

بررسی تاثیر لاروکشی، دی میلین بر روی نوزاد پشه‌های خانواده کولیسیده

دکتر بیژن جانبخش دکتر کاظم محمد فائزه اعیان

خلاصه:

این لاروکش که نام تجارتي آن Dimilin و نام پيشنهادي آن ديفلوبنزون و نام شيميائي آن ۱ - (۴ - کلروفينيل) - ۳ - (۲ و ۶ ديفلوبنزوئيل) - اوره آوفورمول آن $C_{14}H_9N_2O_2F_2Cl$ ميباشد بشکل کريستالهاي جامد سفيد رنگ در آب بمقدار ۲/۵ PPM و در استن بمقدار ۶۵/۰ گرم درصد ميلي ليتر قابل حل بوده و در خاکهاي رسي و شني دوامي کمتر از دو هفته دارد (۱).

برای تعیین اثر لاروکشی دی میلین از لاروهای:

C. pipiens, *Pipiens*, *Ae. aegypti*, *A. stephensi*, *Liston*

استفاده گردیده است. نتایج حاصله نشان داد که این سم روی تخم و مراحل مختلف لاروی و حتی پوپ کولیسیده‌ها مؤثر بوده و این تأثیر در لاروها نسبت مستقیم باغلظت حشره کش و سن لارو دارد.

موضوع قابل توجه اینکه تأثیر این حشره کش بر روی پوست اندازهی مراحل لاروی ایست بدینمعنی که لاروها نمیتوانند بطور کامل پوست اندازهی کنند فقط قسمتی از بدن از پوست خارج شده و بقیه بدن در پوست میماند و بتدریج لارو سیاه شده و میمیرد، در مورد تأثیر دی میلین روی پوپها نیز آزمایشات انجام شده نشان داده که بدن پوپها در موقع مرگ غالباً در حال متلاشی شدن میباشد و قسمتهائی از آن نیز سیاه میشود.

دانشکده بهداشت و انستیتو تحقیقات بهداشتی دانشگاه تهران (گروه بهداشت محیط)

مبارزه باحشرات مضر از دیرباز بطرق مختلف انجام میگرفته است و برای این منظور استفاده از موادی نظیر گوگرد، ارسنیک و بعداً "حشرهکشهایی که ریشه گیاهی دارند مانند نیکوتین رتنون و پیرترین را مصرف میکرده اند، تهیه و معرفی د. د. ت توسط Miler صفحه تازه‌ای را برای مبارزه با حشرات باز نمود ولی بتدریج بعلت ایجاد مقاومت در گونه‌های مختلف بند پایان نسبت به این حشرهکش فکر تهیه حشرهکشهای جدید دیگری را که متعلق به گروه‌های مختلف شیمیایی نظیر کارباماتها و ارگانوفسفرها بوجود آورد. این سموم هر یک با خواصی مربوط به گروه خود دارای مزایایی هستند ولی ترس از ایجاد مقاومت نسبت بآنها باعث میشود که متخصصین امر پیوسته ب فکر فرآورده‌های تازه‌تری بوده و راه‌های مختلف نظیر مبارزه شیمیایی بالارو بندپایان در کنار مبارزه با بالغ مورد توجه قرار گیرد.

امروزه تهیه سمومی با خاصیت لاروکشی و اثربقائی و دوام طولانی تر جزء هدفهای اساسی مراکز سازنده میباشد. مطالعاتیکه تا کنون انجام گرفته نشان میدهد که میتوان به وسیله حشرهکشهایی نظیر نفت (۱)، ابیت (۲ - ۳) وبرموفوس (۴) و غیره در شرایط صحرائی بر علیه نوزاد پشه‌ها استفاده نمود ولی بعلت کوتاه بودن زمان ابقائی این مواد هنوز مشکل اساسی بقدرت خود باقی مانده و استفاده از ترکیبات جدیدی که با مقدار کمتر و دوام بیشتر بتواند لانه‌های لاروی یا منابع و مخازنی نظیر جاههای فاضلاب و سپتیک تانکها را از وجود نوزاد حشرات پاک نماید ضروریست.

مقاله تنظیمی نتایج حاصله از آزمایش حشره کش جدید دی میلین را بر روی نوزاد و پشه‌های خانواده کولیسیده نشان میدهد.

روش کار:

در آزمایشات انجام شده از لارو:

Ae. aegypti, *C. pipiens*, *A. stephensi* Liston

استفاده گردید این لاروها در انسکتاریم دانشکده بهداشت و انستیتو تحقیقات بهداشتی پرورش یافته و به آزمایشگاه حشره شناسی منتقل میگردد حرارت آزمایشگاه بطور متوسط ۲۸ درجه سانتیگراد و رطوبت در حد متوسط نگهداری میشد برای استفاده از دی میلین از محلول این حشره کش در استن استفاده شد بدین منظور محلول دی میلین با غلظت ۱ گرم در لیتر تهیه و از آن محلول دیگری باندازه ۱ PPM در استن ساخته و از آن مقادیر مختلف ۱ - ۱% - ۵۱% - ۵۰۱% در آب تهیه گردید سپس محلولهای ۴% - ۳% - ۲۵%

۲٪ - ۱۲۵٪ - ۱٪ - برای آزمایش بر روی انواع لاروها در سنین مختلف ساخته شد و نتایج پس از ۲۴ و ۴۸ ساعت مورد بررسی قرار گرفت برای اینکه مرگ و میر لاروها بدلیل گرسنگی پیش نیاید به ظروف محتوی لاروهر ۲۴ ساعت یکبار غذای مخصوص اضافه میگردد.

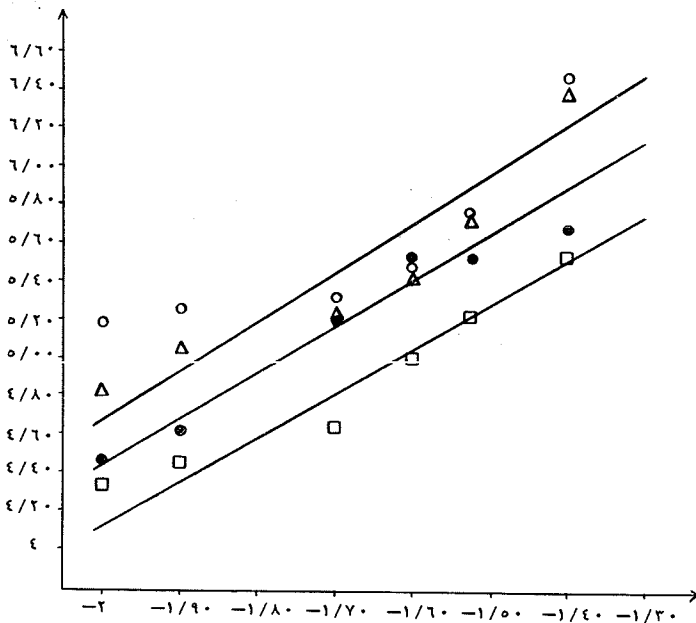
تشخیص و تعیین مرگ و میر لاروها در ظروف مختلف با غلظت‌های متفاوت با سانی قابل مشاهده و بررسی بودند بدین ترتیب که معمولاً در هر ظرف لاروهای مرده و بدون حرکت در قسمتهائی از بدن سیاه شده و تعدادی نیز حتی با تحریک قادر بآمدن بسطح آب نبودند دیده میشود. سیاه شدن قسمت‌های ابتدائی و انتهائی بدن نزد لاروهای کولکس، ائدس و آنوفل با تغییرات کوچکی در قسمت‌های سیاه شده بدن یکسان میباشد. برای هر غلظت و در هر سن لاروی بیش از چهار بار تست انجام گرفت و در هر بار برای هر غلظت در حدود ۱۰۰ عدد لارو از انواع پشه‌های ذکر شده بکار رفته است. در مورد کنترل در هر سری که مرگ و میر کنترل از ۲۰ درصد تجاوز میکرد آزمایشات تکرار میشود. ارزشیابی این حشره‌کش براساس محاسبه LC50 یعنی غلظتی که موجب مرگ و میر ۵۰ درصد لاروهای مورد آزمایش میگردد انجام گرفته و برای محاسبه LC50 از روش ترسیمی استفاده شده است. بدین ترتیب که محور طول دستگاه مختصات را به لگاریتم غلظت سم و محور عرض را به متامتری از احتمال مرگ و میر بنام پروبیت اختصاص داده (استفاده از لگاریتم غلظت سم و متامتر پروبیت موجب خطی شدن رابطه غلظت سم و احتمال مرگ و میر میگردد. (۶) بعداً نتیجه مشاهدات را بازای غلظتهای مختلف سم روی دستگاه مختصات مشخص کرده و براساس روش حداقل مربعات خطرگرسیون نظری این نقاط را رسم میکنیم و با توجه به شکل حاصل لگاریتم غلظت سم را بازاء پروبیت ۵ (پروبیت ۵ معادل مرگ و میر ۵۰ درصد لاروهای مورد آزمایش میباشد) بدست آورده و از آنتی لگاریتم این غلظت بعنوان LC50 استفاده میشود.

بحث و نتایج:

از نتایج حاصله چنین استنباط میشود که تأثیر این حشره کش در سنین بالای لارو پشه‌های تحت آزمایش بیشتر از سنین پائین تر میباشد و دلیل آن را احتمالاً میتوان مربوط به کاملتر شدن ارگانسیم بدن نوزاد و یا ازدیاد فعالیت حیاتی آنها در این دوره زندگی نوزادی دانست و همچنین مشاهدات گرفته شده مؤید این است که مرگ و میر لاروهای غالباً در زمان پوست‌اندازی آنها اتفاق میافتند. در مورد حساسیت تخم و پوپ حشرات مذکور نیز آزمایشاتی بعمل آمد و نتیجه ابسرواسیون تأثیر کامل حشره کش دی-

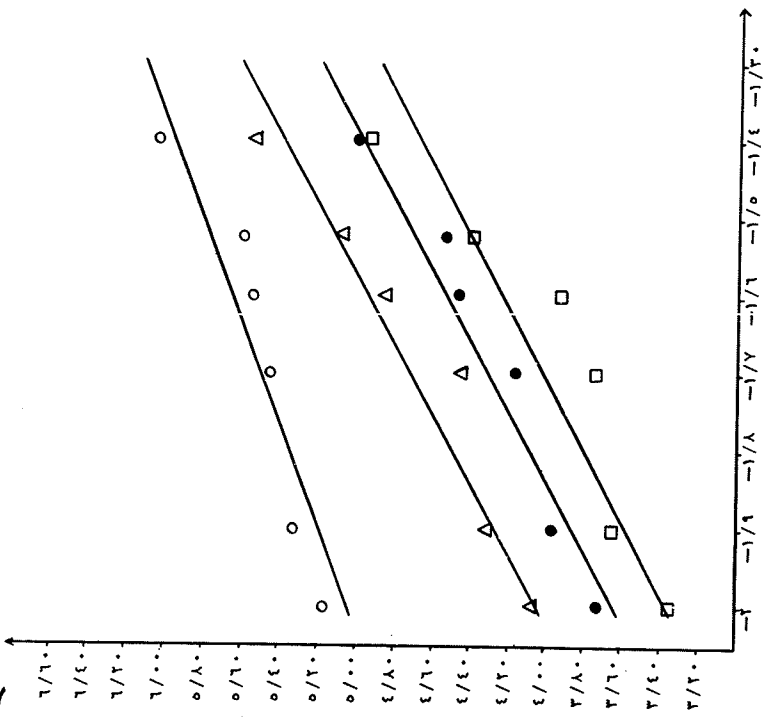
میلین را بر روی مراحل مختلف لارو و مرحله پوی این حشرات نشان میدهد بطوریکه با غلظت ۱/۵۰ PPM بکار برده شده میزان مرگ و میر انواع پوپهای آنوفل و کولکس و آدس حدود بیش از ۹۵ درصد بوده است بدن پوپها موقع مرگ غالباً در حال متلاشی شدن بوده و قسمتهای از آن سیاه میشود.

همانطوریکه قبلاً اشاره گردید ارزشیابی این حشره کش از لحاظ آماری بر اساس محاسبه LC50 انجام گرفته است. نمودارهای شماره ۱، ۲ و ۳ بترتیب تغییرات پروبیت احتمال مرگ و میر لارو پشه *A. stephensi*, *C. pipiens* Ae. *aegypti* رادر سنین مختلف بازاء لگاریتم غلظتهای مختلف سم دی میلین نشان میدهد. در اینجائیکه قابل توجه این است که در هر سه نوع پشه چهار خط مربوط به سنین مختلف لاروی تقریباً با یکدیگر موازی است و این بآن معنی است که گرچه با بزرگ شدن لاروها از مقاومت آنها در برابر دی میلین کاسته میگردد ولی این کاهش برای غلظتهای مختلف بر حسب پروبیت بیک اندازه است یا در حقیقت مفهوم آماری آن این است که از دو پارامتر مدل بکاررفته در پروبیت واریانسها، یکسان ولی میانگینها متفاوت است.

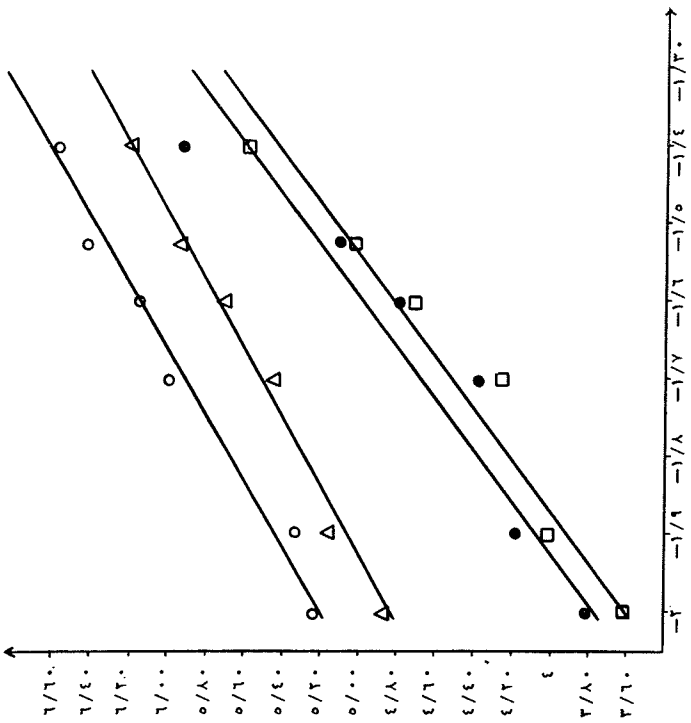


نمودار شماره (۱) تغییرات پروبیت احتمال مرگ و میر سنین مختلف لارو *A. stephensi*

در رابطه با لگاریتم غلظت مختلف حشره کش دی میلین



Ae-egypti
 نمبر از شماره (۳) تغییرات پرویت احتمال مرگ و مورستین مختلف لارو در رابطه با لگاریتم مختلف حدوره کتر د میسلین



C.piptens-
 نمبر از شماره (۲) تغییرات پرویت احتمال مرگ و مورستین مختلف لارو در رابطه با لگاریتم مختلف حدوره کتر د میسلین

جدول زیر LC 50 لارو سه نوع پشه مورد بحث را در ستون مختلف نشان میدهد:

سن لارو	آب و هوا استغنی				میزر و تنه				کوکس می می				آدمی از پستی			
	۱	۲	۳	۴	۱	۲	۳	۴	۱	۲	۳	۴	۱	۲	۳	۴
LC50	۱	۲	۳	۴	۱	۲	۳	۴	۱	۲	۳	۴	۱	۲	۳	۴
لگاریتم LC50	-۱/۶۲۵	-۱/۸۷۵	-۱/۸۷۵	-۱/۶۲۵	-۱/۸۷۵	-۱/۸۷۵	-۱/۸۷۵	-۱/۸۷۵	-۱/۵۵۰۰	-۱/۵۸۷۵	-۱/۹۲۵	-۲/۱۷۵	-۱/۲۷۵	-۱/۲۸۷۵	-۱/۵۷۵	-۲/۳۲۵
LC50	۰/۰۲۴	۰/۰۱۲	۰/۰۱۲	۰/۰۱۲	۰/۰۱۲	۰/۰۱۲	۰/۰۱۲	۰/۰۱۲	۰/۰۲۸	۰/۰۲۶	۰/۰۱۲	۰/۰۰۷	۰/۰۵۲	۰/۰۴۱	۰/۰۲۷	۰/۰۰۹

از این جدول استنباط میشود که اولاً در هر سه نوع پشه مقاومت لارو در برابر سم با بزرگ شدن لارو کاهش مییابد ولی این کاهش در مقایسه سنین ۱ تا ۴ بترتیب برای آنوفل استفسنی معادل $\frac{1}{2}$ // $\frac{0.13}{0.24}$ و برای کولکس پی پی پی معادل $\frac{1}{4}$ // $\frac{0.007}{0.028}$ و برای آدس ازبیتی معادل $\frac{1}{6}$ // $\frac{0.009}{0.053}$ است و بعبارت دیگر سرعت کاهش مقاومت لارو بترتیب افزایش یافته است. نکته جالب توجه دیگر اینکه لارو آدس ازبیتی در حالت ۱ و ۲ و ۳ لاروی بنحو معنی داری از لاروهای مشابه آنوفل و کولکس در مقابل این حشره - کش مقاوم تر است در حالی که در حالت ۴ لاروی نتیجه کاملاً معکوس میشود یعنی در این مرحله لارو آدس از لاروهای دیگر حساس تر است.

References

1. Dimilin, Experimental Insecticide, Technical Information for Testing Purposes, 5-579120
2. Javadian, E. and Acheson, M:A. (1974): An evaluation of the effects of larviciding operations in rural areas near Abadan, Iran; Iranian Journal of Public Health: 3-59
3. Naghib-Hazrati, A. and Javadian, E. (1972): An evaluation report on OMS 786-1 in ricefields Ahwaz areas, 1971; Iranian Journal of Public Health 1: 20-30
4. ثابتی (مرداد) اثر حشره برموفوس اتیل روی کولکس شهر تهران - پایان نامه فوق لیسانس علوم بهداشتی در رشته بهسازی محیط شماره ۲۵۲ - سال ۴۹ - ۱۳۴۸
5. Experimental Statistic, National Bureau of Standards Handbook 91, issued August 1, 1963.
6. Statistical Method in Biological Assay D. J. Finney, Charles Griffin, London, 1967.