

## پژوهش های انجام شده در زمینه ناقلین مالاریا و دوره های اختصاصی ناقلان مالاریا در طول سال های ۱۳۸۷-۱۳۱۴ در ایران

**محمد مهدی صداقت:** استادیار، گروه حشره شناسی پزشکی و مبارزه با ناقلین، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

**ابوالحسن ندیم:** استاد، گروه اپیدمیولوژی و آمار زیستی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

**افسون گودرزی:** کارشناس ارشد، گروه حشره شناسی پزشکی و مبارزه با ناقلین، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران  
**کوروش هلاکویی نایینی:** استاد، گروه اپیدمیولوژی و آمار زیستی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، انجمن علمی اپیدمیولوژیست های ایران، تهران، ایران

**مهدی ناطق پور:** استاد، گروه انگل شناسی و قارچ شناسی پزشکی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

**حسین لدنی:** استاد، گروه حشره شناسی پزشکی و مبارزه با ناقلین، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران - نویسنده رابط:  
ladonnih@tums.ac.ir

**کیومرث خمیس آبادی:** کارشناس، موسسه تحقیقات سلامت، تهران، ایران

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۱/۱۰/۲۳

تاریخ دریافت: ۱۳۹۰/۱۲/۱۸

### چکیده

**زمینه و هدف:** در ایران بیماری مالاریا از گذشته های دور وجود داشته است و زیان های اقتصادی، اجتماعی و انسانی فراوانی به کشور تحمیل کرده است. در طی سالیان گذشته، در نتیجه اجرای عملیات مبارزه با مالاریا، بسیاری از نقاط کشور از مالاریا پاک شده است و در حال حاضر تنها در قسمت هایی از جنوب شرقی کشور بیماری شیوع دارد. در این مقاله، جمع بندی مطالعات حشره شناسی مالاریا انجام گرفته از ۱۳۱۴ تا پایان سال ۱۳۸۷ در مناطق مختلف کشور است که امید است نتایج به دست آمده، راهگشای مشکلات مالاریا در جهت برنامه های حذف باشد.

**روش کار:** کلیه مقالات، کتاب ها و پایان نامه ها مورد بازنگری و بررسی قرار گرفت علاوه بر این مقالات از بانک های اطلاعاتی و موتورهای جستجوگر (نظیر SID, Iranmedex, PubMed) نیز استخراج و تجزیه و تحلیل گردید.

**نتایج:** در این مطالعه ۷۱ مورد پایان نامه کارشناسی ارشد، ۶ مورد پایان نامه دکتری، ۶۶ مقاله خارجی، ۹۷ مقاله فارسی و ۳ جلد کتاب مورد بررسی دقیق قرار گرفت.

**نتیجه گیری:** نتایج این مطالعه نشان داد که متعاقب اجرای برنامه ریشه کنی، کنترل یا حذف مالاریا، روند بیماری کاهش داشته و موارد منحصر به بخش محدودی از جنوب شرق کشور شده است. تسهیلات سیستم مراقبت، تشخیص و درمان و نگرش، آگاهی و رفتار ساکنین مناطق در فاصله سال های ۱۳۸۷-۱۳۱۴ بهبود پیدا کرده است. در این راستا، به رسالت مسئولان بهداشتی کشور در خصوص انجام پایش برنامه کنترل، مدیریت مقاومت و اجلاس های بین مرزی در کشورهای همجوار (افغانستان، پاکستان) تاکید می گردد. این مطالعه افزایش نظارت بر جنبه عملیاتی، پایش و ارزشیابی به خصوص در راستای حذف مالاریا تاکید می نماید.

**واژگان کلیدی:** مالاریا، آنوفل، حذف مالاریا، ایران

## مقدمه

مالاریا یکی از مهمترین بیماری‌های منتقل شونده توسط حشرات می‌باشد و به عنوان تهدیدی برای زندگی بشر محسوب می‌گردد. در حال حاضر ۴۰٪ جمعیت جهان که در کشورهای کم درآمد زندگی می‌کنند، در معرض خطر مالاریا هستند. این بیماری که در گذشته در بسیاری از نقاط جهان شیوع داشته، خوشبختانه از اغلب کشورهای جهان رخت بر بسته است و امروزه عمدتاً در کشورهای گرمسیر و نیمه گرمسیر یافت می‌شود (WHO 2012).

۹۰ درصد از موارد مالاریا مربوط به کشورهای فقیر آفریقایی می‌باشد. اصولاً عوامل اجتماعی و اقتصادی در بروز و اشاعه این بیماری مؤثر هستند. مالاریا از سوی بیماری فقر می‌باشد و از سوی دیگر به عنوان یکی از دلایل فقر در جوامع محسوب می‌گردد و روی سلامت و ثروت جامعه تأثیر می‌گذارد (WHO 2012).

در ایران بیماری مالاریا از گذشته‌های بسیار دور وجود داشته است و هیچ بیماری دیگری تا این اندازه زیان‌های اقتصادی، اجتماعی و انسانی در بر نداشته است (Faghih 1969; Edrissian 2003).

مالاریا که در گذشته به صورت وسیعی در کشور انتشار داشته، در نتیجه اجرای عملیات مبارزه با مالاریا طی سالیان گذشته بسیاری از نقاط کشور از مالاریا پاک شده است و در حال حاضر تنها در بخش کوچکی از کشور انتشار دارد (WHO 2012). تاسیس انستیتو مالاریالوژی که بعدها به انستیتو تحقیقات بهداشتی تغییر نام داد، کمک بزرگی در این موفقیت‌ها و همچنین تحقیقات حشره‌شناسی مالاریا بود. امید آن می‌رود که ذکر نکات مربوط به گذشته، چراغی را فرا روی آینده فراهم کند و از نتایج مطالعات گذشته برای حذف بیماری در بخش‌هایی از کشور که همچنان بیماری اندمیک است، در آینده استفاده گردد.

## روش کار

منابع جمع‌آوری اطلاعات این گزارش شامل جستجوی الکترونیک منابع با استفاده از موتورهای جستجوگر، جستجوی کتابخانه‌ای منابع، بررسی مطالب مرتبط با موضوع در کلیه مجلات بهداشتی و پزشکی کشور موجود در دانشگاه، پایان‌نامه‌ها و گزارشات دانشکده بهداشت و انستیتو تحقیقات بهداشتی بود. جستجوی الکترونیک در منابع یاد شده با کلید واژه‌های مالاریا، آنوفل و کنترل ناقلین به صورت فارسی یا انگلیسی (در مورد موتورهای جستجوی) مورد جستجو قرار گرفت. پس از حذف مقالات غیر مرتبط و تکراری مجموعاً ۷۱ مورد پایان‌نامه کارشناسی ارشد، ۶ مورد پایان‌نامه دکتری، ۶۶ مقاله خارجی، ۹۷ مقاله فارسی و ۳ جلد کتاب مورد بررسی دقیق و کامل قرار گرفت. همچنین کلیه گزارش‌های مرتبط با حشره‌شناسی مالاریا در بایگانی انستیتو تحقیقات بهداشتی، کتابخانه دانشکده بهداشت و کتابخانه دانشکده تربیت مدرس مورد تحقیق قرار گرفت.

## نتایج

۱- مطالعات علمی حشره‌شناسی مالاریا در ایران:

در زمینه شناسایی آنوفل‌ها و ناقلان مالاریا مطالعاتی توسط لیندبرگ در سال‌های ۱۳۱۴ تا ۱۳۱۹ در دامنه شمالی البرز اطلاعات انجام گرفت و ۹ گونه آنوفل از این مناطق گزارش گردید (Lindberg 1941). هر چند که در گزارشات ایشان اشتباهاتی رخ داده است، از جمله این که آنوفل بایفورکاتوس گزارش شده توسط نامبرده، امروزه تحت عنوان کولکس پپینس شناخته می‌شود. همچنین حضور *An. rhodesiensis* در ایران تاکنون تایید نشده است و احتمالاً گونه مورد نظر آنوفل دتالی بوده است (Sedaghat and Harbach 2005).

Marsh در مناطق جنوبی کشور گونه‌ای از آنوفل‌ها را برای اولین بار با نام *Anopheles apoci* شرح داد که همچنان این گونه معتبر است (Marsh 1933). Dow در

در کانون‌های آلوده به این بیماری، از فاکتورهای اصلی و مورد نیاز در عملیات اجرایی کنترل بیماری می‌باشد.

۲- آموزش‌های اختصاصی حشره شناسی مالاریا در ایران: این آموزش‌ها با تاسیس انستیتو آغاز گردید. بخش حشره‌شناسی یکی از بخش‌های چهارگانه انستیتو مالاریالوژی بود و مطالعه و بررسی انواع آنوفل‌های موجود در ایران و بیولوژی آنها، سایر بند پایان مهم از دیدگاه پزشکی و بهداشت و ارزشیابی سموم را به عهده داشته است. در بخش شیمی نیز تعیین مقاومت حشرات و تعیین زمان و نحوه سمپاشی ضد مالاریا در نقاط مختلف کشور مورد توجه بود. وظایف آموزشی حشره شناسی مالاریا شامل دروس اختصاصی حشره شناسی در دوره‌های دو ماهه ویژه تربیت حشره‌شناسان و همچنین دروس اختصاصی جهت کمک حشره شناسان طراحی و اجرا می‌شده است.

در سال ۱۳۳۱ قراردادی با سازمان جهانی بهداشت منعقد گردید و طرح مبارزه با بیماری‌های منتقل شونده بندپایان در انستیتو مالاریالوژی آغاز به فعالیت نمود. با تحقیقاتی که در سال‌های بعد علاوه بر مالاریا در زمینه بیماری‌های انگلی انجام گرفت، انستیتو مالاریالوژی به انستیتو پارازیتولوژی و مالاریالوژی تغییر نام یافت و دامنه فعالیت‌های آن گسترده‌تر گردید.

این آموزش‌ها به صورت دوره‌های آموزشی کوتاه مدت به صورت مرتب و سالیانه در آن انستیتو اجرا می‌شد. این برنامه‌ها ابتدا توسط اساتیدی از جمله دکتر انصاری، دکتر بدیع، دکتر مقالی، دکتر بیژن، دکتر غفاری، دکتر جان بخش، دکتر حاجی، دکتر ندیم، دکتر جلالی و دکتر مرادپور اجرا می‌شد. این آموزش‌ها شامل دو بخش تئوری و عملی بوده است. این وضعیت تا سال ۱۳۳۷ که برنامه مالاریا به برنامه ریشه‌کنی مالاریا تبدیل شد و یک اداره به نام اداره کل ریشه‌کنی مالاریا ایجاد شد ادامه یافت. بعدها با گسترش امور دکتر جوادیان، دکتر معتبر، دکتر منوچهری، آقای شاه‌گودیان،

طی سال‌های ۱۳۳۲-۱۳۳۱ یازده گونه آنوفل از ایران گزارش کرد، هر چند گزارش آنوفل ساب آلپینوس در آن زمان قابل قبول بود، اما امروزه این گونه به عنوان سینونیم آنوفل ملانون شناخته می‌شود (Dow 1953).

طی همین سال‌ها Pavolovsky مطالعات حشره-شناسی جامعی در نواحی شمالی کشور انجام داد و ۷ گونه آنوفل را در آن منطقه شناسایی کرد. (Jalali 1955; Pavolovsky 1948). در سال ۱۳۲۲ ماکان حشره‌شناس انگلیسی ضمن مطالعه در عراق، قسمت‌هایی از مرز ایران و عراق را نیز از نظر آنوفل مورد مطالعه قرار داد (Macan 1950). متعاقب آنها زولوتارف، اتریتگتون و سلیک مطالعات مستقلی در زمینه شناسایی گونه‌های وابسته به آنوفل ماکولی پنیس انجام دادند (Zolotarev 1945; Etherington and Sellick 1946). ماکان در سال ۱۹۵۰ با معرفی ۱۵ گونه از آنوفل در کشور کلید تشخیصی از آنوفل‌های منطقه ارائه نمود (Macan 1950).

با تأسیس انستیتو مالاریالوژی در سال ۱۳۳۱ زمینه لازم برای مطالعات عمیق‌تر در مورد مالاریا و آموزش نیروی انسانی لازم آماده شد و پس از آن تاریخ، آموزش و تحقیقات حشره شناسی و مالاریا شناسی عموماً توسط محققان ایرانی انجام گرفت. در نتیجه مطالعات حشره‌شناسی محققینی از جمله مفیدی، غفاری، انصاری و فقیه در طی سال‌های ۱۳۴۳-۱۳۳۱ تعداد آنوفل‌های گزارش شده در کل کشور به ۱۹ گونه رسید و متعاقب آن شاه‌گودیان کلید آنوفل‌های ایران را منتشر کرد (Faghih 1969; Mofidi 1953, 1956; Shahgudian 1960).

متأسفانه به دلیل مساعد بودن شرایط جغرافیایی، اکولوژی خاص برخی مناطق جنوب شرقی کشور، کاهش سطح مصنوعیت در جمعیت‌های انسانی و انتشار آنوفل‌های ناقل، احتمال شیوع مالاریا در مناطق یاد شده همچنان وجود دارد. در دسترس بودن اطلاعات بیولوژیک از ناقلان مالاریا

مختلف کشور از جمله اهواز، اصفهان، بندرعباس، ایرانشهر، رشت، رامسر و تهران برگزار گردیده است.

### ۳- مبارزه زیست شناختی:

یکی از جنبه‌های مبارزه با آنوفل، مبارزه زیست شناختی با استفاده از عوامل طبیعی می‌باشد. مطالعات زیادی روی عوامل زیست‌شناختی از جمله کاربرد ماهی‌های لارو خوار و باسیلوس تورین ژینسیس به عنوان روش‌های مبارزه با مالاریا از گذشته انجام گرفته است. به عنوان مثال نقش ماهی‌های لارو خوار گامبوزیا و آفانیوس در کشور در کاهش لارو پشه آنوفل بررسی شده است ( Etemadfar 1982; Motabar 1988; Basseri 1988; Salimi 1988).

سایر عوامل زیست شناختی دیگر نظیر نماتد *Romanomermis culcivora* و قارچ *Lagenidium giganteum* در شرایط آزمایشگاهی و باسیلوس اسفیریکوس و باسیلوس تورین ژین سیس در شرایط آزمایشگاهی و فیلد برای مبارزه با لاروهای آنوفلینه مورد مطالعه قرار گرفته است ( Zaim et al. 1988; Ghandi 1980; Asmar 1988; Hayat Gheib 1988; Musa 1980; Kazemi et al. 2000 a).

### ۴- ارزشیابی سموم:

در ابتدای برنامه‌های مبارزه با کاربرد سموم، این امید بوجود آمد که بدین ترتیب می‌توان با بیماری مبارزه و احیاناً آنرا ریشه کن نمود. اما با گذشت زمان و بروز مشکلات فنی و عدم توفیق در این زمینه، نیاز به ارزشیابی سموم احساس گردید.

تعیین حساسیت ناقلان مالاریا نسبت به حشره‌کش‌های مورد استفاده در کنترل مالاریا از جمله سموم ددت، دیلدین، مالاتیون، فنیترتیون و پروپوکسور در زمان‌های مختلف و نقاط مختلف کشور انجام گرفته و نتایج آن در برنامه‌های مبارزه با ناقلین مالاریا مورد استفاده قرار گرفته است ( Eshghi 1972,1974,1979; Zeini 1973; )

مهندس غیاث الدین، مهندس رشتی، مهندس صائبی و مهندس عشقی نیز به این انستیتو پیوستند.

در سال ۱۳۴۳، کرسی بیماری‌های گرمسیری با کرسی انگل‌شناسی ادغام گردید و کمی پس از آن نام انستیتو پارازیتولوژی و مالاریالوژی به انستیتو انگل‌شناسی و بهداشت گرمسیری تغییر یافت. در سال ۱۳۴۴ کرسی بهداشت نیز به کرسی انگل‌شناسی پزشکی و بیماری‌های گرمسیری پیوست و در نتیجه ادغام سه گروه فوق‌الذکر گروه علوم بهداشتی دانشکده پزشکی دانشگاه تهران تاسیس شد و نهایتاً در سال ۱۳۴۵ دانشکده بهداشت تشکیل گردید و آموزش‌های حشره‌شناسی به صورت آکادمیک در آن تمرکز یافت. دوره فوق لیسانس حشره‌شناسی پزشکی جز اولین رشته‌هایی بود که از بدو تاسیس در دانشکده بهداشت برقرار گردید و از آن سال تاکنون فارغ‌التحصیلان این رشته را در کشور تربیت کرده است. در سال ۱۳۶۶ دوره کارشناسی حشره‌شناسی پزشکی در دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران و پس از آن از سال ۱۳۷۰ دوره کارشناسی در مجتمع آموزش عالی ابوریحان، دانشگاه علوم پزشکی تهران تاسیس گردید. در حال حاضر در دانشکده بهداشت دوره‌های کارشناسی، کارشناسی‌ارشد و دکتری این رشته برقرار است و آموزش‌های مرتبط با حشره‌شناسی مالاریا به صورت مدون ارائه می‌گردد. دوره کارشناسی حشره‌شناسی پزشکی در دانشگاه‌های همدان، بندرعباس و اهواز نیز در سال‌های اخیر برقرار گردیده است و در دوره کارشناسی‌ارشد دانشگاه‌های ارومیه، زنجان و شیراز نیز دانشجوی می‌پذیرند. علاوه بر دوره‌های آکادمیک بر حسب نیاز و در خواست وزارت بهداشت نیز کارگاه‌هایی توسط گروه حشره‌شناسی دانشکده بهداشت برگزار گردیده است. از سال ۱۳۷۷ تا ۱۳۸۹ مجموعاً ۱۴ کارگاه با توجه به نیاز وزارت بهداشت و شرایط کشور در زمینه تشخیص ناقلین مالاریا، تازه‌های حشره‌شناسی، مبارزه با ناقلین، مدیریت ناقلین بیماری‌ها در دو سطح مدیران و کارشناسان در مناطق

در مطالعات دیگر توجه به اثر ابقایی و باقیمانده حشره کش ها می باشد در این بررسی ها با روش های آنالیز کمی و بیواسی، اثر ابقایی حشره کش روی سطوح مشخص می گردد. از بررسی اثر جمله این مطالعات می توان به اثر ابقایی و باقیمانده حشره کش های دلتامترین و سیفلوترین در ایران شهر اشاره داشت (Abtahi 2004).

۵- کاربرد و ارزشیابی پشه بندها:

به طور کلی در سال های اخیر پشه بندهای آغشته شده به حشره کش های پیروتروئید به عنوان یکی از امیدوار کننده ترین ابزارها برای کنترل مالاریا مورد توجه قرار گرفته اند. در ایران نیز مطالعات متعددی در این زمینه انجام شده است. به عنوان نمونه موارد ذیل ذکر می شود.

خاصیت تحریک پذیری آنوفل استفنسی نسبت به توری های آغشته به حشره کش های پیروتروئیدی از جمله سایفلوترین، لامبداسی هالوترین و دلتامترین در شرایط آزمایشگاهی مورد آزمایش قرار گرفتند. نتایج نشان داد که هرچه دوز مصرفی حشره کش روی توری پشه بند بیشتر باشد تمایل به استراحت های طولانی کاهش می یابد (Alipur 2002; Shamspour 2005; Alipur et al. 1999).

استفاده از پشه بندهای آغشته به پیروتروئیدها مانند پرمترین، دلتامترین، اتوفن پروکس و بیفنو ترین و بررسی اثرات دورکنندگی آنها پس از شستشوی مکرر نیز مورد بررسی قرار گرفته است (Ramin 2003; Kayedi et al. 2007; Rafinejad et al. 2008; Basseri et al. 2008).

۶- کنترل با استفاده از عوامل محیطی:

روش های مکانیکی یا فیزیکی در زمره قدیمی ترین روش های مبارزه با لارو پشه ها و کنترل مالاریا به شمار می روند. هدف این روش ها عبارت است از جلوگیری از ایجاد لانه های لاروی و هر گونه محیطی است که برای آنوفل ها نقش لانه لاروی را ایفا کند.

Manouchehri et al. 1975; Yaghoubi and Motabar. 1978).

در بخش دیگر تحقیقات، سلکسیون آزمایشگاهی آنوفل استفنسی ناقل مالاریا در ایران نسبت به سموم مورد بررسی قرار گرفته است. همچنین سازوکار مقاومت این آنوفل در شرایط آزمایشگاهی نسبت به حشره کش های د.د.ت و پیروتروئیدها مورد بررسی قرار گرفته است (Naddaf 1989; Enayati 1992, 1996).

همچنین در پژوهش های مستقل دیگری تعیین سطح تحریک پذیری و سطح حساسیت آنوفل استفنسی و موقعیت مقاومت هفت گونه ناقل مالاریا نسبت به سموم توصیه شده سازمان جهانی بهداشت در مناطق مختلف ایران مورد ارزیابی قرار گرفته است (Borhani 1999; Borhani et al. 2000; Vatandoost 2000; Vatandoost et al. 2005; Mashayekhi 2004; Shahi 2002; Shahi et al. 2003).

کاربرد لاروکش ها و ارزشیابی آنها در شرایط آزمایشگاهی و صحرایی موضوع دیگر تحقیقات حشره شناسی در ایران است. لاروکش های کلروپیرفوس متیل، پیریمفوس متیل، رلدان و ترکیبات I.G.R، دیفلوبنزورون و متوپرن در شرایط آزمایشگاه و فیلد هر کدام جداگانه مورد بررسی قرار گرفته است. برخی از این پژوهش ها مویند بی - خطر بودن کاربرد این سموم در غلظت های توصیه شده برای محیط زیست و آبزیان می باشد (Musa Kazemi et al. 2000 b; Jalali-Zand and Izadi 2002; Darabi 2000; Mehr Pouyan 2002).

جنبه دیگر تحقیقات حشره شناسی مالاریا اختصاص به بررسی مواد موثر استخراج شده از گیاهان و تاثیر آن روی آنوفل ها دارد. تاکنون گیاهان متعددی مورد آزمایش و تست های بیواسی واقع شده اند از جمله گیاه نیم و مطالعات دلالت بر اثر دور کنندگی و لارو کشی آن علیه آنوفل استفنسی است (Moin Vaziri 2000; Khazeni 2007).

صید کرده است ( Hamdi 1984; Kayedi 1990; Kayedi et al. 2001; Kayedi and Rassi 2001).

در بخش دیگر تحقیقات روش‌های مرفولوژیکی لارو و پراکندگی آنوفل‌های ایران و تمایلات خونخواری ناقلان مالاریا مورد بررسی قرار گرفت. به نظر می‌رسد که پراکندگی آنوفل‌ها طی سی سال اخیر تغییرات قابل توجه و محسوسی نکرده و فقط دامنه انتشار بعضی از گونه‌ها تا حدودی محدود تر شده است ( Saebi 1986; Hazratian 2001; Vahhabi 2001; Yousefi 2004; Azari-Hamadian 2003; Amani and Kasiri 2005; Ghavami et al. 2008).

از سوی دیگر مطالعات منجر به روشن شدن وضعیت انتشار آنوفل‌ها و در مواردی اضافه شدن گونه‌های جدید به فون آنوفل‌های ایران می‌باشد. به عنوان مثال آنوفل پدیتنیاتوس برای اولین بار در از سیستان و بلوچستان ایران گزارش شد (Azari-Hamidian et al. 2006).

تکنیک‌های مختلف تغذیه مصنوعی آنوفل استغنی در شرایط آزمایشگاه مورد مطالعه و به عنوان یک روش جایگزین استفاده از حیوانات آزمایشگاهی شناخته می‌شود (Akbarzadeh 1998; Akbarzadeh et al. 2000, 2005).

شناسایی و تعیین آلودگی آنوفل‌ها با روش‌های مولکولی و تعیین ظرفیت انتقال ناقلان در بخش دیگری از تحقیقات بررسی شده است ( Ghanbari 1992, Ghandari and Zaim 1997; Moradi 2003; Asmar et al. 2004; Gorouhi et al. 2005; Gorouhi 2005).

ژنتیک ناقلان و ساختار مولکولی ژنوم آنها از موضوعات جدیدی است که اخیراً مورد توجه واقع شده است. در این پژوهش‌ها دوری و نزدیکی گونه‌ها، تمایز و تعیین گونه‌های سیلینگ و جمعیت‌های جغرافیایی آنوفل‌ها به روش‌های مولکولی بررسی شده است ( Oshaghi et al. 2000, 2004; Oshaghi 2005; Djadid et al. 2000; Naddaf 2002; Sedaghat et al. 2003; Sedaghat 2003; Taghilou 2003).

روش‌های بهسازی محیط در مبارزه با ناقلان مالاریا در بخش‌هایی از کشور صورت گرفته است. نتایج این مطالعات نشان می‌دهد که تمام مسیر قنات‌ها و کانال خیابان‌ها باید مجدداً به روش بهسازی ساخته شوند به طوری که آب راکد و یا آب با سرعت کم ایجاد نشود ( Ghiaseddin et al. 1991; Rakhsh Khorshid 1990; Ghanbari et al. 2005).

۷- عوامل اجتماعی و مالاریا:

یکی از عوامل مهم در باقی ماندن کانون‌های مالاریا در جنوب شرقی کشور عوامل اجتماعی می‌باشد. استراتژی مبارزه با مالاریا می‌تواند روی تاثیرگذاری رفتاری بنا شود. در مطالعاتی شرایط بهداشتی منازل و رفتارهای انسانی در مورد بررسی قرار گرفته است. در این مطالعات شغل، سرویس‌های بهداشتی منازل، نحوه دفع فاضلاب، روش تامین آب آشامیدنی، داشتن برق و امکانات رفاهی وابسته به آن نظیر وسایل خنک کننده و تلویزیون، سکونت، نوع و جنس ساختمان و تعداد اتاق مورد بررسی قرار گرفته و تاثیرات آنها در مالاریا مورد توجه واقع گردید (Djadid 1991; Nourjah et al. 1998).

۸- زیست‌شناسی و اکولوژی ناقلان:

عمده‌ترین مطالعات حشره‌شناسی در زمینه زیست‌شناسی و اکولوژی ناقلین انجام گرفته است. در این بخش از مطالعات عوامل فیزیکی و شیمیایی موثر در زیستگاه‌های لاروی پشه‌ها مورد توجه قرار گرفته است. پژوهش‌های انجام شده موید این است که کیفیت آب از نظر میزان نمک آن یکی از عوامل محدود کننده در زیست‌گاه‌های لاروی است (Ghanbari et al. 2000).

کارایی تله‌های نورانی در مطالعات حشره‌شناسی مالاریا مورد بررسی قرار گرفته است. تله‌های نورانی CDC برای جمع‌آوری و فوروگیری، انتشار جغرافیایی، فعالیت فصلی آنوفل‌های استغنی و فلوویاتیلیس مفید می‌باشند و بهتر از هر روشی آنوفل اگزوفاز-اگزوفیل نسبی منطقه را

به همراه وزارت بهداشت کاهش و قطع انتقال را در بسیاری از بخش های کشور موجب شده است. امروز مالاریا تنها در بخش کوچکی از کشور مشاهده می شود و با تاکیدات وزارت بهداشت برنامه حذف مالاریا در جریان است.

در سال های اخیر توجه زیادی به کنترل مالاریا و نهایتاً حذف آن به منظور قطع چرخه انتقال و به صفر رساندن بیماری در سطح ملی و منطقه ای شده است (Das and Horton 2010). ۳۶ کشور از ۹۹ کشور که در معرض خطر مالاریا هستند، به سرعت در حال پیشبرد برنامه حذف مالاریا هستند. آمار بروز مالاریا در سال های ۲۰۰۰-۲۰۱۰ کاهش ۵ درصد را نشان می دهد (WHO 2012). اطلاعات اخیر موید روند کاهشی بیماری در کشور است و اهداف برنامه حذف را در کشور دست یافتنی نشان می دهد (Holakouie et al. 2012). در برنامه حذف مالاریا در مناطق جنوب شرقی کشور، مبارزه با آنوفل های ناقل از ارکان مهم کار محسوب میشود و به همین دلیل اطلاعات درباره آنوفل های ناقل در هر یک از شهرستان هایی که بیماری در آن بومی است باید در برنامه حذف مالاریا مورد نظر باشد.

### تشکر و قدردانی

نویسندگان از زحمات استاد دکتر حسین ملک افضلی ریاست وقت انستیتو تحقیقات بهداشتی در حمایت از این پژوهش تشکر و قدردانی می نمایند. این تحقیق با حمایت مالی وزارت بهداشت در قالب طرح پژوهشی شماره ۲۴۱/۲۱۶۵ در موسسه ملی تحقیقات سلامت به انجام رسیده است که بدین وسیله از ایشان تشکر می گردد.

در یکی از این پژوهش ها براساس مرفولوژی پیشرفته و علوم مولکولی گونه جدیدی از آنوفل ها به نام *An.persiensis* از ایران شناسایی شد که به عنوان اولین آنوفل شناسایی شده در دنیا براساس شواهد مولکولی است و پس از این اکتشاف آنوفل های دیگری در سایر نقاط جهان نیز بر این اساس تعیین هویت گردید (Sedaghat 2002; Sedaghat et al. 2003).

### بحث

به دلیل اهمیت بیماری مالاریا به عنوان یک بیماری انسانی و ارتباط آن با جان انسان ها کنترل آن از مسائل مهمی است. در حال حاضر مالاریا هنوز هم یکی از مهم ترین مشکلات بهداشتی دنیا است.

شیوع و انتقال هر نوع مالاریا به عوامل بی شماری مثل نوع انگل، میزان ایمنی انسان ها، عادات زیستی پشه ها، عادات زیستی انسان ها، شرایط محیطی از قبیل درجه حرارت، رطوبت، میزان بارندگی و نوع گیاهان منطقه بستگی دارد. عمده ترین راه انتقال بیماری مالاریا انتقال از طریق گزش پشه آنوفل ماده می باشد. این پشه ها در اکثر کشورهای مناطق معتدل و گرمسیر و هر جا که محل زیست مناسبی برای آن ها فراهم شود وجود دارند. به همین دلیل تحقیقات روی آنوفل ها، اکولوژی و زیست شناسی آنها حساسیت و مقاومت آنها نسبت به سموم اهمیت زیادی داشته و خواهد داشت.

دانشکده بهداشت انستیتو تحقیقات بهداشتی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، نقش قابل توجهی در تحقیقات و آموزش های مالاریا و کنترل ناقلان آن ایفا نموده است و

### References

Abtahi, M., 2004. Persistence and residue of deltamethrin and cyfluthrin using bioassay and analytical methods on the prevent surfaces at Iranshahr area, Sistan and

Baluchistan province, Iran, MSc Thesis. Tehran University of Medical Science [In Persian].

- Akbarzadeh, K., 1998. Study of *Anopheles stephensi* (Diptera: Culicidae) in comparison different artificial methods for with natural feeding and presentation the best applied methods for using in insectary. MSc Thesis. Tehran University of Medical Science [In Persian].
- Akbarzadeh, K., Ladoni, H. and Vatandoost, H., 2000. Artificial feeding of *Anopheles stephensi* in insectariums. Second congress of malaria in Iran, Iran, Tehran, pp.20 [In Persian].
- Akbarzadeh, K., Shayeghi, M. and Ladoni, H., 2005. Comparison of different membranes and blood for Artificial feeding of *Anopheles stephensi* (Diptera: Culicidae). *Tabibe Shargh Research Journal*, 7(3), pp.179-186 [In Persian].
- Alipur, H., 1999. Study on excite-repellency effects of deltamethrin, Lambdacyhalothrin and cyfluthrin insecticide impregnated nets against *Anopheles stephensi* (IND-ST) at laboratory condition. MSc Thesis. Tehran University of Medical Science [In Persian].
- Alipur, H., Ladoni, H., Abai, M.R., Forouzani, A. and Momen-Bellah-Fard, M.J., 2005. Stimulatory-repellency of impregnated nets to three kind pyrethroid on *Anopheles stephensi* in vitro. *Tebbe Shargh Research Journal*, 8(2), pp .119-125 [In Persian].
- Amani, H. and Kasiri, H., 2005. Abundance of malaria vectors in indoor, abdominal state, longevity, salivary glands and founa of anopheles larvae in Mahvar in Aligudarz city. Fifth congress of parasitic diseases in Iran, Shahid beheshti University of Medical Science, pp. 190 [In Persian].
- Asmar, M., 1988. Evaluation of biological control of malaria vectors (*Anopheles stephensi*) by *Lagenidium giganteum*. The first symposium of biological control of malaria vectors in Iran, Organization scientific and industrial research in Iran. Pp. 22-23 [In Persian].
- Asmar, M., Terhavansian, A., Naddaf, S.R., Piazak, N. and Maasodmi, H., 2004. The infection rate of *Anopheles stephensi* and *Anopheles culicifacies* by malaria sporozoit in Iran endemic foci by PCR. *Journal of School of Public Haelth and Institute of Public Haelth Reasearch*, 3(3), pp. 19-26 [In Persian].
- Azari-Hamidian, Sh., 2003. The Fauna of Anopheles (Diptera: Culicidae) in Guilan Province. MSc Thesis. Modarres University of Medical Science [In Persian].
- Azari-Hamidian, Sh., Joe Afshani, M.A., Rassae, A.R., Moslem M. and Mousavi, 2003. The Fauna of Anopheles (Diptera: Culicidae) in Guilan Province. *Journal Modarres of Medical Science*, 6(2), pp. 11-22 [In Persian].
- Azari-Hamidian, S., Abai, M.R., Ladonni, H., Vatandoost, H. and Akbarzadeh, K., 2006. *Anopheles peditaeniatus* (Leicester) new to the Iranian mosquito fauna with notes on *Anopheles hyrcanus* group in Iran. *J Am Mosq Control Assoc.* 22(1), pp. 144-6.
- Basseri, H.R., 1988. Studies on the distribution of the larvivorous fish, *Aphanius dispar* and its possibility to be used in the anti-malaria programmes in Baluchistan. MSc Thesis. Tehran University of Medical Science [In Persian].
- Basseri, H.R., Doosti, S., Akbarzadeh, K., Nateghpour, M., Whitten, M.M. and Ladoni, H., 2008. Competency of *Anopheles stephensi* mysorensis strain for *Plasmodium vivax* and the role of inhibitory carbohydrates to block its sporogonic cycle. *Malar J.*, 7, pp. 131.
- Borhani, N., 1999. The Irritability and susceptibility levels of *Anopheles stephensi* and *Anopheles culicifacies* to different insecticides in Sistan and Baluchistan Province, Iran. MSc Thesis. Tehran University of Medical Science [In Persian].



- Borhani, N., Vatandoost, H. and Nateghpour, M., 2000. The irritability and susceptibility levels of *Anopheles stephensi* and *Anopheles culicifacies* to different insecticides in Sistan and Baluchistan Province, Iran 1999. Second congress of malaria in Iran, Iran, Tehran, pp. 26 [In Persian].
- Darabi, H., 2000. Laboratory and field evaluation of methoprene larvicide in control of malaria vectors in south of Iran. MSc Thesis. Tehran University of Medical Science [In Persian].
- Das, P. and Horton, R., 2010. Malaria elimination: worthy, challenging, and just possible *The Lancet*, 375, pp. 1515-1517.
- Djadid, N., 1991. Evaluation of awareness level, recognition and health indicators of customer to urban and rural passive of Sistan and Baluchistan province. Congress of malaria in Iran, Zahedan University of Medical Science [In Persian].
- Djadid, N., Zaim, M. and Tanson, H., 2000. Molecular identification of new species related *Anopheles culicifacies* from Baluchistan. Second congress of malaria in Iran, pp. 22 [In Persian].
- Dow, R.P., 1953. Notes on Iranian mosquitoes. *Am. J. Trop. Med.* 2, pp. 683-695.
- Edrissian, Gh.H., 2003. Malaria history and status in Iran. *Journal of public Health Research*, 1(1), pp. 50-61 [In Persian].
- Enayati, A.A., 1992. Resistance mechanism to DDT and pyrethroid on *Anopheles stephensi* Bandar abbas. MSc Thesis. Modarres University of Medical Science [In Persian].
- Enayati, A.A., 1996. Resistance mechanism to DDT and Permethrin in *Anopheles stephensi* Bandar abbas. *Journal of Mazandaran Medical Science University*, 6, P.13 [In Persian].
- Eshghi, N., 1972. Level of sensitivity of vectors anopheline into insecticide in Fars province. *Journal of School of Public Health and Institute of Public Health Research*, 489-1900, pp. 71 [In Persian].
- Eshghi, N., Mesghali, A. and Motabar, M., 1972. Evaluation of Sumithion (oMs-43) at control of malaria vectors anopheline in Mamasani area in Kazeroon district. *Journal of School of Public Health and Institute of Public Health Research*, 467-1868, pp. 1-24 [In Persian].
- Eshghi, N., Motabar, M. and Mesghali, A., 1974. Effect of Malathion and Sumithion at control of malaria vectors anopheline in South of Iran, Mamasani area. *Journal of School of Public Health and Institute of Public Health Research*, 507-1931, pp. 18-21 [In Persian].
- Eshghi, N., Ladoni, H., Danesh, M., Dehdar, A. and Asaadi, S., 1979. Studies of Kazeroon Medical research station about Evaluation of Propoxur (OMS-33) at control of malaria vectors anopheline in South of Iran. *Journal of School of Public Health and Institute of Public Health Research*, 555-2036, pp. 19-22 [In Persian].
- Etemadfar, A., 1982. *Aphanius dispar* (distribution, biological and ecological) as a larvivorous fish in southern Iran. MSc Thesis. Tehran University of Medical Science [In Persian].
- Etherington, D. and Sellick, G., 1946. Notes on the bionomics of *Anopheles sacharovi* in Persia and Iraq. *Bull Entomol Res.*, 37, pp. 191-195.
- Faghih, M.A., 1969. Malariology and eradication of Malaria, Tehran University, Tehran [In Persian].
- Ghanbari, M.R., 1992. The role of *Anopheles culicifacies* to malaria in Ghassreghand district, Nikshahr area, Baluchistan. MSc Thesis. Modarres University of Medical Science [In Persian].
- Ghanbari, M.R. and Zaim, M., 1997. Studies of transmission capacity of *Anopheles culicifacies* in malaria in sprayed and no spraying areas in Ghassreghand area,

- Baluchistan. Second congress of Parasitic diseases in Iran, pp. 20 [In Persian].
- Ghanbari, M.R., Rakhsh-khorshid, A. and Hassan-Zehi, A., 2000. Studies of physical and chemical effective factors on larval habitat of anopheline in Iranshahr 1997. Second congress of Malaria in Iran, pp. 23 [In Persian].
- Ghanbari, M.R., Rakhsh-khorshid, A., Salehi, M. and Hassan-Zehi, A., 2005. Studies of physical and chemical effective factors on larval habitat of anopheline. *Tabibe Shargh Research Journal*, 3, pp. 221-227 [In Persian].
- Ghandi, F., 1980. The effect of *Bacillus thuringiensis* (H-14) on *Anopheles stephensi* and Culicinae larvae in Kazeroon area. MSc Thesis. Tehran University of Medical Science [In Persian].
- Ghavami, M.B., Djadid, N.D. and Haniloo, A., 2008. Molecular characteristics of *Anopheles maculipennis* Meigen in Zanjan, northwest of Iran, inferred from ITS2 sequence analysis. *Pak J Biol Sci.*, 11(4), pp. 539-45.
- Ghiassedin, M., Rakhsh-Khorshid, A., Mesdaghi-nia, A., Zaim, M. and Mahvi, A., 1991. The use of engineering methods for control of malaria in Iranshahr district. congress of malaria, Zahedan University medical Science, pp. 3-7 [In Persian].
- Gorouhi, A., 2005. Rate of malaria parasite on Anopheline and determination of *Anopheles maculipennis* sibling by PCR in Parsabad district in Ardabil province. MSc Thesis. Modarres University of Medical Science [In Persian].
- Gorouhi, A., Javadian, E., Oshaghi, M.A., Majidpour, A. and Jazayeri, M., 2005. Rate of malaria parasite on Anopheline and determination of *Anopheles maculipennis* sibling by PCR in Parsabad district in Ardabil province. Fifth congress of parasitic diseases in Iran, Shahid beheshti University of Medical Science, pp. 160 [In Persian].
- Hamdi, M.R., 1984. The efficiency of CDC light traps in sampling of *Anopheles stephensi* in southern, Iran. MSc Thesis. Tehran University of Medical Science [In Persian].
- Hayat-gheib, D., 1988. Efficacy and preliminary field evaluation of *Bacillus sphaericus* 1593 against anopheline larvae in southern Iran, Kazeroon, Fars province. MSc Thesis. Tehran University of Medical Science [In Persian].
- Hazratian, T., 2001. Abundance of anopheline in 6 village in Parsabad district 1999. *Journal of Ardebil University of Medical Science*, 1(2), pp. 5-8 [In Persian].
- Holakouie-Naieni, K., Nadim, A., Moradi, Gh., Teimori, S., Rashidian, H. and Kandi, M., 2012. Malaria epidemiology in Iran from 1941 to 2006. *Journal of the School of Public Health and Institute of Public Health Research*. 10(1), pp. 77-90.
- Jalali-Moslem, Gh.H., 1955. Malaria history and control in Iran until 1955 [In Persian].
- Jalali-Zand, A.R. and Izadi, Sh., 2002. Performance of Pirmiphos Methyl against malaria vectors. *Yafteh Research Journal*, 4(3), pp. 61-66 [In Persian].
- Kayedi, M.H., 1990. A study on the efficiency of common adult anopheline capturing methods in Ghassreghand, Baluchistan. MSc Thesis. Tehran University of Medical Science [In Persian].
- Kayedi, M.H., Edrissian, Gh.H., Rassi, Y. and Kanani, A., 2001. Anthropophilic rate of *Anopheles superpictus* in human. *Yafteh Research Journal*, 3(8), pp. 41-43 [In Persian].
- Kayedi, M.H. and Rassi, Y., 2001. Rate of parous and nulliparous of *Anopheles superpictus* in Lorestan province. *Yafteh Research Journal*, 3(9), pp. 45-4 [In Persian].
- Kayedi, M.H., Lines, J.D., Haghdoost, A.A. and Najafi, S., 2007. A randomized and

- controlled comparison of the wash-resistances and insecticidal efficacies of four types of deltamethrin-treated nets, over a 6-month period of domestic use with washing every 2 weeks, in a rural area of Iran. *Ann Trop Med Parasitol.* **101**(6), pp. 519-28.
- Khazeni, A., 2007. Comparative study on the repellency effects of essential oil and lotion of *Azadirachta indica* (Neem) and DMP against *Anopheles stephensi*, under laboratory conditions. MSc Thesis. Tehran University of Medical Science [In Persian].
- Lindberg, K., 1941. Le paludisme dans l'Iran. *Acta Med. Scand.* 107, pp. 547-578.
- Macan, T.T., 1950. The anopheline mosquitoes of Iraq and north Persia, *Anopheles* and malaria in the Near East. *Mem. Lond. Sch. Hyg. Trop. Med.*, 7, pp. 111-219.
- Manouchehri, A., Eshghi, N., Zeini, A., Mottaghi, M. and Rashti, A., 1975. The susceptibility levels of malaria vectors to different insecticides. *Journal of School of Public Health and Institute of Public Health Research*, 473-1874, pp. 1-7 [In Persian].
- Marsh, F. 1933. A new species of *Anopheles* (*Myzomyia* group) from Southwest Persia. *Stylops* 2, pp. 193-197.
- Mashayekhi, M., 2004. Study on susceptibility (Larvae and adults) and irritability levels of prevalent Anopheline vectors against conventional insecticides in Kahnooj district, south eastern Iran. MSc Thesis. Tehran University of Medical Science [In Persian].
- Mehr-Pouyan, P., 2002. Comparison of effect of 2 IGR on *Anopheles stephensi*. *Pajuhandeh Research Journal*, **7**(2), pp. 165-170 [In Persian].
- Mofidi, S., 1953. Distribution of the anophelines of Iran. Reports of the Institute of Parasitology and Malariology, Tehran.
- Mofidi, Sh., 1956. Report of malaria in World and Iran, Progress in treatment and control [In Persian].
- Moin-Vaziri, V., 2000. Larvicidal activity of Neem extract *Azadirachta indica* against mosquito larvae. MSc Thesis. Tehran University of Medical Science [In Persian].
- Moradi, M.T., 2003. Sporozoite rate of malaria parasite in Chabahar district by PCR. MSc Thesis. Modarres University of Medical Science [In Persian].
- Motabar, M., 1988. Using of larvivorous fish in control of mosquito. The first symposium of biological control of malaria vectors in Iran, Organization scientific and industrial research in Iran. pp. 22-23 [In Persian].
- Musa-Kazemi, H., Ladoni, H., Motabar, M. and Basseri, H.R., 2000a. Evaluation of chlorpyrifos-methyl at control of anopheline larvae in Bandar abbas area. *Journal of Ilam University of Medical Science*, **8**(26-27), pp.47-52 [In Persian].
- Musa-Kazemi, H., Motabar, M., Moazzami, N. and Kamali, F., 2000b. Evaluation of wettable powder and granule *Bacillus thuringiensis* (H-14) at control of anopheline larvae in southern Iran in Bandar abbas and Kazeroon. *Tebbe Jonoub Research Journal*, **3**(1), pp. 9-16 [In Persian].
- Naddaf-dezfuli, S.R., 1989. Laboratory selection for malathion resistance in *Anopheles stephensi* from Bandar-abbas and possible development of cross-resistance to pirimiphos-methyl. MSc Thesis. Tehran University of Medical Science [In Persian].
- Naddaf-dezfuli, S.R., 2002. Molecular characterization of *Anopheles fluviatilis* species complex in the Islamic Republic of Iran. Ph.D Thesis. Tehran University of Medical Science [In Persian].
- Nourjah, N., Ayan, F., Bani-Ardalan, M. and Sedaghat, M.M., 1998. Health condition of house and human behavior in reduce of malaria in Kahnooj district 1995. First

- congress of medical entomology. Pasteur Institut Iran [In Persian].
- Oshaghi, M.A., Tanson, H. and Vatandoost, H., 2000. Genetic diversity of *Anopheles fluviatilis* complex in Iran. Second congress of malaria in Iran, P. 17 [In Persian].
- Oshaghi, M.A., Taghilou, B., Vatandoost, H. and Moradi, M.T., 2004. Identification of A and B species of *Anopheles culicifacies* the most malaria vector in Baluchistan area by mtDNA PCR-RFLP. First report from B species in Iran. *Hakim Research Journal*, 7(1), pp. 35-42 [In Persian].
- Oshaghi, M.A., 2005. mtDNA inheritance in the mosquitoes of *Anopheles stephensi*. Mitochondrion. Tehran School of Public Health and Institute of Health Researches, Tehran University of Medical Sciences, 5(4), pp. 266-71.
- Pavlovsky, E. N., 1948. Epidemic parasitology mission to Iran and parasitological surveys. *Academy of Science, USSR*, pp. 235-238.
- Rafinejad, J., Vatandoost, H., Nikpoor, F., Abai, M.R., Shaeghi, M., Duchen, S. and Rafi, F., 2008. Effect of washing on the bioefficacy of insecticide-treated nets (ITNs) and long-lasting insecticidal nets (LLINs) against main malaria vector *Anopheles stephensi* by three bioassay methods. *J Vector Borne Dis.*, 45(2), pp. 143-50.
- Ramin, E., 2003. Stability and wash resistance of pyrethroid treated mosquito nets against *Anopheles stephensi*. MSc Thesis. Tehran University of Medical Science [In Persian].
- Rhakhsh-Khorshid, A., 1990. A preliminary study of environmental engineering methods for anopheline control in Iranshahr Baluchistan Iran. MSc Thesis. Tehran University of Medical Science [In Persian].
- Saebi, M.A., 1986. Morphological identification of Larvae and distribution of Anopheline in Iran. Ph.D Thesis. Tehran University of Medical Science [In Persian].
- Salimi, M., 1988. The role of *Aphanius dispar* as a larvivorous fish in control of malaria vectors in southern of Iran and its propagation in fresh-water of Kazeroon area. MSc Thesis. Tehran University of Medical Science [In Persian].
- Sedaghat, M.M., 2002. Molecular characterization and species distribution of *Anopheles maculipennis* complex in Iran. Ph.D Thesis. Tehran University of Medical Science [In Persian].
- Sedaghat, M.M., Linton, Y.M., Oshaghi, M.A., Vatandoost, H. and Harbach, R.E., 2003. The *Anopheles maculipennis* complex (Diptera: Culicidae) in Iran: molecular characterization and recognition of a new species. *Bull Entomol Res.*, 93(6), pp. 527-35.
- Sedaghat, M.M. and Harbach, R.E., 2005. An annotated checklist of the *Anopheles* mosquitoes (Diptera: Culicidae) in Iran. *Journal of Vector Ecology*. 30(2), pp. 272-276.
- Shahgudian, E.R., 1960. A key to the anophelines of Iran. *Acta Med Iran*. 3, pp. 38-48.
- Shahi, M., 2002. The susceptibility and irritability levels of *Anopheles stephensi* (Lab and field), *Anopheles fluviatilis* and *Anopheles dthali* to diagnostic dose of different insecticides in Bandar Abbas district, Hormozgan, Iran. MSc Thesis. Tehran University of Medical Science [In Persian].
- Shahi, M., Vatandoost, H., Abai, M.R. and Hanafi-Bojd, A.A., 2003. Sensitivity of *Anopheles fluviatilis* James into different insecticide in Bandar abbas district. *Journal of Hormozgan medical Science*, 10(4), pp. 321-328 [In Persian].
- Shamspour, F., 2002. Determination of diagnostic dose of four pyrethroids on impregnated nets against *Anopheles*

- stephensi*(IND-ST). MSc Thesis. Tehran University of Medical Science [In Persian].
- Taghi lou, B., 2003. Species composition of the *Anopheles culicifacies* complex in Baluchistan by PCR-RFLP. MSc Thesis. Tehran University of Medical Science [In Persian].
- Yousefi, S., 2004. Study on situation of blood preference of malaria vectors in Kahnooj, using Elisa test. MSc Thesis. Tehran University of Medical Science [In Persian].
- Vahabi, A., 2001. The Fauna and distribution of Anopheles in Kordestan Province. *Journal of Kordestan University of Medical Science*, **6**(1), pp. 36-39 [In Persian].
- Vatandoost, H., 2000. Current status of malaria vectors resistance to insecticide. Second congress of malaria in Iran, Iran, Tehran, P. 25 [In Persian].
- Vatandoost, H., Mashayekhi, M., Abaie, M.R., Aflatoonian, M.R., Hanafi-Bojd, A.A. and Sharifi, I., 2005. Monitoring of insecticides resistance in main malaria vectors in a malarious area of Kahnooj district, Kerman province, southeastern Iran. *J Vector Borne Dis.*, **42**(3), pp. 100-108.
- WHO, 2012. World Malaria report. World Health Organization, Geneva.
- Yaghoubi, M.R. and Motabar, M., 1978. Evaluation of DDT on spraying in domain and mountain areas in Khuzestan province. *Journal of School of Public Health and Institute of Public Health Research*, 553-2028, pp. 24-29 [In Persian].
- Zaim, M., Ladonni, H., Ershadi, M.R., Manouchehri, A.V., Sahabi, Z., Nazari, M. and Shahmohammadi, H., 1988. Field application of *Romanomermis culicivorax* (Mermithidae: Nematoda) to control anopheline larvae in southern Iran. *J Am Mosq Control Assoc.*, **4**(3), pp. 351-5.
- Zeini, A., 1973. Sensitivity tests on vectors Anopheline in Iran. *Journal of School of Public Health and Institute of Public Health Research*, 509-1933, pp. 46-49 [In Persian].
- Zolotarev, E. K., 1945. Anopheles maculipennis in north Iran. *Med. Parasitol.*, Moscow 14, pp. 50-57.

## Entomological research and its specific course in Iran from 1935 to 2008

**Sedaghat, M.M., Ph.D.** Assistant Professor, Department of Medical Entomology and Vector Control, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

**Nadim, A., Ph.D.** Professor, Academy of Medical Sciences, Tehran, Iran

**Goodarzi, A., MSc**, Department of Medical Entomology and Vector Control, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

**Holakouie Naieni, K., Ph.D.** Professor, Department of Epidemiology and Biostatistics, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Iranian Epidemiological Association, Tehran, Iran

**Nateghpour, M., Ph.D.** Professor, Department of Medical Parasitology, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

**Ladonni, H., Ph.D.** Professor, Department of Medical Entomology and Vector Control, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran- Corresponding author: ladonni@tums.ac.ir

**Khamis-Abadi, K., BSc.** Iran National Institute of Health Research, Tehran, Iran

Received: Mar 9, 2012

Accepted: Jan 13, 2013

### ABSTRACT

**Background and Aim:** Malaria remains an important vector-borne disease globally and is a threat for human life. Forty percent of the world's populations who are living in low-income countries are at risk of malaria. The disease exists in Iran and caused economic and social damages. As result of malaria control program that has been done during the past years, the disease is eliminated from the most parts of the country, so that it is only reporting from a small part in these years.

**Materials and Methods:** During this study, all available papers, books and theses were reviewed and articles from Iranmedex, DIS and PubMed databanks were also used. Furthermore the related reports from different sources were noted.

The extensive studies have important information about malaria vectors. In this study the data about malaria vectors and related training courses are listed. During this study the related papers, Books and theses which have been reviewed.

Although efforts, surveillance system, diagnostic and treatment facilities, as well as knowledge and attitude of peoples regarding to health behavior are improved nowadays, there are significant improvements about decreasing the malaria cases. Risk of the disease exists because of population exchange and asymptomatic cases. The malaria can be studied with both public health and economical aspects. This paper represents entomological studies of malaria during 1935 by the end of 2008.

**Conclusion:** our study revealed that, based on recent malaria national program, the authorities should make an emphasis on vector control monitoring, resistance management, malaria evaluation and because of weak supervision on all malaria operation at stage of elimination of malaria, accurate and careful supervisory require to reach the objective and goal of elimination.

**Keywords:** Malaria, Anopheles, Elimination of malaria, Iran