

سوره حجر



نگاهی به مدیریت تلفیقی آفات (IPM) در باغات انار

مهران رضایی

بهار ۱۳۹۲

Mrn.rezaei@gmail.com

www.insectologist.blogfa.com

مقدمه:

انار بومی ایران است و در تمام استان‌های کشور، به استثنای استان همدان، ارقام متفاوتی از انار بصورت اهلی، وحشی و یا زینتی، آبی یا دیم و بصورت انبوه یا پراکنده دیده می‌شود. کشت و کار انار تجاری از قدیم الایام در مناطق حاشیه کویر رواج داشته است. فارس، مرکزی، اصفهان، خراسان رضوی و یزد به ترتیب مهم‌ترین استان‌های انارخیز کشور را تشکیل می‌دهند (شاگری، ۱۳۸۷).



زیبایی، تنوع رنگ، طعم و مزه، ارزش غذایی بالا، خواص ویژه دارویی و ضد سرطانی و تنوع فرآورده‌های تبدیلی، در کنار توصیه‌های دینی و مذهبی، از انار یک میوه استثنایی و بی‌نظیر ساخته و نظر مشتاقان فراوانی را از سراسر جهان به خود جلب نموده است. سازگاری با شرایط مختلف اقلیمی، تحمل شرایط نامساعد آب و خاک مثل کم آبی و شوری، تکثیر آسان و کم توقعی از دیگر محسنات این درخت ایرانی الاصل است (شاگری، ۱۳۸۷).

انار در بین مسلمانان به میوه‌ی بهشتی معروف است و در آیات ۹۹ و ۱۴۱ سوره انعام و آیه ۶۸ سوره الرحمن و همچنین در کلام معصومین (ع) از آن یاد شده است. گل و میوه‌ی انار برای کارتاژن‌ها (فینیقیه‌ای‌ها) جنبه‌ی تقدس داشته و با این انگیزه باغ‌هایی از انار احداث نموده بودند. یونانیان قدیم هم بر این عقیده بودند که آفردیت الهه‌ی عشق، این گیاه را در یونان کاشته و وجود آن سبب گشایش و فراوانی می‌گردد (شاگری، ۱۳۸۷).

متاسفانه، خشکسالی‌های پی در پی، کاهش کمی و کیفی آب‌های زیرزمینی، استرس‌های اقلیمی مثل سرمازدگی و آفتاب سوختگی، خسارت تعدادی از آفات و امراض مثل کرم گلوگاه، کنه قرمز پاکوتاه و ترکیدگی، بصورت یک مجموعه‌ی مرتبط انارستان‌های کشور را تهدید می‌کند. این در حالی است که رقبای سنتی انار ما، مثل اسپانیا و رقبای جدیدمان مثل هند، چین و آمریکا در تدارک افزایش کمی و کیفی انار و تصاحب بازارهای جهانی هستند (شاگری، ۱۳۸۷).

خصوصیات گیاه شناسی انار

انار با نام علمی *Punica granatum* L. درخت یا درختچه‌ای بزرگ و پرشاخ و برگ با پاجوش‌های زیاد از شاخه‌ی پیدازادان، رده‌ی نهان‌دانگان، دولپه‌ای و متعلق به کوچکترین خانواده‌ی گیاهی، یعنی Punicaceae می‌باشد. تمام انارهای معمولی یا خوراکی و همینطور ارقام زینتی انار جزء گونه‌ی گراناتوم می‌باشند (شاگری، ۱۳۸۷).



برگ‌های درخت انار نیزه‌ای شکل با کناره‌های صاف و ندرتاً کنگره‌ای می‌باشد. که به صورت منفرد یا فراهم روی شاخه‌های اصلی و فرعی قرار دارند. رنگ برگ‌ها بر حسب واریته، از سبز بسیار روشن تا سبز تیره متغیر می‌باشد. معمولاً رنگ برگ در ارقام شیرین روشن‌تر است (شاگری، ۱۳۸۷).

گل انار درشت، کامل، بدون بو و معمولاً به رنگ گلی تا قرمز پررنگ است. گل‌ها دارای ۵-۷ کاسبرگ می‌باشند. کاسه‌ی گل که در امتداد نهنج قرار دارد، لوله‌ای، گوشتی و ضخیم است. گلبرگ‌ها به دیواره‌ی داخلی نهنج چسبیده و تعداد آن‌ها مساوی کاسبرگ‌ها می‌باشد. گلبرگ‌ها بعد از گرده‌افشانی می‌ریزند. در حالیکه کاسبرگ‌ها عضو دائمی در گل و میوه هستند. تعداد پرچم‌های هر گل بر حسب رقم متفاوت و در هر گل حدود ۲۰۰-۴۰۰ عدد پرچم وجود دارد. بساک‌ها در انتهای میله‌ی پرچم واقع و مادگی با یک خامه‌ی منفرد و کلاله‌ی گسترده در میان پرچم‌ها قرار دارد (شاگری، ۱۳۸۷).



گل‌های ثمری



گل‌های علفی یا غیرثمری

درخت انار در طول فصل رشد ۳-۴ مرتبه و در هر نوبت دو نوع گل تولید می‌کند. یک عده گل‌هایی هستند که به میوه تبدیل می‌شوند و به گل ثمری یا گل مثمر معروفند و عده‌ای دیگر گل‌های علفی یا غیرثمری که می‌ریزند. گل‌های مثمر، کشیده و قطرشان در محل اتصال به اسپور (میخچه) بیشتر از قطرشان در گلوی گل است. گل‌های غیرمثمر نسبت به گل‌های مثمر کوتاه‌تر و قطرشان در محل اتصال به اسپور کمتر از قطرشان در گلوی گل است. همچنین در گل‌های ثمری خامه طویل‌تر و سطح کلاله بالاتر از پرچم است در حالیکه در گل‌های غیرمثمر خامه کوتاه‌تر بوده و سطح کلاله پایین‌تر از سطح پرچم‌هاست. گاهی در انار گل‌هایی با مشخصات بینابین نیز دیده می‌شود (شاگری، ۱۳۸۷).

گل انار روی اسپورهای کوچک به صورت منفرد یا چندتایی تولید می‌شود. این اسپورها دارای رشد بطئی بوده و برای سه تا چهار سال قدرت تولید میوه در آن‌ها وجود دارد. اسپورهای میوه دهنده اکثراً در قسمت بیرونی درخت تشکیل می‌شوند.



تشکیل گل انار روی اسپورهای کوچک

درخت انار در چند نوبت گل می‌دهد. گل‌های سری اول از اواخر فروردین به تعداد خیلی زیاد ظاهر می‌شود. علاوه بر گل‌های غیرمثمر تعداد زیادی از گل‌های ثمری نیز ریزش می‌کنند. این ریزش عادی است. کنترل شته انار و اجتناب از آبیاری در زمان گل می‌تواند از ریزش بیش از اندازه گل انار جلوگیری نماید. گل‌های سری دوم و سوم به ترتیب در اواخر خرداد و اوایل شهریور ظاهر می‌شوند. انارهای حاصل از گل‌های دوم و سوم، کوچک و نامرغوب می‌باشند (شاگری، ۱۳۸۷).



میوه‌های حاصل از گل سوم

میوه انار نوعی سته است. ظهور گل و تولید میوه در انار از سال‌های اولیه و حتی در خزانه شروع می‌شود، اما تولید قابل ذکر از سال چهارم شروع و در سنین ۱۵ تا ۲۰ سالگی به تولید عادی می‌رسد. درخت انار سال‌آوری ندارد و در صورت تغذیه مناسب و فراهم بودن شرایط محیطی مناسب و مواجه نشدن با خطر سرمازدگی، هر سال محصول می‌دهد (شاکری، ۱۳۸۷).



تنوع رنگ در دانه انار

ریشه درخت انار با توجه به رقم، فاصله کاشت، نوع خاک، شخم، کوددهی، نحوه آبیاری و سایر مراقبت‌های زراعی متفاوت و تا ۱/۵ متر بطور عمودی و ۲/۵ تا ۳ متر بطور افقی نفوذ و گسترش می‌یابد. اما حداکثر حجم ریشه در عمق ۲۰ تا ۷۰ سانتی‌متری خاک قرار دارد (شاگری، ۱۳۸۷).

عملکرد و طول عمر درخت انار

عملکرد درخت انار با توجه به رقم، سن درخت، نحوه‌ی مراقبت‌های زراعی (آبیاری، شخم، هرس، تغذیه، کنترل منطقی علف‌های هرز و مدیریت آفات و بیماری‌ها) متفاوت است. بر اساس آمار منتشر شده توسط جهاد کشاورزی، متوسط عملکرد باغات انار کشور در سال زراعی ۱۳۸۴ برابر ۱۲۵۱۹ کیلوگرم در هکتار بوده است. این در حالی است که عملکرد انارکاران نمونه بسیار بالاتر و تا ۱۲۰ تن انار در هکتار نیز گزارش شده است (شاگری، ۱۳۸۷).

عمر اقتصادی و باردهی درخت انار با توجه به رقم و نوع مراقبت‌های زراعی متفاوت و معمولاً بین ۳۰-۴۰ سال می‌باشد. هر چند درخت انار قادر است بیش از ۱۰۰ سال هم عمر کند و همچنان محصول بدهد ولی میزان تولید در سنین بالا به تدریج کاهش و حساسیت درخت به استرس‌های محیطی مثل سرمازدگی افزایش می‌یابد. توصیه می‌شود باغ‌های قدیمی و مسن (بالاتر از سن اقتصادی باردهی) با کفبری تدریجی و تربیت پاجوش و عندالزوم استفاده از پیوند، نو و اصلاح گردد (شاگری، ۱۳۸۷).



شرایط آب و هوایی مناسب برای انار

درخت انار میوه‌ای است گرمسیری که در نواحی ساحلی و مرطوب به صورت درخت همیشه سبز می‌باشد ولی در نواحی خشک با زمستان‌های سخت، بصورت درخت خزان‌دار است. درخت انار بطور طبیعی در دامنه وسیعی از شرایط آب و هوایی رشد می‌کند و به انواع خاک‌ها سازگاری نشان می‌دهد. گسترش سراسری درختان انار در کشور، به جز استان همدان، گواه بر این ادعاست. اما بیشترین سطح زیر کشت و تولید اقتصادی انار متعلق به مناطق حاشیه‌ی کویر، با تابستان‌های گرم و خشک می‌باشد (شاگری، ۱۳۸۷).

انار در محدوده ۴۱ درجه شمالی و جنوبی گسترش دارد. حداکثر تا ارتفاع ۱۶۰۰ متری از سطح دریا رشد می‌کند و نیاز سرمایی آن با ۲۰۰ تا ۴۰۰ درجه حرارت بین صفر تا ۷ درجه سانتی‌گراد تامین می‌گردد. درخت انار به سرما حساس است و از سرماهای پایین‌تر از ۱۵- درجه سانتی‌گراد در زمستان به شدت خسارت می‌بیند، به طوری‌که انار کاران مجبور به کف بر کردن درختان انار می‌شوند. درختان مسن و انارهای شیرین به سرما حساس‌ترند. سرمای بهاره هم موجب از بین رفتن گل، برگ و سرشاخه‌های جوان انار می‌گردد. گرماهای شدید (بالتر از ۴۰ درجه سانتی‌گراد) نیز باعث خسارت به میوه و درخت انار می‌شود. به منظور کاهش اثرات شرایط نامساعد محیطی، از جمله سرما، گرما و نور شدید، در مناطق حاشیه کویر می‌توان با انتخاب ارقام مقاوم و نیز رعایت پاره‌ای از مسائل زراعی از جمله انتخاب صحیح محل احداث باغ، هرس مناسب، جهت درست کاشت و مدیریت منطقی علف‌های هرز، میزان خسارت را تقلیل داد. شیب‌های شمالی و کاشت انار در دامنه ارتفاعات هم خطر سرما را کم می‌کند. بر عکس کاشت درخت در نوک تپه‌ها و یا قعر دره‌ها و همچنین کاشت درخت در شیب‌های رو به جنوب خطر سرما و یخ‌زدگی را افزایش می‌دهد (شاگری، ۱۳۸۷).



خسارت سرمای بهاره

کشورهای تولید کننده انار

انار علاوه بر ایران، در ۳۵ کشور دیگر جهان، از جمله هندوستان، ترکیه، افغانستان، عراق، پاکستان، سمرقند، ارمنستان، گرجستان، ازبکستان، تاجیکستان، آذربایجان، ترکمنستان، یوگوسلاوی سابق، مصر، تونس، لیبی، سوریه، لبنان، فلسطین اشغالی، سودان، برمه، بنگلادش، موریتانی، مراکش، قبرس، اسپانیا، ایتالیا، یونان، فرانسه، چین، آلمان، ژاپن، روسیه، استرالیا و آمریکا انار وجود دارد. در حال حاضر جمهوری اسلامی ایران با حدود ۶۴۰۰۰ هکتار سطح زیر کشت و بیش از ۷۰۰۰۰۰ تن تولید کننده و صادرکننده‌ی انار دنیاست. فارس، مرکزی، اصفهان، خراسان رضوی و یزد به ترتیب مهمترین استان‌های انارخیز کشور می‌باشند (شاگری، ۱۳۸۷).

متأسفانه در سالنامه فائو و دیگر منابع جهانی، سطح زیر کشت، میزان تولید، عملکرد و صادرات انار موجود نیست. بر اساس پاره‌ای اطلاعات آماری متفرقه، در بین کشورهای تولید کننده انار بالاترین سطح زیر کشت و تنوع انار، بعد از ایران، به هندوستان جمهوری‌های تازه استقلال یافته آسیای مرکزی و اسپانیا تعلق دارد. سطح زیر کشت انار در هندوستان معادل ۴۲۰۰۰ هکتار و در اسپانیا ۳۴۰۰ هکتار گزارش شده است (شاگری، ۱۳۸۷).



عملیات نگهداری باغ انار

عملیات نگهداری یا «داشت» شامل شخم، هرس، آبیاری، تغذیه و کوددهی و کنترل آفات، امراض، عوارض اقلیمی و علف‌های هرز می‌باشد که بطور مستمر و سالانه در باغ‌های انار انجام می‌شود.

شخم

باغ انار همه‌ساله به شخم نیاز دارد. حتی کوددهی به روش چالکود یا کانالکود برای درختان انار نیز ضرورت شخم باغ‌های انار را نفی نمی‌کند. این شخم می‌تواند شرایط فیزیکی و تهویه و نفوذپذیری خاک را بهبود بخشد. زمان مناسب این شخم در اواخر پاییز تا اوایل بهار و عمق آن ۲۵-۴۰ سانتی‌متر است. تمام کود دامی و کودهای فسفره و پتاسه را باید قبل از شخم بصورت چالکود یا کانالکود و یا همراه با شخم به زمین داد. انار کاران یزدی اعتقاد دارند، چنانچه همراه با شخم زمستانه مقداری از ریشه‌های سطحی و کهنه درخت نیز حذف گردد، برای درخت سودمند است. تحریک به ایجاد ریشه‌های نو و حذف ریشه‌های مسن و آلوده به نماتدهای مولد غده، می‌تواند توجیه علمی برای این دانش بومی باشد. درخت انار با توجه به قدرت ریشه‌زایی شدید قادر است سریعاً ریشه‌های نو و سالم ایجاد نماید (شاگری، ۱۳۸۷).

با توجه به کمبود آب در مناطق حاشیه کویر، تعدادی از باغداران، چند روز بعد از آبیاری در فصل تابستان، اقدام به انجام یک شخم سطحی می‌کنند. این کار با قطع لوله‌های مویین، کمک زیادی به حفظ رطوبت خاک و صرفه‌جویی در مصرف آب می‌نماید. در همین رابطه مدیریت کنترل علف‌های هرز نیز از اهمیت زیادی برخوردار است. علف‌های هرز زیاد موجب مصرف آب و مواد غذایی می‌گردد و زمین خشک و عاری از علف نیز سبب افزایش تبخیر، آفتاب سوختگی میوه و برگ‌گشتن دانه (قهوه‌ای و نرم شدن آریل) می‌گردد. لذا نگهداری یک پوشش ملایم علف‌های هرز در کف باغ انار مفید خواهد بود (شاگری، ۱۳۸۷).

هرس

هرس در درختان انار یکی از مهم‌ترین عواملی است که جهت افزایش عملکرد و تولید میوه مرغوب و با کیفیت صورت می‌گیرد. هرس در درختان انار یک عمل ضروری و مستمر می‌باشد. زیرا انار دارای رشد رویشی شدید بوده و پاجوش و تنه زیاد تولید می‌کند و در صورت عدم هرس، ظرف مدت کوتاهی به حالت انبوه و پرپشت درآمده و محصول آن از جهت کمی و کیفی شدیداً کاهش می‌یابد. در عین حال هرس درختان انار به تجربه کافی نیاز دارد. عدم توجه به شرایط اقلیمی منطقه و هرس غیر فنی و شدید باعث آفتاب سوختگی میوه و خشکیدگی تنه و شاخه‌های در معرض تابش مستقیم آفتاب می‌گردد (شاکری، ۱۳۸۷).

بطور کلی دو نوع هرس شامل هرس فرم (تربیت) و هرس باردهی در درختان انار انجام می‌گیرد.

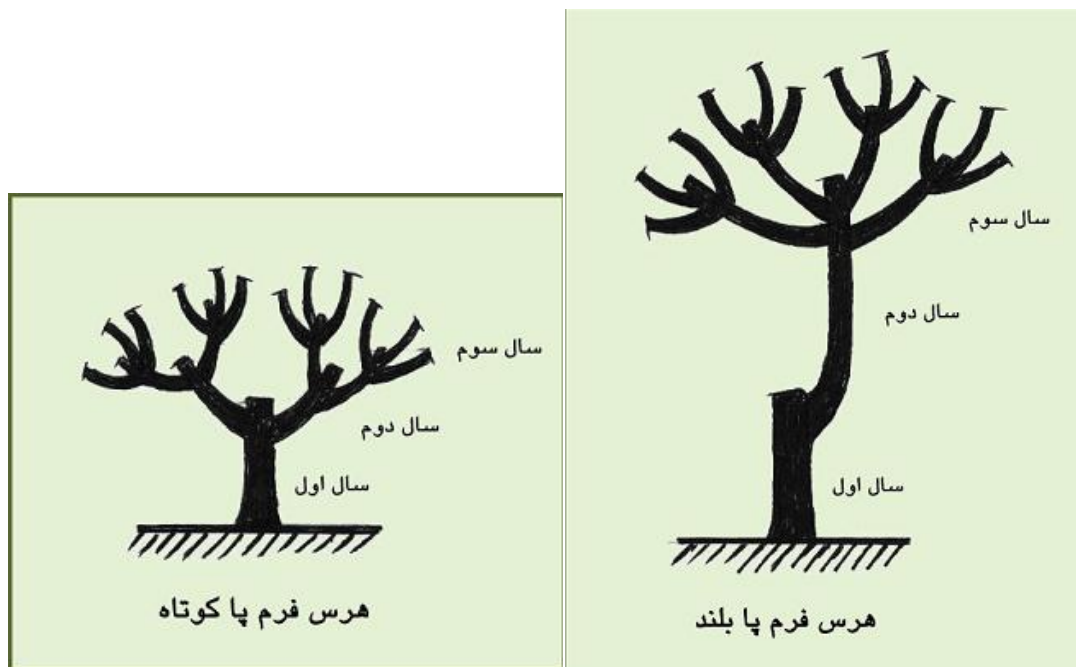
هرس باردهی به منظور کنترل ارتفاع و تاج، تنظیم و حفظ قدرت باردهی، جوان‌سازی شاخه‌های باردهنده، حذف پاجوش، تنه جوش، نرک و شاخه‌های مزاحم، شکسته و مریض و بازکردن قسمت‌های پرشاخ و برگ جهت رسیدن نور به قسمت‌های داخلی تاج انجام می‌شود. هرس باردهی خود شامل هرس سیاه (زمستانه) و دیگری هرس سبز (هرس تابستانه) می‌باشد (شاکری، ۱۳۸۷).

الف-هرس سیاه (هرس زمستانه) :

هرس سیاه شامل حذف شاخه‌های اضافی و فرم‌دهی به درخت، حذف پاجوش، تنه جوش و نرک‌های سال قبل، بریدن شاخه‌های خشکیده و مریض می‌گردد. بهترین زمان انجام این هرس، اوایل بهار بعد از رفع خطر سرما می‌باشد، ولی اکثر کشاورزان این عمل را در پاییز و یا اواخر زمستان انجام می‌دهند. حذف پاجوش‌های نو را بهتر است تا اواسط بهار و زمان گرم شدن هوا به تاخیر انداخت. این پاجوش‌ها محل تجمع کلنی شته‌هاست و نگهداری آن‌ها مانع افزایش جمعیت شته روی سرشاخه‌ها می‌گردد (شاکری، ۱۳۸۷).

ب- هرس سبز (هرس تابستانه) :

هرس سبز به منظور افزایش و تنظیم بهره‌دهی درخت انجام می‌شود. این نوع هرس در فصل تابستان و از نیمه مرداد ماه شروع می‌شود و تا زمان برداشت ادامه دارد. در این نوع هرس علاوه بر حذف پاجوش، تنه جوش و نرک‌های جدید و شاخه‌های آفت زده و خشک شده، جوانه‌های انتهایی هر شاخه را پس از رشد کافی قیچی می‌کنند، تا شاخه‌های جانبی میوه دهنده زیاد شوند. فعالیت جوانه‌های انتهایی شاخه‌ها فوق‌العاده زیاد است و در نتیجه در صورت عدم کنترل آن‌ها، جوانه‌های جانبی رشد نکرده و تعداد جوانه‌های بارده کاهش می‌یابد. لذا برای تقویت جوانه‌های جانبی، جوانه انتهایی هر شاخه را باید پس از رشد کافی قطع کرد. به این کار دستک‌سازی گویند. میوه انار روی این دستک‌ها تشکیل می‌شود. مجدداً یادآوری می‌شود که هرس در درختان انار یک هنر علمی-تجربی است که با هیچ یک از انواع هرس معمول روی سایر درختان قابل مقایسه نیست و حتماً باید بوسیله هرس کاران خبره انجام شود. همچنین با توجه به جمعیت بالای شته انار در اوایل بهار بر روی پاجوش‌ها، نباید در حذف آن‌ها تعجیل نمود. حذف این پاجوش‌ها باعث هدایت جمعیت شته به روی برگ، شاخه‌های میوه دهنده، گل و میوه گردیده و باعث ریزش گل و میوه‌های تازه تشکیل شده و خسارت زیاد می‌شود. با شروع فصل تابستان و گرم شدن هوا در مناطق انارکاری، جمعیت شته خود به خود و به شدت کاهش می‌یابد. در این زمان می‌توان کار هرس پاجوش‌ها را انجام داد (شاکری، ۱۳۸۷).



آبیاری

هرچند درخت انار به کم آبی مقاوم است، اما عملکرد بالا و کیفیت مرغوب میوه انار با مقدار آب کمی و کیفی مورد نیاز درخت رابطه مستقیم دارد. مقدار آب مصرفی در هر هکتار باغ انار به طریقه‌ی سنتی حدود ۳۰۰۰۰ متر مکعب برآورد می‌شود. این مقدار آب با روش آبیاری قطره‌ای به حدود ثلث کاهش می‌یابد. میزان آب آبیاری برحسب عوامل مختلفی چون نوع و عمق خاک، شرایط محیطی، روش آبیاری، رقم، فاصله کاشت و سن درخت متفاوت است و باید با در نظر گرفتن این عوامل دور و عمق آبیاری تعیین گردد. در باغ‌های قدیمی انار در نقاط مختلف استان یزد بین ۱۶-۱۹ نوبت آبیاری صورت می‌گیرد. فواصل آبیاری نیز متفاوت و در تابستان به حداقل خود می‌رسد. دور معمول آبیاری در ساوه بین ۶-۱۰ و در استان یزد بین ۸-۱۶ روز متغیر است. در ابتدای فصل زمستان باغ انار را آبیاری می‌کنند. این آب که به یخ‌آب زمستانه موسوم است، علاوه بر بالا بردن ذخیره رطوبت خاک، در از بین بردن تخم، لارو، شفیره و حشرات کامل آفات انار، از جمله لاروهای کرم گلوگاه انار، موثر و مفید می‌باشند. یک آبیاری نیز در اواخر فصل زمستان صورت می‌گیرد و سپس عملیات کوددهی و شخم انجام می‌شود. باغ انار را بعد از شخم زمستانه، که معمولاً در اسفند ماه زده می‌شود، نیز آبیاری می‌کنند. بعد از این آبیاری برای مدت ۴۵-۶۰ روز، یعنی تا نیمه اردیبهشت به باغ انار آب نمی‌دهند تا بدینوسیله گل‌های ثمری بیشتری روی درخت ظاهر و ریشه‌ها به فعالیت بیشتر وادار و از رویش شاخ و برگ زیاد جلوگیری گردد. همچنین آبیاری در زمان گل باعث ریزش زیاد گل و کم‌بار شدن درخت می‌گردد. فاصله و مقدار آب در نوبت‌های بعدی به بافت خاک، دما و رطوبت نسبی بستگی دارد. در زمین‌های با بافت سبک فاصله آبیاری کوتاه‌تر و به مدت ۵ تا ۷ روز می‌رسد و در زمین‌های با بافت سنگین هر ۱۰ تا ۱۲ روز یکبار به باغ انار آب می‌دهند. با توجه به افزایش دما در تابستان، کاهش دور آبیاری در ماه‌های تیر و مرداد و شهریور مفید خواهد بود. نوسان زیاد دور آبیاری باعث افزایش ترکیب میوه انار می‌گردد. شیوه آبیاری غالب باغات انار بصورت غربابی (کرتی)، جوی و پشته‌ای و یا قطره‌ای می‌باشد. در باغ‌های جدید سعی می‌شود آب در کنار درخت نیافتد و آبیاری در جوی یا نوارهای بین دو ردیف کاشت صورت می‌گیرد (شاکری، ۱۳۸۷).

نتایج انجام شده روی آبیاری قطره‌ای در باغ‌های انار و تجربه‌های موجود، نشان می‌دهد که به راحتی می‌توان از شیوه‌های آبیاری قطره‌ای در باغ‌های انار استفاده نمود. آبیاری قطره‌ای علاوه بر صرفه‌جویی زیاد در میزان مصرف آب، به دلیل تامین مستمر و یکنواخت رطوبت مورد نیاز درخت، از وارد شدن تنش خشکی یا شوری به درخت جلوگیری و باعث افزایش کمی و کیفی محصول می‌گردد. کاهش ترکیب میوه یکی از فاکتورهای مهمی است که در این نوع آبیاری مشاهده می‌شود. رعایت کامل نکات فنی در اجرای سیستم آبیاری قطره‌ای و مدیریت سیستم در دوره بهره‌برداری، شرط ضروری استفاده از این شیوه آبیاری و بهره‌مندی از مزایای آن می‌باشد (شاکری، ۱۳۸۷).

تغذیه و کوددهی

یکی از عوامل بسیار موثر برای عملکردهای بالا و کیفیت مطلوب میوه انار، تغذیه مناسب و حساب شده در باغهای انار می‌باشد. این تغذیه شامل مواد آلی و کودهای شیمیایی می‌باشد:

الف- مواد آلی :

مواد آلی علاوه بر تامین عناصر غذایی، به علت بهبود ساختمان خاک، کاهش تبخیر سطحی و جلوگیری از تمرکز نمک در سطح خاک، در افزایش عملکرد و بهبود کیفیت میوه انار موثر می‌باشند. به علاوه رابطه مثبت و معنی داری بین میزان مواد آلی و فسفر قابل جذب در خاک وجود دارد. میزان کود مصرفی دامی در باغهای انار در استان یزد بین ۵ تا ۱۵ تن در هکتار است. توصیه می‌شود هر سال به ازای هر درخت مقدار ۳۰-۴۰ کیلوگرم کود دامی (ترجیحاً گوسفندی) همراه با کودهای شیمیایی، در زمان انجام شخم زمستانه و بصورت چالکود یا کانالکود در نیمه خارجی سایه انداز تاج درخت مصرف شود (شاگری، ۱۳۸۷).

ب- کودهای شیمیایی :

عناصر پر مصرف ازت، فسفر، پتاسیم و عناصر میان مصرف مانند کلسیم، منیزیم و گوگرد دارای اثرات مستقیم و غیرمستقیم در افزایش عملکرد انار می‌باشند. همچنین رشد رویشی، طراوت و تولید میوه همگی تحت تاثیر مستقیم این عناصر قرار دارند. توصیه عمومی کود اوره بر اساس درصد ازت کل خاک به شرح جدول شماره ۱ می‌باشد. برای تامین ازت مورد نیاز بهتر است از کود سولفات آمونیوم استفاده شود (شاگری، ۱۳۸۷).

جدول شماره ۱- توصیه کود اوره بر اساس درصد ازت کل خاک

کود اوره توصیه شده (کیلوگرم در هکتار)	درصد ازت کل
۴۰۰-۴۵۰	کمتر از ۰/۴۵
۳۵۰-۴۰۰	۰/۴۶-۰/۶۰
۲۵۰-۳۵۰	۰/۶۰-۱/۰
کمتر از ۲۵۰	بیشتر از ۱/۰

توصیه عمومی برای مصرف فسفر در باغ‌های انار بر حسب میزان فسفر قابل جذب در خاک بر اساس جدول شماره ۲ می‌باشد.

جدول شماره ۲- توصیه کود فسفر بر اساس میزان فسفر قابل جذب خاک

فسفات آمونیوم توصیه شده (کیلوگرم در هکتار)	فسفر قابل جذب (میلی‌گرم در کیلوگرم)
۱۵۰-۱۰۰	کمتر از ۵
۱۰۰-۷۵	۵-۱۰
۷۵-۵۰	۱۰-۱۵
۵۰	بیش از ۱۵

این مقادیر توصیه‌های عمومی مصرف کود هستند و میزان آن‌ها بر اساس نتایج تجزیه خاک و برگ و با توجه به بافت خاک، درصد کربن آلی و آهک در خاک و pH قابل تغییر است. تحقیقات انجام شده در باره مصرف پتاسیم نشان می‌دهد که در خاک غالب باغ‌های انار به میزان کافی پتاسیم وجود دارد، اما محققان معتقد هستند که در صورت سبک بودن خاک و کاهش ماده آلی و همچنین پایین بودن غلظت پتاسیم در خاک (کمتر از ۲۵۰ میلی‌گرم در کیلوگرم) می‌توان نسبت به مصرف نیم الی یک کیلوگرم سولفات پتاسیم به ازای هر درخت بارده اقدام نمود (شاگری، ۱۳۸۷).



تمام کودهای فسفاته و پتاسه و یک سوم کود ازته را باید همراه با کود آلی در زمستان به زمین داد. یک سوم کود ازته پس از ریزش گلبرگ‌ها و یک سوم باقیمانده دو ماه بعد از تقسیط دوم مصرف می‌شود. به تجربه ثابت شده است که مصرف مقدار کمی کود ازته (ترجیحاً بصورت محلول پاشی به نسبت ۵ در هزار) در اواخر فصل رویش باعث افزایش طراوت و شادابی و رنگ میوه می‌گردد. مقدار این کود نباید زیاد باشد، چون در آن صورت باعث کاهش مقاومت درخت در مقابل سرما خواهد شد. مصرف کودهای گوگردی همراه با مواد آلی در خاک‌های آهکی و همچنین مصرف سولفات کلسیم (گچ)، در صورت بالابون سدیم خاک، نیز در بهبود شرایط تغذیه‌ای باغ انار موثر است. درختان انار علاوه بر عناصر غذایی پر مصرف به عناصر میان مصرف و کم مصرف نیز نیاز دارند. حد مطلوب غلظت عناصر غذایی در خاک باغ‌های انار نیز مطابق جداول شماره ۳ می‌باشد (شاکری، ۱۳۸۷).

جدول شماره ۳- حد مطلوب غلظت عناصر غذایی در خاک باغهای انار

عناصر غذایی	حد مطلوب
کربن	بیشتر از یک درصد
فسفر قابل جذب	۱۰-۱۵ میلی‌گرم در کیلوگرم خاک
پتاسیم قابل جذب	۲۰۰-۲۵۰ میلی‌گرم در کیلوگرم خاک
منیزیم قابل جذب	۵۰۰-۶۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم خاک
گوگرد قابل جذب	بیشتر از ۱۵ میلی‌گرم در کیلوگرم خاک
آهن قابل جذب	۴-۶ میلی‌گرم در کیلوگرم خاک
منگنز قابل جذب	۳-۵ میلی‌گرم در کیلوگرم خاک
روی قابل جذب	۱/۵ میلی‌گرم در کیلوگرم خاک
مس قابل جذب	یک میلی‌گرم در کیلوگرم خاک
بر قابل جذب	یک میلی‌گرم در کیلوگرم خاک

حد مطلوب عناصر غذایی در برگ انار به ترتیب برای نیتروژن ۲/۲۵، فسفر ۰/۱۵، پتاسیم ۱/۷۰، کلسیم ۱/۹۰، منیزیم ۰/۵۰ درصد و برای آهن ۱۱۰، منگنز ۴۰، روی ۳۰، مس ۱۰ و بر ۷۰ میلی‌گرم در کیلوگرم می‌باشد. حد مطلوب عناصر غذایی در میوه انار برای نیتروژن ۱۷۰، فسفر ۸، پتاسیم ۲۶۰، کلسیم ۳، منیزیم ۳، آهن ۰/۳۰، منگنز ۰/۴۰، روی ۰/۱۵، مس ۰/۱۲ و بر ۰/۱۵ میلی‌گرم در ۱۰۰ گرم میوه تازه پیشنهاد گردیده است (شاکری، ۱۳۸۷).

در صورت اعمال مدیریت تغذیه‌ای به گونه‌ای که شاخص‌های کیفی میوه‌های تولیدی در حد مقادیر فوق باشد، میوه‌های تولیدی از کیفیت و بازار پسندی و قابلیت انبارداری مطلوب برخوردار خواهد بود. برای دستیابی به حد مطلوب عناصر غذایی در خاک‌های زیر کشت انار، بطور عمومی مقادیر جدول شماره ۴ برای مصرف در باغ‌های انار توصیه می‌شود (شاگری، ۱۳۸۷).

جدول شماره ۴- توصیه عمومی مصرف خاکی عناصر ریز مغذی برای باغهای انار

عنصر غذایی	نوع کود	به ازاء هر درخت بارده (هر چهار سال یک بار)
آهن	سولفات آهن	۵۰۰-۱۰۰۰ گرم
منگنز	سولفات منگنز	۱۵۰-۲۵۰ گرم
روی	سولفات روی	۵۰۰-۱۰۰۰ گرم
مس	سولفات مس	۱۵۰-۲۰۰ گرم

در روش محلول پاشی هم می‌توان با غلظت ۲ تا ۵ در هزار پس از ریزش کامل گلبرگ‌ها اقدام به محلول پاشی نمود و چنانچه علائم کمبود بر طرف نشد، محلول پاشی را تکرار کرد. برای افزایش کارایی سولفات روی، توصیه می‌شود، کود اوره با غلظت ۵ در هزار به محلول کودی افزوده گردد (شاگری، ۱۳۸۷).

هرچند بر اساس بعضی گزارشات کاشت یونجه در بین ردیف‌های کاشت انار در تامین آهن و منگنز درختان انار موثر بوده‌است، اما به دلیل افزایش نماتد مولد غده و سایر بیمارگرهای مشترک، کاشت آن، حتی برای سال‌های اول احداث باغ، توصیه نمی‌شود.

تذکر :

-با توجه به اختلاف شرایط اقلیمی و کیفیت آب مورد استفاده برای محلول پاشی، توصیه می‌شود، ابتدا محلول پاشی بر روی یک درخت انجام شود و چنانچه پس از گذشت ۷۲ ساعت علائم سوختگی بر روی برگ و میوه مشاهده نشد، محلول پاشی در سطح وسیع انجام شود.

-با مشاهده علائم کمبود، درصد قابل توجهی از کاهش عملکرد برای همان سال قطعی است. بنابراین باید قبل از ظهور علائم کمبود، با مدیریت و برنامه‌ریزی نیازهای غذایی درختان انار تامین گردد.

-علائم ناشی از سرما و یخبندان زمستانه به صورت زردی، خشکیدگی سرشاخه و معمولاً به شکل کمبود مواد غذایی بروز می‌کند. تحت این شرایط با توجه به استرس وارده به درخت و به منظور جلوگیری از تشدید خسارت از محلول پاشی روی اینگونه درختان خودداری شود (شاکری، ۱۳۸۷).

آفات، بیماری‌ها و عوارض اقلیمی درختان انار



کرم گلوگاه انار

Spectrobates ceratoniae Zell. (Pyrallidae)

کرم گلوگاه انار یا کرم انار و یا کرم دانه‌خوار و یا کرم خرنوب احتمالاً از دیرزمان در ایران وجود داشته‌است. میزبان این حشره در ایران انار و خرنوب (یک نوع پسته) می‌باشد. خسارت کرم انار بدین نحو است که پس از آنکه تخم‌های پروانه در تاج‌های میوه انار تفریح گردیدند لاروهای سن یک در ابتدا سوراخ‌هایی در گلوی میوه و پس از مدتی در اثر تغذیه دالان‌های لاروی ایجاد می‌نمایند. در مرحله‌ای که لاروها به سن بالاتر رسیدند حجم دالان‌ها بزرگتر شده و لاروها به داخل میوه نفوذ کرده و از قسمت گوشت دانه انار و نیز قسمت‌های داخلی پوسته رویی انار تغذیه می‌کنند و پس از مدتی روی پوسته انار لکه‌هایی ظاهر می‌شود که یکی از علایم شناسایی میوه‌های آلوده می‌باشد. بالاخره میوه‌های شکاف برداشته و روی دانه‌ها قارچ آسپرژیلوس یا احتمالاً فوماژین پیدا می‌شود که در نتیجه داخل انار سیاه رنگ می‌گردد. لاروهای سن آخر بعد از تغذیه کامل دالان‌هایی را که قبلاً به وسیله‌ی لاروهای سنین قبل به‌وجود آمده بود عریض‌تر کرده و از همان راه جهت شفیره شدن وارد تاج انار می‌گردند (بهداد، ۱۳۸۸).

میزان خسارت این آفت توسط کشکولی و اقتدار در شیراز از روی شمارش انارهای صدمه دیده به وسیله آفت تعیین شده و این میزان به تراکم جمعیت لاروها در یک عدد میوه بستگی نداشته بلکه میزان خسارت به نوع و رشد میوه بستگی دارد و بیش از ۷۰٪ واریته‌های درختان انار در شیراز به زبان محلی از نوع رباب، بریت، اتابکی و کدرو می‌باشد. واریته بریت که دارای پوست نسبتاً نازک و مزه ترش و شیرین و همچنین زودرس است از انواع دیگر از انارهای ذکر شده بیشتر مورد حمله کرم انار قرار می‌گیرد و خسارت وارده از ۵۰٪ تجاوز می‌کند، در حالیکه نوع انار اتابکی دارای میزان آلودگی بین ۲۵-۳۰ درصد می‌باشد. دیگر آنکه درختان انار در دو موقع گل می‌کنند. در اوایل فروردین ماه و آخر بهار (خرداد ماه). میوه‌هایی که از گل‌های بعد به‌وجود می‌آیند اکثراً در خرداد ماه محل خوبی برای تخم‌گذاری پروانه‌های نسل زمستانی می‌باشند و از این رو درسال‌های طغیانی اکثر آن‌ها تا اواخر خرداد ماه آلوده شده و از بین خواهند رفت (کشکولی و اقتدار).

حشره کامل پروانه‌ای است که عرض آن با بال‌های باز ۲۴ میلی‌متر و طول بدن آن ۱۰ میلی‌متر می‌باشد. بال‌های جلویی دارای رنگ خاکستری تیره بوده و در قاعده آن نوار موج‌داری به رنگ خاکستری روشن با حاشیه‌های نمایان است. در نزدیکی لبه خارجی بال‌های جلویی نواری به رنگ خاکستری غیرمشخص و در انتهای آن ریشک‌های نسبتاً کوتاه به همان رنگ وجود دارد. بال‌های عقبی سفید کدر رنگ همراه با رگه‌های تیره و در آن‌ها دارای حاشیه‌ای است که ریشک‌های بلندی در آن وجود دارد. شاخک‌ها نخوش و بلند و تا مفصل سوم شکم می‌رسد. بدن پروانه پوشیده از فلس‌های خاکستری براقی است. تخم پروانه تخم‌مرغی و به رنگ سفید متمایل به زرد می‌باشد. طول تخم‌ها ۰/۷ و عرض آن‌ها ۰/۴۸ میلی‌متر است. روی پوسته خارجی تخم برجستگی مثلثی شکلی وجود دارد که هرچه به زمان تفریح نزدیک تر گردد در اثر بزرگ شدن جنین آن برجستگی از بین رفته و پوسته صاف می‌گردد. لاروها قبل از شفیرگی به درازای ۱۸ میلی‌متر و پهنای ۴ میلی‌متر خواهند رسید. رنگ آن‌ها بستگی به نوع تغذیه دارد، لاروهایی که در انارهای دانه قرمز زندگی می‌کنند رنگ بدن آن‌ها مایل به قرمز و آن‌هایی که در انارهای دانه سفید زیست می‌کنند رنگ بدن آن‌ها سفید می‌باشد، لیکن رنگ اصلی لاروها در سنین بالا مایل به قهوه‌ای می‌گردد. در کنار هر کدام از نیم حلقه‌های پشتی بدن دو برجستگی افقی به چشم می‌خورد که در اطراف آن‌ها دو جفت مو قرار دارد. طول شفیره ۹/۲ میلی‌متر و عرض آن ۳/۲ میلی‌متر می‌باشد. شفیره‌های در حالت عادی بی حرکت لیکن بر اثر ضربه مکانیکی و یا نوار واکنش نشان می‌دهند (کشکولی و اقتدار ۱۳۵۴).

پروانه کرم انار سالیانه در شرایط آب و هوایی شیراز ۴ نسل دارد و زمستان را به صورت لارو در انارهای آلوده که در زیر درخت ذخیره شده‌اند می‌گذراند. در اواخر اردیبهشت ماه لاروها تبدیل به شفیره و در اوایل خرداد ماه مصادف با زمانیکه میوه درختان انار به بزرگی یک لیمو ترش هستند پروانه‌ها از پوسته شفیرگی خارج شده و در طبیعت ظاهر می‌گردند و بعد از ۲-۴ روز حشرات ماده درون تاج انار داخل پرچم‌ها تخم‌ریزی می‌نمایند. تخم‌ریزی به صورت دستجات ۴-۸ عددی و همچنین انفرادی نیز مشاهده شده‌است. بطور متوسط هر پروانه ماده ۲۰-۲۵ عدد تخم در شرایط آزمایشگاهی می‌گذارد. تفریح تخم‌ها ۸ تا ۱۰ روز به طول می‌انجامد به طوری که در اواسط خرداد ماه لاروهای سن ۱ و ۲ در گلوی میوه وجود دارد. معمولاً دوره لاروی در شرایط طبیعی از ۱۸-۲۰ روز تجاوز نمی‌کند. لاروهای سن آخر قبل از شفیره شدن از راه دالان‌هایی که قبلاً در میوه درست کرده وارد تاج انار می‌شوند و در آنجا تشکیل پيله‌ای داده و تبدیل به شفیره می‌گردند. دوره نشو و نماي نسل اول با متوسط درجه حرارت روزانه ۲۷ درجه سانتی‌گراد بین ۳۰-۳۲ روز طول می‌کشد و بالاخره حشرات نسل سوم در تاریخ ۱۶ تا ۲۰ شهریور ماه ظاهر شده و چنانچه متوسط درجه حرارت در مهر ماه تقریباً از ۱۸-۲۰ درجه سانتی‌گراد به بالا باشد نسل چهارم در اواخر مهر ماه ظاهر می‌گردد که لاروهای این نسل در سنین مختلف زمستان را در میوه‌های انار به سر خواهند برد. طبق تحقیقات کشکولی و اقتدار (۱۳۵۴) در شرایط آب و هوایی شیراز ظهور پروانه‌های کرم انار در اوایل خرداد ماه شروع می‌گردد و به ترتیب نسل‌های یک تا چهار در ماه‌های تیر، مرداد، شهریور و اواخر مهر ماه در طبیعت ظاهر می‌شوند (بهداد، ۱۳۸۸).

دوره نشو و نمای پروانه انار در حرارت ۲۵ درجه سانتی‌گراد و رطوبت ۵۵٪ از تخم تا خروج پروانه‌ها از پوسته شفیرگی جمعاً ۳۲-۳۷ روز طول می‌کشد که به ترتیب تفریخ تخم‌ها ۸-۹ روز، دوره لاروی ۱۸-۲۰ روز و دوره شفیرگی ۷-۸ روز می‌باشد. پروانه‌ها بعد از خروج از پوسته شفیرگی قادر هستند پس از ۱-۲ روز جفتگیری نمایند و برای تخم‌گذاری یکبار عمل جفتگیری کافی می‌باشد. در شرایط فوق پروانه‌های ماده معمولاً بعد از ۲-۳ روز شروع به تخم‌گذاری می‌کنند. تخم‌ریزی در دفعات مختلف در روز یا در شب انجام می‌پذیرد و از یک تا سه روز ادامه دارد. پروانه‌های ماده بعد از تخم‌ریزی خواهند مرد به طوری که دوره زندگی پروانه انار زمانیکه از پوسته شفیرگی خارج می‌گردد و تا زمان مرگ بیش از ۶-۷ روز به طول نخواهد انجامید (کشکولی و اقتدار، ۱۳۵۴).

چون تخم‌ریزی پروانه‌های کرم انار در محل تاج میوه و درون پرچم‌ها انجام می‌گیرد بدین جهت مبارزه شیمیایی یا این آفت مشکل است. بهترین مبارزه، جمع‌آوری و انهدام انارهای پوسیده‌است که روی درختان باقی مانده و یا در کف باغ‌ها ریخته و یا بالاخره در انبار موجود می‌باشند، زیرا در این میوه‌های پوسیده لاروهای آفت با سنین مختلف وجود دارند و چنانچه میوه‌های مزبور منهدم شوند ذخیره‌های زمستانه آفت شدیداً کاهش می‌یابد. بدیهی است این طریق مبارزه بایستی بطور همگانی توسط باغداران صورت گیرد. براساس تحقیقات احمدیان و همکاران (۱۳۷۲) کرم گلوگاه انار دارای دو نوع زنبور پارازیتوید تخم مخصوصاً در استان یزد می‌باشند که اسامی علمی آن‌ها *Trichogramma* و *Trichogramma cacoeciae* Marchal *embryophagum* می‌باشد که با تولید انبوه و رهاسازی آن‌ها در یزد تا بیش از ۵۰٪ نیز آفت را کنترل نموده‌است (بهداد، ۱۳۸۸).



لارو کرم گلوگاه انار



تخم‌گذاری روی میله پرچم



شب‌پره کرم گلوگاه انار



شفیره کرم گلوگاه انار



علائم آلودگی و خسارت کرم گلوگاه انار

معرفی مقالات مرتبط با کرم گلوگاه انار

گزارش دو گونه مگس پارازیتوئید کرم گلوگاه انار، *Ectomyelois ceratoniae* (Lepidoptera: Pyralidae)

حسین کیشانی فراهانی، سید حسین گلدانساز* و قدرت‌الله صباحی
گروه حشره‌شناسی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تهران، کرج.
*مستول مکاتبات، پست الکترونیکی: goldansz@ut.ac.ir

Report of two fly parasitoids of carob moth, *Ectomyelois ceratoniae* (Lepidoptera: Pyralidae)

H. Kishani Farahani, S. H. Goldansaz* and G. Sabahi

Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, University of Tehran, Karaj, Iran.

*Corresponding author, E-mail: goldansz@ut.ac.ir

Abstract

A study on larval parasitoids of carob moth, *Ectomyelois ceratoniae* Zeller, in pomegranate orchards in Ghale-Cham, Qom province and Tarom-e-sofla, Zanjan province was carried out in 2006-2007. Two species of fly parasitoids belonging to the family Tachinidae were collected and identified as *Fischeria bicolor* Robineau-Desvoidy and *Clausicella suturata* Rondani. The latter species is newly recorded from Iran.

طی بررسی‌هایی جهت شناسایی پارازیتوئیدهای لارو شب‌پره‌ی کرم گلوگاه انار *Ectomyelois ceratoniae* Zeller (Lep.: Pyralidae) در باغستان‌های انار استان قم، منطقه‌ی قله‌چم واقع در ۱۵ کیلومتری جنوب غربی شهر قم، و استان زنجان، منطقه‌ی طارم سفلی، که در طی سال‌های ۸۶-۱۳۸۵ صورت گرفت، ۲ گونه مگس پارازیتوئید از خانواده‌ی Tachinidae از روی لاروهای شب‌پره‌ی فوق جمع‌آوری گردید:

- گونه‌ی *Fischeria bicolor* Robineau-Desvoidy از منطقه‌ی طارم سفلی در استان زنجان جمع‌آوری شد و توسط دکتر Hans-Peter Tschorsing از موزه‌ی Naturkundemuseum از کشور آلمان مورد شناسایی قرار گرفت. این گونه برای اولین بار به عنوان پارازیتوئید لارو شب‌پره‌ی کرم گلوگاه انار در جهان معرفی می‌شود.

- گونه‌ی *Clausicella suturata* Rondani از منطقه‌ی قله‌چم در استان قم جمع‌آوری شد و توسط دکتر Theo Zeegres از موزه‌ی Einkenlann Entomology از کشور هلند شناسایی شد. این

گونه که برای اولین بار از ایران گزارش می‌شود، قبلاً توسط (Gothilf 1969) به عنوان پارازیتوئید مرحله‌ی لاروی کرم گلوگاه انار در فلسطین اشغالی معرفی شده است.

کاربرد فن آوری هسته‌ای جهت کنترل عملی خسارت کرم گلوگاه انار

حمیدرضا ذوالفقاریه*^۱، حسین فرازمنند^۲، رضا وفایی شوشتری^۳، محمد بابایی^۱، سیدضیاءالدین طباطبایی^۴

۱- پژوهشکده تحقیقات کشاورزی، پزشکی و صنعتی، پژوهشگاه علوم و فنون هسته‌ای، سازمان انرژی اتمی ایران، صندوق پستی: ۴۹۸-۳۱۴۸۵، کرج - ایران

۲- مؤسسه گیاه پزشکی کشور، صندوق پستی: ۱۴۵۴-۱۹۳۵، تهران - ایران

۳- گروه حشره‌شناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی، صندوق پستی: ۵۶۷-۳۸۱۳۵، اراک - ایران

۴- مرکز تحقیقات انار کشور، صندوق پستی: ۱۶۶، ساوه - ایران

چکیده: ایران از نظر تولید و صادرات انار در رتبه‌ی اول دنیا قرار دارد. کرم گلوگاه انار آفت مهم انار کشور است. به خاطر زیست‌شناسی حشره، مبارزه‌ی شیمیایی عملی نبوده و خسارت این آفت در مواردی از ۳۰ درصد محصول نیز تجاوز می‌کند. روش نابارورسازی یکی از روش‌هایی است که برای کنترل آفات مختلف با شرایط خاص کاربرد دارد. این تحقیق به منظور ارزیابی کنترل عملی کرم گلوگاه انار با استفاده از روش هسته‌ای نابارورسازی روی میوه انجام شد. انارهای آلوده به مرحله‌ی لاروی و شفیرگی آفت از باغات انار ساوه جمع‌آوری، به آزمایشگاه پژوهشکده منتقل، در شرایط دمایی 28 ± 2 درجه‌ی سلسیوس، رطوبت نسبی 60 ± 5 درصد، رژیم نوری ۱۴ ساعت روشنایی و ۱۰ ساعت تاریکی و با استفاده از جیره‌ی غذای مصنوعی پرورش داده شدند. شفیره‌های جوان و مسن به دست آمده، تحت پرتودهی گاما قرار گرفته و با نسبت‌های $1:1:9:9$ تا $1:1:1:0$ (نر پرتودهی شده: ماده‌ی پرتودهی شده: نر طبیعی: ماده‌ی طبیعی) روی میوه‌های انار در داخل قفس‌ها رها شدند. نتایج حاصل نشان داد که کاربرد دزهای نابارورکننده‌ی ۱۲۰ و ۱۶۰ گری، روی شفیره‌های جوان ۱-۲ روزه و مسن ۳-۴ روزه و با نسبت رهاسازی ۱:۱:۷:۷ تا ۱:۱:۹:۹ در مقایسه با شاهد با نسبت رهاسازی $1:1:1:0$ خسارت کرم گلوگاه روی محصول انار را کنترل می‌نماید.

بررسی تاثیر پر کردن گلوی انار برای جلوگیری از تخمگذاری پروانه گلوگاه
Spectrobates (Ectomyelois) ceratoniae Zell.
(Lep. Pyralidae; Phycitinae)

اسداله میرکریمی

دانشیار مجتمع آموزش عالی ابوریحان دانشگاه تهران

تاریخ پذیرش مقاله ۸۰/۷/۲۵

خلاصه

در جریان اجرای طرح کنترل تلفیقی کرم گلوگاه، آزمایشی به شرح زیر در مورد گرفتن گلوگاه انار که محل تخمگذاری پروانه است، توسط مواد مختلف انجام گردید. این آزمایش در قالب طرح کرت‌های یکبار خرد شده (اسپلیت در زمان) با طرح پایه بلوک‌های کامل تصادفی در باغ آزمایشی مجتمع آموزش عالی ابوریحان^۱ در چهار تکرار با هدف دستیابی به بهترین ماده مصرفی و در مناسب‌ترین زمان با تیمارهای آزمایشی زیر انجام گرفته است: ۱- یک کیلوگرم خاک اره همراه با ۶۰ گرم سریش. ۲- یک کیلوگرم خاک کف باغ با ۲۰۰ گرم آب. ۳- الیاف پنبه از باقیمانده محصول مزرعه پنبه. مواد فوق در سه زمان: اوایل خرداد ماه، اواسط تیرماه، اوایل شهریور ماه سال ۷۶ به کار برده شده است. هر پلات شامل ۵ درخت ده ساله بوده است. صفات مورد بررسی شامل، شمارش تعداد انارهای کرم زده در اوایل مهرماه و میزان محصول انار به کیلوگرم در اواسط آبان ماه در نظر گرفته شد. به منظور برآورد اثر زمان و نوع مواد مصرف شده، اعداد به دست آمده با استفاده از طرح آماری قطعات خرد شده در زمان و جهت مقایسه میانگین‌ها آزمون دانکن در سطوح مختلف آماری به کار گرفته شد. نتایج آزمون نشان داد که نوع ماده مصرفی بر روی درصد میوه‌های کرم زده و سالم و میزان عملکرد میوه انار در سطح ۵ درصد معنی‌دار است. همچنین نشان داده شد که ماده مصرفی خاک باغ با میانگین ۶/۳۳ کمترین تعداد انارهای کرم زده و میانگین ۱۱۵/۸ کیلوگرم بیشترین عملکرد رداشته است. بهترین زمان مصرف اوایل خرداد ماه بوده است. ضریب همبستگی بین عامل‌ها و صفات مورد آزمایش محاسبه گردید. بین میزان عملکرد و تعداد انارهای آسیب دیده همبستگی منفی با ضریب معادل $r = -0.36$ در سطح احتمال ۹۵ درصد وجود داشت. بدین معنی که در کلیه تیمارها با افزایش تعداد انارهای کرم زده، مقدار عملکرد انار سالم کاهش یافته است.

بررسی تأثیر سه رژیم غذایی مصنوعی روی خصوصیات بیولوژیک کرم

گلوگاه انار، *Ectomyelois ceratoniae* (Lep.: Pyralidae)

صحرا قوامی

موسسه تحقیقات آفات و بیماری‌های گیاهی، تهران.

Effects of three artificial diets on biological characteristics of the carob moth, *Ectomyelois ceratoniae* (Lep.: Pyralidae)

S. Ghavami

Plant Pests and Diseases Research Institute, P.O. Box 1454, Tehran 19395, Iran.

چکیده

کرم گلوگاه انار، *Ectomyelois ceratoniae* Zell. (Lep.: Pyralidae) مهم‌ترین آفت انار در ایران است. دوره‌ی نشو و نماي این آفت روی سه ترکیب غذایی مصنوعی، نیمه مصنوعی و طبیعی (میوه‌ی انار)، در شرایط دمایی $1^{\circ}\text{C} \pm 27$ ، رطوبت نسبی $50\% \pm 75$ و دوره‌ی نوری ۱۶:۸ (تاریکی: روشنایی) ساعت، در طی سال‌های ۱۳۸۰ و ۱۳۸۱ مورد بررسی و مقایسه قرار گرفت. ترکیبات غذایی مورد تحقیق، شامل: ۱- کنجاله‌ی سویا ۳۰ گرم، روغن سویا ۵ میلی‌لیتر، مخمر ۳ گرم، فرمالین ۱ میلی‌لیتر، ملاس چغندر قند ۲۰ میلی‌لیتر، آنتی‌اکسیدانت غذایی ۱ گرم، پودر دانه و پوست انار (خشک شده در Oven) ۲۰ گرم و ۲- کنجاله‌ی سویا ۳۰ گرم، روغن سویا ۵ میلی‌لیتر، مخمر ۳ گرم، فرمالین ۱ میلی‌لیتر، ملاس چغندر قند ۲۰ میلی‌لیتر، نمک طعام ۱ گرم، سولفات آهن ۲/۵ گرم، سبوس برنج ۱۰ گرم، جوانه‌ی گندم ۱۰ گرم، آنتی‌اکسیدانت غذایی ۱ گرم و ۳- کنجاله‌ی سویا ۳۰ گرم، روغن سویا ۵ میلی‌لیتر، مخمر ۳ گرم، فرمالین ۱ میلی‌لیتر، ملاس چغندر قند ۲۰ میلی‌لیتر، آنتی‌اکسیدانت غذایی ۱ گرم، پودر دانه و پوست انار (خشک شده در Freezer) ۲۰ گرم و ۵۰ میلی‌لیتر آب و ۴- غذای طبیعی کرم گلوگاه انار (پوست و دانه‌ی میوه‌ی انار) (تیمار شاهد) بودند. بر اساس نتایج بدست آمده، کوتاه‌ترین دوره‌ی رشدی لارو، شفیره و حشره‌ی بالغ مربوط به ترکیب غذایی شماره‌ی ۱، طولانی‌ترین این دوره‌ها مربوط به ترکیب غذایی شماره‌ی ۲، کوتاه‌ترین و طولانی‌ترین طول عمر حشرات نر و ماده به ترتیب مربوط به ترکیبات غذایی شماره‌ی ۲ و ۱، و کمترین و بیشترین میزان نسبت جنسی به ترتیب مربوط به ترکیبات غذایی شماره‌ی ۱ و ۲ بود. لاروهای کرم گلوگاه انار برای پنج نسل روی ترکیب غذایی شماره‌ی ۱ مورد پرورش قرار گرفتند که درصد ماده‌های بارور و تعداد تخم آنها در نسل پنجم دارای افزایش قابل ملاحظه‌ای بود.

مطالعه رفتار جنسی و مقایسه جلب متقابل نرها نسبت به ماده‌ها، در سه جمعیت جغرافیایی کرم گلوگاه انار در شرایط آزمایشگاهی

مهدی ضیاءالدینی^{۱*}، سید حسین گلدان‌ساز^۲، احمد عاشوری^۳ و علی‌رضا قاسم‌پور^۴
۱، دانشجوی سابق دکتری پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران و استادیار دانشگاه
ولی‌عصر^(ص) رفسنجان، رفسنجان، ۲، ۳، دانشیاران پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران، کرج
۴، دانشیار پژوهشکده گیاهان دارویی دانشگاه شهید بهشتی تهران
(تاریخ دریافت: ۸۸/۱۱/۲۷ - تاریخ تصویب: ۸۹/۸/۱۹)

چکیده

کرم گلوگاه انار (*Ectomyelois ceratoniae* (Zeller), (Lep.: Pyralidae)، از جمله آفات مهم، چند میزبان، و مهمترین آفت باغ‌های انار، در ایران می‌باشد. داشتن اطلاعات در زمینه رفتارهای تولیدمثلی، پیش‌نیاز مطالعات اکولوژی شیمیایی می‌باشد و فهم کامل این رفتارها، نقش مهمی در بهینه‌کردن استفاده از فرومون‌ها در کنترل آفات دارند. در پروانه‌های شب‌پرواز، نسبت بین ترکیبات فرومونی و رفتارهای مرتبط با فرومون در نواحی مختلف جغرافیایی به دلیل سازش حشرات به شرایط محیطی و میزبان‌های متفاوت می‌تواند تغییر کند. در این تحقیق، رفتارهای جنسی و مقایسه جلب متقابل نرها نسبت به ماده‌های کرم گلوگاه انار، برای سه جمعیت ساوه، کرمان و ارسنجان، درون تونل باد و در شرایط دمای 27 ± 1 درجه سلسیوس، رطوبت نسبی 60 ± 10 درصد، شدت نور قرمز ۱۰ لوکس و $0/3$ متر بر ثانیه سرعت باد، مورد بررسی قرار گرفت. از حشرات نر و ماده‌های باکره دو روزه هر جمعیت، به عنوان منبع فرومون، در آزمایش‌ها استفاده گردید. نتایج نشان داد، حشرات کامل ماده از همان شب اول خروج از شفیره، با تولید و ترشح فرومون، قادر به جفت‌گیری بوده و نرها نیز فعالیت جستجوگری خود را آغاز می‌کنند. بیش از ۹۰ درصد از نرهای دو روزه، بعد از رهاسازی درون تونل، پرواز می‌کردند. میزان (درصد) نرهای فرود آمده روی منبع فرومون، در بین جمعیت‌ها متفاوت، و به ترتیب برای جمعیت ساوه، ارسنجان و کرمان $83/3$ ، $76/9$ و $85/7$ درصد تعیین شد. آنالیز داده‌ها نشان داد، نرهای هر جمعیت، تمایزی بین ماده جمعیت خود، با افراد ماده دو جمعیت دیگر، قائل نیستند. عدم وجود تفاوت معنی‌دار، در رفتار جستجوگری نرها، و جلب متقابل نرها به ماده‌های هر جمعیت، بیان‌گر این است که، اختلافات ممکن در برخی از ویژگی‌های تولیدمثلی و ساختار ترکیبات فرومونی جمعیت‌های مورد مطالعه، در حال حاضر به اندازه‌ای نیست که قادر باشد، از جلب متقابل بین جمعیت‌ها، در شرایط آزمایشگاهی جلوگیری کند. فهم رفتارهای جنسی، و شناخت عوامل مؤثر بر این رفتارها (فرومون جنسی) برای کرم گلوگاه انار در ایران، می‌تواند ما را در توسعه پایدار مدیریت تلفیقی این آفت در باغ‌های انار و سایر محصولات یاری رساند.

مطالعه پارازیتوئیدهای لارو کرم گلوگاه انار

Ectomyelois ceratoniae Zeller (Lep.: Pyralidae)

در سه منطقه ورامین، قم و ساوه

حسین کیشانی فراهانی^۱، سیدحسین گلدان‌ساز^{۲*}، قدرت‌اله صباحی^۳ و منصور شاکری^۴
۱، ۲، ۳، دانشجوی سابق کارشناسی ارشد و استادیاران پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران
۴، عضو هیأت علمی مرکز آموزش ملامصدرا، یزد
(تاریخ دریافت: ۸۸/۹/۱۹ - تاریخ تصویب: ۸۹/۴/۱)

چکیده

کرم گلوگاه انار *Ectomyelois ceratoniae* مهم‌ترین آفت انار در ایران می‌باشد و به طور متوسط، سالیانه ۳۰-۴۰ درصد محصول انار را در مراحل سر درختی و انباری، ضایع و غیرقابل مصرف می‌نماید. در مطالعه‌ای که به منظور بررسی میزان پارازیتیسیم لاروهای آفت و ثبت تغییرات جمعیت آنها در طول فصل زراعی سال ۱۳۸۶ در سه منطقه ورامین، قم و ساوه در سال زراعی ۱۳۸۶ انجام گرفت مشخص شد که تعداد ۸ گونه زنبور پارازیتوئید فعال در منطقه ورامین، ۷ گونه در قم و ۴ گونه در ساوه حضور دارند. شروع پارازیتیسیم در ورامین و ساوه از مردادماه و در قم از اواسط تیر ماه بوده و بیشترین درصد پارازیتیسیم در هر سه منطقه در اواخر شهریورماه دیده شد. *Apanteles myeloenta* (Hym.: Braconidae) در هر سه منطقه بیشترین جمعیت را داشت. بیشترین تنوع و درصد پارازیتیسیم در منطقه ورامین مشاهده شد. اوج میزان آلودگی میوه‌های انار به کرم گلوگاه، در هر سه منطقه در مهرماه مشاهده گردید. این میزان در ورامین ۶۹/۲۵٪، در قم ۴۷٪ و در ساوه ۵۶/۲۵٪ ثبت گردید. پارازیتیسیم لارو کرم گلوگاه انار توسط تمامی گونه‌های متعلق به خانواده Ichneumonidae جمع‌آوری شده در این تحقیق (۵ گونه)، همچنین گونه‌های *Chelonus* sp. (Hym.: Braconidae) و *Fischeria bicolor* (Dip.: Tachinidae) برای اولین بار در دنیا گزارش می‌شود. ۵ گونه از پارازیتوئیدها و یک گونه هیپرپارازیتوئید، برای اولین بار از ایران گزارش می‌شوند. بر اساس نتایج تحقیق حاضر، تنوع پارازیتوئیدها و درصد پارازیتیسیم لاروهای کرم گلوگاه انار، قابل توجه می‌باشد و تحقیقات تکمیلی در دیگر مناطق انارکاری ایران، می‌تواند راههای حمایت و حفاظت از این ذخائر ارزشمند طبیعی را روشن نماید.

مقایسه رفتار فراخوانی و برخی از ویژگی‌های زیستی، در سه جمعیت جغرافیایی متفاوت کرم گلوگاه انار، در شرایط آزمایشگاهی

مهدی ضیاءالدینی^{۱*}، سیدحسین گلدان‌ساز^۲، احمد عاشوری^۳ و علی‌رضا قاسم‌پور^۴
۱، ۲، ۳، دانشجوی سابق دکتری، استادیار و دانشیار پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران
۴، دانشیار پژوهشکده گیاهان دارویی دانشگاه شهید بهشتی تهران
(تاریخ دریافت: ۸۸/۷/۱ - تاریخ تصویب: ۸۸/۱۲/۵)

چکیده

رفتار تولیدمثلی در بیشتر شب‌پره‌ها در یک دوره زمانی خاص از شبانه‌روز انجام می‌شود و در برخی از گونه‌ها این رفتارها نظیر رفتار فراخوانی، اختصاصی هستند. داشتن اطلاعات در زمینه رفتارهای تولیدمثلی پیش‌نیاز مطالعات اکولوژی شیمیایی می‌باشد. در این تحقیق، برخی از خصوصیات زیستی و رفتار فراخوانی حشرات کامل کرم گلوگاه انار *Ectomyelois ceratoniae* (Zeller), (Lep.: Pyralidae) برای سه جمعیت ساوه، کرمان و ارسنجان، در شرایط آزمایشگاهی (شرایط دمایی 29 ± 1 درجه سانتی‌گراد، رطوبت نسبی 70 ± 10 درصد و دوره نوری ۱۶ ساعت روشنایی و ۸ ساعت تاریکی)، مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد که، میانگین طول دوره رشد و نمو جنینی در سه جمعیت، به ترتیب، ۳/۷، ۳/۱۹ و ۳/۶ روز و طول دوره رشد و نمو از تخم تا خروج حشرات کامل از مرحله‌ی شفیرگی، برای جنس ماده جمعیت‌های ساوه، کرمان و ارسنجان، به ترتیب، ۳۹، ۴۰/۴ و ۴۱/۳ روز و برای جنس نر، ۳۷/۴، ۳۸/۵ و ۴۰/۲ روز بود. روند خروج حشرات کامل از شفیره، از آخرین ساعت مرحله روشنایی آغاز می‌شد و در اولین ساعت تاریکی، به اوج خود می‌رسید. نتایج رفتار فراخوانی حشرات ماده باکره در هر سه جمعیت، نشان داد که این حشرات از اولین شب ظهور، شروع به فراخوانی می‌کنند. درصد فراخوانی حشرات ماده صرف‌نظر از نوع جمعیت، در روزهای سوم و چهارم به اوج خود رسید و حداکثر فراخوانی، در آخرین ساعت تاریکی مشاهده شد. مدت زمان فراخوانی، در بین سه جمعیت، تفاوت معنی‌داری نداشت، اما زمان شروع، اتمام و تعداد دوره‌های فراخوانی (بوت) در جمعیت ارسنجان نسبت به دو جمعیت کرمان و ساوه، تفاوت معنی‌داری داشت. به‌طور کلی، در کرم گلوگاه انار، مدت زمان رشد و نمو برای دو جنس نر و ماده متفاوت، بلوغ جنسی کوتاه، و وجود تفاوت در صفات مرتبط با رفتار فراخوانی و ویژگی‌های زیستی، در جمعیت‌های جغرافیایی آن، با وجود یکسان بودن شرایط محیطی پرورش، و انجام آزمایش‌ها در شرایط مشابه، دارای پایه و اساس ژنتیکی و بر اثر انتخاب طبیعی بوده و از نسلی به نسل دیگر نیز منتقل می‌شوند. این تفاوت‌ها، بیانگر محدودیت جریان ژنی، بین این جمعیت‌های کرم گلوگاه انار می‌باشد.

زیست‌شناسی زنبور (*Venturia canescens* (Hym.: Ichneumonidae)

پارازیتوئید لارو کرم گلوگاه انار

Ectomyelois ceratoniae (Lep.: Pyralidae) در شرایط آزمایشگاه

حسین کیشانی فراهانی^۱، سید حسین گلدان‌ساز^{۲*} و حسین اللهیاری^۳
۱، ۲، ۳، دانشجوی سابق کارشناسی ارشد و دانشیاران پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران
(تاریخ دریافت؛ ۸۹/۱۲/۲۵ - تاریخ تصویب؛ ۹۰/۹/۲)

چکیده

کرم گلوگاه انار (*Ectomyelois ceratoniae* Zell. (Lep.: Pyralidae) در حال حاضر مهمترین آفت انار در ایران می باشد. به منظور مطالعه زیست شناسی زنبور *Venturia canescens* Gravenhorst (Hym.: Ichneumonidae) به عنوان یکی از پارازیتوئیدهای فعال در مرحله لاروی این آفت، آزمایشاتی طراحی و اجرا شد. سن ارجح میزبان، زنده مانی زنبورهای بالغ، تعیین روند تخم گذاری بالغین، طول مراحل رشدی نابالغ و واکنش تابعی زنبور *V. canescens* بررسی شد. طول دوره رشدی سنین سوم، چهارم و پنجم زنبور به ترتیب 0.59 ± 0.31 ، 0.86 ± 0.27 و 0.3 ± 0.22 ثبت گردید. زنده مانی زنبورهای بالغ روی تیمارهای غذایی عسل و آب، ساکارز ۱۰٪، آب و بدون ماده غذایی به ترتیب 0.31 ، 0.21 ± 0.11 ، 0.14 ± 0.07 و 0.14 ± 0.02 روز ثبت گردید. بیشترین میزان تخم گذاری در هنگام تغذیه با آب و عسل در ۸ روزه گی رخ داد و بعد از آن رو به کاهش نهاد. در تیمارهای تغذیه شده با ساکارز ۱۰٪ نیز بیشترین میزان تخم گذاری در روز هشتم مشاهده شد که با توجه به طول دوره زندگی کوتاه تر زنبور در این تیمار، بیشترین میزان تخم گذاری در اواخر زندگی حشرات بالغ حاصل گردید. واکنش تابعی زنبور *V. canescens* نسبت به تراکم های مختلف لارو سن پنجم شب پره کرم گلوگاه انار از نوع دوم به دست آمد. براساس نتایج این تحقیق مشخص شد که سن پنجم لاروی مناسب ترین سن میزبان برای پرورش آزمایشگاهی و انبوه این عامل می تواند در نظر گرفته شود.

بررسی نتایج کاربرد زنبور پارازیتوئید *Trichogramma embryophagum* Hartig در کنترل کرم گلوگاه انار

Ectomyelois (Spectrobates) ceratoniae Zell.

اسداله میرکریمی

دانشیار مجتمع آموزش عالی ابوریحان دانشگاه تهران

تاریخ پذیرش مقاله ۷۸/۱۰/۱۵

خلاصه

در جریان اجرای طرح کنترل تلفیقی کرم گلوگاه انار، فعالیت چشمگیر زنبور پارازیتوئید تخم‌خوار تریکوگراما بطور طبیعی در ورامین مورد توجه قرار گرفت. به منظور افزایش درجه پارازیتسیم، در پائیز ۷۴ تخمهای پارازیت شده گلوگاه جمع‌آوری و به سازمان پژوهشهای علمی تحویل داده شد. این پژوهشکده زنبور سوش منطقه را بر روی بیدآرد *Ephestia kuhniella* پرورش داده و تکثیر نموده و بصورت تریکوکارت در آورد. در باغ مورد آزمایش به مساحت 5000 m^2 دارای ۲۰۰ درخت رهاسازی انجام گردید و نتایج آن با مقایسه با قطعه شاهد مورد بررسی قرار گرفت. از اول خردادماه هر ده روز یکصد تریکوکارت هر کدام حامل ۲۰۰۰ تخم پارازیت شده *Ephestia* به درختان بطور یک در میان نصب شد. جمعا ده بار رهاسازی انجام گردید. بررسی روند پیشرفت پارازیتسیم با نمونه‌برداری‌های هفتگی و شمارش و آماربرداری در دو قطعه رهاسازی شده و شاهد از اول خرداد لغایت آخر آبان سال ۷۴ طی سه آزمون به مرحله اجرا در آمد. بررسی تغییرات جمعیت پروانه گلوگاه، بررسی تغییرات تخمهای پارازیت، بررسی تعداد میوه‌های آلوده و کرم. در یک طرح آزمون T تفاوت مقدار محصول دو قطعه رهاسازی و شاهد در آخر آبان ماه سال ۷۴ مقایسه و محاسبه گردید. که تفاوت معنی‌دار بوده و در اثر رهاسازی آلودگی میوه‌ها ۴۸ درصد کاهش یافت.

شته سبز انار

Aphis punicae (Aphididae)

انار یکی از محصولات مهم ایران می‌باشد و یکی از آفات مهم آن که از اولویت بیشتری برخوردار است، شته سبز می‌باشد که مسلماً از دیر زمان در ایران وجود داشته ولی در ایران در سال ۱۳۴۰ توسط فرحبخش گزارش شده است. این نوع شته فقط روی درختان انار فعالیت دارد و طرز خسارت آن بدین ترتیب است که تمام سرشاخه‌ها، سطح زیرین برگ‌ها، جوانه‌ها و گل‌های قرمز درختان را مورد حمله قرار می‌دهد و ضمن تغذیه از شیره‌ی گیاهی ترشحات چسبنده‌ای نیز تولید می‌کند. بر اثر حمله این شته اغلب سرشاخه‌ها رشدشان متوقف شده و بعضی از گل‌های بسته نیز باز نمی‌شوند و اغلب گل‌ها و میوه‌های جوان بر روی زمین می‌ریزد. خسارت این شته مخصوصاً روی درختانی که در منازل کاشته شده و یا در باغاتی که انار با سایر درختان میوه کاشته شده بیشتر دیده می‌شود، زیرا در این جاها آبیاری زیاد شده و رطوبت کافی برای رشد و توسعه و نمو شته وجود دارد. شته سبز انار در تمام مناطق انار خیز کشور بالاخص در نواحی فارس، قم، ساوه، اصفهان، کاشان و یزد انتشار دارد (بهداد، ۱۳۸۸).



شته بی‌بال زرد مایل به سبز می‌باشد و روی شکم و سینه آن لکه‌های سبز تیره‌ای وجود دارد. پاها و همچنین کورنیکول‌ها سبز روشن‌تر می‌باشد. طول شته کامل ۲/۵-۳ میلی‌متر است. در افراد بال‌دار استیگمات کاملاً مشخص است ولی به وضوح اسکروتینه نیست. کورنیکول ۱/۵ تا ۲/۵ برابر بند دوم پاهای عقبی است. دم انگشتی شکل و دارای فرورفتگی در قاعده و به رنگ سبز است (بهداد، ۱۳۸۸).

شته انار زمستان را به صورت تخم در روی سرشاخه‌های انار بسر می‌برد. در نواحی معتدله ممکن است به صورت ماده‌های زنده‌زا روی *Duranta sp.* (نوعی شاه پسند)، فلکس درختی *Plumbago capensis* و *Lawsonia* (نوعی توری) دیده می‌شود. روی درختان انار، در ماه‌های بهار بالاترین جمعیت را دارد و گاهی تمام سرشاخه‌های جوان، گل و میوه‌های تازه تشکیل شده را می‌پوشاند. به علاوه باعث پیچیدگی برگ‌ها، ریزش گل و میوه‌های جوان و نیز ترشح شدید عسلک می‌گردد. ترشح عسلک موجب جلب گرد و خاک و رویش قارچ مولد دوده می‌شود. در تابستان به دلیل گرم شدن هوا از تراکم و شدت خسارت آن کاسته می‌شود. در این رابطه دشمنان طبیعی اهمیتی بسزایی دارند. در ماه‌های پاییز که درجه حرارت پایین می‌آید، دوباره بر انبوهی شته‌ها افزوده می‌گردد ولی شدت آن به مراتب از بهار کمتر است. در اکثر موارد شته انار به وسیله عوامل طبیعی تحت کنترل در می‌آید و احتیاج به مبارزه شیمیایی ندارد. در صورتیکه مبارزه شیمیایی لازم باشد بهتر است این اقدام علیه تخم‌ها در زمستان صورت گیرد و سمپاشی با ترکیبات روغنی ترکیبات سوزاننده و یا ترکیبات فسفره روغنی به شرحی که برای سایر شته‌ها گفته می‌شده در زمستان انجام گیرد. سمپاشی بهاره بهتر است قبل از گل انار و با یکی از ترکیبات سیستمیک انجام شود (اسماعیلی ۱۳۶۲).



داخلی شته انار (*Aphis punicae* Pass.) در ایران

حسین صادقی نامقی^{۱*} - مجتبی حسینی^۲ - نجیبه جلالی مقدم^۳

تاریخ دریافت: ۱۳۹۰/۱۱/۱۵

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۱/۳/۱۰

چکیده

در بررسی فون دشمنان طبیعی شته انار (*Aphis punicae* Pas.) در شهرستان کاشمر یک گونه پارازیتوئید داخلی از دو بالان خانواده Cecidomyiidae جمع آوری شد که به نام *Endaphis perfidus* Keiffers 1896 تعیین هویت گردید. گونه‌ی *E. perfidus* یکی از شش گونه‌ی جنس *Endaphis* می باشد که تاکنون فقط از روی شته ی افرا *Drepanosiphum planatoides* (Schrank) از کشور های انگلستان، فرانسه و روسیه گزارش شده بود. وجود این گونه در ایران برای اولین بار گزارش می گردد. به علاوه، برای دنیا نیز شته انار به عنوان دومین میزبان این انگل معرفی می شود.

اثر روغن پاشی در کاهش جمعیت شته‌ها و کنه‌های انار در ورامین^۱

اسدالله میر کریمی

دانشیار مجتمع آموزش عالی ابوریحان - دانشگاه تهران

تاریخ پذیرش مقاله ۷۷/۷/۸

خلاصه

تراکم قابل ملاحظه جمعیت شته‌ها و کنه‌های نباتی بر روی برگ، شاخه‌های جوان، گل، غنچه و میوه‌های انار در طول بهار و تابستان موجب کاهش فشار شیره نباتی و در نتیجه زیانهایی به درخت و محصول آن می‌گردد. در جریان بررسی راههای تلفیقی مبارزات بعلت محدودیت‌های مصرف سم برای این آفات کاربرد روغن جهت روغن پاشی درختان مورد توجه قرار گرفت. زیانهای شته از اوایل بهار تا اوایل تابستان چشمگیر است. اما در تابستان جمعیت آن کاهش می‌یابد و به زیر آستانه اقتصادی می‌رسد. همچنین زیانهای کنه‌های نباتی از اوایل تابستان تا اواسط پاییز در روی درخت کاملاً محسوس است. نمونه برداریهای شته از اوایل اسفند ۷۳ تا آخر مرداد ۷۴ و نمونه برداریهای کنه از اوایل اسفند ۷۳ تا آخر آبان ۷۴ انجام گرفته است. روغن پاشی در دو مرحله یکی اوایل اسفند به نسبت ۳٪ و دیگری اوایل خرداد به نسبت ۲٪ صورت گرفت و جمعیت شته‌ها و کنه‌ها را کاهش داده و میزان وزن محصول را افزایش داد. در این آزمایش ۲۵٪ اضافه محصول بدست آمده است. در آمار برداری از قطعات شاهد و روغن پاشی شده، تغییرات تراکم جمعیت شته و کنه در طول مدت آزمایش مورد بررسی قرار گرفت و محاسبات آماری انجام شد و تفاوت میانگین‌ها در سطح ۱٪ معنی دار شد و نمودارهای آن رسم گردید و تأثیر مثبت عمل روغن پاشی در کاهش جمعیت آفات مزبور و بالا رفتن میزان وزن محصول به ثبوت رسید.

اثر روغن پاشی در کاهش جمعیت شته‌ها و کنه‌های انار در ورامین^۱

اسدالله میر کریمی

دانشیار مجتمع آموزش عالی ابوریحان - دانشگاه تهران

تاریخ پذیرش مقاله ۷۷/۷/۸

خلاصه

تراکم قابل ملاحظه جمعیت شته‌ها و کنه‌های نباتی بر روی برگ، شاخه‌های جوان، گل، غنچه و میوه‌های انار در طول بهار و تابستان موجب کاهش فشار شیره نباتی و در نتیجه زیان‌هایی به درخت و محصول آن می‌گردد. در جریان بررسی راههای تلفیقی مبارزات بعلت محدودیت‌های مصرف سم برای این آفات کاربرد روغن جهت روغن پاشی درختان مورد توجه قرار گرفت. زیانهای شته از اوایل بهار تا اوایل تابستان چشمگیر است. اما در تابستان جمعیت آن کاهش می‌یابد و به زیر آستانه اقتصادی می‌رسد. همچنین زیانهای کنه‌های نباتی از اوایل تابستان تا اواسط پاییز در روی درخت کاملاً محسوس است. نمونه برداریهای شته از اوایل اسفند ۷۳ تا آخر مرداد ۷۴ و نمونه برداریهای کنه از اوایل اسفند ۷۳ تا آخر آبان ۷۴ انجام گرفته است. روغن پاشی در دو مرحله یکی اوایل اسفند به نسبت ۳٪ و دیگری اوایل خرداد به نسبت ۲٪ صورت گرفت و جمعیت شته‌ها و کنه‌ها را کاهش داده و میزان وزن محصول را افزایش داد. در این آزمایش ۲۵٪ اضافه محصول بدست آمده است. در آمار برداری از قطعات شاهد و روغن پاشی شده، تغییرات تراکم جمعیت شته و کنه در طول مدت آزمایش مورد بررسی قرار گرفت و محاسبات آماری انجام شد و تفاوت میانگین‌ها در سطح ۱٪ معنی‌دار شد و نمودارهای آن رسم گردید و تأثیر مثبت عمل روغن پاشی در کاهش جمعیت آفات مزبور و بالا رفتن میزان وزن محصول به ثبوت رسید.

واکنش تابعی کفشدوزک دونقطه‌ای (*Adalia bipunctata* (Col., Coccinellidae) به تراکم‌های مختلف شته انار (*Aphis punicae* (Hom., Aphididae) در شرایط آزمایشگاهی

لیدا دهقان دهنوی*، دانشجوی سابق کارشناس ارشد حشره شناسی دانشگاه آزاد اسلامی اراک
محمد امین سمیع، عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی رفسنجان
علی اصغر طالبی، عضو هیات علمی دانشگاه تربیت مدرس تهران
شیلا گلدسته، عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی اراک

!!

چکیده

کفشدوزک دونقطه‌ای، *Adalia bipunctata* یکی از عوامل کنترل بیولوژیک تعدادی از آفات گیاهی می‌باشد. در این تحقیق واکنش تابعی لارو سن چهارم و کفشدوزک ماده بالغ *A. bipunctata* در شرایط کنترل شده دمای ثابت 27 ± 2 درجه سانتی‌گراد، رطوبت نسبی 45 ± 10 درصد و دوره نوری ۱۶ ساعت روشنایی و ۸ ساعت تاریکی با تغذیه از شته بالغ بی‌بال انار مورد ارزیابی قرار گرفت. واکنش تابعی تجزیه داده‌های واکنش تابعی به روش جولیانو و به کمک نرم افزار SAS انجام شد. با استفاده از رگرسیون لجستیک واکنش تعیین گردید. کفشدوزک *A. bipunctata* به تراکم‌های مختلف شته بی‌بال بالغ انار از نوع دوم تشخیص داده شد. این تشخیص به صورت قطعی از منفی بودن شیب قسمت خطی منحنی درجه سه رگرسیون لجستیک N_0/N_t حاصل شد. مقادیر قدرت جستجو (a)، زمان دستیابی (T_h)، ضریب تبیین (R^2) و حداکثر نرخ حمله (T/T_h) توسط مدل راجرز برای لارو سن چهارم *A. bipunctata* به ترتیب 0.037 ± 0.021 ، 0.073 ، 0.951 و $82/192$ و برای کفشدوزک ماده بالغ *A. bipunctata* به ترتیب 0.031 ± 0.037 ، 0.084 ، 0.890 و $71/428$ به دست آمد. قدرت جستجوی بالاتر و زمان دستیابی کوتاه تر لارو سن چهارم کفشدوزک *A. bipunctata* بیانگر کارایی بالاتر آن نسبت به کفشدوزک‌های بالغ در کنترل شته‌های بالغ انار می‌باشد.

کنه انار

Tenuipalpus punicae (Tenuipalpidae)

کنه قرمز انار در ایران در سال ۱۳۵۲ توسط سپاسگزاریان تحت نام علمی *Tenuipalpus granati* Sayed گزارش شده است اما بر اساس تحقیقات خسروشاهی در سال ۱۳۶۳ نام علمی این کنه در ایران *Tenuipalpus punicae* بوده و *Tenuipalpus granati* روی مو فعالیت دارد. کنه قرمز انار یکی از آفات مهم انار و همچنین انجیر و پسته بوده که در تمام کشور انتشار دارد. این کنه روی برگ‌ها به خصوص در سطح زیرین فعالیت داشته و آن‌ها را به ظاهر نقره‌ای و سپس زنگ زده می‌نماید. خسارت این کنه روی میوه نیز باعث ترک خوردن پوست می‌گردد. این آفت تک میزبانه بوده و فقط روی انار فعالیت دارد (بهداد، ۱۳۸۸).

اندازه این کنه متغیر و بطور خلاصه طول بدن کنه ماده ۲۹۰ میکرون و عرض آن در عریض‌ترین قسمت ۱۷۸ میکرون و در مورد کنه نر به ترتیب ۲۱۹ و ۱۴۴ میکرون است. کنه بالغ معمولاً به رنگ نارنجی روشن تا قرمز و پس از بلوغ و تغذیه لکه‌های سیاه رنگ جانبی در بدن آن به وجود می‌آید. این کنه زمستان را به صورت کنه ماده بالغ در زیر پوست و شکاف‌های تنه و ساقه‌های انار گذرانده و در بهار زمانی که حرارت محیط به‌طور متوسط به ۱۳ درجه سانتی‌گراد می‌رسد شروع به فعالیت می‌نماید. تداخل نسل‌های مختلف در این کنه وجود دارد و سه نسل پی‌درپی در یک زمان مشاهده شده است. در این کنه تولید مثل به طریق بکرزایی نیز انجام می‌گیرد که در آن صورت نسل حاصله از آن را کاملاً افراد ماده تشکیل می‌دهند. در موقع طغیان آفت و لزوم سمپاشی می‌توان از کنه‌کش کلتان و یا آسکو به ترتیب ۲ و ۵ در هزار استفاده نمود (خسروشاهی، ۱۳۶۳).



بررسی واکنش ارقام انار به تراکم جمعیت کنه قرمز پا کوتاه
(*Tenuipalpus punicae* P. & B.) در منطقه ساوه
Study of Pomegranate Cultivars Response to Population Density of
Tenuipalpus punicae P. & B. in Saveh Region

مسعود اربابی^۱، پروانه برادران^۱ و ولی‌اله رنجیر^۲

۱- به ترتیب دانشیار و مربی موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور، تهران
۲- کارشناس، موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، کرج

تاریخ پذیرش: ۱۳۸۶/۸/۱۷

تاریخ دریافت: ۱۳۸۵/۱۲/۱۸

چکیده

اربابی، م، برادران، پ، و رنجیر، و. ۱۳۸۷. بررسی واکنش ارقام انار به تراکم جمعیت کنه قرمز پا کوتاه انار (*Tenuipalpus punicae* P. & B.) در منطقه ساوه. نهال و بذر ۲۴: ۱۹۱-۱۷۷.

واکنش نسبی ده رقم تجاری انار شامل ترش ساوه، شیرین ساوه، آقا محمدعلی شیرین، الک ترش ساوه، الک شیرین ساوه، پوست سفید شیرین، پوست سفید ترش، پوست سیاه ترش، تابستانی ترش ساوه و پوست سفید بی‌هسته شمال نسبت به فراوانی و نوسانات جمعیت کنه قرمز پا کوتاه انار (*Tenuipalpus punicae*) طی دو سال (۱۳۸۰-۱۳۸۱) در منطقه ساوه مورد مطالعه قرار گرفت. با انتخاب طرح آماری بلوک‌های کامل تصادفی، نمونه‌برداری از هر رقم در فواصل ۱۵ روز از اواخر اردیبهشت تا پایان آبان ماه انجام و جمعیت مراحل فعال کنه بر روی هر دو سطح برگ انار شمارش شد. حداکثر جمعیت کنه به ترتیب با میانگین ۶۷/۶۶ و ۲۴/۳۳ کنه در نیمه اول شهریور ماه و اواخر مرداد ماه بر روی رقم پوست سفید شیرین طی دو سال برآورد شد. بر اساس نتایج تجزیه آماری داده‌ها بیشترین و کمترین میانگین جمعیت کنه به ترتیب با تعداد ۱۳/۴۷ و ۰/۴ برای ارقام پوست سفید شیرین و ملس ترش ساوه در سال نخست و با جمعیت کمتر روی همین ارقام در سال دوم ملاحظه شد و به عنوان حساس‌ترین و متحمل‌ترین ارقام انار به جمعیت کنه تعیین شدند ولی جمعیت کنه از نظر آماری تفاوت معنی‌داری بین ارقام نداشت. تجزیه میانگین داده‌ها در یازده نوبت نمونه‌برداری از جمعیت کنه فقط یک پیک طی مرداد الی نیمه اول شهریور داشت و با افزایش درجه حرارت مرتبط بود. نتایج فراوانی جمعیت کنه با رنگ و طعم ارقام انار مرتبط شناخته شد به طوری که بیشترین جمعیت کنه بر روی ارقام پوست سفید به ثبت رسید و در این رابطه حداکثر روز شمار کنه نیز به مدت ۲۲۵ روز برای رقم پوست سفید ترش ثبت شد. نتایج روز شمار کنه قرمز پا کوتاه انار دوره طولانی‌تری را روی ارقام بومی در مقایسه با ارقام غیر بومی انار نشان داد.

مگس سفید انار

Siphoninus phillyreae Haliday. (Hemiptera/Aleyrodidae)

این حشره احتمالاً در مواقع مرطوب و خنک سال به خصوص در ماه‌های پاییز روی درختان انار، زبان گنجشک، اقلیا و نظایر آنها مشاهده می‌شود. میزبان‌های اصلی آن را درختان انار، زیتون، گلابی، سیب و زبان گنجشک تشکیل می‌دهد. پوره‌های آن به ترشح مواد چسبناکی سطح گیاه را پوشانده و در روی مواد مزبور قارچ‌های ساپروفیت تکثیر پیدا می‌کنند. در ایران خسارت قابل توجه این حشره در درختان زبان گنجشک گزارش شده است و در درختان انار خسارت اقتصادی نمی‌باشد (مجیدمیراب بالو و همکاران، ۱۳۸۹).

شپشک روسی

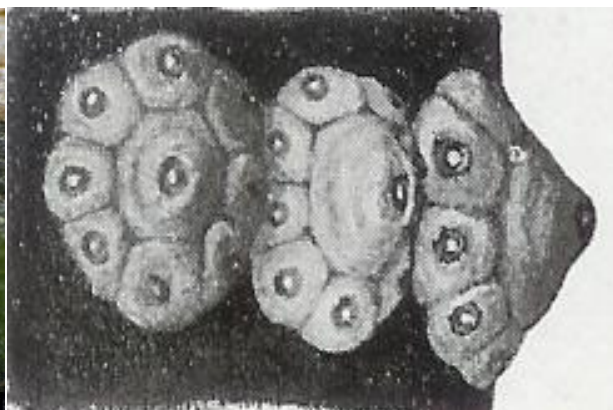
Ceroplastes rusci L. (Hemiptera/Lecaniidae)

این آفت علاوه بر انار روی انجیر و درختان میوه سردسیری از اطراف قزوین و زنجان نیز جمع‌آوری شده است. حشره کامل مدور و نیم کروی است که اطراف بدن آن از ۸ صفحه احاطه شده است که در وسط هر صفحه یک پولک سفید رنگ از ترشحات مومی قرار گرفته است و به خوبی از سایر گونه‌ها متمایز می‌باشد (مجیدمیراب بالو و همکاران، ۱۳۸۹).

زیست شناسی:

این حشره زمستان را به صورت پوره‌های سن ۲ در روی سرشاخه‌های جوان درختان میزبان از جمله انار به سر می‌برد. در بهار به محض گرم شدن هوا شروع به رشد می‌کند و حدود اواسط خرداد به حشره کامل تبدیل می‌شود. حشرات ماده پس از بلوغ در زیر جلد شاخی بدن خود شروع به تخم‌ریزی می‌کنند و به تدریج که تعداد تخم‌ها زیاد می‌شود محتویات داخلی بدن حشره به

صورت قشر نازک و خشکیده قهوه‌ای رنگی به سطح داخلی جلد بدن می‌چسبد. هر حشره ماده تا حدودی ۱۵۰ تخم می‌گذارد. پوره‌های سن اول سبز متمایل به زرد و خیلی فعال می‌باشند و بیشتر بر روی شاخه‌های جوان و برگ‌ها فعالیت می‌کنند. در روی برگ‌ها بیشتر مجاورت رگی‌ها را ترجیح می‌دهند. این آفت در نواحی جنوبی ایران ۲ نسل در سال دارد (مجیدمیراب بالو و همکاران، ۱۳۸۹).



شپشک آرد آلود انار

Pseudococcus citri Ri. (Hemiptera/Pseudococcidae)

این آفت گاهی روی سرشاخه‌ها و تنه درختان انار دیده می‌شود. به خصوص در نواحی شمال ایران که وجود آن روی درختان انار با ترشح عسلک و دوده همراه است. اگر کنترل شیمیایی در مورد هر یک از شپشک‌های مذکور لزوم پیدا کند می‌توان درختان آلوده را در موقع ظهور حداکثر پوره‌ها با محلول دو در هزار مالاتیون ۶۰ درصد یا یک در هزار سوپراسید ۴۰ درصد سمپاشی نمود (مجیدمیراب بالو و همکاران، ۱۳۸۹).



سوسک چوبخوار انار

Chysobothis paripunctata Obenb (Coleoptera/Buprestidae)

سوسک چوبخوار انار از آفات مهم انار بوده و همه ساله خسارت زیادی را از طریق خشکی تنه و شاخه به درختان خصوصاً در باغات ضعیف وارد می‌سازد. خسارت عمده آفت توسط لاروها و با تغذیه از ناحیه کامبیوم صورت می‌گیرد.

خسارت:

نامناسب بودن عوامل محیطی مورد نیاز گیاه، آفتاب سوختگی، کم آبی بیش از حد باغات و بی نظمی در دوره آبیاری، فقدان مواد غذایی مورد نیاز، عدم رعایت اصول صحیح باغداری مانند هرس اصولی و حذف شاخه‌های آلوده و مراقبت‌های بهداشتی باغ، ضعف درختان را موجب شده و شرایط مساعدی را برای حمله آفت فراهم می‌آورند. این آفت با حمله به ناحیه کامبیوم درخت باعث قطع آوندها و اختلال در جریان شیره گیاهی شده و در نهایت خشکیدگی تنه و شاخه درختان را باعث می‌شود. خسارت نه تنها توسط لاروها با تغذیه از چوب باعث خشکیدگی تنه و شاخه‌ها می‌شود بلکه تغذیه حشرات کامل از پوست سرشاخه‌ها و به خصوص دم میوه در اوایل فصل و طولانی شدن مدت تغذیه باعث ریزش شدید میوه و کندی و توقف رشد و نهایتاً خشکیدگی میوه‌های کوچک روی درخت می‌گردند (مجیدمیراب بالو و همکاران، ۱۳۸۹).

زیست شناسی :

سوسک‌های ماده پس از جفت‌گیری، تخم‌های خود را به صورت مجتمع یا منفرد در زیر پوستک‌های خشکیده و یا روی پوست تنه قرار می‌دهند. تخم‌ها پس از طی دوره جنینی حدود یک هفته بعد تفریخ شده و لارو سن یک که حدود ۱-۱/۵ میلی‌متر طول دارد از محل اتصال تخم به زیر پوست نفوذ می‌کند. لاروها پس از سپری شدن دوره تغذیه که حدود ۲-۳ ماه به طول می‌انجامد کامل می‌شوند. آنگاه سوراخی با مقطع بیضی شکل حفر کرده و وارد چوب می‌شوند و در انتهای دالان ایجاد شده در پناهگاه شفیرگی زمستان را طی می‌کنند. دوره تغذیه لاروها حدود ۲-۳ ماه به طول می‌انجامد. این آفت در شرایط آب و هوایی استان یزد یک نسل در سال دارد و زمستان را به صورت پیش شفیره در داخل چوب می‌گذارند (مجیدمیراب بالو و همکاران، ۱۳۸۹).

روش های کنترل :

- ۱- جلوگیری از سرمازدگی باغات. ۲-تنظیم برنامه آبیاری مناسب با وضعیت باغات و جلوگیری از تنش های آبی در باغات. ۳-
- کوددهی و تقویت درختان بر اساس نیاز. ۴-رعایت اصول باغبانی و انجام هرس های اصولی و جلوگیری از آفتاب سوختگی. ۵-
- اقدامات بهداشتی و حذف شاخه های آلوده و سوزاندن آنها (مجیدمیراب بالو و همکاران، ۱۳۸۹).



کرم انار

Euzophera puniciella Zell (Lepidoptera/Pyralidae)

از نظر شکل و اندازه همانند کرم به می باشد. این حشره زمستان را به صورت لاور کامل زیر پوستکها و حتی در خاک به سر می برد و در بهار مصادف با باز شدن گل های انار حشرات کامل فعالیت خود را شروع می کنند. حشرات ماده پس از جفت گیری تخم های خود را روی میوه های تازه تشکیل شده و سرشاخه ها قرار می دهند. لاروها پس از خروج اکثراً داخل میوه می شوند ولی به نظر می رسد که بتوانند از سرشاخه های چوبی نشده نیز تغذیه کنند. حشره ای است چند نسلی که عمده خسارت آن در نسل های آخر است که داخل میوه های رشد کرده انار می شوند و این میوه ها اگرچه نمی ریزند ولی به شدت از ارزش بازاری آنها کاسته می شود و با انتقال میوه های کرم زده در انبار باعث آلودگی میوه های سالم نیز می گردند. میوه های آلوده به علت سوراخ ها و زخم هایی که در پوست آنها ایجاد می شود در معرض عوامل پوسیدگی به خصوص کپک سیاه و کپک آبی قرار می گیرند و به همین لحاظ از آفت عمده انار محسوب می شوند (مجیدمیراب بالو و همکاران، ۱۳۸۹).

رعایت مراقبت های زراعی و پیشگیری از بروز استرس به درخت، در پیشگیری فعالیت این شب پره موثر می باشد. در صورتی که آفت به حالت طغیانی در آمده و خسارت زیاد باشد، می توان با شستشوی محل فعالیت لاروها در ناحیه طوقه و تنه اصلی، بوسیله محلول ۲ در هزار یک سم فسفره، مثل دیازینون آن را تحت کنترل در آورد. این محلول سمی روی سایر آفات ناحیه طوقه و ریشه، مثل چوبخوارها و کرم سفید ریشه نیز مفید خواهد بود. به گفته بعضی از همکاران کارشناس، شستشوی محل های فعالیت آفت، با فشار زیاد آب خالص نیز در کنترل آفت موثر بوده است (شاکری، ۱۳۸۷).



خسارت کرم به روی درخت انار



کرم سفید ریشه

Polyphylla olivieri Castelnau (Coleoptera/Scarabaeidae)

کرم سفید ریشه یا زردآلو سانک که یکی از آفات پلی‌فاژ و خطرناک است، از سال‌های خیلی دور در ایران وجود داشته و ابتدا در سال ۱۳۱۶ توسط افشار گزارش شده است. لارو این حشره به ریشه عده زیادی از گیاهان اعم از درختان میوه، درختان جنگلی، گیاهان زراعی و نباتات زینتی حمله می‌نماید و با قطع نمودن ریشه‌ها موجب پژمردگی و مرگ گیاه می‌گردد. درختان میوه میزبان این آفت عبارتند از سیب، گلابی، به، هلو، انار و مو. این آفت مخصوصاً در خزانه‌ها روی نهال‌های میوه زیادتر از درختان است و معمولاً یک لارو می‌تواند با تعدیه خود از ریشه باعث مرگ یک درخت میوه شود. دیگر میزبان‌های آن نیز عبارتند از: چنار، کاج، صنوبر، بید، نارون، سیب زمینی، خیار، بادنجان، چمن، یاس بنفش و برگ بو. این آفت در اکثر مناطق کشور انتشار دارد (بهداد، ۱۳۸۸).

کرم سفید ریشه در منطقه کرج هر سه سال یک نسل دارد و زمستان را به صورت لارو در عمق ۵۰ سانتی‌متری خاک سر می‌برد و پس از دوره لاروی در بهار شفیره می‌شود. حشرات کامل از دهه سوم خرداد تا دهه دوم مرداد خارج می‌شوند و طبق بررسی‌های حبیبی در شرایط آب و هوایی کرج، اوج ظهور حشرات کامل هفتم تا بیستم تیرماه می‌باشد. حشرات کامل مخصوصاً شب‌ها در اطراف چراغ‌ها به حرکت و پرواز درمی‌آیند. حشرات ماده ۵-۶ روز بعد از ظهور جفت‌گیری کرده و تخم‌های خود را داخل خاک قرار می‌دهند. هر حشره ماده ۲۰-۳۰ عدد تخم می‌گذارد. دوره جنینی حدود یک ماه است. پس از تفریح تخم‌ها لاروهای سن اول اغلب به ریشه گیاهان یکساله حمله کرده و روی ریشه درختان میوه معمولاً لاروهای سن دوم به بالا دیده می‌شود. زیان لاروها تا اواخر ماه دوم پاییز و در بعضی مناطق تا پاییز ادامه دارد و در عمق بیشتری از خاک فرو می‌روند و سال بعد در اوایل بهار دوباره به قسمت بالا آمده و شروع به تغذیه از ریشه درختان کرده و خسارت وارد می‌آورند. مجدداً از اوایل پاییز کرم‌ها برای فرار از سرما به عمق بیشتری فرورفته و در زمستان تا نیم متر پایین می‌روند. در بهار سال سوم دوباره به قسمت بالاتر آمده شروع به تغذیه از ریشه درختان نموده و در این موقع اشتهای آن‌ها فوق‌العاده بوده و زيانشان خیلی زياد است. از اوایل بهار حرکت کرم‌ها رو به بالا یعنی به طرف سطح زمین است و هر قدر هوا گرم تر شود، به سطح خاک نزدیک‌تر می‌شوند، بطوریکه در اوایل تابستان حرکت ممکن است ۸ سانتی متر بیشتر از روی سطح خاک زمین فاصله نداشته باشند و چنانچه در بالا هم اشاره شد دوره لاروی این سوسک تقریباً سه سال طول می‌کشد و سپس از آن، سوسک یا حشره کامل خارج می‌گردد. افراد نر و ماده

پس از کمی تغذیه جفت‌گیری کرده و حشره ماده تخم‌های خود را در خاک در مجاورت ریشه‌ها قرار می‌دهد (دور اندیش، ۱۳۴۲).

کرم سفید ریشه دارای دشمنان طبیعی متعددی مانند *Microphthalma europaea* و بعضی از پرندگان و جانوران است ولی در رابطه با مبارزه مکانیکی جمع‌آوری حشرات کامل از اواخر بهار به بعد و از بین بردن آن‌ها در کاهش طغیان آفت نقش عمده‌ای دارد و معمولاً جمع‌آوری حشرات کامل به دو صورت انجام می‌گیرد:

الف- صبح زود با تکان دادن درختان و درختچه‌هایی که حشرات کامل روی آن‌ها شب را استراحت نموده‌اند می‌توان آن‌ها را جمع‌آوری کرد. دلیل اینکه گفته می‌شود صبح زود اینست که صبح‌ها هوا سرد و حرارت محیط به حدی نیست که حشرات کامل قادر به پرواز باشند. بنابراین با تکان دادن درختان بر روی پرده پارچه‌ای، مفرش یا ملافه می‌توان به سهولت تعدادی حشره کامل را جمع‌آوری و سپس آن‌ها را از بین برد.

ب- جمع‌آوری حشرات کامل با کمک نور چراغ: با توجه به اینکه حشرات کامل نر و ماده بطرف نور جلب می‌شوند، لذا روشن کردن تعدادی چراغ پر نور در پند نقطه باغ آلوده، سبب می‌شود که حشرات بطرف نور جلب شده و در اطراف چراغ بر روی دیوار نشسته یا به زمین بیفتند. جمع‌آوری آن‌ها با دست و کشتن آن‌ها یا له کردن آن‌ها با پا در نقاط کم وسعت طریقه عملی جالبی برای کم کردن جمعیت آفت خواهد بود، زیرا همانطوریکه که قبلاً گفته شد، هر ماده بین ۲۰ تا ۳۰ عدد تخم می‌گذارد، جمع کردن حشرات نر و ماده و از بین بردن آن‌ها عملاً جمعیت آفت در باغ را در آینده کمتر خواهد کرد. با توجه به این که لاروها مدت سه سال در اطراف ریشه درختان انار و سایر درختان میوه و بسیاری از نباتات دیگر در نقاط آلوده زندگی کرده و در سال اول از ریشه‌های نازک نباتات مختلف و در سال دوم و سوم از ریشه‌های اصلی درختان میوه تغذیه می‌کنند، لذا با بیل کردن اطراف ریشه درختان در مناطق آلوده مخصوصاً آنهاییکه پژمردگی کم و زیادی از خود نشان می‌دهند و جمع‌آوری لاروها یا کرم‌های ریز و درشت با دست و پا له کردن آن‌ها با بیل همراه با رها کردن تعدادی مرغ به منظور تغذیه از کرم‌ها می‌تواند در کم کردن خسارت آفت و جلوگیری از خشک شدن درختان کاملاً موثر واقع شود. انجام این طریقه مخصوصاً در تابستان تا اوایل پاییز می‌تواند نتیجه موثری داشته در تقلیل جمعیت آفت و خسارات حاصل از آن داشته باشد (شریفی، ۱۳۵۹).

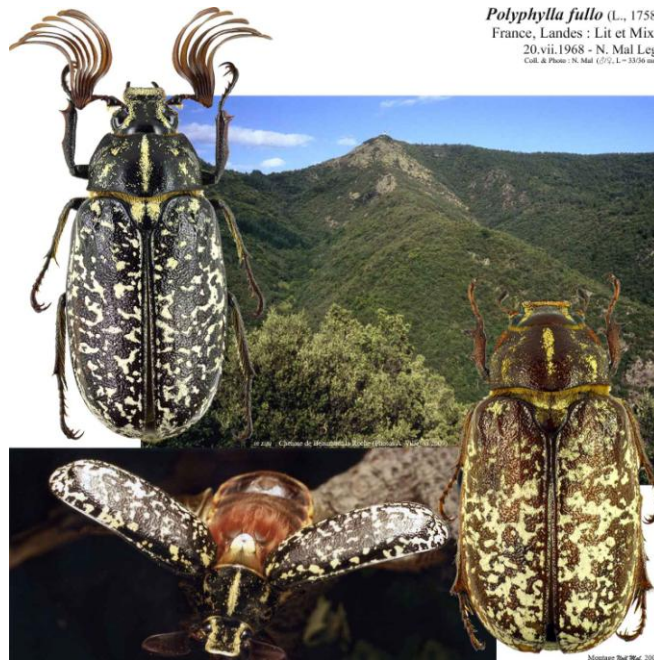
اگر مبارزه مکانیکی در سطح وسیع میسر نگردید، بایستی به مبارزه شیمیایی متوسل شد. برای مبارزه شیمیایی علیه کرم سفید ریشه باید در سه سال متوالی هر سال ۲۵-۳۰ روز بعد از ظهور اولین حشرات کامل در خاک سم زد (رجبی، ۱۳۵۵). سابقاً برای مبارزه با این آفت از سموم کلره با دوام مانند آلدترین استفاده می‌شد، ولی فعلاً از لیندین و یا از گرانول و امولسیون دیازینون استفاده می‌گردد. میزان مصرفی لیندین ۲۵٪ ده کیلوگرم در هکتار و گرانول ۱۰٪ دیازینون ۲۰ کیلوگرم در هکتار و یا از امولسیون ۲۰٪ دیازینون ۱۰ لیتر در هکتار و یا دورسبان گرانول ۵۰٪ بیست کیلوگرم در هکتار می‌باشد. بهترین موقع سم‌ریزی در خاک در شرایط کرج اواخر تیر ماه تا اوایل مرداد ماه و با دیازینون امولسیون است (رجبی، ۱۳۶۳).



© - josef hlasek



www.gardensafari.net



Polyphylla fulvo (L., 1758)
France, Landes : Lit et Mixe
20.vii.1968 - N. Mal Leg.
Coll. & Photo: N. Mal (5/7), L = 33/36 mm)

پرویزی رحیم*

* مرکز تحقیقات کشاورزی آذربایجان غربی

چکیده:

دو خانواده *Heterorhabditidae*, *Steinernematidae* که به راسته نماتودهای *Rhabditida* تعلق دارند، پارازیت اجباری طیف وسیعی از حشرات می باشند که برخی گونه های آنها در مبارزه بیولوژیکی با آفات مورد استفاده قرار می گیرند. از میان آنها گونه های دو جنس *Heterorhabditis spp*, *Steinernema spp* بیشترین کارایی و استفاده را دارند. برای بررسی کارایی نماتودهای بیماریزای کرم سفید ریشه، طی سالهای ۷۸-۱۳۷۷ آزمایش هایی در قالب طرح کرت های کاملا تصادفی با دو نماتود *Steinernema sp* و *Heterorhabditis bacteriophora* هر کدام با دو دز ۱۰۵×۲.۵ و ۵×۱۰۵ نماتود در هر مترمربع و تیمار (شاهد=آب مقطر) در چهار تکرار (هر تکرار شامل ۵ گلدان) در شهرستان ارومیه انجام شد. آزمایشها در گلدانهای ۱۵×۶ سانتی متری و با خاک شنی لومی انجام شد. نماتودها در مقادیر مورد اشاره و بعد از غروب آفتاب همراه با ۲۰ سانتی متر مکعب آب مقطر به سطح خاک گلدانها محلول پاشی شد و سطح گلدانها بعد از قرار دادن یک لارو سن سوم روی هر یک از آنها با توری بسته شد. بعد از ۱۴ روز تعداد لاروهای مرده در گلدانها شمارش شد. نتایج محاسبات آماری نشان داد که نماتودهای *H. bacteriophora* و *Steinernema sp*. با دز ۵×۱۰۵ نماتود در هر مترمربع، بطور متوسط و به ترتیب ۳۳.۳۸ و ۴۵.۸۷ درصد لاروهای سن سوم کرم سفید را پارازیته نمودند.

معرفی *Stictospora* sp. (Apicomplexa: Eugregarinida: Actinocephalidae) بیمارگر جدید لارو کرم سفید ریشه ،
Polyphylla adspersa

جمیله الوندی^۱، جواد کریمی^۱ و جرزلی جی لیبیا^۲

۱- گروه گیاه پزشکی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد ۲- گروه کنترل بیولوژیک و قرنطینه، مؤسسه گیاه پزشکی، بوزنان، لهستان
j.alvandi.um@gmail.com

Eugregarinida انگل داخلی روده تعداد کثیری از بی‌مهره‌گان می‌باشند که به شاخه‌ی Apicomplexa تعلق دارند. افراد این راسته به‌سبب داشتن تروفوزوئیت‌های بزرگ، عدم شباهت مرفولوژیک و رفتاری بین دو مرحله‌ی تروفوزوئیت و اسپوروزوئیت، دارا بودن حداقل بیماری‌زایی در میزبان و نیز استقرار هسته در قسمت دئوتومریت خود، شناخته می‌شوند. به منظور مطالعه‌ی این گروه انگل حشرات، جمعیت‌هایی از سنین دوم و سوم لاروی کرم سفید ریشه *Polyphylla adspersa* (Col., Melolonthidae) در شهریور ماه ۱۳۹۰ از پارک‌ها و فضای سبز واقع در شهر مشهد جمع‌آوری و دستگاه گوارش صد و پنج لارو جهت ردیابی آلودگی احتمالی به تکسلولی مورد بررسی قرار گرفت. در طی این تحقیق، افراد انگل متعلق به زیرراسته‌ی Septatorina در قسمت جلویی و میانی روده لاروهای سن دوم مشاهده شدند. در بررسی انجام شده مراحل مختلف از سیکل زندگی تکسلولی *Stictospora* sp به استثنای مراحل اووسیست و گامتوسیست مشاهده گردید. تأیید هویت تکسلولی توسط Richard E. Clopton از Peru State College ایالات متحده انجام گرفت. پارامترهای مرفومتريک تروفوزوئیت بالغ و گامونت (شامل Primate و Satellite) براساس روش (Clopton & Hays (2006) با کمی تغییر مورد اندازه‌گیری قرار گرفت. مطالعه انجام شده نشان داد تروفوزوئیت به طول ۲۱۷۶ میکرومتر (۹۲.۰۶±۲۸۰-۱۱۰۰) شامل سه بخش ای‌مریت، پروتومریت و دئوتومریت می‌باشد و گامونت‌ها براساس محل قرار گیری هسته در قسمت دئوتومریت از یکدیگر متمایز و در لقاح از نوع syzygy شرکت می‌نمایند. جهت مطالعه‌ی مولکولی تکسلولی و تعیین تبارشناسی آن، مطالعه توالی ناحیه ژنی 18S (زیر واحد کوچک ریبوزومی: SSU)، در دستور کار قرار گرفت. انگل نامبرده در صورت قرارگیری آفت تحت شرایط تنش، با تخریب بخش‌های جلویی دستگاه گوارش سبب مرگ میزبان می‌شد. از اینرو نقش آن در نوسانات انبوهی جمعیت لاروهای آفت به‌عنوان عامل کنترل بیولوژیک طبیعی از طریق افزایش حساسیت لاروها و بروز آلودگی مزمن می‌تواند قابل توجه باشد. پژوهش حاضر، اولین گزارش جهانی آلودگی طبیعی لاروهای کرم سفید ریشه *P. adspersa* به انگل مذکور بوده و دربردارنده نخستین گزارش جنس *Stictospora* از ایران می‌باشد.

آفتاب سوختگی میوه انار Sunburning

آفتاب سوختگی میوه از عوارض رایج در مناطق کشت و کار انار می‌باشد. این عارضه باعث کاهش مرغوبیت و بازار پسندی میوه می‌گردد. پوست میوه‌هایی که در معرض تابش مستقیم نور آفتاب قرار می‌گیرند در اثر شدت تابش سوخته و سیاه می‌شود. آب دانه‌ها تبخیر شده و فقط دانه‌ها باقی می‌مانند. در صورت شدت عارضه ممکن است میوه‌ی انار غیرقابل استفاده گردد. این میوه‌ها معمولاً دچار ترکیدگی نیز می‌گردند (بهداد، ۱۳۸۵).

نتایج حاصله از سه سال بررسی روی این عارضه در ساوه نشان داده است که ارقام ملس پرند، شماره یک بنگاه، شهپر بنگاه و قهوه‌دان شماره دو کمترین خسارت را از عارضه‌ی آفتاب سوختگی داشته‌اند (بهداد، ۱۳۸۵).

نتایج مقدماتی طرح مقایسه‌ی ۱۲ رقم از انارهای تجارتي استان یزد نیز حاکی از تفاوت قابل توجه ارقام مختلف در مقابل این عارضه می‌باشد. بر اساس نتایج اولیه، رقم زاغ نسبت به تابش مستقیم آفتاب فوق‌العاده حساس و انار گبری دانه‌سیاه با کمتر از یک درصد آلودگی در بین ارقام مورد آزمایش از همه مقاوم‌تر بوده است. انار اصفهانی دانه سیاه که از نظر مقاومت به کرم گلوکاه انار در صدر قرار دارد به آفتاب سوختگی میوه نیز نسبتاً مقاوم می‌باشد (بهداد، ۱۳۸۵).

برای کنترل این عارضه علاوه بر سعی در انتخاب رقم مقاوم، لازم است با در نظر گرفتن فاصله مناسب کاشت (تراکم کاشت)، انجام هرس اصولی و رعایت جهت مناسب ردیف‌های کاشت، از قرار گرفتن میوه در معرض تابش مستقیم خورشید جلوگیری به عمل آورد. گاهی حرارت ناشی از آتش نیز عوارضی شبیه به آفتاب سوختگی روی میوه ایجاد می‌کند. در این حالت برگ‌ها نیز سبز خشک می‌شوند (بهداد، ۱۳۸۵).



علائم آفتاب سوختگی بر روی میوه‌ی انار

آفتاب سوختگی تنه و سرشاخه‌های درختان انار

علائمی این عارضه تا حدود زیادی شبیه به اثرات سرمای ناگهانی یا سرمای بسیار شدید می‌باشد. با این تفاوت که در اینجا آلودگی تا سرشاخه‌ها نیز ادامه می‌یابد و عمدتاً در درختان مسن دیده می‌شود. در اثر تابش مستقیم آفتاب روی قسمت‌های آفتاب‌گیر (سمت جنوب) تنه و سرشاخه‌های درختان انار، پوست از بین رفته، متورق شده و از قسمت‌های چوبی جدا می‌گردد. معمولاً پوست در قسمت‌های سایه (سمت شمال تنه) سالم می‌باشد. خسارت این عارضه روی تنه‌های شیب‌دار، به خصوص اگر شیب رو به جنوب باشد به دلیل تابش عمودی‌تر خورشید شدیدتر می‌باشد. ریشه‌ها سالم هستند و در همان سال و یا سال‌های

بعد پاجوش زیادی تولید می‌کند. تنه‌ی درختانی که قبلاً در سایه‌ی درختان همجوار قرار داشته و بعداً بنا به دلایلی از جمله قطع درختان کناری در معرض تابش مستقیم آفتاب قرار می‌گیرند، خسارت شدیدتری را بروز می‌دهد. بررسی‌های انجام شده نشان می‌دهد که تابش مستقیم آفتاب نقش اصلی در خشکیدگی تنه‌ی درختان مسن انار به عهده دارد و رنگ‌آمیزی تنه و سرشاخه‌هایی که در معرض مستقیم آفتاب قرار گرفته‌اند، به وسیله‌ی مواد سفید رنگ بی اثری مثل مخلوط گل سفید (نوعی رس) و آرد جو قادر است از شدت تابش و در نتیجه از ایجاد خسارت به طور کاملاً معنی داری جلوگیری نماید (بهداد، ۱۳۸۵).

بنابراین در مواردی که به ناچار تنه‌ای در معرض تابش مستقیم آفتاب قرار می‌گیرد باید نسبت به رنگ‌آمیزی تنه و سرشاخه‌ها به وسیله‌ی مواد بی اثر سفید رنگ اقدام نمود تا از شدت تابش کاسته شود. همزمان با این کار باید در کنار درخت مبتلا، قلمه یا نهال جدید انار غرس و یا یکی از پاجوش‌ها را نگه داشت تا مجدداً تنه و سرشاخه‌ها به طور طبیعی در سایه قرار گرفته و از اثرات سوء تابش مستقیم آفتاب مصون بمانند (بهداد، ۱۳۸۵).

انتخاب رقم مقاوم، هرس اصولی و صحیح و منطبق با شرایط کلیمایی مناطق کشت و کار انار، رعایت فاصله و جهت مناسب کاشت، پرهیز از کاشت مخلوط درخت انار با سایر درختان میوه و رعایت مراقبت‌های زراعی و باغی از جمله شخم، آبیاری و کوددهی مناسب و متعادل باغات انار از جمله مواردی است که باید مورد توجه قرار گیرد. در این میان مسئله هرس با توجه به شرایط حاکم بر مناطق تولید انار که عمدتاً حواشی کویر می‌باشند و دارای شدت بالای تابش خورشید و نوسانات شدید درجه‌ی حرارت و خشکی مفرط و طولانی هوا می‌باشند، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار بوده و کاملاً اختصاصی است. هرس درختان انار باید به گونه‌ای باشد که میوه و تنه در زیر شاخ و برگ قرار گرفته و از تابش مستقیم خورشید محفوظ بمانند (بهداد، ۱۳۸۵).



ترکیدگی میوه انار

علائم و عوامل :

ترکیدگی میوه انار مهمترین بیماری فیزیولوژیکی و خسارت‌زا در تمام مناطق انار کاری کشور و دنیا محسوب می‌شود و بعد از کرم‌گلوگاه انار بیشترین خسارت را به باغداران وارد می‌سازد. سپاهی (۱۳۶۶) متوسط خسارت ترکیدگی انار در استان اصفهان را ۳۰ درصد گزارش نموده است در حالی که خسارت ترک‌خوردگی انار در منطقه‌ی ورامین حدود ۴۰ درصد برآورده شده است (بهداد، ۱۳۸۵).

درصد ترکیدگی میوه انار در سال‌های مختلف هم متفاوت می‌باشد. بخ عنوان مثال در حالیکه متوسط درصد ترکیدگی میوه انار در روستای حسن‌آباد میبد (یکی از روستاهای شهرستان میبد در استان یزد) در سال ۱۳۷۰ به بیش از ۲۶ درصد رسید، این میزان در سال ۱۳۷۲ کمتر از ۷ درصد بوده‌است. کاهش درجه حرارت هوا، وارپته، نامنظم بودن دور آبیاری، بافت و جنس خاک و میزان هوای موجود در آن، کمی رطوبت هوا، آلوده بودن باغات انار به آفات مکنده نظیر شته‌ها و کنه‌ها، بادهای گرم، بادهای سرد اوایل پاییز، کمبود بعضی از عناصر مثل بر و کلسیم، سرمای پاییزی همراه بارندگی، آفتاب سوختگی، تغذیه و اختلالات هورمونی از جمله عوامل ترکیدگی میوه انار ذکر شده است. کم آبی، نامنظم بودن دور آبیاری، وجود وارپته‌ی حساس، اختلاف درجه حرارت شب و روز و سرمای زودرس پاییزه، به ویژه اگر همراه با ریزش باران شدید، به ترتیب بیشترین نقش در ایجاد عارضه‌ی ترکیدگی میوه‌ی انار به عهده دارند. در شرایط عادی ترکیدگی میوه معمولاً از اواسط مرداد ماه شروع و در مهر ماه به حداکثر شدت خود می‌رسد (بهداد، ۱۳۸۵).

تجربه نشان داده است که عمده‌ی خسارت ناشی از ترکیدگی مربوط به اواخر مرحله داشت یعنی اواخر تابستان و یا اوایل پاییز که هوا در شب‌ها رو به خنگی می‌رود، می‌باشد. بنابراین یکی از راه‌های عملی کاهش ترکیدگی میوه‌ی انار برداشت به موقع محصول است. این زمان در ارقام مختلف متفاوت می‌باشد. برداشت به موقع میوه‌های رسیده و مرغوب انار علاوه بر کاهش خسارت ناشی از ترکیدگی، باعث افزایش خاصیت انبارداری میوه نیز می‌گردد (بهداد، ۱۳۸۵).

روش‌های کنترل ترکیدگی انار:

در رابطه با کنترل ترکیدگی میوه‌ی انار، موفقیت‌هایی با استفاده از کاربرد اسید جیبرلیک به نسبت ۱۵۰ قسمت در میلیون بعد از گل به دست آمده است ولی مصرف غلظت‌های بالاتر (۲۵۰-۵۰۰-۱۰۰۰) باعث تاخیر برگ ریزان درختان انار در رقم میخوش و کاهش تعداد میوه در سال بعد از محلول پاشی گردید. این تاخیر با غلظت‌های بالاتر هورمون و تاریخ‌های دیرتر هورمون پاشی افزایش می‌یابد. همچنین غلظت ۱۰۰۰ قسمت در میلیون اسید جیبرلیک موجب افزایش سرمازدگی شد (بهداد، ۱۳۸۵).

بعضی از کارشناسان نیز اظهار داشته‌اند که این عارضه را می‌توان با مصرف کودهای ازته تا حدودی درمان کرد. مصرف ازت منجر به افزایش میزان پروتئین و اسیدهای آمینه در گیاه شده و شادابی برگ‌ها و پوست میوه در کاهش ترک خوردن میوه نیز موثر می‌باشد. در یک بررسی مقدماتی که در یک باغ ۸-۹ ساله در ساوه انجام شده، مصرف ۷۵۰ گرم کود ازته برای هر درخت در ۶ نوبت، نتایج چشمگیری در کاهش میزان ترگ خوردگی میوه انار نسبت به شاهد (بدون کود) نشان داده است. استفاده از مالچ (پوشاندن خاک با کاه و کلش) جهت حفظ رطوبت خاک نیز باعث جلوگیری از تنش رطوبتی در گیاه و کاهش ترکیدگی میوه شده است. تغذیه برگ‌ی درختان انار با استفاده از ترکیب‌های کودی هم در کاهش میزان ترکیدگی میوه موثر بوده است. پایین بودن رطوبت نسبی هوا از جمله‌ی عوامل مرتبط با ترکیدگی میوه می‌باشد. در این ارتباط در مصر، استفاده از پینولین (Pinolene) به عنوان یک ماده ضد تعرق گیاهی با غلظت پنج درصد باعث کاهش قابل توجه ترکیدگی میوه نسبت به شاهد شده است (بهداد، ۱۳۸۵).

واریته مقاوم مناسب‌ترین روش کاهش خسارت ناشی از ترکیدگی میوه انار می‌باشد. بررسی‌های انجام شده توسط شاکری در سال ۱۳۷۱ روی ده رقم از انارهای تجارته‌ی استان یزد نشان می‌دهد که بین ارقام مورد آزمایش از نظر ترکیدگی با اطمینان ۹۹ درصد اختلاف معنی‌دار وجود دارد. بر اساس این تحقیق انار آبان‌ماهی و زاغ با ۴۳-۴۸ درصد ترکیدگی در گروه ارقام حساس و انار گبری دانه سیاه، شهوار دانه سفید و شهوار دانه قرمز با ۱-۲ درصد ترکیدگی در گروه ارقام مقاوم به ترکیدگی جای داشته‌اند. خسارت ترکیدگی بین ارقام مختلف انار موجود در کلکسیون انار مرکز تحقیقات کشاورزی اصفهان نیز از ۷/۵ تا ۳۹ درصد متفاوت بوده است (بهداد، ۱۳۸۵).

بررسی دیگری در ساوه نشان داد که اولاً در شرایط یکسان رقم ملس ترش ساوه کمترین حساسیت و رقم سفید شیرین در رتبه‌ی دوم قرار دارد. ثانیاً در خاک‌های شور میزان ترکیدگی زیاد است. ثالثاً ترکیدگی با وزن هزار دانه ارتباط معکوس دارد. در این بررسی انار رقم آلك قرمز با بیشترین وزن هزار دانه (۲۷ گرم)، دارای کم‌ترین درصد ترکیدگی بوده است. مطالعه‌ی میزان کلروفیل a و کلروفیل کل در چند رقم انار نیز بستگی احتمالی بین میزان هورمون‌های گیاهی در رقم پوست سیاه شیرین و عدم ترکیدگی میوه نتیجه گرفته شده است (بهداد، ۱۳۸۵).

علاوه بر خسارت مستقیم ناشی از عارضه ترکیدگی میوه، این عارضه بطور غیر مستقیم نیز موجب خسارت به میوه‌ی انار می‌گردد. شکاف‌های حاصل از ترکیدگی میوه‌ی انار محل مناسبی برای تخمگذاری و تکثیر شب پره کرم گلوگاه انار می‌باشد. بنابراین جلوگیری از ترکیدگی انار از طریق رعایت دور آبیاری، استفاده از ارقام متحمل به کم آبی و پیشگیری از بروز سایر عوامل موجب ترکیدگی، علاوه بر کاهش خسارت مستقیم عارضه، به طور غیرمستقیم در کنترل کرم گلوگاه انار و در نتیجه کاهش پوسیدگی میوه نیز موثر خواهد بود (شاکری ۱۳۸۲).



سرما زدگی انار Frosting

سرما زدگی از دیگر عوامل مهم خسارت زای باغات انار محسوب می‌گردد. اصولاً سه نوع سرما به درختان انار خسارت وارد می‌سازد. یکی سرمای دیررس بهاره که در بعضی از سال‌ها اتفاق می‌افتد به این ترتیب که در اواخر زمستان هوا بطور محسوسی گرم شده و درختان انار جوانه می‌زنند در این صورت یک افت درجه حرارت که گاهی تا نیمه‌ی فروردین ماه نیز به تاخیر می‌افتد باعث خشک شدن جوانه‌ها و حتی سرشاخه‌های نازک درختان انار خواهد شد و در نتیجه در آن سال محصول قابل توجهی عاید نخواهد شد. اگر مختصر محصولی نیز تولید شود مربوط به گل‌های دوم یا سوم انار خواهد بود که کیفیت خوب ندارد. نمونه‌ی این سرما در سال ۱۳۶۹ در یزد اتفاق افتاد و در روز دوم فروردین ماه درجه حرارت بطور ناگهانی به منهای دو درجه سانتی‌گراد رسید در حالی که در اسفند ماه ۱۳۶۸ هوا نسبتاً گرم بود. این سرما موجب خسارت شدید به عملکرد درختان در آن سال گردید (شاکری ۱۳۸۲).

سرمای دیگری که وجود دارد و می‌تواند موجب عارضه خشکیدگی درختان انار شود، یکی سرمای زودرس پاییزه و دیگری سرمای شدید زمستانه می‌باشد. گزارش‌های متعدد، حد تحمل انار نسبت به سرما را از ۱۲- تا ۲۰- درجه سانتی‌گراد ذکر کرده‌اند که این اختلاف به علت تفاوت در عواملی از قبیل وراثت و شرایط داخلی گیاه مثل رسیده بودن کامل بافت‌ها و سلامت گیاه است. بعلاوه این مقاومت در صورتی است که افت درجه حرارت تدریجی باشد (بهداد، ۱۳۸۵).

سرمای زودرس پاییزه در سال ۱۳۶۶ موجب خسارت شدید باغات انار استان یزد گردید. کمینه‌ی درجه حرارت سالیانه در سال ۱۳۶۶ در اولین یخبندان به وقوع پیوست. این یخبندان به مدت ۶ روز ادامه داشت و دما تا ۸/۲- درجه سانتی‌گراد تنزل یافت. این افت ناگهانی درجه حرارت، خشکیدگی‌های وسیع باغات انار در سال ۱۳۶۷ را به دنبال داشت. در اثر این عارضه بسیاری از باغداران یزدی مجبور به کف بر نمودن درختان انار خود شدند (بهداد، ۱۳۸۵).

زردی، کم برگگی و پژمردگی از جمله علائم اولیه‌ای است که در بهار روی درختان آسیب دیده از سرمای زودرس پاییزه یا سرمای شدید زمستان نمایان می‌گردد. پوست ناحیه‌ی طوقه‌ی این درختان که عمدتاً جوان هستند از بین رفته، متورق شده و از تنه جدا می‌گردد. این نشانه‌ها اکثراً در سمت جنوب تنه دیده می‌شود. در صورتی که آلودگی شدید باشد و درخت موفق به ترمیم بافت آسیب دیده نگردد، در اواسط تابستان برگ‌ها ریزش نموده یا روی درخت سبز خشک یا زرد خشک شده و میوه روی شاخه‌های خشکیده باقی می‌ماند. ریشه‌های درختان سرمازده سالم هستند و در همان سال و سال‌های بعد پاجوش زیادی تولید می‌کنند و در صورتی که شرایط آب و هوایی مساعد باشد و مراقبت‌های زراعی مناسب اعمال گردد، این پاجوش‌ها بعد از چند سال می‌توانند به مرحله‌ی تولید اقتصادی برسند. درختان مبتلا به نماتدهای مولد غده و در معرض آب و خاک نامناسب و شور و قلیایی و ضعف‌های ناشی از کمبود آب و مواد غذایی و دیگر عوامل تضعیف کننده، آمادگی بیشتری جهت تاثیرپذیری از سرما را داشته و خسارت بیشتری را بروز می‌دهند. تابش مستقیم آفتاب شدید تابستان‌های کویر نیز باعث از بین رفتن پوست تنه و سرشاخه‌های درختان انار می‌گردد که آن هم سمت‌دار بوده و عمدتاً به قسمت‌های آفتاب گیر تنه و سرشاخه‌ها خسارت می‌زند و بعضاً این دو عامل همراه با هم موجب خسارت‌های شدید به باغات انار می‌گردند. البته خسارت تابش مستقیم آفتاب بیشتر در درختان مسن دیده می‌شود (بهداد، ۱۳۸۵).

استفاده از ارقام مقاوم یا متحمل به سرما، تاخیر در انجام هرس پاجوش‌ها تا اواخر زمستان، رفع یا کاهش عوامل تضعیف کننده‌ی باغات انار و قطع آبیاری باغات انار بلافاصله بعد از برداشت محصول به منظور تسریع در رکود درخت، از جمله توصیه‌هایی است که به نظر می‌رسد بتواند از شدت خسارت این عارضه بکاهد (شاگری ۱۳۸۲).



خسارت سرمازدگی بهاره



خسارت سرمازدگی زمستانه (یخ زدگی)

کاهش خسارت سرمازدگی میوه انار (*Punica granatum L.*) با گرمادهی متناوب

سیدحسین میردهقان^۱ و مجید راحمی^۲

۱، عضو هیات علمی دانشگاه ولیمصر رفسنجان، ۲، دانشیار دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز

تاریخ پذیرش مقاله ۸۰/۷/۲۵

خلاصه

در این پژوهش رقم‌های "ملس یزدی" (میخوش) و "ملس ساوه" میوه انار از یک باغ تحقیقاتی وابسته به مرکز تحقیقات کشاورزی استان یزد تهیه گردید و پس از درجه‌بندی در دمای $1/5^{\circ}\text{C}$ و رطوبت نسبی 85 ± 3 درصد به مدت ۴ ماه نگهداری گردید. میوه‌ها تحت تیمارهای مختلف هر ۲، ۴ و ۶ هفته به مدت ۱۲ ساعت با دمای 25°C در مقایسه با شاهد (بدون تیمار) گرمادهی شده و به انبار بازگردانده شدند. نتایج به دست آمده پس از ۴ ماه انبارداری نشان داد که گرمادهی متناوب هر ۴ و ۶ هفته باعث کاهش خسارت سرمازدگی، پ.هاش (pH)، پوسیدگی و افزایش اسید کل می‌شود. با این وجود تاثیری بر نشت الکتrolیت، مواد جامد قابل حل و اسید اسکوریک میوه‌ها پس از پایان انبارداری ندارد. گرمادهی هر ۲ هفته باعث افزایش نشت یون و کاهش پوسیدگی می‌شود.

نماتد مولد غده ریشه انار

انار یکی از گیاهان حساس نسبت به گونه‌های مختلف نماتدهای مولد غده (*Meloidogyne spp.*) می‌باشد. خسارت نماتدهای مولد ریشه روی درختان انار به صورت توقف رشد، ضعف عمومی، زردی برگ‌ها، ریزش برگ‌های فوقانی، لخت شدن سرشاخه‌ها و خشک شدن تدریجی آن‌ها، غده‌ای شدن توام با پوسیدگی عمومی ریشه، ظاهر شده و موجبات زوال و یا مرگ تدریجی (Decline) درختان را فراهم می‌آورد. درختان آلوده به این آفت از استرس‌های محیطی مثل سرمازدگی خسارت بیشتری می‌بینند (شاگری، ۱۳۸۷).

با اینکه دامنه‌ی انتشار نماتدهای مولد غده در باغات انار وسیع است، اما قدرت ریشه زنی زیاد درختان انار و هرس ریشه که معمولاً همراه با شخم زمستانه انجام می‌شود، از شدت خسارت این آفت کاسته است و لذا باغدار از این بابت گله‌چندانی ندارد. با این حال نباید خسارت مستقیم و غیرمستقیم این آفت را نادیده گرفت (شاگری، ۱۳۸۷).

منابع مورد استفاده :

- ۱- بهداد، ا. ۱۳۸۸. حشره شناسی مقدماتی و آفات مهم گیاهی ایران. انتشارات نشر یاد بود، ۸۴۰ صفحه.
- ۲- بهداد، ا. ۱۳۸۵. فیتوپاتولوژی و بیماری‌های مهم گیاهی ایران. انتشارات عطر عترت، ۸۰۰ صفحه.
- ۳- میراب بالو، م.، گلابتونچی، ا.، پوریان، ح.، و حیدری، پ. ۱۳۸۹. آفات درختان میوه. انتشارات مرز دانش، ۳۰۸ صفحه.
- ۴- شاکری، م. ۱۳۸۷. اصول فنی برداشت و مسائل پس از برداشت انار. مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی، نشریه شماره ۱۲۱.
- ۵- شاکری، م. ۱۳۸۷. اصول فنی احداث باغ انار. مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی، نشریه شماره ۱۱۹.
- ۶- شاکری، م. ۱۳۸۷. اصول فنی مدیریت باغ انار. مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی، نشریه شماره ۱۲۰.
- ۷- کیشانی فراهانی، ح.، گلدانساز، ح. و صباحی، ق. ۱۳۸۸. گزارش دو گونه مگس پارازیتوئید کرم گلوکاه انار *Ectomyelois ceratoniae* (Lepidoptera: Pyralidae). نامه انجمن حشره شناسی ایران، ۵۷-۵۸.
- ۸- اربابی، م.، برادران، پ. و رنجبر، و. ۱۳۸۷. بررسی واکنش ارقام انار به تراکم جمعیت کنه قرمز پا کوتاه (*Tenuipalpus punicae* P. & B.) در منطقه ساوه. نهال و بذر، جلد ۲۴، شماره ۱.
- ۹- دهقان دهنوی، ل.، سمیع، م.، ا.، طالبی، ع. ا. و گلدسته، ش. ۱۳۸۶. واکنش تابعی کشفدوزک دو نقطه‌ای (Col.) در شرایط آزمایشگاهی. یافته‌های نوین کشاورزی، سال اول، شماره ۳.
- ۱۰- ذوالفقاریه، ح. ر.، فرازمنند، ح.، وفایی شوشتری، ر.، بابایی، م. و طباطبایی، س. ض. ۱۳۸۹. کاربرد فن آوری هسته‌ای جهت کنترل عملی خسارت کرم گلوکاه انار. مجله علوم و فنون، شماره ۵۳، صفحات ۳۵-۳۰.

- ۱۱- میر کریمی، ا. ۱۳۸۰. بررسی تاثیر پرکردن گلوی انار برای جلوگیری از تخمگذاری پروانه گلوگاه *Spectrobates* (*Ectomyelois*) *ceratoniae* Zell. (Lep. Pyralidae; Phycitinae). مجله علوم کشاورزی، جلد ۳۳، شماره ۳.
- ۱۲- قوامی، ص. ۱۳۸۴. بررسی تاثیر سه رژیم غذایی مصنوعی روی خصوصیات بیولوژیک کرم گلوگاه انار، *Ectomyelois ceratoniae* (Lep.: Pyralidae). نامه انجمن حشره شناسی ایران، ۶۳-۷۶: (۲) ۲۵ - ۱۳۸۴.
- ۱۳- میر دهقان، س. ح. و راحمی، م. ۱۳۸۰. کاهش خسارت سرمازدگی میوه انار (*Punica granatum* L.) با گرمادهی متناوب. مجله علوم کشاورزی، جلد ۳۳، شماره ۱، سال ۱۳۸۰ (۷۵-۸۰).
- ۱۴- ضیاء الدینی، م.، گلدان ساز س. ح.، عاشوری، ا. و قاسم پور ع. ر. ۱۳۸۹. مقایسه رفتار فراخوانی و برخی از ویژگی های زیستی، در سه جمعیت جغرافیایی متفاوت کرم گلوگاه انار. مجله دانش گیاه پزشکی ایران، دوره ۴۱، شماره ۱، ۱۳۸۹ (۹۳-۸۱).
- ۱۵- میرکریمی، ا. ۱۳۷۷. اثر روغن پاشی در کاهش جمعیت شته ها و کنه های انار در ورامین.
- ۱۶- کیشانی فراهانی، ح.، گلدان ساز، س. ح. و اللهیاری، ح. ۱۳۹۰. زیست شناسی (*Venturia* (Hym.: Ichneumonidae) *canescens* پارازیتوئید لارو کرم گلوگاه انار (*Ectomyelois ceratoniae* (Lep.: Pyralidae) در شرایط آزمایشگاه. مجله دانش گیاه پزشکی ایران، دوره ۴۲، شماره ۲، ۱۳۹۰ (۱۱۹-۱۱۱).
- ۱۷- صادقی نامقی، ح.، حسینی، م. و جلالی مقدم، ن. ۱۳۹۰. اولین گزارش (*Endaohis* (Diptera: Cecidomyiidae) *perfidus* Keiffer به عنوان پارازیتوئید داخلی شته انار (*Aphis punicae* Pass.) در ایران. نشریه حفاظت گیاهان (علوم و صنایع کشاورزی)، جلد ۲۶، شماره ۲، تابستان ۱۳۹۱، ص. ۲۳۱-۲۳۲.
- ۱۸- میرکریمی، ا. ۱۳۷۸. بررسی نتایج کاربرد زنبور پارازیتوئید *Trichogramma embyophagum* Hartig در کنترل کرم گلوگاه انار *Ectomyelois (Spectrobates) ceratoniae* Zell.