

۵۴۱۷

دانشگاه تهران

دانشکده بهداشت

پایان نامه

برای دریافت درجه فوق لیسانس علوم بهداشتی

در رشته حشره شناسی پزشکی و مبارزه با ناقلین

M S P H

موضوع

کاربرد تکنیک تین لیر کروماتوگرافی به منظور جستجو  
و تعیین مقدار حشره کشهای آلی فسفره در آب بطریق کلرور پالادیم

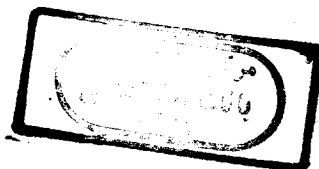
استاد راهنما

جناب آقای دکتر غلامحسین ثنائی

نگارش

منصوره شایقی

سال تحصیلی ۲۵۳۵-۳۶



تشکر

از زحمات ارزنده استاد ارجمند جناب آقای دکتر ثنائی که در تهیه  
و تنظیم این رساله مرا راهنمایی و ارشاد نموده اند نهایت تشکر  
را می نمایم .

۵۴۱۷ ✓

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	مقدمه - علت انتخاب موضوع
۵	مختصری راجع به آفت کشتها و اثر آنها در بهبود داشت عمومی
۹	مقابلیم حشره کشتها در موجودات زنده
۱۱	بررسی اثر آفت کشتها در اکوسیستم
۱۴	تجزیه باقیمانده آفت کشتها
۱۹	تاریخچه کروماتوگرافی باختصار
۲۳	طبقه بندی متدهای کروماتوگرافی
۲۵	اقسام کروماتوگرافی
۲۸	طرز عمل و تکنیک دستگاه T. L. C
۳۷	مختصری راجع به سموم آلی فسفره جستجو و تعیین تعدادی از سموم فسفره در آب بروش
۴۲	کارهای عملی و سموم انتخابی جهت آزمایش
۶۰	تعریف RF و تعیین آن
۶۲	آزمایشات تجربی
۶۵	جد کردن و تعیین مقدار ترکیبات آلی فسفره بوسیله متده و استفاده از روش اسپکتروفتومتری
۶۸	آزمایش روی سموم دسته اول
۸۸	آزمایش روی سموم دسته دوم
۹۹	مقایسه جد اول مربوط به سموم دسته اول و دوم
۱۰۳	نتیجه گیری از جد اول مقایسه ای
۱۰۴	بحث و نتایج
	خلاصه فارسی
	خلاصه انگلیسی
	رفرانس

تشکر

از جناب آقای دکتر بیژن جان بخش استاد و مدیر گروه بهداشت محیط

که از راهنمایی های ایشان در تمام دوره تحصیل برخوردار بودم

سپاسگزار می نمایم.

از جناب آقای دکتر علی اصغر رحیدری که در تهیه و تدوین این رساله

همه گونه راهنمایی مبذول داشته اند قدر دانی می نمایم

## مقدمه - علت انتخاب موضوع

مسئله آلودگی محیط ره آوردی است از تلاشهای انسانی در راه فراهم نمودن زندگی بهتر، هرگامی که امروزه برای نیل به زندگی مرفه بر میداریم یا هر وسیله ای که به کمک دانش و تکنولوژی برای تامین نیازمندیهای بی پایان خود ابداع میکنیم گامی است که امکانا در راه بیشتر آلوده کردن برتباهی محیط خود برداشته ایم.

محیط زیست بطرق مختلف دستخوش آلودگی میگردد. مسئله آلودگی محیط زیست مسئله جدیدی نیست بلکه میتوان چنین ادعا نمود که محیط زیست از زمانیکه مفهوم مسی پیدا کرده در معرض آلودگی بوده است و به علت پیشرفتهای متعددی که در سالیان اخیر در زمینه های مختلف بخصوص صنعتی و کشاورزی حاصل گردیده بر میزان و مقدار این آلودگی ها افزوده شده است.

منظور از آلوده شدن محیط زیست عبارتست از پخش یا آمیختن مواد خارجی به آب مواد غذایی یا هوا بمیزانی که کیفیت فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی آنها بطوریکه برای انسان و سایر موجودات زنده و گیاهان زیان آور باشد تغییر دهد. حیات و زندگی کلیه موجودات زنده اعم از جانور و گیاه به آب متکی می باشد. آب به علت قدرت حلالیت و پراکندگی که در مقابل غالب عوامل خارجی، پاتوژن و یا غیر پاتوژن دار است دایم دستخوش آلودگیهای مختلف گردیده و عوارض مختلفی نیز در موجود زنده ایجاد

بسیاری از بیماریهای مختلف با تراکم مواد شیمیایی در بدن انسان رابطه داشته و زندگی انسان را بخطر من اندازند .

بهداشت محیط بطور اجتناب ناپذیری با آب رابطه داشته و هرچه کیفیت و کمیت آن بهتر باشد پیشرفت بهداشت عمومی وسیعتر میباشد .

بدین ترتیب باید در جستجوی روشهای نوینی بود که توسط آنها بتوان عوامل آلوده کننده را بخوبی کنترل و تعیین مقدار نمود .

نظر به اهمیت آفت کشها جهت شناسایی و جستجو و تعیین مقدار آنها متدهای مختلف و متعددی ارائه و مورد بررسی و تحقیق قرار گرفته است که یکی از متداولترین متدها جهت تشخیص و تعیین مقدار این مواد استفاده از سیستم های کروماتوگرافی Chromathography است .

از انواع کروماتوگرافی مورد استفاده در این زمینه سیستم **Thin layer** می باشد .

آنچه در این تحقیق مورد توجه قرار گرفته جستجو، جد کردن و تعیین مقدار باقیمانده سموم آلی فسفره در آب مصرفی شهر تهران و همچنین آب مقطر آزمایشگاهی است که بر روش **Thin Layer Chromathography** مورد بررسی و تعیین مقدار قرار گرفته است .

بازکر این مقدمه میتوان به اهمیت انتخاب عنوان این پایان نامه پی بسود

می نماید .

مصرف بی رویه آفت کش ها در مسائل بهداشتی و کشاورزی به منظور کنترل ناقلین بیماریها و یا مبارزه با آفات نباتی موجب آلودگی عوامل زیست محیطی ، آب ، هوا ، خاک شده و از طریق زنجیره غذایی وارد بدن انسان میگردند .

اخیرا اثرات مستقیم این نوع آلودگیها و آفت کشها در سیستم های حیاتی و آنزیمی موجودات آبرزی ظا هر گردیده . بعنوان مثال میتوان وجود ددت حشره کش آبی کلره را در ماهی ها یاد آور گردیده مصرف آنها نیز عوارض مخننی در انسان ایجاد مینماید .<sup>(۱)</sup> سموم و مواد آلوده کننده پس از سمپاشی و ورود بداخل آنها ، همراه جریان آب به

رود ها و دریاچه ها و سرانجام به اقیانوسها منتهی میشود .

در تحقیقات انجام شده توانسته اند این مواد را از آب اقیانوسها جدا نمایند همچنین در آبهای قطب جنوب و در بدن پنگوئن ها وجود ددت بدون اینکه هیچگونه مصرفی در آن نقاط داشته باشد ، آشکار گردیده است .

اینگونه مواد سمی پس از ورود در محیط سرانجام در چرخه های حیاتی موجود زنده وارد گردیده و باعث بهم خوردن تعادل حیاتی شده و خطرات بیماری نیز ایجاد می نماید .

آب و مواد غذایی انسان اغلب در تماس با این مواد شیمیایی بوده و بدین طریق



امید است با مطالعه بیشتر که در این زمینه بعمل خواهد آمد توجه بیشتری باین

مطلب معطوف گردد.

## مختصری راجع به آفت کشته‌ها و اثر آنها در بهداشت عمومی

بشر پیوسته در تلاش نیست یابی به محیط سالم و مواد غذایی مناسب می‌باشد و برای نیل به مقاصد خود از هیچ تلاشی روگردان نیست.

برای تامین سلامتی و افزایش فراورده‌های کشاورزی اقدام به مبارزه بر علیه آفات مختلف (بهداشتی - کشاورزی) نموده و برای این منظور از روشهای متعددی استفاده کرده است که از همه مهمتر و موثرتر مبارزه شیمیایی می‌باشد.

کاربرد روش شیمیایی در مواقع اپیدمی بیماریهای انسانی و گیاهی و فور آفات از مرگ و میر هزاران انسان، دام و از بین رفتن میلیونها هکتار اراضی کشت شده جلوگیری نموده است.

استفاده از روش شیمیایی از اواخر قرن ۱۹ مورد توجه و اهمیت قرار گرفت و در این زمان مصرف ترکیبات سرب، مس و آرسنیک شروع شد.

با شروع قرن ۲۰ از حلالهای آلی مانند کلروفرم و تترا کلرور کربن برای کنترل آفات خاکی استفاده گردید.

پیشرفتهای سریع در امر ساختن سموم آفت کش در طول جنگ جهانی دوم صورت گرفت و امکان کاربرد آنها جهت از بین بردن ناقلین بیماریهای انسان خصوصاً ناقلین تیفوس و مالاریا افزایش یافت و دانشمندان ب فکر تهیه حشره کشهای موثرتری

بجای مواد معدنی مانند ترکیبات سرب و آرسنیک و سموم گیاهی مانند نیکوتین، روتنون و پیرتروم افتادند.

در سال ۱۹۴۰ دکتر Muller خواص ددت را کشف کرده و از این زمان پایه جدیدی برای آفت کشها گذاشته شد.

بعد از DDT ترکیبات دیگری مانند B.H.C، لیندان، دیلدرین، اندرین و... کشف شدند.

معهدنا با اینکه اینگونه سموم در بدو امر آفات را از بین میبردند و اثر قاطعی روی آفات داشتند ضایعاتی که ناشی از باقیمانده سموم آلی کلره باعث مقاومت حشرات و پایداری زیاد در محیط بود سدی در راه این توسعه بوجود آورد.

در اواخر سال ۱۹۴۴ مهمترین موفقیت در تهیه استرهای حشره کش فسفره بدست

آمد و آن ساختن پاراکسون Paraxon بود که منجر به ساختن پاراتیون Parathion

گردید ( مدتها از این ماده برای مبارزه بر علیه آفات مقاوم و گوناگون استفاده مینمودند ولی به علت خطرات زیادی در بر داشت مصرف آن در دنیا از جمله کشور ما ممنوع گردیده

است ) و بدین ترتیب پایه های بنای سموم فسفره گذاشته شد.

بعد ها دانشمندان موفق بساختن گروههای دیگر سموم شیمیایی از جمله کارباماتها،

مواد فومیگانت و علف کشها گردیدند.

اگرچه کشف سموم دفع آفات امیدبخش‌ترین راهی بود که انسان با بکار بستن آن توانست از طغیان و زیان اقتصادی و بهداشتی حشرات و جانوران موزی دیگر به نحو شایسته‌ای مانعت بعمل آورد ولی همان‌طور که قبلاً ذکر گردید با گذشت چندین سال و استعمال مداوم گروهی از حشره کشها در برنامه های بهداشتی و کشاورزی در سراسر جهان و کشور ما مسئله مقاومت حشرات پیش آمد و با توسعه این پدیده امر مبارزه با ناقلین بیماریها، اجرای قسمتی از برنامه های بهداشت عمومی با یک خطر جدی مواجه گشته و مسئولین بهداشتی و سازنده گان سموم فعالیت دامنه داری را جهت کاربرد حشره کشهای جدید شروع کردند و در حال حاضر حشره کشهای جدیدی با خواص متنوع ببازار عرضه شده که گروهی از آنها مورد آزمایش قرار گرفته است.

تعدادی از سموم جدید خاصیت حشره کشی شدیدی داشته و بر روی ناقلین مقاوم تاثیر جالبی دارد ولی کار بردشان ایجاد مشکلاتی برای کارگران سمپاش و اهالی مناطق تحت سمپاشی نموده و سمومیت هایی را دربر داشته است.

بسیاری از ترکیبات جدید برای گروهی از پستانداران و حتی انسان مضر بوده و در مواردی کشنده میباشند.

امروزه یکی از نکاتی که به آن توجه زیادی معطول گشته رابطه بعضی از بیماریها با تراکم آفت کشها در بدن انسان و تجمع آنها در محیط زیست میباشد. (۱)

بطوریکه گفته شد افزایش مواد آلوده کننده محیط زیست که ناشی از مصرف بی رویه سموم در مبارزه با آفات می باشد مهمترین عامل در از یاد درجه زوال محیط است .  
محققین مطالعات زیادی برای پی بردن به درجه سمیت این ترکیبات در محیط نموده و متدهای حساس برای اندازه گیری سموم توصیه کرده اند .

### متابولیسم حشره‌کشها در موجودات زنده

منشاء آلودگیهای محیط زیست ناشی از آفت‌کشها در اثر انتخاب ناصحیح و مصرف بی‌رویه این ترکیبات در درجه اول در کشاورزی و سپس در بهداشت عمومی میباشند. از دیدگاه بهداشت عمومی اطلاعات حاصله از عکس‌العمل موجودات و حشرات نسبت به حشره‌کشها یکی از پایه‌های اساسی شناخت مواد مضره میباشند. با این شناخت میتوان از اثرات سمی این ترکیبات در موجودات زنده جلوگیری نمود. بی‌بردن به متابولیسم این مواد بدین جهت اهمیت دارد که نوع و عکس‌العمل موجود نسبت به حشره‌کش معلوم میگردد. مثلا میزان مسمومیت Intoxication و سمیت مواد و غیر سمی شدن آنها ممکنست در سیستم‌های حیاتی اثر بگذارد. متابولیسم این ترکیبات در مراحل فیزیکی و شیمیایی در سیستم و ارگانیزم‌های حیاتی صورت می‌گیرد و هر یک بنوبه خود دارای اهمیت خاص است. برای متابولیزه کردن آفت‌کشها دو اصل زیر در نظر گرفته میشود:

#### ۱- تعیین سمیت آفت‌کشها و قدرت انتخاب

مثلا بعضی از سموم بر علیه آفتی بکار برده میشوند و برضد آفت دیگری مصرف نمیگردد.

مانند علف‌کش سیمازین Simazin که بر روی علفهای هرز موثر و بر روی غلات

بی‌اثر است.

## ۲- جذب و هضم تدریجی مواد مضره

تعیین باقیمانده آفت کشها در مواد غذایی و وابستگی آنها در برقراری سطوح  
تعادل یا میزان بی اثر بودن آفت کشها از طریق اندازه گیری میزان حداقل تحمل  
به آفت کشها. (۲)