

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان حفظ نباتات
معاونت قرنطینه و بهداشت گیاهی



بازنگری شده توسط
کمیته فنی ستادی

علائم آلودگی :

- علائم اولیه حمله آفت قابل تشخیص نیست. در مراحل اولیه آلودگی، از طریق گوش دادن به صدای تغذیه لاروها با استفاده از گوشی، حس کردن بوی ترشیدگی، و خشک و سفید شدن برگ وسط تنه جوش و پاجوش، می توان به وجود آفت در داخل درخت، پی برد.

- علائم بعدی خسارت آفت شامل شکافها و بریدگیهای قاعده برگ حاوی فضولات لاروی و شفیره فرو رفته در قاعده برگ، رشد غیر عادی و اریب تاج درخت به صورت خارج از مرکز، سوراخهای قاعده درختان بریده شده و علائمی مشابه استرس های خشکی (پژمردگی، زردی) می باشد.

- لاروها و حشرات بالغ ممکن است قسمت درونی درخت خرما را بدون اینکه علائم مشخص زوال را نشان دهد از بین ببرند. در موقع حمله آفت، تنه از نظر ساختمانی ضعیف شده، ممکن است سقوط کند لذا برای افرادی که در باغ تردد می کنند خطرناک است. حمله این آفت به درخت خرما در اغلب موارد بدون توجه به اندازه اش منجر به مرگ درخت می شود.

در بازرسی های مشاهده ای، شناسایی علائم فوق الذکر میسر است اما نمی توان لارو و حشره کامل را ردیابی کرد. بلکه جمعیت های حشرات بالغ را می توان با **تله های فرومونی**، سیستم های صوتی **اشعه مادون قرمز** ردیابی کرد.

ردیابی :

(۱) ردیابی مشاهده ای :

این روش که اولین و ساده ترین روش ردیابی و شناسایی نخیلات آلوده به سرخرطومی حنایی خرما می باشد، **در وهله اول با بازدید های مکرر و مرتب باغدار** و گزارش علائم مشکوک به نزدیک ترین مرکز خدمات کشاورزی امکانپذیر می باشد. علاوه بر این در مناطق مجاور مناطق آلوده و یا در بخش های مظنون به آلودگی با استفاده از نیروی انسانی بویژه نیروهای محلی آموزش دیده بسیج سازندگی، می توان مناطق مورد نظر را در سطوح محدود مورد بازرسی و ردیابی قرار داد.

(۲) ردیابی با تله های جلب کننده :

۱-۲ : تله های جلب کننده فرومونی (یکی از اجزاء مهم IPM سرخرطومی حنایی خرما) :

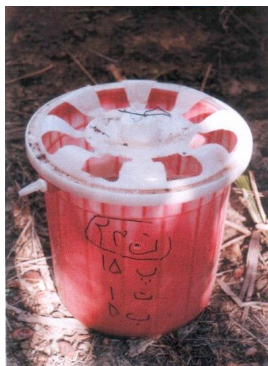
- بهترین روش برای ردیابی آفت در مناطق سالم و جدید آلوده، استفاده از فرومون می باشد. حشره نر سرخرطومی حنایی خرما **فرومونی** تولید می کند که موجب تجمع سرخرطومی ها روی درختان خسارت دیده می شود. ترکیب اصلی این فرومون با فرمول « (4S, 5S)-4-methyl-5-nonanol » اصطلاحاً **ferrugineol** نامیده می شود. آزاد شدن تنها چند میلی گرم / روز از ترکیب مصنوعی این فرومون بعلاوه مقداری بافت گیاهی، طعمه های بسیار جذاب و موثر تله فرومونی را تشکیل می دهد.

- از این طعمه های آماده می توان به منظور ردیابی کشفی سرخرطومی حنایی خرما، در مناطق مظنون به آلودگی استفاده کرد و با شمارش تعداد حشرات شکار شده در یک دوره معین، اطلاعات مربوط به فعالیت پروازی و تراکم جمعیتی آفت به دست می آید و بر اساس این اطلاعات، برای کنترل آفت تصمیم مقتضی گرفته می شود.

- برای انجام ردیابی، گذاشتن حداقل یک تا دو تله در مناطقی که دارای درختان جوان، پاجوش و تنه جوش بوده و یا میزبان ترجیحی آفت (رطب مضافتی) وجود دارد، کفایت می کند.

دستورالعمل کلی استفاده از فرومون تجمعی :

- به منظور ردیابی و نیز شکار انبوه سرخرطومی حنایی خرما (به بخش کنترل مراجعه شود)، توصیه می شود از تله های فرومونی سطلی استفاده شود. برای این منظور، از سطل های پلاستیکی درب دار ترجیحاً ۲۰ لیتری استفاده می شود.
- در روی درپوش این تله، تعداد ۴ تا ۸ عدد سوراخ به ابعاد ۵×۸ سانتیمتری ایجاد می شود.
- سطح بیرونی تله با لیف خرما، مقوا یا یک پارچه ضخیم پیچیده شود تا سرخرطومی راحت تر از آن بالا رفته، وارد تله شود.
- حداقل یک کیلو گرم (با حجم مناسب، 1000 cm^3) طعمه گیاهی شامل مغز درخت خرما (پنیر خرما) در کیسه های پلاستیکی سوراخ دار گذاشته و با سیم مفتولی از درب سطل آویزان گردد.
- فرومون با استفاده از یک سیم از درب سطل آویزان نموده، بطوریکه در مجاورت طعمه گیاهی قرار گیرد.
- فرومون ها معمولاً هر ۴ تا ۶ هفته یکبار بایستی تعویض گردد.
- در کف تله سطلی، یک محلول آبی از مواد شوینده (درجنت) ۲٪ تا ارتفاع ۵ سانتیمتری، به عنوان سیستم نگهدارنده حشره شکار شده و فراهم ساختن رطوبت کافی در تله جهت طولانی کردن کارایی طعمه گیاهی، برای کشتن حشرات شکار شده استفاده می شود.
- در شکار انبوه، تله های آماده شده با تراکم یک تله در هکتار روی زمین بین درختان و یا چسبیده به ساقه آنها قرار داده شده و یا از پایه ای به فاصله یک متری از سطح زمین، حتی الامکان به درختان غیرحساس (درختان بالای ۲۰ سال که فاقد تنه جوش و پاجوش بوده و ترجیحاً میزبان آفت نیستند) آویزان گردد. (بطور تقریبی مساحت هر ۵۰ درخت خرما ۲۵۰ متر مربع است).
- تله ها هر هفت روز یکبار بازدید شده و تعداد حشرات شکار شده در فرم های ویژه بازدید ثبت شود.
- در حین بازدید و در صورت نیاز، نسبت به تهیه و تعویض محلول داخل سطل، اقدام شود.
- طعمه های گیاهی نیز هر ۱۵ روز یکبار تعویض شود.



الف



ب

الف : تله سطلی پلاستیکی دارای ۸ سوراخ روی سرپوش

ب : ترکیبات تله فرومونی : a سطل پلاستیکی پوشیده با پارچه ضخیم، b میوه خرما، c حشره کش، d طعمه فرومونی، e آب



آماده کردن تله های طعمه ای فرومونی - غذای



قرار دادن تله های طعمه ای فرومونی - غذایی در کنار ساقه و بین درختان خرما



بررسی هفتگی تله های طعمه ای فرومونی - غذایی برای شمارش تعداد سرخرطومی های بالغ

۲-۲: تله های جلب کننده گیاهی :

- در این نوع تله ها، از قسمت مغز درختان خرما (پنیر خرما) به دلیل اینکه مرطوب و ترد بوده و بوی متصاعد شده از آن، حشرات کامل آفت را جلب می کند، بعنوان جلب کننده گیاهی استفاده می شود. کاربرد مغز تنه جوش و پاجوشهای دارای قطر زیاد، بعنوان تله جلب کننده گیاهی، بسیار موثر خواهد بود. در صورت عدم دسترسی به این موارد، به ترتیب می توان از میوه خرما، ساقه موز، ساقه نیشکر و در نهایت از میوه سیب، بعنوان تله جلب کننده گیاهی استفاده نمود.

- به منظور انجام عملیات ردیابی در مناطقی که آلودگی به آفت، هنوز گزارش نشده است، می توان از درختان قطع شده بعنوان تله استفاده نموده و این درختان را مورد بازدید هفتگی قرار داد.

شناسایی آفت :

موقعیت تاکسونومیک :

Phylum: Arthropoda

Class: Insecta

Order : coleoptera:

Family : Dryophthoridae

Subfamily : Rhynchophorinae

Scientific Name : *Rhynchophorus ferrugineus* (Olivier, 1790)

شکل شناسی :

تخم :

تخمها به رنگ سفید مایل به کرمی ، کشیده و براق ، بطور متوسط به طول ۲/۶۲ و عرض ۱/۱۲ میلی متر.

لارو :

لارو از تیپ Curculioniform، ضخم و بدون پا، به رنگ سفید شیری مایل به زرد و کپسول سر قهوه ای متمایل به قرمز که در حد اکثر رشد به طول ۵۰ میلیمتر و عرض ۲۰ میلیمتر می باشد. بدن لارو از ۱۳ بند تشکیل شده و قطعات دهانی آن کاملاً توسعه یافته و بشدت کیتینی می باشد.



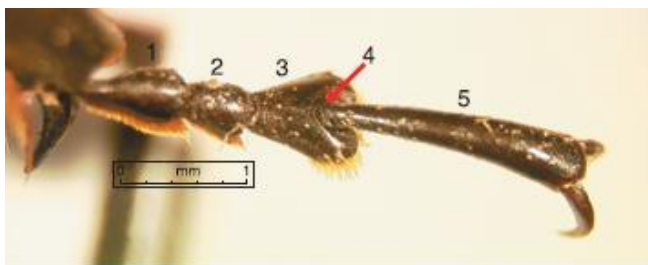
شفیره :

شفیره به رنگ شکلاتی مایل به قهوه ای درون پیله فیبری ساخته شده توسط لارو در درون تنه درخت تشکیل می شود. شفیره به طول ۵۰ تا ۵۹ میلیمتر و عرض ۲۰ تا ۴۰ میلیمتر می باشد. شفیره ها کرم مایل به قهوه ای بوده، سطح آنها براق بوده و شبکه شیاری در روی بدن آنها مشاهده می شود.



حشره کامل :

حشره بالغ به رنگ قرمز متمایل به قهوه ای (حنایی) تا قهوه ای تیره و به طول ۳۰ تا ۳۵ میلی متر و عرض ۱۰ میلی متر است. پرونوتوم به رنگ قرمز حنایی و قسمت انتهائی خرطوم بلند و خمیده است، سر و خرطوم حدوداً یک سوم طول بدن را تشکیل میدهند، شاخک، زانویی و شامل ۱۲ بند است که درانتها به یک ماسوی ۳ بندی ختم می شود. شاخکها طویل بوده و در موقع استراحت در داخل شیار روی خرطوم قرار می گیرند. بند دوم شاخک بلند است، فلاژل دارای ۷ بند بوده که اولین بند آن کوچک است و در انتها به یک ماسوی سه بندی ختم می شود. پنجه پا چهار بندی و درانتهای ساق، مهیز قرار دارد. در روی هر بالپوش ۶ شیار طولی مشخص وجود دارد که دوتای آخر کوتاهترند و به انتهای بالپوشها نمی رسند. روی پیش گرده برخی سوسکها لکه هایی دیده می شود که از نظر تعداد و شکل، متنوع هستند. بالپوشها کوتاه بوده بطوریکه قسمت انتهائی شکم بخوبی پوشیده نمی شود، بالهای غشائی بزرگ و بصورت تا شده در زیر بالپوش مخفی است تخم ریز داسی شکل و قابل تشخیص است.



در حشرات کامل نر و ماده دو شکلی جنسی مشاهده می شود.

- خرطوم در حشرات ماده استوانه ای، بلندتر و باریکتر، صاف و عاری از هر گونه مو می باشد. در حالیکه در حشرات نر، خرطوم کوتاهتر و ضخیم تر بوده و در بالای قسمت انتهایی آن یک دسته موی کوتاه و متراکم حنایی رنگ دیده می شود.

- همچنین روی ساق پای جلویی حشرات بالغ موهایی دیده می شود که در حشرات نر، انبوه تر و در حشرات ماده کمتر است.



زیست شناسی:

حشرات ماده تخمهایشان را در زخمهای درخت در طول تنه و یا در محل دمبرگها و پاجوشها می گذارند. زخمهای مزبور ممکن است توسط سوسک *Oryctes rhinocerus* ایجاد شده باشد. تخمها پس از سه روز تفریخ می شوند، اندازه آنها قبل از خروج لارو اندکی افزایش می یابد. در این هنگام قطعات دهانی قهوه ای رنگ لارو در زیر پوسته تخم قابل مشاهده است. لاروها پس از خروج از تخم به سمت داخل تنه شروع به تغذیه می کنند.

در نخیلات با سن بالاتر از پنج سال، لارو ممکن است داخل تنه، ساقه و یا تاج درخت نیز دیده شود ولی هرچه سن نخل افزایش می یابد محل تغذیه لارو تنها به قسمتهایی از ساقه نزدیک نقاط رویشی محدود می شود. در نخیلات بالاتر از ۱۵ سال لاروها در ساقه های ۷۰-۱۰۰ سانتیمتری زیر طوقه، در طوقه و قاعده دمبرگها مشاهده می شوند. دوره لاروی ۳۶-۷۸ روز و بطور متوسط ۵۵ روز به طول می انجامد. لارو سن آخر یک پيله تخم مرغی فیبری ساخته و در آنجا مراحل پیش شفیرگی و شفیرگی را طی می کند. طول دوره پیش شفیرگی حدوداً سه روز و طول دوره شفیرگی ۲۰-۱۲ روز می باشد.

حشرات بالغ پس از خروج از پيله به مدت ۱۷-۴ روز در کنار پيله ها باقی می مانند این مدت جهت تکامل بلوغ جنسی سوسک لازم به نظر می رسد. به طور متوسط از زمان تخمگذاری تا ظهور بالغین ۸۲ روز طول می کشد. سوسکها در طی شب و روز فعال بوده اگرچه خزیدن و پرواز سوسکها معمولاً محدود به روز می باشد. طبق گزارش لیفمنز (1920) سوسکهای بالغ قادرند جهت یافتن میزبان تا مسافت طولانی پرواز کنند. این سوسکها از فاصله حدود ۹۰۰ متری می توانند میزبان را از روی بوی مخصوص شیره خارج شده از زخم تشخیص دهند.

بالغین معمولاً از درختان نخل تغذیه نمی کنند ولی جهت تخمگذاری به سمت آنها می روند. جفتگیری معمولاً در طی روز انجام گرفته و ممکن است در طول زندگی چندین بار انجام پذیرد. زمان قبل از تخمگذاری ۷-۱ روز بوده و تخمگذاری تقریباً به مدت ۴۵ روز ادامه می یابد. تخمها دارای طول ۲/۶۲ و عرض ۱/۱۲ می باشد. هر سوسک ماده حداکثر ۳۵۵ عدد تخم در طول ۴۲ روز و حداقل ۴۶ تخم در مدت ۲۶ روز می گذارد. میانگین تعداد تخم ۲۰۴ عدد در هر حشره ماده می باشد. در صورت کاهش دما

تخمگذاری متوقف می‌شود. در سراوان در شرایط طبیعی حشره ماده ۱۸۶-۳ تخم و در شرایط آزمایشگاهی ۱۶۴-۱۸ تخم می‌گذارد. ده روز پس از تخمگذاری سوسک‌های ماده می‌میرند. طول عمر سوسک‌های بالغ بطور متوسط ۲-۳ ماه بسته به میزان بافت مورد تغذیه لاروی می‌باشد.

کنترل تلفیقی آفت:

با توجه به اهمیت اقتصادی آفت از نظر میزان خسارت و همچنین مسائل قرنطینه ای و نیز تحقیقات صورت گرفته در زمینه کنترل آفت، به نظر می‌رسد تنها استفاده از روش‌های شیمیایی برای مهار آفت کافی نبوده، بلکه بکارگیری تلفیقی از روشهای کنترلی کاربردی که منجر به کانون کوبی آفت در مناطق آلوده و تازه آلوده شود. کنترل تلفیقی آفت، شامل روشهای زیر می‌باشد:

(۱) عملیات به باغی

• انجام صحیح هرس و پانسمان زخمهای ایجاد شده بر روی درخت

- عملیات هرس شامل حذف پاجوش و تنه جوش و هرس اصولی درختان خرما در فصل زمستان یکی از روشهای به باغی مؤثر در کنترل سرخرطومی حنایی خرما است که می‌توان ضمن انجام آن، تنه جوشهای نخیلات خرما را نیز حذف نمود. تنه جوشها حتی الامکان باید از بن قطع گردد تا سریعتر خشک شده و موجب خروج شیرابه نشود. زخمهای حاصل از قطع تنه جوشها و همچنین زخمهای ناشی از سایر عوامل بایستی با استفاده از ترکیب اکسی کلرومس به غلظت ۱٪ به همراه سیمان پانسمان گردد. در صورت عدم دسترسی به اکس کلرور مس، می‌توان از سیمان استفاده نمود.

- عملیات هرس باید در فصل سرما (دمای زیر ۲۰ درجه سانتیگراد) که پرواز و فعالیتهای حیاتی حشرات کامل کند می‌شود، انجام گردد. پانسمان محل‌های هرس شده و نیز زخم‌های ایجاد شده توسط سایر عوامل بر روی درختان خرما بویژه در فصل بهار و تابستان لازم و ضروری است.

• تاثیر رطوبت در ایجاد خسارت بوسیله سوسک سرخرطومی حنایی خرما

تجربه نشان داده است که اکثر درختان آلوده در باغاتی دیده می‌شوند که بعلت زیاده روی در آبیاری، عدم رعایت فاصله کاشت و کشت محصولات با نیاز آبی بالا در زیر درختان خرما، از رطوبت نسبی بالایی برخوردار هستند، بنابراین رعایت موارد زیر در کنترل خسارت سرخرطومی حنایی خرما مؤثر می‌باشد:

- تنظیم دوره صحیح آبیاری

- عدم کاشت محصولات با نیاز آبی بالا در زیر درختان خرما.

- رعایت فاصله کاشت و تراکم مناسب درختان خرما.

• بهداشت باغ

- رعایت بهداشت باغ و تمیز کردن باغ از سرشاخه‌های خشک، علف‌های هرز و

- اجتناب از بریدن و زخم کردن درخت در طول فصل گرما

- اجتناب از بریدن پله ای دمبرگ ها روی تنه درخت، جهت بالارفتن از آن (این کار محل مساعدی برای تخم گذاری سرخرطومی فراهم می کند)
- در مناطق آلوده، تمامی نخل های خشک شده پناهگاه آفت، باید بریده و سوزانده شود.
- مبارزه با سایر آفات و بیماریهای خرما نظیر چونندگان، سوسک شاخدار خرما و پوسیدگی خامج و ... که منجر به ایجاد راه ورود آفت به داخل درخت می شوند.

(۲) کنترل شیمیائی

الف- کنترل شیمیایی پیش گیرانه :

به منظور پیشگیری از آلوده شدن درختان سالم در مناطق جدید آلوده و انجام ریشه کنی کامل آفت در این مناطق، استفاده از سموم شیمیایی مناسب و در دسترس توصیه می شود.

ب- کنترل شیمیایی درمانی :

- چنانچه آلودگی در قسمت تنه درخت باشد، باید با تراشیدن و خالی کردن تنه و تنه جوش ها در محل آلودگی، مراحل زیستی آفت شامل لاروهای سنین مختلف، شفیره و حشره کامل را خارج کرده و محل های تخلیه شده را با قرصهای فستوکسین، بسته به میزان آلودگی و اندازه درخت، به تعداد ۱۰ تا ۲۰ عدد قرص برای هر درخت جایگزین نموده و پس از پوشاندن روی سوراخهای قرص گذاری شده با گل، تمام تنه ضدعفونی شده با نایلون پوشیده می شود. در صورت امکان می توان از فرمولاسیون پودری فستوکسین نیز استفاده نمود.



در این روش توزیع مناسب و دقیق قرصها در کانالهای آفت، در کارآیی موثر روش تدخین بخصوص با کاربرد تعداد کمتر قرص از اهمیت بسزایی برخوردار است. نکته قابل توجه دیگر آن است که در روش تدخین با استفاده از نایلون، مدت زمان بین درمان تا بهبود قطعی علائم آلودگی با افزایش تعداد قرصهای مصرف شده کاهش می یابد. این مطلب نشان می دهد که مصرف تعداد بیشتر قرص در انتشار مناسبتر و سریعتر گاز فسفین به داخل کانالهای آفت و در نتیجه از بین بردن آفت موثرتر است.



(۳) کنترل غیر شیمیائی

الف) استفاده از تله های جلب کننده گیاهی :

در این روش می توان از تله های جلب کننده گیاهی طبق دستورالعمل ذکر شده در بخش ردیابی، به تعداد زیاد جهت مبارزه و شکار انبوه استفاده نمود.

ب) شکار انبوه با تله های طعمه گیاهی - فرومونی :

از آنجاکه ماده های تخمگذار این آفت به خوبی به طعمه های فرومونی جلب می شوند، لذا استفاده از تعداد زیادی از تله های طعمه گیاهی - فرومونی تجمعی، می تواند بطور معنی داری ماده ها را بیشتر از نرها بدام انداخته و باعث کاهش جمعیت آفت می شود.

در این روش، به منظور شکار انبوه آفت، از تله های فرومونی (تهیه شده طبق دستورالعمل ذکر شده در بخش ردیابی) با تراکم ۱۰ تله در هر هکتار، در مرکز سطح مورد نظر، روی زمین و یا چسبیده به ساقه آنها قرار داده شده و یا از پایه ای به فاصله یک متری از سطح زمین، حتی الامکان به درختان غیر حساس، استفاده می شود.

(۴) روش قانونی

- استقرار پست های قرنطینه ای داخلی به منظور جلوگیری از هرگونه نقل و انتقال نهالها، پاجوش و تنه جوشهای آفت زده از مناطق آلوده به سایر مناطق.

- اجرای کلیه قوانین مربوط به مقررات قرنطینه ای از جمله امحاء محموله های قاچاق، عودت کالاهای فاقد گواهی بهداشت گیاهی و غیره.

- اطلاع رسانی به باغداران از طریق رسانه های گروهی، چاپ و انتشار بروشور، پوستر و درخصوص اهمیت آفت و جلوگیری از انجام واردات غیرقانونی پاجوش از کشورهای عربی به داخل کشور.

- آموزش به کارشناسان و باغداران درخصوص روشهای ردیابی و کنترل آفت