



سازمان جهاد کشاورزی استان مازندران
مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی
مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی مازندران

معرفی کنه قرمز مرکبات

Panonychus citri (Acari: Tetranychidae)



تهیه کننده:

روح الله فائز

عضو هیات علمی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی مازندران

سال ۱۳۹۸



معرفی کنه قرمز مرکبات

Panonychus citri (Acari: Tetranychidae)

تهیه کننده:

روح الله فائز

عضو هیات علمی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی مازندران

سال ۱۳۹۸

مخاطبین نشریه:

- کشاورزان و باغداران
- کارشناسان و مروجان بخش کشاورزی
- علاقمندان رشته کشاورزی و باغبانی



اهداف رفتاری نشریه:

این نشریه با هدف آشنایی مخاطبان با آفت کنه قرمز مرکبات و نحوه مدیریت و کنترل آن تدوین گردیده است.

شناسنامه:

عنوان نشریه: معرفی کنه قرمز مرکبات (*Panonychuscitri* (Acari: Tetranychidae)

تهیه و تنظیم مطالب: روح الله فائز

تنظیم متن، ساده نویسی و ویراستاری: غلامرضا یوسفی

ناشر: مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی مازندران

گرافیک و صفحه آرایی: مهرک ملکی راد

شمارگان: ۱۰۰۰ جلد

نوبت چاپ: اول

قیمت: رایگان

نشانی: ساری، میدان امام خمینی، ابتدای بلوار دانشگاه، سازمان جهاد کشاورزی

مازندران، مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی، اداره رسانه‌های آموزشی

تلفن: ۰۱۱ - ۳۳۳۶۹۴۱۰

این نشریه با شماره ۹-۹۸/۱۱۱ در تاریخ ۹۸/۲/۱۶ در دبیرخانه شورای تولید رسانه‌های ترویجی جهاد کشاورزی مازندران به ثبت رسیده است.

فهرست

صفحه	عنوان
۵	مقدمه
۶	اهمیت آفت کنه قرمز مرکبات
۶	معرفی آفت کنه قرمز مرکبات
۸	گیاهان میزبان
۹	خسارت کنه قرمز مرکبات
۱۴	زیست شناسی کنه قرمز مرکبات
۱۶	نحوه انتشار و پراکندگی درباغات مرکبات
۱۶	عوامل آب و هوایی مؤثر بر جمعیت کنه قرمز مرکبات
۱۷	علل طغیان کنه قرمز مرکبات
۱۸	کنترل بیولوژیک کنه قرمز مرکبات
۱۸	سطح زیان اقتصادی کنه قرمز مرکبات
۲۱	فهرست منابع

مقدمه

آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز همواره در طول تاریخ به عنوان رقیبی سرسخت در کشاورزی، محصولات تولیدی انسان‌ها را مورد هجوم خود قرار داده و کوچکترین غفلت بشر از حضور آن‌ها به ویژه زمان‌هایی که قصد بهره برداری بیشتر از منابع را بدون در نظر گرفتن واقعیت حضور آن‌ها داشتند، در مقاطعی تا ۱۰۰ درصد محصول را از بین برده اند. لذا کنترل این عوامل خسارت زا اجتناب ناپذیر است (آمارنامه کشاورزی ۱۳۹۴). عوامل خسارت‌زای گیاهی مهم در باغ مرکبات شامل آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز می‌باشند. از میان آفات مرکبات، کنه قرمز مرکبات، (*Panonychus citri* (McGregor) (Acari: Tetranychidae) از آفات کلیدی مرکبات در بسیاری از نقاط جهان است. این آفت بر روی بیش از ۸۰ گونه گیاهی از جمله مرکبات تغذیه می‌کند. کنه قرمز مرکبات یکی از آفات مهم مرکبات در شمال ایران بوده و احتمالا بعد از سال ۱۳۱۵ وارد کشور شده و به انواع درختان مرکبات حمله می‌کند.

همچنین تراکم بالای کنه قرمز مرکبات به عنوان یک آلرژی جدی در جهان مطرح بوده و منجر به توسعه تورم مخاط بینی و یا آسم در کشاورزان مرکبات کار می‌شود. گونه‌های مختلف خانواده Tetranychidae با تغذیه از برگ گیاهان مختلف باعث ایجاد خسارت می‌شوند. در اثر تغذیه این آفت روی شاخه‌ها و برگ‌ها و میوه‌های مرکبات، باعث تعویق در رشد میوه، کاهش عملکرد و همچنین ممکن است باعث ریزش برگ‌های درختان مرکبات شوند. در این نشریه سعی گردیده است ابتدا به معرفی آفت کنه قرمز در مرکبات پرداخته شود و سپس راهکارهایی جهت کنترل و مبارزه علیه این آفت در باغات مرکبات پیشنهاد گردد.

اهمیت آفت کنه قرمز مرکبات

خاک حاصلخیز و اقلیم مناسب در نواحی ساحلی دریای خزر، به ویژه استان مازندران تا ارتفاع ۱۵۰ متر از سطح دریا، مکان مناسبی را برای کشت و پرورش ارقام تجاری مرکبات بوجود آورده است، به طوری که از نظر سطح زیرکشت و تولید محصول مرکبات، مازندران را در رتبه اول در کشور قرار داده است.

کنه قرمز مرکبات *P.citri* همواره به عنوان یک آفت مهم در باغات شمال کشور مطرح بوده و هر ساله باعث خسارت اقتصادی در باغات استان مازندران می‌گردد. این آفت تا حد زیادی از آفات غیر مستقیم بوده و با تغذیه از برگ و از بین بردن کلروفیل، باعث کاهش میزان فتوسنتز برگ‌ها و در نهایت کاهش رشد درختان مرکبات و عملکرد محصول می‌شود.

معرفی آفت کنه قرمز مرکبات

کنه قرمز مرکبات با نام انگلیسی (CRM) *Citrus red mite* و نام علمی *Panonychus citri* یکی از آفات کلیدی مرکبات در بسیاری از نقاط جهان است. در ایران بر اساس اهمیت کنه‌های زیان‌آور در باغ مرکبات، ابتدا کنه قرمز مرکبات و سپس کنه زنگار مرکبات، در زمره آفات محدود کننده تولید می‌باشند.

البته کنه دو لکه‌ای هم در باغ مرکبات با جمعیت‌های نسبتاً پایینی فعالیت دارند اما فاقد اهمیت اقتصادی می‌باشند.

این آفت به شاخه‌ها، برگ‌ها و میوه‌ها خسارت وارد می‌کند. در اثر تغذیه پوره و جانور بالغ بر روی برگ و میوه، تولید لکه‌های کوچک خاکستری یا نقره‌ای (بصورت نقطه نقطه) می‌کنند. با ممانعت از فتوسنتز، باعث خسارت و افزایش تعرق و در صورت هجوم شدید، می‌تواند به نکرروز منجر شده و باعث ریزش قبل از موعد برگ، سرخشکیدگی ساقه و کاهش توان یا ضعف گیاه گردد.

در اثر حمله این آفت به میوه مرکبات، پوست میوه بعضی از انواع مرکبات مانند لیمو نقره‌ای و بد رنگ می‌گردد.



تصویر جنس نر و ماده کنه قرمز مرکبات - تصویر ماده بالغ کنه قرمز مرکبات



تصویر کنه ماده بالغ در حال تخمگذاری

گیاهان میزبان

تمام ارقام مرکبات میزبان کنه قرمز مرکبات می‌باشند. علاوه بر مرکبات، میزبان‌های دیگر کنه قرمز مرکبات را کرچک، سنجد، برگ‌بو، رز، بادام، گلابی، گراس‌ها، *Prunus lauroceasus* و *Umbellularia sp.* *Xylosma*. *Choisya sp.* تشکیل می‌دهند. میزبان‌های دیگر این کنه در کشور ژاپن، گلابی، هلو، سیب، توت، کدو و Holly (درخت راج) می‌باشد.

بر روی سایر گیاهان در ایران، دو میزبان جدید برای اولین بار گزارش گردید. یکی انواع گل رز *Rosa spp.* و دیگری شمشاد بومی *Buxus hyrcana* Pojark می‌باشد. این گیاه از جمله درختان جنگلی بوده و در گیلان و طالش و در نقاط مختلف رودسر تا آمل به ترتیب شوشار، شیشار و شاروشهر گفته می‌شود.

از کنه قرمز مرکبات به تعداد کم بر روی شمشادهایی که نزدیک باغات مرکبات قرار داشتند، جمع‌آوری گردید. همچنین این کنه از روی رز و چای جمع‌آوری و گزارش شده است. انواع لیمو، میزبان مرجح این آفت می‌باشند. پرتقال و کریپ فروت نیز به شدت مورد حمله این آفت قرار می‌گیرند. ظاهراً نارنگی و نارنج از این آفت صدمه کمتری می‌بینند.

کنه قرمز دارای دامنه میزبانی گسترده‌ای از جمله تمام گونه مرکبات، سیب، گلابی، هلو، آلو، اختری، پاپایا، ازگیل ژاپنی و انگور می‌باشد. بنابراین مرکبات میزبان اصلی و اثرات زیاد آن تنها بر روی میزبان اصلی آن ثبت شده است.

خسارت کنه قرمز مرکبات

کنه قرمز مرکبات یکی از آفات جدی و خطرناک مرکبات در تمام دنیا شناخته شده است. سموم بزاق یا تحریک کننده‌های رشد، به عنوان مکانیسم‌های پیچیده‌ای در خسارت کنه تار عنکبوتی به گیاهان مطرح است. محققین معتقدند که سموم بزاقی یا

تحریک کننده‌های رشد که در اثر تغذیه کنه قرمز مرکبات وارد گیاه می‌شوند، مکانیسم تأثیرگذار در خسارت این آفت در گیاهان می‌باشد.

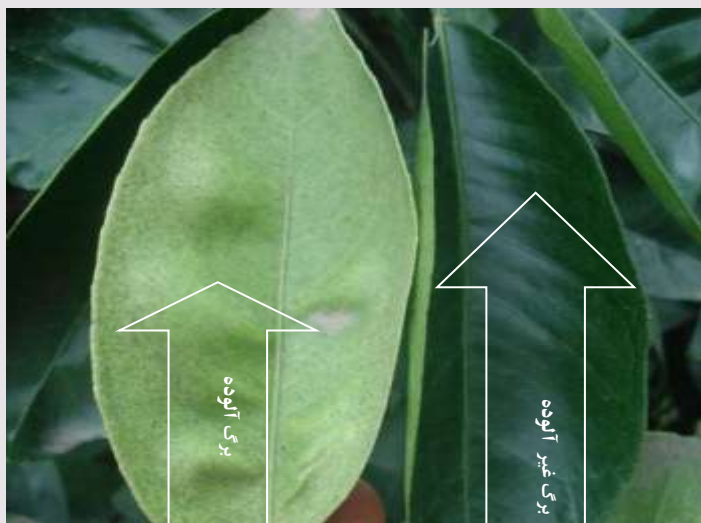
این آفت از برگ تغذیه کرده و با کاهش سطح فتوسنتز برگ‌ها، باعث کاهش عملکرد می‌شود. کنه قرمز مرکبات در اثر تغذیه از شیره برگ، میوه و شاخه‌های سبز به ارقام مختلف مرکبات خسارت رسانده و شدت آن روی برگ‌ها به مراتب بیشتر از خسارت بر روی میوه‌ها است. کنه قرمز مرکبات از سطح بالایی برگ تغذیه کرده در نتیجه منجر به حذف همه محتویات سیتوپلاسمی به جز برخی از دانه‌های نشاسته در سلول‌های (Palisade layer) می‌شود.



آثار خسارت کنه قرمز مرکبات روی برگ مرکبات

خسارت مشهود آن همراه با کم رنگ شدن قسمت‌هایی است که بوسیله قطعات دهانی کنه، مورد آسیب واقع شده و ظاهری ابلق و یا نقره‌ای را به میوه یا برگ می‌دهد. میوه‌های کنه‌زده ارزش انباری کمی داشته و خیلی زودتر از میوه‌های سالم پوسیده شده و از بین می‌روند. به طوری که در نتیجه صدمات آفت، نسج سبز نبات از شفافیت افتاده و منظره رنگ پریده‌ای روی برگ، میوه و سرشاخه‌های سبز نمایان

شده و محتویات سیتوپلاسمی از جمله کلروفیل از بین می‌روند. کنه قرمز مرکبات ممکن است بر روی تمام سطح برگ تغذیه و زندگی کند.



مقایسه خسارت کنه قرمز مرکبات روی برگ‌های درختان پرتقال تاملون ناول آلوده و غیر آلوده

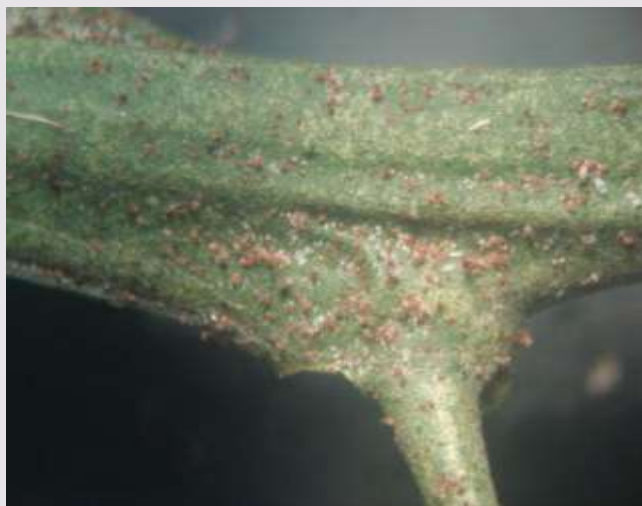
زمانی که برگ‌ها توسط کنه‌های تار عنکبوتی به شدت آسیب می‌بینند، مزوفیل برگ فروپاشیده و برگ‌ها بویژه در زمان خشکی و وزش باد، ممکن است نابهنگام ریزش کنند. در زمان گلدهی مرکبات، در صورت افزایش تراکم جمعیت، کنه قرمز روی گلبرگ‌ها و غنچه‌ها نیز قابل مشاهده بوده و موجب ریزش غنچه‌ها و گل‌های مرکبات می‌گردند. با این حال، تأثیر واقعی تغذیه کنه‌ها روی میزان تبادلات گازی برگ، ظاهراً به خوبی آسیب برگی آن، قابل رؤیت نیست.

آلوده شدن درختان با تراکم‌های بالای این آفت و نیز ایجاد تنش خشکی مانند بادهای خشک معتدل و کم بودن رطوبت خاک، منجر به ریزش برگ‌ها، ریزش میوه و سرخشکیدگی شاخه‌های جوان می‌شود. این شرایط خشک اغلب در پاییز، اوایل

زمستان و بهار اتفاق می‌افتد. ریزش برگ‌ها اغلب از قسمت‌های بالای درختان آلوده به این آفت شروع می‌شود.



تصویر خسارت کنه قرمز مرکبات روی شاخه‌های درختان پرتقال تامسون ناول



تصویر خسارت کنه قرمز مرکبات روی شاخه‌های درختان پرتقال تامسون ناول



تصویر خسارت کنه قرمز مرکبات روی سر شاخه‌های درختان پرتقال تامسون ناول



از بین رفتن گاو، عملکرد و در اثر خسارت آفت

درخت گمنزل شده

خسارت کنه قرمز مرکبات روی میوه و برگ درختان جوان پرتقال تامسون ناول در ایستگاه تحقیقات باغبانی قانمشهر در سال ۱۳۹۵



تصویر مقایسه درختان پرتقال تامسون ناول بدون خسارت و خسارت دیده در یکسال بعد از آلودگی شدید به آفت در سال ۱۳۹۶ در ایستگاه تحقیقات باغبانی قائمشهر



شکل رنگ میوه درختان پرتقال تامسون ناول غیر آلوده و آلوده به کنه قرمز مرکبات در زمان برداشت

زیست‌شناسی کنه قرمز مرکبات

این آفت در زمستان‌های سرد به صورت تخم در روی سرشاخه‌ها زمستان‌گذرانی می‌کند ولی اگر شرایط آب و هوایی زمستان ملایم باشد، دیپوزی در آن دیده نمی‌شود و می‌توان مراحل مختلف زیستی آن شامل تخم، لارو و پوره را نیز روی برگ‌ها مشاهده کرد. تخم‌های تابستانه در هر دو سطح برگ گذاشته می‌شوند. هر کنه ماده در روز ۱ تا ۳ عدد و در طول عمر خود، حدود ۲۰-۵۰ عدد تخم می‌گذارد. دوره تخم‌ریزی و تعداد تخم، تابعی از دمای محیط زیست کنه می‌باشد و مدت زمان آن ۲ تا ۳ هفته به طول می‌انجامد. زمان رشد جنینی این کنه هم تابع دمای محیطی است، به طوری که طول زمان جنینی در دمای ۲۵ درجه سلسیوس، متوسط ۶ روز و در ۳۰ درجه سلسیوس، ۵ روز خواهد بود.

پس از تکمیل شدن رشد جنین، لاروها قبل از خروج، در داخل تخم به پهلو قرار گرفته و کمی قبل از خروج از تخم، به صورت عمودی قرار گرفته و به وسیله پا‌های خود سوراخ‌هایی در کنار پوسته تخم ایجاد می‌کنند.

پس از کامل شدن مرحله لاروی، لارو ضمن ثابت شدن در یک محل، از سطح شکمی کاملاً به سطح برگ چسبده و با جمع کردن پاها به سمت بدن، به استراحت‌اتاول می‌پردازد. جمع کردن پاها بهترین نشانه برای مرحله استراحت در این کنه می‌باشد. مدت استراحت بسته به دمای محیط متفاوت بوده و در دمای ۲۵ درجه سلسیوس، بین ۰/۷-۱/۲ روز به طول می‌انجامد.

در مرحله استراحت در صورت خشکی شدید هوا و تابش مستقیم اشعه خورشید و یا غرقاب شدن کنه، خروج پوره از آن صورت نگرفته و کنه از بین می‌رود. در فصل زمستان موقع خروج پوره از استراحت فقط در طول روز با گرم شدن دمای محیط امکان‌پذیر است. کنه قرمز مرکبات همانند سایر کنه‌های خانواده تترانیکیده در مراحل زیستی خود، علاوه بر مرحله لاروی دارای ۲ مرحله متحرک و بالغ است.



تصویر تخم و لارو کنه قرمز مرکبات

این کنه در شمال کشور ۱۹ نسل در سال داشته و کوتاه‌ترین نسل آن مربوط به تابستان، به مدت ۹ روز و طولانی‌ترین آن هم مربوط به زمستان، به مدت ۵۰ روز است که به طور متوسط، هر نسل آن ۱۹/۳ روز است. این کنه معمولاً بسته به شرایط آب و هوایی مناطق آلوده، بین ۱۹-۱۵ نسل در سال تولید می‌کند. کنه قرمز مرکبات ممکن دارای نسل کوتاه تا ۱۶ نسل در سال می‌باشد که اکثریت آن (۱۱-۱۰ نسل) در طول بهار و تابستان رخ داده و زیاد بودن تعداد نسل این کنه در سال، معرف استعداد طغیان کنه در فاصله زمانی کوتاه می‌باشد. بهار و پاییز مناسب‌ترین فصل برای فعالیت و تکثیر کنه قرمز مرکبات است. جمعیت آن در بهار، اواخر تابستان و سرمای زمستان مقاومت چندانی نداشته و اکثر پوره‌ها و افراد کامل از بین می‌روند. این کنه تحت شرایط آب و هوای شمال کشور، بر روی درختان مرکبات فاقد فرم دیپوزدار است و در زمستان حالات مختلف رشدی آن مشاهده می‌شود. گزارش‌های موجود از سایر نقاط دنیا به جز ژاپن مؤید این مطلب است که کنه مورد اشاره بدون دیپوز می‌باشد.

نحوه انتشار و پراکندگی در باغات مرکبات

کنه قرمز مرکبات معمولاً بوسیله باد پراکنده می شود. پراکندگی کنه قرمز مرکبات بصورت گسترش درخت به درخت بوده و انتشار توسط باد نیز گزارش گردیده است. پراکندگی کنه‌های خانواده Tetranychidae بوسیله ادوات کشاورزی ثابت شده و به نظر می‌رسد کنه مذکور بتواند توسط این وسایل در باغات مرکبات منتشر شود. در مورد انتقال این کنه توسط سایر موجودات نظیر حشرات و پرنندگان به صورت مسافرگزارشی در دست نیست.

عوامل آب و هوایی مؤثر بر جمعیت کنه قرمز مرکبات

پویایی یا تغییرات جمعیت کنه تار عنکبوتی و دشمنان طبیعی آنها توسط شرایط آب و هوایی، به خصوص درجه حرارت تحت تأثیر قرار می‌گیرد. تغییرات آب و هوایی تاثیر عمیقی بر شدت مشکل آفات اعمال می‌کند. بررسی محققین نشان داد فراوانی جمعیت کنه Tetranychid تحت تاثیر آب و هوای محلی، شیوه‌های زراعی و شرایط گیاه در کشور اندونزی قرار می‌گیرد.

عوامل تأثیرگذار آب و هوایی بر جمعیت کنه‌های تارتن شامل دما، رطوبت نسبی و بارش باران است. معمولاً درجه حرارت بالا و رطوبت نسبی کم می‌تواند رشد جمعیت این کنه را تسریع بخشد. از طرفی دیگر، رطوبت بالا باعث افزایش دشمن طبیعی، به خصوص قارچ شده و به همین دلیل جمعیت کنه قرمز مرکبات را سرکوب می‌کند. براساس تحقیقات انجام شده، مهم‌ترین عامل در کاهش جمعیت کنه قرمز مرکبات درجه حرارت می‌باشد. بررسی‌ها روی جمعیت کنه قرمز مرکبات در مناطق مختلف داخلی کشور آمریکا نشان داد که معمولاً جمعیت در تابستان کاهش یافته و این امر احتمالاً به دلیل اثرات مخرب دمای بالا بر روی این آفت می‌باشد.

همچنین پژوهش‌هایی دیگر هم نشان داد که درجه حرارت بالا (بالای ۴۰ درجه سلسیوس) احتمالاً در محدود کردن جمعیت کنه در نواحی داخلی مهم است و نیز ممکن است جمعیت کنه قرمز در بین ارقام مرکبات، متفاوت باشد.

فاکتور بعدی مؤثر بر تغییرات جمعیت این کنه عامل بارندگی است. بارندگی‌های پی در پی و شدید، جمعیت این آفت را به طور محسوسی پایین می‌آورد. بنابراین با توجه به شرایط شمال کشور می‌توان نتیجه گرفت که این کنه در تمام ایام سال به جز فصل تابستان، می‌تواند جمعیت بالایی را بوجود آورد که در این میان اوایل تا اواسط بهار و اوایل تا اواسط پاییز، مناسب‌ترین زمان برای طغیان احتمالی این آفت در باغات تحت فشار سم محسوب می‌گردد، اگر چه در ایام زمستان هم می‌تواند مسئله ساز باشد.

علل طغیان کنه قرمز مرکبات

طغیان جمعیت‌های کنه قرمز مرکبات ممکن است در اثر اختلال در اکوسیستم باغی، به طور عمده ناشی از کاربرد گسترده از آفت‌کش‌های غیر هدف باشد و منجر به کاهش فشار دشمن طبیعی بر روی کنه قرمز مرکبات گردد. همچنین کاربرد گسترده از کنه‌کش‌ها با توجه به چرخه زندگی کوتاه و نرخ باروری بالای این آفت، به توسعه مقاومت در این دو آفت (کنه تار عنکبوتی و کنه قرمز) به بسیاری از کنه‌کش‌های ثبت شده، می‌گردد. علاوه بر این هم، بسیاری از کنه‌کش‌ها تولید سمیت نامناسب برای میوه دارند.

البته امروزه انسان به این درک رسیده است که آفت‌کش‌ها را برای کنترل جمعیت آفت به زیر سطح زیان اقتصادی استفاده کند نه برای کشتن کامل آفات. همچنین استفاده از طیف گسترده کنه‌کش‌ها ممکن است باعث افزایش سرعت مقاومت کنه‌های گیاه خوار، مختل کردن فعالیت پرادتورها و تشدید نگرانی‌های ایمنی مواد غذایی گردد. به همین دلیل این نگرانی‌ها منجر به تجدید نظر در خصوص استفاده از

شکارگرهای کنه‌ها برای کنترل بیولوژیک کنه‌های تارتن، بخصوص کنه قرمز مرکبات گردید.

سطح زیان اقتصادی کنه قرمز مرکبات

سطح زیان اقتصادی، تراکمی از جمعیت آفت است که میزان خسارت آفت برای کشاورز اقتصادی است، عبارتی این سطح از آفت، کمترین تراکم جمعیت از آفت است که سبب خسارت اقتصادی می‌گردد. در این سطح، زیان ناشی از خسارت آفت، بیش از هزینه‌های کنترلی می‌باشد. با وجود اینکه هدف حفاظت از محصول، جلوگیری از خسارت محصول و یا کاهش خسارت آنها به سطح قابل قبول اقتصادی است، دسترسی به داده‌های خسارت آفات مختلف، بسیار محدود است.

علت خسارت و یا از دست دادن محصول نمی‌تواند، بدون توجه به ارتباط آفت با محیط زیست خود و یا به تعامل آن با دیگر موجودات زنده باشد. روابط کاهش عملکرد یک جزء کلیدی از سیستم مدیریت تلفیقی آفات (IPM) است، و با وجود آن به طور گسترده‌ای احساس می‌شود که کاهش عملکرد، ممکن است به جنبه‌های مختلف سیستم کشت بستگی داشته باشد.

کنترل بیولوژیک کنه قرمز مرکبات

استفاده از کنترل بیولوژیک، یک جایگزین مناسب برای آفت‌کش‌ها، در مدیریت بندپایان آفات فراهم می‌کند و کنه‌های شکارگر یکی از مهم‌ترین عوامل در کاهش جمعیت کنه‌های خانواده Tetranychidae و دیگر جمعیت کنه‌های گیاهخوار است. کنه‌های شکاری، بویژه کنه‌های متعلق به خانواده Phytoseiidae و Stigmaeidae، به طور گسترده‌ای در آزمایشگاه و مزارع، برای کنترل بیولوژیک کنه‌های گیاهخوار، در بسیاری از سیستم‌های زراعی مورد ارزیابی قرار گرفتند که در

میان عوامل بیولوژیکی که عملاً بتوان از آن بعنوان مبارزه بیولوژیکی در شمال کشور استفاده کرد، تنها کنه فیتوزوئید *T. caspiansis* بیشترین توجه را دارد. بررسی محققان نشان داد کفشدوزک *Stethorus* sp. و کنه شکارگر *A. longisetus* از فراوان ترین دشمنان طبیعی یافته شده در جمعیت‌های بالای کنه قرمز مرکبات (*Panonychus citri*) می‌باشند. لذا شکارگر *A. Longisetus* به تنهایی قادر به کاهش تعداد جانوران بالغ کنه قرمز مرکبات همانند *Stethorus* sp. نمی‌باشد. بررسی آزمایشات گلخانه‌ای نشان داد که شکارگری با ترکیبی از *Stethorus* sp. و *A. longisetus* جمعیت های کنه قرمز مرکبات را سریعتر نسبت به *Stethorus* sp. به تنهایی کاهش می‌دهد. کفشدوزک *Stethorus* sp. در کاهش جمعیت بالایی از کنه قرمز مرکبات موثرتر از این دو دشمن طبیعی بصورت مشترک است، اما در جمعیت بسیار پراکنده آفت که در آن تعداد زیادی از برگ، با تعداد تخم کم آفت باشد، ترکیب شکارگری دو شکارگر ممکن است مکمل هم باشند.



تصویر تریس *Scolothrips longicornis*، شکارگر کنه قرمز مرکبات، جمع آوری شده در باغ مرکبات ایستگاه تحقیقات باغبانی قائم شهر، تیرماه ۱۳۹۵



تصویر تغذیه پوره تریس شکار گر *Scolothrips longicornis* روی تخم کنه قرمز مرکبات، جمع آوری شده در باغ مرکبات ایستگاه تحقیقات باغبانی قائم شهر، تیرماه ۱۳۹۵

راه حل بلندمدت برای کنترل کنه قرمز مرکبات، حذف استفاده سمومی است که مزاحم فعالیت دشمنان طبیعی می شود. درحالی که برخی آفت کش ها برای طیف گسترده ای از گروه دشمن طبیعی سمی هستند، برخی دیگر از گروه ها ممکن است برای برخی مانند کنه شکارگر یا کفشدوزک های Coccinellid نسبتاً بی ضرر باشند.

منابع و مآخذ

- ۱- بی نام. ۱۳۹۴. آمارنامه کشاورزی. اداره کل آمار و اطلاعات وزارت جهاد کشاورزی.
- ۲- بهداد، ا. ۱۳۷۰. آفاتدرختانمیوه در ایران. چاپ دوم، نشاط، اصفهان.
- ۳- خانجانی، م و ح. ایرانی نژاد. ۱۳۸۸. کنه های زیان آور محصولات کشاورزی ایران. انتشارات دانشگاه بوعلی سینا. چاپ دوم.
- ۴- فائز، ر. ۱۳۹۶. بررسی ارزیابی خسارت کنه قرمز مرکبات (*Panonychus citri* (McGregor)) روی پرتقال تامسون ناول. پایان نامه دکتری، گروه گیاه پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه علوم و تحقیقات تهران.
- ۵- فرجی، ف. ۱۳۷۱. بررسی فون کنه های مرکبات و بیولوژی کنه قرمز مرکبات (*Panonychus citri* (McGregor)) در شرق مازندران. پایان نامه کارشناسی ارشد، گروه گیاه پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهید چمران اهواز.
- 6- Aiki, Y., Kozaki, T., Mizuno, H., and Kono, Y. 2005. Amino acid substitution in Ace paralogous acetylcholinesterase accompanied by organophosphate resistance in the spider mite *Tetranychus kanzawai*. Pesticide Biochemistry and Physiology. 82, 154-161.
- 7- Ahuja, D. B. and Chattopadhyay, C. 2015. Pests of Fruit Trees (Citrus, Banana, Mango, Pomegranate and Sapota). E-Pest Surveillance and Pest Management Advisory, publishers ICAR-National Research Centre for Integrated Pest Management, New Delhi and State Department of Horticulture, Commissionerate of Agriculture, Pune (Maharashtra): 124
- 8- Albrigo, L. G., Childers, C. C., and Syversten, J. P. 1981. Structural damage to citrus leaves from spider mite feeding. Proc. Int. Soc. Citriculture. 2: 649-652.
- 9- Baker, J. E. and Connell, W. A. 1963. The morphology of the mouthparts of *Tetranychus atlanticus* and observations on feeding by this mite on soybeans. Ann. Entomol. Soc. Amer. 56: 733-736.
- 10- Bisignanesi, V. and Borgas, M. S. 2007. Models for integrated pest management with chemicals in atmospheric surface layers. Ecol. Modell., 201: 2-10.
- 11- Camak, I., Janssen, A., Sabelis, W. M., and Baspinar, H. 2009. Biological control of an acarine pest by single and multiple natural enemies. Biol. Control 50: 60- 65.

- 12- Childers, C. C. 1990. Florida citrus integrated pest and crop management handbook. Univ. florida, Gainesville, Iv. 16-17.
- 13- Childers, C. C., Mccoy, C. W., Nigg, H. N., Stansly, P. A., and Rogers, M. E. 2007. Florida pest management guide: rust mites, spider mites, and other phytophagous mites. Univ. Florida Coop. Ext. Serv., IFAS. Available via DIALOG. <http://edis.ifas.ufl.edu/CG002>.
- 14- Faez, R., Y. Fathipour, M. Shojaei, and A. Ahadiyat. 2018. How Quantitative and Qualitative Traits of Thomson Navel Orange Affected by Citrus Red Mite, *Panonychus citri*. J. Agr. Sci. Tech. (2018) Vol. 20: 1431-1442.
- 15- Faez, R., Y. Fathipour, M. Shojaei, and A. Ahadiyat. 2018. Effect of initial infestation on population fluctuation and spatial distribution of *Panonychus citri* (Acari: Tetranychidae) on Thomson navel orange in Ghaemshahr, Iran. Persian J. Acarol., 2018, Vol. 7, No. 3, pp. 265–278. <http://dx.doi.org/10.22073/pja.v7i3.37967>
- 16- Fadamiro, H. Y., Xiao, Y. F., Hargroder, T., Nesbitt, M., Umeh, V., and Childers, C. C. 2008. Seasonal occurrence of key arthropod pests and associated natural enemies in Alabama 22atsuma citrus. Environmental. Entomology. 37: 555-567.
- 17- Gotoh, T. and Kubota, M. 1997. Population dynamics of the citrus red mite, *Panonychuscitri*(McGregor) (Acari: Tetranychidae) in Japanese pear orchards. Experimental Applied Acarology. 21: 343-356.
- 18- Hare, J. D. 1988. Egg production of the citrus red mite (Acari: Tetranychidae) on lemon and mandarin orange. Environ. Entomol. 17 (4): 215-221.
- 19- Hare, J. D., Pherson, J. E., Clemens, T., Menge, J. L., Coggins, C. W., JR., Embleton, T. W., and Meyer, J. L. 1990. Effects of managing citrus red mite (Acari: Tetranychidae) and cultural practices on total yield, fruit size and crop value of ‘Navel’ orange. J. Econ. Entomol. 83: 976-984.
- 20- Jamieson, L. E., Charles, J.G., Stevens, P. C., McKenna, C. E., and R. Bawden. 2005. Natural enemies of citrus red mite (*Panonychuscitri*) in citrus orchards. New Zealand Plant Protection. 58:299-305.
- 21- Jamieson, L. E., Chhagan, A., and Charles, J. G. 2008. Predation of citrus red mite (*Panonychuscitri*) by *Stethorus sp.* and *agistemuslongisetus*. New Zealand Plant Protection 61: 317-321.

- 22- Karaca, I. 1994. Life table of citrus red mite, *Panonychuscitri* (McGregor) (Acarina, Tetranychidae) in laboratory conditions. Turk, Entomol, Derg. 18 (2): 65-70.
- 23- Kasap, I. 2011. Biological control of the citrus red mite *Panonychuscitri* by the predator mite *Typhlodromusathiasae* on two citrus cultivars under greenhouse conditions. Biological control. 56:327-332.
- 24- Keetch, D. P. 1971. Ecology of the citrus red mite, *Panonychuscitri* (McGregor) (Acarina: Tetranychidae), in South Africa 2: the influence of temperature and relative humidity on the development and life cycle. J. Entomol. Soc. South Afr. 34: 103-U8.
- 25- Kim, Y. K., Park, H. W., Park, H. S., Kim, H. Y., Kim, S. H., Bai, J. M., Cho, S. H., Kim, Y. Y., and Min, K. U. 2000. Sensitivity to citrus red mite and the development of asthma. Ann. Allergy Asthma Immunol. 85, 483-488.
- 26- Kranz, J., Schmutterer, H., and Koch, W. ed. 1977. Diseases, pests and weeds in tropical crops. Paul Parey, Berlin, Germany. 666 pp.
- 27- Lo, K. C. 2002. Biological control of insect and mite pests on crops in Taiwan a review and prospection. Formosan Entomology, 1-25. Special Publication No. 3.
- 28- McMurtry, J. A. 1983. Phytoseiid predators in orchard systems: a classical biological control success story InM. A. Hoy, G. L. Cunningham and L. Knutson [eds.], Biological control of pests by mites. Berkeley, ANR Publications, University of California, CA.
- 29- Pimentel, D. 2007. Area-wide pest management: Environmental, economic and food issues. In: M. J. B. Vreysen, A. S. Robinson and J. Hendrichs (Eds) Area-wide Control of Insect Pests: From Research to Field Implementation. Springer, Dordrecht, The Netherlands. pp. 35-47.
- 30- Pritchard, A. E. and Baker, E. W. 1955. A revision of the spider mites family tetranychidae. Mem. Pac. Cost. Entomol. Soc. 2: 1-472.
- 31- Pyle, K. R. and Stevens, P. S. 2004. The integrated management of pests and diseases in New Zealand citrus. Proceedings of the International Society of Citriculture. Paper no. 249.
- 32- Retno, D. P., Aunu, R., Soemartono, S., Teguh, S., and Sugeng, S. 2011. Abundance of Citrus Red Mite *Panonychuscitri* (McGregor) (Acari: Tetranychidae), other mites and its natural enemies at several citrus plantation locations. J. Agric. Food. Tech., 1 (11) 212-217.

- 33- Stephen, H. Futch. 2011. Identification of mites, insects, diseases, nutritional symptoms and disorders on citrus. This booklet is by the University of Florida, Institute of Food and Agricultural Sciences.
- 34- Urbaneja, A., Pascual-Ruiz, S., and Pina, T. 2008. Efficacy of some acaricides against *Tetranychusurticae*(Acari: Tetranychidae) and their side-effects on selected natural enemies occurring in citrus orchards. *Pest Mgt. Sci.* 64: 834-842.
- 35- Vacante, V. 2010. Review of the phytophagous mites collected on citrus in the word. *Acarologia*, 50 (2): 221-241.
- 36- Van de Vrie, M., McMurtry, J. A., and Huffaker, C. B. 1972. Ecology of tetranychid mites and their natural enemies: III. Biology, ecology, and pest status and host-plant relations of tetranychids. *Hilgardia* 41: 343-432.
- 37- Zhi-Yi, L., Guo-Peao, G., Yan-lin, Z., Cao-lu, C., Dong- mei, Y., and Guo- Giang, X. 1988. Population dynamics of citrus red mite *Panonychuscitri* McGregor along with their predatory mites *Amblyseiusseharai* AmitaietSwirki and influences of pesticide application at the citrus orchard in the changing Island. *Contr. Shanghi Inst. Entomol.* Vol 8. 33-42.

A series of horizontal dotted lines for writing.

A series of horizontal dotted lines for writing.



تهیه شده در اداره رسانه‌های آموزشی