



کامپندیوم درختان دانه دار

(مجموعه ای کامل از بیماری ها، آفات، عوامل فیزیولوژیکی و کمبود عناصر غذایی)



کاری از شرکت سبز کاوشان زیست کشت

دکتر ابوذر قربانی (دکتری بیماری شناسی گیاهی)

دکتر نازنین دریانی زاده (دکتری حشره شناسی گیاهی)

مهندس مجتبی حسین زاده (کارشناس ارشد بیماری شناسی گیاهی)

علائم

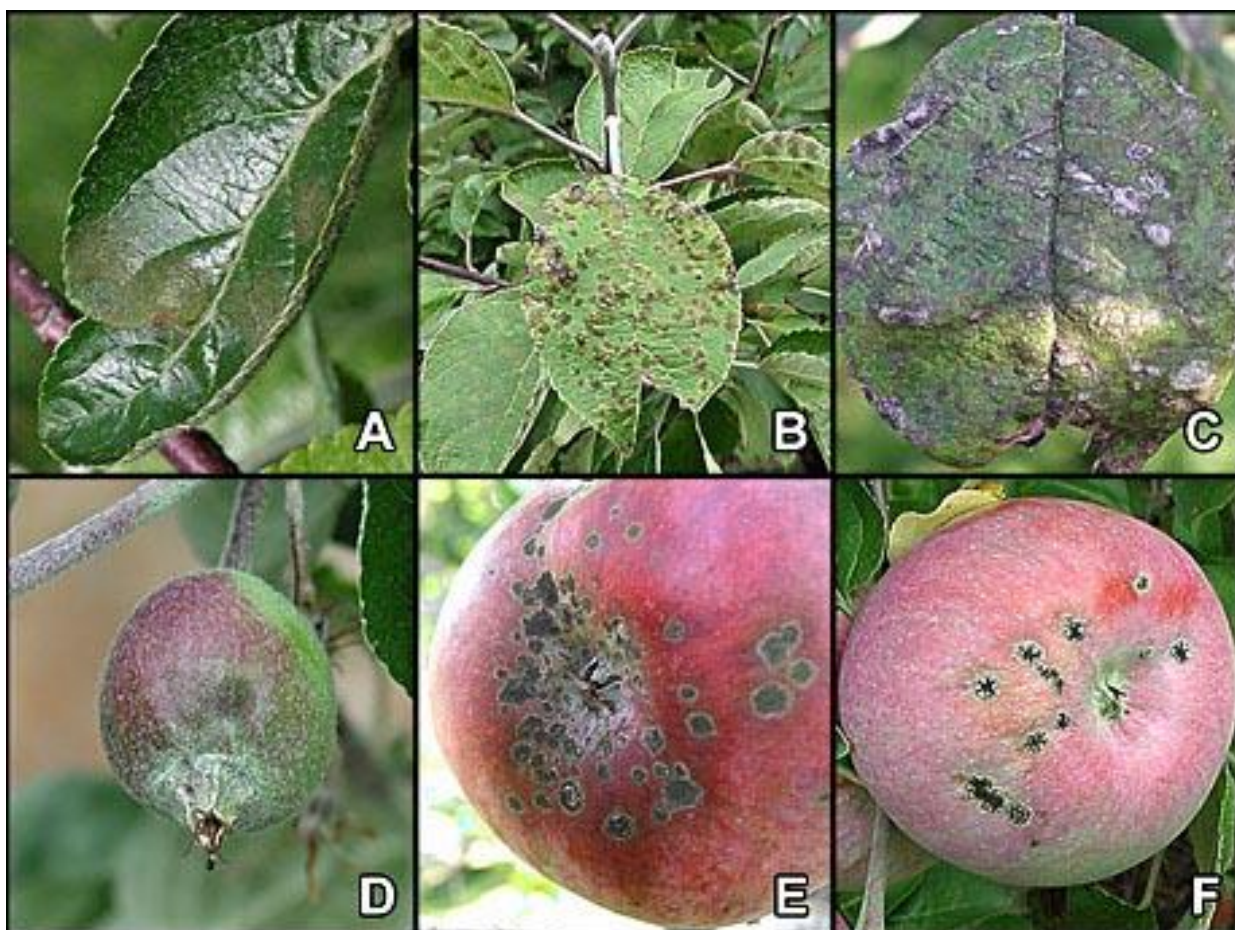


در ابتدای بهار قبل از باز شدن شکوفه‌ها، اولین جائیکه آلوده می‌شود کاسبرگهای گل سیب است. کاسبرگها در اثر شدت بیماری در شرایط مساعد محیطی (رطوبت بالا) به رنگ سبز زیتونی درآمد و از این طریق میوه‌ها و برگهای جوان نیز آلوده می‌گردند. بارزترین علائم بیماری روی برگها و میوه‌ها دیده می‌شود.

لکه‌ها ابتدا در سطح زیرین برگهای جوان مشاهده می‌شوند و با بازتر شدن برگ‌ها هر دو سطح آنها آلوده می‌گردند. لکه‌های اولیه، مخملی و به رنگ سبز زیتونی تا قهوه‌ای و با حاشیه نامشخص می‌باشند به تدریج حاشیه لکه‌ها واضح شده و ممکن است چند لکه بهم چسبیده و به رنگ سیاه درآیند. اگر تعداد لکه‌های روی برگهای جوان زیاد باشد، برگها بدشکل و پیچیده می‌شوند (Deformation=Distortion) و معمولاً ریزش (Defoliation) می‌کنند. روی هر برگ از یک تا چند صد لکه ممکن است وجود داشته باشد.

کنترل

شخم زمستانه می‌تواند با زیر خاک نمودن بقایا بشدت بیماری را کاهش دهد، پاشیدن کودهای نیتروژن دار (اوره) در پائیز روی برگهای ریخته شده در کف باغ باعث تسریع فساد و تجزیه آنها و مانع تشکیل پریتمس دروغی می‌گردد. به منظور ممانعت از تحریک رشد در درختان و جلوگیری از حساسیت آنها در برابر سرما استفاده از اوره باید قبل از ریزش برگ‌ها و یا بلافاصله پس از آن انجام گیرد. در طول فصل بهار از آبیاری سنگین جلوگیری نمود. برای کنترل شیمیایی می‌توان از سموم بیترتانول (بایکور®) ۰/۷۵ در هزار، کاپتان ۳ در هزار، دودین، تری فلوکسی استروبین (فلینت®)، کرزواکسیم متیل (استروبی®)، تری فلوکسی استروبین+تبوکونازول (ناتیوو®) استفاده کرد.



علائم

علائم روی برگ‌ها بصورت لکه‌های خاکستری تا سفید کثیف ظاهر می‌شوند و اگر برگ‌های جوان آلوده شوند دچار پیچ خوردگی و بد شکلی شده و نهایتاً خشک می‌شوند. شکوفه‌های درخت بر اثر زمستان‌گذرانی قارچ در جوانه‌های زایشی زودتر از بقیه قسمت‌ها آلوده می‌شوند. در اثر آلودگی شکوفه‌ها، گلبرگ‌ها چروکیده و کاسبرگ‌ها گوشتی و کلفت می‌شوند و توانایی تشکیل میوه را از دست می‌دهند. کاسبرگ‌ها خیلی حساس هستند. میسلومها کنیدیوفورها و کنیدی‌های قارچ روی سرشاخه‌ها منظره سفید رنگی را ایجاد می‌کنند رشد این شاخه‌ها متوقف شده و فواصل میانگره‌ها کوتاه می‌ماند و نهایتاً سرشاخه‌ها خشک می‌شوند معمولاً روی سرشاخه‌ها فرم جنسی قارچ (کلیستوتسیوم) تشکیل می‌شود. میوه‌ها نیز آلوده شده و حالت شبکه چوب پنبه‌ای در سطح میوه‌ها (زنگار میوه) بوجود می‌آید. در مورد گلایی هم پوشش سفید میوه تا اواسط تابستان روی میوه باقی می‌ماند و بعد این پوشش محو می‌شود و اثر آن بصورت لکه زنگاری (Russet) باقی می‌ماند در خزانه‌ها قارچ به همه برگ‌های در حال رشد حمله کرده و موجب کندی رشد قسمت‌های انتهایی شاخه‌ها می‌شود.

کنترل

سایه و هوای خنک مناسب رشد قارچ است بنابراین کشت در محل پرآفتاب توصیه می‌شود. از مصرف کودهای شیمیایی بویژه نیتروژن باید اجتناب کرد. اما مصرف کودهای شیمیایی کند رها توصیه می‌شود. بریدن سر شاخه‌های پوشیده از لایه قارچی، حذف و انهدام برگ‌های سرشاخه آلوده در بهار می‌تواند در کاهش بیماری اثر داشته باشد. برای کنترل شیمیایی می‌توان از سموم

دینوکاپ، گوگرد، تری فلوکسی استروبین (فلینت®)، کرزواکسیم متیل (استروبی®)، تتراکونازول (دومارک®)، توپاس و تریمیدال استفاده کرد. مصرف گوگرد در ارقام حساس سبب زردی می‌شود. باید از مرحله‌ای که دسته‌های غنچه به صورت فشرده آشکار می‌شوند تا توقف رشد سرشاخه‌ها در اواسط تابستان درختان را سمپاشی کرد. فاصله دو سمپاشی در خلال مراحل رشد و نمو برگ و تا قبل از ریزش برگ‌ها ۷ روز و بعد از مرحله‌ی گل ۱۲ تا ۱۴ روز است

علائم

وجود برگ‌ها و شکوفه‌های به ظاهر سوخته بر روی شاخه‌ها است هنگامی که شاخه‌های تازه و جوان آلوده باشند انتهای شاخه‌ها خم شده و حالت عصایی به خود می‌گیرند که به آن سر عصایی شدن شاخه‌ها می‌گویند. اولین علائم بیماری معمولاً بر روی گل‌ها ظاهر می‌شود بطوری که ابتدا گل‌ها حالت آب سوخته پیدا کرده و آنگاه پژمرده و چروکیده می‌شوند و به رنگ قهوه‌ای تیره تا سیاه در می‌آیند. شکوفه‌های آلوده ممکن است بیفتند

ولی معمولاً بصورت آویزان و چسبیده باقی می‌مانند پس از شکوفه‌ها شاخه‌های جوان و ترد و آبدار و یا جوش‌های اطراف درختان حساسیت بیشتری به این بیماری نشان داده و آلوده می‌شوند و اغلب انتهای این شاخه‌ها خم شده و به شکل عصا در می‌آید و آلودگی بر روی برگ‌ها نیز از محل رگبرگ‌ها ایجاد و به تدریج برگ‌ها آب سوخته و خشک شده و چسبیده به شاخه ای آلوده باقی می‌ماند و این تغییر رنگ در درختان گلابی به رنگ سیاه، در درختان (به) به رنگ قهوه‌ای تیره و در درختان سیب به رنگ قهوه ای روشن ظاهر می‌شود .

کنترل

باغات آلوده با محلول سمی بردو یکبار در پاییز و سه بار در بهار در زمان گل‌دهی درختان، یک نوبت در موقعی که ۵ درصد شکوفه باز شده است ، یک نوبت در زمانی که ۵۰ درصد شکوفه‌ها و یک نوبت در زمان باز شدن تمام گل‌ها سمپاشی گردند.



بیماری: مومیایی

عامل: *M. Laxa Monilinia fructicola*

علائم: علائم بیماری ابتدا روی گل‌ها ظاهر می‌شوند. روی گلبرگ‌ها، مادگی و پرچم‌ها لکه‌های قهوه‌ای بروز می‌کنند و به سرعت تمام قسمت‌های گل و دمگل عفونی می‌شوند. در شرایط مرطوب تمام قسمت‌های عفونی گل‌ها از یک لایه کنیدی‌های خاکستری متمایل به قهوه‌ای قارچ پوشیده می‌شود و پس از آن گل‌ها چروکیده و کاملاً خشک شده، دسته‌های گل‌های خشکیده روی درخت آویزان می‌مانند. گاهی سیخک‌های حامل گل‌های آلوده نیز مبتلا شده، دچار سوختگی (blight) می‌گردند.

کنترل:

جمع آوری میوه‌های مومیایی شده روی درخت یا افتاده روی خاک، هرس و حذف شاخه‌های آلوده و سیخک‌های مبتلا که حاوی کنیدی‌ها و میسلیوم‌های قارچ هستند و انهدام آنها در کاهش مایه قارچ و در نتیجه کاهش شدت بیماری موثرند. برای کاهش خسارت بیماری در انبار، لازم است میوه‌ها به دقت چیده و با ملایمت جابجا شوند تا مصدوم نگردند. در سال‌های اخیر مطالعاتی در زمینه مبارزه بیولوژیکی با بیماری پوسیدگی قهوه‌ای میوه‌های هسته‌دار با استفاده از *Bacillus subtilis* نیز انجام شده و نتیجه امید بخش بوده است. برای کنترل بیماری پوسیدگی قهوه‌ای و کاهش خسارت آن لازم است درخت‌های مبتلا را سمپاشی کرد. سمپاشی درخت‌ها دو موقع ضرورت دارد: اوایل فصل بهار در دو نوبت یکی قبل از باز شدن گل‌ها و نوبت دوم بعد از ریزش گلبرگ‌ها برای جلوگیری از آلودگی گل‌ها و سیخک‌ها و چند هفته قبل از برداشت محصول برای جلوگیری از آلودگی میوه‌ها. برای این منظور موقع باز شدن جوانه‌های گل دوبار به فاصله ۱۵ روز و نیز دوبار دیگر ۲ تا ۳ هفته قبل از رسیدن و برداشت میوه‌ها، درختان را باید با یکی از قارچ‌کش‌های کاپتان، تیوفنات متیل، مانکوزب، زینب، تریفورین یا تیرام سمپاشی کرد.



بیماری: پوسیدگی طوقه سیب

عامل: *Phytophthora cactorum*

علائم: پوسیدگی طوقه پیشرفت سریعی دارد. برگهای درخت پژمرده و خشک شده و به درخت می‌چسبند. آلودگی مزمن ریشه موجب کم شدن رشد درخت، پیری زودرس و ریزش برگ‌ها می‌شود. معمولاً درختان جوان، زمانی که به باردهی می‌رسند زودتر آلوده می‌شوند زیرا سیستم ریشه و نیز طوقه آنها کوچک‌تر از درختان پیر می‌باشد. انواع قارچ فیتوفتورا ریشه‌های اصلی را که وصل به درخت هستند، می‌پوسانند.

ساقه‌های درختان آلوده رشد کمی دارند، برگ‌ها زرد شده و معمولاً میوه کوچک‌تر می‌باشد. کمی رشد ممکن است سال‌ها ادامه یابد و بعضی از درختان بیمار ممکن است به دنبال پائیز و یا بهاری مرطوب بمیرند. پوست خارجی تنه درخت در حاشیه محل پوسیده شکاف برداشته و یا تغییر رنگ می‌دهد و گاهی محل آلودگی روغنی به نظر می‌رسد. اگر پوسته خارجی محل آلوده برداشته شود حاشیه مشخصی بین نسج سفید سالم و نسج پوسیده قهوه‌ای رنگ دیده می‌شود. درخت آلوده معمولاً در قسمتی از باغ که خاک آن آبکشی خوبی نداشته باشد دیده می‌شود. درختان واقع در زمینی که مدت‌ها حالت آب سیری و اشباع شده دارند مستعد بیماری می‌باشند. درخت بیمار ممکن است در بهار سالم به نظر برسد ولی در اواخر فصل رویش بمیرد. مرگ فوری درخت معمولاً به دنبال دوره فوق‌العاده رطوبتی اتفاق افتد. برگ‌های درختی که بتدریج در حال نابودی است تغییر رنگ داده، قرمز و ارغوانی می‌شوند. درحالی‌که برگ‌های درختان سالم هنوز سبز هستند. برای دیدن علائم پوسیدگی طوقه درخت بیمار مقداری از خاک اطراف درخت بیمار را کنار زده و با چاقو پوست خارجی آنرا برمی‌داریم، ناحیه قرمز قهوه‌ای نمایانگر بیماری و سفید نشانه سلامتی آن می‌باشد. همین علائم در ریشه نیز وجود دارند که تشخیص آن کمی مشکل است ولی پس از کندن درخت از خاک به راحتی مشاهده می‌شوند. این علائم منحصر به پوسیدگی فیتوفتورائی می‌باشند و در پوسیدگی‌های دیگر و یا صدمات زمستانی تغییر رنگ منحصر به تنه بالاتر از خاک است و به ریشه آسیبی نمی‌رساند. ریشه‌های درختی که در نتیجه آب زیاد می‌میرد معمولاً بطور کامل سیاه شده و بوی بدی دارند.

کنترل:

کاشت نهال سالم در خاک مناسب با آبکشی کافی، تنظیم برنامه آبیاری برای جلوگیری از آبیاری زیاد و کم شدن زمان آب سیری، نکاشتن نهال در زمین‌هایی که دارای درختان کهنسال است، به علت نیاز متفاوت آنها به آب، کاشت درخت در چمنزار بهتر است به شرطی که دور تنه درخت خالی از چمن و علف‌های هرز باشد، در آبیاری بارانی باید دقت شود طوقه درخت با آب تماس نداشته باشد، مبارزه شیمیایی حالت دفاعی دارد و پس از آلودگی درخت چندان مؤثر نیست. در اواخر بهار یا پائیز کل درخت و سطح خاک آن تا شعاع یک متری با بردوفیکس سمپاشی شود و ناحیه آلوده به طور عمقی تا رسیدن به نسج سالم با چاقوی باغبانی حذف و با خمیر بردو پانسمان گردد. سمپاشی با پریوپکور انرژی+مانکوزب+فسفید پتاسیم، رزالاکسیل، اکوشین پرو+مانکوزب



بیماری: شانکر و سرخشکیدگی سپتوسپرای

درختان دانه دار

عامل : *Cytospora spp.*

علائم: علائم بیماری روی سرشاخه‌ها، شاخه-های قطور و در گیلان روی تنه دیده می‌شود. سرشاخه‌های مبتلا در حالی که پوست آن‌ها کمی چروکیده شده، خشک می‌شوند. از شاخه-

های آلوده و جوانه‌ها انجم تراوش شده و سرانجام این قسمت‌ها نیز می‌خشکند. روی شاخه‌های قطور و تنه درختان گیلان مبتلا به بیماری معمولاً شانکر ایجاد می‌شود. در آغاز پوست قسمت‌های آلوده کمی تیره‌تر و فرورفته تر شده و به تدریج اندازه آن بزرگتر و تبدیل به شانکر می‌شود. در اطراف محل پیدایش شانکر معمولاً انجم ترشح می‌شود. ترشح انجم در گیلان کمتر از هلو است. شانکر ایجاد شده و ترشح انجم در این بیماری شبیه علائم بیماری شانکر باکتریایی درختان هسته‌دار بوده و معمولاً این دو بیماری که در مناطق مرطوب و پرباران شیوع دارند باهم اشتباه می‌شوند.

کنترل:

حذف اندام‌های آلوده، تقویت درختان و مدیریت صحیح اصول باغبانی با تاکید بر آبیاری صحیح و کوددهی بر اساس آزمایش تجزیه خاک و برگ توسط مراجع ذیصلاح و جلوگیری از خسارت آفات از جمله سوسک‌های پوستخوار و چوبخوار و رنگ آمیزی تنه‌ها برای کاهش آفتاب سوختگی توصیه می‌شود. استفاده از مخلوط بردو، اکسی کلورمس، تیوفانات متیل در دو نوبت آخر پاییز بعد از برگ ریزان و آخر زمستان بعد از هرس در مرحله تورم جوانه توصیه می‌شود.



بیماری: پوسیدگی آرمیلاریایی ریشه یا

پوسیدگی ریشه بند کفشی

عامل: *Armillaria mellea*

علائم: قارچ‌های آرمیلاریا معمولا در ریشه‌ها

ساکن هستند، به همین خاطر شناسایی آن‌ها بسیار دشوار است مگر این که قارچ‌های خاص این بیماری دور پایه‌ی درخت رشد کنند یا نشانه‌ها در تاج و شاخه‌های زیرین مشهود باشد. نشانه‌های تاج در مخروطی‌ها و گیاهان برگریز متنوع هستند اما به طور کلی در این گیاهان برگ درختان نازک و بی‌رنگ شده و بعد از مدتی به زردی می‌گراید. در انتها هم برگ‌ها قهوه‌ای شده و با کوچکترین نیرو خورد می‌شوند. شاخه‌ها

نیز با همین تناوب خشکیده شده و رفته رفته رشد جوانه‌ها هم کاهش می‌یابد. در گیاهان سالم و نیرومند، نشانه‌های تاج در سال‌های متوالی بروز پیدا کرده و تدریجا باعث مرگ گیاه می‌شوند. در مخروطی‌ها، اندکی قبل از مرگ درخت مخروط‌ها بزرگ‌تر از اندازه‌ی نرمال ساخته می‌شوند، که

این نشانه‌ی تنش بسیار بالاست. در گیاهان ضعیف‌تر نشانه‌های تاج سریعتر بروز پیدا می‌کنند، برگ‌ها زودتر رنگ پریده شده و معمولا پس از یک سال بیماری منجر به مرگ گیاه می‌شود. در چنین گیاهانی برگ‌های نارس از بین رفته و رشد جوانه‌ها به شدت کاهش می‌یابد.

کنترل:

رعایت اصول باغبانی و انجام زهکشی در زمین‌های دارای لایه زیر سخت، انتخاب نهال سالم، عدم کشت در زمین‌های با سابقه آلودگی، حذف درختان آلوده توصیه می‌شود. کنترل شیمیایی با تیوفانات متیل، لاماردور، فالفکن، فولیکور+مانکوزب



بیماری: پوسیدگی سفید ریشه

عامل: *Rosellinia necatrix*



علائم: اولین علائم به صورت تاخیر در باز شدن و یا عدم باز شدن جوانه ۱ در بهار می باشد. برگ‌ها و میوه‌ها قبل از موعد خزان می‌کنند و اغلب پوسته درختان به رنگ قرمز در می‌آیند. گاهی در اثر شدت حمله قارچ نهال و یا درخت مسن بلافاصله خشک می‌شود و میوه‌ها و برگ‌ها، فرصت خزان پیدا نمی‌کنند. میسیلیوم قارچ ابتدا ریشه‌های موئین را مورد حمله قرار داده، از بین می‌برد، سپس به قسمت‌های دیگر ریشه و حتی تا محل طوقه درخت گسترش پیدا می‌کند این درختان به راحتی از زمین کنده می‌شوند. میسیلیوم‌هایی به رنگ‌های سفید و خاکستری روی ریشه اصلی دیده می‌شوند.

کنترل:

به شعاع یک متر خاک اطراف طوقه کنار زده شود و سم پاشی صورت گیرد. سپس خاک برگردانده شود. درختان آلوده معدوم شده و خاک آنها با بنومیل ضدعفونی شود. رعایت اصول باغبانی و انجام زهکشی در زمین‌های دارای لایه زیرسخت. انتخاب نهال سالم، عدم کشت در زمین‌های با سابقه آلودگی توصیه می‌شود. کنترل شیمیایی با تیوفانات متیل، لاماردور، فالکن، فولیکور+مانکوزب



بیماری: پژمردگی ورتیسلیومی درختان دانه دار و هسته دار

عامل: *Verticillium dahliae*

علائم: ورتیسلیوم انگل شایع کلاهک می‌باشد که به صورت لکه یا خطوط قهوه‌ای رنگ بر روی مناطق تحتانی یا فوقانی ساقه و نیز بر روی کلاهک مشاهده می‌شود. بعد از مراحل تولید هاگ این لکه ها به رنگ خاکستری در می‌آیند. پس از رشد، قارچ بدشکل شده و به یک سمت خم می‌شود. روی ساقه پوشیده از میسیلیوم کرکی بوده که بصورت عمودی شکاف خورده‌اند و خیلی شبیه به یک موزه پوست کنده می‌باشد. کلاهک کوچک و ساقه آن چاق‌تر از ساقه معمولی است و بافت کلی قارچ خشک و چرمی شکل می‌باشد در دمای ۲۲ درجه بیشترین فراوانی را در خاک دارند و زیر دمای ۱۶ درجه رشد بسیار کندی دارند. گاهی اوقات ورتیسلیوم و داکتیلیوم (کپک تار عنکبوتی) را به خاطر پوشیده شدن قارچ از میسیلیوم کرکی از هم تشخیص نمی‌دهند. از روی محل آلودگی و روش آلودگی، می‌توان داکتیلیوم را از ورتیسلیوم متمایز کرد. داکتیلیوم

کپکی است خاکستری و سریع‌الرشد که بر روی لایه پوششی دیده در خاکی که ورتیسلیوم عمدتاً بر روی اندام بارده و خیلی به ندرت روی خاک پوششی دیده می‌شود.

کنترل:

عدم احداث باغ در خاک‌های آلوده، تقویت درختان با کوددهی مناسب و آبیاری مناسب، عدم کشت گیاهان میزبان این قارچ در جوار درختان (مانند سیب زمینی، گوجه فرنگی، جالیز و توت فرنگی)، حذف درختان آلوده و سوزاندن آنها



بیماری: زنگ سیب

عامل : *Gymnosporangium juniperi-virginianae*
علائم:

علائم به صورت لکه‌های زرد تا نارنجی رنگ روی برگ‌ها و در خیلی موارد به صورت جوش‌های زرد رنگی روی برگ نمایان می‌شود.

کنترل:

کنترل شیمیایی با فلینت+اکسی کلرومس،
کولیس+کاربندازیم، کابریدو+تیوفانات متیل،
توپاس+سیگنوم









Potassium Deficient Apple

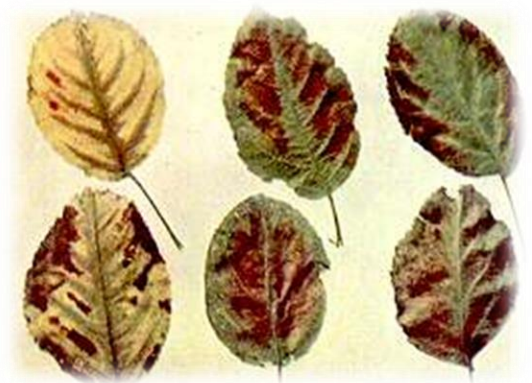




کمبرود

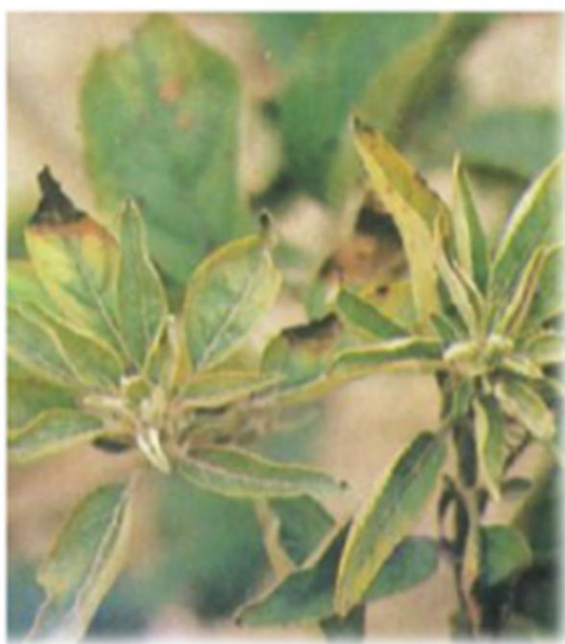


منیزیم





کمبرود بر



کمبود منگنز



زیست‌شناسی: تخم‌گذاری به صورت انفرادی روی کاسبرگ، نهنج برگ‌های مجاور میوه و گاهی سرشاخه‌ها و زمستان‌گذرانی به صورت لارو کامل در پيله‌های سفید و ضخیمی زیر پوستک درختان است. بسته به شرایط آب و هوایی، ۲ تا ۵ نسل در سال دارد.



شکل: مراحل رشدی کرم سیب (*Cydia pomonella*): الف) تخم، ب) لارو، ج) شفیره و د) حشره کامل.

خسارت: از آفات مهم سیب است. علاوه بر سیب به گلابی، زردآلو، خرمالو، گردو، گوجه، آلو، آلبالو و انار نیز خسارت می‌زند. حشره کامل کمی از شهد و گرده گل تغذیه می‌کند و خسارت‌زا نیست. لاروهای خارج شده از تخم کمی از برگ‌ها تغذیه می‌کنند و ظرف ۴۸ ساعت خود را به میوه می‌رسانند. تمام مراحل لاروی داخل میوه سپری می‌شود. لاروها از پریکارپ میوه استفاده کرده، در واقع تخم سیب را می‌خورند ولی برای رسیدن به آن از گوشت میوه نیز تغذیه می‌کنند. تغذیه از دانه پریکارپ که باعث می‌شود آن قسمت سیب رشد نکند. ورود لارو به میوه زمانی است که میوه به اندازه فندق است. لاروهای نسل اول از دم میوه می‌خورند و در بقیه سنین از تمام قسمت‌های میوه استفاده و تغذیه می‌کنند. کرم سیب در طول زندگی خود ممکن است چندین میوه را آلوده کند. نشانه خسارت این آفت خروج فضولات لاروی از سوراخ‌های ایجاد شده روی میوه است. خسارت باعث کوچک شدن میوه‌های آلوده و ریزش آن‌ها می‌شود.



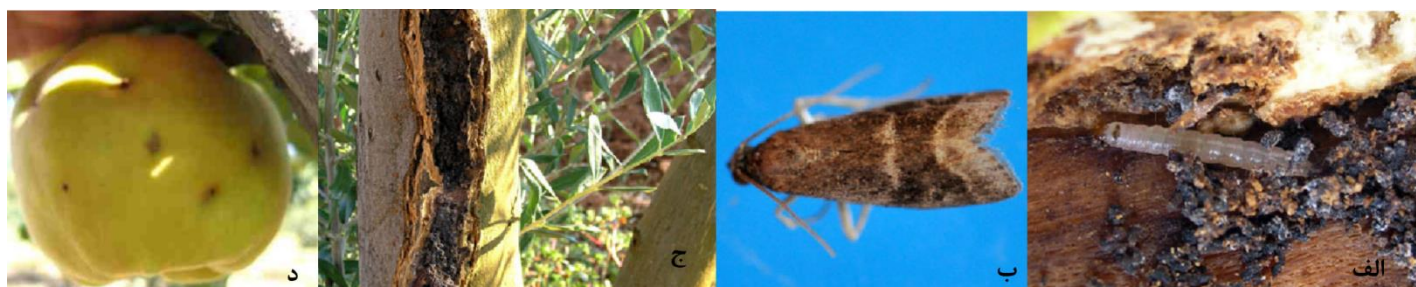
شکل: خسارت کرم سیب (*Cydia pomonella*).

کنترل: اختلال در جفت‌یابی با استفاده از تله‌های فرمونی جهت پایش آفت، استفاده از زنبور پارازیت لارو کرم سیب *Dibrachys baarmiae*، جمع‌آوری و از بین بردن میوه‌های آلوده، استفاده از کارت‌ن یا گونی در دور تنه درختان برای جلوگیری از انتقال جمعیت از نسلی به نسل دیگر و از سالی به سال دیگر در کاهش جمعیت این آفت مؤثر است. استفاده از دیازینون (بازودین[®]) ۱ در هزار، سایپرمتترین (ریپکورد[®]) ۷۵ میلی‌لیتر در هزار، استامی‌پراید (موسپیلان[®]) ۰/۵ در هزار (کنترل کرم سیب در مناطق کوهستانی برای مبارزه با نسل اول کرم)، ایندوکساکارب (آوانت[®]) ۰/۴۵ در هزار (ایندوکساکارب در مناطق کوهستانی با دو نسل آفت کرم سیب اثر مطلوب‌تری دارد)، تیاکلورپید (بیسکایا[®]) ۰/۵ در هزار، لوفنورون (مچ[®]) ۱ در هزار، کلرپیریفوس متیل (گلا دیاتور[®]) ۱/۵ در هزار، دیفلوبنزورون (دیمیلین[®]) ۰/۵ در هزار، کائولن (سپیدان[®]) ۵۰ در هزار و روغن پاشی به نسبت ۱۰ - ۵ در هزار (در نسل اول و دوم جهت از بین بردن تخم‌های نسل اول و دوم) برای مدیریت این آفت توصیه می‌شود.

زیست‌شناسی: زمستان را به صورت لارو کامل زیر پوست تنه و شاخه‌های درختان سیب، به، گلابی و یا در انبارها و سایر پناهگاه‌های طبیعی به سر می‌برد. دارای دیپوز اجباری نیست و هر وقت در شرایط مساعد حرارتی قرار دهند، تبدیل به حشره کامل می‌شوند. تخم‌ها اغلب به صورت انفرادی و گاهی در دستجات ۲ تا ۶ تایی روی میوه و سر شاخه‌ها و همچنین روی برگ‌ها گذاشته می‌شوند.

تفاوت با کرم سیب: پیله‌های کرم به سفید رنگ است و تارهای آن متراکم نیست، بطوری‌که اغلب می‌توان لاروها را درون پیله مشاهده کرد. لاروها به طور مستقیم قرار می‌گیرند و گاهی با برداشتن پوست تنه پیله خود را ترک می‌کنند. ولی کرم سیب دارای پیله نسبتاً ضخیم و کوتاه می‌باشد که از خارج قهوه‌ای رنگ است و لارو در داخل آن به حالت خمیده قرار گرفته است. همچنین کرم به در میوه‌های انباری و میوه‌های ریخته شده زیر درخت یا باقی مانده روی آن نیز قادر است، دوره شفیرگی خود را بگذراند.

خسارت: روی درختان به، سیب، گلابی، گردو و برخی از درختان میوه دیگر خسارت می‌زند. لاروها بیشتر از فرورفتگی محل اتصال دم میوه وارد آن می‌شوند ولی در صورتی‌که خراش‌هایی در سطح میوه وجود داشته باشد از محل خراش‌ها نیز داخل می‌شوند، در روی به‌های اطراف کرج محل ورود لاروها در تمام قسمت‌های میوه از جمله در محل کاسبرگ و فرورفتگی محل دم میوه دیده شده است.



شکل: کرم به (*Euzophera bigella*)؛ الف) لارو، ب) حشره کامل، ج) خسارت روی تنه درخت زیتون، د) خسارت روی میوه به.

در محل ورود لاروها به میوه تجمع توده نرم و قهوه‌ای رنگ فضولات لارو که به رشته‌های تار عنکبوت مانند متصل هستند کاملاً مشخص است. لاروها قبل از نفوذ کامل به داخل میوه ممکن است در چند نقطه در میوه نفوذ کنند و سپس محل خود را ترک نمایند. لاروهای مسن‌تر نیز فضولات خود را در سطح نزدیک به دهانه سوراخ ورودی جمع می‌کنند ولی این موضوع کلی نیست و در دالان‌هایی که توسط لاروها در داخل میوه ایجاد می‌شود نیز توده‌های قهوه‌ای رنگ این مواد مشاهده می‌گردد، که گاهی در اثر حمله قارچ‌های عامل پوسیدگی خاکستری رنگ بنظر می‌رسند.

لاروها در داخل میوه از قسمت‌های گوشت میوه (پریکارپ) پوشش دانه (آندوکارپ) و گاهی از دانه‌ها تغذیه می‌کنند در بعضی از مواقع لاروها تا تکمیل دوره تغذیه خود چند عدد میوه را مورد حمله قرار می‌دهند ولی گاهی نیز چندین لارو در یک میوه دوره تغذیه خود را کامل می‌کنند.

کنترل: اختلال در جفت‌یابی با استفاده از تله‌های فرمونی جهت پایش آفت، استفاده از زنبور پارازیت لارو کرم سیب *Dibrachys baarmiae*، جمع‌آوری و از بین بردن میوه‌های آلوده، استفاده از کارتن یا گونی در دور تنه درختان برای جلوگیری از انتقال جمعیت از نسلی به نسل دیگر و از سالی به سال دیگر در کاهش جمعیت این آفت مؤثر است. استفاده از دیازینون (بازودین[®]) ۱ در هزار، سایپرمتترین (ریپکورد[®]) ۷۵ میلی‌لیتر در هزار، ایندوکساکارب (آوانت[®]) ۰/۴۵ در هزار، تیاکلوپرید (بیسکایا[®]) ۰/۵ در هزار، لوفنورون (مچ[®]) ۱ در هزار، کلریپریفوس متیل (گلا دیاتور[®]) ۱/۵ در هزار، دیفلوبنزورون (دیمیلین[®]) ۰/۵ در هزار، کائولن (سپیدان[®]) ۵۰ در هزار و روغن پاشی به نسبت ۱۰ - ۵ در هزار (در نسل اول و دوم جهت از بین بردن تخم‌های نسل اول و دوم) برای مدیریت این آفت توصیه می‌شود.

نام آفت: شته مومی سیب (شته خونی سیب) *Eriosoma lanigerum*
(Aphididae)

زیست‌شناسی: زمستان‌گذرانی به صورت پوره، در شکاف موجود روی تنه، شاخه‌ها و ریشه‌های ضخیم است. دومیزبانه است، میزبان اول نارون آمریکایی می‌باشد. به دلیل نبود میزبان اول در ایران، در تمام طول سال به صورت زنده‌زا روی میزبان دوم فعالیت دارند.

خسارت: میزبان اصلی سیب ولی روی به، گلابی، زالزالک، ازگیل و نارون آمریکایی نیز دیده می‌شود. روی تنه، شاخه، طوقه و ریشه درخت فعالیت می‌کند. فعالیت موضعی است. فعالیت به‌ویژه اطراف زخم‌های حاصل از هرس شاخه است. باعث ایجاد گال روی ریشه و طوقه و گاهی سرشاخه‌ها می‌شود. علاوه بر خسارت تغذیه‌ای ناقل بیماری شانکر چندساله روی درختان سیب است. آفت به صورت توده‌های پنبه‌ای که حاوی شته‌های بنفش رنگ در پوشش متراکم پنبه‌ای سفید از ترشحات بدن است، دیده می‌شود. حداکثر خسارت در خرداد و تیر ماه است. در مرداد و شهریور جمعیت کاهش می‌یابد و در مهر و آبان با کاهش دما، مجدداً جمعیت زیاد می‌شود.



شکل: خسارت شته مومی سیب (*Eriosoma lanigerum*).

کنترل: به دلیل فعالیت موضعی، می‌توان فقط قسمت‌های آلوده را با سموم اکسی دیمتون متیل (متاسیستوکس-آر) ۲ در هزار، مالاتیون (مالاتیون) ۲ در هزار، پیریمیکارب (پریمور®) ۰/۵ در هزار یا هپتئفوس (هوستاکوئیک®) ۱ در هزار سم‌پاشی کرد.

نام آفت: شته صابونی سیب (شته آردآلود سیب)
(Aphididae)

Dysaphis plantagin

زیست‌شناسی: تخم‌گذاری پراکنده روی شاخه‌ها انجام می‌شود. زمستان را به صورت تخم روی سرشاخه‌ها سپری می‌کند.

خسارت: شته‌ها به برگ و میوه خسارت می‌زنند. شته‌ها ابتدا زیر برگ مستقر شده و تغذیه می‌کنند. سپس از دم‌برگ، دم میوه و رگبرگ‌های اصلی تغذیه می‌کنند. باعث پیچیدگی برگ حول محور عرضی و طولی و ریزش گل می‌شود. گاهی اوقات برگ‌های آلوده به رنگ سبز مایل به زرد و یا قرمز در می‌آیند. خسارت به میوه‌ها باعث بدشکلی میوه‌های جوان و ریزش آن‌ها می‌شود.



شکل: خسارت شته صابونی سیب (*Dysaphis plantagin*).

کنترل: در صورت نیاز به سمپاشی، پس از ریزش گل اقدام گردد و در صورت امکان با زمان سمپاشی با مبارزه علیه کرم سیب هماهنگ شود. برای کنترل آن می‌توان از سموم سموم اکسی دیمتون متیل (متاسیستوکس-آر[®]) ۲ در هزار، مالاتیون (مالاتیون) ۲ در هزار، پیریمیکارب (پریمور[®]) ۰/۵ در هزار یا هپتئفوس (هوستاکوئیک[®]) ۱ در هزار استفاده کرد.

زیست‌شناسی: تخم‌گذاری به صورت پراکنده روی شاخه‌ها در نزدیکی جوانه‌ها قرار داده می‌شود. زمستان را به صورت تخم روی پاجوش‌های اطراف تنه درختان میزبان و سرشاخه‌های جوان سپری می‌کند.

خسارت: روی درختان سیب، به، گلابی، زالزالک و ازگیل دیده می‌شود. تفریخ تخم‌ها هم‌زمان با باز شدن جوانه‌ها هم‌زمان است. بیش‌ترین خسارت روی برگ‌های جوان انتهایی و گل‌ها مشاهده می‌شود. بیش‌تر روی شاخه‌های جوان و پاجوش‌ها دیده می‌شود بنابراین اهمیت بیش‌تری در نهالستان‌ها و روی درختان جوان دارد. باعث زردی برگ، پیچیده شدن برگ‌ها و شاخه‌های جوان و ریزش گل و میوه می‌شود. میوه‌هایی که روی درخت باقی می‌مانند، بدشکل می‌شوند. همچنین ترشح فراوان عسلک باعث جلب گرد و خاک می‌شود. بیشترین فعالیت را در فصل بهار دارند.



شکل: خسارت شته سبز سیب (*Aphis pomi*).

کنترل: در صورت نیاز به سمپاشی می‌توان از سموم اکسی دیمتون متیل (متاسیستوکس-آر®) ۲ در هزار، مالاتیون (مالاتیون®) ۲ در هزار، پیریمیکارب (پریمور®) ۰/۵ در هزار یا هپتئفوس* (هوستاکوئیک®) ۱ در هزار استفاده کرد.

زیست‌شناسی: زمستان‌گذرانی در مناطق معتدل پوره سن ۲ و در مناطق گرم حشره کامل نابالغ روی شاخه‌ها و تنه درخت است. تخم‌ها به صورت مجتمع زیر سپر ماده گذاشته می‌شوند. ۲ نسل در سال دارد.

خسارت: بیش‌ترین تراکم را روی سیب دارد، علاوه بر آن روی به، هلو، گوجه، زردآلو و به‌ندرت گلابی نیز فعالیت دارد. پوره‌ها پس از خروج از تخم روی شاخه‌های نازک و کلفت، تنه، میوه و به ندرت برگ به تغذیه می‌پردازند. خشکی سرشاخه می‌شود. تغذیه این آفت باعث ضعف درخت، کوچک ماندن و رنگ‌پریده شدن برگ‌ها، بدشکلی و یز شدن میوه‌ها می‌شود. روی برخی از ارقام محلی سیب، خسارت به‌حدی است که درخت خشک می‌شود.



شکل: سپردار واوی سیب (*Lepidosaphes malicola*) و خسارت آن.

کنترل: سمپاشی پیش بهار با روغن در کنترل و کاهش جمعیت آفت موثر است. سمپاشی در طول فصل پس از خروج دوسوم پوره‌ها قبل از ترشح سپر، همراه با سم و ۰/۵ درصد روغن مصرف شود، در صورت لزوم کاربرد به فاصله ۱۰ روز از یکدیگر استفاده شود. بهترین زمان سمپاشی در طول فصل، اواخر اردیبهشت و اواخر مرداد، هم‌زمان با ظهور پوره‌های سن اول نسل اول و دوم است. از سموم اتیون (اتیول®) ۱/۵ در هزار کلرپیریفوس (دورسبان®) ۱ تا ۱/۵ در هزار، روغن امولسیون‌شونده ۱/۵ تا ۲ درصد، دیازینون (بازودین®) ۱/۵ در هزار و اسپیروتترامات (مونتو®) ۰/۷۵ در هزار می‌توان استفاده کرد. از زنبور پروسپالتلا نیز برای کنترل این آفت می‌توان استفاده نمود.

زیست‌شناسی: محل تخم‌گذاری اطراف جوانه‌ها، فرورفتگی‌های اطراف آن‌ها، روی جوانه‌های انتهایی، جوانه‌های تازه باز شده و شاخه‌های نازک است و با باز شدن کامل برگ‌ها، تخم‌ریزی در دو طرف برگ انجام می‌شود. زمستان را به صورت حشره کامل زیر برگ‌های ریخته شده اطراف تنه، زیر پوسته تنه و یا سطح زیرین سرشاخه‌ها سپری می‌کند. معمولاً ۵ نسل در سال دارد.



شکل: الف) تخم، ب) پوره و ج) حشره کامل پسیل گلابی (*Cacopsyla pyricola*).

خسارت: یکی از آفات مهم گلابی در اکثر نقاط کشور است. خسارت ناشی از تغذیه پوره و حشره کامل است. تغذیه در درجه اول از برگ و در تراکم بالا روی میوه، دمبرگ و شاخه و تنه است. باعث ضعف گیاه، تغییر شکل میوه و ریزش آن می‌شود. درختان پسیل زده مقاومت کمی به سرمای زمستان دارند. ترشح شیره و پوشاندن برگ باعث اختلال در تنفس گیاه می‌شود، برگ‌ها زرد می‌شوند و می‌ریزند. تشعشع نور خورشید روی شیره باعث ایجاد سوختگی برگ می‌شود. خسارت در مناطق گرم و خشک بیش‌تر است. علاوه بر خسارت تغذیه‌ای، اهمیت آن به دلیل انتقال عامل بیماری میکوپلاسمایی زوال درختان گلابی است.



شکل: خسارت پسیل گلابی (*Cacopsyla pyricola*).

کنترل: رعایت فاصله‌های مناسب برای درختان و هرس به موقع درختان، می‌تواند تا حدود زیادی، جمعیت این آفت را کنترل کند. زیرا کاشت یونجه در باغ، رطوبت محیط را بالا برده و تا حد زیادی باعث کم شدن جمعیت این آفت می‌شود رعایت بهداشت باغ شامل تمیز نگذاشتن باغ و سوزاندن شاخه‌های آلوده و دفن برگ‌ها در پاییز از جمله اقداماتی است که باعث کاهش خسارت می‌شود. نصب تله‌های زرد رنگ قبل از تورم جوانه‌های گل برای نظارت بر فعالیت آفت، سمپاشی پیش بهار با استفاده از دیازینون و روغن امولسیون شونده توصیه می‌شود. بهتر است مبارزه در تلفیق با مبارزه علیه کرم سیب انجام شود. در صورت نیاز به سمپاشی مجدد، ترجیحاً در صورت زیاد بودن ترشحات قبل از سمپاشی، درخت با آب شستشو شود. بهترین زمان سمپاشی هم‌زمان با تورم جوانه‌ها و بلافاصله پس از ریختن گلبرگ‌ها با توجه به تراکم آفت است. استفاده از سموم فوزالن (زولون®) ۱/۵ در هزار، دیازینون (بازودین®) ۱ در هزار، دیفلوبنزورن (دیمیلین®) ۰/۵ د هزار، لوفنورون (مچ®) ۱ در هزار و روغن امولسیون‌شونده ۱/۵ تا ۲ درصد توصیه می‌شود.

زیست‌شناسی: تخم‌ها را در بافت گیاه در سطح زیرین برگ قرار می‌دهد. زمستان‌گذرانی به‌صورت به صورت حشره کامل زیر پوستک درختان، شکاف تنه و زیر برگ‌های خشک شده است.

خسارت: علاوه بر گلابی و سیب به گیلان و سایر هسته‌داران نیز خسارت وارد می‌کند. خسارت در مناطق گرم و خشک بیش‌تر است. در اثر تغذیه پوره و حشره کامل، در سطح بالایی برگ لکه‌های بزرگ زرد مایل به خاکستری و در سطح زیرین برگ، فضولات به صورت لکه‌های متراکم قهوه‌ای همراه با مایع چسبنده دیده می‌شود. درختان آلوده ضعیف شده برگ‌ها قبل از خزان می‌ریزند. اگر شدت آلودگی زیاد باشد میوه‌ها هم ریزش می‌کنند.



شکل: خسارت سنک گلابی (*Stephanitis pyri*).

کنترل: از بین بردن برگ‌های خشک و پوستک‌های تنه درختان و شخم پاییزه در کاهش جمعیت آفت مؤثر است. در صورت لزوم استفاده از سموم مالاتیون (مالاتیون®) ۱ در هزار و دیازینون (بازودین®) ۱ در هزار توصیه می‌شود.

زیست‌شناسی: تخم‌گذاری به‌صورت انفرادی در شکاف و زخم‌ها روی پوست تنه و شاخه‌های قطور انجام می‌شود. زمستان را به‌صورت لاروهای سنین مختلف در محل تغذیه یعنی دالان‌های پیچ و خم‌دار لاروی زیر پوست درخت سپری می‌کند. یک نسل در سال دارد.

خسارت: از آفات مهم درختان سیب است. حشرات کامل از اواسط خرداد تا اوایل تیر ماه ظاهر می‌شوند خسارت توسط لارو وارد می‌شود. هر نوع شکاف، ترک و زخم روی درخت باعث جلب این آفت می‌شود. لارو از پوست و کامبیوم شاخه‌ها تغذیه می‌کند. لاروها زیر پوست دالان‌هایی پیچ در پیچ و پر از فضولات به‌وجود می‌آورد گاهی از محل فعالیت لاروها ترشحات شیرابه‌نباتی مخلوط با فضولات حشره به‌صورت قهوه‌ای بیرون می‌زند.



شکل: خسارت پروانه زنبور مانند سیب (*Synathedon myopaeformis*).

کنترل: تقویت درختان، آبیاری به موقع و پرهیز از تنش آبی و پوشاندن سوراخ ورودی لارو در کاهش جمعیت و کاهش خسارت این آفت مؤثر است. برای ردیابی این آفت از تله‌های فرمونی ۲ عدد در هکتار استفاده می‌شود.

زیست‌شناسی: تخم‌گذاری به صورت دسته جمعی روی تنه و شاخه انجام می‌شود و تخم با پولک پوشانده می‌شود. زمستان‌گذرانی به صورت لاروهای سن ۱ (نئونات) زیر پولک تخم است.



شکل: مراحل رشدی لیسه سیب (*Yponomeuta malinellus*)؛ الف) تخم، ب) لارو، ج) شفیره (پیله)، د-ه) حشره کامل.

خسارت: آفتی منوفاژ است (فقط به سیب حمله می‌کند). لارو از برگ تغذیه می‌کند به طوری که فقط اپیدرم زیری باقی می‌ماند. فعالیت شبیه مینوزها و خسارت به صورت ایجاد دالان در برگ است. در تراکم بالای آفت برگ‌ها قهوه‌ای شده و حالت سوختگی پیدا می‌کنند. تنیدن تار دور شاخ و برگ از نشانه‌های وجود این آفت است.



شکل: خسارت لیسه سیب (*Yponomeuta malinellus*).

کنترل: معمولاً مبارزه شیمیایی علیه کرم سیب این آفت را نیز کنترل می‌کند. د صورت نیاز به سمپاشی جداگانه ترجیحاً از مالتیون ۲ در هزار و یا دیازینون ۲ در هزار استفاده شود. زمان سمپاشی پس از متورم شدن جوانه‌ها و قبل از باز شدن گل‌هاست. استفاده از Bt برای کنترل لاروهای سنین اولیه و به صورت تلفیقی با سایر روش‌ها نیز در کاهش جمعیت آفت مؤثر است.

زیست‌شناسی: تخم‌گذاری به صورت دسته جمعی روی تنه و شاخه انجام می‌شود و تخم با پولک پوشانده می‌شود. زمستان‌گذرانی به صورت لاروهای سن ۱ (نئونات) زیر پولک تخم است

خسارت: زندگی شبیه لیسه سیب ولی لاروهای نئونات بر خلاف لیسه سیب ایجاد دالان نمی‌کنند بلکه از همان ابتدا از تمام برگ به غیر از رگبرگ‌ها تغذیه می‌کند. خسارت به آلو، گوجه، بادام، گیلاس، زردآلو و سیب می‌زند ولی به طور کلی درختان میوه هسته‌دار و زالزالک را به سیب ترجیح می‌دهد.



شکل: خسارت لیسه درختان میوه هسته‌دار (*Yponomeuta padellus*).

کنترل: معمولاً مبارزه شیمیایی علیه کرم سیب این آفت را نیز کنترل می‌کند. د صورت نیاز به سمپاشی جداگانه ترجیحاً از مالاتیون ۲ در هزار و یا دیازینون ۲ در هزار استفاده شود. زمان سمپاشی پس از متورم شدن جوانه‌ها و قبل از باز شدن گل‌هاست. استفاده از Bt برای کنترل لاروهای سنین اولیه و به صورت تلفیقی با سایر روش‌ها نیز در کاهش جمعیت آفت مؤثر است.

زیست‌شناسی: تخم‌ها را در سطح زیرین برگ‌ها به طور انفرادی قرار می‌دهند. زمستان‌گذرانی به صورت شفیره در پیله سفید بادامی شکل زیر پوستک تنه، شاخه‌های قطور، شکاف درختان، برگ‌های خشک پای درختان است. ۴ تا ۵ نسل در سال دارد.



شکل: حشره کامل مینوز لکه گرد درختان میوه (*Leucoptera scitella*).

خسارت: تغذیه لارو باعث ایجاد دالان‌هایی در برگ می‌شود که مجموع دالان‌ها حالت گرد دارند. در حالت طغیانی باعث از بین رفتن تمامی برگ‌ها و خزان پیش‌رس می‌شود. برخی درختان پس از حمله آفت مجدداً شکوفه و برگ می‌دهند ولی میوه‌های حاصل معمولاً کوچک و تا حدی ترش است. بیش‌ترین خسارت روی سیب وارد می‌کند. خسارت در نواحی دشت نسبت به نواحی کوهستانی بیشتر است.



شکل: خسارت مینوز لکه گرد درختان میوه (*Leucoptera scitella*).

کنترل: استفاده از سموم دیفلوبنزورون (دیمیلین®) ۰/۵ در هزار، دلتامترین (دسیس®) ۰/۵ در هزار، پرمترین (آمبوش®) ۰/۵ در هزار، فن‌والریت (سومیسیدین®) ۰/۵ در هزار و استامی‌پراید (موسیپلان®) ۰/۵ در هزار برای کنترل این آفت توصیه می‌شود. مبارزه علیه نسل اول در تلفیق با کرم سیب انجام شود. برای نسل دوم و سوم در صورت امکان از سم استفاده نشود و روش‌های کنترل بیولوژیکی به کار گرفته شوند.

زیست‌شناسی: تخم‌ها معمولاً طور دسته‌جمعی در عمق ۳ تا ۷ سانتی متری در خاک اطراف تنه درخت گذاشته می‌شود.

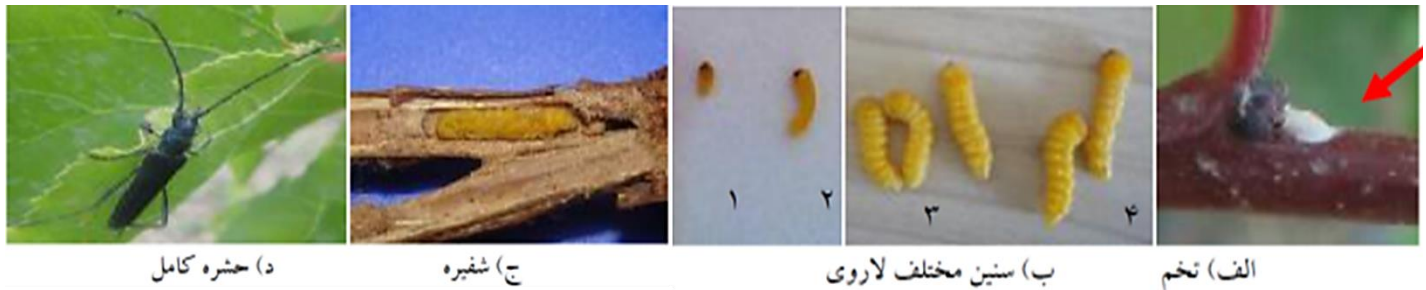
خسارت: پلی‌فاژ است. و به ریشه و طوقه عده-یادی از درختان میوه، درختان جنگلی، گیاهان زراعی و نباتات زینتی و چمن حمله می‌کند. تغذیه لارو از روی چوب نه داخل آن و تغذیه حشره کامل تغذیه از برگ‌های درختان مثمر و غیر مثمر در مواردی از جوانه‌ها و حتی پوست شاخه‌های جوان است. اوج خسارت معمولاً در تیر ماه دیده می‌شود. لاروهای حشره به مدت سه سال در زیر خاک زندگی می‌کند و اغلب روی ریش‌های ضخیم و غده‌ای گیاهان از جمله ریشه درختان جمع می‌شود و از پوست ریشه و طوقه و حتی قسمت‌های سطحی چوب در زیر خاک تغذیه کرده، با توقف جریان شیره نباتی گیاه پس از مدتی زرد و خشک می‌شود. درختان آسیب‌دیده استحکام خود را از دست می‌دهند و به آسانی کنده می‌شوند.



شکل: کرم سفید ریشه (*Polyphylla olivieri*)؛ الف) لارو، ب) حشره ماده، ج) حشره نر.

کنترل: شخم زدن و پابیل کردن پای درختان، جمع آوری و از بین بردن حشرات کامل در کاهش جمعیت این آفت مؤثر است. استفاده از سم دیازینون (بازودین®) ۱ در هزار در خاک سبک یا ۱/۵ در هزار در خاک‌های سنگین در زمان اوج خروج لاروهای سن اول (۲۰ تا ۴۰ لیتر به‌ازای هر درخت) و پس از آن انجام آبیاری، به کنترل این آفت کمک خواهد کرد.

زیست‌شناسی: تخم‌گذاری به صورت انفرادی، روی تنه و سرشاخه‌ها به ویژه در محل اتصال دمبرگ‌ها انجام می‌شود. زمستان را به صورت لاروهای سنین بالاتر در عمق شاخه‌ها و تنه سپری می‌کند (فاقد دیاپوز اجباری).



شکل: مراحل رشدی سوسک شاخک بلند رزاسه (*Osphranteria coerulescens*).

خسارت: میزبان این آفت درختان، درختچه‌ها و بوته‌های خانواده گلسرخیان شامل بادام، زردآلو، سیب، گلابی، گیلاس، به، هلو، آلو، آلبالو، زالزالک، نسترن و به ژاپنی است. هم حشره کامل و هم لارو خسارت می‌زند ولی عمده خسارت مربوط به لارو است. حمله به داخل تنه و سرشاخه‌ها که با خشکیدگی سرشاخه‌ها و رنگ‌پریدگی سرشاخه‌ها و پلاسیدگی میوه در اثر قطع جریان شیره گیاهی درخت همراه است. این آفت بیشتر به نهالستان‌ها حمله می‌کند. خسارت این آفت گاهی با خسارت کرم خراط اشتباه گرفته می‌شود. معمولاً فضولات لاروی سرشاخه‌خوار رزاسه در دالان‌های ایجاد شده انباشته می‌شود و در شاخه‌های قطور، لارو برای تخلیه فضولات، سوراخی در بدنه دالان ایجاد می‌کند. اما لاروهای کرم خراط، فضولات نارنجی رنگ را از سوراخ ورودی که سوراخ خروجی نیز می‌باشد، به صورت گلوله‌های کوچک و مدور بیرون میریزند. این فضولات در پای درختان آلوده جمع می‌شود. معمولاً از محل ورود لارو سن اول سرشاخه‌خوار رزاسه، شیره گیاهی خارج شده که در مجاورت هوا سفت و سخت گردیده، شکل فنر یا فتیله‌ای به خود می‌گیرد. در کرم خراط صمغ از محل سوراخ خروج فضولات و روی تنه درخت خارج و خشک شده و شکل خاصی به خود نمی‌گیرد.



شکل: خسارت سوسک شاخک بلند رزاسه (*Osphranteria coerulescens*).

کنترل: زراعی: قطع سرشاخه‌های آلوده و هرس درختان

زیست‌شناسی: دارای سه نسل در سال است. زمستان‌گذرانی به صورت لارو کامل در حد فاصل بین پوست و چوب درختان می‌باشد. تخم‌گذاری زیر پوست دالان مادری ایجاد شده، انجام می‌شود.

خسارت: از آفات درختان رزاسه است. خسارت آن در نواحی کوهستانی کمتر از دشت است. سیب بیشتر از گلابی و به مورد حمله این آفت قرار می‌گیرد. خسارت توسط لارو و حشره کامل وارد می‌شود. فعالیت لارو بیش‌تر روی درختان و حشره کامل اغلب به درختان سالم حمله می‌کند. حشرات کامل به محل اتصال دستجات میوه و برگ به شاخه حمله می‌کند و باعث شکستگی ناگهانی یا خشکیدن یکباره آنها می‌شوند. خسارت به صورت سوراخ‌های ریز (حدود یک میلی‌متر) روی تنه و سر شاخه، خشکی شاخه و سرشاخه، ترشح صمغ روی تنه و سرشاخه است. خسارت این آفت در باغات میوه ابتدا به صورت ضعف عمومی درخت‌ها و عدم جریان شیره نباتی در قسمت‌های هوایی و کوچک ماندن میوه‌ها بروز کرده و به‌تدریج با خشک شدن سریع شاخه‌ها منجر به مرگ درخت می‌گردد.



شکل: سوسک پوستخوار درختان میوه (*Ruguloscolytus mediteraneus*) و خسارت آن.

کنترل: بهبود آبیاری و افزودن کود حیوانی به خاک، حذف بقایای گیاهی کف باغ، استفاده از رنگ‌های محافظ درختان، تقویت درخت و خاک آن با تغذیه متعادل گیاهی و هرس و سوزاندن شاخه‌های آلوده به آفت از راه‌های کنترل این آفت است.

زیست‌شناسی: تخم‌گذاری روی جوانه‌ها انجام می‌شود. زمستان‌گذرانی به صورت حشره کامل پای درختان یا زیر پوستک‌های تنه درختان سیب و گلابی است.

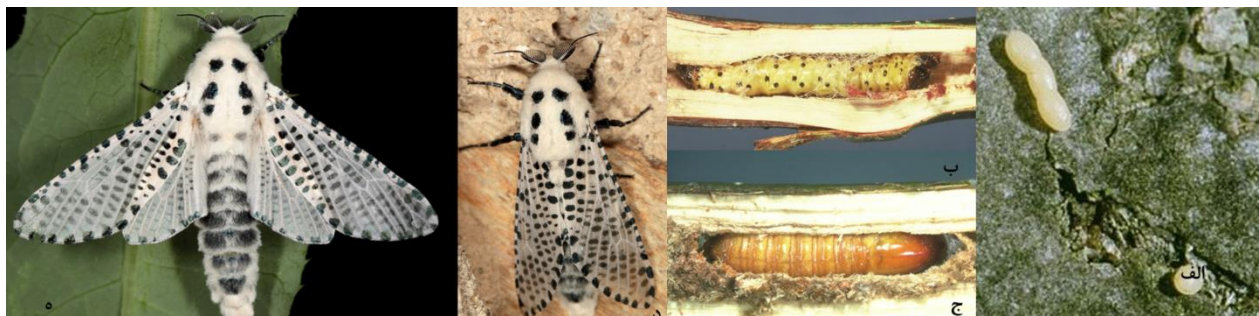
خسارت: این حشره از آفات مهم درختان میوه دانه‌دار در نواحی کوهستانی و سردسیر است. تغذیه حشره کامل قبل از تخم‌ریزی کمی از برگ، جوانه و گل، تغذیه لاروها از گل است. خسارت اصلی مربوط به تغذیه لارو است. لاروها پس از خروج از تخم از اندام‌های زایای گل (پرچم و مادگی) تغذیه می‌کنند. شکوفه‌های آفت زده باز نمی‌شوند و گلبرگ‌ها در حالت غنچه خشک شده، به رنگ قهوه‌ای روشن در می‌آیند.



شکل: سرخرطومی سیب (*Anthonomus pomorum*) و خسارت آن.

کنترل: در صورت خسارت شدید، می‌توان قبل از باز شدن گل و در صورت امکان در تلفیق با مبارزه علیه لیسبه یا جوانه‌خوار با سمومی مانند دیازینون (بازودین®) ۱ در هزار یا فوزالین (زولون®) ۱/۵ در هزار سمپاشی کرد.

زیست‌شناسی: تخم‌ریزی در دهانه سوراخ خروجی، روی زمین یا در شکاف پوسته انجام می‌شود. زمستان‌گذرانی به‌صورت لارو سنین آخر و کوچک درون شاخه درختان میزبان است.



شکل: مراحل رشدی پروانه فری (*Zeuzera pyrina*): الف) تخم، ب) لارو، ج) شفیره، د) حشره کامل.

خسارت: میزبان آن بسیاری از گونه‌های درختان مثمر و غیر مثمر هستند از جمله درختان سیب، گلابی، به، آلو، گردو. در نواحی دشت با هوای معتدل و گرم و در سال‌هایی با تابستان‌های خشک خسارت آفت بسیار زیاد است. تغذیه لارو باعث ایجاد سوراخ‌های متعدد در تنه می‌شود که ترشح صمغ در محل ایجاد سوراخ‌ها دیده می‌شود. لاروها از اتصال برگ به شاخه، از شاخه‌هایی که هنوز چوبی نشده‌اند، وارد شاخه می‌شوند. سرشاخه‌هایی که مورد حمله قرار گرفته، اغلب خشک می‌شوند و برگ‌های خشک شده معمولاً تا زمستان روی درخت می‌ماند.



شکل: خسارت پروانه فری (*Zeuzera pyrina*).

کنترل: آبیاری درخت، تغذیه مناسب درختان، پوشاندن دالان‌های لاروی فعال و استفاده از تله‌های فرمونی ۲ عدد در هکتار در کاهش جمعیت این آفت مؤثر است. بهترین موقع مبارزه شیمیایی زمانی است که لاروهای سن اول به قسمت‌های جوان گیاه که همان رگبرگ‌ها و دمبرگ‌ها و شاخه‌های نازک است حمله می‌کنند در این موقع چون عمق نفوذ لاروها هنوز چندان زیاد نیست می‌توان با استفاده از سموم نفوذی مؤثر برای از بین بردن آفت استفاده کرد.

زیست‌شناسی: زمستان‌گذرانی به صورت دیاپوز کاذب است. زمستان را به صورت جانور کامل زیر فلس جوانه‌های برگ و جوانه‌های میوه سپری می‌کند. تخم‌ها را در گال‌های ایجاد شده قرار می‌دهند.

خسارت: این کنه علاوه بر گلابی از روی سیب، به، زالزالک و زبان گنجشک نیز گزارش شده است. از این گونه دو نژاد گزارش شده که یکی به جوانه حمله کرده و دیگری روی برگ ایجاد گال می‌کند. نژاد برگ‌گی تاول‌هایی در سطح زیرین برگ‌های سیب و گلابی ایجاد می‌کند. تاول‌ها ابتدا کوچک و سبز مایل هستند و به تدریج قرمز و سخت می‌شوند ولی با پیشرفت آن گال‌ها واضح‌تر و قرمزتر می‌شوند. در سطح فوقانی برگ ابتدا لکه‌ها رنگ پریده هستند و پس از مدتی بافت‌های خسارت دیده به رنگ تیره و مرده در می‌آیند. در سطح تحتانی برگ‌ها ناحیه آسیب‌دیده کرک‌دار و برجسته بوده، دارای اپیدرم شل و چروکیده است که شکلی تاول مانند به آن می‌دهد. تاول‌ها در دو طرف رگ‌برگ میانی تشکیل می‌شوند. با ادامه آلودگی لکه‌ها به هم متصل شده، سطح وسیعی از سطح برگ را در بر می‌گیرند. برگ‌های آلوده ممکن است پیچیده و بدشکل شوند. این خسارت ممکن است روی شاخه و گاهی نیز میوه دیده شود و باعث ریزش میوه نیز گردد.



شکل: خسارت کنه گالی گلابی (*Phytoptus pyri*).

کنترل: از سموم فن‌پیروکسی میت (اورتوس®) ۰/۵ تا ۱ در هزار، اتیون (اتیول®) به همراه روغن و یا ترکیبات گوگردی می‌توان استفاده کرد. بهترین زمان کنترل از زمان باز شدن جوانه تا هنگامی است که برگ‌چه‌های جوانه‌های جدید برای حمله کنه‌ها به حد کافی شل شده‌اند. چرا که در این زمان کنه‌ها روی درخت آزاد هستند. کنترل فرم زمستان‌گذران این کنه بهتر است با کرم سیب تلفیق شود.

نیتروژن (N)

علائم کمبود نیتروژن: کمبود نیتروژن موجب کوچک ماندن درخت (رشد کم سرشاخه‌ها)، کاهش محصول، سال آوری (یک سال محصول کم و یک سال بیشتر)، افت کیفیت و انبارداری ضعیف میوه می شود. در صورتی که کمبود خیلی شدید باشد، رنگ برگها، سبز کمرنگ می‌شود.

اقدامات کنترلی:

محیط طوقه درخت به سانتیمتر $\times 14 =$ اوره سالانه مورد نیاز یک اصله درخت بارور به گرم

منظور از محیط طوقه، قطر تنه درخت در نزدیک سطح خاک می‌باشد. این مقدار کود بایستی در سه نوبت مصرف شود. یک چهارم پس از ریزش گلبرگ‌ها. دو چهارم یک ماه بعد و یک چهارم نیز بعد از گذشت یک ماه دیگر. پس از مصرف کود اوره، با تجزیه برگ در نیمه تابستان، مقدار کود برای سال آینده را با دقت بیشتری تنظیم کنید. غلظت مناسب نیتروژن در برگ $2/2$ درصد است.



ناشی از



زردی برگ

کمبود نیتروژن در درختان دانه دار (سیب)



رنگ سبز کم رنگ برگها ناشی از کمبود نیتروژن

فسفر (P)

فسفر تأثیر زیادی روی زودرسی میوه دارد. مصرف آن عمل گرده‌افشانی را بهبود داده و باعث خوشرنگی، بالا رفتن کیفیت میوه می شود. علائم کمبود فسفر: در کمبود شدید فسفر، برگها متمایل به ارغوانی شده و لبه‌های آن برنزی میشود. غلظت پائین فسفر در میوه ها باعث کاهش کیفیت انبار داری شده که منجر به قهوه ای و نرم شدن گوشت میوه می شود. در مرحله پیشرفته آسیب نقاط قهوه ای را در سطح میوه مشاهده می شوند.

دلایل کمبود فسفر: علت کمبود فسفر فقدان فسفر قابل دسترس در خاک است. کمبود فسفر می‌تواند به واسطه فرسایش خاک به وقوع بپیوندد. در خاک‌های به شدت اسیدی، فسفر می‌تواند به سرعت به حالت غیر قابل جذب در بیاید. قابلیت جذب فسفر در خاک‌های آهکی نیز کاهش می‌یابد. **اقدامات کنترلی:** کمبود می‌تواند از طریق کاربرد کودهای محلول در آب حاوی فسفر مانند سوپرفسفات تریپل، دی آمونیوم فسفات، مونو پتاسیم فسفر و کودهای ترکیبی NPK به ویژه کودهای ترکیبی فسفر بالا تصحیح شود. در صورت نیاز به مصرف کود فسفاتی، مقدار مصرف بسته به نتایج تجزیه خاک و برگ و سایر شرایط متفاوت و معمولاً بین ۲۰۰ تا ۱۰۰۰ گرم فسفر برای یک درخت می‌باشد.



ایجاد رنگ ارغوانی، حالت برنزی و رنگ پریدگی در برگ‌ها ناشی از کمبود فسفر



کمبود فسفر در میوه سیب

پتاسیم (K)

علائم کمبود پتاسیم: اندازه تاج درخت کوچکتر از حالت معمول می‌شود. میوه نیز کوچکتر و پوست آن کم رنگ‌تر از حالت عادی می‌شود. در صورتی که کمبود پتاسیم خیلی شدید باشد، گلدهی و تشکیل میوه نیز مختل می‌شود. در کمبود شدید، برگ‌های پیر به رنگ سبز متمایل به آبی شده و به تدریج لبه برگ دچار سوختگی می‌شود. با ادامه کمبود، سوختگی به سمت داخل برگ پیشرفت می‌کند.

دلایل کمبود پتاسیم: کمبود پتاسیم معمولاً در نتیجه تأمین ناکافی پتاسیم در خاک بروز می‌یابد. همچنین کمبود پتاسیم برای گیاهان ممکن است در خاک‌هایی که دارای غلظت‌های بالای کلسیم و منیزیم هستند و یا به هنگام کاربرد میزان بالای نیتروژن ایجاد شود. کاهش جذب پتاسیم در برخی خاک‌های آهکی معمولی است. فقدان رطوبت در خاک نیز جذب پتاسیم را کاهش می‌دهد. چنانچه میزان تأمین نیتروژن و فسفر در مقایسه با پتاسیم بالا باشد، رشد می‌تواند در مراحل اولیه تسریع یابد اما غلظت پتاسیم در گیاه نهایتاً رو به کاهش گذاشته و منجر به بروز علائم می‌شود.

اقدامات کنترلی: انجام آزمون خاک و تعیین میزان نیاز خاک به مصرف کودهای پتاسیمی. با توجه به تحرک کم کودهای پتاسیمی در خاک، و همچنین امکان تثبیت آنها در خاک، بهتر آن است که در اواخر اسفند، کود پتاسیمی به صورت خاکی (چالکود و یا اختلاط با خاک) مصرف شود. سولفات پتاسیم، کودی مناسب برای مصرف در باغ می‌باشد. در صورت نیاز به مصرف کود پتاسیمی، مقدار مصرف بسته به شرایط متفاوت و معمولاً

بین ۵۰ تا ۳۵۰ گرم برای هر درخت می‌باشد. گاهی اوقات کاربرد پتاسیم در خاک غیر مؤثر است و یا به کندی باعث تعدیل کمبود پتاسیم می‌شود. در این صورت محلولپاشی کودهای پتاسیمی می‌تواند بسیار مؤثر واقع شود و به سرعت کمبود پتاسیم را جبران نماید.



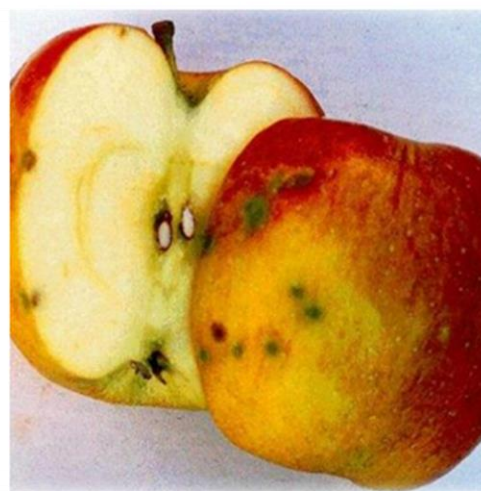
علائم کمبود پتاسیم در برگ درختان سیب

کلسیم (Ca)

کلسیم عنصری ضروری برای دیواره‌های سلولی است و نیز نقشی مستقیم بر تنظیم سیستم‌های آنزیمی، فعالیت‌های هورمونی و جذب عناصر غذایی دارد. همچنین نقش کلسیم بر طویل شدن لوله گرده و تشکیل بذر نیز به اثبات رسیده است.

علائم کمبود کلسیم: میوه‌های دارای کمبود کلسیم، سرعت تنفس بالاتری داشته و زودتر می‌رسند. در این حالت هنگام نگهداری در انبار و یا از زمان بسته بندی تا فروش، بافت میوه نرم شده و دچار ناهنجاریهایی چون لکه تلخی، لکه چوب پنبه ای و اسکالد می‌شوند.

اقدامات کنترلی: استفاده سالانه کلسیم منجر به تولید محصول بیشتری می‌شود. استفاده از نیترات کلسیم به روش آبکود، شیوه‌ای تأثیرگذار در به حداکثر رساندن جذب کلسیم و میزان برداشت محصول است. ۴ تا ۶ هفته پس از پایان گلدهی و تشکیل میوه، کلسیم تنها از طریق آوندهای چوب به میوه‌های تازه تشکیل شده منتقل می‌شود. در این مرحله از رشد میوه، سلولها به سرعت تکثیر شده و برای تشکیل دیواره‌های سلولی جدید، به مقادیر زیادی کلسیم نیاز دارند. برای این منظور بایستی در خاک مقدار کافی کلسیم قابل جذب وجود داشته باشد تا میوه‌ها با بافت محکم و مناسب برای انبارداری تشکیل شود. در صورتی که غلظت کلسیم در حد لازم نباشد، محلولپاشی میوه با کودهای کلسیمی توصیه می‌شود. ده روز پس از ریزش گلبرگها، می‌توان اولین محلول پاشی را با غلظت ۲ در هزار انجام داد. تکرار آن پس از دو هفته و در کل سه تا چهار مرتبه تکرار آن تا حد زیادی از بروز ناهنجاریها جلوگیری می‌کند. برای جلوگیری از سوختگی میوه، احتیاط‌های مربوط به محلولپاشی رعایت شود. از جمله، هنگامی که هوا سرد و مرطوب بوده (محلول بر روی برگ و میوه مدت طولانی تری باقی مانده و دیرتر جذب می‌شود) و یا هنگامی که هوا خیلی گرم باشد (بیش از ۲۵ درجه سانتیگراد)، نباید محلولپاشی انجام شود.



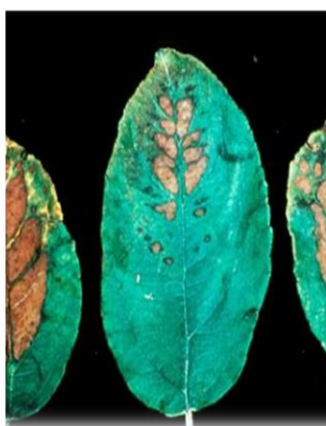
علائم کمبود کلسیم

منیزیم (Mg)

علائم کمبود منیزیم: درختان دچار کمبود منیزیم، تاج کوچکتری دارند. میخچه‌ها نازک، ضعیف و شکننده می‌شوند. از عوارض مهم کمبود منیزیم، خزان و ریزش زود هنگام برگ درخت می‌باشد. در کمبود شدید، برگها دچار زردی و سوختگی بین رگبرگ می‌شوند.

دلایل کمبود منیزیم: کمبود منیزیم بیشتر در خاک‌های اسیدی که به طور معمول میزان کمی منیزیم دارند به وقوع می‌پیوندد. جذب این عنصر همچنین در خاک‌های آهکی که میزان بالایی از کلسیم آزاد دارند نیز کاهش پیدا می‌کند.

اقدامات کنترلی: مصرف متعادل و متناسب با آزمون خاک کودهای پتاسیمی و آمونیومی و نیز استفاده از کود سولفات منیزیم در مرحله زیرکشت و یا محلولپاشی این کود و یا کلات منیزیم در طی مراحل رشد می‌تواند از بروز کمبود این عنصر جلوگیری نماید.



سوختگی و زردی بین رگبرگها ناشی از کمبود منیزیم در سیب

بُر (B)

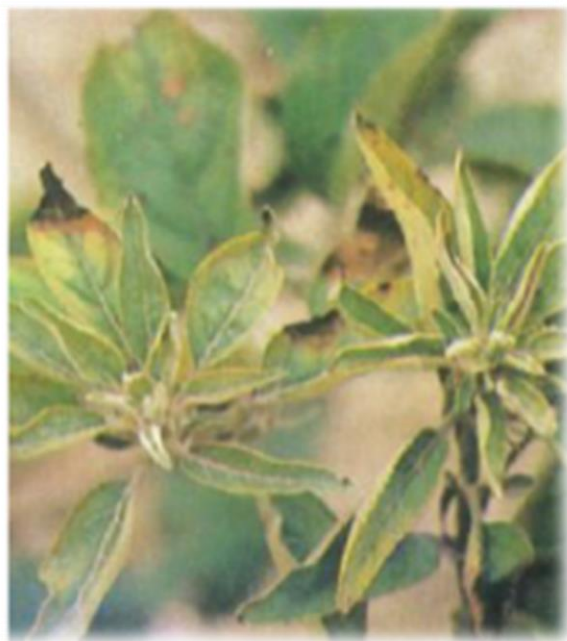
بر نقش کلیدی در گرده افشانی، تشکیل میوه، حفظ یکپارچگی و استحکام پوست میوه دارد. بر به حفظ سلامت پوست میوه کمک می کند.
علائم کمبود بر: در کمبود بر، جوانه های ترمینال مرده و جوانترین برگ ها ابتدا کمی کلروتیک شده و سپس حاشیه برگ ها دچار سوختگی شده و به سمت داخل برمی گردند. میوه ها کوچک، دارای پوسیدگی و بد شکل هستند.

دلایل کمبود بر: اسیدی شدن خاک و بیش بود آهک می تواند سبب بروز کمبود بر شود که میزان کم استفاده از کودهای آلی و کاربرد زیاد کودهای پتاسیمی این حالت را تشدید می کند. در این حالت، جذب بر توسط سیستم ریشه متوقف می شود یا گیاه نیاز به مقادیر بالایی از بر دارد که به طور همزمان مقادیر مورد نیاز در خاک وجود ندارد.

اقدامات کنترلی: در صورت افزودن سالانه کود دامی پوسیده به خاک، معمولاً کمبودی از نظر این عنصر وجود نخواهد داشت. در صورت کمبود، محلول پاشی اسید بوریک با غلظت ۳ تا ۵ در هزار روش مناسبی است. زمان مناسب این محلولپاشی، در هنگام تورم جوانه ها (قبل از باز شدن شکوفه ها)، پس از ریزش گلبرگ ها و یا پس از برداشت میوه (تا دو هفته قبل از خزان) می باشد. بسته به شدت کمبود، یک و یا هر سه بار محلولپاشی توصیه می شود. در صورت ضروری بودن مصرف خاکی، ۲۵ تا ۱۰۰ گرم اسید بوریک برای هر درخت بالغ توصیه می شود.



علائم کمبود بر روی ساقه و میوه



سوختگی حاشیه برگ و برگستگی برگ به سمت داخل ناشی از کمبود بر در درختان دانه دار

علائم کمبود آهن: علائم زردی ابتدا روی شاخه‌های جوان ظاهر می‌شود. در چنین شرایطی ابتدا برگ‌های سر شاخه‌های درخت سیب به زردی می‌گراید. این زردی از بین رگبرگها آغاز می‌شود (رگبرگهای سبز در میان پهنک زرد یا سفید). با ادامه کمبود، سوختگی برگ نیز پدیدار می‌شود.

دلایل کمبود آهن: کمبود آهن در پی‌اچ بالا رایج است به خصوص در خاک‌هایی که آهک آزاد در بخش‌های بالایی خاک وجود دارد یا خاک‌های غرقابی و آنهایی که مواد ارگانیک کمی دارند.

اقدامات کنترلی: کلاتهای آهن، موثرترین کودها برای مقابله با کمبود آهن می‌باشند. از میان کلاتهای آهن، کلات آهن EDDHA برای مصرف خاکی مناسب می‌باشد. کلاتهای با بنیان "DTPA" و "EDTA" بیشتر برای محلول پاشی مناسب بوده و هنگام مصرف خاکی، کارایی کمی دارند. اثربخشی کلات آهن با بنیان "EDDHA" تا حد زیادی به درصد ایزومرهای ارتو - ارتو موجود در آن وابسته است. بهتر است حداقل دارای ۴/۸ درصد از این ایزومر باشد. پس از افزودن به خاک، آهن موجود در ترکیب کلات، به راحتی توسط ریشه جذب، به اندامهای هوایی و برگ منتقل و وارد چرخه سوخت و ساز گیاه می‌شود. کلاتهای آهن در صورت مصرف در اوایل فصل رشد (خاک سرد و یا خیلی مرطوب)، کارایی کمتری دارند و بهتر است در ابتدای مرحله رشد سریع سرشاخه‌ها به همراه آبیاری مصرف شوند.





زردی ناشی از کمبود آهن در درختان دانه دار

روی (Zn)

نقش‌های اصلی روی عبارتست از فعالیت به عنوان کوفاکتور آنزیم‌ها و دخالت در تنظیم‌کننده‌هایی که در رشد بین‌گره‌ها و توسعه کلروپلاست نقش دارند. سطوح پایین روی باعث کاهش تعداد میوه‌ها در هر درخت و اندازه کوچکتر میوه می‌شود که متعاقباً کاهش میزان محصول را به دنبال خواهد داشت.

علائم کمبود روی: در صورتی که درختان از نظر تغذیه روی وضع خوبی نداشته باشند، گلدهی و میوه دهی درختان به شدت مختل می‌شود. همچنین رشد کلی درخت نیز کاهش یافته و درختان کوچک تر از اندازه معمول می‌شوند. در کمبود شدید که علائم ظاهری کمبود نمایان می‌شود، در انتهای سرشاخه‌ها برگ‌ها درشت‌تر و به هم نزدیکتر می‌باشد. اما در وسط شاخه، برگ‌ها ریزتر و فاصله آنها از هم بیشتر می‌شود. در این حالت سرشاخه جارویی شکل به نظر می‌آیند.

اقدامات کنترلی: کاربرد کودهای حاوی روی مانند سولفات روی و کلات روی به صورت خاکی و محلول‌پاشی ترکیبات حاوی روی می‌تواند سبب افزایش تولید محصول شود. زمان مناسب محلول‌پاشی روی، در هنگام تورم جوانه‌ها (قبل از باز شدن شکوفه‌ها)، یا پس از ریزش گلبرگ‌ها و یا پس از برداشت میوه (تا دو هفته قبل از خزان)، با غلظت ۳ تا ۵ در هزار می‌باشد.



ریز برگی ناشی از کمبود روی

منگنز (Mn)

علائم کمبود منگنز: کمبود منگنز معمولاً در برگ‌های جوان و به صورت لکه‌های زرد رنگ در متن برگ ایجاد می‌شود. رگبرگ‌ها سبز باقی می‌مانند در حالی که نواحی بین رگبرگی به رنگ سبز کمرنگ تا زرد تغییر پیدا می‌کنند. در حالت‌های شدید کمبود، نقاط سفیدرنگ نیز در بین رگبرگ‌ها مشاهده شوند.

اقدامات کنترلی: مصرف سولفات منگنز برای رفع کمبود توصیه می شود. با توجه به تثبیت شدید منگنز در خاک، محلولپاشی سولفات منگنز، ارزانتر از سایر روش‌ها می‌باشد. زمان مناسب این محلولپاشی، پس از ریزش گلبرگ‌ها و یا پس از برداشت میوه (تا دو هفته قبل از خزان)، با غلظت ۳ تا ۵ در هزار، می‌باشد. سمپاشی با قارچکش‌های دارای منگنز، اثرات مفیدی از جهت تأمین منگنز نیز خواهد داشت. همچنین در صورتی که برنامه منظمی برای افزودن کود آلی (کود دامی و ...) وجود داشته باشد، شاهد کمبود منگنز در درختان دانه دار نخواهیم بود.



لکه های زرد در متن برگ و بین رگبرگها ناشی از کمبود منگنز

نقش عناصر وکنترل بیماریهای گیاهی

نیتروژن

نیتروژن عنصر اصلی در ساخت اسیدهای آمینه و پروتئین در گیاه می باشد. بنابراین تامین کافی میزان نیتروژن مورد نیاز گیاه با توجه به عملکرد و میزان نیاز گیاه منجر به افزایش مقاومت گیاهان در برابر بیماریها و آفات خواهد شد. کمبود یا بیشبود این عنصر باعث کاهش مقاومت گیاه در برابر حملات قارچها و آفات خواهد شد.

فسفر

وجود فسفر کافی در محیط ریشه سبب توسعه سریع و استفاده بهتر گیاه از آب و دیگر مواد غذایی ضروری گیاه می شود. فسفر مقاومت گیاه در برابر بیماریهای خاکزاد را افزایش می دهد.

پتاسیم

پتاسیم در میان عناصر غذایی بیشترین نقش را در جلوگیری از وقوع بیماریها و حمله آفات دارد. لذا تامین پتاسیم مورد نیاز گیاه با استفاده از کودهای پتاسیمی و با توجه به نتایج آزمون خاک و گیاه بسیار حائز اهمیت می باشد زیرا مصرف بیش از حد پتاسیم می تواند باعث کاهش جذب عناصری چون منیزیم، کلسیم و ... شده و حتی ممکن است از این طریق اثر منفی بر مقاومت گیاه داشته باشد. تغذیه مطلوب پتاسیمی منجر به کاهش شدت آلودگی نماتدی به ویژه نماتد ریشه گری در گیاه می شود. کاربرد پتاسیم در کنترل آتشک (*Erwinia amylovora*) در گلابی نقش مثبت دارد.

کلسیم

کلسیم آسیب ناشی از آنزیمهای پکتولیتیک که توسط عوامل بیماریزا ترشح می شود را کاهش می دهد. کلسیم نقش مهمی در کاهش بیماریهای آوندی باکتریایی نیز دارد.

روی

در صورت کمبود روی مواد قندی در سطح برگ جمع شده و عوامل بیماریزا را به سمت گیاه جذب می کنند.

مس

مس یک عنصر غذایی گیاهی است که عموماً به عنوان قارچکش استفاده می شود و زمانی بر روی قارچها تاثیرگذار است که به صورت مستقیم روی سطح گیاه آلوده به قارچ پاشیده می شود. از طرف دیگر کمبود مس منجر به اختلال در تولید ترکیبات دفاعی و تجمع کربوهیدرات های محلول می شود و در نتیجه تولید بافت چوب پنبه ای کاهش می یابد. زمانی که بافت چوب پنبه ای گیاه کاهش می یابد شرایط برای نفوذ عوامل بیماریزا محیا شده و مقاومت گیاه در برابر عوامل بیمارگر کاهش می یابد.

آهن

این عنصر در صورت مصرف بیش از حد و بیشبود آن در محیط به خاطر خاصیت آنتاگونیستی آهن با بسیاری از عناصر مثل منگنز باعث کاهش جذب آنها شده و به طور غیر مستقیم مقاومت گیاهان را در برابر عوامل بیمارگر کاهش می دهد. کاربرد عنصر آهن در کنترل بیماری پوسیدگی سیاه (*Sphaeropsis malorum*) در سیب و گلابی نقش مثبت دارد.

منابع

Alford, d. v. 2014. A colour handbook pests of fruit crops. 2d ed. CRC Press, New York. 434 pp.

Archer, John. 1985. Crop nutrition and fertiliser use. Farming press.

Horst Marschner. 1995. Mineral nutrition of higher plants. Academic Press.

W. Engelhard. 1993. Soilborn plant pathogens: management of diseases with macro and microelements .ed., American Phytopathological Society.

اسماعیلی، م. ۱۳۸۶. آفات مهم درختان میوه. مرکز نشر سپهر، تهران. ۵۸۲ ص.

آزمایش فرد، پ. ۱۳۹۳. آفات درختان میوه و مدیریت کنترل آنها (شناسائی و بیواکولوژی حشرات، کنه ها و پرندگان). مرکز نشر سپهر. تهران. ۸۶۴ ص.

شیخی گرجان، ع.، نجفی، ح.، عباسی، س.، صابرفر، ف.، رشید، م. و مرادی، م. ۱۳۹۶. راهنمای آفت کش های شیمیایی و ارگانیک ایران. انتشارات راه دان. تهران، ایران. ۶۹۵ ص.

نوربخش، س. ۱۳۹۷. فهرست آفات، بیماریها و علفهای هرز مهم محصولات عمده کشاورزی، سموم و روشهای توصیه شده جهت کنترل آنها. وزارت جهاد کشاورزی (سازمان حفظ نباتات، معاونت مبارزه با آفات، دفتر پیش آگاهی و کنترل عوامل خسارت زا). تهران. ۲۰۸ ص.