نگارش پروفسور کریوخین و فیروز تقی‌زاده

آزمایشات ترکیبات د.د.ت در ایران

شش سال قبل علم حشره شناسی دنیا برای اولین مرتبه از وسیله کاملا موثری برای دفع آفات نباتات کشاورزی و همچنین برای دفع حشرات مضره انسان و دام شروع باستفاده نمود. این جسم ماده شیمیائی آلی است موسوم به Dichloro · Diphenil· Trichloroethane وبطور اختصار آنرا D.D.T مینامند .

د . د . ت درعرض مدت کوتاهی درتمام دنیا شهرت یافته ومخصوصا بعداز آنکه درزمان جنك برای دفع حشرات ناقل امراض مسریه بانسان بطور وسیعی مورد استفاده قرار گرفت بیشتر سبب انتشار آن گردید .

درعرض دوسال اخیر درامریکا وسویس وممالك دیگر برای مبارزه باحشرات مضر تعداد زیادی مواد اختصاصی ازقبیل D.D.T. - Katl - Spray 25 ، Gesarol ، Gesapon D.D.T. Fumo powder و سایر انواع دیگری که دارای ۳ تا ۱۰٪ د . د . ت خالص میباشند بمعرض فروش گذارده شده است .

درایران اولین نمونه .د.د.ت درسال ۱۹٤٦(۱۳۲٤) واردشد که در آزمایشگاه مرکزی اداره کل دفع آفات نباتی بمنظور مبارزه باحشرات مضر ودفع آفات نباتی تحت آزمایش قرار گرفت .د.د.ت خالص شیمیائی ماده ایست متبلور وسفید رنگ که دارای بوی ضعیفی میباشد د.د.ت درآب حل نمیشود ولی مقدارهای مختلف در حلالهائی از مواد الی حل میشود مثلا در الکل بمیزان ۱،۵٪ در نفط ۱۰٪ در روغن‌های معدنی نفتی از ٤ تا ۱۰٪ در کلرور دو کلسیم - ٤۷٪ دراستون ۵۳٪ ودر بنزین ۷۰٪ حل میگردد .

د.د.ت ماده‌ایست پردوام فراریت آن جزئی است باآب شسته نمیشود وبوسیله نور تجزیه نمیشود و بواسطه واجد بودن خواص نامبرده بالا د. د. ت نسبت بسایر دواهای حشره‌کش دارای خاصیت مفید تر وبهتری میباشد .

اثر سمیت د.د.ت دراعضاء حشرات بوسیله پوست بدن ودست وبدن و دهان و شاخك آنها حاصل میشود یك ذره از د.د.ت که داخل بدن حشرات شدو باعصاب آنها رسید در ابتدا

سلسه اعصاب رافلج نموده وبتدریج باعث مرگ آنها میشود .

باید در نظر داشت که د.د.ت ماده‌ایست که دارای تأثیر تدریجی بوده وبعضی ازحشرات مانند مکس — مورچه چنددقیقه بعد ازتماس برخی بعد ازچند ساعت وحتی بعد ازچند شبانه روز تلف میگردند .

د.د.ت دردفع آفات نباتی بصورتهای زیر استعمال میشود .

۱ - بصورت گرد که مخلوط بابرخی مواد مثل تالك بوده و دارای ۳ الی ۱۰٪ د.د.ت خالص میباشد .

۲ - بصورت Suspension که ۱۰٪ د.د.ت را با بعضی از گرد های خیلی نرم اضافه مینمایندمثل تالك یا گل رس که چنانچه بآن آب اضافه‌شود تولید آب گل آلودیکنواختی می نماید که نسبتاً با دوام بوده وذرات د.د.ت در آن بطور متساوی معلق میباشد مثل گزارول .

۳ - امولسیون - این درموقعی است که د.د.ت را دریك ماده حلال الی مانند نفت - روغن های معدنی حل نموده وازآن امولسیونی باصابون یاامولگاتور های دیگر که برای سم‌پاشی به‌آن آبهم اضافه میگردد تهیه مینمایند .

آزمایشات ومطالعات مربوط به‌استعمال .د.د.ت برای دفع آفات نباتات کشاورزی

۱ - **ایتایا** (Phthorimaea ocellatella) - این آفت درسالهای اخیردر مزارع چغندر کاری بشدت توسعه یافته وخسارت هنگفتی میزند بدینطریق که لارو این آفت ازجوانه های انتهائی چغندر قند تغذیه کرده وصدمه میرساندودر نتیجه رشدونمو برگهای تازه قطع شده وخودریشه نموطبیعی خودرا از دست میدهد. روی یك بوته چغندر قندتا ۲۵ عدد لارو بسن های مختلف دیده شده و در عرض فصل زراعی ۳-٤ دفعه تولید مثل مینمایند . تاکنون در ایران هیچ نوع مبارزه شیمیائی با این آفت بعمل نیامده بود در سال ۱۹٤٥ (۱۳۲٤) در ماه سپتامبر (شهریور ماه) زمانیکه در مزارع چغندر کاری لیتا بشدت ظاهر شده بود بوسیله اینجانبان با انواع مختلف حشره کشهاومخصوصا باتر کیبات د.د.ت یك‌سری آزمایشاتی بعمل آمد که نتیجه آنهادر جدول زیر گنجانده شده است .

شماره	ترکیب حشره کشهای استعمال شده	مقدار سم در یك لیتر محلول بگرم	درصد تلفات آفت بعد از ۲۴ ساعت	درصد تلفات آفت بعداز ۷ روز	وضعیت رشد نبات پس از ۷ روز	وضعیت سموم روی نباتات بعد از ۷ روز	ملاحظات
۱	سبز پاریس	۱	۵۰	۹۳	رشدطبیعی شروع شد	تأثیرسم خاتمه یافته است	سمپاشی در انشعاب برك های هر بوته بعمل میامد زیرا لارو لیتا درا ین محل مخفی و پنهان- میشود .
۲	سولفات دونیکوتین صابون	۵ ۵	۸۷	۹۵	» » »	» » »	
۳	امولسیون : روغن معدنی د.د.ت	۵ گرم ۱	۸۳	۹۸	» » »	» » »	
٤	سوسپانسیون: د. د.ت سرش	۱ ۲۰	۵۰	۸٤	» » »	» » »	
۵	شاهد (نباتات سمپاشی نشده)	-	-۰-	-۰-	نباتات درنتیجه آفت شدیداً پژمرده شده و درهر بوته ۲۵ عدد لارو موجود میباشد برگهای تازه نمو نکرده اند	-	

ترکیبات د.د.ت برای دفع آفت لیتا وسایر آفاتی که روی برگها باتفاق لیتا به چغندر صدمه میزنند کاملا موثر میباشند ومیتوان آنها رابصورت امولسیون که دارای یك در هزار د.د.ت میباشد ویا بصورت معلق ویابصورت ماده گزارول که محلول حاضر کرده آن دارای ۱ ، ۰/۰۰ د.د.ت میباشد سمپاشی نمیشود.

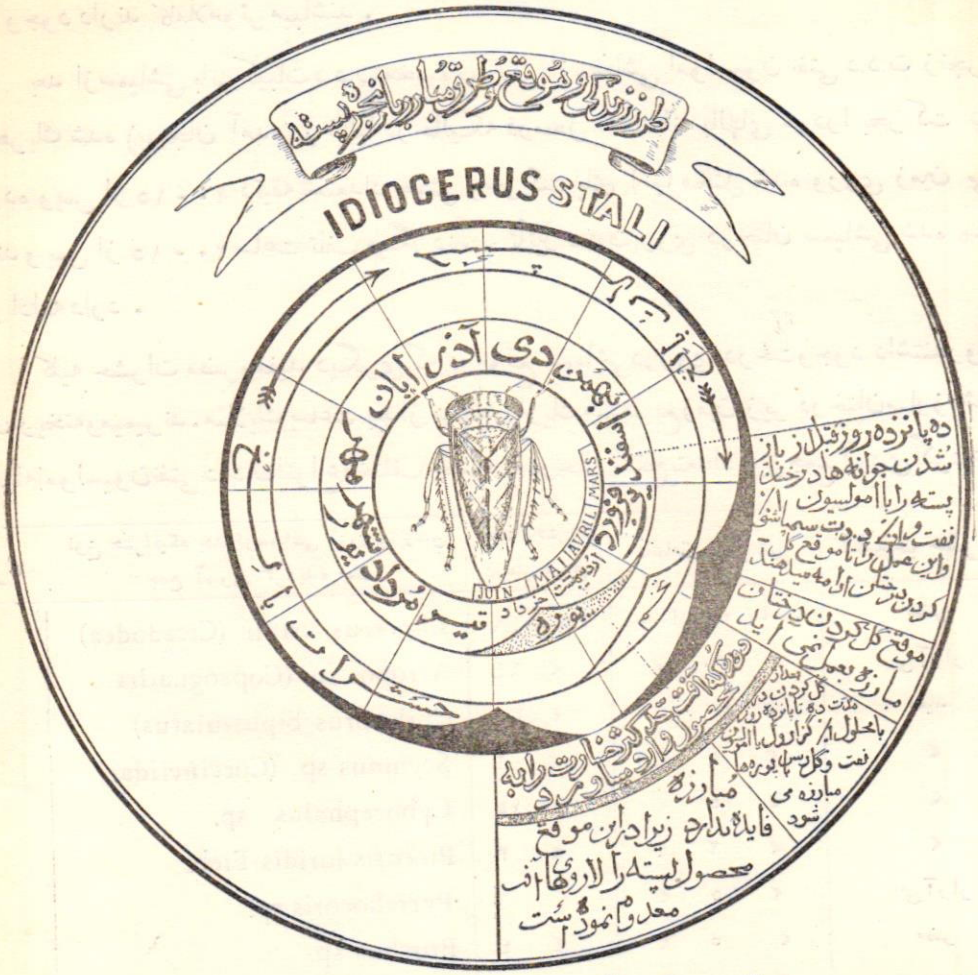
آزمایش د.د.ت دردفع آفات اشجار پسته

آفات درختان پسته در ایران حائز اهمیت زیادی است مخصوصا زنجره پسته موسوم به *Idiocerus stali* ۷۵ - ۹۰ درصد محصول پسته را از بین میبرد. درسال جاری برای دفع زنجره و سایر حشراتی که در بهار به اشجار پسته صدمه میزنند مبارزه آزمایشی و نمایشی بعمل آمد .

برای آزمایش ازترکیبات د . د . ت که مناسب تر و عملی تر بود بشرح زیر انتخاب گردید .

۱ - امولسیون غلیظی طبق فورمول زیرتهیه میگردید .

ابتداء نفت ۱۰۰ لیتر (۸۰ کیلو گرام) -د.د.ت ۸ کیلو گرم- صابون ۱۰ کیلو- آب ۵۰ لیتر (۵۰ کیلو گرم) جمع (۱۴۸ کیلو گرم) برداشته و امولسیون غلیظی تهیه و بعداً در موقع



سمپاشی برای هر صد لیتر آب ۱،۵ کیلو گرم از این امولسیون غلیظ استعمال میشد در حقیقت سمپاشی با امولسیونی که دارای ۸٪ د.د.ت خالص بود بعمل میامد.

۲- گزارول برای سمپاشی- ماده اختصاصی کارخانه «Geigy» است که بصورت محلول معلق ۱٪ بعنوان مقایسه با امولسیون بالانحت شرایط مساوی و بعداز گل کردن درختان پسته برای دفع پوره زنجره پسته استعمال گردید.

۳- گزارول برای گردپاشی یا (Gesarol Dust) -ازفرآورده های همان کارخانه برای گردپاشی است باهمان شرایطی که محلول گزارول استعمال گردیده بکار برده شد.

نتیجه این آزمایشها بشرح زیر است.

موادیکه مورد آزمایش قرار گرفته برای جوانه هائی که در حال باز شدن میباشد و گلها و برگهای درختان پسته هیچگونه صدمه ندارند و برای دفع کلیه حشراتیکه روی درخت پسته وجود دارند کاملاموثر میباشند .

بعد ازسمپاشی باترکیبات د.د.ت مخصوصا پس ازسمپاشی امولسیون نفتی د.د.ت زنجره ها تحریك شده (بهیجان آمده) و غالبا درحالیکه درمحل نشسته‌اند بالهای خودرا بحرکت در آورده وپس از ۱۵ - ۲۰ دقیقه استعداد جهش وحرکت پای آنها مختل شده وروی زمین می ریزند و پس از ۱۵ - ۲۰ ساعت تلف میگردند . تأثیر د.د.ت روی درختان سمپاشی شده ۵-۶ روز ادامه دارد .

کلیه حشرات مضرومفید دیگری که درموقع سمپاشی درروی درخت وجود داشتندروی زمین ریخته ومیمیرند . مثلا یك ساعت بعداز سمپاشی ازیك مترمربع زمین زیر درختان مبارزه‌شده بوسیله امولسیون نفتی د. د.ت انواع مختلف حشرات درحال تشنج بتعداد زیر جمع آوری گردید .

نمره	نوع حشراتیکه بعد ازسمپاشی ازروی زمین جمع آوری گردیده است	تعدادحشرات درمتر مربع	تلفات عمومی	اهمیت حشرات
	Idiocerus stali (Cicadodea)	۱۴۹ عدد	بعد از ۲۵ ساعت	مضر
۲	Atropos sp. (Copeognatha	« ۹۴	« ۳۰ «	بی آزار
۳	Chilocorus bipustulatus)	« ۳۴	« ۳۰ «	مفید
٤	Scymnus sp. (Coccinelidae)	« ۲	« ۵ «	«
۵	Cybocephalus sp.	« ۱۵	« ۵ «	«
٦	Piocoris luridis Fieb.	« ۳	« ۲ «	«
۷	Pyrrchocoris sp.	« ٦	« ۱۵ «	بی آزار
۸	Bruchus sp.	« ٤	« ۵ «	مضر
۹	Estenoborus perrisi Char.	« ۳	« ۲ «	«
۱۰	Capnodis cariosa Pall.	« ۲	« ۵ روز	«
۱۱	Mantis religiosa L.	« ۱	« ۲ ساعت	مفید
۱۲	Labidostomis stenostoma W.S.	« ۵	« ۲ «	مضر
۱۳	Polidrosus obliquatus Fst.	« ۷	« ۲ «	«
۱٤	Thaumetopoea solitaria(Larves)	« ۹	« ۲ «	«
۱۵	Forda sp. (Aphididae)	« ۲٤	« ۱ «	«
۱٦	Ebacus sp. (Col. Malachiidae)	« ٦	« ۲ «	مفید
۱۷	Eurytoma amygdali End.	« ۱	« ۳۰ دقیقه	مضر
۱۷	Formicidae	« ۸	« ۳۰ «	بی آزار

فصل مبارزه با مهمترین آفات اشجار پسته بوسیله استعمال ترکیبات «د.د.ت»

موقع مبارزه	باکدام آفت باید مبارزه بعمل آید	طرز مبارزه
بهار - از آغاز باز شدن جوانه‌ها تا آغاز گل کردن درختان پسته (فروردین ماه)	۱) زنجره سته - مبارزه با حشرات بالغ زنجره تا موقع تخمریزی آنها بعمل آمده و همچنین کلیه حشراتی که روی درخت بدون پوشش وجود دارند از بین میروند .	۱) سمپاشی بوسیله امولسیون د . د . ت و نفت نفت یك درصد د.د.ت یك در هزار یا سمپاشی بوسیله محلول یك درصد گزارول
بعد از گل کردن	در موقع پیدا شدن (ظاهر شدن) پوره زنجره	سمپاشی بوسیله محلول یك در صد گزارول در صورتیکه دراول بهار مبارزه بعمل نیامده باشد
اسفند	۲) سرشاخه خوار پسته - مبارزه شفیره‌ها ولاروهائی که در داخل پوست شاخه هائی که در حال خشك شدن میباشد بعمل میآید	باید کلیه شاخه های مبتلا بسر شاخه خواررا که درحال خشك شدن میباشند دراول بهار بریده و بسوزانند
اردیبهشت	مبارزه باسوسکهای سرشاخه‌خوار که جوانه‌ها وشکوفه های میوه را آسیب میرسانند بعمل میآید	گردپاشی ویا سمپاشی باگزارول
تابستان - تیر ماه	Psylla :مبارزه باحشرات بالغ ولارو آنها روی برگها بعمل میآید	سمپاشی با محلول ۱ در صد گزارول
درپائیز وزمستان	مغزخوار پسته - مبارزه بالاروهائیکه درداخل میوه قرار دارند	جمع آوری وسوزاندن میوه های مبتلا که روی درختان مانده اند و یاروی زمین ریخته شده اند

سمپاشی درختان پسته بوسیله ترکیبات د .د. ت اقدام موثر ومفیدی بوده و مسئله مبارزه با خطرناکترین آفت پسته Idiocerus stali وسایر آفات را (طبق صورت‌وجدول‌بالا) کاملا آسان مینماید عمومی نمودن سمپاشی با د . د.ت و ادامه آن تقریبا کلیه آفات درختان پسته را از بین خواهد برد .

آزمایش امولسیون روغن معدنی با د.د.ت برای دفع آفات نباتات سوبتروپیکی

بمنظور آزمایش تاثیر امولسیون روغن معدنی با د.د.ت در روی (Coccidea) ومقایسه آن با امولسیونهای معمولی صابون وروغن در شهرستان شهسوار درشهررامسرروز ۲۵ر۱۰ر۵ آزمایشهائی بعمل آمد واشجارمرکباتی که‌شدیداً آلوده به Chrysomphalus dictyospermi Morg بودند باهردو طرزتقه سمپاشی گردید نتایج حاصله طبق جدول زیر میباشد .

کلیه امولسیونهای د. د. ت از امولسیونهای روغن پارافینی که تاکنون جهة مبارزه با آفات مرکبات استعمال میشدند مؤثرترمیباشدبعلاوه‌امولگاتور گل‌رس‌بهتر ومؤثرتر از امولگاتور صابون نتیجه میدهد وعیب استعمال امولسیونهای روغنهای معدنی با د.د.ت همانا از بین‌بردن پارازیت سپردار قهوه موسوم به Aphytis chrysomphali میباشد که خود پارازیت مزبور برای از بین بردن آفت اهمیت بسزائی دارد .

عملا امولسیونهای روغن معدنی با د. د. ت را میتوان برای مبارزه با شپشك ها (Coccidae) که دارای اهمیت قرنطینه بوده و انتشار کانونی دارند ازقبیل :

Syngenaspis pergandei Parlatoria zizyphi Lepidosaphes beckii

درفصلی که اکثرلاروها ازتخم خارج میشوند استعمال نمود .

شماره	ترکیب امولسیون	میزان مصرف روغن و د.د.ت در یک لیتر محلول		تلفات				٪ تلفات پارازیت
				بعد از ٦ روز		بعد از ١٦ روز		
		روغن	د.د.ت	٪ تلفات ماده‌ها	٪ تلفات لاروها	٪ تلفات ماده‌ها	٪ تلفات لاروها	
١	امولسیونیکه در بابل تهیه شده بود روغن پارافین ٤٠ درصد صابون روغن پنبه ٣٠ درصد آب ٣٠ درصد	٠/١	-	٣٠ر١	٦٩	٣٤ر٢	٧٦ر٥	٧٠
٢	امولسیونیکه باروغن TBD و د.د.ت تهیه شده بود ١ گل‌رس به نسبت ٥ روغن به نسبت ١	٠/١	٠/١٠ر٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠
٣	امولسیونیکه باروغن TBD و ٠/١٠ د.د.ت (روغن ٠/٧٠ + صابون روغن پنبه ٠/٣٠)	٠/٠١	٠/١٠ر٠	٣١ر٣	٧١	٨٩	١٠٠	١٠٠
٤	امولسیونیکه باروغن شماره ٥٠ و د.د.ت و صابون پنبه تهیه شده بود (روغن ٠/٧٠ صابون ٠/٣٠	٠/١	٠/١٠ر٠	٣٠	٦٨ر٤	٩٢	١٠٠	١٠٠
٥	امولسیونیکه باروغن شماره ٥٠ و ١٠ درصد د.د.ت و گل رس تهیه شده بود به نسبت روغن یك قسمت و گل‌رس ٥ قسمت	٠/٠١	٠/١٠ر٠	٩٠ر٥	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠
٦	نباتات شاهد (سمپاشی نشده)	-	-	١٠	٧	٢٢	١٣	٤

استعمال د.د.ت در دفع آفات باغات

بعد از آزمایشات لازم ترکیبات د.د.ت برای دفع آفات باغات در بهار سال جاری باغلب مالکین و باغداران توصیه شده و با موفقیت کامل در دفع آفات زیر استعمال نموده‌اند.

روی درخت گلابی برای دفع

Hoplocampoides brevis Kl - Psylla piri L - Eriophyes piri Booche

روی درخت سیب برعلیه آفات

Eriosoma lanigera Haus – Hyponomeuta malinella L - Lepidosaphes ulmiL . Simaethis pariana – Aphis pomi

روی درخت زردآلو ـ گیلاس ـ برای دفع *Rhynchites auratus*

روی درخت گوجه و آلو

Hyalopterus pruni Fap - Hoplocampoides minuta

ولی در آتیه بمنظور استعمال ترکیبات د.د.ت در دفع آفات باغات و برای حصول به نتیجه مؤثر تری باید بباغداران توصیه شود که آنها را بشرح ذیل در فصول زیر استعمال نمایند.

در دفع آفات سیب و گلابی : سمپاشی اول – در اول بهار قبل از باز شدن جوانه ها بوسیله محلول امولسیون ۱ ٪ نفت و صابون که‌دارای‌یك‌درهزارد. د.ت باشد سمپاسی نمود.

در سمپاشی دوم باید بامحلول ۱درصد گزارول یاترکیبات دیگرد.د.ت که در آب حل میشوند بمحض خاتمه گل روی میوه‌های تازه کوچك سمپاشی نمود.

در دفع آفات آلو - گوجه - گیلاس بمحض خاتمه گل کردن درختان باید بامحلول ۱درصد گزارول سمپاشی نمود.