

نشریه آفات و بیماریهای گیاهی

جلد ۵۴ ، شماره‌های ۲ و ۱ ، بهمن ۱۳۶۵

نگارش : زهرا داودی<sup>۱</sup>

## زنبور گللابی<sup>۲</sup> و روشهای مبارزه با آن<sup>۳</sup>

چکیده

زنبور گللابی در ایران در اغلب نقاطی که گلاییکاری میشود انتشار داشته ولی از نظر انبوهی جمعیت در سال‌های مختلف و مناطق متفاوت از خود شدت و ضعف نشان میدهد. حشره زمستان را بصورت لارو کامل درون محفظه‌ای در خاک بسر میبرد. در اواخر اسفند تا اوائل فروردین شفیره در داخل محفظه تشکیل شده و حشرات کامل قبل از باز شدن گل‌ها خارج میشوند. تخمگذاری در calix میوه گللابی انجام میگیرد. طول دوره تفریح حدود یک هفته و دوره لاروی نزدیک به سه هفته طول میکشد. آفت در سال یک نسل داشته و دوره فعالیت خارج از خاک آن در طبیعت حدود یکماه بطول می‌انجامد. در میان حشرات کامل جمع‌آوری شده هیچگاه به حشره نر برخورد نگردید. درصد آلودگی در سالهای انجام بررسی در اطراف کرج بالاتر از منطقه اوین بوده است. در زمینه مبارزه با این آفت نتیجه‌گیری شد که انجام مبارزه شیمیائی بر علیه زنبور گللابی بصورت برنامه‌ای همه ساله و در همه جالزاسی نبوده و منوط به سالها و مناطقی است که آلودگی شدید باشد. اجرای مبارزه باتوجه به بیولوژی آفت و فنولوژی درخت در دو زمان یکی بر علیه حشرات کامل و دیگری بر علیه لاروها مناسبتر تشخیص داده شده‌اند. سموم زولون و گوزاتیون در هردو نوبت آزمایش مؤثر بوده‌اند.

۱- زهرا داودی، صندوق پستی ۱۴۵۴-۱۹۳۹۵، مؤسسه تحقیقات آفات و بیماریهای

گیاهی، تهران.

۲- *Hoplocampa brevis* Klug.

۳- این مقاله در تاریخ ۱۳۶۴/۷/۱ به هیئت تحریریه رسیده است.

زنبورگلابی یکی از آفات گلابی می باشد که در برخی از سالها از اهمیت ویژه ای برخوردار بوده و گاه حمله شدید آن باعث ریزش کلیه میوه درخت گلابی میگردد.

این آفت در ایالات متحده، کانادا، اروپا و آسیا وجود داشته و در ایران در اغلب نقاطی که گلابی کاری میشود پراکنده است.

در ایران اولین گزارش در مورد آفت مزبور توسط زمردی در سال ۱۳۳۹ (در کتاب آفات درختان میوه ایران، بهداد، ۱۳۶۳) داده شده است. همچنین از پایان نامه حبیبی (۱۳۴۸) میتوان نامبرد.

Bohm (۱۹۵۲) راجع به طرز زندگی و مبارزه با زنبورگلابی و زنبور سیب بررسیهایی انجام داده است.

Kotlyar (۱۹۴۰) گزارش کرده است که زنبورگلابی در کریمه شوروی ۶-۸ درصد خسارت وارد آورده است.

Gontarenko (۱۹۶۷) و Skiba (۱۹۶۷) در مورد زمان مبارزه با زنبورگلابی مطالعاتی انجام داده اند.

Berland (۱۹۴۷) مرفولوژی جنس *Hoplocampa* و گونه *brevis* را شرح داده است. Balachowsky (۱۹۳۵) نیز در این زمینه و همچنین در مورد بیولوژی آفت و نامنظم بودن خسارت سالیانه آن بررسیهایی داشته است. در ایران نگارنده طی سالهای ۱۳۶۱ - ۱۳۶۳ در مناطق اوین و اطراف کرج مطالعاتی در مورد مرفولوژی، بیولوژی، درصد آلودگی، طرز مبارزه و زمان مناسب آن انجام داده است.

### روش و وسایل بررسی

جهت تعیین زمان خروج حشرات کامل، دوره پرواز، طول عمر و تفکیک جنسها از روش ضربه ای (هر درخت سه ضربه) استفاده میشد و اینکار از زمانیکه غنچه های گل کاملاً بسته هستند شروع شده و تا پایان ریزش گلبرگها بطور هفتگی انجام میگرفت. برای جمع آوری حشرات کامل حبیبی (۱۳۴۸) استفاده از ملاس چغندر و تور حشره گیری را توصیه نموده است. — جهت تعیین محل تخمگذاری، شکل ظاهری تخم، تعداد و ابعاد آن، و طول دوره تفریح از سرشاخه های حاوی گل قبل از باز شدن آن تاریخ گلبرگها جهت بازدید بینوکولری نمونه برداری میشد.

— جهت تعیین مشخصات لارو، شروع آلودگی، طرز تغذیه از میوهها و علائم ظاهری روی آنها، محل های ورود و خروج لارو، تعداد میوه مورد تغذیه هر لارو و طول دوره لاروی از زمانیکه میوهها تازه شکل میگیرند تا ریزش میوه های آلوده از آنها نمونه برداری و در آزمایشگاه مورد بررسی قرار میگرفت.

— بازدید هفتگی و آماربرداری از . . . میوه از واریته‌های شاه میوه و دمکج (مهرشهر) و شاه میوه و پیغمبری (اوین) در محل باغ از زمان شروع آلودگی تا خاتمه آن جهت تعیین میزان و درصد آلودگی .

— جستجو و کندن خاک محل سایه انداز درختان آلوده در بهار و تابستان، جهت جمع آوری محفظه‌های حاوی حشره در سال اول بررسی انجام میگردد ولی عملاً اینکار بی نتیجه بود زیرا پیدا کردن آنها به دلیل پوشیدگی از ذرات خاک بسیار مشکل مینمود و تعداد محدود جمع آوری شده نیز از نظر مطالعه کافی نبوده لذا اینکار حذف گردید .

— جمع آوری سرشاخه‌های حاوی میوه‌های آلوده از مناطق مورد بررسی و قراردادن آنها در اطاق حرارت ثابت ۲۰ درجه سانتیگراد و رطوبت ۹۰ درصد در جعبه‌های توری یا بانکیه‌هایی که در کف آنها حدود ۱ سانتیمتر خاک ریخته شده بود جهت کامل شدن لاروها و مشاهده طرز تشکیل محفظه در خاک (لازم به توضیح است که جهت تازه ماندن میوه‌ها انتهای سر شاخه‌های میوه‌دار را در شیشه‌های کوچک محتوی آب قرار میدادیم) .

— جمع آوری محفظه‌های تشکیل شده در آزمایشگاه و قراردادن آنها همراه با خاک در ظرفهای کوچک پلاستیکی که سروته آن از توری پوشیده شده است و قراردادن این ظرفها در عمق حدود ۱۰ سانتیمتری خاک در باغ مورد بررسی جهت خارج کردن محفظه‌ها بطور تدریجی از زیر خاک و بازدید وضعیت لارو درون آنها .

— آزمایش سم بر علیه زنبورگلابی با استفاده از طرح آماری بلوکهای کاملاً تصادفی و در دو تیمار، A (سم زولون به نسبت دو در هزار)، B (سم گوزاتیون به نسبت دو در هزار) و شاهد (C) در چهار تکرار انجام گرفت. هر تکرار از شش واحد آزمایش یعنی شش درخت گلابی (جمعاً ۷۲ درخت) تشکیل شده و از هر درخت ۱۰۰ میوه در جهات مختلف بفاصله ده روز مورد بازدید و آماربرداری در محل واقع میشد .

### بحث و نتیجه

#### الف - سرفولوژی

##### ۱- حشره کامل (شکل ۱)

طول بدن ۴-۵ میلیمتر، سر زرد مایل به قرمز تا قهوه‌ای روشن بدون لکه سیاه و دارای سه چشم ساده که حدوداً در یک ردیف قرار گرفته‌اند، شاخکها نخ و شش ۹ بندی و همرنگ سر، قفس سینه زرد مایل به قرمز، پشت سینه‌میانی دارای لکه‌های بزرگ سیاه‌رنگ، Scutellum در قاعده سیاه‌رنگ، بالها برنگ کهربائی، رگبها قهوه‌ای روشن، استیگما برنگ زرد و در قاعده مایل به قهوه‌ای، پاها زرد، شکم در سطح زیرین زرد و در سطح پشتی سیاه‌رنگ، آخرین نیم حلقه پشتی شکم زرد .

گونه *Hoplocampa brevis* بعلت داشتن رگ فرعی بین رگهای *Costa* و *Subcosta* از

سایر گونه‌های جنس *Hoplocampa* مشخص میگردد (حبیبی ۱۳۴۸) .



شکل ۱- حشره کامل زنبور گلابی *H. brevis* - Fig.1 - Adult of

۲- تخم سفید شفاف و قلوه‌ای شکل، بطول ۰.۷۰-۰.۸۵. و عرض ۰.۵۰-۰.۵۵. میلی‌متری باشد.  
 ۳- لارو (شکل ۲)



شکل ۲- لارو زنبور گلابی *H. brevis* - Fig.2-Larvae of

برنگ سفید کدر تا کرم ، سروانتهای بدن برنگ قهوه‌ای، بدن استوانه‌ای شکل که در انتها کمی باریکتر از سایر قسمتها است. در ناحیه سروانتهای بدن کمی خمیدگی بطرف داخل دارد. سن اول بطول  $1/7$  و سن آخر حدود ۱ میلی‌متر طول دارد. لارو دارای سه جفت پای سینه‌ای و هفت جفت پای کاذب است.

ع- محفظه شفیره‌گی

بیضی شکل، قهوه‌ای رنگ و پوشیده از ذرات ریزخاک، بطول  $5/5-6$  و عرض  $5/2-3$  میلی‌متر (شکل ۳).



شکل ۳ - محفظه شفیره‌گی زنبورگلابی

Fig.3 - Pupal cocoon of *H. brevis*

ه- شفیره

آزاد، شاخکها، بالها و پاها مشخص، چشمها سیاه‌رنگ، رنگ بدن سفید مایل به مغز پسته‌ای روشن بطول حدود  $9/4$  میلی‌متر میباشد.

ب- طرز زندگی

۱- دوره نشوونمای سالیانه و بررسی تعداد نسل

بر اساس بررسیهای انجام گرفته در مناطق اطراف کرج و اوین طی سالهای ۱۳۶۱ تا ۱۳۶۳ این حشره زمستان را بصورت لارو درون محفظه‌ای در عمق ۵ تا ۱۰ سانتیمتری خاک بسر میبرد. بنا بر نظر Kotlyar (۱۹۴۰) بعضی از لاروها درست زیر سطح خاک و برخی دیگر

تا ۲ سانتیمتری آن پائین رفته و برای خود محفظه می‌سازند. در مناطق مورد بررسی، محفظه‌ها در عمق ۵ تا ۱۰ سانتیمتری خاک تشکیل شده بودند.

Gontarenko (۱۹۶۷) معتقد است که وقتی درجه حرارت در عمق ده سانتیمتری خاک برابر با شش تا هفت درجه سانتیگراد گردد شفیره تشکیل میشود. نامبرده طول دوره شفیره‌گی را ۲۵ روز بیان داشته است ولی Kotlyar این دوره را ۱۵ تا ۱۸ روز ذکر می‌نماید. در مناطق مورد بررسی نگارنده شفیره در اواخر اسفند تا اوایل فروردین تشکیل شده و این دوره حدود دو تا سه هفته طول کشیده است.

خروج حشرات بالغ در طبیعت مطابق با زمانی است که غنچه‌های گل هنوز بسته میباشند که این خود با مقایسه با تابلوی Fleckinger مرحله E می‌باشد. این زمان در سالهای متفاوت در تاریخهای مختلف اتفاق می‌افتد برای مثال در سال ۱۳۶۲ در باغ مهرشهر زنبورها در اواخر فروردین مشاهده شدند در صورتیکه در سال ۱۳۶۳ در اواسط این ماه ظاهر گردیدند. در مورد منطقه اوین اولین خروجها چندروز دیرتر اتفاق می‌افتد.

جمع‌آوری زنبورها با استفاده از روش ضربه‌ای انجام میشد و در هر نمونه برداری حداکثر تا ۳ عدد جمع‌آوری میگردد. البته زمان نمونه برداری بسیار مهم می‌باشد زیرا دوره پرواز این زنبور کوتاه و محدود روز تا دو هفته می‌باشد یعنی حشره کامل را فقط از زمانیکه غنچه‌های گل بسته هستند (E) تا موقعیکه گلها کاملا باز شده و بندرت شروع به ریزش کرده‌اند (G) میتوان دید.

Balachowsky (۱۹۳۵) و Talhook (۱۹۶۹) از جفتگیری زنبور ذکر کرده‌اند همچنین حبیبی تولید مثل زنبورگلابی را بطریق جفتگیری و پارتنوژنز بیان داشته است ولی در طی نمونه برداریها ماهیچگاه به حشره نر برخورد نمودیم و تمامی حشرات شکار شده طی سه سال ماده بودند. همچنین بنا بر نظر Kotlyar نیز در بین چند هزار حشره جمع‌آوری شده حشره نر وجود نداشته و اوتولید مثل را بطریق پارتنوژنز ذکر کرده است. بنا بر گفته نامبرده حشره ماده در زمان خروج دارای تخمهایی بارشد کامل می‌باشد که این مطلب نشان میدهد که فاصله زمان خروج حشره کامل تا شروع تخمگذاری میتواند بسیار کوتاه باشد. نگارنده تخمگذاری را یک روز پس از خروج حشره کامل مشاهده نمود که این زمان مصادف با زمانی که است هنوز غنچه‌های گل باز نشده‌اند.

Geoffrion (۱۹۶۶) نیز زمان شروع تخمگذاری را مطابق با شکل E بیان داشته است. در سال ۱۳۶۲ در مهرشهر کرج شروع تخمگذاری روی واریته شاه‌میوه و دم‌کج در اواخر فروردین و در سال ۱۳۶۳ و ۱۳۶۴ در اواسط فروردین مشاهده گردیده است.

تخمگذاری روی Calix میوه و حدوداً زیر قاعده کاسبرگها در شکافی که بوسیله تخم‌ریز ماده ایجاد میگردد صورت میگیرد بطوریکه تخم زیر غشاء پوستی واقع میشود. با مشاهده

بینوکولری سطح خارجی محل تخم کمی برجسته‌تر از سایر قسمت‌های میوه در ناحیه Calix می‌باشد ولی هیچ تغییر رنگی در آن قسمت مشاهده نمی‌گردد و برای دیدن تخم باید با دقت و با سوزن ظریفی اپیدرم را در ناحیه برجسته بلند کرده و بکناری زد.

تخم اغلب بطور انفرادی در میوه‌های کوچک گذاشته میشود ولی گهگاه دوو بندرت سه عدد نیز مشاهده شده است. تخم پس از حدود یک‌هفته تفریخ شده و لاروسن یک از همان محل شروع به تغذیه میکنند. شروع تغذیه لارو که همان شروع آلودگی میباشد از سطح خارجی میوه با قهوه‌ای شدن محل تخم قابل تشخیص است.

در مناطق مورد بررسی زمان شروع آلودگی مصادف با شروع ریزش گلبرگها (G) می‌باشد که در سال ۱۳۶۱ در اواخر فروردین و در سال ۱۳۶۲ در هفته اول اردیبهشت و در سال ۱۳۶۳ از هفته سوم فروردین در مهرشهر کرج و چند روز دیرتر در اوین بوده است.

در یک میوه اغلب یک لارو و بندرت دو لاروسن اول دیده میشود ولی هیچگاه در نمونه برداریها به دو لاروسنین بالا در یک میوه برخورد نگردید.

لارو پس از خروج از تخم دالانی تقریباً گرد دور میوه وزیر پوست آن ایجاد کرده و همزمان با پیشرفت آن در داخل آثار آن از بیرون بصورت نواری برنگ قهوه‌ای مایل به سیاه دیده میشود. پس از آن بطور عمیق داخل گوشت میوه شده و بطرف دانه میرود و پس از تغذیه از آن از قسمتی از میوه با ایجاد سوراخی باندازه قطر بدن خود خارج میشود (شکل ۴) و به میوه



شکل ۴- طرز خسارت زنبورگلابی Fig. 4 - Larval damage on fruits

دیگری وارد می‌گردد. باشکافتن این میوه‌های آلوده حفره‌ای سیاهرنگ در ناحیه دانه‌ها همراه با فضولات سیاهرنگ لارو دیده می‌شود. محل خروج لارو از میوه در قسمت‌های مختلف از جمله بین پرچمها، محل Calix، کنار میوه و در قسمت‌های مختلف سطح آن دیده شده است. لارو پس از خروج از میوه اول بطرف میوه دیگری در مجاورت خود رفته و ممکن است از قسمت‌های مختلف آن وارد گردد. بنظر می‌رسد هدف اصلی لارو زنبور رسیدن به دانه و تغذیه از آن باشد زیرا از محل حمله دلانی بطرف دانه ایجاد کرده و بجای دانه حفره‌ای سیاهرنگ سملو از فضولات باقی‌گذاشته و خارج می‌شود. در آزمایشگاه مشاهده شد که یک لارو زنبور برای کامل شدن از چهار میوه کوچک تغذیه می‌کند یعنی در واقع چهار میوه را از بین برده و باعث ریزش آن‌ها می‌شود.

روی یک میوه اغلب یک یا دو و بندرت سه سوراخ مشاهده می‌گردد.

دوره لاروی در آزمایشگاه ۱۵ روز و در طبیعت ۲۰ روز طول کشیده است.

در آزمایشگاه مشاهده شد که لارو پس از کامل شدن به همراه میوه روی خاک افتاده و پس از خروج از آن چند ساعتی روی خاک گردش کرده و سپس داخل آن می‌رود و در آنجا برای خود پوششی درست می‌کند. تشکیل محفظه طی حدود یک هفته انجام می‌گردد بدینصورت که پس از اینکه لارو داخل خاک رفت طی یک تادو روز پوششی سفیدرنگ و کدر روی آن تشکیل شده و پس از چهار تا پنج روز این پوشش محکم‌تر شده و برنگ قهوه‌ای سوخته مایل به زرشکی سیر در می‌آید و سطح آن بوسیله ذرات خاک پوشیده می‌شود. لارو مزبور در محفظه تشکیل شده در خاک تمامی تابستان، پاییز و زمستان را خواهد گذراند.

باشکافتن و بررسی محفظه طی بهار و تابستان مشاهده شد که لارو زنبور برنگ مغز پسته‌ای روشن بوده و سرو قطعات دهانی آن برنگ قهوه‌ای روشن می‌باشد. لارو در محفظه بصورت فشرده بطوریکه سرو ناحیه انتهائی بدن بطرف داخل خم شده قرار می‌گیرد. با وارد آوردن ضربه‌ای به بدن لارو عکس‌العمل نشان داده و خود را کمی باز می‌کند.

همچنانکه گفته شد از اواخر زمستان تا اوائل بهار شفیره در محفظه تشکیل می‌شود بنابراین آفت مزبور در سال دارای یک نسل بوده و طول دوره فعالیت ظاهری آن در طبیعت یعنی از خروج حشره کامل تا رفتن لاروها به زیر خاک حدود یکماه طول میکشد.

۲-نوسانات جمعیت و تعیین درصد آلودگی

بنابر نظر Balachowsky (۱۹۳۵) حملات زنبورگلابی نامنظم بوده و در سالهای مختلف با شدتهای متفاوت بروز می‌کند. Schneider (در Talhook، ۱۹۶۶) معتقد است که خسارت این آفت در بعضی از سالها بسیار شدید و در حد ریزش کامل محصول بوده است. در مناطق مورد بررسی بویژه در باغ بنیاد واقع در شهر شهر کرج نیز در سالهای اخیر خسارت این آفت چشمگیر بوده است. برای مثال در اردیبهشت ۱۳۶۳ تمام میوه‌های



برخی از درختان گلابی شاهمیوه و دمسج در باغ مزبور روی زمین ریخته شده بود.  
 برای تعیین میزان و درصد آلودگی در مناطق مورد بررسی با توجه به آمارهای جمع آوری  
 شده در محل باغ جداول ۱ و ۲ تنظیم گردیدند.

جدول ۱ = درصد آلودگی میوه‌های گلابی شاهمیوه و پیغمبری به زنبورگلابی، اوین

Table 1 - Percentage of infestation of the two main varieties

(Sh. & P.) in Tehran vicinity

۱۳۶۲		1983		۱۳۶۳		1984	
Date	تاریخ	شاه میوه (Sh.)	پیغمبری (P.)	Date	تاریخ	شاه میوه (Sh.)	پیغمبری (P.)
26,4	۲/۶	1.8	0.8	12,4	۱/۲۳	1.5	0.5
5,5	۲/۱۰	4.2	1.8	21,4	۲/۱	9	7
10,5	۲/۲۰	9.4	6.6	3,5	۲/۱۳	14	13
17,5	۲/۲۷	9	10	13,5	۲/۲۳	7	6
24,5	۳/۳	0.6	5.8	31,5	۲/۳۱	2	2

جدول ۲ - درصد آلودگی میوه‌های گلابی شاهمیوه و دمسج به زنبورگلابی، مهرشهر کرج

Table 2 - Percentage of infestation of the two main varieties (Sh. & D.)

in Karadj

۱۳۶۲		1983		۱۳۶۳		1984	
Date	تاریخ	شاه میوه (Sh.)	دمسج (D.)	Date	تاریخ	شاه میوه (Sh.)	دمسج (D.)
24,4	۲/۴	5.2	6	10,4	۱/۲۱	5	15
1,5	۲/۱۱	14	19	14,4	۱/۲۰	20	28
8,5	۲/۱۸	24	29	25,4	۲/۰	52	64
15,5	۲/۲۰	54	52.5	6,5	۲/۱۶	48	69
29,5	۳/۱	5.6	44	16,5	۲/۲۶	37	35
				23,5	۳/۲	9	7

همانطوریکه در جدول ۱ و ۲ مشخص می‌باشد در هر دو منطقه آلودگی وجود داشته ولی در شهر کرج بویژه در سال ۱۳۶۳، از درصد بالاتری برخوردار بوده است. همچنین در واریته‌های مورد بررسی زمان شروع آلودگی تفاوت آشکاری نداشته ولی درصد آلودگی بویژه در نوبتهای اولیه آماربرداری متفاوت بوده است که آنهم در وسط تا اواخر نمونه برداری حدوداً یکنواخت می‌گردد. علت اینکه درصد آلودگی پس از یک اوج قابل توجه روبه کاهش می‌گذارد اینست که میوه‌های آلوده ریزش می‌نمایند.

### ج- مبارزه

بطوریکه ملاحظه شد زنبورگلابی در سالهای مختلف و در یک سال در نقاط مختلف، انبوهی متفاوتی را نشان داده است. بنابراین انجام مبارزه شیمیائی بر علیه آن بصورت برنامه‌ای همه ساله و در همه جا الزامی نبوده و منوط به سالها و مناطقی است که شدت آلودگی بحدی باشد که کاهش چشمگیری در محصول گلابی بوجود آورد. اعمال روشهای غیر شیمیائی نیز در کاهش جمعیت آفت مفید تشخیص داده شده است، برای مثال Kotlyar معتقد است که بتأخیر انداختن زمان خروج حشرات کامل باعث سپری شدن بهترین زمان تخمگذاری خواهد شد و برای این منظور سردنگهداشتن خاک یخ زده زیر درختان در فوریه یا اوائل مارس با پوششی از کاه و پاشیدن ورقه‌ای آب آهک روی آن یا پاشیدن یک ورقه کاه روی برفهای زیر درخت را توصیه کرده است. بنابراین بنظر میرسد که یکی از عوامل کاهش جمعیت سرمای اواخر زمستان باشد.

Kotlyar همچنین معتقد است که درختان کوتاه و آنهایی که تاج با زتر و بزرگتری دارند خسارت کمتری می‌بینند. Balachowsky یکی دیگر از عوامل کاهش جمعیت را جمع آوری میوه‌های آلوده و حاوی لارو بانکان دادن درخت در ماههای آوریل و می ذکر کرده است. همچنین شخم زدن پای درختان را بسیار مفید دانسته است. این مسئله در گلابیکاری اوین که خاک پای درختان آنها هر ساله با بیل زیرورو میگردد و آلودگی کمتری نسبت به منطقه مشابه که اینکار انجام نمیشود دارد بخوبی مشهود می‌باشد. اعمال مبارزه شیمیائی، در صورت نیاز بایستی با در نظر گرفتن بیولوژی آفت و فنولوژی درخت انجام پذیرد. در منابع دو زمان را برای اینکار مناسبتر دانسته‌اند یکی بر علیه حشرات کامل آفت که مصادف با زمان نیست که غنچه‌های گل بسته هستند (قبل از گل) دیگری بر علیه لاروها که بگفته Skiba (۱۹۶۷) بعد از گل و بایان Geoffrion (۱۹۶۶) موقعی است که گلها می‌خواهند بریزند می‌باشد و بنابر نظر Arias Giralda (in R. A. Ent. 1975) به مجرد اینکه آخرین تفریخها در تخمها انجام می‌گیرد سمپاشی باید انجام شود.

علاوه بر این Gontarenko (۱۹۶۷) گردپاشی خاک در زمانی که حشرات کامل در محفظه مشاهده میشوند را آزمایش نموده و با BHC بمیزان ۰۵ گرم در مترمکعب، مرگ و میری معادل ۸/۹۴ تا ۸/۹۸ درصد ذکر نموده است.

در بهار سال ۱۳۶۳ در باغ بنیاد مهر شهر کرج دو نوبت آزمایش سم بر علیه زنبور

گللابی، یکی برعلیه حشرات کامل و قبل از گل (E) در تاریخ ۱۳۶۳/۱/۱۰ و دیگری برعلیه لاروها و بعد از ریختن حدود سه چهارم گلبرگها در تاریخ ۱۳۶۳/۱/۲۷ انجام گرفت. البته همچنانکه در بیولوژی آفت ذکر شد شروع آلودگی در تاریخ ۱۳۶۳/۱/۲۰ بوده است که بندرت گلبرگها شروع به ریزش نموده بودند (G)، ولی چون این زمان از نظر مبارزه شیمیائی مناسب نمی باشد بنابراین ناچار به تحمل حدود ۲ درصد آلودگی تا زمان ریزش سه چهارم گلها بوده ایم. در جدول ۳ درصد اثر سموم در مقایسه با شاهد ذکر شده اند. همچنانکه ملاحظه میشود سموم مورد نظر در هر دو نوبت آزمایش با مقایسه با شاهد موثر بوده اند و بر اساس محاسبات آماری هر دو سم در هر دو نوبت سمپاشی اختلاف معنی دار با شاهد داشته اند.

انتخاب یکی از دو زمان مبارزه برعلیه زنبور گللابی بستگی به محل و آفات موجود در آن دارد ولی در صورتیکه جمعیت نسل اول پسپیل گللابی نیز در باغ مزبور بالا باشد بهتر است سمپاشی زمانی صورت گیرد که سه چهارم گلها ریخته باشد. این سمپاشی پسپیل را در بر خواهد گرفت.

جدول ۳- درصد تأثیر سموم آزمایشی در زمانهای مختلف سمپاشی برعلیه زنبور گللابی

Table 3 - Results of trials on the efficacy of insecticides and time of spraying

درصد اثر سموم بکار برده شده : Efficacy of insecticides used (%):		زمان سمپاشی Sprayed :
Gusathion	Zolone	
77.9	62.2	قبل از گل و علیه حشرات کامل Just before blossoming (against the adults)
93.5	87.2	زمان ریزش ۳/۴ گلها و برعلیه لاروها When 3/4 of petals are fallen (against the larvae)

### سپاسگزاری

بدینوسیله از آقای دکتر خسرو شاهی که تجزیه و تحلیل آماری آزمایش سم را انجام داده اند، از آقای طالب نژاد که در آمار برداریهای مربوط به آزمایش سم همکاری داشته اند و همچنین از مسئولین باغ بنیاد مهر شهر کرج صمیمانه تشکر مینمایم.