

# ارزشیابی پشه‌بند آغشته به حشره‌کش لامبداسی‌هالوترین (آیکون SC10%) جهت کنترل بیماری مالاریا در دهستان سیاهو (بندرعباس)

سید حسن موسی کاظمی \*

دکتر منصور معتبر \*\*

## چکیده

یک مطالعه مداخله‌ای و صحرایی طی سالهای ۱۳۷۶ و ۱۳۷۷ در منطقه سیاهو شهرستان بندرعباس در جنوب ایران انجام گرفت. در این مطالعه اثر بخشی پشه بند آغشته به حشره‌کش لامبداسی‌هالوترین در رابطه با کنترل مالاریا در روستاهای تحت بررسی و شاهد مقایسه شد.

۶ روستا با جمعیت کل ۴۶۷۴ نفر به عنوان مورد (تحت بررسی) و ۲ روستا با جمعیت ۱۵۲۷ نفر به عنوان شاهد انتخاب گردید. آغشته نمودن پشه‌بندهای نایلونی با ۱۰ میلی گرم ماده مؤثر در متر مربع، از اواسط فروردین ماه به کمک کارمندان مرکز بهداشت انجام گرفت.

بیشترین صید آنوفلها در گزش شبانه، ساعت ۱۱ شب - زمانی که مردم در حال استراحت و استفاده از پشه‌بند، هستند - بود. استفاده از پشه‌بند آغشته به حشره‌کش در بروز مالاریا و درصد لامبهای مثبت، تأثیر معنی دار داشت؛ لیکن روی درصد پارس، رفتار خونخواری آنوفلها از طعمه انسانی و حیوانی و وفور در اماکن داخلی، تأثیر معنی داری نداشت. مرگ و میر آنوفل استیغنی تماس داده شده (به مدت سه دقیقه) روی پشه‌بندهای آغشته، بعد از ۳ ماه کاهش یافته و به میزان ۹۰٪ رسید.

در جنوب ایران با ناقلین متعدد و رفتار استراحت خارج و خونخواری داخل اماکن آنوفلها و فصل طولانی انتقال، استفاده از پشه‌بندهای آغشته به ترکیبات پایرتروئیدی به همراه سایر برنامه‌های کنترلی و سمپاشی ابقایی اماکن داخلی می‌تواند مؤثر باشد.

واژه‌های کلیدی: پشه‌بند آغشته، لامبداسی‌هالوترین، سیاهو، بندرعباس، ایران

## مقدمه

بیماری مالاریا یکی از پر اهمیت ترین بیماری‌های واگیر انگلی شایع در مناطق گرمسیر جهان است (۱). کشور ایران با داشتن آب و هوای متنوع در منطقه اندمیک نقشه جهانی گسترش مالاریا قرار دارد و علی رغم سالها مبارزه با مالاریا، این بیماری در مناطق جنوب شرقی کشور به عنوان مهمترین معضل بهداشتی مطرح بوده است و در

\* کارشناس ارشد علوم بهداشتی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، دانشکده بهداشت و انستیتو تحقیقات بهداشتی بندرعباس، ص پ ۱۱۴۵.

\*\* استاد دانشگاه علوم پزشکی تهران، دانشکده بهداشت و انستیتو تحقیقات بهداشتی، گروه حشره‌شناسی پزشکی

استانهای سیستان و بلوچستان، هرمزگان و جنوب کرمان مشاهده می‌گردد (۲). در استان هرمزگان از سال ۱۳۲۹ تاکنون از حشره‌کش د.د.ت، دیلدترین، مالاتیون، بایگون، اکتیلیک و آیکون ۱۰٪ به میزان ۵۰ میلی گرم ماده مؤثر در متر مربع استفاده شده است (۲۳).

متأسفانه علیرغم استفاده وسیع از حشره‌کشهای مختلف، بیماری مالاریا در استان هرمزگان مشاهده می‌گردد. با توجه به افزایش مقاومت ناقلین بیماری مالاریا به سموم، ارزشیابی پشه‌بندهای آغشته به سموم جدید پایرتروئیدی، کمک شایانی در امر مبارزه با ناقلین مالاریا خواهد نمود؛ بر این اساس در این مطالعه حشره‌کش لامبداسی‌هالوترین مورد ارزشیابی قرار گرفته است.

هدف از اجرای این مطالعه ارزشیابی پشه‌بند آغشته به حشره‌کش لامبداسی‌هالوترین به منظور انتخاب روش صحیح مبارزه با ناقلین، بررسی نحوه استفاده و میزان پذیرش مردم و کاهش انتقال بیماری مالاریا بوده است.

## مواد و روشها

به منظور ارزشیابی استفاده از پشه‌بند آغشته به حشره‌کش لامبداسی‌هالوترین یک مطالعه تجربی و مداخله‌ای در شهرستان بندرعباس و دهستان سیاهو طی سالهای ۱۳۷۶ و ۱۳۷۷ انجام گرفت.

دهستان سیاهو با جمعیتی معادل ۱۰۰۲۱ نفر در شمال شهرستان بندرعباس واقع است. در این دهستان ۲ روستا با جمعیت ۱۵۲۷ نفر به عنوان شاهد و ۶ روستا با جمعیت ۴۶۷۴ نفر با خصوصیات مشابه به عنوان روستاهای تحت بررسی به صورت راندوم و کاملاً تصادفی انتخاب گردیدند. این منطقه به خاطر داشتن منابع آبی زیاد،

یکی از کانونهای مهم اندمیک استان هرمزگان به شمار می‌رود.

مطالعات حشره‌شناسی شامل گزش شبانه با طعمه انسانی و حیوانی، صید پشه‌ها از اماکن داخلی و تله‌پنجره‌ای داخلی و خارجی و پناهگاه مصنوعی بود. مطالعات اختصاصی حشره‌شناسی، جهت بررسی اثر پشه بندهای آغشته به حشره‌کش روی وفور، گزش و طول عمر پشه، ۲۰ روز قبل از توزیع پشه‌بند، در تمام روستاها انجام شد و جهت تعیین فعالیت فصلی هر ۱۵ روز یک بار ادامه یافت. برای وفورگیری آنوفلها، ۸ مکان حیوانی و انسانی به صورت اتفاقی انتخاب و با استفاده از اسپری دستی، آنوفلها از اماکن داخلی جمع‌آوری و جهت تشخیص، شمارش، تعیین هویت و تشریح به محل آزمایشگاه در بندرعباس منتقل گردیدند (۴). نتایج شمارش آنوفلها، تعیین هویت و تشریح آنوفلها جهت تعیین سن فیزیولوژیک درون فرمهای مخصوص ثبت گردید و تجزیه و تحلیل آماری با استفاده از برنامه رایانه EPI6 انجام شد. عوامل مداخله‌گر از قبیل درجه حرارت، رطوبت، نور، وزش باد با ثبت ساعت به ساعت کنترل گردید. عملیات گزش شبانه از ساعت ۱۷ عصر لغایت ۳ بامداد با استفاده از طعمه انسانی و حیوانی و به صورت ساعت به ساعت انجام گرفت. علاوه بر آن صید پشه‌ها از اماکن داخلی حیوانی و انسانی، تله‌های پنجره‌ای داخلی و خارجی و پناهگاه مصنوعی قبل از طلوع آفتاب صورت گرفت (۴).

مطالعات انگل‌شناسی شامل عملیات مراقبت و کمک به افراد شاغل در سیستم بهداشتی جهت گرفتن لامهای خونی از افراد تب دار مشکوک و تشخیص لامها و در صورت لزوم درمان بیماران در سطح روستاها بود. تمام مطالعات حشره‌شناسی و انگل‌شناسی در روستاهای شاهد

۴۹٪ و ۴۱٪، آنوفل استیفسی ۱۹٪ و ۱۹٪، آنوفل کولیسیفاسیس ۱۰٪ و ۱۴٪، آنوفل سوپر پیکتوس ۱۰٪ و ۱۳٪، آنوفل تورخدای ۵٪ و ۵٪، آنوفل مغولنسیس ۵٪ و ۶٪، آنوفل فلووایاتیلیس ۲٪ و ۴٪ بود. آزمون آماری اختلاف معنی داری را بین درصد پشه های صید شده از روستای شاهد و تحت بررسی نشان نمی دهد ( $P > 0/05$ ).

نمودار شماره ۱، وفور پشه های آنوفل در روستاهای شاهد و تحت بررسی را با روش صید کلی نشان می دهد. این نمودار نشان می دهد که روند وفور داخلی در روستاهای شاهد، دارای دو پیک کاملاً مشخص در اواخر فروردین و اوایل مهر است؛ ولی در روستاهای تحت بررسی گرچه قبل از توزیع پشه بند، وفور پشه های آنوفیل در مقایسه با روستاهای شاهد پایین تر بوده، لیکن طی ماههای شهریور و مهر افزایش یافته است. اختلاف معنی داری در وفور پشه های آنوفل در روستاهای شاهد و تحت بررسی مشاهده نگردید ( $P > 0/05$ ). اثر پشه بند در پایین آوردن وفور پشه های آنوفل در اماکن داخلی احتیاج به مطالعات دقیق تری دارد.

نمودار شماره ۲، توزیع فراوانی پشه های آنوفل ماده صید شده به تفکیک ساعات صید از ۱۷ تا ۳ بامداد را در روستاهای شاهد و تحت بررسی نشان می دهد. نتایج حاصله از این نمودار نشان می دهد که بیشترین ساعتهای صید ۱۰ الی ۱۱ شب - زمانی که اکثر مردم در حال استراحت بودند - بود. بین روستاهای شاهد و تحت بررسی از نظر میزان گزش پشه های آنوفل، اختلاف معنی داری وجود ندارد ( $P > 0/05$ ).

نمودار شماره ۳، درصد پشه های پاروس (یک بار تخم ریزی کرده) را در روستاهای شاهد و تحت بررسی مقایسه کرده است. این نمودار نشان می دهد با آنکه درصد پشه های پاروس در روستاهای تحت بررسی، قبل از توزیع پشه بند

و تحت بررسی به طور همزمان انجام گرفت. جهت آغشته نمودن پشه بندها، از حشره کش لامبداسی هالوترین ۱۰٪ به صورت سوسپانسیون، به مقدار ۱۰ میلی گرم ماده مؤثر در متر مربع استفاده گردید. میزان حشره کش مصرفی برحسب نوع و جنس پشه بند متفاوت است. در این مطالعه جنس پشه بندها نایلونی و روش آغشته نمودن غرقابی بود. در این روش ابعاد پشه بند اندازه گیری شده و سپس اختلاف وزن تر و خشک پشه بند محاسبه می گردد. با استفاده از محاسبه ریاضی مقدار حشره کش خالص برای آغشته کردن به دست آمده و سپس حشره کش با نسبت مشخص آب مخلوط شده و به صورت محلول در می آید. با غرقاب نمودن پشه بندها داخل محلول، حشره کش به طور یکنواخت در تمام سطوح آن نفوذ می یابد، سپس پشه بندها از محلول خارج و درون آبکشهای مخصوص قرار داده می شوند؛ با خروج محلول اضافی از آنها و سپس گستراندن در سایه - بدون آویزان نمودن - پشه بندها در هوای آزاد خشک می شوند (۵).

مزایا و طرز استفاده، نصب و نگهداری از پشه بندها برای اهالی روستاهای توضیح داده شد. انتخاب مکانها و طعمه انسانی و حیوانی و جمع آوری اطلاعات کاملاً با رضایت شخصی اهالی بود. با تنظیم پرسشنامه و پرسشگری از مردم، اثرهای جنبی حشره کش مورد بررسی قرار گرفت.

## یافته‌ها

درصد ترکیب گونه های پشه های آنوفل ماده صید شده به طرق مختلف در دهستان سیاهو برحسب جنس و گونه، بین سالهای ۱۳۶۷ تا ۱۳۷۷ در روستاهای شاهد و تحت بررسی به ترتیب ذیل به دست آمد. این شاخص برای آنوفل دتالی

## بحث و نتیجه‌گیری

بر اساس نتایج، صید پشه‌های آنوفل به طرق صید کلی، تله پنجره‌ای داخلی و خارجی، گودال مصنوعی و گزش شبانه انسانی و حیوانی، اختلاف معنی‌داری را بین وفور پشه‌ها در روستاهای شاهد و تحت بررسی نشان نداد. مطالعات دکتر زعیم در بلوچستان (۳) نیز مؤید این امر است که استفاده از پشه‌بند آغشته به سیفالوترین بر روی وفور پشه‌ها، ترکیب درصد گونه‌ها و تغییر رفتار خونخواری آنها تأثیری نداشته است. همچنین مطالعات پیترسون در کشور سیرالئون نیز نشان دهنده عدم تأثیر پشه‌بند آغشته به حشره‌کش لامبداسی‌هالوترین بر روی وفور و اندکس خونخواری آنوفل گامبیه بوده است (۶ و ۷).

مطالعات انجام گرفته در کشور مکزیک (بر روی آنوفل آلبیمانوس) (۸) و در هند (۴) و مالزی (۹) نشان دهنده مرگ و میر بیشتر پشه‌ها بعد از توزیع پشه‌بند آغشته به حشره‌کش بوده است. علت این امر شاید به خاطر رفتار اندوفیلی پشه‌های آلبیمانوس و مینموس در کشورهای یاد شده باشد، در صورتی که ناقلین مناطق جنوبی ایران به استثنای آنوفل استفنسی، اکثراً تمایل به استراحت در خارج از اماکن دارند.

بر اساس نتایج، اختلاف بین درصد پشه‌های پاروس در روستاهای شاهد و تحت بررسی معنی‌دار نمی‌باشد؛ یعنی اینکه توزیع پشه‌بند روی طول عمر پشه‌های آنوفل تأثیر معنی‌داری نداشته است. مطالعات انجام گرفته در بلوچستان (۳) و زامبیا (۷) نیز مؤید عدم تأثیر پشه‌بند در کاهش طول عمر پشه‌های آنوفل کولیسفاسیس و گامبیه بوده است. در حالی که مطالعات انجام گرفته در سیرالئون، تانزانیا، بورکینافاسو (۷)، تایلند (۱۰) و هندوستان (۱۱) نشان دهنده کاهش طول عمر پشه‌های مینموس و آلبیمانوس به دنبال استفاده از

بیشتر از روستاهای شاهد بوده است، بعد از توزیع پشه‌بند در مقایسه با روستاهای شاهد کاهش یافته است؛ لیکن در ماههای مرداد و شهریور مجدداً افزایش یافته است؛ در بقیه ماهها این شاخص در روستاهای شاهد و تحت بررسی تقریباً یکسان بوده است؛ از لحاظ آماری اختلاف معنی‌دار نمی‌باشد ( $P > 0/05$ ). نتایج تست بیواسی بیولوژیک در روستاهای شاهد و تحت بررسی به مدت ۳ دقیقه تماس و ۲۴ ساعت نگهداری در شرایط انسکتاریوم (۵)، نشان می‌دهد که اثر باقیی حشره‌کش حداقل برای ۳ ماه، به طور قاطع حفظ شده است (۱۰۰٪ مرگ و میر داشته است).

شاخصهای اختصاصی اپیدمیولوژیک API (بروز انگلی سالانه در هزار نفر جمعیت) و SPR (درصد لامهای گرفته شده مثبت) را در روستای شاهد و تحت بررسی مقایسه کردیم. شاخص API از سال ۱۳۷۵ تا ۱۳۷۷ در روستاهای تحت بررسی از ۶۱۰ در هزار به ۱۱۰ و ۸۹ در هزار کاهش یافته است؛ در حالی که در روستاهای شاهد از ۹۱/۳ به ۸۷/۱ و سپس ۲۰۱ در هزار افزایش یافته است. این اختلاف از لحاظ آماری معنی‌دار است ( $P < 0/05$ ). شاخص SPR در روستاهای شاهد طی همین سالها از ۵/۱٪، به ۴/۲٪ و سپس به ۶/۱٪ افزایش یافته و در روستاهای تحت بررسی از ۱۱/۳ به ۰/۸۳٪ کاهش یافته است، این اختلاف معنی‌دار می‌باشد ( $P < 0/05$ ).

شاخصهای API و SPR را قبل و بعد از توزیع پشه‌بند در روستاهای تحت بررسی مقایسه کردیم. میزان API از ۶۰۰ در هزار به ۱۱۰ و ۹۱ در هزار کاهش یافته ( $P < 0/05$ ) و SPR از ۴/۲٪ به ۱۱/۳٪ و سپس به ۰/۸۳٪ کاهش یافته است ( $P < 0/05$ ) و اختلاف معنی‌دار می‌باشد.

روشهای کنترلی دیگر از قبیل سمپاشی ابقایی اماکن داخلی استفاده نمود.

### تشکر و تقدیر

از همکاری اهالی محترم روستاهای دهستان سیاهو در انجام مطلوب تحقیق، تشکر می‌گردد.

پشه‌بند آغشته بوده است. دلیل اختلاف در نتایج ممکن است ناشی از خصوصیات رفتاری آنوفلهای یاد شده در استفاده از اماکن داخلی به منظور استراحت باشد.

نتایج تست بیواسی بیولوژیک، ۵ ماه بعد از آغشته‌سازی پشه‌بند نشان داد که اثر ابقایی حشره‌کش لامبداسی‌هالوترین بعد از ۳ ماه به طور قاطع باقی مانده و باعث مرگ و میر پشه‌های آنوفل استیفنسی به میزان ۱۰۰٪ شده است. نتایج مطالعات در کشور مکزیک (۸) نشان داد که این سم با دز مصرفی ۳۰ میلی‌گرم ماده خالص به مدت ۳ تا ۱۵ دقیقه تماس روی پشه‌بند نایلونی، به میزان ۹۰ تا ۱۰۰ درصد و روی پشه‌بند کتانی ۴۰ تا ۵۵ درصد مرگ و میر، بعد از ۵ ماه آغشته‌سازی، داشته است. نتایج این مطالعات با مطالعات ما متفاوت است. علت این امر ممکن است تفاوت در دز مصرفی مورد استفاده ما باشد.

بر اساس نتایج، اختلاف معنی‌دار در کاهش بروز انگلی سالیانه و درصد لامهای مثبت در روستاهای تحت بررسی، در قیاس با روستاهای شاهد وجود دارد.

مطالعات انجام گرفته در هندوستان (۸)، مالزی (۹)، سیرالئون (۷) و تایلند (۱۰) نشان دهنده کاهش درصد اسپوروزوئیت بوده است. در حالی که مطالعات دکتر زعیم در بلوچستان (۳) نشان دهنده عدم کاهش درصد اسپوروزوئیت بوده است، این اختلاف ممکن است در اثر اختلاف شرایط محیطی، درجه حرارت، رطوبت و یا عدم پذیرش مردم از پشه‌بند باشد.

بر این اساس می‌توان از پشه‌بند های آغشته به حشره‌کشهای گروه پایرتروئیدی از قبیل لامبداسی‌هالوترین و دلتامترین به عنوان یک ابزار مهم در مناطقی که مردم در معرض گزش نیش پشه‌های آنوفل، کولکس و آداس هستند، در کنار

Parastiologia 1993; 35: 81-5.

8- Das PK, Das LK, Parida SK, Patra KP, Jmbulingam P. Lambda - cyhalothrin treated bednets as an alternative method of malaria control in tribal villages of Koraput district, Orissa state, India southeast. Asian J Trop Med Public Health 1993;24(3) : 513 -21.

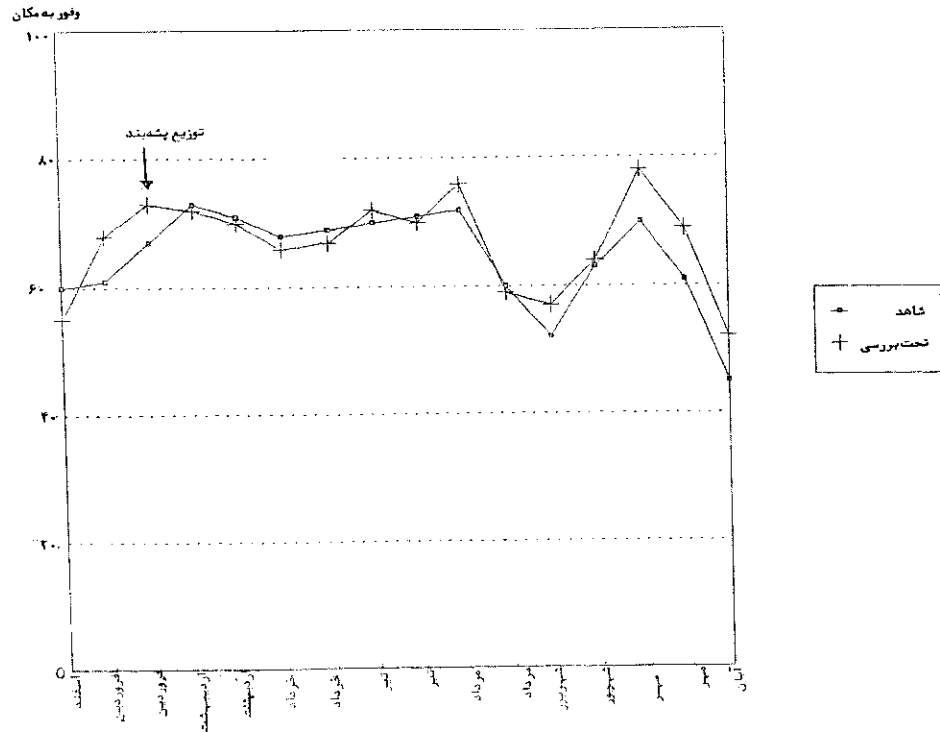
9- Hii J, Alexander N, Chee KC , Rahman HA, Safri A, et al. Lambda-cyhalothrin impregnated bednets control malaria in Sabah, Malaysia. Southeast Asian J Trop Med Public Health. 1995;26(2): 371-374.

10- Somboon P, Lines J, Aramrattana A, Chitprarop U, Prajakwong S, et al. Entomological evaluation of community-wide use of lambda-cyhalothrin impregnated bednets againsts malaria in a border area of north-west Thailand. Trans R Soc Trop Med Hyg 1995;89(3):248-54.

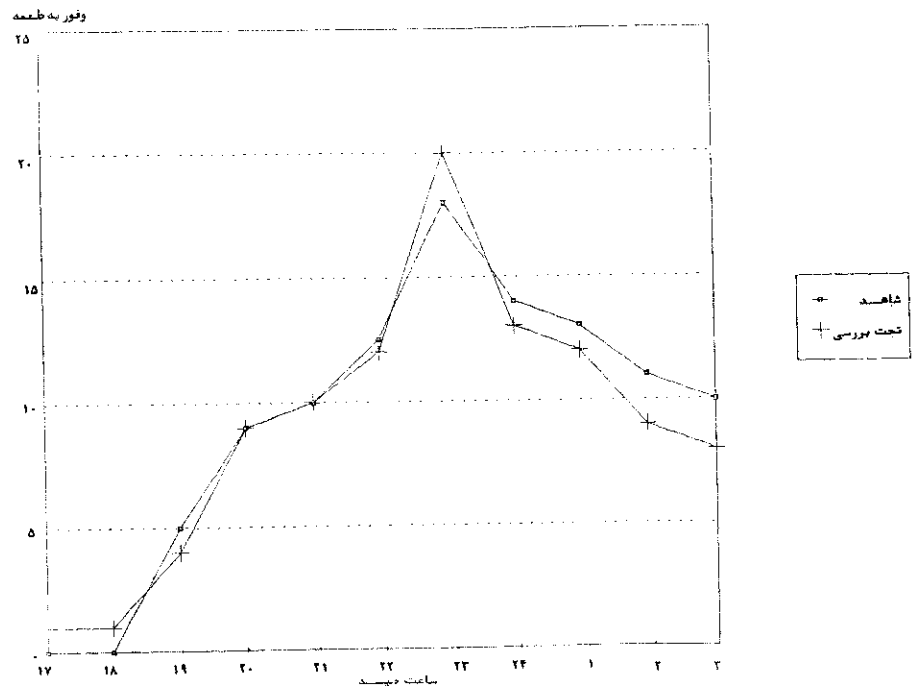
11- Sampath, TR, Yadav VP, Sharma T, Adak B. Evaluation of lambda-cyhalothrin impregnated bednet in a malaria endemic area of India . part 2, Impact on malaria vectors. J Amer Mosquito Control Assc. 1998; 14:437-443.

## References

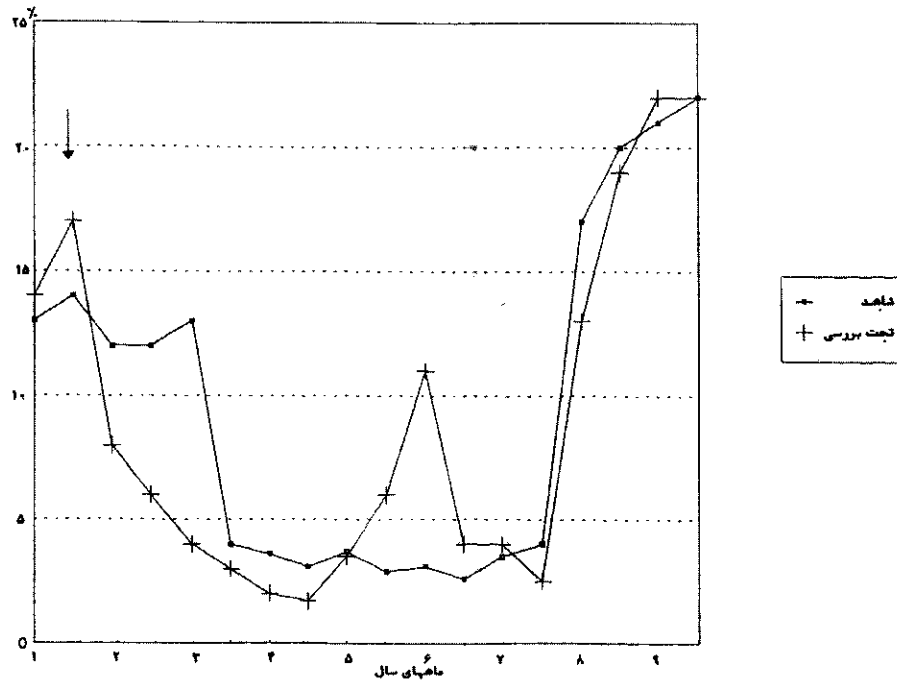
- ۱- فقیه،م. مالاریا شناسی و ریشه‌کنی مالاریا. تهران، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۴۸.
- ۲- منوچهری،ع. زعیم،م. عمادی،آ. مروری بر وضع مالاریا در ایران. دارو و درمان، سال نهم (شماره ۹۷)، ۱۳۷۰، ۱۲-۱۷.
- ۳- قوامی، م. زعیم، م. ارزشیابی استفاده از پشه‌بند آغشته به حشره‌کش سیفالوترین بر بلوچستان ایران. پایان نامه دکترا (PhD) ، دانشگاه علوم پزشکی تهران، دانشکده بهداشت، ۱۳۷۶.
- 4- Entomological field techniques for malaria control, W.H.O Geneva 1992 .
- 5- The ues of impregnated bednet and other materials for vector-borne disease control. WHO VBC Geneva, Suisse 1989.
- 6- Marbiah NT, Magbiti E, Lines JD, Maude GH, Greenwood BM, et al. A double comparative study of the acceptability of untreated bednets versus permethrin, lambda-cyhalothrin and deltamethrin impregnated bednets. Mem T Inst Oswaldo Cruz 1994; 89 (2):3-7.
- 7- Petersen E, Marbiah NT, Magbiti E, Lines J, Maude GH, et al. Controlled trial of lambda-cyhalothrin. impregnated bednets and maloprim chemosuppression to control malaria in children living in a holoendemic area of Sierralone West Africa. study desigs and preliminary results.



نمودار ۱: مقایسه وفور پشه‌های آنوفل صید شده به روش صید کلی در روستاهای شاهد و تحت بررسی دهستان سیاهو، بندرعباس طی سالهای ۱۳۷۶ تا ۱۳۷۷



نمودار ۲: مقایسه نتایج گزش شبانه با استفاده از طعمه‌های انسانی و حیوانی در روستاهای شاهد و تحت بررسی دهستان سیاهو، بندرعباس ۱۳۷۶ - ۱۳۷۷



نمودار ۳: مقایسه درصد پشه‌های پاروس در روستاهای شاهد و تحت بررسی دهستان سیاہو،

بندرعباس سالهای ۱۳۷۶ - ۱۳۷۷



## Evaluation of Lambdacyhalothrin (SC 10%) - Impregnated Bednets for Malaria Control in Siaho (Bandar Abbas, Iran)

Mousakazemi SH. MS.PH.\*, Motabar M. Ph.D.\*\*

### Abstract

An Interventional and field trial study was carried out in the Siaho area, (Bandar-Abbas, south of Iran) from 1997 to 1998. In this survey, efficacy of Lambdacyhalothrin- impregnated bednets was compared in untreated and treated villages, in relation to malaria control. 6 villages with a total population of 4674 and 2 villages with a total population of 1527 were used as treatment and control, respectively.

The impregnation of the Nylon nets with target dosage of 25 mg active ingredient (AI)/m<sup>2</sup>, was carried out in early April, by local health workers.

At night, the maximum catch of Anopheline flies was at 23:00 p.m when the people were sleeping under bednet.

The use of impregnated bednets had a significant effect on the incidence of malaria and positive slides but no significant effect was observed in parous rate, human and animal blood behavior and indoor resting density of vectors.

The mortality of *Anophele stephensi* brought in contact with the treated nets for 3 min in bioassay dropped to less than 90% in 4 months.

In south of Iran with different vectors, exophilic and endophagic habit, long transmission season, the use of impregnated bednets with pyrethroid compounds with other integrated control programs and residual spraying are recommended.

**Key words:** Impregnated bednet, Lambdacyhalothrin, Siaho, Bandar Abbas, Iran.

---

\* Bandar Abbas Health Training and Research, School of Public Health and Institute of Public Health Research, Tehran University of Medical Sciences, P.O.Box: 1145-79145

\*\* Department of Medical Entomology, School of Public Health and Institute of Public Health Research, Tehran University of Medical Sciences