



سازمان حفظ نباتات
معاونت کنترل آفات
دفتر پیش آگاهی

دستورالعمل اجرایی

مدیریت تلفیقی کنه های سبزی و جالیز (کنه تارتن، کنه زرد پهن سیب زمینی
و کنه حنایی گوجه فرنگی)

Integrated management of vegetable mites (*Tetranychus urticae*,
Ployphagotarsonemus latus, *Aculops lycopersici*)



دفتر پیش آگاهی و کنترل عوامل خسارتزا

کژال کریمی - عزیز شیخی گرجان

دی ماه ۱۴۰۰

دستورالعمل شماره: ۴۰۰۱۰۱۳۹

بخش اول: اطلاعات آفت

اهمیت و ضرورت:

کنه ها بندپایانی هست پا از عنکبوتیان هستند. کنه های گیاهی که مایت (mite) نامیده می شوند از محتویات سلول گیاهی تغذیه نموده و گاهی اوقات گال ایجاد می کنند.

سه گروه از کنه ها در مزارع و گلخانه های سبزی و صیفی شامل کنه تارتن (دو نقطه ای) *Tetranychus urticae* Koch کنه زرد پهن سبب زمینی *Polyphagotarsonemus latus* و کنه حنایی گوجه فرنگی *Aculops lycopersici* مهم و خسارتزا هستند.

کنه دونقطه ای از پلی فاژترین آفات شناخته شده محصولات کشاورزی دنیا به ویژه در مناطقی که گیاهان خانواده سولاناسه وجود دارد، می باشد. به طوری که بیش از ۹۶۰ گونه میزبان از حدود ۱۰۰ خانواده گیاهی (درختان مثمر و غیر مثمر، گیاهان زراعی و مرتعی) توسط این آفت مورد حمله قرار می گیرند. این کنه روی سبزی و صیفی جات یکی از مهمترین آفات خانواده بادمجانیان در ایران و سایر کشورها به ویژه در فصل خشک سال که رطوبت نسبی کاهش می یابد، به شمار می آید. آفت همه جاگستر بوده و در اکثر نقاط جهان شامل اروپا، آسیا، آفریقا، استرالیا، جزایر اقیانوس آرام، دریای کارائیب آمریکای شمالی، مرکزی و جنوبی یافت می شود.

کنه زرد پهن سبب زمینی به عنوان یکی از مهم ترین آفت سبب زمینی در مزارع کشت پاییزه جنوب کشور محسوب می شود. این آفت علاوه بر سبب زمینی به بسیاری از محصولات مهم این منطقه از جمله خیار، فلفل و توت فرنگی گلخانه ای نیز خسارت می زند. در مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری آفت در تمام طول سال فعالیت دارد و در آب و هوای معتدل یک آفت جدی برای سبزیجات و گیاهان زینتی در گلخانه ها است. این کنه به دلیل دارا بودن پتانسیل بالای تولید مثلی در مدت زمان بسیار کوتاه، به تراکم بالای جمعیت با توان خسارتزایی اقتصادی می رسد.

کنه حنایی گوجه فرنگی نیز انتشار جهانی داشته و میزبان های آن عمدتاً از خانواده بادمجانیان هستند. علف های هرزی نظیر تاجریزی، پنیرک و آفتاب پرست نیز از میزبان های این آفت می باشند. کنه حنایی یکی از آفات بسیار مهم و خطرناک گوجه فرنگی بوده و در صورت عدم کنترل آن، طی مدت کوتاهی تمام بوته را خشک می کند و موجب کاهش شدید عملکرد محصول گوجه فرنگی می شود. چنانچه بوته های جوان پس از انتقال نشاء به مزرعه به شدت آلوده شوند، میزان خسارت تا ۶۵ درصد گزارش شده است.

طی سال های متمادی کنه ها عمدتاً با آفت کش ها کنترل می شدند با این حال، کنه ها را می توان با استفاده از روش های سازگار و مدیریت تلفیقی آفات (Integrated Pest Management= IPM)، و یا در مورد کنه ها (Integrated Mite Management= IMM)، مدیریت نمود و تنها گاهی اوقات استفاده از آفت کش های شیمیایی لازم خواهد بود. در صورت انتخاب و به کارگیری عاقلانه، کنترل شیمیایی می تواند با سایر ابزارهای مدیریتی سازگار باشد.

جدول ۱- ویژگی های کنه های خسارت زا روی سبزی و صیفی

نام آفت	نام علمی	گیاهان میزبان	مناطق انتشار	نحوه انتشار آفت
کنه تارتن (دو نقطه‌ای)	<i>Tetranychus urticae</i> (Acari: Tetranychidae)	خانواده بادمجانیان، کدوئیان و سوسنیان	تمام نقاط کشور	باد، افراد، ابزارآلات کشاورزی، نشاء و علف های هرز
کنه زرد پهن سیب زمینی	<i>Polyphagotarsonemus latus</i> (Acari: Tarsonemidae)	سیب زمینی، خیار، فلفل، توت فرنگی گلخانه‌ای، عشقه و توتون	مناطق جنوبی کشور	باد، کارگر، نشاء
کنه حنایی گوجه فرنگی	<i>Aculops lycopersici</i> (Acari: Eriophyidae)	گوجه فرنگی، سیب- زمینی، بادمجان، فلفل، انگور فرنگی، کشمش سیاه وحشی، توتون، اطلسی، تاجریزی، آفتاب پرست، پنیرک، گیاهان گروه هندوانه ابوجهل، ازمک، پیچک، تاج خروس و نیلوفر	تهران، لرستان، قزوین، مرکزی و	باد، حشرات نظیر <i>Bemisia</i> sp. لباس افراد، پرندگان و ملخ‌ها

شکل شناسی

• کنه تارتن دو نقطه‌ای (*Tetranychus urticae*) (two-spotted spider mite):

تخم‌ها: کروی، نیمه شفاف و به قطر ۰/۱۳ میلی متر هستند.

لاروها: شکل بدن در مرحله لاروی تقریباً کروی است، دارای سه جفت پا و سبز کم رنگ می باشند.

نیمف‌ها: دارای دو مرحله نیمفی (پروتونمف و دتونمف) و یک مرحله استراحت بین دو مرحله نیمفی می باشد. نیمف سبز کم رنگ با تقاط تیره تر و دارای چهار جفت پا می باشد.

کنه های بالغ: حشرات ماده ۰/۶ میلی متر طول، سبز کم رنگ یا زرد متمایل به سبز با دو لکه تیره تر بیضوی روی بدن و دارای موهای کاملاً بلند در سطح پشتی می باشند. کنه های ماده زمستانگذران در اواخر پاییز و زمستان به دلیل ورود به مرحله دیابوز و عدم تغذیه در این دوره، دستگاه گوارش از جمله لوله های کور (لکه های پشتی) کم رنگ بوده و بدن به رنگ نارنجی مایل به قرمز دیده می شوند. کنه نر کوچکتر و باریک تر از کنه های ماده می باشند و انتهای بدن آنها دو کی شکل و رنگ بدن آنها فصلی است به طوری که در فصل بهار و تابستان سبز متمایل به زرد می باشند (شکل ۱ و ۲).



شکل ۱- تخم و کنه دو نقطه ای



شکل ۲- کنه بالغ ماده و کنه دو نقطه ای

• **کنه زرد پهن سیب زمینی (*Polyphagotarsonemus latus*) (broad mite):**

تخم‌ها: بیضوی و شفاف و در سطح پشتی با حالت مشبک هستند. (شکل ۳)

لاروها: سفید رنگ، بیضوی با ۳ جفت پا به طول ۰/۱۸-۰/۱۲ میلی متر هستند.

نیمف‌ها: به رنگ سفید تا زرد رنگ، کشیده تر از لاروها و دارای ۴ جفت پا هستند. (شکل ۳)

کنه‌های بالغ: کنه بالغ ماده به طول ۰/۳-۰/۲ میلی متر، بیضوی شکل، مسطح، سفید یا زرد رنگ با یک نوار سفید رنگ در سطح پشتی و نرها نیز به همان رنگ، تقریباً نصف طول ماده‌ها و بدون نوار سفید رنگ در سطح پشتی بدن می‌باشند. در حشرات بالغ جفت چهارم پاها تغییر شکل یافته و در راه رفتن به کار نمی‌روند. (شکل ۴)



شکل ۳- تخم و نیمف کنه زرد پهن سیب زمینی



شکل ۴- عکس میکروسکوپ الکترونیکی کنه زرد پهن سیب زمینی

کنه حنایی گوجه فرنگی *Aculops lycopersici*:

تخم‌ها: کروی، شیری رنگ و به قطر ۰/۲ میلی متر هستند که در روی برگ‌ها و ساقه‌های گیاهان میزبان قرار داده می‌شوند. نرها و ماده‌ها هر دو پس از ۲-۳ روز از تخم‌ها خارج می‌شوند. (شکل ۵)

لاروها: سفید رنگ، بیضوی با ۳ جفت پا به طول ۰/۱۸-۰/۱۲ میلی متر هستند.

نیمف‌ها: دارای دو سن و شبیه به کنه‌های بالغ است.

کنه‌های بالغ: حشرات بالغ به طول ۲۰۰-۱۵۰ میکرون و عرض ۵۰ میکرون بوده و بدن آنها کرمی شکل و کرم رنگ تا قهوه‌ای براق است. (شکل ۶)



شکل ۶- عکس میکروسکوپ الکترونیکی کنه حنایی گوجه فرنگی



شکل ۵- تخم و مراحل فعال کنه حنایی گوجه فرنگی

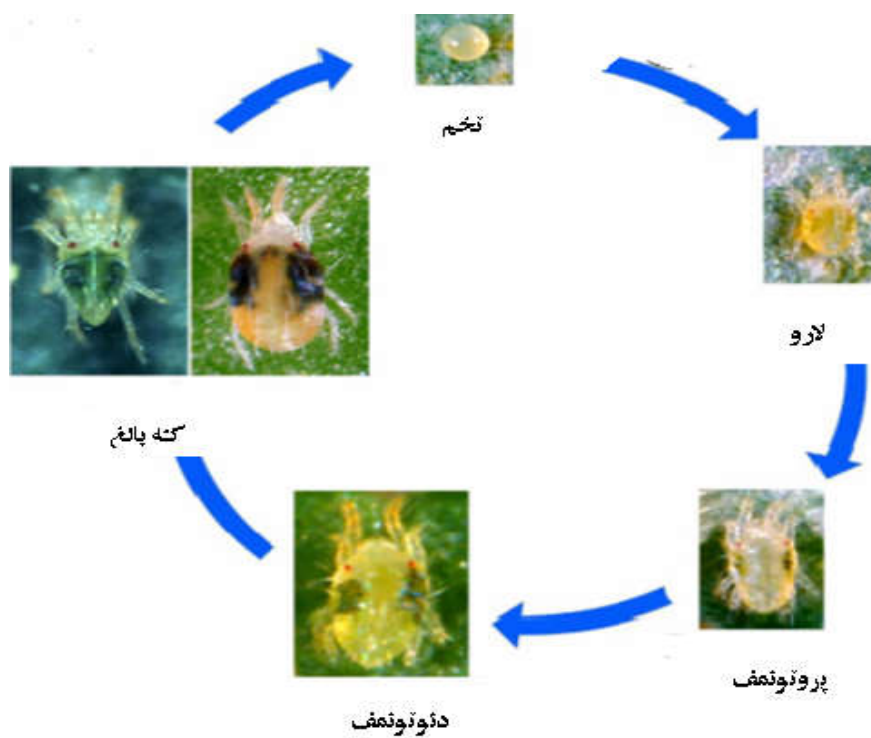
زیست شناسی و نحوه خسارت

• کنه تارتن (دو نقطه‌ای)

کنه *Tetranychus urticae* زمستان را به صورت کنه های ماده و بالغ جفت گیری نموده در لابلای بقایای گیاهی، زیر کلوخه‌ها، روی گیاهان همیشه سبز و علف‌های هرز حاشیه مزرعه سپری می‌کند. با مساعد شدن شرایط آب و هوایی پناهگاه‌های زمستانه را ترک کرده و روی علف‌های هرز داخل و حاشیه مزرعه مستقر می‌شود و ۱-۲ نسل ابتدایی را روی آنها تولید می‌کند. دوره نشو و نمو این آفت از تخم تا ظهور مرحله بالغ ۸-۱۲ روز است و هر کنه ماده می‌تواند در طول عمر خود که حدود ۳۰ روز می‌باشد، به طور متوسط تعداد ۹۰-۱۱۰ تخم تولید نماید. طول روز یکی از فاکتورهای موثر در شروع دیاپوز می‌باشد. در پاییز بعد از اینکه دوره روشنایی به کمتر از ۱۰ ساعت می‌رسد، کنه به دیاپوز می‌رود. دما نقش موثری در افزایش جمعیت دارد دمای بین ۳۲-۳۰ درجه سلسیوس دمای مطلوب برای رشد و نمو آفت می‌باشد بنابراین جمعیت کنه‌ها در تابستان یا در گلخانه به سرعت افزایش می‌یابد. وجود تداخل نسل در این آفت شامل تخم، لارو، نیمف سن یک، نیمف سن دو و بالغ به طور هم‌زمان مشاهده می‌شود. رطوبت نیز اثر منفی بر روی آفت می‌گذارد (شکل ۷).

فعالیت این آفت اغلب در پشت برگ‌های میزبان و تغذیه آن از شیره سلولی می‌باشد. کنه تارتن با ایجاد تارهای بسیار ظریف مانند تار عنکبوت روی گیاه باعث کاهش رشد آن می‌شود (شکل ۸). در اثر شدت حمله کنه و تغذیه از شیره گیاهی، اعمال حیاتی گیاه مختل شده و در نتیجه برگ‌ها زرد و قهوه‌ای می‌شوند و سپس می‌خشکنند. این کنه در یک دقیقه می‌تواند از ۲۲-۱۸ سلول گیاهی تغذیه نماید و موجب مرگ تعداد زیادی سلول‌های برگ می‌شود. برگ‌های آلوده به آفت غبار آلود به نظر می‌رسند. حمله آفت معمولاً از حاشیه مزرعه شروع شده و به تدریج توسعه می‌یابند. در اثر تغذیه کنه از میوه گوجه‌فرنگی در سطح میوه لکه‌های زرد تا طلایی رنگی ایجاد می‌شود. در آلودگی‌های شدید علاوه بر کاهش کیفیت، اندازه میوه و کاهش عملکرد موجب کاهش بازارپسندی محصول نیز می‌شود (شکل ۹).

گرد و غبار روی شاخ و برگ باعث می‌شود تا کنه های عنکبوتی به آفت های جدی تبدیل شوند. شیوع کنه‌های عنکبوتی معمولاً ابتدا در کناره های مزارع مشاهده می‌شود، جایی که گرد و غبار می‌تواند به دلیل عدم آبیاری کافی و کمبود باران در طول تابستان مشکل ساز باشد. آبیاری موثر در بسیاری از شرایط حیاتی است و ممکن است بر جمعیت کنه عنکبوتی تأثیر بگذارد. به نظر می‌رسد که گیاهان تحت تنش آبی به جمعیت کنه‌های عنکبوتی اجازه می‌دهند تا با سرعت بیشتری نسبت به گیاهانی که به خوبی آبیاری می‌شوند، افزایش پیدا کنند، شاید به این دلیل که غذای آنها مناسب تر بوده می‌توانند با سرعت بیشتری تولید مثل کنند. رطوبت نسبی کمتر معمولاً به نفع بیشتر گونه‌های کنه‌های عنکبوتی است.



شکل ۷- چرخه زندگی کنه دو نقطه ای



شکل ۸- تولید تارهای ابریشمی توسط کنه دو نقطه ای



شکل ۹- خسارت کنه دو نقطه ای

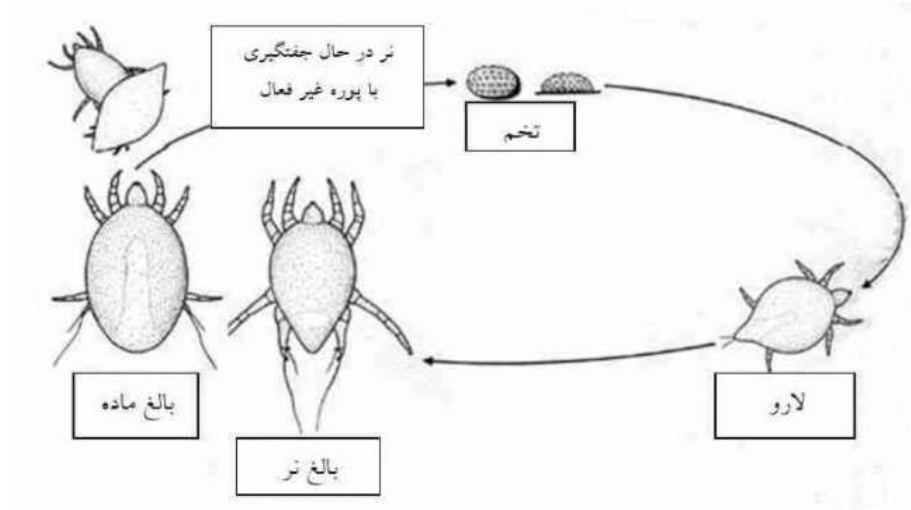
کنه زرد پهن سیب زمینی

کنه های زرد و پهن (*Polyphagotarsonemus latus* (Banks)) پس از جفتگیری در روی برگ های شاداب و جوان تر می روند. محل های تخمگذاری افراد ماده را نرها انتخاب می کنند. این کنه به روش های مختلف انتقال می یابد که یکی از آنها انتقال به وسیله حشراتی نظیر مگس های سفید گلخانه ای است به طوری که کنه به پای این مگس ها چسبیده و انتقال می یابد.

حداقل دمای رشد و نمو این کنه ۵/۵ درجه سانتیگراد بوده و شرایط بهینه رشد و نمو آن دمای ۱۸-۲۵ درجه سانتیگراد و رطوبت نسبی ۶۵-۸۰ درصد است. دوره رشد و نمو از تخم تا ظهور مرحله بالغ ۴ روز و طول عمر افراد ماده و نر به ترتیب ۱۱/۴ و ۱۵/۳ روز است. کنه های ماده به طور متوسط ۳۰/۵۳ عدد تخم می گذارند که در سطح زیرین برگ ها، ساقه های جوان، میوه ها، دمگل های و گل ها گذاشته می شوند. بیشترین جمعیت این آفت در روی ارقام آریندا، دیاموند و گریمور و کمترین جمعیت در روی ارقام آگریا و کنکورد می باشد. در ابتدای فصل کاشت به دلیل نامساعد بودن شرایط آب و هوایی (دمای پایین و رطوبت پایین) جمعیت فعالی از کنه وجود نداشته و یا بسیار ناچیز بوده و به تدریج که دمای محیط افزایش می یابد جمعیت آفت نیز بالا می رود (شکل ۱۰).

خسارت این آفت با تغذیه از فلفل، سبب قهوه ای و خشک شدن آن شده و میزان محصول به شدت کاهش می یابد (شکل ۱۱). خسارت در سطح زیرین برگ ها و بین رگبرگ های قهوه ای شده متمرکز می شود. کنه با

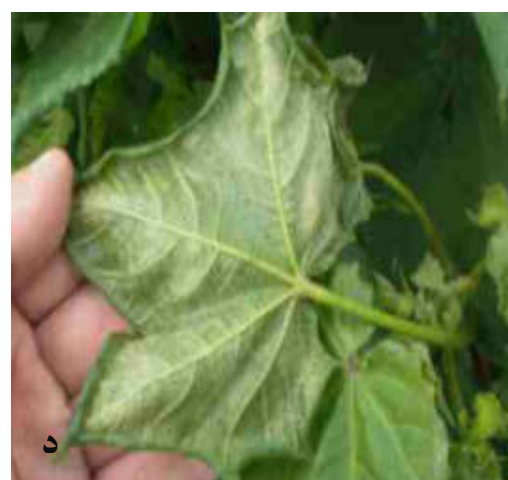
تغذیه از برگ‌های انتهایی و غنچه‌های گل خیار و گوجه‌فرنگی سبب تغییر شکل آنها شده و در نهایت غنچه‌های خسارت دیده باز نمی‌شوند. میوه‌ها نیز تغییر شکل می‌دهند یا رشد نمی‌کنند و میوه‌های به شدت آلوده ریزش می‌کنند (شکل ۱۲). این آفت قادر است ۴ هفته پس از آلودگی ۷۵ درصد بوته‌ها را بدون برگ نماید.



شکل ۱۰- سیکل زندگی کنه زرد پهن سیب زمینی



شکل ۱۱- علائم خسارت کنه زرد پهن روی فلفل- قهوه‌ای و خشک شدن میوه



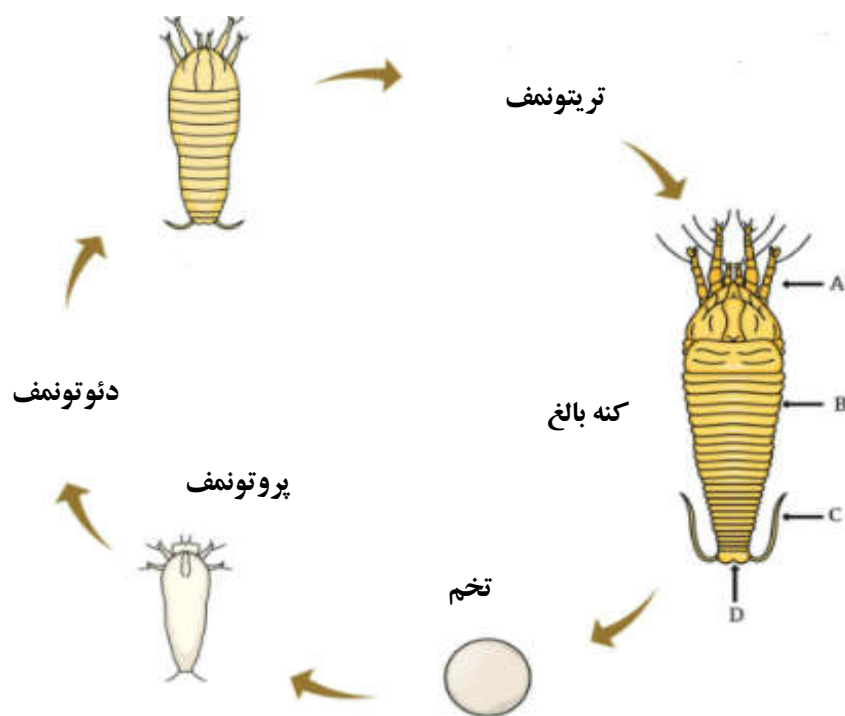
شکل ۱۲- علائم خسارت روی خیار. الف: ضخیم و کوچک شدن برگ‌ها، ب: پیچیدگی لبه برگ، ج: توقف رشد جوانه انتهایی، د: براق شدن سطح زیرین برگ

• کنه حنایی گوجه‌فرنگی

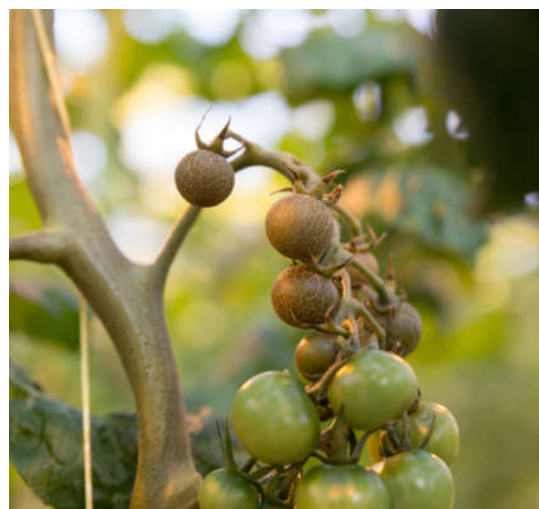
بهترین شرایط زیستی برای کنه *Aculops lycopersici* نواحی نیمه خشک است که دمای زیاد و رطوبت نسبی اندک است. میزبان ترجیحی این کنه گوجه‌فرنگی است. این آفت هرچند روی سایر میزبان‌های خود فعال است ولی تغذیه آن باعث خسارت روی آنها نمی‌شود و به‌طور دائم روی آنها به نشو و نما خود ادامه می‌دهد. به عبارتی رابطه آفت و میزبان حالت دائمی دارد. در صورت فقدان میزبان مناسب، کنه حنایی قادر است تا ۴ روز بدون غذا زنده بماند. این کنه به سرمای زمستانه شدیداً حساس است و در صورت عدم وجود پناهگاه مناسب در دمای نزدیک به یخبندان از بین می‌رود. در برخی مناطق اغلب کنه روی تاجریزی، آفتاب پرست و پنیرک زمستان‌گذرانی می‌کند و در اطراف مزارع یا در محل‌های محفوظ که این علف‌های هرز در طول زمستان یخ نمی‌زنند این کنه به صورت ماده بالغ زمستان را سپری می‌کند. ماده‌ها تخم خود را در زیر برگ‌ها و نزدیک به رگبرگ وسطی قرار می‌دهند. دوره رشد جنینی تخم، ۲ روز است که پس از آن لارو کنه خارج شده و دوره نیمگی را سپری می‌کند تا به کنه بالغ تبدیل شود (شکل ۱۳).

از علایم خسارت بارز این کنه، نقره‌ای یا برنزه شدن سطح زیرین برگ‌ها می‌باشد. با ادامه تغذیه آفت بوته‌ها پژمرده شده و به رنگ قهوه‌ای متمایل به قرمز درآمده و در نتیجه خشک می‌شوند. تریکوم‌های قسمت‌های پایینی ساقه از بین رفته و قهوه‌ای رنگ و برنزه می‌شوند. گاهی خسارت آفت روی میوه نیز به صورت توقف رشد دیده می‌شود. خسارت کنه حنایی روی شاخ و برگ به صورت آفتاب سوختگی میوه می‌باشد همچنین میوه‌های آلوده اغلب به صورت کمرنگ یا زرد تا سفید نقره‌ای دیده می‌شوند. تعداد کنه موجود در برگ‌های پایین همیشه بیشتر از برگ‌های بالایی است. علایم اولیه خسارت در بوته‌های گوجه‌فرنگی به صورت پیچیدگی در برگ‌های پایین و ظهور رنگ نقره‌ای براق در سطح زیرین برگ‌ها است. پس از خشک شدن برگ‌های پایینی، کنه‌ها به تدریج آنجا را ترک نموده و به طرف برگ‌های بالایی حرکت می‌کنند و در نتیجه با ادامه تغذیه، برگ‌ها به رنگ حنایی و برنزی درآمده و یک حالت کاغذی شکل و زنگ زدگی پیدا می‌کنند. همچنین چین خوردگی‌های ظریفی در سطح برگ‌ها ظاهر می‌شود که این چین خوردگی‌ها تا حدودی به علائم بیماری‌های ویروسی شباهت دارد. با تداوم تغذیه، ساقه‌ها نیز به رنگ حنایی و برنزی درآمده و اغلب از جهت طولی شکاف بر می‌دارند و در تراکم و جمعیت بالای آفت، برگ‌ها خشک و از بوته‌ها آویزان می‌شوند. میوه‌ها نیز قبل از اینکه رنگ بگیرند، معمولاً علائم زنگ زدگی در روی آنها دیده نمی‌شود اما آنها در این مرحله اغلب یک حالت آفتاب سوختگی پیدا می‌کنند. در مواقعی که آلودگی بسیار شدید باشد، کنه‌ها سطح زیرین و روین برگ‌ها و حتی ساقه‌ها و گاه سر برگ‌ها را نیز مورد حمله قرار می‌دهند (شکل ۱۴).

وقتی گیاه در اثر شدت حمله خشک می‌شود، کنه‌ها به شاخه‌های انتهایی رفته و بدن خود را بالا می‌گیرند تا به وسیله باد به بوته‌های دیگر انتقال یابند یا به بدن پرندگان چسبیده و به وسیله آنها تغیر مکان می‌دهند. این کنه در بیشتر موارد به حشرات مختلف از جمله روی ساق پای ملخ‌های موجود در مزارع آلوده چسبیده و انتقال می‌یابد.



شکل ۱۳- چرخه زندگی کنه حنایی گوجه فرنگی



شکل ۱۴- قهوه ای و زرد شدن برگ های بوته گوجه فرنگی و ایجاد حالت آفتاب زدگی روی میوه

روش های شناسایی علائم خسارت کنه تارتن

- در اثر تغذیه کنه از گیاه علائم خسارت با زرد و قهوه ای شدن و سپس خشک شدن برگ ها قابل مشاهده است.
- برگ های آلوده به آفت، دارای تارهای ابریشمی ترشحه توسط کنه شده که این تارها خاک و غبار را جذب نموده و برگ غبار آلود دیده می شوند.

علائم خسارت کنه زرد پهن سیب زمینی

- از علائم خسارت عدم باز شدن غنچه های خسارت دیده و تغییر شکل یافتن آنها می باشد.
- برگ ها کوچک و ضخیم می شوند و فاصله بین بندها کاهش پیدا می کند.
- در میوه های آلوده تغییر شکل و عدم رشد میوه ها مشاهده می شود و میوه های به شدت آلوده ریزش می یابند.
- خسارت به صورت قهوه ای شدن سطح زیرین برگ ها و بین رگبرگ ها قابل مشاهده است.
- در اثر تغذیه این آفت از فلفل، میوه خشک و قهوه ای می شود.

علائم خسارت کنه حنایی گوجه فرنگی

- علائم اولیه خسارت در بوته های گوجه فرنگی به صورت پیچیدگی در برگ های پایین و ظهور رنگ نقره ای براق در سطح زیرین برگ ها مشاهده می شود.
- در تراکم و جمعیت بالای آفت، برگ ها خشک و از بوته ها آویزان می شوند.
- با ادامه تغذیه آفت بوته ها پژمرده شده و به رنگ قهوه ای متمایل به قرمز در آمده و در نتیجه خشک می شوند.
- از بین رفتن تریکوم های قسمت های پایینی ساقه و قهوه ای رنگ و برنزه شدن ساقه ها مشاهده می شود و ساقه اغلب از جهت طولی شکاف بر می دارند.
- میوه های آلوده اغلب به صورت کمرنگ یا زرد تا سفید نقره ای یا به صورت آفتاب سوخته دیده می شوند.

بخش دوم: دستورالعمل اجرایی کنترل

روش های پایش و ردیابی ردیابی مشاهده ای

- بازدیدهای دوره ای برای تشخیص آفت از طریق بررسی علائم و آثار خسارت بیان شده روی برگ ها قابل مشاهده است به صورت یک بار در هفته انجام شود. در صورتی که تارهای عنکبوتی روی برگ ها مشاهده شد به منظور تشخیص کنه های تارتن بوته ها مورد پایش و بررسی قرار گیرند.

- توصیه می شود در صورت مشاهده علائم روی بوته ها از لنزهای دستی یا میکروسکوپ برای تشخیص کنه استفاده شود.
- از آنجایی که حمله کنه تارتن معمولاً از حاشیه مزرعه شروع شده و به تدریج توسعه می یابد بایستی شروع پایش و ردیابی از حاشیه مزرعه انجام شود.

کنترل زراعی و بهداشت گیاهی

- جمع آوری و از بین بردن بقایای گیاهی
- کنترل علف های هرز داخل و حاشیه مزرعه
- استفاده از نشاء های سالم و غیر آلوده
- رعایت تناوب و عدم کشت مداوم خانواده سولاناسه
- عدم استفاده از ادوات کشاورزی و تردد از قسمت های آلوده به سایر قسمت های غیر آلوده مزرعه
- مدیریت گرد و غبار برای مدیریت کنه های تارتن
- مدیریت کاربرد کودهای شیمیایی (در صورتی که گیاه کود نیتروژنی بالاتر از میزان مورد نیاز دریافت کند، می تواند جمعیت کنه عنکبوتی را تحریک نموده و جمعیت افزایش یابد).

کنترل شیمیایی

به طور کلی کنه ها بسیار سریع نسبت به سموم مقاومت نشان می دهند. مقاومت کنه دونقطه ای نسبت به بیش از ۸۰ کنه کش آلی در ۶۰ کشور جهان گزارش شده است بنابراین تناوب در مصرف سموم برای کنترل کنه ها بایستی رعایت شود. استفاده از مواد صابونی و شوینده در کوتاه مدت مؤثر است به شرطی که کلیه سطوح رویی و زیرین برگ به خوبی شستشو داده شود. بهترین زمان سم پاشی علیه کنه ها با مشاهده اولین علائم خسارت به خصوص در حاشیه مزارع و قبل از همه گیر شدن آفت در مزرعه می باشد. با توجه به نحوه فعالیت و تغذیه آفت سطح زیرین برگ های فوقانی میزبان کاربرد دو نوع سمپاش توصیه می گردد:

- سمپاش اتومایزر پستی با هد الکترواستاتیک:
- در این سمپاش به دلیل باردار شدن و نیز اندازه کوچک و یکنواخت ذرات محلول سم، پوشش مطلوبی در سطح زیرین برگ ها ایجاد شده و بیشترین تاثیر را دارد.
- سمپاش اتومایزر با هد معمولی:
- در این سمپاش جریان شدید هوا باعث نفوذ قطرات سم به داخل پوشش گیاه شده و تا حدودی پوشش سطح زیرین برگ ها انجام می شود. کارایی این سمپاش کمتر از الکترواستاتیک است اما از سمپاش لانس دار معمولی و میکرونر بیشتر است.

جدول ۲- کنه کش های ثبت و توصیه شده برای کنترل کنه دو نقطه‌ای

نام عمومی	نام تجاری	فرمولاسیون	میزان مصرف	گروه	IRAC	راهنمای مصرف
تترادیفون	تدیون وی-۱۸	EC7.52%	۲ در هزار		12D	
سولفور	کومولوس	WP80-90%	۳ در هزار	مواد معدنی	UN*	نحوه اثر غیر سیستمیک و تماسی و حفاظتی، در دماهای پایین تر از ۱۴ درجه سانتی گراد تصعید نشده و در دماهای بالاتر از ۳۵ درجه سانتی گراد گیاهسوزی ایجاد می‌کند. مصرف آن در دمای ۱۶-۳۰ درجه سانتی گراد صورت گیرد. از استفاده آن روی میوه‌های در حال رسیدن خودداری شود.
اسپیرومسیفن	ابرون	SC24%	۰/۵ لیتر در هکتار		23	نحوه اثر غیر سیستمیک با خاصیت تخم کشی، فاصله آخرین سم پاشی تا برداشت محصول حداکثر ۳ روز می‌باشد.
سیتروننول + فازنزل + نرولیدول + گرانپول	بایوماйт	EC1.36%	۲ در هزار	-	-	-
هگزازی تیازوکس*	نیسورون	EC10%	۰/۵ در هزار	ایزوتیازولیدین	10	نحوه اثر تماسی، گوارشی و نفوذی با اثر تخم کشی، لارو کشی و نمف کشی، روی حشرات بالغ اثر ندارد.
اسپیرودیكلوفن	انویدر، اسپیدور، ترمیتاتور	SC 24%	۰/۵ در هزار	تترونیك اسید	23	نحوه اثر غیر سیستمیک و تماسی، فاصله آخرین سم پاشی تا برداشت محصول حداکثر ۱۴ روز می‌باشد. برای کنه‌های مفید در شرایط مزرعه کمی مضر است.
پروپارزیت*	اومایت	EC 57%	۱ در هزار	سولفیت	12C	نحوه اثر تماسی
بروموپروپیلات*	نئورون	EC 25%	۰/۷۵ در هزار	بنزیلات	UN*	نحوه اثر غیر سیستمیک و تماسی، اجتناب از سم پاشی زود هنگام، این سم دوام زیادی دارد.

جدول ۳- کنه کش های ثبت و توصیه شده برای کنترل کنه زرد پهن سیب زمینی

نام عمومی	نام تجاری	فرمولاسیون	میزان مصرف	گروه	IRAC	راهنمای مصرف
تترادیفون	تدیون وی-۱۸	EC 7.52%	۲ در هزار		12D	
پروپارزیت*	اومایت	EC 57%	۱ در هزار	سولفیت	12C	نحوه اثر تماسی
بروموپروپیلالت*	نئورون	EC 25%	۰/۷۵ در هزار	بنزیلات	UN*	نحوه اثر غیر سیستمیک و تماسی، اجتناب از سم پاشی زود هنگام، این سم دوام زیادی دارد.

نکته: زمان سم پاشی با مشاهده ۲-۳ کنه به طور متوسط در مراحل فعال در یک برگ

جدول ۴- کنه کش های ثبت و توصیه شده برای کنترل کنه حنایی گوجه فرنگی

نام عمومی	نام تجاری	فرمولاسیون	میزان مصرف	گروه	IRAC	راهنمای مصرف
دینوکاپ*	کاراتان FN-57	WP 18.25%	۱ کیلو گرم	-	-	نحوه اثر غیر سیستمیک
بروموپروپیلالت*	نئورون	EC 25%	۱/۵ لیتر در هکتار	بنزیلات	UN	نحوه اثر غیر سیستمیک و تماسی، اجتناب از سم پاشی زود هنگام، این سم دوام زیادی دارد.

نکته:

- ۱- سم پاشی صبح یا غروب انجام شود.
- ۲- بیشترین تاثیر محلول پاشی کنه کش ها در زمان فعالیت کنه های بالغ است.
- ۳- کار آیی کنه کش ها روی تخم کنه کمتر است بنابراین توصیه می شود بسته به دمای محیط به فاصله ۵-۱۰ روز بعد سمپاشی مجدد انجام شود.
- ۴- قبل از انتقال نشاء گوجه فرنگی و با مشاهده کنه روی آنها از کشت آنها خودداری شود.

بخش سوم: منابع

۱. اربابی، م.، ۱۳۹۹. ارزیابی کارایی ترکیبات ارگانیک و آلی در کنترل کنه حنایی گوجه‌فرنگی در شرایط گلخانه‌ای و مزرعه‌ای سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، موسسه تحقیقات گیاه‌پزشکی کشور.
۲. اسماعیلی، م.، میرکریمی، ا. و آزمایش فرد، پ. ۱۳۷۴. حشره‌شناسی کشاورزی. انتشارات دانشگاه تهران، چاپ سوم، ۵۵۰ ص.
۳. خاندانی، م. ۱۳۹۱. آفات سبزی و صیفی ایران، انتشارات دانشگاه بوعلی سینا همدان، چاپ پنجم، صفحات ۸۴-۷۰.
۴. شیخی گرجان، ع.، نجفی، ح.، عباسی، س.، صابرفر، ف.، رشید، م. و مرادی، م. ۱۳۹۶. راهنمای آفت‌کش‌های شیمیایی و ارگانیک ایران. انتشارات راه‌دان، چاپ ششم.
۵. عابدی، م. و احمدوند، ر. ۱۳۹۸. آشنایی با آفات و بیماری‌های گوجه‌فرنگی. نشریه ترویجی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، صفحات ۲۷-۲۵.
۶. نامور، پ. ۱۳۹۷. روش‌های بهینه کنترل شیمیایی کنه زرد در مزارع سیب‌زمینی. سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، موسسه تحقیقات گیاه‌پزشکی کشور.
۷. نوربخش، س. و همکاران. ۱۴۰۰. فهرست آفات، بیماری‌ها و علفهای هرز مهم محصولات عمده کشاورزی آفتکشا و روش‌های توصیه شده جهت کنترل آنها. سازمان حفظ نباتات.
8. Anonymous. 2021. Pest Management Guideline, Two spotted spider mite: *Tetranychus urticae*. Available in: <http://ipm.ucanr.edu/PMG/r604400111.html>.
9. Bolland, H. R., Gutierrez, J. and Flechtman C. H. W. 1998. World Catalogue of the Spider Mite Family (Acari: Tetranychidae). Leiden, Netherlands: K. Brill, 392 pp.
10. CABI. 2021. Datasheet report for *Tetranychus urticae* (two-spotted spider mite). Available in: <https://www.cabi.org/isc/datasheetreport/53366>.
11. Flechtman, C. H. W., Guerrero, B. J. M., Arroyave, J. A. and Constantino, C. L. M. 1990. A little-known mode of dispersal of *Polyphagotarsonemus latus* (Banks). International Journal of Acarology, 16 (3):181-182.
12. Gerson, U. 1992. Biology and control of the broad mite, *polyphagotarsonemus latus* (bank) (Acari: Tarsonemidae). Experimental & Applied Acarology, 13 (3):163-178.
13. Muluken, G., Mashilla, D., Ashenafi, K. and Belay, T. 2016. Red Spider Mite, *Tetranychus urticae* Koch (Arachnida: Acari-Tetranychidae): A Threatening Pest to Potato (*Solanum tuberosum* L.) Production in Eastern Ethiopia. Pest Management Journal of Ethiopia, 19: 53-59.
14. Palevsky, E., Soroker, V., Weintraub, P., Mansour, F., Abo-Moch, F. and Gerson, U. 2001. How species-specific is the phoretic relationship between the broad mite? Experimental and Applied Acarology 25: 217-224.
15. Raworth, D. A. 1986. Sampling statistics and a sampling scheme for the two spotted spider mite, *Tetranychus urticae*. Canadian Entomologist. 118, 8: 807-814.
16. Vervaeke, L., De Vis, R., De Clercq, P. and Van Leeuwen, T. 2021. Is the emerging mite pest, *Aculops lycopersici* controllable? Global and genome-based insights in its biology and management. Pest Management Science 77, No. 6: 2635-2644.
17. Wakil, W., Brust, G. E. and Perring, T. 2018. Sustainable Management of Arthropod Pests of Tomato. Academic Press. 354 pp.
18. Wege, P. J. and Leonard, P. K. 1994. Insecticide resistance action committee (IRAC) Fruit crops spider mite resistance management guidelines 1994. Proceedings - Brighton Crop Protection Conference, Pests and Diseases, 1994, vol. 1. 427-430; 14 ref.
19. Zhang, Z.Q. 2003. Mites of greenhouses, CABI, Publication, UK. 244 pp.