

۵۲۹.



دانشگاه تهران دانشکده دامپزشکی

شماره ۳۵۶

سال تحصیلی ۳۶-۱۳۳۷

پایان نامه
برای دریافت دکترای دامپزشکی از دانشگاه تهران

دیازینون Diazinon و چگونگی اثر آن در روی
حشرات موزی
نگارش: علی تاج الدینی

تاریخ تولد ۱۳۰۷ شمسی رابر

هیئت داوران

آقای دکتر عزیز رفیعی استاد دانشکده دامپزشکی (استاد راهنما و رئیس ژوری)

آقای دکتر اسماعیل آرم استاد دانشکده دامپزشکی (داور ژوری)

آقای دکتر محمد علی کاظمی استاد دانشکده دامپزشکی (داور ژوری)



چاپ نقش جهان

تقدیم به استاد ارجمند جناب آقای دکتر رفیعی استاد کرسی انگل شناسی دانشکده دامپزشکی که در تهیه و تنظیم این رساله اینجانب را استادانه و صمیمانه راهنمایی فرمودند.

تقدیم به اعضاء محترم ژوژی

تقدیم به جناب آقای دکتر مقامی رئیس آزمایشگاه انگل شناسی مؤسسه رازی که اینجانب را در تنظیم این پایان نامه راهنمایی فرمودند

تقدیم به استادان و دانشیاران و کارکنان محترم دانشکده دامپزشکی

تقدیم به جناب آقای دکتر میمندی نژاد ریاست محترم دانشکده دامپزشکی

تقدیم بیدر بزرگوارم که زندگی و پیشرفت خود را مدیون فداکاریهای
بی دریغ ایشان میدانم

تقدیم بپدر مهربان و فداکارم که همواره در ادامه تحصیل یار و غم
خوارم بوده و هیچگاه محبتها و از خود گذشته‌گیهای او را نسبت بخود از یاد
نخواهم برد

تقدیم به خواهر و برادران عزیزم که سعادت و سربلندی ایشان را بجان
خواهانم

تقدیم به دوستان عزیزم آقایان دکتر خلیلی دکتر نیکنام دکتر بهرامی
بیاد خاطرات دوران تحصیل

تقدیم به برادر ارجمندم آقای محمد تقی تاج‌الدینی و پسر خاله عزیزم
منوچهر جهانشاهی که صمیمانه در پیشرفت تحصیل من کوشا بوده‌اند

مقدمه

دیازینون حشره کشی است از ترکیبات فسفره که مهمترین موارد استعمال آن مبارزه بر علیه آفات نباتی و حشرات منازل و اصطبلها میباشد .
در بین حشرات مگس خانگی از نظر بهداشت منازل و اصطبلها اهمیت فوق العاده دارد و تا کنون حشره کش های متعددی برای از بین بردن آن بکار رفته که مهمترین و مؤثر ترین آن ها کلریدرو کربنها میباشد بطوریکه میدانیم کلریدرو کربنها را ابتدا تأثیر بسیار خوبی در روی مگس داشتند لیکن به مرور زمان انواع مگس های مقاوم پیدا شد که در مقابل این دسته حشره کش ها مقاومت نشان میدادند به سببیکه سمپاشی با این نوع داروها نتیجه مطلوب سابق را بدست نمیداد .

برای مبارزه با این قبیل مگسهای مقاوم مواد دارویی زیادی مورد آزمایش قرار گرفت که در حال حاضر موثرترین آنها دیازینون میباشد . این حشره کش نه تنها مگسهای حساس و مقاوم نسبت به کلریدرو کربنها را از بین میبرد استعمال آن بهیچوجه ایجاد مگسهای مقاوم نیز نمی نماید .

دیازینون در روی حشرات دیگری از قبیل كك ، ساس ، شپش ، پشه ، سوسك و کتله نیز آزمایش شده و نتایجی که تا کنون بدست آمده عموماً رضایت بخش بوده است .

به تجربه ثابت شده است که خاصیت حشره کشی دیازینون در روی بعضی از حشرات بیشتر از سایر حشره کش ها میباشد و در مواردیکه حتی استرهای اسید فسفریک در روی حشرات موثر واقع نمیشوند دیازینون بهسولت اثر کرده و آنها را از بین میبرد .

بالاخره در مبارزه با آفات نباتی چون سمیت دیازینون کمتر از پاراتیون میباشد بهتر است برای جلوگیری از مسمومیت انسان و دامها که غالباً در نتیجه سمپاشی گیاهان پیش میآید از دیازینون بجای پاراتیون استفاده شود

تاریخچه

بشر تا کنون علیه امراض و آفاتش که بطور مستقیم و غیر مستقیم زندگی را تهدید میکرده بر مبنای نحوه فکر و میزان معلوماتی که از طبیعت و علوم داشته مبارزاتی کرده است لیکن بهیچوجه قادر بنا بودی مطلق این امراض و آفات نگردیده بلکه فقط توانسته است کم و بیش خطرات و خسارات ناشیه از آنها را محدود تر و کمتر نماید .

مثلاً با وجود خسارتی که انوفلها بعالم انسانیت وارد میآوردند علیرغم کوشش ها و تحقیقاتی که دانشمندان در زمینه مبارزه باحشرات کرده اند هنوز بشر نتوانسته است بکلی نسل آنها را از بین ببرد بلکه قادر بتقلیل و تحدید آنها شده و تا حد امکان خسارات ناشیه از حملات آنها را کاهش داده است زیرا همانطور که امراض اپیدمی فقط میتواند قسمت یا تعداد محدودی انسان و یا حیوان را از پادر آورند و بهیچوجه قادر بنا بودی کامل و انقراض بشرو یا دسته ای از حیوانات نمیشوند همانطور هم ممکن است با داروهای مختلف يك نسبت معین ازحشرات را از بین برده هیچوقت ممکن نیست که نسل آنها را بکلی بر انداخت زیرا طبیعت بخودی خود از انقراض آن ها جلوگیری می کند .

حشرات در بیشتر موارد در مقابل داروهای متفاوت پس از گذشت زمان مقاومت نشان میدهند و نسلهای بعدی در مقابل این داروها مصونیت پیدا می کنند از طرف دیگر چون بعضی از حشرات هستند که بنظر موزی و مضر میآیند باین معنی که بشر باستناد معلوماتیکه دارد تشخیص میدهد دسته ای از حشرات برای حیوانات و گیاهان مضرند و حال آنکه ممکن است همین حشرات بموجب معلومات آتیه بشر از بعضی لحاظ مفید باشند چنانکه در اوایل مبارزه باحشرات بوسیله د - د - ت در یکی از کشورها وقتی که .

دمه حشرات به ناحیه از پا درآمدند محصول کشاورزی برخلاف انتظار چندان رضایت بخش نبوده این موضوع صرفنظر از آنچه گذشت نشان میدهد که برخی از سموم ممکن است حشرات را در منطقه ای قتل عام کند بدون توجه باین که حشرات مفید از نظر کشاورزی نیز با این ترتیب از بین میروند .

پس از جنگ جهانی اول مبارزه با آفات حیوانی علاوه بر مواد نفتی و قطران و برخی حشره کشهاییکه از نباتات اخذ شده بودمانند نیکوتین پرتترین و غیره وهمچنین مواد ارسنیککی مورد استفاده قرار گرفت ولی به علت سمیت فراوانی که این ترکیبات داشتند استفاده از آنها چندان بصره و صلاح نبوده تا اینکه دانشمندان از سال ۱۹۳۰ بعد بفکر تهیه و ترکیب حشره کشهای جدید افتادند و بالاخره در پاییز سال ۱۹۳۹ پروفیسور مولریکی از شیمی دان های کارخانه گایگی که باخذ جایزه نوبل نائل گردیده موفق بکشف دود شد .

پیشرفت و موفقیت های حاصله از مبارزه با آفات حیوانی و نباتی بوسیله دود در سال های اخیر آنقدر زیاد بود که بنظر میرسد مسئله مبارزه با مگس وسایر حشرات دیگر حل شده است . لیکن پیدایش نژاد های مقاوم مگس این امیدرا تبدیل به یأس نموده وبخصوص وقتی معلوم شد که حشرات نه تنها در مقابل دود بلکه در مقابل سایر ترکیبات مشابه وغیر مشابه دیگر از قبیل B.I.C ، کلردان ، دیالدرین توکسافن وغیره نیز از خود مقاومت نشان میدهند . این یأس و ناامیدی چندین برابر شد .

از سال ۱۹۵۰ موضوع مقاومت مگس ، در بعضی از کشورها، مورد توجه قرار گرفت بقسمی که در بعضی نقاط از استفاده کلریدروکربنها برای مبارزه بر علیه مگسها انصراف حاصل نمودند .

مسئله وقتی بغرنج تر شد که همین روش مبارزه در مورد پشه هم بعدم موفقیت برخوردار باین ترتیب یکنوع عدم اعتماد بوجود آمد (نسبت به روش مبارزه) برای آنکه بتوان این مسئله روحی را حل نمود لازم بود که هرچه

زودتر راه حلی برای از بین بردن مقاومت مگسها یافت تا این عدم اعتماد از بین برود طبیعی است که با چنین شرایطی کشف ماده جدیدی در این زمینه در جزء اولین وظایف خود نمائی می‌کرد.

در بدو امر توجه دانشمندان معطوف ترکیبات فسفره مخصوصاً استرهای اسید فسفریک گردید زیرا با پاراتیون که یکی از همین ترکیبات است تا آنوقت توانسته بود در مبارزه علیه آفات نباتی اثرات بسیار خوبی از خود نشان بدهد ولی چون سمیت فوق العاده ترکیب اخیر استعمال آن را تا اندازه محدود می نمود تحقیقات در روی سایر استر هائی که سمیت کمتری داشتند بعمل آمد.

بالاخره پس از تحقیقات زیاد در سال ۱۹۵۱ دانشمندان کارخانه گایگی موفق بکشف یکی از استرهای اسید فسفریک که سمیت آن کمتر از پاراتیون بود و در عین حال اثر بسیار مطلوبی در روی مگس ها و اغلب حشرات دارد شدند و این ترکیب از طرف کارخانه سازنده آن بدیازینون معروف گردید.

فشار بخار و نیروی تصعید آن بقرار زیر است .

درجه حرارت سانتی گراد فشار بخار بمیلی متر جیوه تصعید بمیلی گرام در متر مکعب

۰٫۸	$۱۰-۵ \times ۴٫۶$	۱۰
۲٫۴	$۱۰-۴ \times ۱٫۴$	۲۰
۱۷٫۶	$۱۰-۴ \times ۱٫۱$	۴۰
۹۶	$۱۰-۴ \times ۶٫۶$	۶۰
۴۶۰	$۱۰-۲ \times ۳٫۳$	۸۰

فشار بخار دیازینون پنج برابر پاراتیون است . در ۲۰ درجه حرارت سانتی گراد بمقدار چهار هزارم گرم درصد سانتی متر آب حل میشود و همچنین در اتر ، الکل ، و ایدروکربنها مانند بنزول نفت یا بنزین و سیکلوهگزان حل میشود .

بصورت بزیک پایدار تر از حالت خنثی و اسیدی آن میباشد .

مخلوط مورد استعمال دیازینون در حرارت معمولی تجزیه میشود ولی تامدت چهل روز اسید فسفریک بصورت آزاد در این مخلوط مشاهده نشده است باینکه مقدار کمی از دیازینون در این حالت صابونی میشود ولی هیچ نوع اثری از اسید فسفریک دیده نمیشود . در حالیکه صابونی شدن در درجه حرارت غلیان ایجاد اسید فسفریک مینماید .

خواص حشره گشی دیازینون

طرز تأثیر دارو- از آثار مسمومیت حاصله در نتیجه دیازینون میتوان نتیجه گرفت که طرز کار این دارو مثل سایر **مستزهای اسید فسفریک** است. این دسته از داروها اورتان دارای اثر جلوگیری کننده و متوقف کننده عمل استیل کولینستراز در بدن می باشند. چنانکه میدانیم در بدن موجودات زنده استیل کولین توسط سلولهای بدن ترشح می شود که در روی اعصاب محرکه بدن تأثیر نموده انقباض عضلانی را سبب می شود در صورتیکه این ماده بطور مداوم بر روی اعصاب محرکه اثر کند عضلات گرفتار تشنج می شوند و حال آنکه در حال طبیعی در سلولهای بدن ماده دیگری ساخته میشود بنام کولینستراز که عمل مداوم اسید کولین را تعدیل میکند بنابراین اگر عمل کولینستراز بوسیله ماده شیمیائی بخصوصی قطع شود عضلات بدن در نتیجه تحریک اعصاب محرکه بوسیله استیل کولین متشنج می شوند.

مسموم شدن حشرات مثلاً مگسها بوسیله دیازینون همان جریانی را طی میکنند که بوسیله پاراتیون انجام می شود اختلاف این دودارو در این است که عمل دیازینون خیلی سریع انجام می گیرد در حالیکه در اثر پاراتیون لرزش پاهای حشره (در سقعیکه حشره به پشت میافتد) چند ساعت بیشتر ادامه می یابد.

اثر تماس دیازینون بنظر میرسد از سایر آثار آن بیشتر است و اثر آن بصورت دود سریع تر انجام می گیرد ولی عملاً این اثر در درجه دوم اهمیت قرار دارد زیرا اثر دیازینون در آزمایشهایی که بصورت دود انجام می شود پس از قطع عمل دود دادن از بین میرود در حالیکه اثر آن در طریقہ استعمال مخلوط آبکی تا مدتی در روی **لبشها** و **سرمه** پاشی شده باقی می ماند.

دیازینون بوسیله تماس دارای اثر بسیار خوبی بر روی انواع حشرات و کرما می باشد ولی اثر آن بر روی لارومگس سارکوفیگا رضایت بخش نیست .

مقدار دارو نسبت به حشرات مختلف فرق میکند و چنانکه برای ۱۰۰ سانتی متر مربع شیشه مقادیر زیر بر حسب نوع حشره در نظر گرفته شود صد درصد کشته خواهد بود .

یک هزارم میلی گرم برای مگس خانگی و ساس سیمکس لکتولاریوس
(*Cimex Lectularius*)

یک صدم میلی گرم برای مورچه (فورمیکاروفا) و (فیلودرمیازمانیکا)
(*Formica Rufa*) و (*Phylodromia Germanica*)

یکدهم میلی گرم لارومگس خانگی
یک میلی گرم برای سوسک بری بلانتا (*Periplaneta Americana*)
ولارو افستیا کوه نیلا ، ارگاس پرسیکوس
(*Ephestia Kuhniiella* ، *Argas Persicus*)

مقدار صد درصد کشته دیازینون (در حالیکه در استن حل شده باشد)
برای کنه ۰.۰۰۲ میلی گرم است در صورتیکه برای پاراتیون ۰.۰۰۴ میلی گرم می باشد .

اثر دیازینون بر روی شته ها و نوچه قاب بالان و لارومگس خانگی یکسان است .

محلول آبکی دیازینون تا دو در هزار برای تخم و لارو کولکس *Culex* کشته می باشد .

اثر رسوب دیازینون مثل رسوب سایر حشره کش ها از طرفی بستگی به دوام و ثبات حشره کش داشته و از طرف دیگر بستگی بمقدار رسوب ماده فعال آن و همچنین سطحی که در آنجا عمل سمپاشی اجرا میشود دارد. اثر دیازینون در روی برگها و علوفه سمپاشی شده تا مدت ۱۰ الی ۱۴ روز باقی میماند در صورتیکه دوام پاراتیون در روی این مواد تا این اندازه نیست البته اثر دیازینون در روی مواد جامد بیش از این مدت می باشد .

اشکال مختلف دیازینون

۱- گرم دیازینون بصورت مایع بسهولت در اجسام متخلخل نفوذ میکند بنابراین برای سمپاشی این قبیل سطوح تا آنجا که مقدور باشد بایستی از گرد دیازینون استفاده نمود.

گردهای صنعتی دیازینون حداکثر نود تا نود و پنج درصد ماده فعال میباشد.

فشار گاز نسبتاً زیاد دیازینون را میتوان با اضافه کردن مواد فعال مناسب یا حاملین مختلف بحد اقل تنزل داد مثلاً مخلوط آن با د-د-ت بطور مشخص اثر مداوم دیازینون را زیاد مینماید (هر چند که این عمل در مورد مکسهای مقاوم نسبت به د-د-ت انجام گیرد).

اثر مداوم دیازینون موقعیکه به نسبت ۱۲۰ میلی گرم برای یک متر مربع سطح بکار برده شود در شرایط مناسب آب و هوا تا مدت چهار هفته باقی میماند به نسبت ۲۵۰ میلی گرم در متر مربع دارای خواص مطمئن تری بوده و در حدود ۸ هفته دوام میکند.

هر گاه عمل سمپاشی در شرایط نامناسبی بعمل آید (هوای گرم یا خیلی گرم، بسیار مرطوب یا سطوح متخلخل) باید میزان دیازینون را ۵۰۰ میلی گرم در متر مربع افزایش داد.

در نقاطیکه دارای آب و هوای مناسب میباشد سالیانه سه الی ۴ مرتبه سمپاشی با گرد دیازینون ضروری است لیکن در نواحی گرمسیر که مکس دارای توالت و تناسل بدون وقفه میباشد باید این تعداد را افزود.

۲ - رسوب دیازینون .

در سمپاشی منازل واصطبلها ممکن است از مخلوط دیازیتون با آب به نسبت های مختلف استفاده کرد بس از سمپاشی با این مخلوط در روی اجسام سمپاشی شده يك ورقه نازکی از رسوب دیازینون تشکیل میشود این رسوب در روی خانواده موسیسه (Muscidae) بویژه مکس خانگی بسیار مؤثر میباشد اثر این رسوب بروی کولیسیده (Culicidae) چندان رضایت بخش نیست .

۳ - مخلوط دیازینون و گرد آهک

ممکن است دیازینون را به نسبت مساوی با گرد آهک مخلوط کرده مورد استفاده قرار داد لیکن آزمایشهاییکه با این مخلوط بعمل آمده نتیجه چندان رضایت بخشی نداده است .

۴ - طعمه

مخلوط دیازینون با طعمه مخصوصاً ملاس چغندر و شکر بمنظور از بین بردن مکس بکار برده شده است در این طریقه گذشته از اینکه دیازینون از راه تماس اثر میکند از طریق جهاز گوارش نیز تأثیر مینماید بعلاوه باعث جلب مکس شده ومدت زیادی آنها را در تماس با دارو نگه میدارد. این محصولات مخصوصاً در آمریکا طرفدار دارد و آنرا برای بهبود اثر مالاتیون استعمال مینمایند. ذیلا مطالعاتیکه در این مورد در آمریکا انجام شده بطور مختصر شرح داده میشود .

مقدار ۵۰۰ میلی گرم دیازینون رادرسه الی ۱۰ گرم شکر مخلوط کرده ربروی يك متر مربع شیشه (صیقلی) مینالند این مخلوط دارای اثر بسیار مطلوب از نظر سرعت تأثیر و دوام میباشد .

چنانچه همین مخلوط در روی سطوح متخلخل آزمایش شود چندان اثر مطلوبی نخواهد داشت .

این آزمایش با مقدار کم یعنی (۱۰۰ تا ۱۵۰ میلی گرم در متر مربع) انجام شده نتایج خوبی نداشته است .

آزمایشهای عملی نشان داده که سمپاشی با اندودن مخلوطی که دارای مقدار زیادی شکر باشد بعدت چسبندگی زیاد مناسب نبوده و استعمال آن بسیار ناراحت کننده است .

باید توجه داشت که مخلوط دیازینون و شکر را نمیتوان در نقاطی که حیوانات اهلی نگاهداری میشوند مورد استفاده قرار داد زیرا با آسانی موجب مسمومیت آنها خواهد شد .

۵ - آغشته کردن

در این روش از بعضی اجسام که مگسها را بدور خود جمع میکنند استفاده میشود اجسام مزبور را با دیازینون آلوده نموده در معرض مگس قرار میدهند این اجسام عبارتند از :

الف شاخه‌ها دیده شده که شاخه بعضی نباتات (بلوط و غیره) مگسها را بخصوص در شب بطرف خود جلب مینماید این شاخه‌ها را برای روش های ابتدائی مبارزه با مگس بکار میبرند چون در شب مگسها در میان شاخه ها جمع میشوند صبح زود با احتیاط کامل شاخه‌های مزبور را داخل کیسه نموده در آب فرو میبردند و باین ترتیب آنها را نابود میساختند .

با توجه باین موضوع در ایطالیا این قبیل شاخه ها را با دیازینون آغشته نموده و در معرض مگسها قرار میدهند .

شاخه‌هایی که برای این منظور بکار برده شده اند دارای ۶۰-۸۰ سانتی متر طول و ۳۰-۴۰ سانتی متر قطر داشتند و در هر ده تا پانزده روز یکبار با یک گرم دیازینون سمپاشی میشدند. چنانکه این آزمایش در امریکه سر پوشیده ای انجام شود نتیجه بهتری بدست خواهد آمد .

ولی با این حال باید در نظر داشت که نتیجه این طریق مبارزه بخوبی سمپاشی دیازینون به تنهایی یا مخلوط با ددت نمیباشد .

ب نوار کاغذی - نوار کاغذی و تنزیب را به نسبت ۱۰۵۰ میلی گرم و ۶۲۰ میلی گرم در هر متر مربع با دیازینون آغشته و هر ۲۵ متر مربع نوار را در یک طویله معمولا از دیر کها میآویزند اثر کشنده این کاغذها و تنزیبها

۲-۴ هفته و در بعضی موارد در مدت بیشتری دوام دارد. اثر این نوازه‌ها کمتر از اثر دیازینون در شاخه‌ها با آن طرزئی که در ابطالیا انجام میدادند میباشد. پاراتیون را باین ترتیب مورد استعمال قرار داده‌اند نتیجه آن با نتیجه‌ای که از دیازینون بشرح فوق بدست آمده پندار تفاوتی نداشته است.

ج نخ - برای سهولت عمل ممکن است نخ را با دیازینون آغشته کرده و مورد استفاده قرارداد به تجربه ثابت شده است این طریقه بظرفه قبلی مزیت دارد.

بمبهای ائروسول (۱)

با اینکه دیازینون اثر فوق‌العاده سریع‌ترین را ندارد مع الوصف آزمایشهایی با دیازینون بصورت ائروسول انجام شده است این آزمایشها نشان میدهد که اثر پیرترین بروی حشرات خیلی بیشتر از اثر دیازینون مخلوط با ددت میباشد ولی در حالیکه پیرترین هیچ نوع اثری در روی آنها ندارد دیازینون بصورت این قبیل مگسها را از بین میبرد.

نکته مهم این است که دیازینون به تنهایی بصورت ائروسول بهتر از ائروسولی که از مخلوط دیازینون و ددت به تنهایی بدست آمده است اثر مینماید. همچنین سرعت اثر دیازینون به تنهایی بمراتب بیشتر از سرعت اثر مخلوط آن با ددت و نفت بصورت ائروسول میباشد.

زیرا بنظر میرسد که ددت در نتیجه، اختلاط دیازینون اثر فیزیکی مخصوصیکه در روی آن میگذارد فشار گاز دیازینون را کم نموده باین ترتیب از سرعت تأثیر آن میکاهد و در عوض دوام آن را افزایش می دهد.

لیندان بصورت ائروسول خیلی کندتر از دیازینون روی مگسهای مقاوم و حساس عمل میکند در صورتیکه همین دارو اثر فوق‌العاده خوبی در روی پشه دارد بنابراین در نقاطیکه بخواهند برضد مگس و پشه توأمآ مبارزه کنند بهتر است مخلوط دیازینون و لیندان باهم بکار برده شود.