

راههای پیش گیری و مبارزه بادو حشره چوبخوار درختان میوه

Sphenoptera	kambyses	Obenb.
Sphenoptera	davatchii	Descar.

قبل از شروع بحث توجه را به این نکته جلب می نمایم که برای نجات درختان میوه از حمله و خسارت حشرات چوبخوار وقتی به سموم متوسل شویم که واقعاً تمام راههای مبارزه برویمان بسته باشد چون در مورد این دسته از حشرات از امکانات مؤثر دیگری نیز می توان برای پیشگیری و مبارزه استفاده نمود. این امکانات تماماً مربوط به بهزراعی و رعایت اصول داشت هستند .

برای بهتر عرضه کردن کارهای انجام شده در مورد پیشگیری و مبارزه لازم است مقداری در مورد خصوصیات کلی و نحوه زندگی این دو حشره که در طی سه سال و بطور مفصل انجام شده بطور بسیار مختصر گفته شود. هر دو این آفات که متعلق به خانواده BUPRESTIDAE هستند چوبخوار بوده و تقریباً در تمام میوه کاریهای مهم کشور یافت میشوند. نباتات مورد حمله درختان میوه هسته دار از خانواده ROSACEE میباشند که گاهی اوقات خسارت وارده توسط این دو حشره مخصوصاً S. kambyses مصیبت بار میشود. بطوریکه مقدار زیادی از بادامکاریهای مناطق بادام خیز کشور مانند نجف آباد و بروجرد و آلوکاریهای شاهرود و بسطام در اثر حمله S. kambyses در درجه اول و S. davatchii در درجه دوم یا از بین رفته و یا در خطر نابودی هستند. خسارت این دو حشره در شرایط متفاوت اقلیمی مختلف است و بطور کلی S. kambyses از نقاط سرد دوری کرده و بیشتر در نقاط معتدل و تا حدودی در نقاط گرم خسارت میزند . در حالیکه S. davatchii گذشته از نقاط معتدل که برای فعالیت آن بسیار مناسب هستند در جاهای سردتر بیشتر از گونه قبلی فعالیت دارد . این دو حشره يك نسل در سال دارند S. davatchii زمستان را بصورت لاروهای سنین مختلف زیر پوست درخت میگذرانند در حالیکه S. kambyses زمستان را فقط بصورت پیش شفیره و داخل حفره هایی که در چوب و فقط برای این منظور تعبیه

میکند میگذراند. تغذیه لاروهای هر دو گونه از ناحیه زیر پوست و منطقه کامبیوم است و همین نوع خسارت است که باعث نابودی سریع درخت میشود. دوره خروج حشرات کامل *S. davatchii* ۳-۴ ماه (از نیمه دوم اردیبهشت الی آخر مرداد و در بعضی سالها الی اواخر شهریور) طول میکشد در حالیکه در مورد *S. kambyes* دوره خروج حشرات کامل از حدود ۲ ماه تجاوز نمیکند که شروع آن همیشه چند روز زودتر از گونه دیگر میباشد طول دوره تخمگذاری در هر دو گونه تقریباً مساوی دوره خروج حشرات کامل است. تعداد تخم يك ماده در هر دو گونه بطور متوسط ۳۰-۲۰ عدد است. تخمهای تازه که برنگ زرد روشن و شکل آنها تقریباً مدور و یا قدری بیضی هستند روی پوست شاخهها و یا تنه گذارده میشوند. جهت تخمگذاری روی شاخهها بیشتر قسمتی است که از تابش آفتاب بیشتری برخوردار است. لاروهای سن اول پس از تکامل تخم که در طبیعت در حدود ۸-۱۳ روز طول میکشد بدون اینکه از زیر پوسته تخم خارج شده و از بیرون دیده شوند داخل پوست نبات شده و تغذیه را شروع میکنند. موضوع تغذیه از پوست در حال نفوذ بداخل آن از نظر مبارزه اهمیت بسیار دارد زیرا اگر در این مرحله از سموم نفوذی قوی استفاده شود می توان به کنترل آفت امیدی بست.

وسعت و شدت فعالیت لاروهای *S. kambyes* بمراتب بیشتر از لاروهای *S. davatchii* است. طبق اندازه گیریهای متعدد يك لارو *S. kambyes* منطقه ای از زیر پوست بسوخت تقریبی ۲۰ سانتیمتر مربع را با سرعتی بسیار نابود میکند در حالیکه يك لارو *S. davatchii* در طول دوره طولانی لاروی خود فقط ۵ سانتیمتر مربع از ناحیه زیر پوستی را از بین میبرد. طول دوره لاروی *S. kambyes* بسیار کوتاه و قدری بیش از دو ماه است در حالیکه دوره لاروی *S. davatchii* بیش از ۱۰ ماه است که شامل سراسر تابستان و پائیز و زمستان و مقداری از بهار میباشد لاروهای *S. kambyes* پس از دوره فعالیت سریع و شدید خود داخل مرحله پیش شفیرگی شده و مدت ۹ ماه که شامل مقداری از تابستان و سراسر پائیز و زمستان و مقداری از بهار است بهمان حالت میماند در صورتیکه این دوره از *S. davatchii* حداکثر از يك هفته تجاوز نمیکند.

پس از ذکر این مقدمه بسیار مختصر در مورد زندگی این دو حشره به اقداماتی که باید در مورد پیش گیری و مبارزه با آنها معمول گردد می پردازیم. قبل از هر چیز یادآوری میشود که این دو حشره چوبخوار نیز مانند اکثر حشرات چوبخوار دیگر آفت درجه دوم بوده و به نباتات ضعیف حمله میکنند منتهی باید قدری در باره ضعف درختان میوه بحث نمود. عواملی که باعث ضعف درختان میوه میشوند بصورت زیر تقسیم بندی میگردند.

۱ - ضعف درختان میوه در درجه اول بعلت حمله حشرات و امراض (قارچها - ویروسها - باکتریها) کنهها و نماتدها میباشد کمبود مواد غذایی زمین نیز یکی از عوامل مهم ضعف درخت بشمار میرود.

۲ - عوامل نامساعد جوی مانند گرمای بیش از حد - باد بیش از حد و مداوم و گرما و باد توأما که در هر صورت باعث تبخیر شدید می شوند و هم چنین زخمی شدن درخت بهر عنوانی باعث ضعف درخت میگردند.

۳ - عدم رعایت نکات لازم در داشت درختان میوه باعث ضعف میشود . در داشت باید میزان قوت زمین و نوع خاک را در نظر داشت . ساختمان خاک باید همیشه طوری باشد که نه باعث جریان سریع و عمودی آب شود که در آن صورت آب هدر رفته و درخت در فاصله زمانی کم دچار تشنگی میشود و نه قابلیت نفوذش کمتر از حد لازم باشد . برای اصلاح خاکهای بسیار سست و بسیار سخت مصرف کود حیوانی را نباید از نظر دور داشت . یکی دیگر از عوامل داشت هرس بموقع و مناسب درختان میوه است که بحث جداگانه ای است و فقط باین مختصر اشاره میشود که اگر هرس بی رویه انجام شود و مثلاً تناسب بین مقدار ریشه یعنی عضو تأمین کننده غذا و مقدار شاخ و برگ یعنی اعضای گیرنده غذا رعایت نشود درخت ضعیف خواهد شد .

مهمترین عامل داشت طبق آزمایشها و مشاهدات متعدد ما آبیاری مخصوصاً در فصل گرما است . بدین معنی که در فصول گرم تبخیر سطحی گیاه شدت میگیرد بطوریکه اغلب تناسب میزان آب داده شده به زمین و آب تبخیر شده گیاه از بین رفته و درخت ضعیف میگردد که باید در آن صورت فواصل آبیاری را کمتر کرده و میزان آب در هر آبیاری را بیشتر نماییم . اهمال در رعایت این موضوع باعث جلب سریع انواع چوبخوارها میشود . این مورد به کرات در سراسر کشور مشاهده شده است . مثلاً دیده شده است که در باغی که از هر نظر کاملترین اصول داشت رعایت شده اند و تقریباً عاری از هر نوع حشره و یا بیماری و یا سایر پارازیتها است یک یا چند نوع حشره چوبخوار فعالیت خود را شروع کرده اند و بعد که تاریخچه آبیاری آن سال و یا سالهای قبل را در آن باغ مورد بررسی قرار میدهیم می بینیم که مثلاً سال قبل مدت ۲۰ روز بعلت خراب شدن موتور چاه آبیاری دچار اختلال شده است . در مثال دیگر می بینیم که در یک باغ که مثلاً یک نوع درخت کشت شده است و از نظر رعایت اصول داشت تقریباً تمام درختان یکسان در نظر گرفته شده اند و از حشره و یا بیماری و یا سایر موجودات ضعیف کننده نیز خبری نیست معذالک تعدادی از درختان به یکی از حشرات چوبخوار مبتلا شده اند پس از بررسی دقیق و در نظر گرفتن همه عوامل می بینیم که درختان مبتلا طوری قرار گرفته اند که آفتاب و گرمای بیشتری را متحمل میشوند و در نتیجه علیرغم آبیاری یکسان برای تمام درختان تبخیر سطحی بیشتری داشته اند که این خود باعث غلیظ شدن شیره نباتی و کند شدن جریان آن میگردد و این همان چیزی است که حشره چوبخوار قادر است از فاصله بسیار تشخیص دهد . بدون اینکه در نحوه تشخیص حشره چوبخوار از فاصله دور در ردیابی درختان ضعیف بحث کنیم تاکید مینمائیم که فاصله آبیاری اواخر بهار و سراسر تابستان باید کم شده و میزان آب در هر نوبت آبیاری زیاد شود و در ضمن دائماً مراقب باشیم که حشره چوبخوار از کدام جهت باغ نفوذ خود را شروع کرده است که سرعت آن قسمت را مداوم کنیم تا اینکه دوره بحرانی فصل گرم سپری شود .

بنابراین موضوع را اینطور خلاصه میکنیم که عوامل ضعف درختان میوه بسیارند و در قدم اول باید احتیاجات هر نوع درخت میوه را بختوبی شناخت و سپس شرائط اقلیمی محل مورد کشت را با درست داشتن حداکثر آمار موجود بررسی نمود و بعد متناسب با احتیاجات آن گونه درخت و با در نظر گرفتن

تمام شرائط موجود عوامل لازم در داشت را دقیقاً اجرا کرد در اینصورت اگر باغی در میان انبوهی از باغات آلوده به چوبخواران قرار گیرد مورد حمله واقع نخواهد شد این مورد به کرات در مناطق مختلف کشور توسط اینجانب دیده شده است .

وقتی باغی آلوده است باید دید اولاً شدت آلودگی چه حد است اگر سال اول یا دوم آلودگی است و چندان شدتی ندارد می توان نقاط ضعف موجود را بررسی کرد و آن را رفع نمود و بدین ترتیب می توان امیدوار بود که باغ را از آلودگی نجات دهیم البته بشرطی که درختان مبتلا را بنحوی مداوا نمود ولی اگر شدت آلودگی بسیار زیاد است باید توأماً در ضمن رفع تمام علل ضعف و همچنین قطع کردن و سوزاندن درختان بسیار آلوده و در حال مرگ به راههای دیگر مبارزه متوسل شد. برای پیدا کردن همین مورد اخیر یعنی راههای دیگر مبارزه بود که ما یک سری بررسی اثر سموم مختلف روی دو چوبخوار *S. kambyes* و *S. davatchii* در منطقه قم شروع نمودیم .

در منطقه قم کشت گوجه رواج بسیار دارد که اکثراً در حاشیه کرتهای انار که میوه اصلی آن ناحیه است و در امتداد جویهای آبیاری کاشته میشوند. گوجه قم بنام سبز برغانی مشهور است که بطور سبز و تا آخر اردیبهشت تماماً چیده میشود و با قیمت مناسب در تهران بفروش میرسد . این منطقه با شرایط اقلیمائی خاص خود محل بسیار مناسبی برای فعالیت *S. kambyes* است بطوریکه در حال حاضر مهمترین و خطرناکترین آفت درختان گوجه در این ناحیه است متأسفانه در سه سال اخیر بعللی که هنوز کاملاً برای ما روشن نیست *S. davatchii* نیز فعالیت بیشتری در این منطقه از خود نشان میدهد.

برای اینکه بدانیم اصولاً در چه مرحله ای از زندگی آفت و باچه سمومی آزمایش را شروع کنیم لازم است که اولاً جنبه های مختلف زندگی این دو آفت را مورد بحث قرار دهیم. مبارزه با حشره کامل در مورد این دو چوبخوار کار دشوار و کم فایده ای است چون تجمع خاصی ندارند و با پروازهای کوتاه و بلندی که انجام میدهند پراکنده شده و عمل مبارزه را مشکل میکنند گذشته از آن چون دوره خروج حشرات کامل مخصوصاً در مورد *S. davatchii* بسیار تدریجی است لذا اگر بخواهیم با سمومی که مثلاً ۱۵ روز دوام دارند سمپاشی کنیم باید ۵ دفعه سمپاشی را تکرار نمائیم و چون برای اینکار باید شاخ و برگ های درختان را آغشته به سم کرد لذا ضربه مهلکی به حشرات پرازیت و پر داتور و سایر دشمنان طبیعی وارد میشود. بنابراین مرحله ای که باید در باره آن فکر کرد همان مرحله لاروی است ولی متأسفانه لاروها بمحض خروج از تخم به زیر پوست رفته و تغذیه را شروع میکنند و بدین ترتیب از دسترس مادر میمانند و چون در سمپاشیهای مختلف باغی که توصیه میشود اثری از سدوم سیستمیک در مقابل سوسکهای چوبخوار مشاهده نشده است و سموم نفوذی نیز آنقدر نفوذ نمی نمایند که مثلاً به ناحیه کامبیوم رسیده و لاروها را از بین ببرند لذا این فکر پیش می آید که از سموم نفوذی وقتی استفاده شود که لاروهای سن اول در حال خروج از تخم و نفوذ در پوست هستند و چون خوشبختانه طبق آزمایشها و مشاهدات

مالاروهای سن اول بمحض خروج از تخم تغذیه را شروع میکنند لذا اگر در این مرحله یا کمی قبل از آن با سموم نفوذی قوی سمپاشی نمائیم این امید خواهد بود که بتوانیم آنها را از بین ببریم البته طول دوره تخمگذاری نیز طولانی و تقریباً مساوی با طول دوره خروج حشرات کامل است و لذا ناچاریم سمپاشی را چندین بار تکرار کنیم ولی خوشبختانه تخمها اکثراً روی تنه‌ها و شاخه‌های قطور گذارده میشوند (مخصوصاً در مورد *S. kambyes* که بمراتب خطرناکتر بوده و هدف اصلی مادر مبارزه شیمیائی بود) بنابراین با قدری دقت و با استفاده از سمپاشهای دستی می‌توانیم با اجتناب از آلوده کردن شاخ و برگ‌ها به سموم و در نتیجه کشتن حشرات و سایر موجودات مفید فقط تنه و شاخه‌های قطور را سمپاشی نمائیم.

و اما در باغاتی مانند باغات قم که علت اصلی انتخاب آنجا تراکم بسیار آفت است ولی گوجه‌ها بصورت دیواری در اطراف کرت‌های بزرگ انار کاشته میشوند تعیین نقشه سمپاشی قدری مشکل است مضافاً اینکه سوسک‌های چوبخوار در اکثر موارد حملات یکنواختی در باغات ندارند و اکثراً آلودگی آنها بصورت لکه‌هایی در بعضی از نقاط باغ است (یکی از علل اصلی آن در نقاط گرمی مانند قم همان اختلاف میزان تابش آفتاب و در نتیجه اختلاف در میزان تبخیر سطحی گیاه و خاک است) لذا امکان دارد که اصولاً در بعضی ردیف‌ها خسارت بسیار خفیف باشد در حالیکه در بعضی دیگر ردیف‌ها آلودگی بسیار شدت داشته باشد لذا در قدم اول در سه قسمت باغ و در هر قسمت چهار ردیف انتخاب شدند که آمادگی بیشتری برای آلوده شدن داشتند بعبارت دیگر در سه تکرار سمپاشی انجام شد که در هر تکرار شرائط تقریباً یکنواخت بود. و در بین آنها با انتخاب کاملاً تصادفی ردیف‌ها را به سموم مختلف و شاهد اختصاص دادیم و چون تعداد درختان هر ردیف‌ها باهم مساوی نیستند و حداقل تعداد درختان در ردیف‌ها ۱۱ عدد بود لذا در سایر ردیف‌ها تعداد اضافه بر ۱۱ عدد را از آخر ردیف حذف کردیم و بدین ترتیب ۱۲ ردیف ۱۱ درختی انتخاب گردیدند.

آزمایش را از سال ۱۳۴۷ با سه سمی که اطرافیان توصیه کرده بودند و عبارت بودند از سوپر اسید - نوگوس و رکسیون شروع نمودیم. در سال ۱۳۴۸ بعد از نتیجه‌گیری سمپاشی سال قبل امکان تکرار آزمایش پیش نیامد ولی در سال ۱۳۴۹ آزمایش با سه سم سوپر اسید - گوزاتون و رکسیون تکرار شد که نتیجه‌گیری آن در سال ۱۳۵۰ بعمل آمد. در مورد چوبخوارها بعلت زندگی مخفی که دارند نمی‌توان نتایج را بلافاصله بررسی کرد و لذا مثلاً در مورد دو حشره مورد بحث ماکه در سال يك نسل دارند ناچار شدیم که يك سال صبر کرده و سال بعد موقع خروج حشرات کامل نتایج را ارزیابی کنیم.

میزان مصرف سم در سال ۱۳۴۷ بشرح زیر بود.

سدر دیف با امولسیون رکسیون ۰.۴۰٪ به میزان ۱ در هزار با اضافه ۱ درصد روغن و لك.

سهر دیف با امولسیون سوپر اسید ۰.۲۰٪ به میزان ۲ در هزار.

سهر دیف با نوگوس به میزان ۱ در هزار.

سمپاشی را با توجه به شروع و خروج حشرات کامل این دو آفت (با استفاده از کیسه های مملی بسته شده روی شاخه های آلوده از ۲۰ روز قبل از شروع تقریبی خروج و تخمگذاری) و همچنین با توجه به اینکه تمام گوجه ها برداشت شوند از تاریخ ۴۷/۲/۲۸ شروع کردیم (چون گوجه ها سبز چیده و بفروش میرسند لذا باید سمپاشی بعد از برداشت کامل آنها انجام شود که خوشبختانه این موقع مصادف با اوائل تخمگذاری این دو حشره است. لازم بیادآوری است که در قم گوجه دیگری نیز بنام گوجه طلائی که مراحل تکاملی آن تقریباً همزمان با گوجه سبز مرغانی است رواج دارد ولی چون آنها را بعد از اینکه کاملاً طلائی و رسیده شدند می چینند لذا برداشت آنها دیرتر از گوجه سبز مرغانی است در ضمن این گوجه ها اصولاً به دو حشره مورد بحث ما آلوده نمی شوند.)

سمپاشیها بفاصله ۱۰ روز و ۴ بار انجام شدند نوع سمپاش در هر دو سال آزمایش افوماکس دستی ۲۰ لیتری بود موقع سمپاشی ۵-۸ صبح و درختان سمپاشی شده بطور کلی ۷ ساله بودند (۱۳۴۷) - مقداری از تنه که سمپاشی میشد از سطح خاک تا ارتفاع ۱/۵-۱ متر از درخت یعنی جائیکه شاخه های نازک تر شروع شده و خسارت وارده روی آنها ناچیز میباشد بوده است. در سال ۱۳۴۸ یعنی موقع ارزیابی اثر سموم چون لازم بود که تعداد سوراخهای خروجی ایجاد شده روی قسمتهای سمپاشی شده درختان شمرده شوند لذا در سال ۱۳۴۷ و موقعی که اطمینان بود که دیگری خروجی ایجاد نخواهد شد تمام سوراخهای خروجی این دو گونه شمرده شده و سپس در سال ۱۳۴۸ نیز پس از اتمام مرحله خروج حشرات کامل سوراخهای خروجی شمرده شدند و مابه التفاوت این دو رقم بحساب نسلی گذاشته شدند که در سال ۱۳۴۷-۱۳۴۸ توانستند مرحله تکاملی خود را بپیمایند و کامل شوند. نتایج حاصله از سمپاشی ۱۳۴۷ در جدول شماره ۱ منعکس هستند.

جدول شماره ۱

مجموع سوراخهای خروجی هر دو گونه در هر ردیف با ۱۱ درخت بعد از پایان خروج حشرات کامل

شاهد			رکسیون			نوگوس			سوپراسید			۱۳۴۷
تکرار ۳	تکرار ۲	تکرار ۱	تکرار ۳	تکرار ۲	تکرار ۱	تکرار ۳	تکرار ۲	تکرار ۱	تکرار ۳	تکرار ۲	تکرار ۱	
۵k	۵k	۷k	۶k	۶k	۱۳k	۱۸k	۳k	۹k	۲k	۱۱k	۶k	
-	-	۱d	۱d	-	۵d	۱d	۱d	۳d	-	-	۲d	
												۱۳۴۸
۲۱k	۱۷k	۱۴k	۷k	۹k	۱۷k	۲۲k	۵k	۱۷k	۴k	۱۱k	۷k	
۸d	۶d	۴d	۳d	-	۶d	۵d	۳d	۳d	۱d	-	۲d	
												اختلاف تعداد
۱۶k	۱۲k	۷k	۱k	۳k	۴k	۴k	۲k	۸k	۱k	-	۱k	
۸d	۶d	۳d	۲d	-	۱d	۴d	۲d	-	۱d	-	-	

لازم بتوضیح نیست که ما به التفاوت ارقام سال ۱۳۴۷ از سال ۱۳۴۸ مربوط به خسارتی است که نسل سال ۱۳۴۷-۱۳۴۸ وارد آورده است. همانطوریکه مشهود است اصولاً اختلاف ارقام بین شاهد وردیفهای سمپاشی شده بسیار قابل توجه میباشند و این نشانه تأثیر سموم است که البته اگر به ریز ارقام رجوع نمائیم سوپر اسید در درجه اول و سم رکسیون در درجه دوم و نوگوس در درجه سوم قرار میگیرند که در سمپاشی سال ۱۳۴۹ سم نوگوس بعلت تأثیر کم حذف گردید و گوزاتیون بجای آن بکار برده شد.

باتوجه باینکه در حدود ۱۰ لارو فعال *S. kambyes* قادرند که یک درخت به سن درختان تحت آزمایش را آسانی نابود کنند ارقامی مانند آنچه که در شاهد بچشم میخورند قابل توجه هستند. اصولاً در مورد حشرات چوبخوار (غیر از اسکولیتها) ارقام در مورد تعداد افراد در مقایسه با آفات برگخوار و میوه خوار و مکنده ها کوچک هستند ولی همین تعداد کم خیلی سریع شاهرگهای حیاتی نبات را که آوندهای آبکش و چوبی هستند قطع کرده و گیاه را نابود میکنند. برای تعیین درصد تلفات برای هر سم از فرمول آبوت استفاده شد و چون ارقام حاصله کوچک هستند لذا معدل گیری نشده و از خود ارقام استفاده شد (یعنی بجای معدل گیری از بین سه تکرار از مجموع سه تکرار استفاده میشود). طبق این فرمول تأثیر سوپر اسید $94/2\%$ ، رکسیون و روغن $78/8\%$ و نوگوس $61/5\%$ بوده است. چون سمپاشی مدت کمی بعد از شروع تخمگذاری آغاز گردید لذا نمی توان گفت که تلفات فقط در موقع خروج لاروهای سن اول از تخم و تغذیه آنها بوده است بلکه دو احتمال دیگر نیز وجود دارد بدین معنی که تعدادی از تخمهای گذاشته شده بدون اینکه قادر به ادامه حیات باشند از بین رفتند (بعلت سمپاشی یا علل دیگر) دیگر اینکه اصولاً حشرات کامل از این گونه تنه ها و شاخه های سمپاشی شده دوری کرده و روی آنها تخمگذاری نکرده اند در هر صورت هدف یکی است و آن اینکه آلودگی کمتر شود. باتوجه به درصد میزان تلفات می بینیم که نوگوس نمی تواند اصولاً بحساب بیاید (در احتساب میزان تأثیر سموم نتیجه گیری برای هر دو گونه حشره چوبخوار با هم بعمل آمد).

نظیر آزمایش فوق در سال ۱۳۴۹ نیز انجام شد بدین معنی که ۱۲ ردیف در سه تکرار ۴ ردیفی که هر تکرار از نظر موقعیت (میزان تابش آفتاب در آنها بیشتر از همه مورد توجه بود) و آسیب پذیری تقریباً یکنواخت بودند انتخاب شدند و در هر تکرار با انتخاب کاملاً تصادفی سه ردیف ۱۰ درختی برای سه سم و یک ردیف برای شاهد در نظر گرفته شدند در ضمن به تمام سموم روغن اضافه شد. میزان مصرف سموم و روغن بشرح زیر است.

- ۱ - امولسیون گواتیون 20% به نسبت ۲ در هزار با اضافه ۱ درصد روغن و لك 92 .
 - ۲ - امولسیون سوپر اسید 20% به نسبت ۲ در هزار با اضافه ۱ درصد روغن و لك 92 .
 - ۳ - امولسیون رکسیون 40% به نسبت ۱ در هزار با اضافه ۱ درصد روغن و لك 92 .
- اولین سمپاشی باتوجه به تمام شرائط ذکر شده در مورد سمپاشی سال ۱۳۴۷ در تاریخ ۴۹/۳/۷ انجام

شد تمام نکات لازم عیناً مانند سمپاشی سال ۱۳۴۷ و در همان باغ بود فاصله سمپاشی ۱۵ روز و تعداد آن ۳ بار بوده است نتایج حاصله در جدول شماره ۲ منعکس هستند :

جدول شماره ۲

مجموع سوراخهای خروجی هر دو گونه در هر ردیف با ۱۰ درخت بعد از پایان خروج حشرات کامل

شاهد			رکسیون و روغن			گوزاتیون و روغن			سوپراسیدو روغن			۱۳۴۹
تکرار ۳	تکرار ۲	تکرار ۱	تکرار ۳	تکرار ۲	تکرار ۱	تکرار ۳	تکرار ۲	تکرار ۱	تکرار ۳	تکرار ۲	تکرار ۱	
۶ k ۷ d	۲۴k ۳ d	۱۱k ۳ d	۱۱k ۲ d	۷ k ۸ d	۱۹k ۱۳d	۹ k ۱۰.d	۱۶k ۴ d	۱۰.k ۱۱d	۱۷k ۹d	۷ k ۶ d	۹ k ۵ d	
												۱۳۵۰
۲۳k ۱۴d	۳۷k ۸ d	۲۰.k ۵ d	۱۴k ۶ d	۷ k ۹ d	۲۱k ۱۷d	۱۱k ۱۴d	۱۶k ۷ d	۱۴ k ۱۱d	۱۷k ۹ d	۷ k ۷ d	۹ k ۵ d	
												اختلاف تعداد
۱۷k ۷ d	۱۳k ۵ d	۹ k ۲ d	۳ k ۴ d	- ۱ d	۲ k ۴ d	۲ k ۴ d	- ۳ d	۴ k -	- -	- ۱ d	- -	

طبق فرمول آبوت درصد میزان تأثیر سوپر اسید و روغن $۰.۹۸/۱$ ، گوزاتیون و روغن $۰.۷۵/۵$ و رکسیون و روغن $۰.۷۳/۶$ بوده است. نکته ای که در آزمایش سال ۱۳۴۷ و ۱۳۴۹ مشخص است اختلاف قابل توجه بین اثر سوپراسید و سایر سموم است که در هر دو سال اثر رضایت بخشی داشته است در حالیکه سایر سموم اثر نیکویی نداشته اند و نمی توان روی آنها حساب کرد. ولی موضوعی را باید مورد توجه قرار داد و آن اینکه در سال ۱۳۴۹ سوپراسید با اضافه ۱ درصد روغن مصرف شد که در نتیجه آن درصد تلفات از $۰.۹۴/۲$ (در سال ۱۳۴۷) به $۰.۹۸/۱$ (در سال ۱۳۴۹) رسید و در این موضوع علیرغم اینکه در سال دوم آزمایش فاصله بین سمپاشی ۵ روز بیشتر یعنی ۱۵ روز بود می توان اثر روغن اضافه شده را مورد توجه قرار دهد .