

ریزش میوه درختان خرماى ایران

مناطق جنوبی کشورما از نظر جغرافیائی و آب و هوا در موقعیت مناطق سوبتروپیکى جهان قرار دارد. مردم جنوب از روزگاران پیشین بکاشت و ترویج درختان پرازشى مانند درختان خرما مبادرت ورزیده و از این راه قسمتی از احتیاجات غذائی خود را تأمین مینمودند.

سطح پراکندگی درختان خرماى ایران بسیار وسیع است. از قصر شیرین واقع در غرب کشور تا رنگینه خوریا بانك واقع در قسمت شرق و از بندر گوا در آخرین نقطه جنوب شرقی کشور در سراسر سواحل عمان و خلیج فارس گسترش دارد.

بطور کلی برای توسعه و رشد نخیلات مناطقی که از نظر جغرافیائی عرض کمتر از ۳۴ درجه و ارتفاعی حداکثر تا یک هزار متر نسبت بسطح دریا داشته باشند موقعیت مناسب دارد. طبق آمار منتشره در دومین کنفرانس بین المللی نخیلات سال ۱۹۶۵ منعقد در کشور عراق تعداد درختان خرماى ایران ۲۶ میلیون اصله و محصول سالیانه آن ۳۲۵۰۰۰ تن اعلام گردیده است. بدین ترتیب در شرایط موجود با احتساب ۱۵۰ اصله نخل برای هر هکتار سطح واقعی زیر کشت نخلستانهای کشور حدود ۱۳۶۷ کیلومتر مربع میباشد که ۰/۲٪ زمینهای مزروعی و ۰/۸٪ مساحت کل کشور را شامل میگردد.

از آمار فوق چنین مستفاد میگردد که تعداد نخیلات بار ده کشور حدود ۱۶ میلیون اصله و محصول متوسط هر درخت به ۲۰ کیلوگرم میرسد. با توجه بمیزان کل تولید سالیانه و احتساب هر کیلوگرم خرما ۱۰ ریال جمع درآمد سالیانه خرماى ایران بالغ بر ۳۰۰ میلیون تومان میگردد.

آمار کنفرانس نیز روشن ساخت که کشور عراق اولین تولید کننده خرما و دارای ۳۱ میلیون اصله نخل است و سالیانه ۴۰۰ هزار تن خرما تولید میکند و امروزه ۰/۷۵٪ محصول خرما به بازارهای جهان از این کشور صادر میگردد.

حال با توجه به واریته های بسیار عالی خرماى ایران (مضافاتی - شاهانی - کبکاب) که از نظر کیفیت و مرغوبیت در جهان بی نظیر است چنانچه توجهی بامر خرما در زمینه مبارزه با آفات بشود موجب خواهد

گردید که محصول خرما به دو برابر افزایش یابد. بدیهی است از این راه نه تنها سالیانه ۳۰۰ میلیون تومان بدرآمد کشور اضافه میشود بلکه از نظر تولید و عرضه مقام اول نیز در صحنه بازرجانی نصیب ایران میگردد. در چند سال اخیر که طرحهای مربوطه به توسعه محصولات کشاورزی در کشور ما بمرحله اجرا درآمد، برای موسسه بررسی آفات و بیماریهای گیاهی نیز توفیق حاصل گردیده که در زمینه آفات و بیماریهای خرما از نظر حفاظت آن بررسی و تحقیق نماید. اینک طبق مطالعاتی که از سال ۱۳۴۱ بوسیله اینجانب و همکاران خود در مناطق خرماخیز کشور بعمل آمده معلوم و مشخص گردید تفاوت در مناطق مختلف حدود ۲۰-۷۰٪ محصول خرماي نخلستانهای ما هر ساله قبل از رسیدن بمرحله رطب ریزش مینماید و باین ترتیب عملاً حدود ۵۰٪ محصول خرماي کشور هر ساله از بین میرود.

علل سقوط میوههای خرما و کمبود محصول آن بر اثر لاروهای پروانههای زیان آوری بنامهای علمی *Batrachedra amydraula* Meyr. و *Arenipses sabella* Hmps. بوده و از روزگاران قدیم آفات مذکور در مناطق خرما خیز کشورهای خاورمیانه انتشار داشته است.

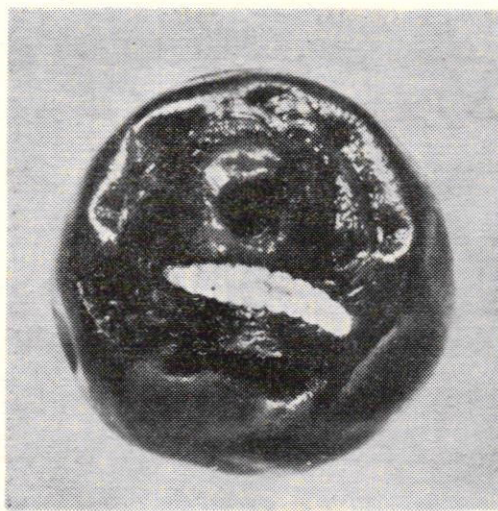


Fig. 1 Fruit attaqué par larve de *Batrachedra amydraula*

شکل ۱ - تغذیه لارو از میوه خرما

طبق آمار منتشره وزارت کشاورزی عراق در سال ۱۹۶۰ در منطقه میدیانا (Midiana) از ۲۵۰۰۰۰ اصله خرما دو ماه پس از تلقیح درختان تمام محصولاً ریزش نموده و زیان حاصله از کرمهای میوه خوار حدود ۵۰۰۰ تن بوده است. در منطقه لیواس (Livas) بصره که حدود ده میلیون اصله خرما وجود دارد زیان وارده را در سال ۱۹۶۰ حدود ۶۰۰۰۰ تن در سال ۱۹۶۱ حدود ۹۰۰۰۰ تن تخمین زده اند.

کارشناسان بررسی آفات گیاهان گرمسیری از دوران گذشته زیانهای وارده کرمهای میوه خوار را در مناطق خرما خیز خاورمیانه که اعراب آنرا حمیره مینامند کم و بیش مطالعه و بررسی کرده اند چنانکه Buxton

در سال ۱۹۲۰ در اطراف بغداد زیان کرمهای میوه خوار خرما را بین ۵۰-۷۰ درصد برآورد نموده و داوسن (Dowson) نیز در سال ۱۹۲۱ لاروهای این آفات را در شهر بغداد در قفس پرورش داد ولی موفق باخظروانه کامل آن نگردید و بالاخره Rao و Dutt در سال ۱۹۷۲ زیان و طرز تغذیه کرمها و قسمتی از زیست شناسی حشره را در عراق مطالعه و خاطر نشان ساختند که این آفت قبلاً نیز توسط Bengal در سال ۱۹۱۶ تاحدودی بررسی و تشریح گردیده است.

Wiltshire در سال ۱۹۵۷ این آفات را در خانه های مسکونی بغداد جمع آوری و اعلام نمود که به خرماهای موجود در انبار نیز آسیب میرسانند و در شرایط مساعد میتوانند به تولید نسل و زندگی خود در انبار نیز ادامه دهند. بنا بر دلایل و شواهد فوق این آفات از روزگاران قدیم در مناطق خرماخیز کشورهای خاورمیانه که موطن اصلی درختان خرما هستند وجود داشته و هر ساله خساراتی نیز وارد میآورده است منتبى بواسطه عدم وجود سموم جدید - نداشتن کارشناسان باتجربه و مسائل بفرنج دیگری مانند ملخ خوراکی و غیره که همواره در این سرزمینها وجود داشته میسر نگردیده که در این راه کوشش و ممارست گردد.

جای بسی خوشوقتی است که ما توانستیم در طی سه سال اخیر زیست شناسی این حشرات را مطالعه و نکات تاریک زندگیشان را روشن سازیم، حالیه با استفاده از نتایج آزمایشهای مختلف سموم شیمیائی (کلره - فسفره و دیمتوات) امکان جلوگیری از بروز و طغیان حشرات بنحو مؤثری حاصل و بسهولت امکان افزایش محصول خرما بدو برابر فعلی میسر گردیده است.

ناگفته نماند تعداد زیادی از پارازیتها و شکارچیان طبیعی این آفات جمع آوری و تحت مطالعه و بررسی است شاید بتوانیم برای همیشه در آینده از طریق مبارزه بیولوژیکی و با روشهای تلفیقی این مشکل بزرگ آفات درختان خرما را حل نمائیم.

در پایان نگارنده از آقایان مهندس کشکولی - مهندس دزفولیان - مهندس قاضی و مهندس جزایری که در طرح برنامه و آزمایشات کرمهای میوه خوار خرما شرکت داشته اند سپاسگزار است.

کرم میوه خوار خرما

Batrachedra amydraula Meyr.

(Super-Famille : **Gelechioidea**)

Famille: **Momphidae (Cosmopterygidae)**

مناطق انتشار

در ایران کرم میوه خوار خرما تقریباً در تمام نقاط خرما خیز استانهای خوزستان - فارس - بلوچستان کرمان - اصفهان (خور بیابانک و بافق) - بندر خلیج فارس - قصر شیرین و مهران انتشار دارد. در کشورهای خارجه این آفت در هندوستان (نواحی شمالی و بنگال) - عراق (استانهای مرکزی و جنوبی) و مصر دیده شده است.

زیان آفت

کرم میوه‌خوار یکی از آفات خطرناک مناطق خرما خیز ایران است. لاور این آفت از میوه‌های نارس تغذیه و باعث ریزش آنها میگردد.

سقوط میوه‌های خرما از ۱۰ الی ۱۵ روز پس از تلقیح شروع و تاوقتی که دانه‌ها رطب میشوند ادامه مییابد. طرز خسارت بدینقرار است که در بهار موقعیکه میوه‌های خرما به اندازه نخود شدند کرم‌ها هجوم می‌آورند. لاروها ابتدا با تنیدن تار خود را روی میوه مستقر ساخته سپس قسمت انتهائی میوه خرما نزدیک کاسبرگ و گاهی نیز از وسط کاسبرگ دانه را سوراخ و از گوشت میوه تغذیه میکند. تغذیه کرم تنها از گوشت نیست بلکه کرم از قسمتی از هسته خرما و جنین (Placenta) قبل از اینکه سخت و خشبی گردد نیز تغذیه میکند و در نتیجه ارتباط غذائی میوه و هسته بادم خوشه قطع و رنگ میوه تغییر مییابد. رنگ میوه‌های خرما بتدریج از سبز روشن تیره‌شده و سپس بصورت قهوه‌ای متمایل به قرمز درآمده و ساقط میشوند بهمین مناسبت اهالی جنوب این آفت را «حمیره» یا سرخه میگویند (شکل ۱).



Fig. 2. Chute des dattes

شکل ۲ - میوه‌های خرما در حالت ریزش

تغذیه لارو از هسته در دورانی صورت میگیرد که هسته خرما خشبی نشده و میوه آن به درشتی فندق و یا به اصطلاح محل «پودیز» شده باشد. پس از طی این دوره که میوه خرما شروع به رسیدن کرده و مراحل را بنام دوره «خارک» و «رطب» میگذرانند کرم فقط از گوشت آن تغذیه میکند. زیان آفت به گوشت و هسته خرما در نسلهای اول و دوم بوده و در نسل سوم هسته دیگر آسیب نمی بیند.

هرلارو در دوره زندگی خود از ۳ تا ۵ میوه تغذیه و آنها را ساقط مینماید. مردم جنوب خرماهای ریخته شده را جمع آوری و به تصوری که زودرس هستند برای مصرف بنام پودیز در بازار بفروش میرسانند (شکل ۲). آلودگی میوههای خرما را از روی سوراخ و تار کوچکی که در روی میوه قرار دارد میتوان بخوبی تشخیص داد.

زیان کرم میوه خوار در مناطق خرما خیز کشور متفاوت است و از ۲۰ تا ۷۰ درصد تغییر میکند. حداکثر خسارت در دوره ایستکه دانهها در مراحل رشدی پودیز و خارک میباشد. برای مثال چنانکه زیان آفت را در نخلستانی ۵۰٪ در نظر بگیریم ده درصد ریزش میوه متعلق به دوره ای است که دارای حجمی حدود نخود یا با اصطلاح «جنوک» شده و سی درصد دیگر در مراحل پودیز و خارک و ده درصد مابقی خسارت یا سقوط میوهها در مراحل بین خارک و رطب خواهد بود (شکل ۳).

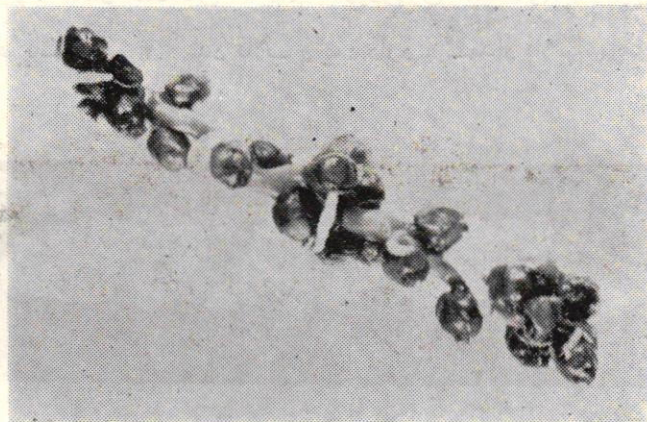


Fig. 3. Dégât de la première génération de *Batrachedra amydraula* sur le régime

شکل ۳ - زیان نسل اول روی خوشه خرما

زیان کرم میوه خوار در تمام واریتههای خرما یکسان نیست. در استان خوزستان واریته استعمران که از نظر مواد قندی غنی تر از سایر واریتههای آن ناحیه است نسبت به کرم میوه خوار حساستر است و نیز نخلستانهای جوان و باغهای دارای ارقام پاکوتاه از نخلستانهای قدیمی و ارقام پابلند خسارت بیشتری می بینند.

مشخصات ظاهری

۱ - تخم: رنگ تخم سفید شیری شکل آن کروی و حدود یک میلیمتر قطر دارد.

۲ - لارو : اندازه لارو ۱۰-۱۲ میلیمتر رنگ آن سفید مایل به زرد بدن صاف و کمی براق در روی حلقه‌های بدن مخصوصاً نیم حلقه‌های شکمی (Sternite) موهای کمی دیده میشود . در انتهای حلقه آنان تعداد موها بیشتر است (شکل ۴) .

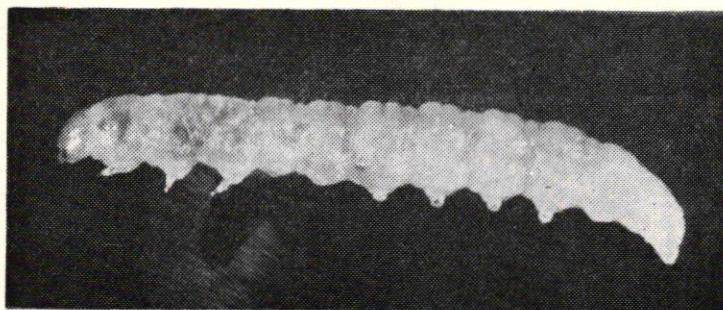


Fig.4. Larve de 5ème stade de *Batrachedra amydraula*

شکل ۴ - لارو بالغ آفت میوه خوار خرما

رنگ سر لارو زرد مایل به قهوه است . سه جفت پای صدری از سه مفصل تشکیل یافته و ناخن در قاعده زائده دندانهای شکل دارد . تعداد حلقه‌های شکم ۹ عدد و در روی حلقه‌های سوم الی ششم دو جفت پای دروغی قرار گرفته که در سطح هریک ۲۰ - ۲۴ عدد قلاب وجود دارد . تعداد قلابهای پای آنال ۱۳-۱۵ عدد است (شکل ۵ و ۶) .

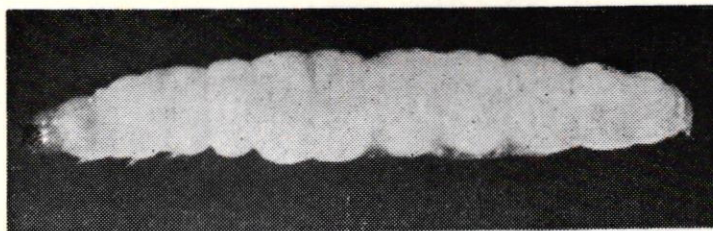


Fig.5. Larve de *Batrachedra amydraula* vue de dessus

شکل ۵ - لارو آفت از پشت

۳ - شفیره : اندازه شفیره ۱۵ میلیمتر شکل بیضی و دوسر آن کشیده و برنگ زرد است . در روی خوشه‌های خرما و در بین تار و کرکهای تنیده لاروها بحال مجتمع دیده میشود .

۴ - حشره بالغ : رنگ خاکستری مایل به سفید با پولکهای نقره در سطح بدن نقطه‌های کوچک قهوه‌ای و در انتهای بطن یک دسته موی سفید مایل به بور دیده میشود . سر پروانه بزرگ چشمها مرکب و برنگ قهوه‌ای شاخکها پنج و شش و بندهای بسیار کوچکی دارد که تعدادشان از یکصد عدد تجاوز میکند . شاخکها در کنار بالای چشمها قرار گرفته و طول آن به اندازه دوسوم درازی بدن حشره است . در روی پشت سینه اول

پروانه پولکهای بلند قهوه‌ای مایل به خاکستری دیده میشود . روی بالهای روئی یک نوار طولی از پولکهای سفید مایل به بور و اطراف آن دو نوار قهوه‌ای کوچک وجود دارد (شکل ۷) .



Fig. 6 Différent stades larvaires de *Batrachedra amydraula*

شکل ۶ - لاروهای سنین مختلف میوه‌خوار خرما

عرض بالهای روئی در قاعده کمی عریض و بتدریج که به رأس بال منتهی میشود باریکتر و نوک‌تیز میگردد . عرض بدن حشره با بالهای باز ۱۱-۱۳ میلیمتر و طول آن ۸-۸ میلیمتر است . در کناره‌های بالا و پائین بالپوشها موهای خاکستری رنگ مایل به بور وجود دارد . کناره بالهای زیرین از ریشکهای دراز خاکستری رنگ پوشیده شده است .

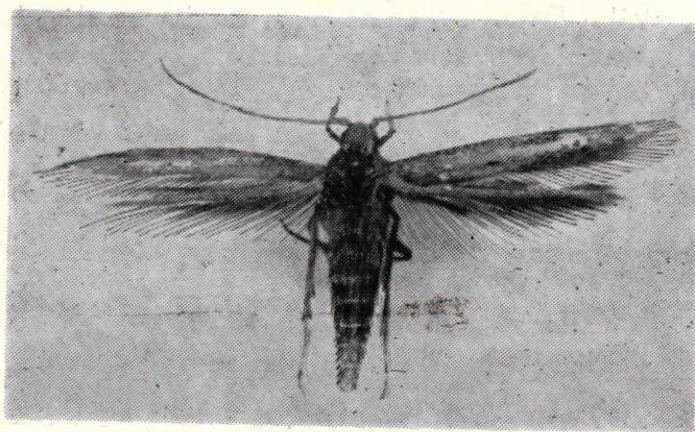


Fig. 7. Adulte de *Batrachedra amydraula*

شکل ۷ - حشره بالغ

مهمین انتهای ساق پاهای عقب و وسطی بلند و مهمیز خارجی آن بلندتر از داخلی است . پایهای جلوی مهمیزهای بسیار کوچکی دارد . پالپها از ده بند تشکیل و در وسط آن خرطوم قرار دارد . طول خرطوم

از انتهای ران جلو کمی تجاوز میکند . در وسط ساق پای عقبی دو زائده مهمیز مانند یافت میشود که زائده خارجی طولش دو برابر ونیم زائده داخلی است (شکل ۸) .

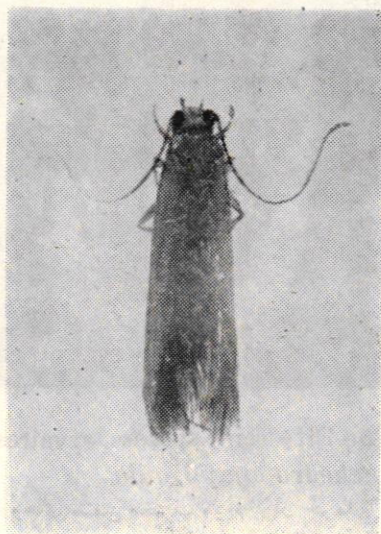


Fig. 8. *Batrachedra amydraula* en repos

شکل ۸ - آفت در حال طبیعی

زیست شناسی

کرم میوه خوار خرما در سال سه نسل دارد . پروانه های نسل اول در مناطق خرما خیز کشور در بهار هنگامیکه درجه متوسط روزانه به ۱۸ الی ۲۰ درجه سانتیگراد میرسد و گرده افشانی خرما شروع میشود ظاهر میگرددند . دوره زندگی این پروانه ها ۵ الی ۸ روز است . در این مدت حشرات بالغ از گرده های خرما تغذیه و پس از جفتگیری ماده ها بطور انفرادی تخم ریزی میکنند .

محل تخمگذاری روی انشعابات خوشه دم میوه و بالاخره اطراف برگچه ها و در قاعده تاج درختان میباشد . دوره تفریح هفت روز است . پس از انفجار تخم لارو از آن خارج و به میوه حمله میکند . لارو ضمن تغذیه تار تنیده و وسیله تار خود را روی میوه در کنار کاسبرگ مستقر و سپس میوه را سوراخ نموده و بطرف جنین هسته خرما میرود . دوره زندگی لاروی آفت ۱۵ روز است . لاروها پس از طی این مدت بالغ شده و در لابلای غلاف و انشعابات خوشه خرما گاهی لیف یا حصیر تنه درخت واقع در تاج و قاعده برگچه ها سفیره میگردد . دوران سفیرگی آفت ۸ - ۱۰ روز بوده و دوره کامل زندگی حشره ۳۵ الی ۴۰ روز است (شکل ۹) . در استان خوزستان (خرمشهر - اهواز - شادگان) ظهور پروانه نسل اول در دهه سوم فروردین ماه است . بطور کلی فعالیت شدید لاروها در مناطق جنوبی کشور در اردیبهشت ماه بوده و همه جا در نخلستانها ریزش میوه ها مشاهده میگردد .

پروانه‌های نسل دوم در اواخر اردیبهشت‌ماه و نسل سوم از اواسط تیرماه به بعد ظاهر می‌گردند .
 فعالیت و کثرت جمعیت لاروهای نسل سوم به اندازه لاروهای نسل اول و دوم نیست زیرا در این موقع سال در مناطق جنوبی ایران درجه حرارت روزانه به ۳۵-۵۰ درجه سانتیگراد می‌رسد .

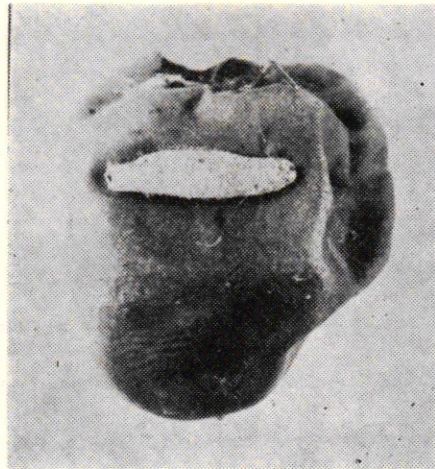


Fig. 9. Nympe de *Batrachedra amydraula*
 sur le fruit

شکل ۹ - شفیره آفت روی خرما

لاروهای نسل سوم پس از بلوغ تولید پيله نموده و در لابلای لیف یا حصیر و قاعده برگچه‌های خرما از اواسط تابستان تا اسفندماه بحالت لاروی (دیابوز) زمستان‌گذرانی می‌کنند .
 در اوایل بهار سپس شفیره‌شده و در اواسط فروردین‌ماه حشره بالغ ظاهر می‌گردد .
 در جنوب ایران در منازل روستائی درشبهای بهار و تابستان در اطراف چراغ پروانه‌های کرم‌میوه‌خوار را میتوان مشاهده نمود .

دشمنان طبیعی

در مناطق خرما خیزایران حشرات چندی وجود دارند که از لاروهای میوه‌خوار خرما تغذیه‌یوا اینکه آنراشکارمینمایند . این حشرات وسیله اینجانب و آقای داوسن کارشناس خواروبار و کشاورزی جهانی در سال ۱۳۴۲ جمع‌آوری و موزه علوم طبیعی انگلستان آنها را نامگذاری کرده واینک به ذکر آنها میپردازیم :

1- *Microbracon (Habrobracon) hebetor* Say . (Hym . Braconidae)

این زنبورلاروهای میوه‌خوار میوه را سوراخ نموده و از شیر بدن آن تغذیه کرده و سپس در داخل آن تخم‌ریزی مینماید . قدرت تخم‌گذاری حشره نسبتاً زیاد است و تلفات سنگینی به کرمها وارد می‌سازد . هر زنبور ماده بطور متوسط ۵۰ تخم می‌گذارد و حدود یکصد عدد لارو را پارازیته و فلج میکند . دوره زندگی زنبور ۵ روز و ماده ۲۰ روز بطول میانجامد . استفاده از مبارزه بیولوژیکی این شفیره مستلزم مطالعات بیشتری درآینده خواهد بود (مطابق شکل ۱۰) .

2- Bracon brevicornis Wesm. (**Habrobracon Kitcheneri** Dud. et Gough (Hym. Braconidae)

این زنبور از نخلستانهای بصره (عراق) و ایران جمع آوری شده و از کرمهای میوه خوار تغذیه میکند.

3- Phanerotoma ocularis Kohl. (Hym. Braconidae)

این زنبور در جنوب ایران از لاروهای میوه خوار خرما تغذیه میکند ولی زندگی این حشره هنوز کاملاً مطالعه نشده است.

راه مبارزه

الف- مکانیکی:

در استان بلوچستان خسارت کرم میوه خوار خرما زیاد است و بعضی از سالها تا ۹۰٪ محصول میرسد. اهالی برای جلوگیری از ریزش دانه های خرما چند روز پس از تلقیح وسیله ایاف حصیری شکل تنه خرما خوشه ها را می پوشانند و پس از ۳۰-۴۵ روز باز میکنند در این مدت حشره بالغ نمیتواند بر روی خوشه و دانه های خرما تخم ریزی نماید و در نتیجه محصول خرما از انهدام و سقوط حفظ میگردد (شکل ۱۱).

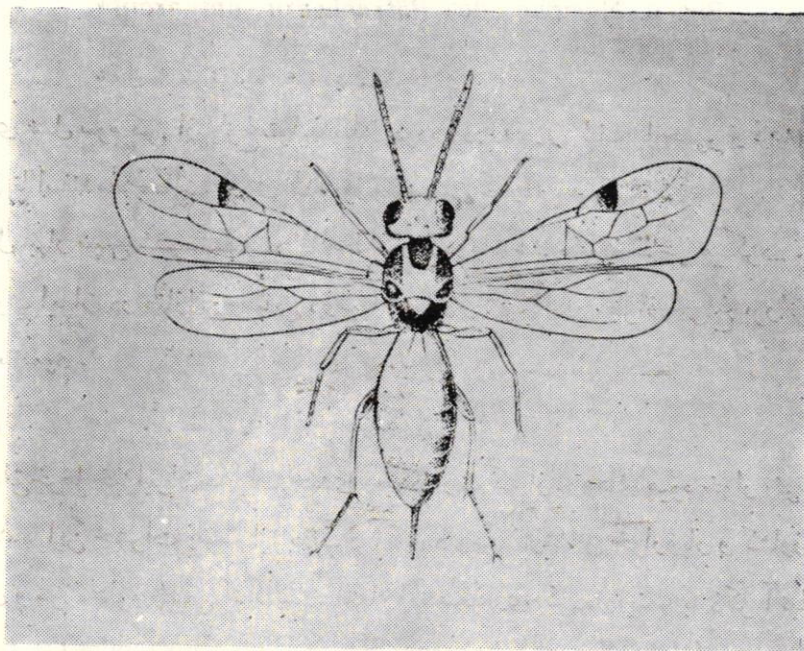


Fig. 10. *Microbracon hebetor* Say., parasite de *Batrachedra amydraula*

شکل ۱۰ - زنبور پارازیت

ب - مبارزه شیمیائی:

از سال ۱۳۴۳ به بعد در استان خوزستان آزمایشهای شیمیائی چندی از نظر دانستن زمان مبارزه و انتخاب سموم مؤثر علیه میوه خوار خرما انجام گردیده و اینک خلاصه ای از این آزمایشات ذکر میگردد:

۱ - آزمایش چند ترکیب شیمیایی علیه کرم میوه خوار خرما در سال ۱۳۴۳

در سال ۱۳۴۳ وسیله آقایان مهندس دزفولیان و مهندس قاضی در باغ مظفریه (حومه خرمشهر) واقع در استان خوزستان نخلستانی که سال قبل آلودگی شدید به کرم میوه خوار خرما داشته برای آزمایش انتخاب گردید. هدف آزمایش عبارت بود: اولاً تأثیر حشره کشی هریک از سموم انتخابی علیه کرم میوه خوار تعیین شود. ثانیاً زمان سمپاشی و دفعات آن نیز مشخص گردد. سموم بکار رفته عبارت بودند از:

- ۱ - دیالدرین ۰/۲۰. بمیران نیم لیتر در صد لیتر آب میزان محلول ۵ لیتر برای هر درخت
- ۲ - اندرین ۰/۱۹/۵. « « « « « «
- ۳ - گوزاتیون ۰/۲۰. « « « « « «
- ۴ - د. د. ت ۰/۰۷۵. پودر رو تا بل ۲۰۰ گرم « « « « « «
- ۵ - کوتینکس « ۵۰۰ گرم « « « « « «



Fig. 11. Lutte mécanique contre *Batrachedra amydraula* à Baloutchestan

شکل ۱۱ - مبارزه مکانیکی با آفت در بلوچستان

درختان مورد آزمایش از نوع سائرو بسن ۱۵ سال بودند که هفته ای یکبار بطریق نشتی آبیاری میگردیدند. برای هریک از سموم ۶ درخت بعنوان آزمایش و یک درخت شاهد و برای سه مرحله سمپاشی جمعاً هیجده درخت در نظر گرفته شد. اولین سمپاشی در تاریخ ۲۸/۱۲/۴۲ قبل از ترکیدن غلافهای خرما در ساعت ۶ صبح بعمل

۲ - يك فروند هوپیمای سوپر Pa-18 برای سمپاشی با حجم خیلی کم تنظیم شده بود که دارای هشت چشمه از نوع Fan Jet و فشار (P.S.I.) برابر ۴۰ - ۴۵ و سرعت هواپیما ۸۰ مایل در ساعت بود .

ضمناً جهت اطمینان کامل از گسترش و انتشار ذرات سم در سمپاشی با حجم خیلی کم (سم خالص در هکتار به مقدار کمتر از ۳ لیتر در هکتار) شیشه‌هایی مربعی شکل به ابعاد ۱۰×۱۰ سانتیمتر انتخاب و در جهات مختلف روی درخت خرما در کنار خوشه‌ها گذارده شد . مشاهده ذرات سم در زیرینو کولر نشان داد که حتی نیم لیتر مالاتیون تکنیکال ۰/۰۹۹ پوشش مناسب و کافی حتی در روی درختان کوچک کمتر از ارتفاع ۲ متر نیز فراهم میسازد . روی این آزمایش برای ما مسلم گردید استفاده از هواپیما در مبارزه با آفات نخیلات بدون بکار بردن آب میسر می‌باشد .

پس از انجام آزمایش سموم نامبرده بالا در اوایل تیرماه از نخلستانهای سمپاشی شده بازدید بعمل آمد . برای استحضار از نتایج کار و بالنتیجه بررسی عملکرد سموم از هریک از قطعات تصادفی پنج درخت خرما را انتخاب و پنج خوشه خرما را بریده و تعداد دانه‌های سالم موجود در روی خوشه و دانه‌هایی که آثار آفت زدگی کرم میوه خوار خرما روی آن بوده یا اینکه ساقط گردیده بودند جداگانه شمارش نموده با مقایسه با شاهد پس از محاسبه نتایج حاصله در جدول شماره ۱ ذکر گردیده است .

جدول شماره ۱ - نتایج آزمایش ترکیبات شیمیائی با حجم کم (Low-Volume) علیه کرم میوه خوار خرما در سال ۱۳۴۴

سموم مورد آزمایش	نسبت مقدار سم در هکتار	تعداد خوشه های انتخابی	تعداد دانه های ساقط شده	تعداد دانه های سالم	آلودگی به کنه گرد آلود خرما	میزان درصد ریزش خرما
قطعه شاهد	—	۵	۲۲	۴۴	۰/۱۰	۴۰-۵۰
۱-امولسیون روگور ۰/۰۴۰	۱/۵ لیتر	۵	۱۳	۹۱	دیده نشد	۱۵
۲-پودر سون ۰/۰۸۵ بعلاوه - تدیون ۰/۰۸۰امولسیون بعلاوه - گازوئیل	سون ۲ کیلو + تدیون ۴ لیتر + گازوئیل ۸ لیتر	۵	۱۵	۷۵	دیده نشد	۲۰
۳-پودر سون ۰/۰۸۵ بعلاوه - تدیون ۰/۰۸۰ بعلاوه آب	سون ۲ کیلو + ۴ لیتر تدیون + ۱۸ لیتر آب	۵	۲۱	۷۱	دیده نشد	۲۰
۴-پودر سون ۰/۰۸۵ بعلاوه - اریزیت ۰/۰۸۰ باضافه آب	سون ۲ کیلو + اریزیت ۱۲۰۰ گرم + آب ۲۰ لیتر	۵	۱۱	۵۶	دیده نشد	۳۰
۵-امولسیون د. د. ت. ۰/۰۲۵ بعلاوه امولسیون تدیون ۰/۰۸	د. د. ت. ۶ لیتر + تدیون ۴ لیتر	۵	۸	۷۷	دیده نشد	۱۰
۶-مالاتیون تکنیکال ۰/۰۹۹	یک لیتر	۵	۹	۸۹	۰/۰۵	۱۰
۷-مالاتیون تکنیکال ۰/۰۹۹	نیم لیتر	۵	۸	۸۱	۰/۰۱۰	۱۰

بطوریکه از جدول شماره یک استفاده می‌گردد سمپاشی بروش حجم کم با د.د.ت. امولسیون مخلوط با تدیون از نظر کرم میوه‌خوار و کنه خرما که در اواسط تابستان در جنوب ایران شدیداً انتشار پیدا میکند بهتر از سایر سموم بوده است. در قطعات سمپاشی شده با سم مالاتیون تکنیکال به نسبت‌های یک لیتر و نیم لیتر در هکتار تفاوت محسوس دیده نمی‌شود. ولی از نظر خسارت کنه قابل توجه است. تأثیر سم روگور در چند روزه اوایل سمپاشی خوب بوده ولی بعداً که اثرات سم بواسطه کم دوامی زایل شده ریزش خرما شروع و تا ۱۵٪ رسیده است. از سایر سموم بکار رفته نتایج رضایت بخشی بدست نیامده شاید بواسطه بارندگی باشد که ده روز پس از سمپاشی در محله رخ داده ولی آنچه مسلم است ترکیبات روغنی در دوام سم نقش مهمی را دارند و ترکیبات پودرسوین و اریزیت قاعدتاً نمیتواند زیاد تأثیر آن دوام پیدا کند و در ترکیب دیگری که گازوئیل بکار رفته ملاحظه میشود زیان آفت تا ۱۰٪ تقلیل یافته است.

آنچه که ما از این آزمایشات بدست آورده‌ایم توصیه سمپاشی با هواپیما به روش حجم کم است. ضمناً آزمایشات دیگر بمانشان داد که استعمال تدیون از لحاظ کنترل کنه در کار مبارزه با آفت خرما در حجم کم یا بدون آب امکان پذیر نمیباشد و بایستی حداقل در حجمی کمتر از ۲۰ لیتر آب در سمپاشی بطور مستقل یا اختلاط با سموم دیگر صورت نگیرد.

۳ - آزمایش چند ترکیب شیمیائی جدید علیه کرم میوه‌خوار خرما در سال ۱۳۴۵

در تعقیب بررسیهای راه مبارزه شیمیائی علیه کرم میوه‌خوار خرما در اردیبهشت ماه سال ۱۳۴۵ نخلستان دیگری در مظفریه خرمشهر برای آزمایش در نظر گرفته شد. درختان خرما همگی دارای شرایط متساوی بودند. تعداد ۶۰ اصله نخل انتخاب و سموم عبارت بودند از:

- ۱ - نکسیون امولسیون ۲۵٪ به نسبت یک در هزار.
- ۲ - رکسیون امولسیون ۴۰٪ درصد دیمتوات به نسبت یک در هزار
- ۳ - کوتینکس پلاس امولسیون (د.د.ت ۳۰٪ + لیندان ۹٪ + دیمتوات ۳/۲٪) به نسبت یک در هزار.

۴ - اتیون امولسیون ۴۶/۵٪ به نسبت یک و نیم در هزار.

۵ - سومی تیون امولسیون ۵۰٪ به نسبت یک و نیم در هزار

آزمایش سموم بالا در دو قطعه جداگانه اجرا گردید. هریک از قطعات دارای ۳۰ اصله نخل بودند و برای هریک از سموم پنج درخت باضافه یک شاهد در نظر گرفته شد. انتخاب درختان مورد عمل به روش طرحهای پلاتهای تصادفی (Randomized block design) بوده است.

سمپاشی در دو مرحله اجرا شد. مرحله یکم ده روز پس از تلقیح درختان خرما در تاریخ ۴۵/۲/۱۰ ساعت ۶ صبح تحت شرایط اقلیمی ۲۵/۴ درجه حرارت ۴۷٪، رطوبت ۱۰۰۹/۸ میلی بار فشار هوا و ۶/۵ متر

ارتفاع محل از سطح دریا وسیله سمپاش موتوری ۱۰۰ لیتری هلدردارای ۲۵ اتمسفر فشار و برای هر درخت خرما ۷ لیتر محلول سم مصرف گردید .

آمار برداری در روزهای ۳-۷-۱۰-۲۰ روز پس از سمپاشی بعمل آمد و تعداد لاروهای زنده و مرده تمام درختان دو قطعه انتخابی در روز قبل از سمپاشی و روزهای دیگر شمرده شد .

مرحله دوم سمپاشی در تاریخ ۱۴/۳/۴۵ حدود پنج هفته بعد اجرا گردید . شرایط اقلیمی منطقه با جزئی تغییراتی در وضع رطوبت و حرارت دفعه قبل یکسان بوده و آمار برداری نیز در چهار نوبت بعمل آمد و شرح نتایج آن بعداً گفته خواهد شد .

آنچه حائز اهمیت است ذکر این مسئله که در نخلستانهای ایران هر ساله کنه غبار آلود خرما *Paratetranychus afraasiaticus* Mc . بروز مینماید و در انتخاب سموم این آزمایش حتی الامکان سعی گردید سمومی بکار رود که دارای خواص کنه کشی نیز باشند و برای استنباط و درک این مطلب که آیا علاوه بر دو مرحله مبارزه با کرم میوه خوار خرما آیا مبارزه با کنه خرما در مرحله سوم ضرورت دارد یا خیر در قطعه دوم نخلستان مظفریه پس از عمل سمپاشی مرحله دوم علیه کرم میوه خوار در تاریخ ۶/۴/۴۵ با سم کنه کش تدیون امولسیون ۰/۸ . به نسبت دودر هزار سمپاشی بعمل آمد .

ضمناً در ایستگاه کشاورزی اهواز همزمان با اجرای آزمایشات در باغ مظفریه خرما شهر دو قطعه نخلستان دیگری از جنس استعمران انتخاب و عین عملیات سمپاشی (دو مرحله ای) که در باغ مذکور انجام شده بود در ایستگاه کشاورزی نیز بعمل آمد . مراد از تکرار این آزمایش آمار برداری از چگونگی زیان آفت نبود بلکه بررسی وضع کیفی و کمی محصول خرما با مقایسه با ارقام محصول سالهای گذشته ایستگاه و سال جاری و ضمناً اجرای مرحله سوم سمپاشی با سم کنه کش تدیون دریکی از این دو قطعه از نظر بررسی زیان کنه و حذف یا اجرای مبارزه سموم با کنه خرما بوده که بایستی برای ما روشن گردد .

نتایج کار پس از محاسبات آماری طبق نظر شورای عالی تحقیقات وزارت کشاورزی چنین بوده است :
« بطور کلی در هر قطعه تأثیر سموم با شاهد اختلاف قابل ملاحظه دارد ولی بطور جداگانه در قطعه اول آزمایش به ترتیب سموم رکسیون و نکسیون با ۰/۹۵ . احتمال ارجحیت دارند اما در قطعه دوم آزمایش سم اتیون جایگزین سم رکسیون قطعه اول گردیده و در قطعه دوم به ترتیب سم اتیون و نکسیون با ۰/۹۵ . احتمال در درجه اول قرار دارند و بقیه از نظر تأثیر اختلاف قابل ملاحظه با یکدیگر نداشته و در يك سطح آماری قرار گرفته اند . »

در مورد اثر مبارزه با سم کنه کش تدیون و درختانی که اصولاً سمپاشی با تدیون نگردیده بودند گزارش آقای مهندس جزایری چنین میباشد :

۱ - قطعات در شماره ۱ و ۲ از سریهای اول و دوم که با سم تدیون امولسیون سمپاشی نشدند وضع کیفی خوشه های خرما بسیار خراب و میزان محصول ناچیز و نامرغوب است .

۲ - درین سموم شیمیائی مورد انتخاب نخیلاتی که دوبار با کوتینکس پلاس امولسیون سمپاشی گردیدند از لحاظ شدت آلودگی خوشه‌ها به کنه گردآلود خرما نسبت به دیگران وضعیت بدتری را داشته و در حقیقت سم نامبرده باعث از بین بردن پارازیت‌های کنه گردیده بعلاوه با مقایسه با درختان شاهد آلودگی خوشه‌ها زیاد بوده است و در نتیجه سم کوتینکس پلاس ضمن اثر مثبتی که در مبارزه با کرم میوه خوار خرما داشته از نظر طغیان بعدی کنه نتایج منفی بیارآورده است .

۳ - در مقایسه با سایر سموم شیمیائی آنچه که از لحاظ ظاهری مشاهده میشود این است که سموم اتیون ورکسیون ضمن تأثیر مثبت علیه کرم‌های میوه‌خوار تا حدودی نیز از طغیان کنه خرما جلوگیری کرده و نتایج آن بهتر از سایر سموم بوده است .

۴ - پس از دو سم مزبور درختان سمپاشی شده با نکسیون امولسیون مقام دوم را داشته و تأثیر سم علیه کنه گردآلود خرما بهتر از سم سومی تیون بوده است .

در پایان خاطر نشان می‌گردد از نخیلات ایستگاه کشاورزی اهواز آمارگیری محصول بعمل آمد و با آمار سال‌های قبل مقایسه گردید . بطور کلی درختان خرما ی قطعات سمپاشی شده از ۳۰ تا ۵۰٪ اضافه محصول داشتند و بطوریکه در بالا ذکر گردید محصول بعضی از درختان خرما بواسطه استعمال د.د.ت و یا سموم دیگری که خواص کنه‌کشی نداشتند نا مرغوب بوده و درختانی که جداگانه با تدیون سمپاشی گردیده بودند وضع محصول عالی و مرغوبی داشتند .

۴ - آزمایشات شیمیائی علیه کرم میوه‌خوار خرما در سال ۱۳۴۶

در خرداد ماه ۱۳۴۶ آزمایش‌های شیمیائی علیه کرم‌های میوه‌خوار با جزئی تغییراتی نسبت به سال گذشته تکرار گردید . تغییرات حاصله عبارت از حذف سموم ترتیون و کوتینکس پلاس بوده که در سال گذشته در آزمایشات نتایج خوبی از آنان بدست نیامد و در عوض بجای آنها سموم سوپراسید ۴۰٪ / امولسیون و تیودان ۳۵٪ / امولسیون مورد آزمایش قرار گرفت ضمناً سموم نگزاگان (ترکیب متیل بروموفوز) - رکسیون و اتیون که در سال گذشته نتایج مطلوبی از آنها حاصل گردیده بود در سال جاری نیز آزمایش آن تکرار گردید . محل آزمایش واقع در ملاثانی در باغ دانشکده کشاورزی اهواز - تعداد درختان انتخابی ۳۰ اصله (پنج درخت برای هر سم و یک شاهد) مقدار استعمال سم در آب ۱/۵ در هزار و میزان محلول بکار رفته برای هر درخت ۷ لیتر و سایر شرایط کار عیناً مانند سال قبل عملی گردید .

آزمایش در دوم مرحله انجام گرفت . اولین سمپاشی در اول خرداد ماه و دومین سمپاشی یکماه پس از اولین سمپاشی و آماربرداری در ۳ - ۷ - ۱۰ روز پس از سمپاشی بعمل آمد . نتایج حاصله از ارقام پس از یکسری محاسبات آماری معلوم گردید که کلیه سموم علیه کرم‌های میوه‌خوار خرما مؤثر بوده و در مقایسه با شاهد از ۷۰ الی ۹۰ درصد تأثیر مثبت داشته‌اند ولی از نظر مقایسه یکی با دیگری همگی در یک سطح آماری قرار

داشتند. در حقیقت نمیتوان در این آزمایش اثیریکی یا دوسم از این پنج سم را نسبت بدیگری معنی دار تلقی نمود. ضمناً در توزین محصول خرماي درختان سمپاشی شده و مقایسه آنها با شاهد مشاهده گردید که ۴۰-۵۰٪ افزایش محصول نشان میدهد ولی مقایسه عملکرد سموم یکی با دیگری چندان محسوس نمیشد. بنابراین ما این آزمایشات را در سال آینده (۱۳۴۷) روی تعداد بیشتری از نخیلات و با نمونه برداریهای زیاده تری تکرار خواهیم نمود تا بتوانیم نتایج دقیق تری را که در مبارزه با کرمهای میوه خوار گویا باشد اعلام نمائیم.

بحث و نتیجه

از مجموع مطالبی که در این مقایسه در باره آزمایشهای شیمیائی علیه کرمهای میوه خوار خرما در طی چهار سال اخیر بیان گردید نتایج زیر گرفته میشود.

۱- بهترین زمان برای مبارزه شیمیائی علیه کرمهای میوه خوار خرما یکبار ده روز پس از تلقیح خرما و نوبت دوم ۴ الی ۵ هفته پس از اولین سمپاشی توصیه میشود.

۲- از سمپاشی هوائی باروش حجم کم «Low - Volume» نتایج خوبی بدست آمده است در شرایط موجود میتوان از مخلوط سموم امولسیون د.د.ت و تدیون (۶ لیتر د.د.ت ۰.۲۵٪ و ۴ لیتر تدیون ۰.۸٪) برای يك هكتار نخلستان علیه کرمهای میوه خوار خرما استفاده کرد.

۳- آزمایش نشان داده است که استعمال سم تدیون بروش اولتراوالیوم یعنی بدون افزودن آب نتیجه خوبی نمیدهد. بنابراین بایستی تدیون را در مرحله اجرای مبارزه هوائی با میزان مصرف سم در هکتار حداقل توأم با ۲۰ لیتر آب اجرا نمود.

۴- استعمال سموم کلره به تنهایی خطر توسعه و طغیان کنه گرد آلود خرما را دارد. بنابراین بایستی سم کنه کش با آنها مخلوط گردد.

۵- در مناطق خرما خیز کشور مرحله دوم مبارزه علیه کرمهای میوه خوار خرما اکثراً همزمان با بروز کنه گرد آلود خرما است بنابراین سموم انتخابی بایستی دارای خاصیت کنه کشی بوده و یا اینکه در فرمول مورد عمل يك سم کنه کش اضافه شود.

۶- نتایج استعمال بعضی از سموم شیمیائی دیگر مانند مالاتیون-سوپراسید-رکسیون-نگراگان و اتیون علیه کرمهای میوه خوار تاکنون مثبت بوده و در آینده آزمایشات ما تکرار خواهد شد تا نتایج بهتری تحصیل گردیده و بتوانیم تجویز آنرا اعلام نمائیم.

برای منابع مورد استفاده بمتن لاتین مراجعه شود.