



اصول مدیریت کرم گلوگاه انار

سازمان جهاد کشاورزی استان اصفهان

مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی

اداره‌ی رسانه‌های آموزشی، ترویجی

۱۳۹۵



شناسنامه

عنوان: اصول مدیریت کرم گلوگاه انار

نویسنده: دکتر محمدسعید امامی

استادیار پژوهش و عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان اصفهان

ویراستار فنی: خانم دکتر تاتاری - مهندس محمود رضا افلاکی

ویراستار ادبی: مهندس محمودرضا افلاکی - مهندس سید کسری بابایی

ناشر: سازمان جهاد کشاورزی استان اصفهان - مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی

آدرس: اصفهان میدان آزادی خیابان هزار جریب صندوق پستی ۴۱۱۴

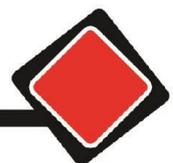
نوبت چاپ: اول

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

تاریخ انتشار: ۱۳۹۵

اینترنتی: آدرس www.tarvij.agri-es.ir

بررسی و تصویب: این نشریه در شورای انتشارات مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی اصفهان با شماره ۶/۵۸۵ مورخ ۹۴/۱۰/۲۷ به ثبت رسیده است.



مخاطبان و بهره برداران نشریه:

- ۱- باغداران انار
- ۲- مروجین
- ۳- سایر علاقه مندان

هدفهای آموزشی

خوانندگان عزیز، شما با مطالعه این نشریه:

با مشخصات ظاهری، طرز زندگی و خسارت کرم گلوگاه انار آشنا می شوید.

با روشهای پیشگیری از خسارت کرم گلوگاه انار قبل از مرحله کاشت و کنترل در مرحله داشت و بعد از برداشت آشنا می شوید.



فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	مقدمه
۲	مدیریت کنترل کرم گلوگاه انار
۲	اصول رعایت اصول کاشت و داشت
۶	مبارزه غیر شیمیایی
۶	جمع‌آوری انارهای آلوده
۷	پرچم زدایی و تاج تراش
۷	پوشش گذاری تاج میوه
۸	استفاده از جلب کننده‌ها و دور کننده‌ها
۸	فرمون جنسی
۸	کائولین
۹	انگوزه
۱۰	ترکیبات گوگردی
۱۰	مبارزه بیولوژیک
۱۱	فن‌آوری هسته‌ای
۱۱	آموزش مستمر انارکاران
۱۲	نتیجه‌گیری
۱۲	خلاصه مطالب
۱۳	پرسش و خود آزمایی
۱۴	منابع



کرم گلوگاه انار، (*Ectomyelois ceratoniae* (Lepdoptera: Pyralidae)، آفت کلیدی و از عوامل مهم کاهش کمی و کیفی محصول انار در ایران است. این آفت چند میزبانه است و علاوه بر انار به پسته، انجیر، زردآلو، بادام، هلو، گلابی، سیب، به، گردو و خرما نیز خسارت می‌زند. حشره کامل، شب‌پره کوچکی به رنگ خاکستری است و دارای یک نوار زیگزاگ و شدیداً دنداندار در قاعده بال‌های جلو است. تخم آن، بیضوی و کمی کشیده و در ابتدا به رنگ قرمز و با نزدیک شدن به مرحله تفریح، کم‌رنگ‌تر شده و در نهایت رنگ آن سفید متمایل به زرد می‌شود. لارو حشره به رنگ قرمز صورتی یا کرم و در سنین بالا مایل به قهوه‌ای است. شفیره‌ها به رنگ قهوه‌ای و به طول ۹ و عرض ۳ میلی‌متر هستند (شکل ۱). زمستان‌گذرانی آفت به صورت سنین مختلف لاروی به ویژه سنین آخر، در داخل انارهای باقی‌مانده روی درخت، زیر درخت، داخل انبار و همچنین داخل میوه‌های انجیر طی می‌شود. در بهار شفیره‌ها تشکیل و شب‌پره‌های آفت بسته به دمای هوا در اواخر فروردین یا اوایل اردیبهشت هم‌زمان با آغاز ظهور گل‌های سری اول انار ظاهر می‌شوند. روند ظهور شب‌پره‌های نسل زمستان‌گذران تا اواسط خردادماه ادامه می‌یابد. شب‌پره‌ها پس از جفت‌گیری تخم خود را (به طور متوسط ۲۵ عدد) داخل تاج انار یا شکاف‌های ناشی از ترکیدگی میوه می‌گذارند. لاروها پس از تفریح، از سطح داخلی کاسبرگ تغذیه می‌کنند. سپس با ایجاد سوراخی به داخل میوه رفته و عوامل قارچی و باکتریایی را نیز به درون میوه انتقال می‌دهند. خسارت آفت در باغ‌های انار حدود ۲۰ تا ۸۰ درصد می‌باشد. کرم گلوگاه انار در اصفهان دارای سه تا چهار نسل است. در ابتدای فصل علاوه بر کرم گلوگاه انار، شب‌پره‌ی آفتی با نام علمی: (*Notocelia punicana* Kuznetsov (Lep.Tortricidae) نیز روی گل و میوه‌ی تازه تشکیل شده انار، خسارت ایجاد می‌کند. لارو این آفت از داخل غنچه، گل‌های مثمر و غیرمثمر و همچنین میوه‌های فندق‌ی انار تغذیه کرده و موجب ریزش گل و میوه‌های تازه تشکیل شده می‌شود. با درشت‌تر شدن میوه‌ها و اتمام دوره اول گل‌دهی درختان انار (اواسط خرداد ماه)، خسارت آفت گل‌خوار به پایان می‌رسد. خسارت این آفت و کرم گلوگاه انار به گل‌ها و میوه‌های تازه تشکیل شده به ترتیب تا ۶۵ و ۴۵ درصد می‌رسد. کرم گلوگاه انار قسمتی از باغداری انار، است و حذف کامل این آفت ناممکن بوده و تنها با یک برنامه جامع مدیریتی می‌توان خسارات ناشی از این آفت را به حداقل ممکن تقلیل داد و محصولی سالم تولید نمود.



شکل ۱- مراحل زندگی شب‌پره کرم گلوگاه انار الف) حشره کامل، ب) تخم، ج) لارو، د) شفیره



مدیریت کرم گلوگاه انار

مدیریت کرم گلوگاه انار، استفاده از تمام روش‌های پیشگیری و کنترل یا عملیات هماهنگی است که قبل از کاشت گیاه شروع و در مرحله داشت و بعد از برداشت ادامه می‌یابد. این مجموعه اقدامات منجر به کاهش میزان خسارت آفت شده و راه را برای صادرات بیش تر محصول انار فراهم می‌نماید.

الف) اصول کاشت و داشت:

۱- انتخاب رقم مناسب: اصولی‌ترین و آسان‌ترین روش برای کاهش خسارت کرم گلوگاه انار استفاده از ارقام مقاوم یا متحمل است. کرم گلوگاه انار به تمام ارقام انار، خسارتی بین ۲۰ تا ۸۰ درصد وارد می‌کند. ارقام مختلفی نظیر نادری بادرود، راوندی، ملس دانه قرمز، شیرین شهوار، آمنه خاتونی، زاغ، شیرین، شیشه‌کپ فردوس، ملس ساوه، رباب نیریز، آلك، یوسف خانی و یاقوت شهرضا در استان اصفهان کشت می‌شوند. اما ارقام ملس اصفهان، نادری بادرود، حسیبی مهریز، ملس ساوه، پوست سفید بی‌هسته، پوست سیاه شیرین و پوست سفید شیرین از کرم گلوگاه انار خسارت کم تری می‌بینند. در احداث باغ‌های جدید و جایگزین، می‌بایست از ارقام اخیر و یا ارقامی که حساسیت کم تری به خسارت کرم گلوگاه انار دارند استفاده شود. همچنین از کشت مخلوط درختان انار با سایر درختان میوه مثل انجیر و پسته که میزبان کرم گلوگاه انار هستند، خودداری شود.

۲- کاشت نهال: جهت کاشت نهال گودالی را به طول، عرض و عمق یک متر خاک‌برداری کرده و آن را با خاک زراعی همراه با کود آلی (خاک‌برگ یا کود دامی کاملاً پوسیده) جایگزین می‌نماییم. نهال می‌بایست به گونه‌ای کاشته شود که طوقه (محل اتصال ساقه به ریشه) آن بالاتر از خاک قرار گیرد و به هیچ وجه اطراف طوقه خاک ریخته نشود. برای جلوگیری از تماس طوقه با آب می‌توان اطراف آن یک طشتک ایجاد کرد. خاک‌های شنی -رسی با عمق و تهویه مناسب برای رشد انار توصیه می‌شود.

۳- فاصله کاشت درختان: رعایت فاصله بین درختان، امکان استفاده بهتر از مواد غذایی خاک را برای آن‌ها فراهم می‌کند. از طرفی به خاطر داشتن فضای کافی در خاک و هوا، رشد ریشه و تاج به راحتی میسر می‌شود. فاصله کاشت برای ارقام دارای رشد رویشی متوسط حداقل ۲/۵×۳/۵ متر و برای ارقام دارای رشد رویشی قوی حداکثر ۴×۴ متر توصیه می‌گردد. به منظور کاهش آفتاب سوختگی، جهت ردیف‌های کاشت شمالی و جنوبی انتخاب گردد.

۴- آبیاری درختان: آبیاری درختان کاشته شده می‌بایست به صورت منظم و مرتب با توجه به بافت خاک و نیاز آبی گیاه به میزان کافی انجام شود. انار درختی مقاوم به خشکی است، اما آبیاری منظم سبب افزایش کیفیت میوه و عملکرد این درخت می‌گردد. میزان آب آبیاری در باغ‌های انار به عوامل متعددی مانند رقم، نوع خاک، روش آبیاری، فاصله کشت و سن درختان بستگی دارد. آب مورد نیاز برای هر هکتار باغ انار به طریق سنتی حدود ۲۰۰۰۰ متر مکعب می‌باشد. میزان آب مصرفی در روش کرتی ۲۰۰۰۰، در روش جوی و پشته ۱۵۰۰۰ و در روش قطره‌ای ۷۰۰۰ متر مکعب در طول یک فصل رشد می‌باشد.



شوری آب آبیاری نباید از ۱/۸ دسی زیمنس بر متر بیش تر باشد. پس از عملیات شخم که در اوایل فروردین ماه صورت می‌گیرد باغ انار را تا اواخر اردیبهشت ماه آبیاری نمی‌کنند تا گل‌های بار دهنده به تعداد بیش تری روی درختان ظاهر و ریشه‌های جدید نیز به فعالیت بیش تری وادار شوند. پس از آن در خاک‌های سبک هر هفته و در خاک‌های سنگین هر ده روز یک بار آبیاری انجام می‌شود. در آبیاری‌های نوبت اول و دوم سعی شود درختان کاملاً سیر آب شوند چون این دو آب مهم‌ترین و مؤثرترین آبیاری از لحاظ تعداد میوه روی درخت می‌باشد. اولین عارضه‌ای که در شرایط تنش آبی و نوسانات آبیاری بروز می‌کند ترکیدگی میوه انار است که به دنبال آن، طغیان آفت کرم گلوگاه انار را در پی خواهد داشت. در صورت تنش آبی، شب‌پره کرم گلوگاه انار تغییر رفتار داده و به جای تاج میوه شکاف‌های حاصل از ترکیدگی میوه را برای تخم‌گذاری انتخاب می‌نماید. در این شرایط دانه‌های انار نیمه خشک شده و به یک خشکبار انباری شبیه می‌گردند و شب‌پره تخم‌های خود را لابه‌لای دانه‌های میوه، یا در زیر شکاف‌های پوست میوه قرار داده و در این حالت تعداد لاروهای موجود در یک میوه گاهی به بیش از ده عدد نیز می‌رسد. از این رو جمعیت آفت به شدت افزایش یافته و به صورت طغیانی درمی‌آید و جمعیت بالایی از آفت برای سال بعد در باغ ذخیره خواهد شد. شرایط تنش آبی، فعالیت دشمنان طبیعی آفت از جمله زنبور تریکوگراما را که به شرایط خشکی حساس است را نامساعد می‌کند.

۵- تقویت درختان: تغذیه بهینه درختان، می‌تواند سه عامل مقاومت درختان انار به آفات شامل عوامل فیزیکی (مثل رنگ، خصوصیات سطح و موم میوه)، عوامل مکانیکی (مثل فیبر و سیلسیم بافت میوه) و عوامل شیمیایی و بیوشیمیایی (مثل مواد محرک، توکسین‌ها و دور کننده‌ها) را به درجات مختلف، تحت تأثیر خود قرار دهد. توصیه کودی بر اساس آزمون‌های خاک و برگ صورت می‌گیرد. به طور عمومی می‌توان یک سوم کود نیتروژنی و تمام کود فسفات و پتاسیمی را همراه با کود دامی، حداکثر یک ماه قبل از تورم جوانه‌ها مصرف کرد. یک سوم ازت پس از ریزش کامل گل برگ‌ها، و یک سوم ازت باقی‌مانده، به فاصله دو ماه پس از تقسیط دوم مصرف می‌شود. کودها را می‌توان در نیمه خارجی سایه انداز تاج درخت به صورت چال کود و یا کانال کود استفاده کرد. به‌طور کلی محلول‌پاشی برای افزایش میوه دهی (تشکیل میوه) و افزایش طول عمر گل به صورت عمومی با کودهای زیر صورت می‌گیرد:

- دو بار محلول‌پاشی به ترتیب نوبت اول اواسط پاییز و قبل از خزان برگ‌ها و نوبت دوم هنگام تورم جوانه‌ها در اوایل بهار با مخلوط اوره به نسبت پنج کیلوگرم + سولفات روی به نسبت پنج کیلوگرم + ۱۰۰۰ لیتر آب.

- برای چال کود طبق فرمول عمومی زیر عمل شود:

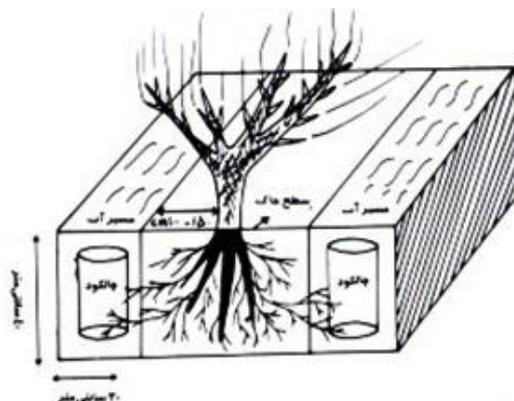
- برای هر درخت ۱۵۰ گرم سولفات روی + ۱۰۰ گرم سولفات منگنز + ۱۰۰ گرم سولفات مس + ۱۰۰ گرم سولفات آهن + یک کیلوگرم سولفات پتاسیم + یک کیلوگرم سولفات آمونیم + یک کیلوگرم گوگرد به همراه ۲۰ گرم تیوباسیلوس + کود حیوانی پوسیده به مقدار مورد نیاز.

برای ایجاد چال کود بعد از خزان برگ‌ها تا قبل از بیدار شدن جوانه‌ها، در محیط سایه‌انداز اطراف درخت چهار گودال به عرض و عمق نیم متر حفر می‌شود. این گودها باید در مکانی باشند که آب از روی آن‌ها عبور کند. کودهای توصیه شده برای هر درخت را با کود حیوانی پوسیده لازم برای پر کردن گودها مخلوط کرده و درون گودها ریخته و روی آن را با خاک می‌پوشانند.



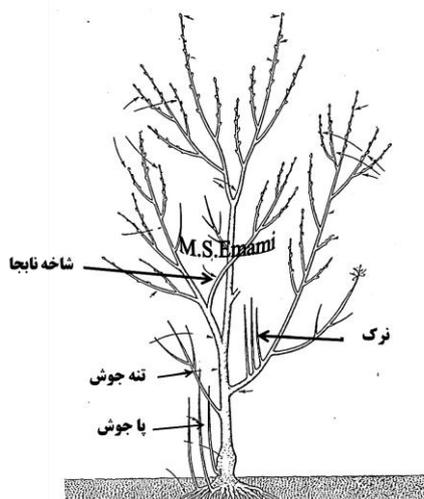
توجه شود که به مخلوط فوق خاکی اضافه نشود (شکل ۲). انجام چال کود هر سه تا چهار سال یک بار توصیه شده

است.



شکل ۲- نحوه ایجاد چال کود

۵- هرس درختان: با انجام هرس زمستانه قبل از بیدارشدن درختان و هرس سبز در فصل رشد به حدی که باعث آفتاب سوختگی میوه نشود، شاخه‌های مریض، مبتلا و بدشکل که محل خوبی برای فعالیت آفات هستند حذف می‌شوند (شکل ۳). حذف شاخه‌های اضافی باعث می‌شود غذایی که باید به مصرف مجموع شاخه‌ها برسد فقط به مصرف شاخه‌های سالم باقی‌مانده برسد و افزایش شیره گیاه به عکس‌العمل درختان در مقابل آفات کمک مؤثری بنماید. در تربیت درختان انار، هرس شاخه‌های پایینی، شاخه‌های اضافی و محدود کردن تعداد تنه‌ها (۲-۳ تنه) در زمستان و حذف نرک‌ها و پاجوش‌ها در اردیبهشت و مهر ماه توصیه می‌شود. در هنگام هرس باید دقت نمود شاخه‌های بارده به طور نرمال در سطح جانبی تاج درخت توزیع شود. حفظ اسپورها و شاخه‌های سال جاری به منظور باروری درخت در سال آینده بسیار مهم است. پاجوش‌ها، ریشه جوش‌ها و تنه جوش‌ها در جذب مواد غذایی با میوه رقابت می‌نمایند و در صورت عدم حذف آن‌ها از کمیت و کیفیت محصول، به شدت کاسته می‌شود.



شکل ۳- هرس پاجوش، تنه جوش، نرک و شاخه نابجا

۶- نگهداری پوشش سبز در کف باغ: تابش بیش از حد آفتاب باعث تبخیر سطحی شدید گیاه شده و درختان را آماده پذیرش حشرات آفت می‌کند. ایجاد پوشش سبز بین ردیف‌های درختان باعث افزایش رطوبت نسبی محیط باغ شده و کمک مؤثری در کاهش تبخیر از سطح گیاه و خاک و آفتاب سوختگی می‌نماید. شرایط اقلیمی مناطق کشت و کار انار که دارای تابستان‌های گرم و خشک هستند ایجاب می‌کند جهت حفظ و حمایت از زنبورهای پارازیتوئید از جمله زنبورهای تریکوگراما و سایر دشمنان طبیعی کرم گلوگاه انار نسبت به کاشت گیاهان گل‌دار و شه‌دزا مانند رازیانه، شوید، بومادران، هویج وحشی، ماشک و شبدر در بین یا روی ردیف‌های درختان انار اقدام نمود (شکل ۴). در این صورت علاوه بر تأمین غذا و پناهگاه، رطوبت مورد نیاز برای فعالیت زنبورها فراهم شده و کارایی آن‌ها افزایش می‌یابد. پوشش سبز با توجه به امکانات، شرایط اقتصادی و نیازهای کشاورزان می‌تواند، به‌صورت کاشت گیاهان علوفه‌ای و یا دارویی انجام پذیرد.



شکل ۴- پوشش سبز رازیانه روی ردیف درختان انار

۷- حفظ بهداشت محیط باغ: انجام به موقع عملیات دفع علف‌های هرز، هرس شاخه‌های خشک و آلوده در فصل رشد، جمع‌آوری به موقع میوه‌های آلوده، حذف سایر درختان غیر از انار، حذف ارقام غیر اقتصادی انار و جایگزین کردن آن‌ها با ارقام غیر حساس به کرم گلوگاه، عدم نگه داری بقایای ناشی از هرس و یا حذف درختان و علف‌های هرز در باغ، شخم و یخ آب زمستانه و جلوگیری از تنش‌های رطوبتی در فصل گرما از الزامات بهداشتی باغات انار هستند (شکل ۵).



ج



ب



الف

شکل ۵- عدم حفظ بهداشت باغ، الف) جمع نکردن میوه‌های آلوده از روی درختان، ب) عدم کنترل علف‌های هرز باغ، ج) رها کردن بقایای ناشی از هرس درختان



ب) مبارزه غیر شیمیایی:

۱- جمع‌آوری انارهای آلوده:

انارهای پوسیده و یا باقی‌مانده بر روی درخت و ریخته شده در کف باغ و باقی‌مانده در انبارها باید به صورت همگانی در فصل زمستان و تا آخر اسفند ماه جمع‌آوری گردد تا ذخیره‌های زمستانه این آفت کاهش یابد. علاوه بر میوه‌های انار، میوه‌های سایر درختان میزبان آفت از جمله انجیر، بادام، گلابی، به، هلو، زردآلو، پسته، گردو، خرما و سیب نیز که احیاناً در باغ وجود دارند باید جمع‌آوری شوند.

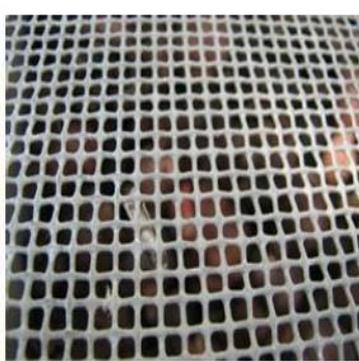
در طول فصل داشت نیز انارهای آلوده روی درختان و ریخته شده در زیر درختان به ویژه در نسل اول آفت (اواسط تیرماه) جمع‌آوری گردد. میوه‌های جمع‌آوری شده در محل مناسبی از باغ و در زیر قفس‌هایی محصور با توری مش ۱۸ (سوراخ‌های ۱ میلی‌متری) انباشته شوند (شکل ۶).

در این صورت ذخیره زمستانه‌ی دشمنان طبیعی آفت حفظ شده و در فصل بهار و در طول فصل داشت حشرات پرازیت و شکارگر از جمله زنبورهای تریکوگراما و کفشدوزک‌ها می‌توانند از تور عبور کرده و نقش کنترل بیولوژیکی خود را در باغ ایفا نمایند ولی شب‌پره‌های کرم گلوگاه در زیر تور محصور شده و از بین می‌روند (شکل ۶).

در زمان برداشت محصول، انارهای آلوده نباید جمع‌آوری شود تا شب‌پره‌های آفت بتوانند تمام تخم‌های خود را روی این انارها بگذارند و از هدایت آفت به سایر میزبان‌ها جلوگیری شود. همچنین دشمنان طبیعی نیز برای زمستان‌گذرانی می‌توانند میزبان کافی در اختیار داشته باشند. بدیهی است که این میوه‌های آلوده، در فصل زمستان و تا آخر اسفند ماه جمع‌آوری و به وسیله تور پوشانده می‌شوند (شکل ۶).



ج



ب



الف

شکل ۶ - جمع‌آوری انارهای آلوده (الف) نگهداری میوه‌های جمع‌آوری شده زیر نور (ب) شب‌پره محصور شده زیر تور (ج) انارهای آلوده آخر فصل که در اسفند ماه با تور پوشیده می‌شوند

۲- پرچم زدایی و تاج تراش:

با توجه به تخم‌ریزی شب‌پره کرم گلوگاه انار روی پرچم‌های واقع در تاج گل و میوه انار، پس از خشک شدن پرچم‌ها، حدود ۲ تا ۳ هفته پس از اوج گل دهی درختان انار (دهه آخر خرداد) و یا ۵ تا ۶ هفته پس از ظهور اولین گل انار، که در این زمان پرچم اکثر گل‌های انار خشک شده است، داخل تاج به وسیله دستگاه‌های تاج تراش موجود تمیز گردد (شکل ۷). حذف پرچم‌ها و پاک بودن تاج انار از مقررات صادرات انار می‌باشد پس بهتر است برای انجام آن برنامه مشخصی داشته باشد و این هزینه در جای خود و در زمان خشک شدن پرچم‌ها انجام شود.



ب



الف

شکل ۷- پرچم زدایی و تاج تراش گل و میوه انار (الف) دستگاه تاج تراش (ب) تاج تراشیده شده

۳- پوشش گذاری تاج میوه:

راه اصلی ورود کرم گلوگاه انار از طریق تاج میوه می‌باشد، لذا پوشاندن تاج میوه مانع تخم‌ریزی شب‌پره کرم گلوگاه روی اندام زایشی گل می‌شود. سه نوبت پوشش گذاری گل‌ها و میوه‌های انار با استفاده از پوشش توری پارچه‌ای مش ۴۰ (متقال یا ململ با سوراخ‌هایی به اندازه ۰/۴ میلی‌متر) در زمان‌های ۲، ۴ و ۸ هفته پس از ظهور اولین گل انار (شکل ۸) و یا دو بار پوشش تاج میوه‌های انار با پلیمر ۰/۲۵ درصد صمغ گیاهی، به فواصل ۲ تا ۳ هفته در خرداد ماه (شکل ۸) منجر به کاهش خسارت کرم گلوگاه می‌شود.



ب



الف

شکل ۸- پوشش گذاری تاج میوه، (الف) پوشش توری، (ب) پوشش صمغ گیاهی

ج) استفاده از جلب کننده‌ها و دور کننده‌ها:

۱- فرمون جنسی:

فرمون‌های جنسی مواد فراری هستند که عمدتاً توسط حشره ماده باکره ترشح شده و موجب جلب و تحریک حشرات نر به جفت‌گیری می‌شود. از فرمون‌ها علاوه بر تعیین زمان اوج ظهور حشرات کامل، برای شکار انبوه حشرات نر قبل از جفت‌گیری و همچنین اخلال در جفت‌گیری نیز استفاده می‌شود. تله گذاری و شکار حشرات نر در ابتدای فصل منجر به کاهش جمعیت نسل‌های بعدی خواهد شد. فرمون مصنوعی کرم گلوگاه انار در تله دلتای سفید رنگ آغشته به چسب در جهت جنوب درختان و در ارتفاع ۱/۵ متری سطح زمین نصب می‌شود (شکل ۹). کپسول فرمون هر ۲ تا ۴ هفته و تله دلتا در صورت نیاز تعویض می‌شود. می‌توان به جای فرمون مصنوعی از شب‌پره‌های ماده باکره به تعداد دو عدد در هر تله درون ظروف کوچک توردار استفاده کرد (شکل ۹). برای این منظور انارهای آلوده در طول فصل جمع‌آوری و سفیره‌های ظاهر شده به صورت مجزا نگهداری و از شب‌پره‌های ماده باکره در تله‌ها استفاده می‌شود. شکم شب‌پره نر معمولاً باریک‌تر از شکم شب‌پره ماده است و در انتهای شکم شب‌پره ماده یک منفذ دایره‌ای مشاهده می‌شود که تخم ریز در میان آن قرار دارد. در این تله‌ها به فواصل سه روز حشرات ماده جدید جایگزین می‌شوند. کارایی فرمون مصنوعی تفاوتی با شب‌پره‌های ماده ندارد.



ب

الف

شکل ۹- تله دلتای حاوی فرمون، الف) حاوی فرمون مصنوعی، ب) حاوی شب‌پره‌های ماده باکره

۲- کائولین:

کائولین ماده‌ای معدنی است که با ایجاد پوششی سفید رنگ روی درختان انار باعث دور شدن آفت از باغ‌ها و ممانعت از تخم‌ریزی آن روی میوه انار شده و منجر به کاهش خسارت کرم گلوگاه انار می‌شود (شکل ۱۰). محلول پاشی درختان انار با کائولین فرآوری شده با غلظت ۵ درصد، در چهار نوبت و به فواصل ۴ هفته انجام می‌شود. کاربرد توأم دو روش پرچم زدایی میوه‌ها در خرداد ماه و چهار نوبت محلول پاشی درختان انار با کائولین تا ۹۰ درصد آلودگی میوه‌ها به کرم گلوگاه انار را کاهش داده است.





ب



الف

شکل ۱۰- محلول پاشی درختان انار با کائولین، الف) نمای درخت محلول پاشی شده با کائولین، ب) پودر کائولین

۳- آنغوزه:

عطرمایه گیاه آنغوزه (شکل ۱۱) برای حشره ماده کرم گلوگاه خاصیت دورکنندگی داشته (خصوصاً ماده‌های جفت‌گیری کرده) و روی رفتار تخم‌ریزی آن اثر بازدارندگی دارد. آنغوزه اثری در کاهش جمعیت آفت ندارد و موجب هدایت آفت به مکان دیگری که در آن آنغوزه استفاده نشده است، می‌شود. حتی ممکن است آفت پس از مدتی به بوی آنغوزه سازش پیدا کند. استفاده از آنغوزه برای کنترل کرم گلوگاه انار به تنهایی روش مناسبی نیست و استفاده از فرمون جنسی و آنغوزه در کنار هم به روش راندن و ربودن منجر به کاهش خسارت کرم گلوگاه انار خواهد شد. آنغوزه برای راندن آفت و فرمون جنسی برای جلب کردن و شکار آن استفاده می‌شود.



ب



الف

شکل ۱۱- آنغوزه، الف) گیاه مرتعی آنغوزه، ب) عطرمایه آنغوزه

۴- ترکیبات گوگردی:

بررسی‌های اولیه برای کاربرد ترکیبات گوگردی جهت کاهش خسارت کرم گلوگاه انار انجام شده‌است ولی استفاده یا عدم استفاده از این ترکیبات نیاز به تکمیل بررسی‌ها دارد. بنابراین در حال حاضر استفاده از این ترکیبات به منظور کنترل کرم گلوگاه انار توصیه نمی‌شود.

د) مبارزه بیولوژیک:

زنبورهای تریکوگراما دارای فعالیت انگلی روی تخم کرم گلوگاه انار هستند (شکل ۱۲). تا کنون چندین گونه از این زنبور از باغات انار ایران شناسایی شده است. رهاسازی زنبورهای فوق در زمان اوج تخم‌گذاری شب‌پره‌های کرم گلوگاه منجر به کاهش جمعیت و خسارت این آفت می‌شود. خروج شب‌پره‌های نسل زمستان گذران کرم گلوگاه انار در مدت زمان طولانی (حدود ۴۵ روز) و به صورت تدریجی و با مقدار تخم‌ریزی کم می‌باشد. با توجه به شرایط آب و هوایی هر منطقه، زمان اوج خروج را می‌توان با نصب قفس توردار محتوی انارهای آلوده سال قبل و یا با نصب تله فرمونی و شمارش شب‌پره‌های خارج شده و شکار شده به دست آورد (شکل ۶ الف و ۹). به طور معمول کارشناسان گیاه پزشکی هر منطقه زمان رهاسازی زنبور را به باغداران اطلاع رسانی می‌کنند. به منظور نتیجه‌گیری بیش تر از مبارزه بیولوژیک، در صورت رهاسازی زنبور به نکات زیر توجه شود:

- باغ از اصول صحیح باغداری و به زراعی برخوردار باشد.
- پوشش گیاهی کف باغ برای حفظ رطوبت موجود، مناسب باشد.
- درختان دارای تراکم اصولی و مطلوب و تاج آن‌ها دارای هم پوشانی باشند.
- نظام آبیاری و امکان کافی برای آبیاری هم زمان با رهاسازی موجود باشد.
- عملیات رهاسازی زنبور همزمان با آبیاری باغ‌ها و در ساعات پایانی روز انجام شود.
- برای جلوگیری از خسارت مورچه به شفیره‌های زنبور، تریکوکارت‌ها با نخ نامریی نصب شوند.
- رهاسازی پیش شفیره‌های استاندارد زنبور تریکوگراما، بر مبنای زمان اوج تخم‌گذاری آفت و مهم تر از همه در شرایط مناسب دمایی و رطوبتی منطقه برنامه ریزی و اجرایی گردد.



ب



الف

شکل ۱۲- الف) تریکوکارت‌های حاوی زنبورهای تریکوگراما، ب) زنبور تریکوگراما



ه) فن آوری هسته‌ای:

روش نابارورسازی کرم گلوگاه انار با استفاده از روش هسته‌ای برای کنترل کامل آفت کرم گلوگاه انار با پرتودهی سفیره‌های جوان و مسن به ترتیب با دز ۱۲۰ و ۱۶۰ گری پرتو گاما و نسبت رهاسازی ۹:۹:۱ بر اساس ترکیب (نر پرتودهی شده: ماده‌ی پرتودهی شده: نر طبیعی: ماده‌ی طبیعی) امکان پذیر شده است. در این روش حشرات نابارور رهاسازی شده، با حشرات موجود در طبیعت جفت‌گیری می‌کنند که نتیجه‌ی آن تولید تخم‌های نابارور و کاهش جمعیت آفت در طبیعت است. با به کار گیری این روش، آلودگی به کرم گلوگاه انار روی میوه‌های انار مشاهده نشده و درصد آلودگی به حداقل رسیده است. این روش هم‌اکنون در استان‌های یزد و مرکزی در حال بررسی و مطالعه می‌باشد.

و) آموزش مستمر انارکاران:

ایجاد کانون‌های یادگیری و سایت‌های جامع الگویی، تولیدی ترویجی و با محوریت کشاورزان پیشرو، روش نوین مستمر آموزشی است که به صورت زمان بندی شده و تدریجی یافته‌های جدید تحقیقاتی و مهارت‌های کاربردی را طی چندین مرحله به گروه هدف تعریف شده (کشاورزان تابعی) در سطح یک مزرعه و باغ مشخص منتقل می‌سازد. لذا ایجاد سایت‌های جامع الگویی انار در مناطق مختلف انارکاری، زمینه ساز انتقال کلیه روش‌های مدیریت تلفیقی به بهره برداران می‌باشد.



ب



الف

شکل ۱۳ - سایت الگویی انار الف) تجزیه و تحلیل کشت بوم باغ انار توسط باغداران . ب) تبادل تجربیات و دانش بومی باغداران.



نتیجه‌گیری:

کاهش میزان خسارت کرم گلوگاه انار با استفاده از تمام روش‌های پیشگیری و کنترل که قبل از کاشت گیاه شروع و در مرحله داشت و بعد از برداشت آن ادامه می‌یابد، امکان‌پذیر است. مدیریت صحیح باغ، شامل هرس زمستانه و هرس سبزه، تقویت درختان و کوددهی در زمستان و فصل رشد، شخم و یخ‌آب زمستانه، آبیاری منظم و کافی مخصوصاً در ماه‌های گرم سال (تیر و مرداد)، کنترل سایر آفات و بیماری‌های درخت انار و کنترل علف‌های هرز به همراه اعمال روش‌های مختلف کنترل کرم گلوگاه انار، نقش مهمی در کاهش جمعیت و جلوگیری از خسارت این آفت دارد.



خلاصه مطالب:

پیشگیری از آلودگی به کرم گلوگاه انار با رعایت اصول کاشت و داشت انار و مبارزه با کاربرد توأم روش‌های غیر شیمیایی شامل جمع‌آوری انارهای آلوده، پرچم زدایی و تاج تراش، پوشش گذاری تاج میوه و استفاده از جلب‌کننده‌ها و دورکننده‌ها شامل فرمون جنسی و کائولین و مبارزه بیولوژیک و نابارورسازی به روش هسته‌ای و در نهایت آموزش مستمر باغداران انار، خسارت کرم گلوگاه انار را به صورت چشم‌گیر و مورد رضایت کاهش می‌دهد.

پرسش و خود آزمایی:

- ۱- کدام ارقام انار نسبت به خسارت کرم گلوگاه انار حساسیت کم تری دارند؟
- ۲- اقدامات لازم جهت تقویت درخت انار برای پیشگیری از خسارت آفات را ذکر نمائید؟
- ۳- زمان جمع آوری انارهای آلوده را نام ببرید؟
- ۴- انارهای جمع‌آوری شده را چگونه نگه داری می‌کنیم؟
- ۵- زمان مناسب استفاده از تاج تراش را ذکر کنید؟
- ۶- زمان و درصد مناسب محلول‌پاشی با کائولین را نام ببرید؟
- ۷- فرمون جنسی چه نقشی در کاهش جمعیت کرم گلوگاه انار دارد؟
- ۸- آموزش مستمر باغداران در سطح باغ به چه صورت اجرایی می‌گردد؟

منابع:

- امامی، محمدسعید. ۱۳۹۴. بررسی بیواکولوژی کرم گلوگاه انار در اصفهان. گزارش نهایی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان اصفهان. ۲۱ صفحه.
- امامی، محمدسعید. ۱۳۹۱. تأثیر کشت گیاهان گل‌دار در افزایش پارازیتیسم زنبور تریکوگراما و کاهش درصد خسارت کرم گلوگاه انار. گزارش نهایی موسسه تحقیقات گیاه‌پزشکی کشور. ۲۸ صفحه.
- امامی، محمدسعید و جواد کریم‌زاده. ۱۳۹۱. مطالعه نوسانات جمعیت کرم گلوگاه انار، *Ectomyelois ceratoniae* Zeller (Lep.: Pyralidae) و عوامل زنده و غیرزنده کنترل کننده جمعیت آن روی انار در اصفهان. گزارش نهایی موسسه تحقیقات گیاه‌پزشکی کشور. ۴۶ صفحه.
- امامی، محمدسعید. ۱۳۸۶. کاهش خسارت کرم گلوگاه انار با استفاده از آموزش کشاورزان به روش IPM/FFS. مجموعه مقالات همایش و جشنواره ملی انار ارسنجان فارس. صفحه ۱۲.
- حسینی، سید علی، گلدان‌ساز، سیدحسین، حسنی، ساسان صادق و سید قاسم موسوی. ۱۳۹۳. مطالعه میدانی مقاومت ۱۰ رقم پر محصول انار ایران به کرم گلوگاه انار در شرایط اقلیمی شهرستان کرج، بیست و یکمین کنگره گیاه‌پزشکی ایران. صفحه ۷۵۴.
- خلیلی‌پور رکن‌آبادی، مرضیه، سمیع، محمد امین، جعفری ندوشن، علی، ضیایی مدبونی، محمد علی و مهدی ضیاءالدینی. ۱۳۹۲. اثر آنگوزه و تله فرومون جنسی طبیعی کرم گلوگاه انار *Ectomyelois ceratoniae* روی خسارت آفت و میزان پارازیتیسم تخم آن به وسیله *Trichogramma brassicae*. نشریه دانش کشاورزی و تولید پایدار. ویژه‌نامه. صفحات ۶۷ تا ۸۳.
- ذوالفقاریه، حمیدرضا، فرازمنده، حسین، وفایی شوشتری، رضا، بابایی، محمد و سیدضیاءالدین طباطبایی. ۱۳۸۹. کاربرد فن‌آوری هسته‌ای جهت کنترل عملی خسارت کرم گلوگاه انار. مجله علوم و فنون هسته‌ای، شماره ۵۳، صفحات ۱ تا ۶.
- سبحانی، مریم. ۱۳۸۹. بررسی مقاومت نسبی برخی ارقام انار نسبت به کرم گلوگاه *Ectomyelois ceratoniae* (Lep.: Pyralidae). و مطالعه پارازیتوئیدهای لارو آن، در استان اصفهان. پایان نامه کارشناسی ارشد حشره‌شناسی کشاورزی. دانشکده علوم و مهندسی کشاورزی، دانشگاه تهران. ۱۰۰ صفحه.
- شاکری، منصور و فرهاد دهقانی. ۱۳۸۶. بررسی و مقایسه یازده رقم از انارهای تجارته استان یزد. پژوهش و سازندگی در زراعت و باغبانی، شماره ۷۷، صفحات ۱۳۱ تا ۱۴۲.
- شاکری، منصور. ۱۳۷۴. بررسی تأثیر تداوم جمع‌آوری انارهای پوسیده در کاهش میزان آلودگی به کرم گلوگاه انار در استان یزد. گزارش نهایی مرکز تحقیقات کشاورزی یزد. ۳۳ صفحه.
- فرازمنده، حسین. ۱۳۹۱. مدیریت تلفیقی کرم گلوگاه انار. گزارش نهایی موسسه تحقیقات گیاه‌پزشکی کشور. ۲۰۹ صفحه.

- کریمزاده، جواد و محمدسعید امامی. ۱۳۹۲. مطالعه تاثیر کائولین فرآوری شده روی کاهش خسارت کرم گلوگاه و آفتاب سوختگی میوه های انار در اصفهان. گزارش نهایی موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور. ۲۴ صفحه.
- گروه میوه های نیمه گرمسیری. ۱۳۹۰. دستورالعمل احداث، نگه داری، اصلاح و جایگزینی باغات انار. وزارت جهاد کشاورزی. معاونت امور تولیدات گیاهی. دفتر امور میوه ها. ۲۷ صفحه.
- مذهب، ساره، فرازمنده، حسین، وفایی شوشتری، رضا و محمدسعید امامی. ۱۳۹۱. مطالعه تاثیر کاربرد کائولین و پرچمزدایی در کاهش خسارت کرم گلوگاه انار. فصلنامه تخصصی تحقیقات حشره شناسی. جلد ۶، شماره ۲، صفحات ۱۸۳ تا ۱۹۰.

یادداشت:

