

بررسی‌های دربارهٔ بیولوژی و مبارزه شیمیایی با کنه
حنایی گوجه‌فرنگی (*Aculops lycopersici*) در ورامین

Studies on biology and chemical
control of tomato russet
mite (*Aculops lycopersici*) in Varamin

پروانه برادران انارکی و هوشنگ دانشور
مؤسسه تحقیقات آفات و بیماریهای گیاهی

چکیده

کنه حنائی، *Aculops lycopersici* (Masee)، در منطقه ورامین به تمام اندامهای هوایی گوجه‌فرنگی اعم از برگ، ساقه، کاسبرگها و میوه آسیب می‌رساند. بطوریکه در اثر شدت حمله، غالباً برگ و ساقه‌های این میزبان برنگ حنائی و برنزی درآمده و گیاه به سهولت از بین می‌رود. آفت بیشتر در اطراف رگبرگ اصلی و در قسمتهایی از برگ و ساقه که بطور طبیعی موج‌دار هستند، فعالیت می‌کند. کنه، تخمهای کروی شکل، سفید شیری رنگ خود را بخصوص در اطراف رگبرگ اصلی و یا در شیارهای دمبرگ و ساقه قرار می‌دهد.

بررسی‌های انجام گرفته روشن نمود که کنه حنائی گوجه‌فرنگی در منطقه ورامین اواخر تیر تا اوایل مرداد ظاهر می‌گردد و از شهریور ماه به بعد جمعیت آن در برخی از مزارع گوجه‌فرنگی فوق‌العاده افزایش پیدا می‌کند. این حالت در طول ماههای شهریور و مهر ادامه می‌یابد و در نتیجه بوته‌ها را به نابودی می‌کشاند.

مطالعات انجام شده همچنین نشان داد که دوره نشو و نماي این کنه زیان آور از تخم تا جانور کامل، در دمای $25+1$ درجه سانتیگراد و رطوبت نسبی 50 ± 5 درصد، بطور متوسط ۸ روز است. انتشار آن اغلب توسط باد و حشرات بخصوص *Bemisia sp.* که در مزارع زیاد دیده می شوند، صورت می گیرد.

بررسیهای بعمل آمده همچنین روش نمود که این کنه روی سایر میزبانهای مناسب موجود در منطقه اعم از گیاهان زراعی و علفهای هرز نیز زندگی می کند. در مورد کنترل شیمیایی این آفت در ورامین، شش نوع سم مورد بررسی قرار گرفت که در بین آنها نئون، گوگرد و کاراتان نسبت به سایرین مؤثرتر و نتیجه بهتری داشته اند.

مقدمه

اولین بار فرحبخش در سال ۱۳۴۲، وجود کنه حنایی گوجه فرنگی، *Aculops lycopersici* (Massee)، را در ایران (اطراف تهران، خرم آباد لرستان و بهبهان) گزارش داد و خلیل منش نیز در سال ۱۳۵۱ این کنه را از اطراف تهران جمع آوری نمود. این کنه انتشار جهانی داشته (Jeppson and Keifer, 1975; Smith-Meyer, 1981) و غیر از ایران در کشورهای دیگری چون استرالیا، فرانسه، امریکا، سوریه، ترکیه، شوروی، مصر، چین، آفریقای جنوبی و ونزوئلا نیز مشاهده شده است.

با توجه به اینکه تحقیقات راجع به این کنه در ایران ضروری به نظر می رسید، علیهذا در چند سال گذشته بررسیهایی در زمینه بیولوژی آفت و میزان تأثیر ۶ نوع سم، روی آن به عمل آمد، در سایر کشورها از جمله انگلستان و امریکا روی زیست شناسی این کنه مطالعات گسترده تری صورت پذیرفته و مقالاتی درباره آن منتشر شده است

(Rice & Strong, 1963; Jeppson & Keifer, 1975; Smith-Meyer, 1981)

که در این موارد بعداً توضیحات لازم ارائه خواهد شد. در زمینه مبارزه علیه این آفت، استفاده از گوگرد و تابل در برخی از منابع علمی توصیه شده است.

(Metcalf and Flint, 1962; Jeppson and Keifer, 1975; Osman, 1982; Daneshvar, 1984)

روش بررسی

الف - بررسیهای آزمایشگاهی: در راستای مطالعه آفت در آزمایشگاه از نظر تعیین دوره رشد آن، به

۲ روش زیر عمل گردید:

۱ - روش هاف آکر

به منظور بررسی نشو و نما و کنه از روش و قفس Huffaker که به وسیله اورمر (Overmeer, 1985) دقیقاً تشریح شده است، استفاده گردید.

۲ - روش استفاده از دیسک برگ

در هر تشتک پتری یک عدد دیسک برگ به قطر $1/5$ سانتی متر، تهیه شده از برگ گوجه فرنگی را روی کاغذ صافی یا لایه پنبه و یا قطعه اسفنج قرار داده و سپس مقداری آب در پتری ریخته شد، به طوریکه همیشه لایه زیرین خیس بود و حصاری از آب اطراف دیسک های برگ گوجه فرنگی را فرا می گرفت، بدین ترتیب از فرار کنه جلوگیری می شد. تجربیات بدست آمده نشان داد که در مورد این کنه، روش دوم نسبت به روش اول بهتر بوده و قابل توصیه می باشد. در دو روش فوق الذکر، پس از فراهم نمودن وسایل کار، کنه بالغ ماده بطور انفرادی در داخل قفس و یا روی دیسک های تهیه شده از برگ گوجه فرنگی در اینکو باتور با حرارت 25 ± 1 درجه سانتیگراد و رطوبت نسبی 50 ± 5 درصد، قرار گرفت. کنه های ماده پس از گذاشتن یک عدد تخم، حذف شدند و سپس نسبت به تعیین طول دوره رشد آفت اقدام گردید.

ب - بررسیهای صحرایی: بررسیهای صحرایی شامل ۲ مرحله بشرح زیر بود:

۱ - دامنه انتشار میزبانی و سیر تغییرات جمعیت: در مورد تعیین دامنه انتشار کنه از نظر میزبان، از بوته های مورد نظر و تحت آزمایش بطور مرتب نمونه برداری گردید، تا اولاً مشخص شود که چه قسمتهایی از گیاه میزبان مورد حمله قرار می گیرد. در ثانی در ارتباط با نمونه های علفهای هرز و سایر گیاهان اطراف مزارع آلوده روشن شود که میزبان این کنه در منطقه، غیر از گوجه فرنگی، چه گیاهان دیگری می باشند. برای زمان ظهور کنه چند روستا که محل عمده کشت گوجه فرنگی محسوب می شد، مورد بازدید قرار گرفت و از اوایل تیرماه هر ۷ تا ۱۰ روز یکبار از ۵ ردیف، ۵ بوته و از هر بوته ۳ برگ (از بالا، پائین و وسط بوته) را جدا نموده و آنها در پاکتهای مجزا به آزمایشگاه منتقل و در یخچال نگهداری شدند. سپس با استرئو میکروسکوپ این برگها را از نظر درجه آلودگی بررسی و درصد برگهای آلوده به غیر آلوده برای مزرعه مورد نظر مشخص شد. برای تعیین نحوه زمستان گذرانی، بقایای میزبانهای که این کنه روی آنها بسر می برد را به آزمایشگاه آورده و از نظر وجود کنه مورد بررسی قرار گرفتند. همچنین خاک مزارعی که قبلاً آلودگی داشتند و نیز نمونه علفهای هرزی که رویش آنها در نقاط محفوظ در زمستان معمولاً ادامه می یابد، از نظر آلودگی به کنه به منظور روشن نمودن نحوه زمستان گذرانی آفت، مورد مطالعه واقع شد. خاکهای آورده شده به

آزمایشگاه مستقیماً به وسیله استرئومیکروسکوپ ملاحظه گردید و یا اینکه این خاکها در آب کافی ریخته شد تا کنه‌های احتمالی موجود در آنها در سطح آب قرار گیرند. در روش دیگر خاک آلوده را در قیفی که روی یکمقدار ازلن مایر حاوی الکل ۷۰ درجه قرار داشت ریخته و از بالا لامپ ۶۰ وات به مدت چند ساعت روشن گردید تا کنه‌ها که معمولاً از نور و حرارت زیاد گریزانند، به طرف ظرف زیرین حاوی الکل حرکت نموده و در داخل آن جمع شوند.

به منظور مطالعه سیر تغییرات جمعیت در این کنه، به این صورت عمل شد که در سالهای ۱۳۶۷ و ۱۳۶۸، تعداد کافی بوته گوجه‌فرنگی در محوطه آزمایشگاه کشت گردید و پس از آلوده شدن این بوته‌ها به کنه مورد نظر، از ماه مرداد هفته‌ای یکبار از ۱۰ بوته و از هر بوته ۱ برگ جدا گردیدند و کنه‌های بالغ و نابالغ موجود در پشت برگ‌ها شمارش شد و میانگین کل تعداد مراحل متحرک برای یک برگ محاسبه گردید.

۲- تعیین میزان تأثیر ۶ نوع سم: قسمتی از مزرعه گوجه‌فرنگی «گل‌تپه» که دارای سابقه آلودگی شدید بود، برای آزمایش سم انتخاب و در تاریخ ۱۳۶۸/۳/۲۹، مشابه سال ۱۳۶۷ قطعه‌بندی گردید. هر یک از پلاتهای آزمایش به ابعاد ۵×۶ متر در نظر گرفته شد. هر پلات شامل ۳ جوی و ۶ خط گوجه‌فرنگی بود. حداقل فواصل قطعات به ۱/۳۰ متر می‌رسید. آزمایش با ۷ تیمار بصورت بلوکهای تصادفی انجام گرفت و هر پلات به غیر از پلات شاهد یک بار سمپاشی شد. نوع سمپاش، پستی موتوری و محلول سمی ۴۵۰ لیتر در هکتار منظور شده بود. آماربرداری از دو خط وسطی و در سطحی حدود ۵×۱/۵ متر بعمل آمد. تیمارها بشرح زیر بود:

۱ - گوگرد	۸۰٪ پودر وتابل	۳ کیلوگرم در هکتار
۲ - دینوکاپ	۲۵٪ »	۱ کیلوگرم در هکتار، از فرم تجاری کاراتان
۳ - زینب	۸۰٪ »	۱ کیلوگرم در هکتار، از فرم تجاری دیتان زد ۷۸
۴ - برموپروپیلات	۲۵٪ امولسیون	۲ لیتر در هکتار، از فرم تجاری نئورون
۵ - پروپارزیت	۵۷٪ »	۱/۵ لیتر در هکتار، از فرم تجاری اومایت
۶ - مالاتیون	۵۷٪ »	۲ لیتر در هکتار، از فرم تجاری مالاتیون
۷ - شاهد فقط آب پاشی شد.		

بنظر ارزیابی درجه تأثیر سموم، یکروز قبل از سمپاشی و ۴ نوبت دیگر به قرار ۳، ۱۰، ۲۰ و ۳۰ روز بعد از سمپاشی اقدام به آماربرداری گردید. در هر نوبت آماربرداری ۱۵ بوته و از هر بوته یک برگ از قسمت وسط بوته جدا گردید و در کیسه پلاستیکی همراه با ذکر مشخصات، به آزمایشگاه آورده شد. برگها در آزمایشگاه به وسیله استرئومیکروسکوپ بررسی و از

نظر آلودگی به کنه‌های زنده، به ترتیب زیر درجه‌بندی گردید:

۱ = بدون کنه ۲ = ۱۰ - ۱ کنه ۳ = ۲۰ - ۱۱ کنه ۴ = بیش از ۲۰ کنه

تعداد تکرار در سال ۱۳۶۷ چهار و از هر واحد آزمایشی ۱۵ برگ نمونه برداری شد. به عبارت دیگر برای هر تیمار در هر نوبت آماربرداری ۶۰ برگ جمع‌آوری شد. در سال ۱۳۶۸ آزمایش در سه تکرار انجام شد و از هر واحد آزمایشی ۱۵ برگ نمونه برداری گردید. به عبارت دیگر برای هر تیمار، در هر نوبت آماربرداری، در مورد اخیر ۴۵ برگ جمع‌آوری شد. میزان تأثیر سموم با توجه به مبنای درجه‌بندی فوق‌الذکر، نسبت به کل برگ‌ها در هر نوبت نمونه‌گیری به تفکیک بصورت جداول ۳ و ۴ و شکل‌های ۳، ۴، ۵ و ۶ که توسط کامپیوتر در واحد آمار مؤسسه تنظیم شده‌اند، ارائه می‌گردد.

نتیجه و بحث

۱- بررسی‌های آزمایشگاهی. در مطالعات آزمایشگاهی روشن گردید که میانگین رشد کنه از تخم تا کنه بالغ در حرارت 25 ± 1 درجه سانتیگراد و رطوبت نسبی 50 ± 5 درصد ۸ روز و حداکثر ۱۰ روز بطول می‌انجامد. ماده‌ها تخم خود را در زیر برگ‌ها و نزدیک به رگبرگ وسطی قرار می‌دادند. دوره بازشدن تخم ۲ روز بود که پس از آن نوزاد کنه خارج شده و دو دوره نیمگی را سپری می‌کرد تا به کنه بالغ تبدیل شود. این کنه در دماهای مختلف توسط رایس و استرانگ (Rice and Strong, 1962) نیز پرورش داده شده است. طبق نتایج بدست‌آمده از این تحقیقات در دمای ۲۷ درجه سانتیگراد و رطوبت نسبی ۳۰ درصد، دوره نشو و نما به حداقل خود یعنی ۶ روز رسید. در ۲۲ درجه سانتیگراد و ۳۰ درصد رطوبت نسبی دوره نشو و نما به حداکثر خود یعنی ۱۲ روز بالغ گردید. در شرایط بسیار مناسب کنه‌های ماده تا ۶ هفته زندگی کرده و حداکثر تا ۵۰ تخم گذاشتند. بهترین شرایط زیست برای این کنه نواحی نیمه‌خشک که حرارت زیاد و رطوبت نسبی کمی دارد، می‌باشد، آزمایشات ابوعوض (Abou - Awad, 1980) در مصر نشان داد که دوره نشو و نما (که مرحله بلوغ را نیز شامل می‌گردد) به‌طور متوسط ۵ روز برای ماده و ۴ روز برای نر است. طول عمر ماده ۲۲ روز می‌باشد. ماده‌ها ۱۶ تخم در ۱۹ روز دوره تخم‌گذاری خود، تولید نمودند.

۲- دامنه انتشار میزبانی و سیر تغییرات جمعیت: زمان ظهور کنه حنایی گوجه‌فرنگی در منطقه ورامین اواخر تیر و اوایل مرداد بود. آلودگی از ناحیه پایین میزبان گوجه‌فرنگی شروع شد و سپس برگ‌های بالا پیش می‌رفت. در تمام آماربردهای انجام‌شده، تعداد کنه در برگ‌های پایین همیشه بیشتر از برگ‌های بالایی بود. اولین علامت خسارت در بوته‌های گوجه‌فرنگی ایجاد پیچیدگی در برگ‌های پائین و ظهور رنگ نقره‌ای براق در سطح زیرین آنها بود. کنه‌ها معمولاً برگ‌های

خشک شده در اثر حمله خود را بتدریج ترک نموده و به طرف برگهای بالایی می‌رفتند و در نتیجه ادامه تغذیه، برگها به رنگ حنایی و برنزی درآمده و یک حالت کاغذی شکل و زنگ‌زدگی بیمارگونه پیدا می‌کردند. همچنین چین خوردگیهای ظریفی در سطح برگ‌ها ظاهر می‌گردید که این چین خوردگیها نزدیک به علائم بیماری ویروس بود. در اثر ادامه تغذیه ساقه‌ها نیز به رنگ حنایی و برنزی درمی‌آمدند و اغلب از جهت طولی شکاف می‌خوردند و بالاخره بسته به میزان خسارت ممکن بود برگها نیز خشک شده و روی بوته‌ها آویزان باقی بمانند. به‌طور کلی قبل از اینکه میوه‌ها رنگ بگیرند، معمولاً علائم رنگ‌زدگی روی آن‌ها ظاهر نمی‌شود، اما آنها در این مرحله اغلب یک حالت آفتاب‌زدگی پیدا می‌کنند (Jeppson and Keifer, 1975).

در مواقعی که آلودگی بسیار شدید بود، کنه‌ها سطح زیرین و روئین برگ‌ها و حتی ساقه‌ها و گاه سرب‌برگها را نیز مورد حمله قرار می‌دادند. در جمعیت‌های بالا کنه‌ها سوار به روی همدیگر به فعالیت می‌پرداختند، به‌طوریکه شمارش آنها امکان‌پذیر نبود. کنه حنایی روی هم رفته رغبتی به فعالیت روی میوه نشان نمی‌داد و معمولاً در سطح آنها به صورت انفرادی و به تعداد کم دیده می‌شد.

راههای سرایت و انتشار کنه حنایی گوجه‌فرنگی در درجه اول جریان باد و حشراتی از قبیل *Bemisia sp.* که در مزارع به شدت فعالیت دارند، می‌باشد و در درجه دوم توسط لباس افرادی که در طول فصل برداشت در حال دیوچینی هستند، از یک بوته به بوته‌های مجاور منتقل می‌شود.

تلحوک (Talhouk, 1969) در کتاب «حشرات و جانوران زیان‌آور در خاورمیانه» به این نکته اشاره می‌کند که وقتی گیاه در اثر شدت حمله خشک می‌شود، کنه‌ها به شاخه‌های انتهایی رفته و بدن خود را بالا می‌گیرند تا به وسیله باد به بوته‌های دیگر انتقال یابند و یا به بدن پرنده‌گان چسبیده و به وسیله آنها تغییر مکان می‌دهند. بنا به اظهار نظر نامبرده، در عربستان سعودی کنه حنایی گوجه‌فرنگی را روی ساق پای ملخ‌های موجود در مزارع آلوده مشاهده کرده‌اند.

میزبانهای گیاهی یادشده توسط خانم اسمیت میر (Smith-Meyer, 1980) برای این آفت به غیر از گوجه‌فرنگی، عبارتند از: سیب‌زمینی، بادنجان، توتون، اطلسی و گیاهان گروه انگور فرنگی (gooseberry) و گیاهان گروه هندوانه ابوجهل (bitter apple) و نیز *(Ipomoea purpurea) morning glory*، که به عنوان میزبانهای طبیعی کنه به حساب می‌آیند. چنانچه این گیاهان در جوار مزارع قرار داشته باشند، بعدها می‌توانند به این کنه آلوده شوند.

میزبانهایی که در طول سالهای ۱۳۶۶ لغایت ۱۳۶۸ از گیاهان زراعی و علفهای هرز و گل‌های زینتی در منطقه ورامین مشخص گردیدند، عبارتند از:

گوجه‌فرنگی (*Solanum esculentum*) بادنجان (*S. melongena*)

آفتاب پرست (*Heliotropium laiocarpum*)

پیچک (*Convolvulus arvensis*)

انواع تاج خروس (*Amaranthus spp.*)

نیلوفر (*Ipomoea sp.*)

تاجریزی (*S. nigrum*)

پنیرک (*Malva neglecta*)

ازمک (*Lepidium draba*)

اطلسی (*Petunia violacea*)

در بین علفهای هرز نامبرده، بیشترین تعداد کنه روی تاجریزی و آفتاب پرست و پنیرک مشاهده گردید.

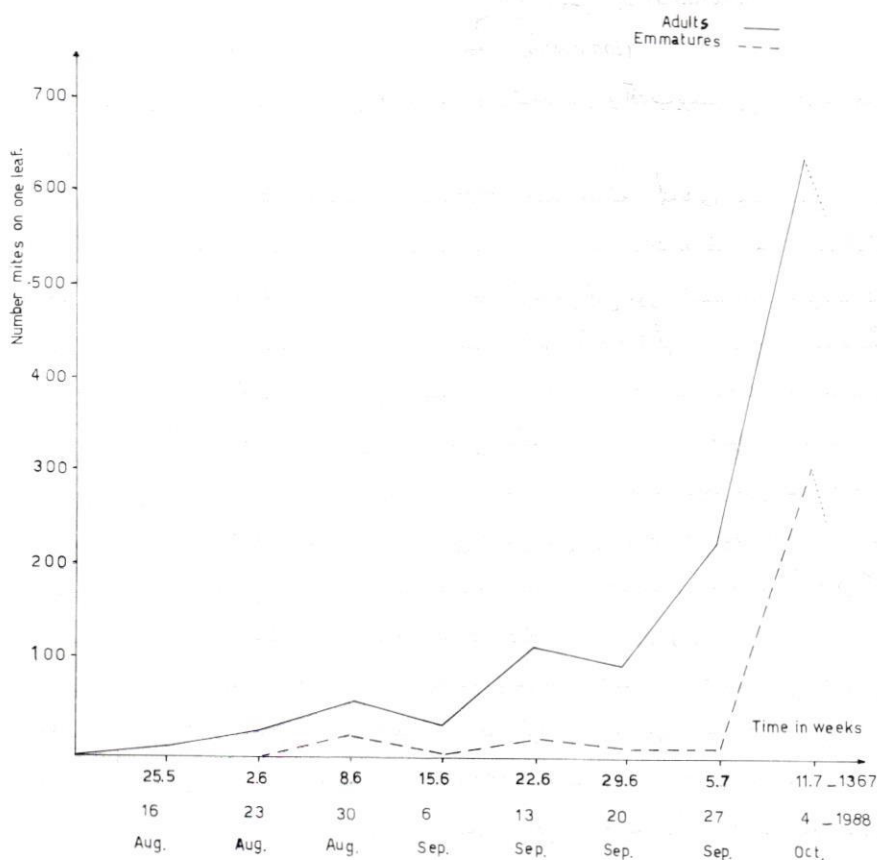
بارسی (گزارش پژوهشی منتشر نشده سال ۱۳۶۳) ضمن مطالعه کنه های سیب زمینی، وجود این کنه را روی سیب زمینی در استان تهران گزارش کرده است. بنا به نظر رایس و استرانگ (Rice and Strong, 1962) دلایلی وجود دارد که گوجه فرنگی مورد کشت، تنها میزبان کنه حنایی نمی باشد، و این کنه کشتی خاصی به طرف گیاه گوجه فرنگی دارد. به عبارت دیگر رابطه ای بین این کنه و گیاه گوجه فرنگی وجود دارد. علاقه شدید کنه مورد بحث به این محصول باعث می گردد آفت بوته های آنرا «سریعا» به خشکی به کشاند که در حالت معمول، این یک رابطه غیرطبیعی بین یک میزبان و پارازیت مربوط به آن به شمار می آید. از طرف دیگر میزبانهای دیگری وجود دارند که آنها در اثر فعالیت این کنه به آسانی از بین نمی روند و این آفت بطور دائم روی آنها به نشو و نمای خود ادامه می دهد. در صورت فقدان میزبان گیاهی مناسب، کنه حنایی گوجه فرنگی قادر است تا ۴ روز بدون غذا زنده بماند (Jeppson and Keifer, 1975).

در مورد سیر تغییرات جمعیت این اریوفید، بطوریکه شکلهای ۱ و ۲ نشان می دهند، این انبوهی در سال ۱۳۶۷، از شهریور حالت صعودی به خود گرفته و در ماه مهر به حداکثر خود رسیده و سپس حالت نزولی پیدا کرده است. در سال ۱۳۶۸ جمعیت آفت از ۲۰ شهریور دوباره حالت صعودی پیدا نموده و تا آخر دهه اول مهر به این صورت باقی مانده، مجدداً از دهه سوم مهر حالت صعودی داشته و در اواخر آبان به حداکثر خود رسیده است.

به طوریکه که از جداول ۱ و ۲ برمی آید، در سال ۱۳۶۷ در «جمال آباد» بعد از سومین آماربرداری که ۷ تا ۱۰ روز یکبار انجام گرفت، آلودگی برگها به ۱۰۰ درصد بوده و در «دهماسین» بعد از پنجمین و در «سرگل» بعد از ششمین آماربرداری به ۱۰۰ درصد نزدیک شده است. در سال ۱۳۶۸ در «محمد آباد» بعد از دوازدهمین آماربرداری، آلودگی برگها به ۱۰۰ درصد رسیده است و بدین ترتیب فاصله بیشتری را شامل می گردد.

این کنه که بدون مرحله زمستان گذران می باشد. و در صورت عدم وجود پناهگاه مناسب در دمای نزدیک به یخبندان از بین می رود، در برخی نقاط بیشتر روی تاجریزی، آفتاب پرست و پنیرک

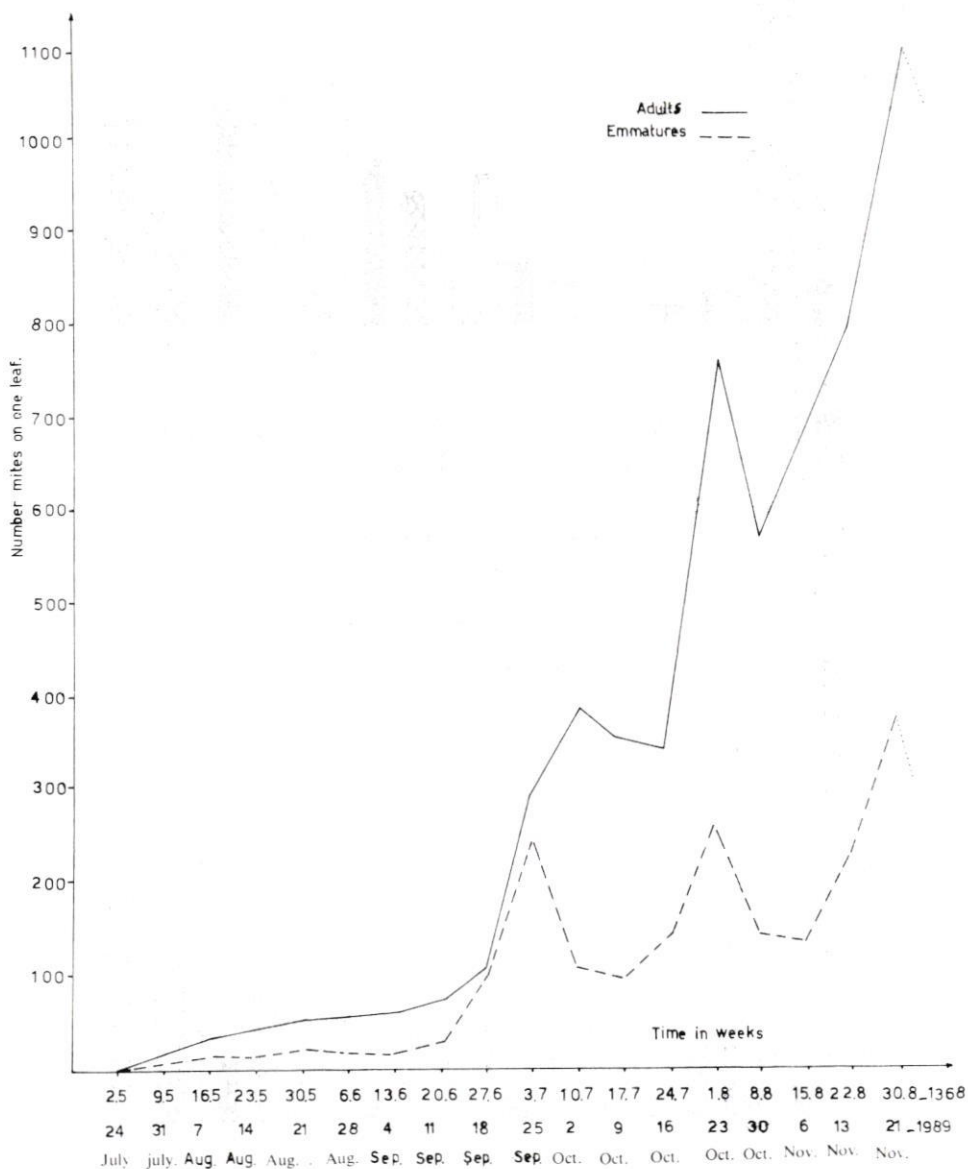
زمستان گذرانی می نماید. به عبارت دیگر در اطراف مزارع یا در محل های محفوظی که این علف های هرز در طول زمستان یخ نمی زنند، این کنه بصورت ماده بالغ ایام یخبندان را سپری می کند.



شکل ۱ - سیر تغییرات جمعیت کنه حبابی گوجه فرنگی (*Aculops lycopersici*) در ورامین (۱۳۶۷).

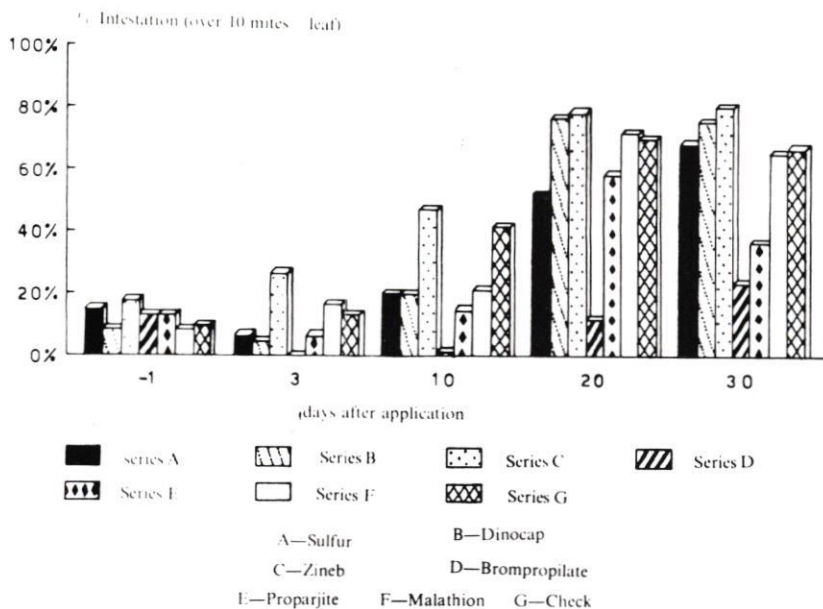
Fig 1. Tomato russet mite (*Aculops Lycopersici*) population fluctuation in Varamin (1988).

۳ - میزان تأثیر سموم: بطوریکه شکل های ۳، ۴، ۵ و ۶ نشان می دهند، اثر نئورون «بروموپر و پیلات» (توجه به مسئله دوره کارنس طولانی آن) و گوگرد و کاراتان نسبت به سموم دیگر بهتر بوده اند. چنانچه از شکل ۳ برمی آید، در سال ۱۳۶۷ سم نئورون ۲۰ روز بعد از سمپاشی و سم کاراتان و گوگرد تا ۱۰ روز پس از سمپاشی هنوز به خوبی مؤثر بوده اند. بنظر می رسد که در مورد نئورون بعد از ۲۰ روز و گوگرد و کاراتان بعد از ۱۰ روز به سمپاشی دیگری احتیاج باشد. در شکل ۴ در سال ۱۳۶۸ نئورون بعد از ۳۰ روز و گوگرد و کاراتان بعد از ۲۰ روز هنوز مؤثر بوده اند.



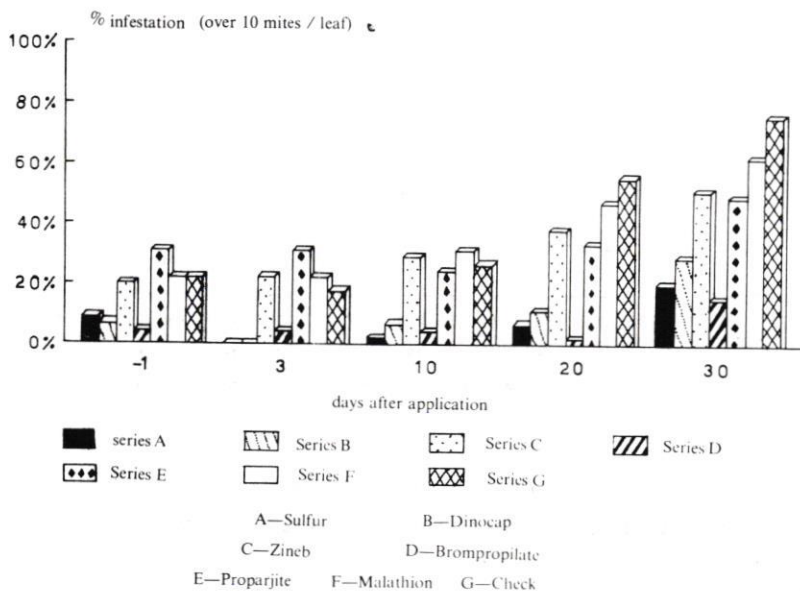
شکل ۲ - سیر تغییرات جمعیت کنه حنابلی گوجه‌فرنگی (*Aculops lycopersici*) در ورامین (۱۳۶۸).

Fig. 2. Tomato russet mite (*Aculops Lycopersici*) population fluctuation in Varamin (1989).



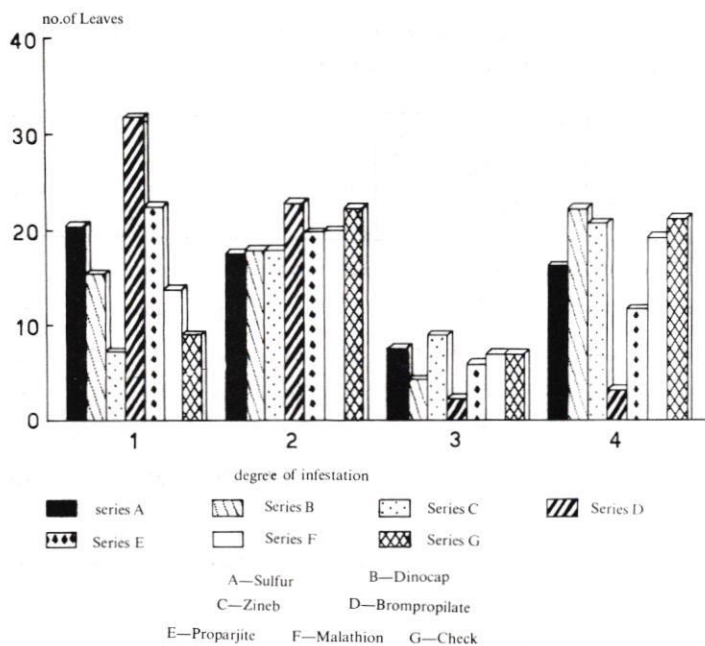
شکل ۳ - میزان تاثیر ۶ نوع سم روی که حنانی گوجه فرنگی در سال ۱۳۶۷

Fig. 3. Effect of 6 acaricides on *Aculops lycopersici* (1988)



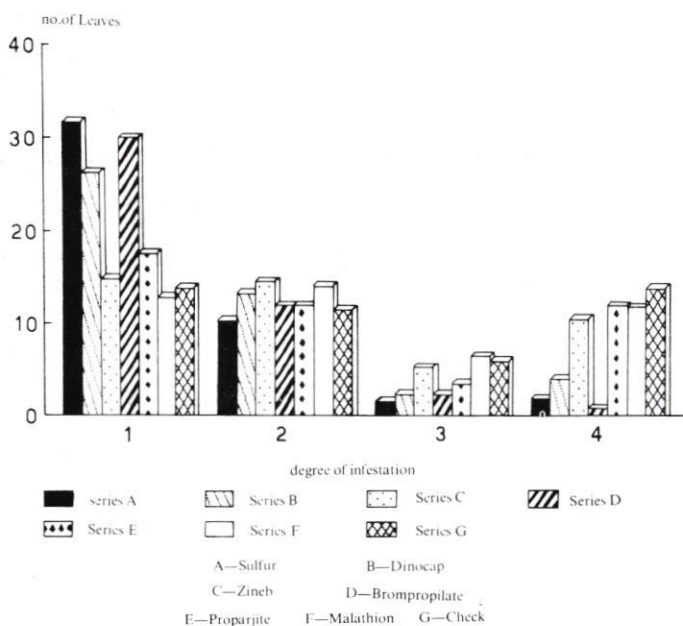
شکل ۴ - میزان تاثیر ۶ نوع سم روی که حنانی گوجه فرنگی در سال ۱۳۶۸

Fig. 4. Effect of 6 acaricides on *Aculops lycopersici* (1988)



شکل ۵- میزان تاثیر ۶ نوع سم روی کنه حبابی گوجه فرنگی در سال ۱۳۶۷

Fig. 5. Effect of 6 acaricides on *Aculops lycopersici* (1989)



شکل ۶- میزان تاثیر ۶ نوع سم روی کنه حبابی گوجه فرنگی در سال ۱۳۶۸

Fig. 6. Effect of 6 acaricides on *Aculops lycopersici* (1988)

جدول ۱ - سیر تغییرات جمعیت کنه خثانی گوجه فرنگی در ۹ روستای اطراف ورامین (۱۳۶۷)

Table 1 Population fluctuation of tomato russet mite in 9 fields around Varamin (1988)

Location	محل	تاریخ اولین آلودگی F. Inf.	دفعات آماربرداری ۱-۷ روز یکبار C. T.						
			1	2	3	4	5	6	7
Senardak	سناردک	12 Jul: ۴/۲۱	44	73	92	95	90	-	-
Jamal - Abad	جمال آباد	19 Jul: ۴/۲۸	4	16	100	100	100	96	78
Shaib - Abad	شعیب آباد	19 Jul: ۴/۲۸	4	4	4	8	20	-	-
Abas - Abad	عباس آباد	1 Aug: ۵/۱۰	4	8	48	53	60	84	84
Dehmassin	دهماسین	6 Aug: ۵/۱۵	4	12	72	48	100	-	-
Mohammad - Abad	محمد آباد	6 Aug: ۵/۱۵	4	4	28	28	80	80	92
Saad - Abad	سعد آباد	9 Aug: ۵/۱۸	4	8	14	32	64	-	-
Sargol	سرگل	16 Aug: ۵/۲۵	20	16	24	24	80	100	-
Ghoeinak	قونینک	16 Aug: ۵/۲۵	4	12	60	64	82	-	-

F. Inf. = first infestation

C. T. = Check Time

برای تنظیم شکل ۳، با توجه به جدول ۳ مربوط به سال ۱۳۶۷، درصد آلودگی برگها از مجموع ۶۰ برگ، که ده کنه بیشتر داشته، محاسبه شده است. برای مثال در مورد یک روز قبل از سمپاشی برای گوگرد، ارقام ۲ و ۷ ذکر شده است که نماینده ۱۵٪ از کل ۶۰ برگ می باشد. در مورد شکل ۴ مربوط به سال ۱۳۶۸ هم به همین ترتیب عمل شده است.

برای تهیه شکل ۵ با توجه به جدول ۳ مربوط به سال ۱۳۶۷، بغیر از ۱ روز قبل از سمپاشی بقیه اعداد مربوط به هر درجه جداگانه جمع و میانگین گرفته شده است. مثلاً رقم ۲۰/۵ برای آلودگی درجه ۱، بدست آمده از این جدول و نشان داده شده در شکل میانگین ارقام ۴۵، ۲۴، ۱۱ و ۲ می باشد.

برای تهیه شکل ۶ هم با استفاده از جدول شماره ۴ مربوط به سال ۱۳۶۸، به همین ترتیب عمل شده است.

Table 2. Population fluctuation of tomato russet mite in 5 fields around varamin (1989)

محل Location	تاریخ Date	۴/۱۹:	۴/۲۶:	۵/۲:	۵/۹:	۵/۱۶:	۵/۲۳:	۵/۳۰:	۶/۸:	۶/۲۰:	۶/۲۷:	۷/۳:	۷/۱۰:	۷/۱۷:	۷/۲۴:	۸/۱:	۸/۸:	۸/۲۲:	۸/۳۰:
	10 Jul.	17 Jul.	24 Jul.	31 Jul.	7 Aug.	14 Aug.	21 Aug.	30 Aug.	11 Sep.	18 Sep.	25 Sep.	2 Oct.	9 Oct.	16 Oct.	23 Oct.	30 Oct.	13 Nov.	21 Nov.	
کهریزک Kahrisak	0	4	8	8	12	20	36	40	16	8	24	20	12	36	20	28	76	80	
دهماسبین Dehmassin	0	0	0	0	4	8	16	20	8	36	24	16	24	44	52	96	92	96	
کلاته Kalateh	0	0	0	0	0	4	8	16	20	28	32	28	36	40	36	52	68	80	
عسکرآباد Askar - Abad	0	0	0	0	0	4	4	8	12	20	16	4	24	32	64	68	88	80	
محمدآباد Mohammad - Abad	0	0	0	4	8	32	40	48	60	92	68	52	64	96	100	92	96	100	

جدول ۳ - تعداد برگ در هر درجه آلودگی به کنه حاشی گوجه‌فرنگی، برای مزرعه آزمایش سموم در گل‌تپه (شهریور ۱۳۶۷)

Table 3. Number of leaves in each infestation grade to tomato russet mite

for acaricide test in Goltappeh (Aug. 1988)

درجه آلودگی Inf. G.	یک روز قبل از سمپاشی 1 DBA				سه روز بعد از سمپاشی 3 DAA				ده روز بعد از سمپاشی 10 DAA				بیست روز بعد از سمپاشی 20 DAA				سی روز بعد از سمپاشی 30 DAA			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
تزیان Treatment																				
1	28	23	7	2	45	11	1	3	24	24	5	7	11	18	11	20	2	17	13	28
2	26	39	2	3	39	18	2	1	19	29	2	10	2	12	8	38	2	13	5	40
3	22	27	5	6	19	25	5	11	8	24	10	18	0	13	6	41	2	10	15	33
4	25	27	4	4	50	10	0	0	41	18	1	0	22	31	6	1	14	32	2	12
5	29	23	4	4	44	12	3	1	24	27	4	5	9	15	13	23	13	25	4	18
6	28	27	4	1	30	20	5	5	19	28	6	7	4	13	11	32	2	19	6	33
7	29	25	2	4	23	29	7	1	12	23	9	16	1	17	6	36	0	20	8	32

Inf. g. : Infestation grade

DBA : Day Before Application

DAA : Day After Application

جدول ۴ - تعداد برگ در هر درجه آلودگی به کنه حناشی گوجه‌فرنگی، برای مزرعه آزمایش سموم در گل تپه (شهریور ۱۳۶۸)

Table 4. Number of leaves in each infestation grade to tomato russet mite for acaricide test in Goltappeh (Aug. 1989).

نوعان Treatment	درجه آلودگی Inf .g.				یک روز قبل از سمپاشی 1 DBA				سه روز بعد از سمپاشی 3 DAA				ده روز بعد از سمپاشی 10 DAA				بیست روز بعد از سمپاشی 20 DAA				سی روز بعد از سمپاشی 30 DAA			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	23	18	3	1	40	5	0	0	37	7	1	0	24	18	2	1	26	11	3	6				
2	19	23	3	0	42	3	0	0	33	9	3	0	19	21	3	2	12	20	3	10				
3	19	17	5	4	25	10	3	7	11	21	6	7	21	7	7	10	2	20	5	18				
4	30	13	1	1	32	11	2	0	34	9	1	1	31	13	0	1	23	15	6	1				
5	29	2	6	8	27	4	2	12	18	16	1	10	17	13	3	12	8	15	8	14				
6	27	8	5	5	25	10	4	6	14	17	8	6	7	17	6	15	5	12	8	20				
7	20	15	6	4	27	10	2	6	12	21	5	7	11	9	10	15	5	6	7	27				

Inf .g. : Infestation grade

DBA : Day Before Application

DAA : Day After Application

سپاسگزاری

نویسندگان از آقای دکتر بهمن پارسی از نظر ویراستاری این مقاله و راهنماییهای ارزنده ایشان و از آقای دکتر مهدی خسروشاهی به جهت ویراستاری و محاسبات آماری، صمیمانه سپاسگزاری می نمایند.

نشانی نگارندگان:

مهندس پروانه برداران انارکی - آزمایشگاه تحقیقات آفات و بیماریهای گیاهی ورامین، صندوق پستی

۱۱۴، کد پستی ۳۳۵۱۷

دکتر هوشنگ دانشور: بخش تحقیقات جانورشناسی کشاورزی، مؤسسه تحقیقات آفات و بیماریهای

گیاهی، صندوق پستی ۱۴۵۴، کد پستی ۱۹۳۹۵.