مقاله تحقیقاتی

مجله علوم پیراپزشکی و بهداشت نظامی
سال دهم، شماره یکم، تابستان ۱۳۹۴، مسلسل ۱۷

نقشه سازی و مروری بر آنوفل‌های ناقل مالاریا در ایران

محمد براتی[۱]، علیرضا خوشدل[۱]، محمد مهدی صداقت[۲]، عبدالرضا صلاحی مقدم*[۳]

چکیده

مقدمه: برای اشراف بر حرکات بیماریهای منتقله از بندپایان، خصوصا با تاکید بر اپیدمیولوژی مکان مرجع، نقشه سازی پراکندگی بیماریهای آندمیک و ارتباطات اپیدمیولوژیک آن با متغیرهای جغرافیایی دارای اهمیت خاصی برای کارشناسان بهداشت کشور است. بر همین اساس این مطالعه برای تهیه نقشه پاتولوژی جغرافیایی ناقلین مالاریا صورت گرفت.

روش‌ها: ابتدا مطالعه ساختاریافته روی مقالات و مراجع معتبر صورت گرفت و داده‌ها همراه با متادیتا برای ارزشیابی یافته‌ها مورد استفاده قرار گرفت. در این راستا همه مقالات و کتب در دسترس برای نقشه سازی ناقلین مالاریا مورد مطالعه قرار گرفت. نام ناقلین محلی در بانک داده‌های مکان مرجع سازماندهی شده و در نرم افزار ArcGIS مورد استفاده قرار گرفت و نقشه‌های مورد نیاز تولید شد.

نتایج: حدود ۳۰ نوع آنوفل در ایران گزارش شده است. در این مطالعه هفت نقشه برای ناقلین اصلی مالاریا در ایران تولید که مربوط بودند به آنوفل کولیسیفاسیس، آنوفل فلوویاتلیس، آنوفل استیفنسی، آنوفل دتالی، آنوفل ساکاروی، آنوفل ماکولیپنیس، آنوفل سوپرپیکتوس. نقشه‌ها بیانگر انطباق بیماری مالاریا و ناقلین مشخص محلی بوده است.

بحث و نتیجه‌گیری: الگوی انتقال بیماری در ایران مشابهت‌هایی با سایر نقاط حاره و تحت حاره جهان دارد. اطلاعات حاصل از ناقلین و بروز عوامل و کلیه متغیرهای محیطی، می‌تواند در تولید سامانه پیش آگهی مالاریا محلی در ایران مورد استفاده قرار گیرد.

کلمات کلیدی: مالاریا، آنوفل، پاتولوژی جغرافیایی، نقشه سازی، ایران

مقدمه

هرچند مالاریا مهم‌ترین بیماری انگلی جهان است اما انسان تنها میزبان انگل نیست. سیر تکاملی مالاریا ایجاب می‌کند تا تکثیر جنسی انگل در برخی پشه‌های جنس آنوفل صورت بگیرد و از این روی گزش انوفل‌های آلوده عمده‌ترین راه انتقال بیماری به انسان تلقی میشود. راههای انتقال دیگر مالاریا همچون انتقال خون، پیوند اعضا، انتقال از مادر به جنین وانتقال از طریق سرنگ‌های آلوده هرچند مهم هستند اما مانند انتقال از پشه میزبان انگل حائز اهمیت نیستند و عملا اپیدمیولوژی بیماری مطابق با بیولوژی و اکولوژی پشه آنوفل تعریف می‌گردد (۲، ۱).

بنابر گزارش دکتر جان گیلمور در سال ۱۳۰۳، مالاریا یکی از بیماریهای مهم در ایران بوده است که حتی در میزان رشد جمعیت ایران موثر بوده است. این گزارش ضمن توضیح گوشه‌های اکولوژیک بیماری و لانه‌های لاروی ناقلین در مناطق روستایی و شهری، بیان می‌دارد که سیستم آبیاری غرق آبی که برای کشاورزی استفاده شده و می‌شود، باعث ایجاد لانه‌های لاروی انسان ساز شده و از سویی دربرخی شهرها، استفاده از آب انبارهای خانگی و حوض‌های آب خانگی که در خانه‌های قدیمی کاربردهای چندگانه داشته‌اند را لانه‌های لاوری مهم در جوامع شهری برشمرده است (۳). در حالی که مالاریا در مناطقه مرکزی و شمالی ایران ریشه کن

۱ـ مرکز تحقیقات ژئوماتیک سلامت، پژوهشکده اپیدمیولوژی، دانشگاه علوم پزشکی آجا، تهران، ایران
۲ـ گروه حشره شناسی پزشکی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
۳ـ مرکز تحقیقات بیماریهای عفونی و گرمسیری، دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان، بندرعباس، ایران (*نویسنده مسئول)

[Downloaded from jps.ajaums.ac.ir on 2026-10-30]

یا حذف شده است، هنوز انتقال بیماری در برخی از مناطق تحت حاره جنوبی ایران دیده می‌شود. مالاریا ممکن است به راحتی به واسطه مهاجرت در هرجایی دیده شود (۴). سامانه‌های پیش بینی مالاریا قبل از هر چیز بر اساس نقشه سازی بیماری و سپس بر اساس متغیرهای اپیدیمیولوژیک مهم و انتشار ناقل بیماری استوار است (۵).

از میان حدود ۴۹۰ گونه آنوفل شناسایی شده، ۷۰ گونه قادر به انتقال بیماری مالاریا هستند و از این میان ۴۰ گونه به عنوان ناقلین اصلی شناخته شده‌اند. آنوفل‌ها علاوه بر انتقال مالاریا قادر به انتقال فیلریازیس و برخی آربوویروس‌ها می‌باشند. آنوفل‌ها متعلق به جنس Anopheles، خانواده Culicidae، راسته Diptera، رده حشرات و سلسله جانوران می‌باشند. آنوفل‌ها از جهت طبقه‌بندی از مشکل سازترین گروه‌های حشرات مهم پزشکی محسوب می‌گردند. پشه‌های آنوفل در ارتفاع بیش از ۲۵۰۰ متر کمتر یافت می‌شوند و با توجه به گرمایش زمین ارتفاع ۲۸۰۰ متر نیز برای زیست آنوفل‌ها مناسب است. آنوفل‌ها دارای دگردیسی کامل هستند و دوره زندگی انها شامل تخم، لارو، پوپ یل شفیره و آنوفل بالغ میباشد. زندگی مراحل نابالغ آنوفل‌ها در محیط‌های آبی سپری میشود. برکه‌های مورد نیاز برای تخم ریزی آنوفل‌ها (لانه‌های لاروی) معمولا آب شیرین، کم حرکت (راکد) و تمیز هستند هر چند که برخی گونه‌ها در آب‌های شور و شور مزه وحتی آبهای آلوده نیز قادر به تخم گذای هستند. اندازه لانه‌های لاروی از حدود آب حاصل از چکه مشک و چکه کولرهای گازی، آب جمع شده در قوطی کنسرو تا یک آبگیر نسبتا بزرگ متغیر است. در آبگیرها، پشه‌های آنوفل ۴ مرحله لاروی که حدود یک هفته بر حسب دمای محیط به طول می‌انجامد (حدود ۸ تا ۱۲ روز، متوسط ۱۰ روز) و یک مرحله شفیرگی که آن هم حدود ۲ تا ۴ روز طول می‌کشد در مجموع در دمای مناسب (۲۷ تا ۲۸ درجه سانتیگراد) بین ۱۰ تا ۱۶ روز (متوسط ۱۴ روز) پس از تخم ریزی پشه مادر نسل بعدی از برکه خارج می‌شوند، این دوره در دمای ۳۱ درجه به ۷ روز کاهش و در دمای ۲۰ درجه به ۲۰ روز افزایش می‌یابد. آنوفل ماده معمولا در غروب اولین روز یک بار و برای همیشه جفت گیری می‌کند. عمر پشه ماده نیز معمولا حدود ۱۰ تا ۱۴ روز و در برخی گونه‌ها تا ۴ هفته است. دما و رطوبت بطور موثری عمر پشه‌ها را تحت تاثیر قرار می‌دهد، کاهش و افزایش آن از حد آستانه تحمل پشه، جمعیت پشه را کاهش می‌دهد. برای مثال آنوفل استفنسی پس از کاهش جمعیت در فصل سرما، در بهار افزایش جمعیت می‌یابد اما درمناطق گرمسیر جنوبی، با شروع تابستان و شروع گرمای طاقت فرسا، جمعیت پشه کاهش یافته و مجددا در اواخر تابستان افزایش می‌یابد و به این ترتیب دو قله در نمودار جمعیت پشه دیده می‌شود. پشه‌های آنوفل در دمای ۲۳ درجه هر ۲ تا ۴ روز یکبار خونخواری می‌کنند که یک دوره گنوتروفیک (شامل پرورش تخم و تخمریزی) نام دارد. پشه‌های آنوفل بدون احتساب باد معمولا بیش از حدود ۲ تا ۳ کیلومتر از لانه لاروی دور نمی‌شوند و این موضوع در گونه‌های مختلف تفاوت دارد. عوامل محیطی و جوی تاثیرات متفاوتی روی جمعیت آنوفل‌ها وبه تبع آن روی مالاریا می‌تواند داشته باشد.

مواد و روش‌ها

در این مطالعه کلیه مقالات و کتاب‌های در دسترس با استفاده از مراجع اطلاعاتی، مورد بررسی و به مرور وضعیت موجود کشور پرداخته شد. مقالات در خصوص آنوفل‌ها و اپیدمیولوژی مالاریا در ایران از بانک‌های اطلاعاتی معتبر نظیر Iranmedex و PubMed استخراج گردید. سپس با توجه به محل تحقیق و با استفاده از نرم افزار ArcGIS، نقشه سازی برای هر گونه به طور جداگانه انجام گرفت. از آنجا که مطابق اصول کلی منطق، عدم گزارش پشه آنوفل در یک استان به معنی وجود یا عدم وجود آن نیست، مناطقی که در نقشه‌ها سفید نشان داده شده است به معنی منطقه پاک نیست. در کارتوگرافی نقشه‌ها از دو رنگ قرمز و زرد استفاده شده است. رنگ قرمز به معنی گزارش آنوفل با ذکر نام شهرستان بطور دقیق می‌باشد و رنگ زرد به گزارشات استانی ناقل بدون ذکر جزئیات باز می‌گردد. واقعیت آن است که در تک تک شهرستان‌های کشور تحقیقات حشره شناسی برای تعیین فون صورت نگرفته و معمولا داده‌های شهرستان‌های مجاور به مناطق با اهمیت کمتر تعمیم داده می‌شود. استثنا این موضوع شاید مناطق مالاریا خیز باشد که در اکثر مناطق فوق پشه‌های ناقل با دقت بیشتری تعیین شده است و در سه استان هرمزگان، کرمان و سیستان و بلوچستان، عدم گزارش آنوفل خاصی را باید به منزله عدم حضور آن در شهرستان فرض کرد ولی در سایر استان‌ها ممکن است نیازمند بررسی قلمداد شود.

[Downloaded from jps.ajaums.ac.ir on 2026-10-30]

نتایج و بحث

آنوفل‌های ایران شامل ۲۸ گونه ۳۳-۳۴ زیر گونه، فرم‌های بیولوژیک و نژادهای جغرافیایی گزارش شده است. از این میان هفت گونه آنوفل ناقلن اصلی مالاریا در ایران هستند (۶) که عبارتند از:

Anopheles stephensi (An. stephensi)
Anopheles culicifacies (An. culicifacies)
Anopheles dthali (An. dthali)
Anopheles fluviatilis (An. fluviatilis)
Anopheles superpictus (An.superpictus)
Anopheles sacharovi (An. sacharovi)
Anopheles maculipennis (An. maculipennis).

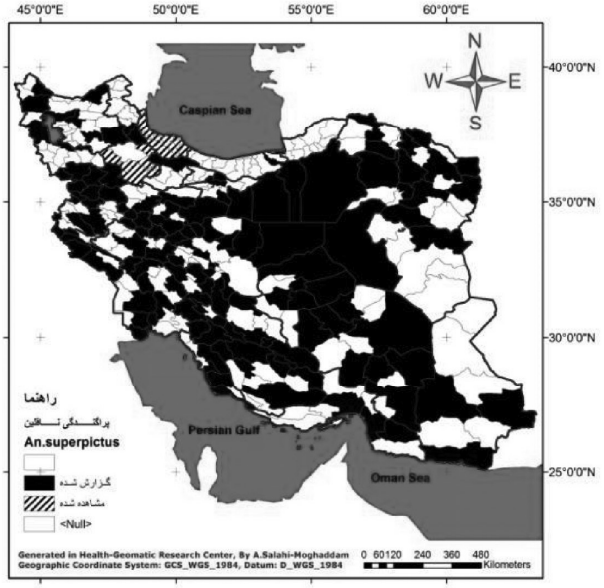
آنوفل‌های ناقل مالاریا در ایران هر یک ویژگی‌ها و اختصاصات خود را دارند اما از میان گونه‌های فوق با توجه به شرایط اپیدمیولوژیک ایران ۴ گونه ناقل اول در جنوب ایران بیشتر مورد توجه قرار دارند. هر چهار آنوفل فوق معمولا پس از خونخواری از انسان، استراحت در اماکن حیوانی را ترجیح می‌دهند اما میزان آنتروپوفیلی آنها بطور دقیق بستگی به فصل سال، شرایط محیطی، میزان دسترسی به حیوانات و دام و سایر عوامل نیز دارد (۷).

دیگر آنوفل‌های ایران عبارتند از:

Anopheles algeriensis
Anopheles atroparvus
Anopheles hyrcanus
Anopheles sergenti
Anopheles melanoon
Anopheles messeae
Anopheles multicolor
Anopheles turkhodi
Anopheles nigerrimus
Anopheles pulchrimus
Anopheles peditaeniatu
Anopheles apoci
Anopheles claviger
Anopheles labranchiae
Anopheles marteri
Anopheles marteri
Anopheles mongulensis
Anopheles persiensis
Anopheles plumbeus
Anopheles pseudopictus
Anopheles subpictus

لازم به ذکر است که تعدادی از آنوفل‌های ایران به صورت کمپلکس یا مجموعه هستند و شامل تعدادی از گونه‌های نزدیک به هم می‌باشند. غیر از مالاریا که مهم‌ترین بیماری منتقله از آنوفل‌ها است، بیماریهای دیگری با اهمیت بهداشتی بسیار کمتری نیز از طریق این حشرات ممکن است منتقل گردد مانند بیماری‌های آربو ویروسی و فیلریازیس توسط سایر ناقلین نیز انتقال می‌یابند.

آنوفل سوپرپیکتوس: این آنوفل از جهت انتشار بیشترین پراکندگی را درفلات مرکزی و مناطق کوهستانی شمال کشور و مناطق تپه ماهوری جنوب کشور دارد. این گونه حتی با وفور پایین در سیستان



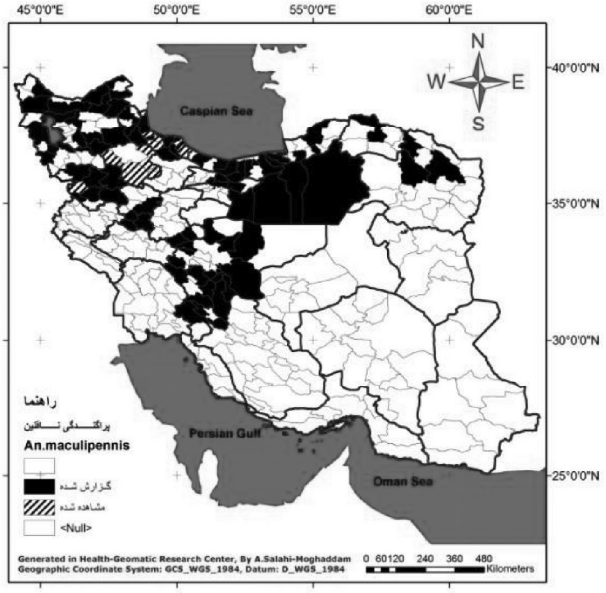
تصویر ۱- پراکندگی گزارشات آنوفل سوپرپیکتوس در ایران (۱۱) (۱۶)، (۶) (۸) (۱۷) (۱۸)

و بلوچستان نیز یافت شده است و در صورت وجود شرایط مناسب می‌تواند بیماری مالاریا را انتقال دهد. از بسیاری از نقاط کشور از جمله در شهرستان بندرعباس، بشاگرد، جبرفت، تبریز تا کلیبر، همدان، ایلام، ایوان، (استان ایلام)، تهران، ورامین (استان تهران) فردوس و سبزوار و مشهد (خراسان رضوی) نهاوند و برازجان نیز گزارش شده است. در ایران سه گونه x, y, z انتشار دارند. گونه x در تمام کشور به جز سیستان و بلوچستان و گونه‌های y, z در سیستان و بلوچستان یافت شده‌اند. تصویر شماره یک نقشه پراکندگی گزارشات آنوفل سوپرپیکتوس در ایران را نشان می‌دهد.

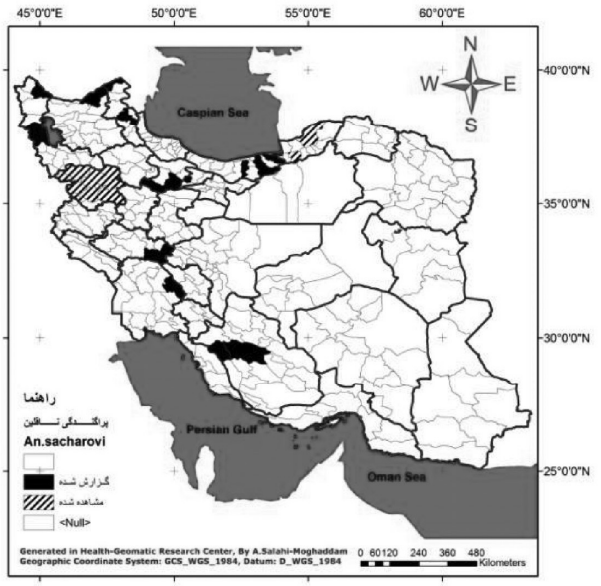
این آنوفل تا ارتفاع ۲۰۰۰ متری از سطح دریا یافت می‌شود و حدود ۲ تا ۷ کیلومتر طول پرواز دارد. این گونه در اماکن انسانی و حیوانی استراحت می‌کند. گودال‌ها، چاله‌های کف رودخانه‌ها، کانال‌های آب کشاورزی و آب کم عمق و دارای گیاه و علفزارها می‌توانند لانه‌های لاروی این پشه باشند.

این پشه در ۴۳۷ شهرستان کشور گزارش شده است که مجموعا ۹۴۴۰۸۶,۶ کیلومتر مربع تقریبا برابر با ۵۰/۵٪ از مساحت ایران را شامل می‌شود و این درحالی است که احتمالا با افزایش تحقیقات فیلدی و تعیین تکلیف بسیاری از شهرستان‌ها این رقم‌ها افزایش خواهد یافت. پراکندگی گسترده پشه به معنی تراکم بیشتر آن نیست. برای مثال در کلیبر استان آذربایجان شرقی تراکم این پشه

[Downloaded from jps.ajaums.ac.ir on 2026-10-30]



تصویر ۲- نقشه پراکندگی گزارشات آنوفل ماکولیپنیس در ایران



تصویر ۳- نقشه پراکندگی گزارشات آنوفل ساکاروی در ایران (۱۹) (۲۰) (۲۱)

در تابستان ۲۰۰۴ و ۲۰۰۵ یک ششم آ.ساکاروی بوده است (۸).

آنوفل ماکولیپنیس: این آنوفل شامل یک مجموعه یا کمپلکس است که درپاله آرکتیک ۱۲ گونه و در ایران حضور ۶ گونه با روش مولکولی تایید شده است هرچند که برخی محققین با استفاده از روش‌های مرفولوژی به حضور گونه هفتم در ایران نیز اشاره دارند. گونه آنوفل ماکولی پنیس Anopheles maculipennis s.s.به ناقل اصلی مالاریا در ایران شناخته شده است. اعضای این کمپلکس پراکندگی وسیعی در ایران دارد و از استان‌های آذربایجان شرقی و غربی، اردبیل، گیلان، مازندران، گلستان، خراسان، اصفهان، فارس، کهکیلویه و بویر احمد، کرمانشاه، کردستان، زنجان، ایذه در خوزستان و همچنین در شمال تهران گزارش شده است. تصویر شماره دو پراکندگی گزارشات این آنوفل را نشان می‌دهد. این آنوفل بین ۱ تا ۱/۵ کیلومتر طول پرواز دارد. اندوفیلی و اندوفاژ محسوب میشود، معمولا در نیمه اول شب خوانخواری میکند.

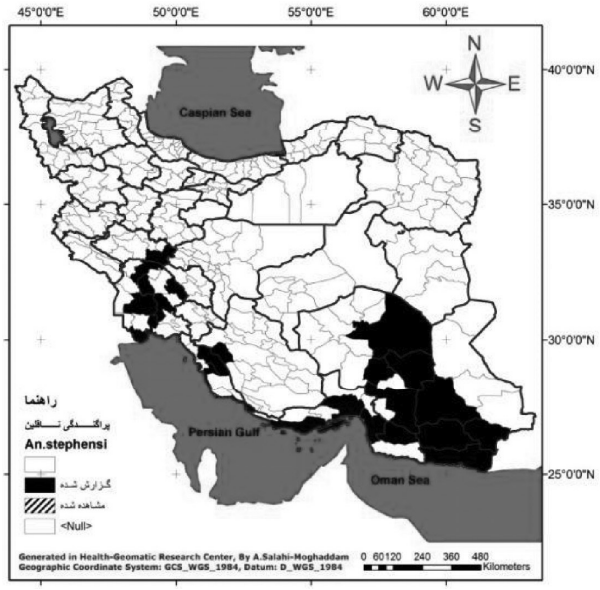
آنوفل پرشین سیس از اعضا همین کمپلکس گونه نزدیک به آنوفل ماکولی پنیس است وبا توجه به پراکندگی و اکولوژی آن حدس زده میشود که احتمالا در انتقال مالاریا نقش داشته باشد.

آنوفل ساکاروی: این گونه یکی از اعضا کمپلکس ماکولی پنیس محسوب می‌گردد که با روش مرفولوژیک قابل تشخیص است. آنوفل ساکاروی به همراه آنوفل ماکولیپنیس از ناقلین مهم مالاریا در نیمه شمالی ایران بشمار می‌آیند. این گونه در استان فارس و برخی دیگر ازمناطق کشور انتشار دارد. در بسیاری از مناطق انتشار خود گونه‌ای داخل دوست شناخته شده و از اماکن داخلی انسانی و حیوانی صید شده است.

طول پرواز این پشه قابل توجه و ۸ تا ۱۴ کیلومتر ذکر شده است این پشه آب‌های کمی شور و تازه را برای تخم ریزی ترجیح می‌دهد و حدود نیمه شب را برای خونخواری انتخاب می‌کند. نقشه شماره سه گزارشات مربوط به این آنوفل را نشان می‌دهد.

آنوفل استفنسی: شایع‌ترین ناقل در جنوب شرق ایران است (۷) و از مهم‌ترین ناقلین مالاریا در ایران و جنوب شرق ایران و خصوصا در استان هرمزگان می‌باشد و متاسفانه مقاومت ناقل به تعدادی از سموم رایج، گزارش شده است. دربعضی از مناطق انتشار خود با وفور بالا مشاهده می‌شود، در برخی از مناطق جنوب شرقی (۹) ایران ۴۴/۵٪ از پشه‌های صید شده از این گونه بوده‌اند. ایندکس انتروپوفیلی این پشه ۱۹/۸٪ گزارش شده است. نسبت دوره استراحت به دوره خونخواری این ناقل در پشه‌های صید شده در خانه ۴/۴ و در بیرون ۲/۹ است (نسبت آندوفیلی ۱/۵۱) و این بدان معنی است که عادت به استراحت در اماکن انسانی دارد. اگر نسبت فوق را ملاک قرار دهیم این پشه آندوفیل محسوب می‌شود (۷). لانه لاروی این پشه کنار نهرها و باتلاق‌ها، چاهک‌های آب است اما می‌تواند از آب‌های مانده و نسبتا آلوده و شور، حتی آب‌های مانده در قوطی کنسرو و امثال آن نیز برای تخم ریزی استفاده کند این آنوفل به عنوان ناقل

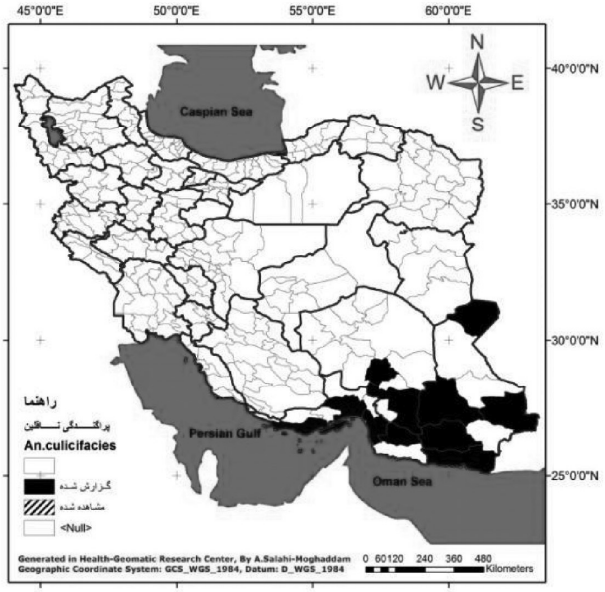
[Downloaded from jps.ajaums.ac.ir on 2026-10-30]



تصویر ۴- نقشه پراکندگی گزارشات آنوفل استفنسی در ایران (۱۶) (۱۱) (۱۷) (۱۶) (۲۲) (۶)

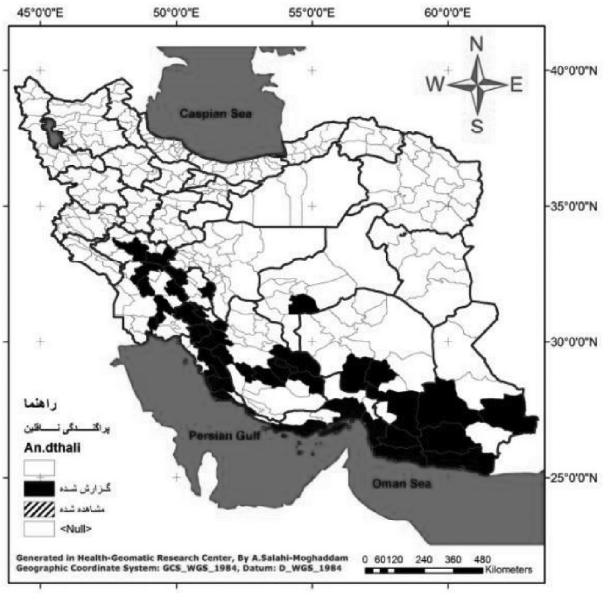
مالاریا در اپیدمی‌های شهری در جنوب ایران شناخته شده است. آنوفل استفنسی از منطقه سرباز در شرقی‌ترین نقطه جنوبی ایران تا خوزستان دیده می‌شود. این آنوفل در تمام مناطق جنوبی سیستان و بلوچستان، هرمزگان، بوشهر، کرمان، فارس، خوزستان، کهکیلویه وبویر احمد، جنوب کرمانشاه، و ایلام حضور دارد. تصویر شماره چهار پراکندگی این آنوفل در ایران را نشان می‌دهد.

آنوفل کولیسیفاسیس: این آنوفل به صورت مجموعه‌ای متشکل از حداقل پنج گونه تشکیل شده است که از نظر انتشار، فعالیت فصلی، حساسیت و انتقال انگل مالاریا، ترجیح میزبان، مقاومت به حشره کش‌ها و ظرفیت انتقال با هم متفاوت می‌باشند. اعضای این مجموعه در سیستان و بلوچستان، جنوب خراسان، جنوب کرمان و فارس و تاحدودی هرمزگان پراکندگی دارند. طول پرواز آنوفل کولیسیفاسیس حدود ۱ کیلومتر محاسبه شده است. از نظر تمایلات خونخواری بیشتر حیواندودست (زوفیلیک) در نظر گرفته می‌شود، ایندکس آنتروپوفویلی آن ۱۶/۴٪ گزارش شده است. این گونه هم در اماکن انسانی و هم اماکن حیوانی استراحت میکند، در مناطق گرم و خشک جنوب شرق کشور که پناهگاه خارجی کمتر یافت شود عمدتا از اماکن داخلی صید شده است. ناقل مهمی در ناحیه بلوچستان قلمداد شده است و در سیستان نیز دیده می‌شود این گونه با وفور کم نیز خطرناک در نظر گرفته می‌شود. تصویر شماره پنج پراکندگی این آنوفل را نشان می‌دهد.



تصویر ۵- نقشه پراکندگی گزارشات آنوفل کولیسیفاسیس در ایران (۷) (۹) (۶) (۱۶) (۱۷)

آنوفل دتالی: این گونه بیشتر در نواحی جنوبی رشته کوه‌های زاگرس در استان‌های سیستان و بلوچستان، کرمان، خوزستان، کرمانشاه و فارس پراکندگی دارد هرچند از کانون‌هایی در یزد، محلات، همدان، طبس و اصفهان نیز گزارش شده است (نقشه شماره شش) در مناطق مختلف کشور ایندکس آنتروپوفیلی آن متفاوت و تا ۳۵٪ نیز گزارش شده است. هرچند در مطالعاتی در جنوب ایران بیشتر این پشه در اماکن انسانی صید شده‌اند اما تمایل اگزوفیلی دارد. در مناطقی از کشور که دام داری وجود داشته باشد و دام در دسترس



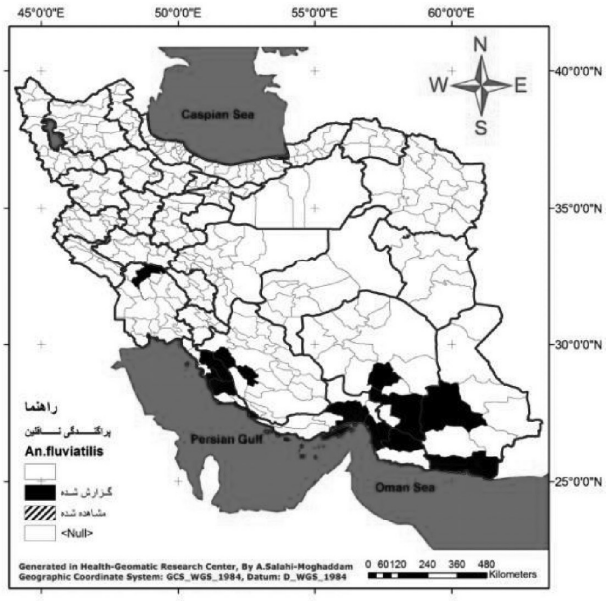
تصویر ۶- نقشه پراکندگی گزارشات آنوفل دتالی در ایران (۷) (۱۱) (۱۶) (۱۷ ,۶)

[Downloaded from jps.ajaums.ac.ir on 2026-10-30]

آن باشد بیشتر تمایل به خونخواری از حیوانات دارد. این آنوفل در چاه آب و آبهای مانده و نشتی آبگیرها تخم ریزی می‌کند.

آنوفل فلوویاتلیس: در سراسر نواحی جنوبی کشور شامل سیستان و بلوچستان، کرمان، خوزستان، کرمانشاه و فارس انتشار دارد. این آنوفل به عنوان ناقل نیمه پایدار مالاریا در کشور شناخته شده است. امروز در مناطق انتشار خود دارای تمایلات اگزو فیلی است، هرچند که قبل از بکار گیری سموم ابقایی در داخل اماکن نیز یافت می‌شده است. این انوفل به صورت مجموعه و کمپلکس در نظر گرفته می‌شود، بر اساس کروموزوم‌های پلیتن شامل سه گونه S, T , U و بر اساس خصوصیات ژنتیکی دارای هفت ژنوتایپ می‌باشد. در ایران گونه‌های T, U گزارش شده است. این گونه‌های به لحاظ خصوصیات زیست شناسی، اکولوژی و انتقال بیماری با هم تفاوت دارند. مطالعات اخیر وابستگی این گونه‌ها را به کمپلکس منتشره در شرق آسیا را نشان می‌دهد.

انوفل فلوویاتلیس طول پروازی حدود ۱ کیلومتر دارد. نهرها، کانالها و برنجزارهای می‌توانند لانه لاروی پشه باشد. این پشه در



تصویر ۷- نقشه پراکندگی گزارشات آنوفل فلوویاتلیس در ایران

نیمه شب خونخواری می‌کند و حتی در تعداد کم خطرناک است.

آنوفل پولکریموس: یکی از آنوفل‌هایی است در محدوده جنوبی ایران دیده می‌شود اما نقش آن در انتقال مالاریا مورد نقد و بررسی است (۱۰) این پشه در شهرستان بندرعباس (۱۱) و جیرفت کرمان دیده شده است (۶) و همچنین در زابل، نیکشهر، ایرانشهر و چابهار گزارش شده است (۱۰).

یافته‌های مکان مرجع در خصوص مالاریا ایران دارای تطابق نسبی با یافته‌های کلاسیک مالاریا در سایر نقاط جهان است (۱۲, ۱۳). با این اوصاف می‌توان سیستم‌های هشدار مالاریا را برای ایران نیز پیشبینی کرد. نقشه شیوع مالاریا در ایران دارای تطابق نسبی با پراکندگی پشه‌های ناقل بیماری در ایران مانند An.dthali, An. fluviatilis, An. stephensi, An. culicifacies, An. pulcherrimus نیز هست (۱۴).

هرگز نباید فراموش کرد که سابقه انتقال مالاریا در بسیاری مناطق ایران وجود دارد و اقلیم ایران بالقوه توان انتقال بیماری را دارد. اما اینکه در حال حاضر چگونه می‌توان پتانسیل اقلیمی ایران را برای انتقال بیماری ارزیابی کرد، به سادگی ممکن نیست.

در گذشته انتقال مالاریا در دو نوع شهری و روستایی تقسیم بندی شده است. در مناطق شهری به دلیل نبود آب لوله کشی و استفاده از اب انبارهای غیر بهداشتی ناقلین در شهرها به راحتی از آن اب انبارها برای لانه لاروی استفاده کرده‌اند. در مقابل روش کشت غرقابی در روستاها نیز فضاهای لانه لاروی را فراهم کرده است. در گذشته عده زیادی از مردم به بیماری مبتلا شده و ایمنی نسبی به بیماری بیش از اکنون دیده می‌شده است و از سویی وجود تعداد قابل توجه بیماران، وقوع اپیدمی‌های انفجاری را ناممکن می‌کرده است اما اکنون ایمنی درجامعه وجود ندارد و درمقابل شرایط زیست ناقل با گسترش آبرسانی و کشت مکانیزه کم شده است. با توجه به جمیع موارد فوق، نقشه پیشبینی مالاریا در ایران مشابهت خوبی را نقشه مالاریا در سنوات گذشته دارد.

[Downloaded from jps.ajaums.ac.ir on 2026-10-30]

References

1- Anonymus. World Malaria Report 2009 World Health Organization; 2010 [updated 2010; cited 2010 23/July/2010]; Available from: http: //www.who.int/malaria/world_malaria_report_2009/mal2009_summary_en_0044.pdf.

2- Anonymus. 10 facts on malaria. Genuva: World Health Organization; 2010 [updated 2010; cited 2010 23/July/2010]; Available from: http: //www.who.int/features/factfiles/malaria/en/index.html.

3- Gilmoure J. Report on an investigation into the sanitary conditions in Persia; undertaken on behalf of the Health Committee of the League of Nations at the request of the Persian Government. Geneva: Health Committee of the League of Nations; 1925. Report No.: 64 p. ill. Contract No.: Document Number|.

4- Mehravaran A, Oshaghi MA, Vatandoost H, Abai MR, Ebrahimzadeh A, Roodi AM, et al. First report on Anopheles fluviatilis U in southeastern Iran. Acta Trop. 2010 Feb;117 (2): 76-81.

5- Sipe N, G., Dale P. Challenges in using geographic information systems (GIS) to understand and control malaria in Indonesia. Malaria Journal (open access). 2003;2: 1-8 (page number not for citation purposes).

6- Mehravaran A, Vatandoost H, Oshaghi MA, Abai MR. Anopheline mosquitoes and their role for malaria transmission in an endemic area, southern Iran. Asian Pac J Trop Med. 2011: 209-11.

7- Basseri H, Raeisi A, Ranjbar-Khakha M, Pakarai A, Abdolghafar H. Seasonal Abundance and Host-Feeding Patterns of Anopheline Vectors inMalaria Endemic Area of Iran. Journal of Parasitology Research. 2010;671291: 8.

8- Abai MR, Azari-Hamidian S, Ladonni H, Hakimi M, Mashhadi-Esmail K, Sheikhzadeh K, et al. Fauna and Checklist of Mosquitoes (Diptera: Culicidae) of East Azerbaijan Province, Northwestern Iran. Iranian J Arthropod-Borne Dis. 2007;1 (2): 27-33.

9- Manouchehri AV, Zaim M, Emadi AM. A review of malaria in Iran, 1975-1990. J Am Mosq Control Ass. 1992;8: 381-5.

10- Dinparast-Djadid N, Sanati MH, Zare M, Hassanzehi A. rDNA-ITS2 Identification of Anopheles pulcherrimus (Diptera: Culicidae): Genetic Differences and Phylogenetic Relation with Other Iranian Vectors and Its Implications for Malaria Control. Iranian Biomedical Journal. 2003;7 (7): 1-6.

11- Hanafi-Bojd AA, Vatandoost H, Philip E, Stepanova E, Abdi AI, Safari R, et al. Malaria Situation Analysis and Stratification in Bandar Abbas County, Southern Iran, 2004–2008. Iranian J Arthropod-Borne Dis. 2010;4 (1): 31-41.

12- Lek-Uthai U, Sangsayan J, Kachenchart B, Kulpradit K, Sujirarat D, Honda K. Novel ellipsoid spatial analysis for determining malaria risk at the village level. Acta tropica. 2010 Oct;116 (1): 51-60.

13- Martin C, Curtis B, Fraser C, Sharp B. The use of a GIS-based malaria information system for malaria research and control in South Africa. Health & place. 2002 Dec;8 (4): 227-36.

14- 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 Pac J Trop Med. 2011 Jun;4 (6): 498-504.

15- Hanafi-Bojd AA, Vatandoost H, Oshaghi MA, Haghdoost AA, Shahi M, Sedaghat MM, et al. Entomological and epidemiological attributes for malaria transmission and implementation of vector control in southern Iran. Acta Trop. 2011 May 6.

16- Azizi K, Poudat A, Soltani A, Mehranzadeh M. Fauna and some biologic charactristics of Anopheles mosquitoes (Diptera: Culicidae) in malaria high risk regions: Hormozgan Province, 2007-2008. Hormozgan Medical Journal. 2011;16 (4): 273-82.

17- Hanafi-Bojd AA, Vatandoost H, Oshaghi MA, Charrahy Z, Haghdoost AA, Sedaghat MM, et al. Larval habitats and biodiversity of anopheline mosquitoes (Diptera: Culicidae) in a malarious area of southern Iran. J Vector Borne Dis. 2012;49: 91-100.

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 (8): 6-13.

19- Sedaghat MM, Linton YM, Oshaghi MA, Vatandoost H, Harbach RE. The Anopheles maculipennis complex (Diptera: Cul cidae) in Iran: molecular characterization and recognition of a new species. Bulletin of Entomological Research. 2003;93: 527-35.

20- Vahhaabi A. Determination of fauna of Anopheles and their distribution throughout Kurdistan province in 2001. Scientific Journal of Kurdistan University of Medical Sciences. 2001;6 (21): 36-9.

21- Doosti S, Azari-Hamidian S, Vatandoost H, Oshaghi MA, Hosseini M. Taxonomic differentiation of Anopheles sacharovi and An. maculipennis S.L. (Diptera: Culicidae) Larvae by seta 2 (Antepalmate Hair). Acta Medica Iranica. 2006;44 (1): 21-7.

22- Oshaghi MA, Yaaghoobi F, Vatandoost H, Abaei MR, Akbarzadeh K. Anopheles stephensi Biological Forms; Geographical Distribution and malaria transmission in Malarous regions of Iran. Pak J Biol Sci. 2006;9 (2): 294-8.

[Downloaded from jps.ajaums.ac.ir on 2026-10-30]

An overview and mapping of Anopheles in Iran

Mohammad Barati[1], Alireza Khoshdel[1], Mohammad Mehdi Sedaghat[2], Abdorreza Salahi-Moghaddam*[3]

Abstract

Introduction: Mapping distribution of endemic diseases with their relations to geographical factors has become important for public health experts, especially in the study of vector-born protozoan diseases with emphasis on spatial or geographical epidemiology. This study was carried out to provide distribution maps of the geographical pathology vectors of Malaria in Iran.

Methods: A systematic literature review was preformed and the data and/or metadata were used for evaluation of findings. All available articles and books were used for mapping vectors. Scientific names of vectors with collection details were arranged as a shapefile in ArcGIS software and were mapped.

Results: About 30 different Anopheles species are found in Iran. Seven maps provided for the main vectors in the country including Anopheles culicifacies, An. fluviatilis, An. stephensi, An. dthali, An. sacharovi, An. maculipennis and An. superpictus. Distributional maps of Malaria had compatibility with distributional maps of main vectors.

Conclusion: There are similarities between malaria transmission conditions in Iran and many tropical and subtropical countries. Such information on vectors, incidence of all cases and environmental factors can be used to set a Malaria Early Warning System and help to prevent and control of malaria.

Keywords: Malaria, Anopheles, Mapping, Geo-Pathology, Iran

1- Health Geomatic Research Center, Army University of Medical Sciences, Tehran, Iran

2- Department of Medical Entomology, School of Public Health, Teheran University of Medical Sciences, Iran

3- (*Corresponding author) Infectious and tropical disease research center, Hormozgan University of Medical Sciences, Bandar Abbas, Iran

[Downloaded from jps.ajaums.ac.ir on 2026-10-30]