

## بررسی میزان سطح حساسیت پشه های آنوفل استفنسی سوش نورآباد ممسنی استان فارس نسبت به حشره کشهای فنیتروتیون ، مالاتیون و د.د.ت

صحرا قوامی\* ، دکتر حسین لدنی\*\*

### چکیده:

سابقه و هدف : پشه های آنوفل استفنسی (*Anopheles stephensi*) از ناقلین اصلی بیماری مالاریا در جنوب ایران بشمار می آیند. براساس تحقیقاتی که تا به امروز در زمینه سطح حساسیت این آنوفل در نقاط مختلف ایران صورت گرفته است ، این گونه نسبت به بعضی از حشره کشهای گروه ارگانوفسفره و ارگانوکلره مقاوم می باشد. از اینرو ، بمنظور تعیین سطح حساسیت پشه های آنوفل استفنسی نسبت به حشره کشهای مالاتیون ۵٪ ، فنیتروتیون ۱٪ و د.د.ت ۴٪ آزمایشاتی بر روی پشه های صید شده از اماکن مسکونی قریه بکش دودانگه شهرستان نورآباد ممسنی استان فارس در سال ۱۳۷۷ انجام شد.

روش کار : آزمایشات بر اساس روش استاندارد سازمان بهداشت جهانی با استفاده از پشه های ماده خون خورده بالغ در ۴ تکرار ۲۵ تایی انجام گردید. در مواردی که آنوفل نسبت به حشره کش حساس بود مقایسه از طریق آنالیز پروبیت انجام گردید.

نتایج : نتایج بدست آمده از تماس پشه های آنوفل استفنسی با حشره کشهای مالاتیون ۵٪ و فنیتروتیون ۱٪ در زمانهای ۲۰ ، ۳۰ و ۶۰ دقیقه ، شامل مرگ و میری معادل ۸۶/۸ ، ۸۴/۲ و ۹۸/۳ درصد برای مالاتیون و ۵۷/۱ ، ۶۰/۳ و ۹۷/۰۲ درصد در مورد فنیتروتیون بوده است. نتایج این بررسی نشان داد که آنوفل استفنسی سوش نورآباد ممسنی نسبت به حشره کش مالاتیون حساس است ولی نسبت به حشره کش فنیتروتیون دارای تحمل نسبی است. این آنوفل دارای سابقه مقاومت نسبت به حشره کش مالاتیون در منطقه نورآباد ممسنی می باشد. نتایج حاصله از تماس پشه های آنوفل استفنسی با حشره کش ارگانوکلره د.د.ت نشانگر عدم حساسیت پشه های آنوفل استفنسی سوش نورآباد ممسنی نسبت به حشره کش د.د.ت ۴٪ می باشد.

کلید واژه ها: پشه مالاریا / حشره کشهای ارگانوفسفات / حشره کشهای ارگانوکلره / مقاومت نسبت به حشره کشها

### مقدمه:

انتشار این گونه در ایران شامل استانهای خوزستان ، فارس ، کرمان ، کهگیلویه و بویراحمد ، هرمزگان ، بوشهر ، سیستان و بلوچستان ، ایلام ، جنوب کرمانشاه ، سلسله

پشه های آنوفل استفنسی از با اهمیت ترین ناقلین بیماری مالاریا در جنوب ایران بشمار می آیند. محدوده

\* کارشناس موسسه تحقیقات آفات و بیماریهای گیاهی ، بخش جانورشناسی کشاورزی تهران  
\*\* دانشیار گروه حشره شناسی پزشکی دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران

همچنین در سالهای ۱۹۶۵ تا ۱۹۶۷ نیز در مورد سطح حساسیت آنوفل استفنسی نسبت به د.د.ت تحقیقات دیگری در نقاط مختلف ایران انجام گرفت که حکایت از افزایش مقاومت آنوفل مزبور نسبت به حشره کش د.د.ت می کرد. از اینرو در سال ۱۹۶۷ حشره کش مالاتیون ابتدا بطور آزمایشی مورد استفاده قرار گرفت. بدین صورت که ۳۴۵ قریه در بندرعباس و میناب با حشره کش مالاتیون ۴٪ مورد سمپاشی قرار گرفت. در نتیجه انجام این عملیات پشه آنوفل استفنسی در این منطقه کنترل گردید. پس از آن در مناطق کوهستانی و ساحلی بندرعباس و میناب مالاتیون همراه با د.د.ت تواما<sup>۱</sup> مورد مصرف قرار گرفت و سپس از سال ۱۹۶۸ حشره کش مالاتیون در عملیات ریشه کنی مالاریا جایگزین د.د.ت گردید (۱،۴). پس از آن، در سالهای ۱۹۷۳ تا ۱۹۷۶، نیز بررسیهایی در سواحل خلیج فارس و دریای عمان بعمل آمد که حاکی از مقاومت آنوفل استفنسی نسبت به حشره کشهای د.د.ت و دیلدرین بود (۱،۵). اولین مورد مقاومت آنوفل استفنسی نسبت به حشره کش مالاتیون در سال ۱۹۷۵ در بندرعباس مشاهده گردید (۱،۶). سپس براساس تحقیقاتی که در بندرعباس در سال ۱۹۷۶ انجام شد پایداری مقاومت آنوفل استفنسی نسبت به حشره کش مالاتیون محرز گردید (۱،۷). در سال ۱۹۷۷، این آنوفل نسبت به حشره کش مالاتیون در برازجان و نورآباد ممسنی نیز متحمل شد (۷). در سالهای ۱۹۷۹ تا ۱۹۸۵ بررسیهایی در مناطق مختلف استان فارس انجام گردید که نشان دهنده مقاومت آنوفل استفنسی نسبت به حشره کش مالاتیون بود (۸). در سالهای ۱۹۷۸ تا ۱۹۸۶ نیز تحقیقات گسترده ای در زمینه تعیین سطح حساسیت

جبال زاگرس و سواحل دریای عمان و خلیج فارس می باشد (۱). اولین مورد مقاومت آنوفلها نسبت به حشره کشها در ایران، در مقابل حشره کش ارگانوکلره د.د.ت نزد آنوفل استفنسی در سال ۱۹۵۷ بوده است. این مقاومت، در شهر آبادان واقع در جنوب ایران مشاهده گردید. مقاومت آنوفل فوق نسبت به حشره کش د.د.ت در زمان کوتاهی به شهرهای شوشتر، رامهرمز، شادگان، برازجان و بخشهایی از کازرون و شرق بندرعباس توسعه یافت (۲،۳). از اینرو از سال ۱۹۵۷ در عملیات ریشه کنی مالاریا حشره کش دیلدرین جایگزین حشره کش د.د.ت گردید که در سال ۱۹۶۰ آنوفل مزبور نسبت به این حشره کش نیز از خود مقاومت نشان داد و این مقاومت در سال ۱۹۶۱ به قسمتهای جنوبی دشت خوزستان و جنوب عراق نیز گسترش پیدا کرد. البته در همین سال از مقاومت آنوفل استفنسی نسبت به حشره کش د.د.ت در کرمان، استان فارس و دشت خوزستان کاسته شد و مناطق فوق مجدداً با حشره کش د.د.ت مورد سمپاشی قرار گرفت ولی در سال ۱۹۶۲ افزایش مقاومت این آنوفل نسبت به حشره کش د.د.ت در شرق و غرب استان فارس و شهرستانهای شوش و آبادان مشاهده گردید (۲،۳). براساس تحقیقاتی که در سال ۱۹۶۵، در زمینه سطح حساسیت آنوفل استفنسی نسبت به حشره کشها صورت گرفت مقاومت مجدد این آنوفل نسبت به حشره کش د.د.ت و دیلدرین در خوزستان و کازرون به اثبات رسید (۳). در سالهای ۱۹۶۶ تا ۱۹۶۷، نیز مطالعات وسیعی در مناطق مختلف ایران در این زمینه صورت گرفت که نشان دهنده، مقاومت این گونه نسبت به حشره کش د.د.ت در ایذه بختیاری و شرق بلوچستان بود (۲،۴).

و سپس به مدت ۲ تا ۳ ساعت آنها را در این وضعیت در انسکتاریوم نگهداری نمودیم تا استرس ناشی از صید برطرف گردد و بتوان پشه های آسیب دیده را از لوله خارج نمود. لوله های نگهداری و لوله های محتوی کاغذهای آغشته به حشره کش را برچسب زده ، بالغین را در لوله های تست برای مدت معینی با حشره کش مورد تماس قرار داده پس از سپری شدن این مدت پشه ها مجدداً به لوله نگهداری منتقل شدند و پس از ۲۴ ساعت نتایج مرگ و میر قرائت گردید. تستها در ۴ تکرار ۲۰ تا ۲۵ تایی در ۳ تا ۵ زمان تماس انجام گردید. در این بررسی برای حشره کش د.د.ت علاوه بر محاسبه مرگ و میر خاصیت ناکداون کنندگی (ضربه ای) این حشره کش نیز مورد بررسی قرار گرفت. کلیه حشره کشهای مورد نیاز برای انجام تستها از طریق سازمان بهداشت جهانی تأمین گردید.

**روش آماری مورد استفاده :** در این بررسی نتایج حاصل از آزمایشهای انجام شده ابتدا در دوزهای افتراقی تعیین شده توسط سازمان بهداشت جهانی مورد مقایسه قرار گرفت . سپس در مواردی که آنوفل نسبت به حشره کش حساس بود مقایسه از طریق آنالیز پروبیت انجام گردید.

### نتایج و بحث:

در نتیجه تماس پشه های بالغ آنوفل استفنسی با حشره کش مالاتیون ۵٪ در زمانهای تماس ۲۰ ، ۳۰ و ۶۰ دقیقه مرگ و میری معادل ۸۶/۸ ، ۸۴/۲ و ۹۸/۳ درصد حاصل شد. نتایج فوق نشانگر حساسیت آنوفل استفنسی نسبت به حشره کش مالاتیون می باشد و این در حالی است که آنوفل مذکور در سال ۱۹۷۷ نسبت به حشره کش مالاتیون متحمل و در سالهای ۱۹۸۳-۱۹۸۹

آنوفل استفنسی نسبت به حشره کشها انجام شد. نتایج حاصله نشان دهنده مقاومت مجدد این آنوفل نسبت به حشره کش د.د.ت و حساسیت نسبت به حشره کش مالاتیون در شهرستانهای برازجان ، کازرون و نورآباد ممسنی در سال ۱۹۸۶ بود (۱۲-۳،۵،۹). مطالعات وسیع دیگری در سال ۱۹۹۵ در کشورهای شرق مدیترانه و از جمله ایران بعمل آمد که نتایج بدست آمده همگی حکایت از استمرار مقاومت آنوفل استفنسی نسبت به حشره کش د.د.ت بوده است (۱۵-۱۲).

هدف از این بررسی ، تعیین سطح حساسیت آنوفل استفنسی که مهمترین ناقل بیماری مالاریا در جنوب ایران است نسبت به حشره کشهای مالاتیون ۵٪ ، فنیتروتیون ۱٪ و د.د.ت ۴٪ در نورآباد ممسنی استان فارس با استفاده از غلظتهای افتراقی (Discriminative dose) می باشد.

### مواد و روش کار :

**مدل جمع آوری :** آنوفل استفنسی مورد استفاده در این بررسی از قریه بکش دودانگه شهرستان نورآباد ممسنی واقع در استان فارس جمع آوری گردید. بدین منظور با مراجعه به اماکن مسکونی شامل اتاقها ، حمامها ، موتورخانه ها در ساعات اولیه روز پشه های خون خورده ماده را با اسپراتور صید و جهت انجام آزمایشات تعیین سطح حساسیت به آزمایشگاه ایستگاه تحقیقاتی بهداشتی کازرون منتقل نمودیم.

**روش انجام آزمایش و حشره کشهای مورد مصرف :** شیوه انجام تمامی آزمایشها بر اساس روش استاندارد سازمان بهداشت جهانی بوده است. بدین صورت که در لوله های نگهداری تعداد ۲۰ تا ۲۵ پشه ماده خون خورده قرار داده شد

همچنین آزمایشات ناکداونی هم در مورد این حشره کش در زمانهای ۲۰، ۳۰ و ۶۰ دقیقه انجام شد (جدول ۲).

جدول ۲: نتایج آزمایشات ناکداونی پشه های آنوفل استفسنی سوش نورآباد ممسنی (استان فارس) نسبت به حشره کش د.د.ت ۴٪ در سال ۱۳۷۷

زمان تماس	تعداد کل	درصد ناکداون
۲۰ دقیقه	۱۷۸	۷/۶
۳۰ دقیقه	۱۲۲	۱۳/۹
۶۰ دقیقه	۱۰۹	۳۹/۷

یافته های حاصل از آزمایشات در هریک از زمانهای تماس شامل ۴/۸۱، ۱۵/۸۶ و ۲۵/۸ درصد بوده است. نتایج حاصله نشان دهنده مقاومت آنوفل استفسنی نسبت به حشره کش د.د.ت میباشد که دلیل عمده آن سابقه مقاومت این آنوفل نسبت به حشره کش د.د.ت در این منطقه است که از جمله در سالهای ۱۹۷۸ تا ۱۹۸۶ مقاومت آنوفل مذکور نسبت به این حشره کش در نورآباد ممسنی مشاهده گردید.

#### قدردانی :

بر خود لازم می دانیم از زحمات کلیه عزیزانی که در امر تحقق این پژوهش ما را یاری رسانیده اند کمال تشکر و سپاسگزاری را بنمائیم خصوصاً از پرسنل محترم ایستگاه تحقیقاتی بهداشتی شهر کازرون تشکر و قدردانی می گردد.

نیز نسبت به این حشره کش در منطقه مقاوم بوده است بنابراین دلیل حساسیت آنوفل فوق نسبت به حشره کش را می توان در عدم استفاده از آن در منطقه مذکور در سالهای اخیر دانست (۱۲-۵،۷،۸،۱۰،۱۱). حشره کش دیگری که در این بررسی مورد آزمایش قرار گرفت فنیتروتیون ۱٪ می باشد. مرگ و میر حاصل از تماس پشه های آنوفل استفسنی با این حشره کش در زمانهای ۲۰، ۳۰ و ۶۰ دقیقه به ترتیب شامل ۵۷/۱، ۶۰/۳ و ۹۷/۰۲ درصد بوده است. نتایج حاصله نشان دهنده تحمل نسبی آنوفل استفسنی سوش نورآباد ممسنی نسبت به حشره کش فنیتروتیون میباشد. باتوجه به عدم سابقه مصرف حشره کش فنیتروتیون در مناطق تحت مطالعه چنین به نظر میرسد که تحمل مشاهده شده ناشی از کمی غلظت و کوتاه بودن زمان تماس میباشد. علاوه بر دو حشره کش یاد شده میزان سطح حساسیت آنوفل استفسنی نسبت به حشره کش د.د.ت ۴٪ نیز مورد آزمایش قرار گرفت. بدین منظور از زمانهای ۲۰، ۳۰ و ۶۰ دقیقه استفاده شد که مرگ و میر حاصله در هریک از زمانها به ترتیب معادل ۳۸/۹، ۵۶/۶ و ۳۸/۲ درصد بوده است (جدول ۱).

جدول ۱: نتایج آزمایشات تعیین سطح حساسیت پشه های ماده آنوفل استفسنی سوش نورآباد ممسنی (استان فارس) نسبت به حشره کشهای مالاتیون، فنیتروتیون و د.د.ت در سال ۱۳۷۷

حشره کش مورد استفاده	زمان تماس		
	۲۰ دقیقه	۳۰ دقیقه	۶۰ دقیقه
مالاتیون ۵٪	۱۱۴*	۱۲۱	۱۲۳
	** (۸۶/۸)	(۸۴/۲)	(۹۸/۳)
فنیتروتیون ۱٪	۱۵۴	۱۱۱	۱۰۱
	(۵۷/۱)	(۶۰/۳)	(۹۷/۰۲)
د.د.ت ۴٪	۱۱۷	۱۶۵	۹۳
	(۳۸/۴)	(۵۶/۳)	(۳۷/۱)

\* تعداد پشه های مورد آزمایش \* درصد مرگ و میر پس از ۲۴ ساعت

منابع :

1. Manouchehri AV , Javadian E. Ecology of anopheles stephensi liston in Southern Iran. *Trop Geogr Med* 1976; **28**: 228-223
2. Brown AWA , Pal R. Insecticide resistance in arthropods. World health organization 1971; **92**: 137.
3. Zahar AR. Vector bionomics in the epidemiology and control of malaria. Part 2 , the WHO European Region and the WHO Eastern Meditranian Region , 1990; VBC: 90-3.
4. World Health Organization. Insecticide resistance of vector and reserviors of disease to pesticides . Twenty –second report of the WHO expert committee on insecticides . *Tech Rep Ser* 1970; **433**.
5. Motabar M , Tabinzadeh I , Manouchehri AV. Malaria and its control in Iran. *Trop Geogr Med* 1975; **27**: 71-78.
6. World Health Organization. Resistance of vector and reserviors of disease to pesticides . Twenty –second report of the WHO expert committee on insecticides . *Tech Rep Ser* 1976; **585**.
7. Eshghy N , Janbakhsh. The biting activity of anopheles stephensi in two Iranian village sprayed with organophosphorus insecticides. *Mosquito News* 1977; **27**: 756-759.
8. Eshghy N , Ladonni H , Javadian E. Resistance of anopheles stephensi liston to malathion in the province of Fars , Southern Iran. *Iranian J Public Health* 1983; **14**: 1-8.
9. Manouchehri AV , Shahgodian Y . A larg scal malathion trail in the Bandar Abbas . *Iranian J Public Health* 1964; **1**(2): 60.
10. World Health Organization. Resistance of vector and reservior of disease to pesticides . *Tech Rep Ser* 1986; **737**.
11. World Health Organization. Resistance of vector and reserviors of disease to pesticides . Fifth report of the WHO expert committee on vector biology and control . *Tech Rep Ser* 1980; **655**.
12. World Health Organization. Vector resistance to pesticides. *Tech Rep Ser* 1992; **818**.
13. World Health Organization. Vector control for malaria and other mosquito born disease *Tech Rep Ser* 1995; **857**.
14. World Health Organization. The regional workshop on integrated disease vector control . EM . VBC 1995; **82 E.L.**
15. Zulueta J. Recent obsevatons on insecticide resistance in anopheles stephensi in Iraq. *Mosquito News* 1968; **28**.