



وزارت جهاد کشاورزی
سازمان حفظ نباتات

دستورالعمل اجرایی

مدیریت تلفیقی کرم طوقه و ریشه (کپنودیس) درختان میوه Peach rootborer
Capnodis tenebrionis (Linnaeus)
Coleoptera: Buprestidae



دفتر پیش آگاهی و کنترل عوامل خسارتزا

تهیه و تنظیم: ولی الله رضایی - اردیبهشت ماه ۱۴۰۲
مصوب: کمیته تصویب دستورالعمل های فنی - اجرایی
دستورالعمل شماره: ۴۰۲۰۲۱۸۰

بخش اول: اطلاعات آفت

اهمیت و ضرورت

سوسک خسارتزای طوقه و ریشه درختان میوه (کپنودیس) به گونه های جنس *Prunus* به ویژه زردآلو، گیلاس و آلو آسیب جدی می زند و می تواند کشت این گونه های درختی را محدود کند. این آفت درختان میزبان خود را نابود می سازد. مانند بسیاری دیگر از بوپرستیدها، لاروهای این آفت به طوقه و قسمت انتهایی تنه و قسمت های فوقانی ریشه های قطور خسارت زده و اغلب در مدت کوتاهی کل درخت را می خشکانند. لاروها دالان های نامنظمی در زیر پوست ایجاد می کنند که مسطح، سینوسی و روی هم قرار گرفته اند. برخی از دالان ها ۳۰-۴۵ سانتی متر یا بیشتر هستند.

میزبان ها

میزبان های این گونه شامل درختان میوه هسته دار شامل گونه های زیر است:

(آلوی ژاپنی) *Prunus salicina*، (هلو) *Prunus persica*، (بادام) *Prunus dulcis*، (گیلاس) *Prunus avium*، (زردآلو) *Prunus armeniaca*

مناطق انتشار

این آفت در تمامی استان های کشور وجود دارد. در دنیا از جنوب اروپا، شمال آفریقا، ترکیه، خاور میانه، شوروی سابق از جمله کشورهای مولداوی، جنوب اکراین، قفقاز، غرب قزاقستان و ترکمنستان گزارش شده است.

شکل شناسی

حشرات بالغ: سوسک های چوب خوار بالغ دارای سر مسطح، سینه پهن، فشرده، به رنگ خاکستری یا سیاه است. در دماهای پایین قفسه سینه سیاه است در حالی که وقتی هوا گرم است مایل به خاکستری و دارای شش لکه سیاه شفاف در پشت سینه اول است که دو عدد در بالا و دو عدد در پایین پرونوتوم قرار دارند. البته لکه های نامنظمی نیز بین چهار لکه اصلی دیده می شود. زمینه این بند پشتی سفید براق است. حشره بالغ حدود ۱۵-۲۵ میلی متر طول دارد. نیم حلقه انتهایی شکمی در نرها بریده و به خط مستقیم است اما این بند در ماده ها در انتها مدور است.

تخم ها: سفید، بیضی شکل و طول آن ۱/۵ - ۱ میلی متر است.

لارو: لاروهای سن اول ۳-۴ میلی متر طول دارند و لاروهای مسن تر تا ۷۰ میلی متر رشد می کنند. لارو سن اول دارای موهای بلند در دو طرف کناری بدن و انتهای بدن هستند. لارو از این موها برای حرکت استفاده می کند. این موها از سن دوم لاروی به بعد دیده نمی شود. لاروهای کامل به رنگ سفید با بدنی صاف و به وضوح بند بند هستند و بدن پس از پرونوتوم به شدت نواری است. پرونوتوم بسیار پهن و گرد با صفحه پشتی

مایل به قهوه‌ای است. سر دارای آرواره پایین سیاه و قوی است. لارو حشره همانند سایر خانواده Buprestidae بدون پا و سینه میانی رشد نموده است.



شکل شماره ۱: لارو کرم طوقه و ریشه خوار کپنودیس



شکل شماره ۲: شفیره کرم طوقه و ریشه خوار کپنودیس



شکل شماره ۳: شفیره در اتاق شفیرگی در یقه تنه درخت



شکل شماره ۴: حشره بالغ کرم طوقه و ریشه خوار کپنودیس



شکل شماره ۵: حشرات بالغ در اندازه‌های مختلف

خسارت

این آفت به ویژه برای درختانی که در خاک‌های رسی و کم آبیاری می‌شوند بسیار خسارتزا است. سوسک‌های بالغ از پوست شاخه‌ها، جوانه‌ها و دمبرگ‌ها تغذیه می‌کنند و معمولاً درختان ضعیف و بیمار را ترجیح می‌دهند. حشرات بالغ می‌توانند به درختان جوان در نهالستان‌ها، باغ‌ها و گلخانه‌ها آسیب جدی وارد کنند اما به ندرت در باغ‌های میوه چند ساله با تراکم کشت خوب و آبیاری مناسب تأثیر می‌گذارند. حشرات ماده در شکاف خاک خشک یا زیر سنگ‌ها، نزدیک درختان و به ندرت روی پوست درخت تخم می‌گذارند. لاروهای تازه تفریخ شده داخل خاک می‌خزند، به ریشه‌ها نفوذ می‌کنند و از بافت‌های قشر و زیر قشری ریشه تغذیه می‌نمایند. آسیب ناشی از لارو آفت با خشک شدن درخت یا شروع به ترشح رزین آشکار می‌شود.

درختان جوان ۳-۴ ساله توسط یک لارو آلوده می شوند و این یک لارو قادر است درخت را نابود کند. چند لارو می توانند در عرض ۱ یا ۲ سال منجر به مرگ درخت بالغ شوند.



شکل شماره ۶: خسارت کرم طوقه و ریشه خوار کپنودیس

زیست شناسی

جلب حشرات بالغ ممکن است توسط فرمون هایی صورت گیرد اما ترشحات میزبانی نقش بسزایی در جلب حشرات بالغ دارند. ترکیبات آلی فرار منتشر شده توسط گیاهان، محرک های بویایی را برای کمک به حشرات گیاه خوار فراهم می کنند تا منابع غذایی و مکان های تخم گذاری مناسب را در هر دو اکوسیستم طبیعی و کشاورزی و منابع موجود در آن پیدا کنند.

آفت در ایران معمولاً در هر دو سال یک نسل دارد. حشرات بالغ و لاروهای آفت و در مواردی بسیار محدود سفیره زمستان گذران فعالیت خود را از اردیبهشت ماه آغاز می کنند، زمانی که دمای هوا به ۲۰-۲۲ درجه سانتی گراد و دوره نوری ۱۱:۱۳ (شب: روز) غالب است. حشرات بالغ از پوست سرشاخه ها و شاخه های جوان تغذیه می کنند و در همان زیستگاه پراکنده می شوند یا روی میزبان های جدید در زیستگاه های جدید مستقر می شوند و سپس زمانی که دما بین ۲۵ تا ۳۳ درجه سانتیگراد است جفت گیری می کنند. تخم گذاری در خردادماه شروع می شود و حدود ۲ ماه طول می کشد. حشرات ماده روی بستر، خاک (۲۰ - ۰ سانتی متری عمق)، یقه ریشه و شکاف های خاک و حتی تا ارتفاع ۵۰ سانتی متری (اکثراً ۲۰ - ۰ سانتی متری) تنه و به صورت انفرادی (در محیط) و هم گروهی (تا ۴۵ تخم در هر دسته در آزمایشگاه) تخم می گذارند و مکان های خشک را ترجیح می دهند. دوره رشد جنینی در دمای ۲۸ درجه سانتیگراد و رطوبت نسبی ۴۵ درصد تقریباً ۱۳ روز است. لاروها پس از تفریح به ریشه درخت نفوذ کرده و برای تکمیل رشد خود از چوب تغذیه می کنند. محل تغذیه لاروها تا ارتفاع ۲۰ سانتی متری تنه نیز دیده شده است. لاروها رشد خود را در ۴۰ روز تکمیل می نمایند. لاروهای زمستان گذران در خرداد پس از تکمیل رشد خود وارد مرحله پیش شفیرگی (۱۴-۱۰ روز) و شفیره می شوند. در دوره پیش شفیرگی لارو قطور و کوتاه شده و رنگ آن زرد می شود. دوره رشد شفیرگی ۳-۵ هفته طول می کشد. شفیره دارای اتاق شفیرگی بیضوی روی چوب بوده که داخل آن صاف و اطراف آن مملو از ذرات و قطعات چوبی است. ظهور حشرات بالغ نیز بلافاصله پس از پایان دوره شفیرگی نبوده و این حشرات بالغ تا مدتی درون اتاق شفیرگی باقی می مانند.

حشرات بالغ آفت در قسمت‌هایی از تاج که بیشتر در معرض نور خورشید است، حضور دارند. فعالیت‌های این آفت تحت تأثیر دما و باد است. دمای مطلوب برای تغذیه، حرکت و پرواز حشرات بالغ ۳۰ درجه سانتیگراد و بالاتر با اثرات منفی در ۴۵ درجه سانتیگراد می‌باشد. پرواز عموماً در اواسط روز انجام می‌شود. باد تأثیر منفی بر فعالیت پروازی دارد که سرعت باد بیش از ۴ متر بر ثانیه از بلند شدن حشره جلوگیری می‌کند. گسترش این سوسک گیاهخوار از باغی به باغ دیگر بدون شک تحت تأثیر فعالیت روزانه و رفتار پروازی حشرات بالغ است.

بخش دوم: دستورالعمل اجرایی مدیریت آفت

روش‌های پایش و ردیابی

در آب و هوای معتدل-گرم، تراکم حشرات بالغ دو اوج مجزا را در طول سال نشان می‌دهد که یکی در اوایل تابستان و نسل زمستان‌گذران و دیگری سوسک‌هایی که در اواخر تابستان ظاهر می‌شوند. در آب و هوای نیمه خشک و گرم تر، حشرات بالغ زمستان‌گذران و نسل جدید در طول تابستان با افزایش مداوم تراکم حشرات بالغ همپوشانی دارند. در مناطق گرمتر، نسل جدید آفت حداقل یک ماه زودتر ظاهر می‌شود. برای پیش‌بینی ظهور حشرات بالغ در دنیا از روش درجه-روز و داده‌های دمایی جمع‌آوری شده استفاده می‌شود. دمای آستانه پایین حرارتی برای این آفت ۱۴/۲۱ درجه سانتیگراد (محاسبه شده در آزمایشگاه) بوده و درصد ظهور ۵۰ درصد از سوسک‌های بالغ زمستان‌گذران در ۷۲۶ درجه روز و سوسک‌های در حال ظهور تابستانه در ۸۰۱ درجه روز رخ داده است.

مدیریت

طغیان و ظهور این آفت معمولاً در باغاتی است که مشکلی در نحوه و تراکم کاشت و یا مرحله داشت دارند. آبیاری نامنظم و ناکافی به خصوص در تابستان درخت را مستعد آلودگی و نابودی می‌سازد. در دنیا کنترل آن با کاربرد حشره‌کش علیه حشرات بالغ به ویژه در دوره پیش تخم‌گذاری (اواخر بهار تا اوایل تابستان) است. لاروهای خسارت‌زای آفت برای کنترل توسط آفت‌کش قابل دسترس نیستند. لاروهای نئونات آفت تنها مرحله رشدی هستند که جلب گیاه میزبان شده و همچنین توانایی نفوذ در بافت‌های گیاه را دارند.

مبارزه مکانیکی- زراعی: بهترین راه داشتن درختان میوه سالم و قوی است. باید از ایجاد تنش در درختان جلوگیری شود. آبیاری مناسب و منظم به خصوص در تابستان و شرایط خشکسالی، هرس متعادل درختان و کوددهی مناسب و کنترل کمبودهای غذایی توصیه می‌شود. حذف سریع درختان بسیار آلوده که ممکن است مخزن آفت محسوب شوند و برش و سوزاندن ریشه‌های اصلی و طوقه درخت آلوده تا ارتفاع ۲۰ سانتی‌متر توصیه می‌شود.

مبارزه فیزیکی: در باغات جوان لایه ای از پلاستیک اطراف تنه درخت پوشانده شود به نحوی که دور تنه محکم شده و سپس در اطراف تنه درخت روی زمین پهن و توسط خاک در جای خود محکم شود. تا طی زمان تخمگذاری آفت (حدود ۳-۴ ماه) از اواخر اردیبهشت تا اواخر شهریور ماه محافظت شود. قرار دادن یک نوار چسب رنگی در اطراف تنه درخت در ناحیه یقه برای بدام اندازی حشرات بالغ هنگام بالا رفتن از درخت نیز توصیه شده است.



شکل شماره ۶: پیچیدن و پهن نمودن لایه پلاستیکی اطراف تنه برای جلوگیری از تخمگذاری آفت (راست) و قرار دادن نوار چسب رنگی دور تنه در محل یقه (چپ)

استفاده از ۲-۳ گیاه تله از گیاهان ترجیحی آفت در باغ برای بدام اندازی حشرات بالغ و سپس حذف آنها با انجام سمپاشی های دوره ای توصیه می شود. این گیاهان تله باید در قاعده توسط لایه های پلاستیکی محافظت شوند تا تخمگذاری روی آنها صورت نگیرد. مالیدن سولفات آهن در اطراف قاعده تنه که روی سایر آفات مانند کرم جگری نیز موثر است.

مبارزه بیولوژیک: در دنیا عوامل بیماریزای متعددی در کنترل این آفت به صورت طبیعی فعال هستند. قارچ های بیمارگر *Metarhizium anisopilae* و *Bauveria bassiana* و نماتدهای *Heterorhabditis bacteriophora* و *Steinernema carpocapsae* عوامل طبیعی کنترل کننده آفت می باشند که در ایران نیز می توانند به عنوان کنترل کننده های طبیعی محسوب شوند.

مبارزه شیمیایی: کنترل آفت در دنیا با استفاده از حشره کش های مختلف ۲-۳ بار علیه حشرات بالغ در هر سال توصیه شده است. اولین سمپاشی در اوایل فروردین ماه، زمانی که حشرات زمستان گذران از پناهگاه خود خارج شده اند، سپس در تابستان، زمانی که تخم ریزی به دلیل دمای بالا افزایش می یابد (تیر- مرداد) و سومین بار پس از برداشت محصول و قبل از انتقال آفت به پناهگاه های زمستانی (مهر و آبان). سموم مختلفی نیز در دنیا بررسی شده است اما با توجه به این که برای این آفت در کشور ما هیچ ترکیب شیمیایی ثبت و توصیه نشده است لذا برای استفاده از سموم شیمیایی بررسی های بیشتر و ثبت سموم توصیه می شود. مبارزه

شیمیایی باید به صورت همگانی انجام شود تا اثربخشی آنها افزایش یابد. کنترل شیمیایی علیه لاروها نیز ۲-۳ بار در هر سال انجام می شود. استفاده از حشره کش ها در قاعده تنه به شعاع یک متر که باید دوره تخمگذاری را پوشش داده و در ماه های خرداد، تیر و مرداد انجام شود. گردپاشی زمین و مخلوط نمودن با خاک اطراف درخت به صورت سطحی نیز توصیه می شود. خاک باید بدون ترک باشد که نفوذ لارو به ریشه را غیر ممکن سازد.

بخش سوم: منابع

- رجیبی، غ. ر. ۱۳۹۰. حشرات زیان آور درختان میوه سردسیری ایران. وزارت جهاد کشاورزی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، موسسه تحقیقات گیاهپزشکی، ۳۰۷ - ۳۰۰.
- Bonsignore, C. P. and Bellamy, C. 2007. Daily activity and flight behaviour of adults of *Capnodis tenebrionis* (Coleoptera: Buprestidae). European Journal of Entomology, 104 (3): 425-431.
- Bonsignore, C. P. Manti, F. Vacante, V. 2007. Field and tree distribution of *Capnodis tenebrionis* (Linnaeus, 1767) (Col., Buprestidae) adults in an apricot orchard in Italy. Journal of Applied Entomology 132(3):216 – 224.
- Bonsignore, C. P. 2012. Effects of Environmental Temperature on *Capnodis tenebrionis* Adult Phenology. Hindawi Publishing Corporation Psyche, Article ID 586491, 8 pages doi:10.1155/2012/586491 Research Article.
- EPPO. 2022. *Capnodis tenebrionis* (CAPNTE), EPPO Global Database. Available in: <https://gd.eppo.int/taxon/CAPNTE>.
- Malagon, J. 2017. La Amenaza Del “ Gusano Cabezudo” En El Almendro. Jornada De Transferencia EL Pinos, 23.
- Marannino, P., and de Lillo, E. 2007. *Capnodis tenebrionis* (L. 1758) (Coleoptera: Buprestidae): Morphology and Behavior of the Neonate Larvae, and Soil Humidity Effects on the Egg Exclusion. Annales de La Société Entomologique de France (N.S.),43(2). 145-154.
- Mfarrej, M. F. B. and Sharaf, N. 2010. Life Cycle of Peach Rootborer *Capnodis tenebrionis* L. (Coleoptera: Buprestidae) on Stone-Fruit Trees. Jordan Journal of Agricultural Sciences 6(4): 579-589