

دانشگاه تهران

دانشکده بهداشت

پایان نامه

برای دریافت درجه فوق لیسانس علوم بهداشتی ( M.S.P.H. )

دورشته

حشره شناسی پزشکی و مبارزه با ناقلین

موضوع

تأثیر حشره کشهای د د ت ، دی الدرین و مالا تیون  
روی حالات مختلف خونخورده ، خالی و باردار آ نوفل استفنسی

براهنمائی

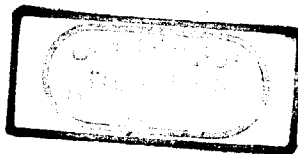
استاد ارجمند جناب آقای دکتر عزت الدین جواد یسان

نگارش

ستاره فائق شریف

شماره پایان نامه

سال تحصیلی ۲۵۲۶ - ۲۵۲۵



تقدیم به پدر و مادرم ،  
که به صداقت دوستی‌شان ایمان دارم .

تقدیم بسہ :

جناب آقای دکتر عزت الدین جوادیان که در تهیه و

تدوین این پایان نامه راهنماویاور من بوده اند .

تقدیم به :

مدیریت محترم گروه بهداشت محیط

جناب آقای دکتریژن جان بخش.

نقدیم به :

استاد بزرگوار ، جناب آفای دکتر احمد مثقالی .

یادی صمیمانه از معلم و دوستی بزرگوار آقای یوگینی شاهگودیان  
باشد که یادش زنده شود و روحش بدانند که قدرش را داریم .

## فهرست مندرجات

صفحه	موضوع
۱-۵	مقدمه
	مطالعه و بررسی مقالات و نشریات :
۶-۸	۱- مقاومت در حشرات
۸-۱۳	۲- تعیین سطح حساسیت حشرات
۱۳-۱۷	۳- آنوفل استنفسی
	۴- عواملی که میتوانند در تاءثیر طبیعی حشره کشها روی حشرات موثر واقع شوند :
	الف- اختلافاتی که بطور طبیعی در اسپس های گوناگون و محیط زیست های مختلف به چشم میخورد .
۱۸-۲۰	ب- تاءثیر جنس در میزان مقاومت یا حساسیت حشرات نسبت به حشره کشها
۲۰-۲۲	ج- نقش محیط رشد و تاءثیر آن در میزان حساسیت یا مقاومت حشرات نسبت به حشره کشها
۲۲	د- تاءثیر درجه حرارت در میزان حساسیت یا مقاومت حشرات نسبت به حشره کشها
۲۲-۲۳	ه- تاءثیر رطوبت نسبی در میزان حساسیت یا مقاومت حشرات نسبت به حشره کشها
۲۳-۲۴	و- تاءثیر نور در میزان حساسیت یا مقاومت حشرات نسبت به حشره کشها
۲۴	ز- تاءثیر عامل هیبرناسیون در میزان حساسیت یا مقاومت حشرات نسبت به حشره کشها
۲۴-۲۶	ح- تاءثیر عامل سن در میزان حساسیت یا مقاومت حشرات نسبت به حشره کشها
۲۶-۲۷	ت- تاءثیر عامل خونخواری در میزان حساسیت یا مقاومت حشرات نسبت به حشره کشها
۲۷-۳۲	ی- تاءثیر تخمگذاری در میزان حساسیت یا مقاومت حشرات نسبت به حشره کشها
۳۲	وسائل و روش کار و مطالعه
۳۳-۳۷	جداول
۳۸-۴۸	بررسی نتایج و بحث
۴۹-۵۲	خلاصه فارسی
۵۳-۵۴	خلاصه انگلیسی
۵۴-۵۹	ریفرنس ها
۵۹-۶۳	

## "مقدمه"

شاید بشر هرگز نتواند به این راز پی ببرد که کره‌ئی که روی آن زندگی می‌کند و بقول آن فضا‌نورد امریکائی از فاصله بسیار دور جواهر رنگین زیبائی بنظر میرسد چه منشائی داشته، چندمین بار است که دریک مسیر بدور خود میگردد و در کدام مرحله‌از گردش زندگی در آن پدیدار گشته است. دانستن اینکه حیات چگونه آغاز شده و چند سال است که در کره خاکی تکرار میشود نکته‌ایست که در ذهن بشر امروز نمی‌گنجد، به راستی چه عواملی موجودات تک یاخته اولیه را چنین دگرگون ساختند و چگونه شد که حیات در اثر آنهمه عوامل مساعد و نامساعد همچنان پا برجا ماند و در مسیر عالی تری رو به تکامل نهاد؟

بشر امروز جواب این چراها را نمیداند زیرا نسبت به زمان طولانی که از عمر زمین و وجود حیات در آن میگذرد موجودیست تازه پا نهاده و جوان که از چگونگی ظهور خویش نیز اطلاع دقیقی در دست ندارد. قدر مسلم آنکه بشر در آغاز همانند سایر حیوانات میزیسته و اینکه چگونه فاصله بین جنگل تا شهر را طی کرده و این زمان بسیار طولانی و پر خطر چگونه بر او گذشته است داستانی بس دراز دارد ولی هرچه بوده در این راه سخت چراغی داشته روشنگر راهش و این چراغ چیزی بجز قوه تخیل و تفکر او نبوده است.

زمانی که بشر دانست میتواند تکه استخوانی را که به دندان کشیده بطرف بالا پرتاب کند فهمید که میتواند کارهای مفیدتری نیز انجام دهد و از این زمان بس دورتا هنگامیکه این قدرت را بدست آورد که ماهواره به آسمان بفرستد، یعنی از ساده ترین تا



پیچیده ترین اختراع خود هرگز از حرکت نایستاد و پیوسته به راههای بهتر زیستن خود اندیشید . در این مسیرگاه با تلاشی پی گیر و شاد از موفقیت ، قدم های محکم برمیداشت بدین معنی که پیرواست و دلشاد ، وزمانی نیز در برابر عوا مل و قدرت هائی عظیم و دور از تصورش فرار گرفته و تسلیم آنها میشد ، عواملی که او و امپراطوری کوچکش را در زمانی کوتاه واژگون ساخته و از او موجودی ضعیف و ناتوان می ساختند ، سیل ، زلزله ، طوفانهای مهیب ، خشکسالی ، قحطی و امراضی که نا شناخته می آمدند ، انسانهای زیادی را از بین می بردند و نا شناخته نیز میرفتند از جمله این عوامل بودند ، در این لحظه بشر چاره ای نداشت جز آنکه یابه ناله و زاری پناه برد و دلشکسته ضعف خود را بپذیرد و یایانکه خود را متقا عمد به وجود نیروهای قوی تر از خود گرداند که چون نمی تواند با آنها درگیر شود و یا از سر راهشان کنار رود ناچار با بذل قربانی ها و هدایا در معابدو سوزندان چوب های خوشبو در پای آن نیروها دلشان رابه رحم آورده و از در سازششان درآورد و این حقیقتی تاریخی است که همیشه بین تعداد مسائل حل نشدنی و خدایان کوچک و بزرگ ساخته دست خود او ارتباطی مستقیم وجود داشته و هر یک از سمبل های خیالی و دوراز ذهنش با برداشته شدن یکی از این مسائل از میان میرفته اند .

نمونه ای از این مسائل وجود امراض گوناگونی بود که هر سال عده کثیری را از بین برده و یا موجب ضعف قوای آنها میشد و چون اغلب این بیماریها توسط موجودات بسیار ریز غیر قابل رؤیتی که توسط عوا مل نظیر آب ، هوا ، جانوران ناقل و غیره منتقل میشد ، ایجاد می گردیدند ماهیت آنها همواره نا شناخته باقی مانده و از چگونگی وقوع آنها بی اطلاع مانده بود و در این کلاف سردرگم آنقدر بدو ر خود گشت تا سرانجام

به کشف علت آن نائل آمد و در این مسیر به راه چاره‌های متعددی دست پیدا کرد .  
 نمونه‌های زیادی از این امراض آنهائی هستند که توسط دسته‌بزرگی از موجودات  
 یعنی حشرات ایجاد و منتقل می شوند ، این دسته شامل گروه بسیار کثیری می باشند  
 که اگر انواع آبی آنها را نیز در شمار آوریم بزرگترین گروه جانوران را تشکیل می دهند و  
 باینکه تنها ۱ % آنها از نظر کشاورزی و یا پزشکی انسان را مورد تهدید قرار می دهند  
 بعلت و فور زیاد همین تعداد زندگی و حیات بشر را دچار مخاطره ساخته و یکی از مسائل  
 پیچیده زندگی او را تشکیل داده اند . (۱)

دسته مهمی از این گروه را پشه‌ها تشکیل می‌دهند که بعلت تمایلی که به خونخواری  
 روی انسان دارند ضمن این عمل عوامل ایجاد کننده بیماریهائی نظیر مالاریا ، فیلاریا -  
 زیز ، تب زرد و غیره را به انسان منتقل می‌سازند ، مبارزه با این بیماریها حتی در  
 زمانی که مردم اطلاع صحیحی از عوامل اپیدمیولوژیک آن نداشته اند با استفاده از امکانات  
 ناقص موجود انجام میشده ولی منظورنهائی که ریشه کن کردن بیماری باشد صورت نمی  
 گرفته است ، تا اینکه محققین زیادی در تمام دنیا مطالعات وسیعی بر روی ارگا نیزم ،  
 بیولوژی و اکولوژی حشرات ناقل انجام داده و پس از کسب تحارب فراوان مبارزه  
 شیمیائی را موثرترین و عملی ترین راه برای انجام این امر دانسته اند ، چنان که پس از  
 استعمال حشره‌کشهای کلره در جنگ جهانی دوم و مشاهده اثرات قابل ملاحظه آن  
 سازمان بهداشت جهانی مصمم شد مبارزه قطعی به کمک حشره‌کشها را در تمام دنیا  
 به مرحله اجرا درآورد ، بطوریکه در سال ۱۹۵۱ اولین برنامه جهانی را برای این منظور  
 T ماده اجرا نمود .

بر اثر استفاده از د د ت و پس از آن دی‌درین تا سال ۱۹۵۸ تنها ۱۱۶ میلیون

نفر در مناطق آریاخیز سکونت داشتند که در این نقاط نیز خطر ابتلا به بیماری کاملاً از بین رفته بود . (۲)

در خلال این مدت و همچنین سالهای بعد کم کم مشاهده شد که بعضی آنوفلها نسبت به حشره کشهای کلره مقاومت نشان می دهند ، بطوریکه در آخر سال ۱۹۵۸ از تعداد ۳۹۷ میلیون نفر که تحت پوشش برنامه مبارزه قرار داشتند ، ۲۵ میلیون نفر در نقاطی زندگی می کردند که در آنها مقاومت نسبت به سموم کلره دیده شده بود ، بمنظور خاتمه دادن به این مسئله سایر مواد شیمیائی مورد آزمایش و ارزیابی قرار گرفته و از میان آنها ترکیبات جدیدی انتخاب گردیدند تا جانشین حشره کشهای قبلی باشند ولی مسئله مقاومت حشرات در مورد سموم اخیر نیز تکرار گردیده و ادامه یافت (۲) ، بطوریکه بتدریج این نتیجه حاصل شد که تنها با سمپاشی اماکن داخلی و استفاده از لاروکشها نمی توان بیماری را بطور کامل قطع کرد و همیشه راههای دیگری نظیر مبارزه بیولوژیکی ، اکولوژیکی ، ژنتیکی و غیره بطور تلفیقی با مبارزه شیمیائی بایستی ادامه یابند و قبل از هر کوششی در زمینه ریشه کن کردن حشرات ، اکولوژی حشره ناقل و عوامل محدود کننده محیط زیست و رشد او در نظر گرفته شوند تا مشخص شود کدام عامل معدوم کننده میتواند مؤثرتر باشد .

در حال پس از شکست هائی که در راه مبارزات شیمیائی حاصل شد محققین در پی کشف علل بروز مقاومت برآمده و در این مسیر مطالعات دقیق تری در زمینه بیولوژی ، فیزیولوژی اندام های داخلی ، اثرات محیط و عوامل دیگری نظیر نوع تغذیه نور ، حرارت ، رطوبت ، فصل ، طول دوره هیبرناسیون ، جنس ، محیط زیست و غیره که روی میزان حساسیت یا مقاومت حشره ناه شیر میگذاشتند ، انجام دادند . این گونه

مطالعات تجاری هستند که همگی برای جلوگیری از ازدیاد پشه و از بین بردن آنها و در نتیجه قطع انتشار بیماری مورد استفاده قرار میگیرند و گوشه ای از آنها در بخش مطالعه و بررسی مقالات و نشریات جمع آوری گردیده که ملاحظه خواهد شد . در این پایان نامه همچنین مطالعه ای در زمینه بررسی تغییرات حساسیت و مقاومت آنوفل استغنیسی ماده هنگامی که تغذیه نکرده است ، خونخواری نموده و یا زمانی که باردار بوده است نگاشته شده که از نظر تان خواهد گذشت .

## " مطالعه و بررسی مقالات و نشریات "

### ۱- مقاومت درحشرات :

مقاومت درگروه حشرات به پدیده ای اطلاق می شود که در اثر آن دسته ای از این موجودات که بطور مداوم تحت فشار نوعی حشره کش و مشتقات شیمیائی وابسته به آن بوده اند، بعللی حساسیت اولیه خود را از دست داده و به اصطلاح نسبت به آن سمم " مقاوم " گردیده اند، بعبارت دیگر مقاومت افزایش نسبی حالتی است که در نتیجه تماس مکرر حشرات با گروهی از حشره کش ها بوجود آمده باشد. طبق قرار داد این اصطلاح در مورد گونه هائی نظیر ملخ و تخم شپش که از آغاز حساسیتی به بعضی سموم مثلا د د ت نداشته اند بکار نمی رود و تنها در مورد یک ظهور تدریجی کاهش حساسیت که گاهی کاملا بسمت صفر متمایل می شود مورد استفاده قرار میگیرد. (۳)

مسئله مقاومت حشرات پس از شناخت و مصرف حشره کشهای سنتتیک در برنامه های بهداشتی جزء مسا ئل همیشه مطرح و قابل بررسی بوده و هنوز نیز می باشد. نظری اجمالی به تاریخچه مقاومت، اولین علائم بروز این پدیده را به دو گونه از حشرات به نام های مگس خانگی (Musca domestica) و (C. molestus) که در سال ۱۹۴۷ به د د ت مقاومت نشان دادند، نسبت می دهد و پس از آن بطور دائم گزارش های دیگری مبنی بر ظهور این پدیده در نقاط مختلف دنیا انتشار پیدا کرد، چنان که : در سال ۱۹۵۱ در کشور کره شپش بدن و در یونان نوعی آنوفل بنام An. sacharovi نسبت به د د ت مقاوم گردیدند.

در سال ۱۹۵۵ در شمال نیجریه به دی الدرین مقاوم An. gambiae در سال ۱۹۵۵ در شمال نیجریه به دی الدرین مقاوم گردید و پس از آن نیز گروه های حشرات مقاوم سال به سال افزایش یافت چنانکه این

تعداد طی سال‌های ۱۹۴۶ تا ۱۹۵۵ از ۱ به ۱۸ گونه افزایش یافته (۴) و هم اکنون نیز بر تعداد آن افزوده می‌گردد بطوریکه طبق آخرین گزارشاتی که در بیست و دومین کمیته متخصصان سازمان بهداشت جهانی انتشار یافته ، چنین به نظری رسد که تنها در مورد مگس مولد بیماری خواب یعنی Tse Tse fly و پشه خاکی یا Sand fly تا بحال مقاومتی دیده نشده که این مسئله هم برای اطمینان بیشتر در دست مطالعه میباشد (۱۹۷۶) . WHO. Tech. Rep. Ser. 585 (۵)

در گذشته ، هنگامی که حشره‌ای نسبت به یک حشره کش مقاومت نشان میداد ، محققین سعی می نمودند با جانشین کردن سم دیگر ، ضعف کنترل حشره کش اولیه را جبران نمایند ولی پس از مشاهده ظهور مقاومت تدریجی حشرات مزبور نسبت به حشره کشها ی جدید ، براهمیت مسئله افزوده شد و به کمک اعمال روش های جدید در پی کشف علت اصلی آن برآمدند . در شروع کار تشخیص علت واقعی مشکل می نمود و معمولا عوا مل فرعی نظیر نامرغوب بودن سم ، سمپاشی غلط ، شرایط خاص آب و هوا و غیره مد نظر قرار می گرفت ولی پس از انجام آزمایشات متعدد جهت کشف علت اصلی کاهش حساسیت عوامل فرعی نامبرده را حذف نموده و دریافتند که این عوامل دلیل قاطعی برای ایجاد مقاومت نمی توانند باشند . در اینجا دو مسئله جدید مطرح میشد ، الف : معیار مقاومت چیست ، ب : چه حشراتی مقاوم خوانده می شوند ؟ . Knippling (۱۹۵۰) متذکر شد که هرگاه مقاومت مگس خانگی نسبت به د د ت ده برابر افزایش یابد ، کنترل حشره دچار اشکال میگردد و استفاده مجدد از چنین سمی عملی نخواهد بود .

Keiding (۱۹۵۶) نیز اعلام داشت که هرگاه LC50 سموم فسفره

برای مگس خانگی تا ده برابر افزایش یابد ، سم مزبور تاءثیری در کنترل حشره فوق الذکر

نخواهد داشت . این محقق همچنین اظهار داشت افزایش LC50 یک حشره کش بسته  
 میزان ده برابر برای لارو و چهار برابر برای پشه‌های بالغ نشان دهنده این واقعیت خواهد  
 بود که سم مزبور قدرت کنترل خود را از دست داده و غیر قابل استفاده مجدد می باشد .  
 (۶) . در مواردی که افزایش LC50 کمتر از حد لازم ولی نزدیک به حداقل باشد اصطلاح  
 " Tolerance " بکار میرود که مؤید کمترین درجه کنترل حشره توسط حشره کش  
 خواهد بود . (۶)

## ۲ - تعیین سطح حساسیت حشرات :

د  
 به دلائلی که مختصر ابدانها اشاره شد محققین در صدد برآمدند روشی استاندارد  
 برای تعیین سطح حساسیت ابداع کنند که شامل وسائل کافی سهل‌الانتقال بوده و قابل  
 اجرا در همه نقاط دنیا بخصوص مناطق حاره باشد . این روش ثابت به محققین امکان  
 آنرا میداد که از میزان حساسیت گونه مورد نظر خود در زمان های گذشته و اما کن دیگـر  
 دنیا مطلع شده و تغییرات حاصله را بررسی و ارزش یابی نمایند .  
 روش انجام این تست ها برای گروه های مختلف حشرات یکی نبوده و ضمن طرح  
 برای هر گروه از حشرات با در نظر گرفتن عادت حرکتی آنها نظیر پرواز ، جهش ، شنا -  
 کردن و راه رفتن معمولی روش خاصی ابداع گردیده است . برای یافتن روش های  
 مذکور مطالعات بسیاری توسط سازمان بهداشت جهانی انجام گردید ، در

این راه نخستین قدم بوسیله Busvine برداشته شد و سپس کاغذ های آغشته  
 به سم عرضه شده توسط Wright ( ۱۹۵۸ ) مورد توجه قرار گرفت ، پس از آن طی  
 سال های ۶۸ - ۱۹۶۲ همه طرق ممکن توسط این سازمان بررسی و ارزیابی شد و پس از  
 مطالعات کافی و نتیجه گیری قطعی ، روش های استاندارد طرح و تصویب گردیده و برای