

سطح حساسیت آنوفل استفسنی نسبت به بعضی از حشره کشهای گروه کله، فسفره ، کاربامات و پیرتروئیدها در شهرستان میناب

مهندس محمود ایران پور^۱ ، دکتر محمدرضایعقوبی ارشادی^۲ ، دکتر منصورمعتبر^۲

واژه های کلیدی: آنوفل استفسنی ، مقاومت به حشره کشها، اکولوژی، میناب

چکیده

سطح حساسیت آنوفل استفسنی نسبت به بعضی از حشره کشها در فروردین ماه سالهای ۷۳ - ۱۳۷۰ در منطقه میناب از استان هرمزگان با روش استاندارد سازمان جهانی بهداشت تعیین گردید.

آنوفلهای ماده خونخورده با کاغذهای آغشته به سموم پرمیفوس متیل یک دهم میلی گرم در سانتی متر مربع ، مالاتیون پنج درصد، پروپوکسور یک دهم درصد ، د.د.ت چهار درصد، دیلدترین چهاردرصد ، لمبداسی هالوترین یک دهم درصد ، پرمترین بیست و پنج صدم درصد و دلتامترین بیست و پنج هزارم درصد در زمانهای مختلف تماس داده شدند و پس از ۲۴ ساعت نگهداری در شرایط انسکتاریوم درصد مرگ و میر آنها محاسبه گردید.

نتایج تستهای انجام شده در سال ۱۳۷۳ نشان می دهد که آنوفل استفسنی در استان هرمزگان نسبت به حشره کشهای مالاتیون ، پروپوکسور، پرمیفوس متیل ، لمبداسی هالوترین، پرمترین و دلتامترین حساس بوده و LT50 این گونه به ترتیب برابر کمتر از ۱۹/۵، کمتر از ۱ کمتر از ۳،۱ و کمتر از ۱ دقیقه میباشد. این نتایج همچنین نشان می دهد که آنوفل استفسنی نسبت به حشره کشهای د.د.ت و دیلدترین هنوز مقاوم بوده ولی از میزان مقاومت آن کاسته شده است . میزان مرگ و میر این گونه پس از ۶۰ دقیقه تماس با کاغذهای آغشته به حشره کش های د.د.ت و دیلدترین به ترتیب برابر ۳۶/۱ درصد و ۸۰/۶ درصد بوده است.

۱- دانشکده بهداشت ، دانشگاه علوم پزشکی تهران - مرکز آموزش و تحقیقات بهداشتی بندرعباس

۲- گروه حشره شناسی پزشکی و مبارزه با ناقلین ، دانشکده بهداشت ، دانشگاه علوم پزشکی تهران ، صندوق پستی ۶۴۴۶ -

سراغاز

استان هرمزگان در سواحل شمالی خلیج فارس و دریای عمان بین ۲۵ درجه و ۲۴ دقیقه تا ۲۸ درجه و ۵۷ دقیقه عرض شمالی از خط استوا و ۵۲ درجه و ۴۱ دقیقه تا ۵۹ درجه و ۱۵ دقیقه طول شرقی از نصف النهار گرینویچ واقع شده است .

سمپاشی ابقائی جهت کنترل ناقلین مالاریا سالهاست جایگاه خود را در برنامه های مبارزه بامالاریا در استان هرمزگان و سایر استانهای مالاریا خیز کشور حفظ نموده است . لیکن به دلیل ظهور و گسترش مقاومت در آنوفل استفسنی ، حشره کشهای جدید انتخاب و پس از ارزشیابی جایگزین حشره کشهای قبلی گردید.

استان هرمزگان از بدو شروع برنامه های مبارزه بامالاریا در سال ۱۳۲۹ تا سال ۱۳۳۶ باحشره کش د.د.ت ۷۵٪ به میزان ۲ گرم ماده موثر در مترمربع به مدت ۷ سال سمپاشی و سپس به علت ایجاد مقاومت در آنوفل استفسنی نسبت به این حشره کش (۱۲) در سه نوبت با حشره کش دیلدترین به میزان ۵۰۰ میلی گرم ماده موثره در مترمربع زیرپوشش سمپاشی قرار گرفته است ولی به دنبال بروز مقاومت در آنوفل استفسنی (۱۱) این حشره کش از برنامه حذف و مجدداً تا سال ۱۳۴۰ سالی ۲ نوبت حشره کش د.د.ت استفاده شده است . سپس از سال ۱۳۴۳ پس از ۳ سال قطع عملیات سمپاشی تا سال ۱۳۵۴ منطقه با حشره کشهای د.د.ت و مالاتیون سمپاشی شده ولی با ظهور مقاومت در آنوفل استفسنی نسبت به مالاتیون عملیات سمپاشی با این حشره کشها متوقف گردید (۳،۷). از سال ۱۳۵۶ تا سال ۱۳۶۹ سمپاشی با حشره کش پروپوکسور ۵۰٪ به میزان ۳ گرم ماده موثره در مترمربع ۲ نوبت در سال انجام شده است (۴ ، ۳ ، ۲). از سال ۱۳۷۰ نیز منطقه ۳ نوبت باحشره کش پرمیفوس متیل ۴۰٪ به میزان ۲ گرم ماده موثره در مترمربع و ۳ نوبت باحشره کش پروپوکسور سمپاشی شده است.

در سمپاشی نوبت اول سال ۱۳۷۳ شهرستان رودان با حشره کش لمبداسی هالوترین ۱۰٪ به میزان ۵۰ میلی گرم در مترمربع و بقیه شهرستانها باحشره کش پروپوکسور سمپاشی گردید. به طور کلی این استان از سال ۱۳۳۹ الی بهار ۱۳۷۳ جمعاً ۳۰،۲۹،۳،۱۲ و ۳۰ نوبت به ترتیب باحشره کشهای د.د.ت دیلدترین، مالاتیون ، پروپوکسور و پرمیفوس متیل سمپاشی گردیده است .

انجام تستهای حساسیت می تواند تغییر سطح حساسیت ناقلین را که نتیجه استفاده مکرر از یک حشره کش است تعیین نماید و بادر نظر گرفتن پدیده مقاومت انتخاب صحیح حشره کشها را میسر سازد. تستهای حساسیت از بدو شروع استفاده از حشره کشها به طور مرتب در استانهای مختلف کشور انجام شده است و نتایج آن همواره در انتخاب حشره کشها مورد استفاده قرار گرفته است .

نمونه گیری و روش بررسی

آنوفلهای ماده خونخوره جهت انجام تست حساسیت در فروردین ماه سالهای ۷۳-۱۳۷۰ از روستاهای چلو، تم گوهر و پاراف در شهرستان میناب بین ساعات ۶ الی ۸ صبح به وسیله اسپراتور جمع آوری و باقفسهای توری که با پارچه مرطوب پوشانده شده بود به محل تست در بندرعباس منتقل شدند. آنوفلهای صید شده یک ساعت در شرایط انسکتاریوم (C ۲۸ و RH ۵۷٪) نگهداری شدند تا پشه های صدمه دیده جدا گردند. سپس سطح حساسیت آنها نسبت به حشره کشهای د.د.ت ۴٪، دیلدرین ۴٪، مالاتیون ۵٪، پروپوکسور ۱/۰٪، پرمیفوس متیل 2 mg/cm^2 ۱/۰، لمبداسی هالوترین ۱/۰٪، پرمترین ۲۵/۰٪ و دلتامترین ۲۵/۰٪ با روش استاندارد سازمان جهانی بهداشت مورد آزمایش قرار گرفت. آنوفل ها پس از تماس با کاغذهای آغشته به سموم (تهیه شده توسط W.H.O) ۲۴ ساعت در شرایط انسکتاریوم نگهداری و سپس درصد مرگ و میر آنها محاسبه گردید. پشه های آنوفل شاهد با کاغذهای آغشته به روغن تماس داده شدند و مرگ و میر آنها نیز پس از ۲۴ ساعت نگهداری محاسبه گردید. ارقام تستهایی که مرگ و میر شاهد آنها بین ۵٪ تا ۲۰٪ بود با استفاده از فرمول Abbott تصحیح و تستهایی که مرگ و میر شاهد آنها بیشتر از ۲۰٪ بود حذف و آزمایش تکرار گردید (۵).

یافته ها و گفتگو و بهره گیری پایانی

نتایج تستهای انجام شده روی آنوفل استفسنی توسط محققین قبلی (۱۳، ۶، ۴، ۲) نسبت به حشره کش د.د.ت ۴٪ در طی سالهای ۱۳۴۹ الی ۱۳۶۳ و نتایج بررسیهای اخیر که در طی سالهای ۷۳-۱۳۷۰ بعمل آمده است ارائه گردیده است. تستهای انجام شده در سالهای ۱۳۴۹، ۱۳۵۰، ۱۳۵۱، ۱۳۵۹، ۱۳۶۱ و ۱۳۶۳ نشان می دهد که درصد مرگ و میر آنوفل ها پس از ۶۰ دقیقه تماس و ۲۴ ساعت نگهداری به ترتیب برابر ۲۱، ۱۲/۱، ۳۱، ۶/۸، ۳/۴۵ و ۲۹/۶ درصد بوده است درحالیکه در سالهای ۱۳۷۰ و ۱۳۷۳ به ترتیب ۲۸/۸ و ۲۶/۱ درصد مشاهده شده است (شترنگه شماره ۱). باتوجه به نتایج بدست آمده گرچه ۳۷ سال از قطع سمپاشی به وسیله د.د.ت در منطقه گذشته است ولی هنوز آنوفل استفسنی مقاومت خود را نسبت به این حشره کش حفظ نموده است.

شترنگه ۱- نتایج سطح حساسیت آنوفل استفسی نسبت به حشره کش د.د.ت ۴٪ در روستای جلو از منطقه میناب، استان هرمزگان (۱۳۴۹-۷۳)

تاریخ	درجه حرارت		رطوبت نسبی	درصد مرگ و میر ۲۴ ساعت پس از تماس در زمانهای مختلف برحسب دقیقه					
	حداقل	حداکثر		شاهد	۶۰	۹۰	۱۲۰	۲۴۰	LT50
۱۳۴۹/۲	-	-	-	۰ (۱۲۲)	۲۱ (۷۵)	-	-	۸۹ (۸۴)	۱۳۹
۱۳۵۰/۱۰	-	-	-	۰ (۸۹)	۱۲/۱ (۸۲)	-	-	-	-
۱۳۵۱/۱۱	-	-	-	۱/۱ (۹۳)	۳۱ (۷۴)	-	-	۷۷/۳ (۸۴)	۱۳۴
۱۳۵۹/۲	۲۷	۳۰/۵	۷۳	۰ (۹۷)	۶/۸ (۸۸)	-	-	-	-
۱۳۶۱/۲	-	۲۸	۷۵	۰ (۱۲۰)	۳/۴۵ (۱۴۵)	-	-	-	-
۱۳۶۳/۲	۲۶	-	۷۸	۰/۹ (۱۰۵)	۲۹/۶ (۹۸)	-	۲۹/۹ (۱۱۷)	-	-
۱۳۷۰/۱	۲۹	۳۰	۵۷	۱ (۱۰۰)	۲۸/۸ (۱۰۴)	۲۲/۸ (۷۰)	۵۰/۶ (۷۷)	-	۱۱۹
۱۳۷۱/۱	۲۱	۲۳	۷۲	۰ (۱۰۴)	-	-	۶۶/۳ (۹۸)	-	-
۱۳۷۲/۱	۲۶	۲۸	۵۸	۳/۲ (۹۴)	۲۶/۱ (۸۸)	-	۵۹ (۶۱)	۸۰/۷ (۸۳)	۱۰۳/۶

تست های انجام شده باحشره کش دیلدترین ۴٪ روی آنوفل استفسنی نشان می دهد که (شترنگه شماره ۲) میزان مرگ ومیراین گونه پس از ۶۰ دقیقه تماس و ۲۴ ساعت نگهداری درسالهای ۱۳۴۹، ۱۳۵۰، ۱۳۵۴، ۱۳۵۹، ۱۳۶۱ و ۱۳۶۳ به ترتیب برابر ۸۹/۱، ۸۷/۳، ۷۶/۵، ۱۰/۵، ۱۴/۴۷ و ۳۵/۹ درصد بوده است (۱۳، ۶، ۴، ۲). درحالیکه در سالهای ۱۳۷۰ و ۱۳۷۱ به ترتیب به ۷۴/۵ و ۸۰/۶ درصد رسیده است. نتایج نشان می دهد که هنوز این گونه نسبت به حشره کش دیلدترین مقاوم بوده ولی سطح حساسیت آن درحال افزایش است.

مطالعات تعیین سطح حساسیت نسبت به حشره کش مالاتیون نشان می دهد که (شترنگه شماره ۳) میزان مرگ ومیرآنوفل استفسنی پس از ۶۰ دقیقه تماس باحشره کش مالاتیون ۵٪ درسالهای ۱۳۵۰، ۱۳۵۳، ۱۳۵۴ و ۱۳۶۱ به ترتیب برابر ۱۰۰، ۱۰۰، ۸۳ و ۱۰۰ درصد بوده است (۴،۷). درسال ۱۳۶۳ میزان مرگ ومیر این گونه پس از ۳۰ دقیقه تماس ۱۰۰ درصد بوده است (۲). درسالهای ۱۳۷۰، ۱۳۷۱ و ۱۳۷۳ میزان مرگ ومیراین گونه پس از ۲۰ دقیقه تماس به ترتیب برابر ۹۳/۷، ۸۴/۵ و ۱۰۰ درصد بوده است. LT50 نیز درسال ۱۳۵۴ که آنوفل استفسنی نسبت به مالاتیون مقاوم اعلام گردیده است (۷) ۴۵ دقیقه بوده است که درسال ۱۳۷۳ به کمتر از ۵ دقیقه کاهش یافته است. طبق نتایج بدست آمده این گونه لااقل از سال ۱۳۶۱ که تست حساسیت انجام شده است نسبت به حشره کش مالاتیون حساس بوده ومرتباً درسالهای بعد نیز به سطح حساسیت آن افزوده شده است.

شترنگه ۲ - نتایج سطح حساسیت آنوفل استفسنی نسبت به حشره کش دیلدرین ۴٪
درروستای چلو از منطقه میناب ، استان هرمزگان (۷۳-۱۳۴۹)

تاریخ	درجه حرارت C		رطوبت نسبی	درصدمرگ ومیر ۲۴ ساعت پس از تماس درزمانهای مختلف (دقیقه)					
	حداقل	حداکثر		شاهد	۱۵	۳۰	۶۰	۹۰	LT50
۱۳۴۹/۲	-	-	-	۰ (۹۸)	-	-	۹۷/۴ (۱۱۷)	-	-
۱۳۴۹/۱۲	-	-	-	۰ (۹۳)	-	-	۸۹/۱ (۹۲)	-	-
۱۳۵۰/۱۰	-	-	-	۰ (۱۰۱)	-	-	۸۷/۳ (۱۱۰)	-	-
۱۳۵۴/۱۰*	۲۰	۲۴	۶۰	۰ (۱۰۳)	-	-	۷۶/۵ (۱۵۸)	-	-
۱۳۵۹/۱۰*	۲۸	۳۳	۶۳	۱ (۹۸)	-	-	۱۰/۵ (۹۵)	-	-
۱۳۶۱/۲	۲۷	۲۹	۵۵	۰ (۱۰۰)	-	-	۱۴/۴۷ (۱۵۲)	-	-
۱۳۶۳/۲	۲۴	۲۸	۷۸	۲/۱ (۱۴۴)	-	-	۳۵/۹ (۹۲)	-	-
۱۳۷۰/۱	۲۹	۳۰	۶۱	۱ (۱۰۱)	۴۱/۲ (۹۷)	۷۲/۸ (۱۰۳)	۷۴/۵ (۹۸)	۷۲ (۱۰۷)	۱۹
۱۳۷۱/۱	۲۱	۲۳	۷۲	۰ (۱۰۴)	۴۸ (۱۰۰)	۷۳/۸ (۱۰۳)	۸۰/۶ (۱۰۳)	۸۴/۳ (۱۰۲)	۱۶/۵

*: زینی وهمکاران گزارشهای منتشرنشده مرکزآموزش وتحقیقات بهداشتی بندرعباس

اعداد داخل پرانتز تعداد پشه های تست شده رانشان می دهد.

شترنگه ۳ - نتایج سطح حساسیت آتوفل استفسنی نسبت به حشره کش مالاتیون ۵٪ در روستای چلوازمقطه میناب، استان هرمزگان (۷۳-، ۷۰-، ۷۰-)

تاریخ	درجه حرارت C		رطوبت نسبی %	درصد مرگ و میر ۲۴ ساعت پس از تماس در زمانهای مختلف (دقیقه)											
	حداکثر	حداقل		۱۲۰	۹۰	۶۰	۳۰	۲۰	۱۵	۱۰	۵	شاهد			
۱۳۵۰/۱	۲۶	۲۱	۷۱	-	-	۱۰۰ (۱۰۰)	-	-	-	-	-	-	-	-	۰ (۹۶)
۱۳۵۲/۲	۲۷	۲۷	۷۲	-	-	۱۰۰ (۷۵)	-	-	-	-	-	-	-	-	۰ (۷۵)
۱۳۵۴/۹*	۲۲	۲۲	۶۷	-	-	۸۳ (۱۰۰)	۲۱ (۱۵۷)	-	-	-	-	-	-	-	۰ (۱۰۱)
۱۳۶۱/۱	۲۴	۲۴	۶۵	-	-	۸۰/۴ (۱۵۳)	۲۶/۶ (۹۰)	۶/۷ (۱۰۴)	-	-	-	-	-	-	۰/۷ (۱۵۳)
۱۳۶۳/۱	۲۳	۲۳	۶۵	-	-	۱۰۰ (۱۰۵)	۱۰۰ (۱۰۵)	۶۳/۷ (۱۰۲)	۷۰/۸ (۷۴)	-	-	-	-	-	۰/۹ (۱۰۵)
۱۳۷۰/۱	۲۹	۲۹	۷۳	-	-	۹۳/۷ (۹۶)	-	۷۹/۷ (۸۹)	۳۱/۹ (۹۴)	۱ (۱۰۰)	-	-	-	-	۱ (۱۰۰)
۱۳۷۱/۱	۲۱	۲۳	۷۲	-	-	۸۶/۵ (۱۰۳)	-	۶۹ (۸۰)	۴۶ (۱۰۲)	۰ (۱۰۴)	-	-	-	-	۰ (۱۰۴)
۱۳۷۳/۱	۲۶	۲۹	۶۸	-	-	۱۰۰ (۹۷)	-	۱۰۰ (۹۷)	۵۶/۹ (۱۸۸)	۰ (۹۸)	-	-	-	-	۰ (۹۸)

*: زینی وهمکاران گزارشهای منتشر نشده، موزکآموزش و تحقیقات بهداشتی بندرعباس - اعداد داخل پرانتز تعداد پشه های تست شده را نشان می دهد.

شترنگه ۴ - نتایج سطح حساسیت آتوفل استنشقی نسبت به حشره کش پروپوکسور ۱/۰٪ در روستاهای چلو و تم گوهر از توابع منطقه میناب، استان هرمزگان (۱۳۵۵-۷۳)

LT50	درصد مرگ و میر ۲۴ ساعت پس از تماس در زمانهای مختلف (دقیقه)										رطوبت نسبی %	درجه حرارت C		تاریخ
	۶۰	۳۰	۲۰	۱۵	۱۰	۵	شاهد	حداکثر	حداقل					
۱۴	--	۱۰۰ (۹۸)	--	۵۵ (۹۳)	۲۷ (۹۶)	۷ (۹۹)	۰ (۹۵)	۶۵	۳۵	۲۴	۱۳۵۵/۹			
۵/۷	--	۹۶/۷ (۱۰۲)	--	۸۴/۴ (۴۵)	۸۱/۸ (۴۴)	۵۲/۰۹ (۲۲)	۰ (۱۶۰)	۷۵	۲۸/۵	۲۱	۱۳۵۹/۱۲			
۱۱	--	۱۰۰ (۱۷۴)	۹۷ (۱۰۰)	۷۴/۳ (۱۰۵)	۴۷ (۱۰۰)	۰/۹ (۱۰۱)	۱ (۱۰۰)	۶۵	۳۴	۲۲	۱۳۶۱/۲			
۷/۵	-	۱۰۰ (۹۴)	--	۹۸/۴ (۱۲۸)	۸۶/۵ (۸۹)	۲۱/۵ (۹۳)	۰/۹ (۱۰۵)	۵۸	۳۴	۲۶	۱۳۶۳/۲			
۶	-	-	--	۱۰۰ (۱۰۰)	۹۱/۵ (۹۴)	۳۷/۶ (۹۳)	۰ (۶۲)	۶۴	۳۰	۲۹	۱۳۷۰/۱			
۱۰	--	--	--	۸۵/۳ (۹۵)	۴۹/۵ (۹۷)	۴۰/۸ (۹۸)	۰ (۹۴)	۷۰	۲۳	۲۲	۱۳۷۱/۱			
۱۹/۵	۱۰۰ (۱۰۰)	۹۰/۹ (۹۹)	۵۱/۹ (۱۰۲)	--	۱۲/۳ (۱۰۶)	۱۰/۱ (۹۹)	۰ (۱۳۷)	۶۹	۲۶	۲۴	۱۳۷۳/۱			

اعداد داخل پرانتز تعداد پشه های تست شده رانشان می دهد.

شترنگه ۵ - نتایج سطح حساسیت آنوفل استفسنی نسبت به حشره کش های لمبداسی هالوترین ۰/۱٪ ، پرمیپتوس متیل ۰/۱ mg/cm² پرمترین ۰/۲۵٪ و دلتا مترین ۰/۰۲۵٪ در شهرستان میناب، استان هرمزگان (۱۳۷۰)

محل صید	حشره کش	درجه حرارت C		رطوبت نسبی %	درصد مرگ و میر ۲۴ ساعت پس از تماس در زمانهای مختلف (دقیقه)										
		حداکثر	حداقل		۱	۲	۳	۳/۵	۵	۶	۱۰				
چلر	لمبداسی هالوترین	۳۳	۲۲	۷۰	شاهد	۱	-	۹۱/۴ (۹۳)	--	۹۹ (۱۰۰)	۱۰۰ (۱۰۲)	۹۸/۹ (۹۶)	--	۹۹ (۱۰۰)	۱۰۰ (۱۰۲)
		۳۳	۲۲	۶۶	۰ (۱۰۴)	۶۱/۸ (۹۷)	--	--	۹۸ (۱۰۱)	--	--	۹۸/۹ (۹۶)	--	--	۱۰۰ (۹۷)
چلر	پرمترین	۳۳	۲۲	۷۲	۰ (۱۰۴)	--	۳۹/۲ (۱۰۲)	--	--	--	۸۷/۷ (۹۰)	۷۵ (۱۰۰)	--	--	۸۷/۷ (۹۰)
		۳۳	۲۲	۷۲	۰ (۱۰۴)	--	۹۱/۹ (۹۹)	--	--	--	۹۵/۹ (۹۸)	۹۵/۹ (۹۸)	--	--	۱۰۰ (۱۰۲)

اعداد داخل پرانتز تعداد پشه های تست شده را نشان می دهد.

شترنگه شماره ۴ نتایج سطح حساسیت آنوفل استفنی را نسبت به حشره کش پروپوکسور ۰/۱٪ نشان می دهد. همانطور که ملاحظه می گردد درسالهای ۱۳۵۵، ۱۳۵۹، ۱۳۶۱ و ۱۳۶۳ میزان مرگ و میر آنوفل های تست شده پس از ۳۰ دقیقه تماس به ترتیب برابر ۱۰۰، ۹۶/۷، ۱۰۰ و ۱۰۰ درصد بوده است (۳،۴،۹). درحالیکه درسال ۱۳۷۳ به ۹۰/۹ درصد رسیده است. همچنین درسال ۱۳۵۵ LT50 برابر ۱۴ دقیقه درحالیکه درسال ۱۳۷۳ به ۱۹/۵ دقیقه رسیده است. بامقایسه نتایج بدست آمده درسالهای مختلف چنین استنباط میشود که اگر چه استان هرمزگان ۳۰ نوبت تا سال ۱۳۷۳ باحشره کش پروپوکسور سمپاشی گردیده است، هنوز آنوفل استفنی دراین منطقه نسبت به این حشره کش حساس بوده ولی حساسیت این ناقل رو به کاهش است.

نتایج تعیین سطح حساسیت آنوفل استفنی نسبت به حشره کشهای لمبداسی هالوترین، پرمیفوس متیل، پرمترین و دلتامترین درشترنگه شماره ۵ ملاحظه می گردد. LT50 برای این گونه باحشره کشهای لمبداسی هالوترین، پرمیفوس متیل و دلتامترین کمتر از ۱ دقیقه و باحشره کش پرمترین ۳ دقیقه بوده است.

اگرچه تفاوت بین سطح حساسیت آنوفل استفنی درسالهای مختلف نسبت به هر یک از حشره کشها کمی مربوط به شرایط آزمایش درسالهای مختلف و افراد تست کننده می باشد لیکن قسمت اعظم این اختلاف مربوط به تغییر درمیزان حساسیت یا مقاومت ناقل نسبت به حشره کش است که می بایستی از نتایج آن درانتخاب صحیح حشره کش دربرنامه کنترل ناقلین مالاریا استفاده نمود. باتوجه به سابقه مقاومت آنوفل استفنی نسبت به حشره کشهای د.د.ت، دیلدرین و مالاتیون، کاربرد مجدد ترکیبات کلره و فسفره می تواند به سرعت درآنوفل استفنی ایجاد مقاومت نماید. حشره کش پروپوکسور از گروه کار باماتها نیز اگرچه نتایج خوبی دربرنامه مبارزه با مالاریا داشته است لیکن سمپاشی بااین حشره کش که از ۱۷ سال پیش آغاز شده و هنوز نیز ادامه دارد، آنوفل استفنی را به مرز مقاومت نزدیک تر می سازد.

حشره کشهای گروه پیرتروئیدها مخصوصاً نسل های جدید آن با توجه به سمیت پایین اشان برای انسان و سایر پستانداران، خاصیت حشره کشی موثر، تاثیر در غلظت های بسیار کم، اثربقائی نسبتاً طولانی، حداقل اثرسوء درمحیط زیست و ارزان بودن قیمت آن نسبت به سایر حشره کشها وعدم سابقه مصرف آن درمنطقه می تواند حشره کشهای مناسبی جهت استفاده دربرنامه های مبارزه با مالاریا باشند. بنابراین براساس نتایج این مطالعه درحال حاضر حشره کشهای گروه کار باماتها و پیرتروئیدها جهت مبارزه با آنوفل استفنی دراستان هرمزگان توصیه می شود.

کتابنامه

- ۱- زینی ، احمد- شتابنده ، بهمن - کمالی ، فریدون و علیپور، محمد (۱۳۵۵): وضع مالاریا در استان هرمزگان در سال ۱۳۵۵، نشریه شماره ۱۹۹۱ دانشکده بهداشت و انستیتو تحقیقات بهداشتی، دانشگاه تهران.
- ۲- یعقوبی ارشادی ، محمدرضا- شتابنده ، بهمن و مرادی ، فرامرز(۱۳۶۳): بررسی اپیدمیولوژیکی مالاریا در استان هرمزگان سال ۱۳۶۲، نشریه شماره ۲۰۷۳ ، دانشکده بهداشت و انستیتو تحقیقات بهداشتی، دانشگاه تهران .
- ۳- یعقوبی ارشادی ، محمدرضا- منوچهری ، عبدالوهاب (۱۳۶۵): مالاریا و استان هرمزگان ، مجله دانشکده پزشکی تهران ، شماره ۴-۳ : ۶۹-۷۹.
- ۴- یعقوبی ارشادی ، محمدرضا- منوچهری ، عبدالوهاب - شتابنده ، بهمن - علیپور، محمد و مرادی . فرامرز(۱۳۶۱): ارزشیابی عملیات صحرایی ریشه کنی مالاریا در استان هرمزگان نشریه شماره ۲۰۶۰ دانشکده بهداشت و انستیتو تحقیقات بهداشتی ، دانشگاه تهران .
- 5- Abbott. W.S.(1925): A method computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol. 18:265-267.
- 6- Eshghi, N., Zaini, A., Manouchehri A.V., and Javadian, E. (1970): Status of the susceptibility level of anopheline mosquitoes to insecticides in different areas of Iran. Sch. Publ. Hlth. Res., Teheran, Iran. Scient. Publ. 1816:2-4.
- 7- Manouchehri. A.V., Djanbakhsh, B. and Rouhani, F. (1976): Studies on the resistance of Anopheles stephensi to malathion in Bandar-Abbas. Iran. Mosq. News 36:320-322.
- 8- Manouchehri. A.V., Eshghi, N. and Rouhani, F. (1974): Malathion susceptibility test of Anopheles stephensi mysorensis in southern Iran. Mosq. News 34:440-442.
- 9- Manouchehri. A.V. and Yaghoobi -Ershadi, M.R. (1988): Propoxur susceptibility test of Anopheles stephensi in southern Islamic Republic of Iran (1976-86). J. Am. Mosq. Control Assoc. 4:159-162
- 10- Manouchehri. A.V., Zaini, A. and Djanbakhsh B. (1976): Preliminary note on the resistance of Anopheles stephensi Liston to malathion in Bandar-Abbas. southern Iran. Mosq. News 36:206-207.
- 11- Mofidi, Ch. and Samimi. B. (1960): Resistance of Anopheles stephensi to dieldrin . Inst. parasit. and Malariology. Teheran, Iran. Publ. no. 650. 3-4.
- 12- Mofidi. Ch., Samimi, B. Eshghi N. and Ghiassedin, M. (1958): Further studies of anopheline susceptibility to insecticide in Iran, result of Busvine and Nash Method. Inst. Parasit and Malariology. Teheran. Iran. Publ. no. 585/7.

- 13-Zaini. A., Eshghi. N., Rashti. M.A.S, Javadian, E. and Saebi, M.E.(1971):
Susceptibility of Anopheline mosquitoes to insecticides in different areas of
Iran. Sch. Publ. Hlth.& Inst. Publ. Hlth.Res., Teheran. Iran. Scient. Publ.
1845:6-14.