دوفصلنامه طبّ جنوب
مرکز پژوهش‌های سلامت خلیج فارس
دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی بوشهر
سال نهم، شماره ۲، صفحه ۱۳۰ - ۱۲۳ (اسفند ۱۳۸۵)

# ارزشیابی مقایسه‌ای پایداری حشره‌کش‌های دلتامترین و سیفلوترین روی سطوح مختلف در منطقه ایرانشهر - استان سیستان و بلوچستان؛ ۸۴-۱۳۸۳

سیدمحمد ابطحی*[۱]، منصوره شایقی[۲]، محمدرضا عبائی[۳]، کامران اکبرزاده[۳]، حسن وطن دوست[۲]، حسین لدنی[۴]، حسین دارابی[۵]

[۱] کارشناس ارشد حشره شناسی پزشکی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران

[۲] دانشیار حشره شناسی پزشکی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران

[۳] کارشناس ارشد حشره شناسی پزشکی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران

[۴] استاد حشره شناسی پزشکی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران

[۵] کارشناس ارشد حشره شناسی پزشکی، معاونت بهداشتی، دانشگاه علوم پزشکی بوشهر

## چکیده:

**زمینه:** بیماری مالاریا هنوز یکی از مشکلات بهداشتی کشور محسوب می‌شود و مقاومت آنوفل استفنسی یعنی ناقل اصلی بیماری در جنوب شرقی ایران نسبت به حشره‌کش‌های د.د.ت، دیلدرین و مالاتیون در جنوب کشور گزارش گردیده است. این پژوهش به منظور برآورد اثر بقایی حشره‌کش‌های دلتامترین و سیفلوترین انجام شد.

**مواد و روش‌ها:** بعداز حصول اطمینان از عدم آلودگی قبلی مکان های انتخابی به حشره کش، چهار مکان با حشره کش دلتامترین و سیفلوترین به ترتیب به میزان ۲۵ میلی‌گرم در مترمربع و ۲۰ میلی‌گرم در مترمربع سمپاشی شدند. تعداد ۲۲ کونیکال در هریک از سطوح گچی، گلی و چوبی در محل ثابتی از دیوار و سقف نصب شدند. در هر کونیکال تعداد ۱۰ پشه آنوفل استفنسی رها سازی گردید. پس از نیم ساعت تماس، پشه‌های هر کونیکال به لیوان یکبار مصرف انتقال داده شدند و نتایج تست پس از ۲۴ ساعت به تفکیک پشه‌های مرده و زنده ثبت گردید. تست‌های بیوسی از ۵ روز پس از سمپاشی شروع و هر ۱۵ روز یکبار تکرار گردید و تا زمانی که نسبت مرگ و میر به ۶۵-۶۰ درصد رسید ادامه یافت.

**یافته‌ها:** میزان پایداری فرمولاسیون پودر و تابل حشره‌کش دلتامترین ۵ درصد به میزان ۲۵ میلی‌گرم ماده مؤثر در مترمربع حداکثر ۳ ماه بوده و پس از آن از اثر ابقایی این حشره‌کش روی سطوح جاذب و غیر جاذب کاسته می‌شد. اثر ابقایی حشره‌کش سیفلوترین ۱۰ درصد به میزان ۲۰ میلی‌گرم در مترمربع روی سطوح جاذب و غیر جاذب در شرایط کلیمایی استان سیستان و بلوچستان ۲/۵ ماه برآورد گردید و سپس از میزان ابقایی بطور قابل ملاحظه کاسته می‌شد. مکان‌های سمپاشی شده با دلتامترین، اختلاف نسبت مرگ و میر آنوفل استفنسی در سطوح جاذب (گچی و گلی) و غیر جاذب (چوبی) معنی‌دار نبود ($P>0/05$). در مکان‌های سمپاشی شده با حشره‌کش سیفلوترین نیز اختلاف موجود در سطوح جاذب (گچی و گلی) و غیر جاذب (چوبی) معنی‌دار نبوده ولی بین نسبت مرگ و میر در سطوح گچی و گلی اختلاف معنی‌دار وجود داشت ($P=0/007$). همچنین از نظر اثر ابقایی حشره‌کش‌های دلتامترین و سیفلوترین اختلاف چشمگیری موجود بود ($P<0/0001$).

**نتیجه گیری:** هر دو حشره‌کش دلتامترین و سیفلوترین اثر ابقایی مناسبی روی هر دو نوع سطوح جاذب و غیر جاذب دارند، با این وجود دلتامترین کارآیی بهتری در طی دوره انتقال مالاریا نسبت به سیفلوترین نشان داد.

**واژگان کلیدی:** دلتامترین، سیفلوترین، آنوفل استفنسی، مالاریا

دریافت مقاله: ۱۳۸۵/۴/۵ - پذیرش مقاله: ۱۳۸۵/۸/۱۲

* تهران ، دانشگاه علوم پزشکی وخدمات بهداشتی درمانی تهران، دانشکده بهداشت و انستیتو تحقیقات بهداشتی، گروه حشره شناسی پزشکی و مبارزه با ناقلین تلفن: ۸۸۹۵۱۳۹۳-۰۲۱ Email: smh_abtahi@yahoo.com

[ Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-11-02 ]

## مقدمه

علیرغم سال‌ها مبارزه بیماری مالاریا هنوز یکی از مشکلات بهداشتی کشور محسوب می‌شود به طوری که در طی دهه گذشته سالیانه ۵۰-۳۰ هزار مورد گزارش شده است که ۹۰ درصد موارد مربوط به جنوب شرقی کشور می‌باشد (۱). از بین پشه‌های آنوفل ناقل بیماری مالاریا، گونه آنوفل استفنسی یکی از ناقلین اصلی جنوب و جنوب شرق کشور معرفی شده است (۲ و ۳). جهت مبارزه با این ناقل از روش‌های مختلفی استفاده شده که از متداول‌ترین این روش‌ها مبارزه شیمیایی است. به همین دلیل همواره نیاز مبرم به وجود حشره‌کش‌هایی به عنوان جایگزین به منظور مقابله با بروز مقاومت فیزولوژیک نسبت به حشره‌کش‌های مصرفی می‌باشد. در این میان واکنش شیمیایی حشره‌کش‌های کاربردی با سطوح مورد سمپاشی در جهت تجزیه حشره‌کش و کاهش اثر ابقایی به سبب خواص شیمیایی سطوح از جمله Ph ، مواد متشکله آلی و معدنی، و شرایط محیطی مثل دما و رطوبت و شدت نور مورد توجه می‌باشد.

مقاومت آنوفل استفنسی نسبت به حشره‌کش‌های د.د.ت، دیلدرین و مالاتیون در جنوب کشور در سال‌های قبل گزارش گردیده است (۴). بعد از ظهور مقاومت به مالاتیون، حشره کش پروپوکسور جایگزین آن گردید.علیرغم عدم گزارش مقاومت نسبت به سایر گروه‌های حشره‌کش، ترکیبات دیگری جهت جایگزینی مورد بررسی قرار گرفتند و از سال ۱۳۷۳ حشره‌کش لمبداسیهالوترین جایگزین شده و به طور متوالی در برنامه‌های مبارزه با بیماری‌های منتقله توسط حشرات در نقاط مختلف کشور به صورت ۱ یا ۲ بار در سال کاربرد داشته است. نظر به اینکه کاربرد طولانی مدت حشره‌کش‌ها در برنامه‌های کنترل ناقلین ممکن است باعث بروز تحمل و مقاومت در جمعیت آنوفل استنفسی شود (۵) لذا در مدیریت مقاومت، ارزشیابی حشره‌کش‌های جدید به منظور اجتناب از بروز مقاومت الزامی است.

در این پژوهش، اثر ابقایی حشره‌کش‌های دلتامترین و سیفلوترین در منطقه مالاریا خیز ایرانشهر، در استان سیستان و بلوچستان با اجرای تست بیولوژیک روی سطوح غالب گچی، گلی و چوبی ارزشیابی شدند تا روند پایداری این حشره‌کش‌ها در طول فصل انتقال بیماری مالاریا مشخص گردد.

## مواد و روش‌کار

### الف) انتخاب محل پژوهش

محل اجرای این پژوهش در بافت قدیم شهر ایرانشهر در نظر گرفته شد و تعداد سه باب ساختمان که مکان‌های آنها ترکیبی از دو یا سه سطح از سطوح جاذب یا غیر جاذب مورد آزمایش را داشتند انتخاب گردیدند.

### ب) انتخاب مکان‌های مناسب جهت تست بیولوژیک

به منظور حصول اطمینان از عدم آلودگی قبلی مکان‌ها به حشره‌کش‌ها، آزمایشات مقدماتی (تست بیواسی) روی آنوفل استفنسی به عمل آمد تا میزان مرگ و میر آنوفل استفنسی در شرایط عادی مکان‌ها مشخص گردد.

### ج) سمپاشی سطوح مختلف

بعد از حصول اطمینان از عدم آلودگی قبلی مکان های انتخابی به حشره‌کش، چهار مکان که شرایط مناسبی از نظر شدت نور، تهویه و تمیزی سطوح مورد سمپاشی جهت اجرای تست بیواسی داشتند همزمان در یک

[ Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-11-02 ]

روز با استفاده از دو پمپ سمپاش استاندارد هودسن با فشار خروجی ۷۵۰ سی‌سی در دقیقه با حشره‌کش‌های دلتامترین و سیفلوترین به ترتیب به میزان ۲۵ mg/m² و ۲۰ mg/m² سمپاشی شدند. زمان سمپاشی نیمه اول شهریوماه ۱۳۸۳ در نظر گرفته شد که مطابق با روند دوم سمپاشی برای کنترل مالاریا در شهرستان ایرانشهر می‌باشد.

**د) تست بیواسی**

تست‌های بیواسی بر اساس دستورالعمل استاندارد سازمان بهداشت جهانی انجام شد (۶ و ۷). در عمل در طول این پژوهش ۲۲ کونیکال در هر یک از سطوح گچی و گلی در محل ثابتی از دیوار و سقف نصب شدند بدین ترتیب در هر نوع سطح دو عدد در پایین دیوار (۸۰ سانتی‌متری)، دو عدد در وسط دیوار و دو عدد در بالای دیوار (۸۰ سانتی‌متری) و چهار عدد در سقف چوبی نصب شد. برای هر سری تست روی سطوح گلی و گچی دو عدد کونیکال شاهد در محل سمپاشی نشده روی کاغذ معمولی نصب شد. در هر کونیکال تعداد ۱۰ پشه آنوفل استفنسی ماده سوش ایرانشهر تغذیه شده با آب قند با سن ۷۲-۴۸ ساعت رها سازی گردید. پس از نیم ساعت تماس پشه‌های هرکونیکال به لیوان یکبار مصرف که دهانه آن با توری و پنبه پوشانده شده بود به طور جداگانه برگردانده شدند و نتایج تست پس از ۲۴ ساعت به تفکیک تعداد پشه‌های مرده و زنده قرائت و یادداشت گردید. اجرای تست‌ها از ساعت ۶/۵ صبح شروع و طوری برنامه‌ریزی گردید که قبل از گرم شدن هوا خاتمه یابد. با برنامه‌ریزی بعمل آمده تست‌های بیواسی از پنج روز بعد از سمپاشی شروع و هر ۱۵ روز یکبار تکرار می‌شد. تست‌های بیواسی تا زمانی که نسبت مرگ ومیر به ۶۵-۶۰ درصد رسید ادامه یافت و پس از آن، آزمایشات قطع و نتایج آنالیز شد.

**هـ) تجزیه و تحلیل داده‌ها**

نسبت مرگ ومیر پشه ها در این بررسی با استفاده از فرمول $Y=Arc\sin\sqrt[1]{P}$ تبدیل گردید تا توزیع داده‌ها به صورت نرمال در آید. سپس اعداد حاصل از تصحیح با استفاده از روش آنالیز واریانس یکطرفه و تست لِوِن (Levene) برای بررسی تساوی خطای واریانس و بر اساس نتایج تست اخیر مقایسه میانگین نسبت مرگ ومیر در هر یک از سطوح سمپاشی شده با دلتامترین و تست‌های شاهد با استفاده از آزمون تفاوت معنی‌دار توکی Tukey's HSD (Honestly Significant Differences)Test یا تست Dunnett مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نسبت‌های تصحیح شده در سطح ۰/۰۵ و ۰/۰۰۱=α مقایسه گردید.

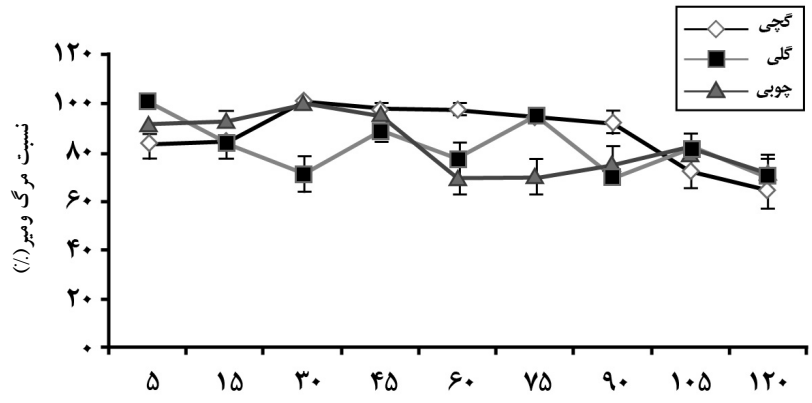
## یافته‌ها

نتایج تست‌های بیواسی قبل از سمپاشی که به منظور بررسی امکان آلودگی به حشره‌کش در سطوح مکان‌های انتخابی صورت گرفت دامنه مرگ و میر آنوفل استفنسی را در سطوح انتخابی برای ارزشیابی دلتامترین بین ۶/۷ درصد (سطح گلی) تا ۱۳/۳ درصد (سطوح گچی و چوبی) مشخص نمود. همین نسبت برای مکان‌های انتخابی برای حشره‌کش سیفلوترین به ترتیب ۳/۳ درصد (سطح گچی)، ۱۰ درصد (سطح گلی) و ۶/۷ درصد (سطح چوبی) بود که با توجه به فرمول آبوت (Abbotta) به لحاظ برآورد دامنه تغییرات نسبت مرگ ومیر روی سطوح انتخابی به میزان ۲۰ درصد قابل قبول برای اجرای تست بیواسی بود.

نتایج تست بیواسی با حشره‌کش دلتامترین نشان داد که دامنه نسبت مرگ و میر روی سطوح گچی یک ماه بعد از سمپاشی ۱۰۰-۸۰ درصد و بعد از ۴ ماه به۵۶/۷

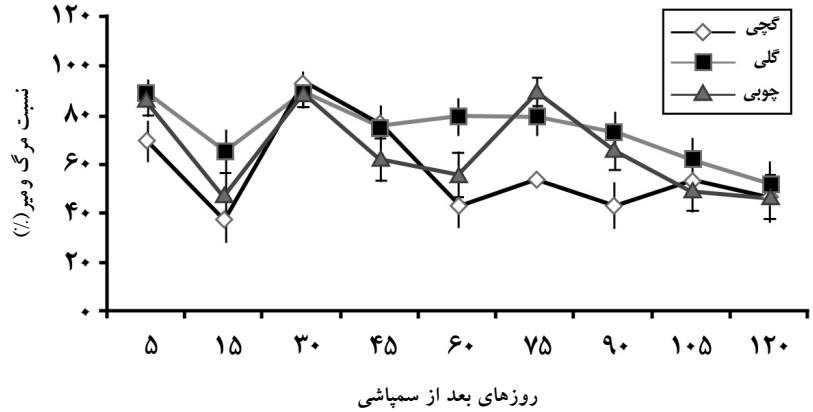
[ Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-11-02 ]

درصد کاهش یافت. همین نسبت روی سطوح گلی تا یک ماه بعد از سمپاشی ۱۰۰-۶۶/۷ درصد بوده و بعد از ۴ ماه به ۶۳/۳ درصد رسید. دامنه مرگ ومیر روی سطوح غیر جاذب (چوبی) تا یک ماه بعد از سمپاشی ۱۰۰-۹۰ درصد بوده و بعد از ۴ ماه به ۶۶/۶ درصد برآورد شد (نمودار ۱).




**نمودار ۱: اثرات ابقایی حشره‌کش دلتامترین ۵٪ به میزان ۲۵ میلی‌گرم در مترمربع روی سطوح مختلف در شهر ایرانشهر**

نتایج تست بیواسی که در مکان های سمپاشی شده با سیفلوترین انجام گرفت در سطوح گچی، نسبت مرگ ومیر دو هفته بعد از سمپاشی ۹۳/۳-۴۰/۰ درصد بوده و بعد از ۴ ماه ۴۳/۳ درصد برآورد شد. همین نسبت در روی سطوح گلی تا یک ماه بعد از سمپاشی ۹۰-۶۶/۷ درصد بوده و بعد از ۴ ماه ۵۳/۳ درصد بدست آمد. دامنه مرگ ومیر روی سطوح غیر جاذب (چوبی) از یک ماه تا ۲/۵ ماه بعد از سمپاشی ۹۰-۵۰ درصد بوده و بعد از ۴ ماه به ۴۶/۷ درصد کاهش یافت (نمودار ۲).

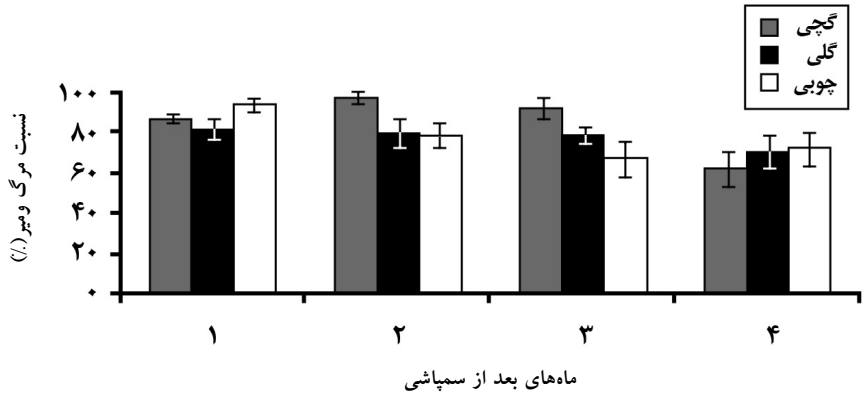



**نمودار ۲: اثرات ابقایی حشره‌کش سیفلوترین ۵٪ به میزان ۲۰ میلی‌گرم در مترمربع روی سطوح مختلف در شهر ایرانشهر**

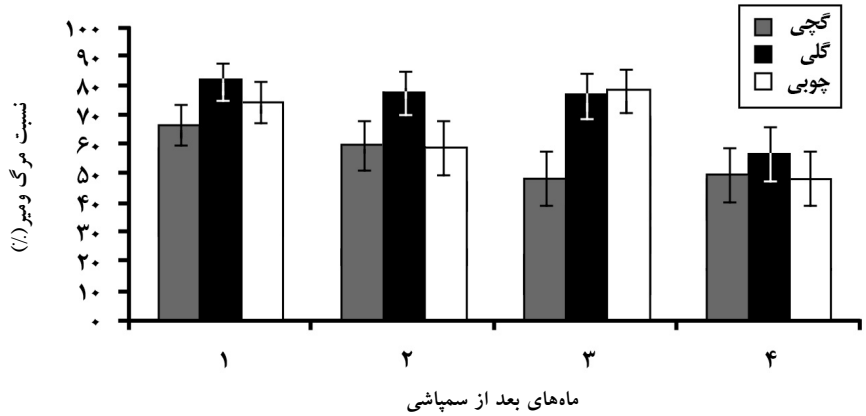
متوسط نسبت مرگ و میر یک ماه بعد از سمپاشی با دلتامترین روی سطوح جاذب (گچی و گلی) به ترتیب ۶۶/۷ درصد و ۸۲/۲ درصد و روی سطح غیر جاذب (چوبی) ۷۵/۶ درصد بوده است (نمودار ۳).

[ Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-11-02 ]

همین نسبت در سطوح جاذب سمپاشی شده با سیفلوترین به ترتیب ۸۶/۷ درصد و ۸۲/۲ درصد و روی سطح غیر جاذب (چوبی) ۹۴/۴ درصد برآورد شد (نمودار۴).




**نمودار ۳: تغییرات میانگین ماهانه مرگ ومیر آنوفل استفنسی در تست بیو اسی روی سطوح سمپاشی شده با دلتامترین ۵٪ به میزان ۲۵ میلی‌گرم در مترمربع در ایرانشهر؛ ۱۳۸۴**




**نمودار ۴: تغییرات میانگین ماهانه مرگ ومیر آنوفل استفنسی در تست بیو اسی روی سطوح سمپاشی شده با سیفلوترین ۱۰٪ به میزان ۲۰ میلی‌گرم در مترمربع در ایرانشهر؛ ۱۳۸۴**

تجزیه و تحلیل آماری نشان داد که در مکان‌های سمپاشی شده با دلتامترین اختلاف مشاهده شده بین نسبت مرگ و میر آنوفل استفنسی در سطوح جاذب (گچی و گلی) و غیر جاذب (چوبی) معنی‌دار نیست ($p>۰/۰۵$). در مکان‌های سمپاشی شده با حشره‌کش سیفلوترین نیز اختلاف موجود در سطوح جاذب (گچی و گلی) و غیر جاذب (چوبی) معنی‌دار نبوده ولی بین نسبت مرگ و میر در سطوح گچی و گلی اختلاف معنی‌دار وجود دارد ($p=۰/۰۰۷$). همچنین مقایسه نسبت مرگ ومیر آنوفل استفنسی در مواجهه با سطوح سمپاشی شده با حشره‌کش‌های دلتامترین و سیفلوترین اختلاف بسیار معنی دار نشان داد ($p<۰/۰۰۰۱$).

[ Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-11-02 ]

## بحث

براساس نتایج این پژوهش که در منطقه مالاریا خیز جنوب شرقی کشور در استان سیستان و بلوچستان بعمل آمده است میزان پایداری فرمولاسیون پودر وتابل حشره‌کش دلتامترین ۵ درصد به میزان ۲۵ میلی‌گرم ماده مؤثر در مترمربع حداکثر ۳ ماه بوده و پس از آن از اثر ابقایی این حشره‌کش روی سطوح جاذب و غیر جاذب کاسته می‌شود. نسبت‌های بدست آمده از متوسط نسبت مرگ ومیر حشره‌کش‌های دلتامترین و سیفلوترین (نمودار ۳ و ۴) در ماه نخست ارزشیابی غیر منتظره بوده چرا که در تست‌های بیواسی معمول که با حشره‌کش‌های تماسی غیر تحریکی انجام می‌شوند از یک تا ۳۰ روز پس از سمپاشی، نسبت مورد انتظار مرگ ومیر بخصوص روی سطوح غیر جاذب ۱۰۰ درصد می‌باشد. با توجه به اینکه فرمولاسیون پودر وتابل (بر اساس نمونه‌های کشوری) از هر دو حشره‌کش دلتامترین و سیفلوترین دارای خاصیت تحریکی دفعی (Excito-repellency) قابل توجهی برای آنوفل استفنسی می‌باشد لذا انتظار می‌رود متناسب با میزان باقیمانده ماده مؤثر این حشره‌کش روی سطوح مورد آزمایش نسبتی از پشه‌های مورد آزمایش تحریک شده و لذا مقدار کافی از حشره‌کش داخل کونیکال برداشت نشده و از این رو نسبت مرگ ومیر ۱۰۰ درصد در ناقلین مورد آزمایش بدست نخواهد آمد. از طرفی چون خاصیت ابقائی اکثریت حشره کش روی سطوح غیر جاذب همواره از سطوح جاذب بیشتر است از این رو انتظار می‌رود نسبت تحریک پذیری همواره روی سطوح غیر جاذب بیشتر باشد که این امر نیز باعث کاهش نسبت مرگ و میر روی سطوح غیرجاذب شده است. این پدیده در شرایط آزمایشگاهی توسط دکتر لدنی و همکاران به تفضیل روی آنوفل استفنسی به روش ER-Test Box مطالعه شده است (۴).

از نظر مقایسه نتایج این پژوهش با تحقیقات بعمل آمده در کشورهای مختلف باید در نظر داشت که این حشره‌کش با فرمولاسیون‌های متنوعی عرضه شده و با دوز متغیری روی ناقلین مختلف مالاریا در دنیا ارزشیابی شده است. نتایج ارزشیابی حشره‌کش دلتامترین به روش بیواسی طی دهه گذشته در جنوب کشور (شهرستان ممسنی) نشان داد که فرمولاسیون کنسانتره غلیظ (SC) ۵ درصد به میزان ۲۰ میلی‌گرم در مترمربع روی سطوح سطوح گلی، گچی، سیمانی و چوبی ۴ ماه اثر ابقایی کامل داشته است. بعد از گذشت ۵/۵ ماه نسبت مرگ ومیر آنوفل استفنسی روی سطوح جاذب به ۸۰ درصد و روی سطوح غیر جاذب ۱۰۰ درصد بوده است (۱). فرمولاسیون پودر وتابل به میزان ۲۵ میلی‌گرم در مترمربع در استان سیستان و بلوچستان ارزشیابی شده است (۸). در کشور چین اثر ابقایی فرمولاسیون امولسیون غلیظ (EC) حشره‌کش دلتامترین به میزان ۱۰ میلی‌گرم در مترمربع روی سطوح چوبی ۹ ماه گزارش شده است (۹). در گزارش دیگری از کشور کنگو اثر ابقایی پودر وتابل دلتامترین به میزان ۲۵ میلی‌گرم در مترمربع ۴ ماه با نسبت مرگ ومیر ۸۸ درصد گزارش شده است (۱۰). در پژوهش دیگری میزان پایداری حشره‌کش دلتامترین با نام تجارتی ®Decamethrin به میزان ۵۰ میلی‌گرم در مترمربع در اولین نوبت کاربرد روی سطوح خشتی و کلش بمدت ۳ ماه و در دومین نوبت تا ۶/۵ ماه گزارش شده است (۱۱). در کشور نیجریه مدت زمان پایداری پودر وتابل ۵ درصد حشره‌کش دلتامترین با مقدار مصرف ۱۲۵ میلی‌گرم در مترمربع روی سطوح خشتی و سقف کلش (Thatch)

[ Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-11-02 ]

۳ ماه بوده است (۱۰). در کشور ولتای علیا میزان پایداری پودر وتابل ۲/۵ درصد حشره‌کش دلتامترین به میزان ۲۵ میلی‌گرم در مترمربع روی سطوح چوبی و سقف حصیری تا ۵ ماه و در روی سطوح خشتی ۲ ماه بوده است (۱۱). در کشور نیجریه اثر ابقایی پودر وتابل ۲/۵ درصد به میزان ۵۰ گرم در مترمربع روی سطوح گلی و حصیری طی دو روند در فصل انتقال ۶ ماه گزارش گردیده است (۱۳).

براساس نتایج این پژوهش، اثر ابقایی حشره‌کش سیفلوترین ۱۰ درصد به میزان ۲۰ میلی‌گرم در مترمربع روی سطوح جاذب و غیرجاذب در شرایط کلیمایی استان سیستان و بلوچستان ۲/۵ ماه بوده و پس از آن ازمیزان پایداری بطور قابل ملاحظه کاسته می‌شود. از نظر سابقه ارزشیابی حشره‌کش سیفلوترین در کشور، اثر ابقایی فرمولاسیون پودر وتابل به میزان ۵۰ میلی‌گرم ماده مؤثر در مترمربع (۱۲۵ گرم در یک پمپ سمپاش ۱۰ لیتری) طی دهه گذشته در شهرستان میناب ارزشیابی شده است. نتایج حاکی از اثر ابقایی کامل تا ۴ ماه بعد از سمپاشی بوده و بعد از ۶/۵ ماه نسبت مرگ و میر آنوفل استفنسی روی سطوح گلی، گچی، سیمانی و چوبی به ترتیب ۷۱، ۷۲، ۶۸ و ۱۰۰ درصد بوده است (۱۴). همچنین اثر ابقایی حشره‌کش سیفلوترین (سولفاک ۱۰ درصد) به میزان ۲۵ میلی‌گرم در مترمربع نسبت مرگ و میر روی آنوفل استفنسی در قریه کلگاه شهرستان ممسنی روی سطوح جاذب (گلی، گچی و سیمانی) و غیرجاذب (چوبی)بعد از ۳ ماه ۷۰ درصد برآورد شده است. این نسبت بعد از ۵ ماه به ۵۰ درصد رسید (۱). در گزارش اخیر اثر ابقایی حشره‌کش سیفلوترین به میزان ۵۰ میلی‌گرم در مترمربع در قریه چم گل در شهرستان ممسنی نسبت مرگ ومیر آنوفل استفنسی روی سطوح جاذب و غیرجاذب بعد از ۶ ماه ۷۰ درصد گزارش شده است (۱). در مطالعه دیگری که در دهستان شمیل از شهرستان بندرعباس با با فرمولاسیون پودر وتابل ۱۰ درصد سیفلوترین به میزان ۵۰ میلی‌گرم ماده مؤثر در مترمربع صورت گرفت. اثر ابقایی کامل روی سطوح جاذب تا ۴ ماه و روی سطوح غیرجاذب تا ۵ ماه بعد از سمپاشی بدست آمد و درصد مرگ ومیر آنوفل استفنسی روی سطوح جاذب (گچی) بعد از ۵/۵ ماه به ۸۱ درصد کاهش یافت (۱۴).

**تشکر و قدردانی:**

این پژوهش با حمایت مالی قطب علمی انستیتو تحقیقات بهداشتی دانشگاه علوم پزشکی تهران انجام گرفته است با تشکر فراوان از کارکنان مرکز تحقیقات بهداشتی شهرستان ایرانشهر که در انجام این پژوهش یاریمان دادند.

## References:

۱. رییسی ا، شهبازی ع، رنجبر م و همکاران. برنامه جامع کنترل مالاریا. انتشارات وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، معاونت سلامت، مرکز مدیریت بیماری‌ها، اداره کنترل مالاریا، ۱۳۸۳، ص ۱۲۰-۱.

۲. معتبر م، دانش م. بررسی اثر حشره‌کش دلتامترین ۲۵٪ در قریه جعفرآباد، ممسنی جنوب ایران. ایستگاه تحقیقات بهداشتی کازرون. دانشکده بهداشت و انستیتو تحقیقات بهداشتی، نشریه داخلی منتشر نشده ، ۱۳۷۱، ص ۱۸.

۳. فقیه م ع. مالاریا شناسی و ریشه کنی مالاریا. انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۴۸، ص ۷۲۶.

۴. معتبر م، ایرانپور م. بررسی اثر سیفلوترین (WP 10) در کنترل مالاریا، شهرستان میناب، استان هرمزگان. دانشکده بهداشت و انستیتو تحقیقات بهداشتی، دانشگاه تهران، گزارش داخلی منتشره نشده، ۱۳۷۲، ص ۲۳.

[ Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-11-02 ]

Stage V field evaluation of Decamethrin® against Anopheles gambiae and Anopheles funestus in a Group of villages in Nigeria. 1979;WHO/VBC/79.712. (at: whqlibdoc.who.int/hq/2002/WHO_CDS_WHOPES_2002.6.pdf).

11. Rishikesh N, Clarke JL, Mathis HL, et al. Evaluation of Decamethrin® and Permethrin against Anopheles gambiae and Anopheles funestus in a village trial in Nigeria. 1978; WHO/VBC/78, 689.
12. Coosemans MH, Sales S. Stage IV evaluation of five insecticides "OMS-43,OMS-1810, OMS-1821,OMS-1825 and OMS-1998 against anopheline mosquitoes at the Soumousso Experimental Station, Bobo Dioulasso, Upper Volta. 1977; WHO/VBC/77.663. (at: whqlibdoc.who.int/hq/2002/WHO_CDS_WHOPES_2002.6.pdf).
13. Rishikesh N, Clarke JL, Mathis HL, et al. Stage IV evaluation of five insecticides-OMS-43, OMS-1394, OMS-1825, OMS-1856 and OMS-1998- on Anopheline mosquitoes in village Huts near Kaduna, Nigeria. 1978; WHO/VBC/78.701.

۱۴. معتبر م، کاظمی ح. ارزشیابی صحرایی سیفلوترین (WP 10) جهت کنترل ناقلین مالاریا در جنوب ایران، استان هرمزگان، شهرستان بندرعباس. گزارش داخلی منتشره نشده. دانشکده بهداشت و انستیتو تحقیقات بهداشتی. دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران، ۱۳۷۶، ص ۱۱-۱.

۵. لدنی ح، علیپور ح، عبائی م و دیگران. بررسی خاصیت تحریکی-دفعی توری‌های آغشته به سه نوع حشره‌کش پایروتروئید روی آنوفل استفنسی در شرایط آزمایشگاهی. دوفصلنامه پژوهشی طب جنوب ۱۳۸۲؛ سال هشتم، شماره ۲: ۲۵-۱۱۹.

6. World Health Organization. WHO Manual on practical entomology in malaria. Part 2. 1975; WHO publication No.13. p. 152-6. (at: http://whqlibdoc.who.int/offset/WHO_OFFSET_13_(part1).pdf & http://whqlibdoc.who.int/offset/WHO_OFFSET_13_(part2).pdf).
7. World Health Organization. WHO Insecticide resistance and vector control17th report of the WHO Expert Committee on insecticides. Technical Report Series. N0 443. Geneva: WHO Tech. 1970; 152-6.
8. Abai MR, Vatandoost H, Nateghpour M, et al. Field Evaluation of K-Othrine® for the control of malaria vector in Ghassreghand area, Sistan & Baluchistan Province. Proceeding of 2nd Malaria Congress 1999. School of Public Health & Institute of Public Health Research. 2000 May, Iran. Tehran: The congress publication. 2000; 112-113.
9. Guangdong Provincial Institute of Parasitic Disease. Guangdong Provincial Institute of Parasitic Disease Interim report, 1982. Guangzhou, (Canton) China, 1982; 241-9.
10. Rishikesh N, Clarke JL, Mathis H, et al.

[ Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-11-02 ]