	۴	۵	۳	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	انسانی
۲	۵۶	۳	۳	۵	۱۴	۱۱	۲	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	حیوانی
۳	۱۳	۲	۰	۰	۵	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	انسانی
۴	۱۸	۰	۰	۰	۳	۲	۴	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	حیوانی
۵	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	انسانی
۶	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	حیوانی
۷	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	آنوفل سوپرپیکتوس
۸	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	آنوفل فلوویاتلیس
۹	۱۶	۳۲	۱	۰	۳	۸	۷	۲	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	انسانی
۱۰	۱۶	۳۲	۱	۰	۰	۳	۷	۶	۳	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	حیوانی
۱۱	۰/۵	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	انسانی
۱۲	۲	۴	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	حیوانی
۱۳	۱۰۰	۲۰۲	۱۴	۸	۱۴	۳۷	۳۴	۱۹	۳	۰	۸	۲۸	۲۵	۱۲	۰	۰	۰	۰	جمع کل



نمودار ۲- وفور لاروهای گونه‌های آنوفل ناقل صید شده بر حسب ماه در شهرستان بندرعباس، سال ۱۳۹۲

جدول ۲- تعداد لارو گونه‌های آنوفل ناقل در ایستگاه‌های ثابت بر حسب مشخصات لانه‌های لاروی در شهرستان بندرعباس، سال ۱۳۹۲

آنوفل ڭلۇو ياتلىيس	آنوفل دىتالى	آنوفل سوپىرىيكتوس	آنوفل كولسيفافسیس	آنوفل استىنيفسىسى	دائىنى	
١٦٠	١٤١	.	١٢٠	١٦٧	موقتى	وضعيت
.	.	.	.	.	جارى	زىستگاه
١٣٠	.	.	.	.	ساكن	
٣٠	١٤١	.	١٢٠	١٦٧	بدون پوشش گياهى	وضعيت پوشش
x	١٤١	.	٧٤	١٦٧	باليوشش گياهى	گياهى
١٦٠	.	.	٤٦	.	گل	
.	.	.	.	٦٥	مسه	نوع بىستر
x	٧٠	.	٤٥	٧٠	سنگ ياسىيمان	
x	٧١	.	٧٥	٣٣	كىر	وضعىت آب
.	.	.	.	٧٥	شقاق	
x	١٤١	.	١٢٠	٩٠	آفتانى	وضعيت
٥٦	.	.	٦٠	١٢٠	نېھە سايه	نورخورشىد
x	٤٥	.	٣٦	٢٥	سايه	
x	٤٠	.	٢٤	٢٠	طىبىعى	نوع زىستگاه
١٦٠	١٤١	.	١٢٠	١٦٧		

صید شده از مناطق کوهستان یکسان بود در حالی که این نسبت

پُرچہ گیری:

براساس نتایج حاصل از این مطالعه تفاوت در وفور گونه‌های صید شده در کوهستان و دشت دیده شد که این تفاوت در مورد آنوقل فلوریاتیلیس بسیار زیاد بود، بطوريکه در مقابل ۱۲۰ پشه از گونه آنوقل فلوریاتیلیس صید شده در نواحی کوهستانی، تنها عدد از مناطق دشت صید شد. برین چهار گونه دیگر، تعداد ۹

شده است (۱۸). ولی در مطالعه مذکور به وفور و نسبت گونه های فعال آنوفلینی در مناطق مختلف استان اشاره نشده است. همچنین در این پژوهش مشخص شد که روند تغیرات فصلی جمعیت بالغین و لاروها هر چهار گونه آنوفل تقریباً یکسان بود. بطوریکه یک کاهش وفور در همه جمعیت ها وجود دارد که ناشی از افزایش دما هوا در اواسط تابستان است.

در بین این گونه ها، وفور آنوفل فلوویاتیلیس بطور مشهودی در مناطق مرتفع بالاتری از نواحی کم ارتفاع نشان داد. این گونه ترجیح می دهد که از اماکن خارجی جهت استراحت و خونخواری استفاده کند و اغلب تمایل به مناطق مرتفع دارد (۱۴). از این رو، کنترل آن در شرایط بروز ایدمی بسیار مشکل خواهد بود. در شرایط اکولوژیکی و توپوگرافی خاص شهرستان بذرعباس، نقش این گونه در انتقال احتمالی مالاریا بالا خواهد بود. تنها نقطه عطف در خصوص این گونه در نواحی تحت مطالعه وفور نسبتاً پایین آن نسبت به سایر آنوفل ها در شهرستان بذرعباس بود. در صورتیکه وفور بالا سایر گونه های و بخصوص آنوفل استقنسی قابل توجه است. بنابراین آنوفل استقنسی بدليل اهلی بودن، شناس بیشتری برای تماس با انسان دارد (۲۰،۱۹)، در نتیجه حضور و فعالیت آن در اماکن داخلی و خارجی زنگ خطری برای شیوع مالاریا در صورت ورود مخازن انگلی خواهد بود.

در این مطالعه، مشخص گردید که یک همزمانی تقریبی در شروع فعالیت هر چهار گونه در نواحی دشت-دامنه و کوهستان شهرستان بذرعباس وجود دارد. اگر چه اختلاف دما در دو ناحیه نسبتاً قابل توجه است ولی ظاهرآ شریط محیط در هر دو منطقه بستر را برای شروع فعالیت پیشه ها از اوایل بهار مهیا می کند. از اینرو این همزمانی در برنامه ریزی کنترل ناقلين در این شهرستان و احتمالاً سایر شهرستان های استان باید در نظر گرفته شود. در یک جمعبندی کلی، شرایط اکولوژیکی در بذرعباس بستر مناسبی را برای حضور، فعالیت چهار ناقل مالاریا مهیا می کند، بطوریکه این پشه های قادرند تا حدود ۹ ماه از سال با جمعیت نسبتاً بالائی فعال باشند. از آنجا که شهرستان بذرعباس به خصوص از نواحی دهستان سیاهو با فعالیت کشاورزی گسترشده است و محصولاتی همچون نخل و مرکبات در نواحی کم ارتفاع بعمل می آید، وجود نخلات و سایر فعالیت

کم ارتفاع در طی فصول مطالعه شده تقاضت قابل مشاهدهای نداشت و تنها تقاضت مشخص در مورد آنوفل فلوویاتیلیس دیده شد، بطوریکه در نواحی دشت و فور چنانی از این گونه در طی بهار و تابستان مشاهده نشد و تنها یک پیک نسبتاً کوتاه در اوایل پاییز بدست آمد.

یکی از گونه هایی که در این تحقیق مورد مطالعه قرار گرفت آنوفل کولیسیفاسیس بود. این آنوفل در نواحی جنوب استان از وفور بالاتر برخوردار است و به نظر می رسد شهرستان بذرعباس مرز نهایی در شمال استان برای فعالیت این گونه است. سایر گونه ها شامل آنوفل استقنسی، آنوفل دتالی، آنوفل سوپرپکتوس، آنوفل فلوویاتیلیس همگی پتانسیل بالایی در انتقال مالاریا دارند (۱۸،۱۹).

در نواحی کوهستانی زیستگاه های لاروی شامل حاشیه رودخانه، آبهای راک، چشمه و جویبار بود و در دشت علاوه بر زیستگاه های ذکر شده، نخلات نیز از منابع پرورش لاروهای آنوفلینه بود. نتایج نشان داد نسبت وفور لاروی بر حسب نوع منابع آبی بسیار متفاوت است.

آنوفل استقنسی بطور نسبی در ناحیه کوهستانی بیشتر در چشمه و جویبارها صید شد. آنوفل دتالی رفتار مشابه ای را از نظر استقاده از نوع زیستگاه های لاروی در دو منطقه دشت و کوهستان نشان داد. آنوفل سوپرپکتوس نیز در ناحیه کوهستانی و دشت از زیستگاه های لاروی مشابه صید گردید. مهمترین زیستگاه برای این گونه در کوهستان و در دشت حاشیه رودخانه های بود.

روند تغییرات مشاهده شده از جمعیت لاروها با آنچه برای بالغها دیده شد تبعیت می کند و صرفاً فعالیت لاروی دو هفته قبل از بالغین آغاز شد. نوسانات تغییرات جمعیت لاروی در هر چهار گونه بسیار ناهمگن مشاهده شد.

طبق نتایج این تحقیق چشمه ها و حاشیه رودخانه ها در نواحی مرتفع منطقه مهمترین منابع پرورش لارو آنوفل ها هستند در حالی که در نواحی کم ارتفاع آبهای راک و بخصوص پای نخلات بستر مناسبی برای پرورش لاروهای آنوفلینی مهیا کردند. از اینرو در شرایط خاص که نیاز به کنترل ناقلين باشد، در درجه اول این زیستگاه های باید هدف برای کنترل لارو ناقلين باشند. صید لارو این گونه ها در زیستگاه های مشابه قبل از گزارش

اصلولاً طول مدت فعالیت فصلی آنوفل‌ها و روند تغییرات جمعیت آنها در طی فصول، اطلاعاتی است که در سمپاشی‌های ابقاء‌یاری علیه ناقلین مالاریا از اهمیت خاصی برخوردار است. لذا این اطلاعات می‌توانند نقش مهم و کلیدی در برنامه‌های کنترل ناقلین مالاریا در منطقه داشته باشد.

های کشاورزی از یک طرف بستر ساز زیستگاه‌های لاروی خواهد بود و از طرف دیگر تردید کارگران فصلی بخصوص به مناطق پر خطر از جمله ورود اتباع بیکانه از مرزهای شرقی جهت کار در شهر چون دهستان سیاهو، احتمال ورود انگل مالاریا به منطقه را مهیا می‌سازد.

## References

1. Raeisi A. Malaria Elimination in Iran, progress achievements and Challenges. Proceedings of 6th Metting of National Malaria Programme Managers; 2006; Cairo, Egypt.
2. World Health Organization. World malaria report. Geneva: World Health Organization; 2014.
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, et al. Vector ecology and susceptibility in a malaria-endemic focus in southern Islamic Republic of Iran. *East Mediterr Health J* 2012, 18(10):1034-41. [In Persian]
5. 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. [In Persian]
6. Soleimani-Ahmadi M1, Vatandoost H, Hanafi-Bojd AA, Zare M, Safari R, Mojahedi A, et al. Environmental characteristics of anopheline mosquito larval habitats in a malaria endemic area in Iran. *Asian Pac J Trop Med* 2013; 6(7):510-5.
7. Edrissian Gh. malaria in Iran:past and present situation. *Iranian journal of parasitology* 2006;1(1):1-14.
8. Manoucheri AV, Zaim E, Eshghy N, Motabar M. A review of malaria in Iran (1975-1990). *Journal of the American Mosquito Control Association* 1992; 8:381-5.
9. Basseri H, Raeisi A, Ranjbar Khakha M, Pakarai A, Abdolghafar H. Seasonal abundance and host-feeding patterns of anopheline vectors in malaria endemic area of Iran. *J Parasitol Res* 2010; (2010): 8.
10. Abamova AB, Chudinov OS, Gordeev MI, Zvantsov AB, Ezhev MN. RAPD analysis of the populations of the malaria mosquitoes Anopheles superpictus and An. pulcherrimus in the malaria foci of the central Asia. *Med Parazitol (Mask)* 2005; 3:5-8.
11. Chalyil VF, Mirzoaliev I, Daburov KN. The specific features of the development of the malaria mosquitoes Anopheles superpictus (Grassi 1899) in Tajikistan. *Med Parazitol (Mosk)* 2010; 1:30-3. [in Russian]]
12. Manouchehri AV, Rohani F. Notes on the ecology of Anopheles dthali Patton in southern Iran. *Ann Trop Med Parasitol* 1975; 69 (3),393-7.
13. Vatandoost H, Shahi M, Hanafi-Bojd AA, Abai MR, Oshaghi MA, Rafii F. Ecology of Anopheles dthali Patton in Bandar Southern Iran. *Iranian J Arthropod –Borne Dis.* 2007; 1(1):21-7. [In Persian]
14. Manouchehri AV, Djanbakhsh B, Eshghi N. The biting cycle of Anopheles dthali, A. fluviatilis and A. stephensi in southern Iran. *Trop Geogr Med* 1976; 28 (3):224-7.
15. Basseri H, Moosakazemi S, Yosofi M, Mohebali M, Hajaran H. Anthropophily of malaria vectors in Kahnouj District, South of Kerman, Iran. *Iranian J Publ Health* 2005; 34 (2):27-37.
16. Motabar M, Tabibzadeh I, Manoucheri AV. Malaria and its control in Iran. *Trop Geogr Med* 1975; 27:71-8.
17. Abdouljabari R. Some biocological aspects of malaria vector ecology in Kalibar distric, easth Azarbajian province Iran. [Thesis]. Iran: Tehran,Tehran University of Medical Sciences; 2003. [In Persian]
18. Zahar AR. Review of the ecology of malaria vectors inthe WHO Eastern Mediterranean Region. *Bull, WHO* 1974; 50 (5):427-40.
19. Pemola Devi N, Jauhari RK. Relationship between Anopheles fluviatilis and Anopheles stephensi (Diptera:Culicidae) catches and the prevalence of malaria cases at Kalsi area in Dehradun district India. *Journal of Medical Research* 2006; 123 (2):151-8.
20. Hatami-Gorbandi J, Poorahmad-Gorbandi F, Soleimani-Ahmadi M, Sanei-Dehkordi A. Distribution of Anopheleline mosquitoes in Bandar Lengeh county, Hormozgan province. *Journal of Preventive Medicine* 2016; 2(4):21-8. [In Persian]

## Bioecological Characteristics of Malaria Vectors in Different Geographical Areas of Bandar Abbas County, 2014

Abdoul Rasool. Mojahedi<sup>1</sup>, Hamid Reza. Basseri<sup>2</sup>, Ahmad. Raeisi<sup>3</sup>, Abbas. Pakari<sup>4</sup>

MSc of Medical Entomologist and Vector Control, Hormozgan Health Center, Bandar Abbas<sup>1</sup>, Professor of Medical Entomology and Vector Control, School of Public Health<sup>2</sup>, Associate Professor of Medical Entomology and Vector Control, Tehran University of Medical Sciences, Tehran<sup>3</sup>, BS of Bandar Abbas Health Center, Health Center University of Medical Sciences, Hormozgan University of Medical Sciences, Bandar Abbas<sup>4</sup>, Iran.

(Received 14 Nov, 2015)

Accepted 31 Dec, 2015)

### Original Article

#### Abstract

**Introduction:** Anopheles mosquitoes are the only malaria biological vectors. Malaria is one the most important mosquito-borne disease in south and southeast of Iran, especially in Hormozgan Province. Bandar Abbas County is one of the important malaria endemic areas in south 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 some of the bioecological characteristics of malaria vectors in different geographical areas of Bandar Abbas County.

**Methods:** This cross-sectional study was conducted in 2014. The anopheline larvae were collected using the standard dipping method. Adult mosquitoes were collected using Total catch and Hand catch and their species composition and monthly abundance were determined. The Larvae and adult mosquitoes were identified using a morphology based-key.

**Results:** In this study, in total 588 larvae and 1742 adult anopheline mosquitoes were collected and identified. They comprised of nine species: Anopheles stephensi, An. dthali, An. superpictus, An. fluviatilis, An.culicifacies, An. sergenti, An. turkhudi, An. moghulensis and Anopheles apoci. Anopheles culicifacies and An. dthali were predominant species in mountainous and plain areas, respectively. The peak seasonal activity of malaria vectors in mountainous and plain areas were in July and October, respectively.

**Conclusion:** This study showed a high anopheline species abundance in Bandar Abbas County. Knowledge of biological characteristics and abundance of malaria vectors in malarious areas such as Bandar Abbas is essential for control and prevention of disease during epidemic situations.

**Key words:** Biocenology, Malaria Vectors, Bandar Abbas, Iran.

**Citation:** Mojahedi A, Basseri HR, Raeisi A, Pakari A. Bioecological Characteristics of Malaria Vectors in Different Geographical Areas of Bandar Abbas County, 2014. Journal of Preventive Medicine 2016; 3(1): 18-25.

Correspondence:  
Abdorrasul Mojahedi, MSC,  
Hormozgan Health Center,  
Hormozgan University of  
Medical Sciences, Bandar  
Abbas, Iran.

Tel: +987633560372  
Email:  
rasulabdi@gmail.com