

کامپند یوم درختان هسته‌دار

مجموعه کامل و راهنمای کاربردی

آفات، بیماری‌ها، کمبود عناصر و تغذیه، بیماری‌های فیزیولوژیک

ابوذر قربانی (دکتری ویروس‌شناسی گیاهی)

مجتبی حسین‌زاده (کارشناس ارشد بیماری‌شناسی گیاهی)

لیلا صادق کسمائی (دکتری خاک‌شناسی و تغذیه)

فاطمه پرزگر (دکتری قارچ‌شناسی)

فاطمه احتشامی (دکتری حشره‌شناسی کشاورزی)

دکتر رضا قادری (عضو هیئت علمی دانشگاه شیراز)

کاری از شرکت سبز کاوشان زیست کشت



عنوان و نام پدیدآور	: کامپندیوم درختان هسته دار: مجموعه کامل و راهنمای کاربردی آفات، بیماری‌ها، کمبود عناصر و تغذیه، بیماریهای فیزیولوژیک/ ابوذر قربانی [و دیگران]؛ کاری از شرکت سبزکاشان زیست‌کشت.
مشخصات نشر	: شیراز: مرجع علم، ۱۳۹۹.
مشخصات ظاهری	: ۷۲ ص.: مصور(رنگی)، جدول.
شابک	: ۷۵۰۰۰۰ ریال ۱-۹۳-۸۲۶۵-۶۰۰-۹۷۸ :
وضعیت فهرست نویسی	: فیپا
یادداشت	: ابوذر قربانی، مجتبی حسین‌زاده، لیلا صادق‌کسمائی، فاطمه برزگر، فاطمه احتشامی، رضا قادری.
یادداشت	: کتابنامه: ص. ۷۲
عنوان دیگر	: مجموعه کامل و راهنمای کاربردی آفات، بیماری‌ها، کمبود عناصر و تغذیه، بیماریهای فیزیولوژیک.
موضوع	: میوه‌های هسته‌دار -- بیماری‌ها و آفت‌ها
موضوع	: Stone fruits -- Diseases and pests
موضوع	: میوه‌ها -- بیماری‌ها و آفت‌ها
موضوع	: fruits -- Diseases and pests
شناسه افزوده	: قربانی، ابوذر، ۱۳۶۷-گردآورنده
شناسه افزوده	: شرکت سبزکاشان زیست‌کشت(شیراز)
رده بندی کنگره	: SB۶۰۸
رده بندی دیویی	: ۶۳۴/۲
شماره کتابشناسی ملی	: ۷۳۸۰۷۴۴



marjaeel@gmail.com----- 09173323184

□□□

کامپندیوم درختان هسته‌دار

گردآورندگان

دکتر ابوذر قربانی، مهندس مجتبی حسین‌زاده، دکتر لیلا صادق کسمایی، دکتر فاطمه برزگر،
مهندس فاطمه احتشامی، دکتر رضا قادری

□□□

نوبت و سال چاپ: اول ۱۳۹۹ / شمارگان: ۳۰۰ نسخه

ناشر: انتشارات مرجع علم

طرح جلد: پریا کاظمی

□□□

شابک ۱-۹۳-۸۲۶۵-۶۰۰-۹۷۸ ISBN

قیمت: ۷۵۰۰۰ تومان

□□□

Printed in the Islamic Republic of Iran- Shiraz

حق چاپ محفوظ است.



پیشگفتار

تلاش در جهت آموزش دانش کافی و صحیح به منظور تولید محصول با کمیت و کیفیت مناسب، اقدام مهمی است که به کشاورزان کمک می‌کند تا از طریق یادگیری اصول نوین و دانش‌محور، روش‌ها و فنون کشاورزی خود را اصلاح نمایند و در نتیجه بهره‌وری نهاده‌ها و سطح زندگی خود را بهبود ببخشند. به منظور توانمندسازی کشاورزان، کارشناسان و فعالان بخش کشاورزی و همچنین انتشار دانش فنی میان تولیدکنندگان برای افزایش کمیت و کیفیت تولید و نیز افزایش بهره‌وری نهاده‌های کشاورزی، کارشناسان تحقیق و توسعه شرکت سبز کاوشان زیست کشت برای اولین بار در ایران اقدام به تهیه کامپندیوم‌های محصولات استراتژیک کشاورزی ایران نموده‌اند. این کامپندیوم‌ها حاوی اطلاعات کاملی از بیماری‌ها، بیماری‌های فیزیولوژیک، کمبود عناصر غذایی و آفات مهم، همراه با عکس‌های واضح و باکیفیت از مشکل مربوطه می‌باشند که می‌توانند به صورت کاربردی و کاملاً خودکفا کشاورزان و فعالان این عرصه را در جهت شناسایی و سپس انجام اقدام‌های لازم به منظور پیشگیری و کنترل این عوامل زیان‌آور راهنمایی نمایند. امید است این تلاش گام مؤثری در راستای کاهش مصرف بی‌رویه و نآگاهانه از سموم و کودهای شیمیایی و در نتیجه دستیابی به صنعت کشاورزی علمی و پایدار در راستای حفظ سلامت محیط زیست و تأمین نیاز غذایی سالم و استاندارد در کشور باشد. در انتها از تمامی عزیزانی که این مجموعه را مطالعه می‌نمایند خواهشمند است ایرادها و پیشنهادهای ارزنده خود را برای بهبود کیفیت مجموعه حاضر در چاپ‌های بعدی ارسال نمایند. لازم به ذکر است تمام سموم ذکر شده در کامپندیوم، در مزرعه کشاورزی سبزکاوشان آزمایش شده است اما بدیهی است برندهای مختلف سموم در شرایط محیطی مختلف، اثرات یکسانی ندارند. بنابراین این مجموعه هیچ مسئولیتی در قبال اثرات گیاهسوزی و عوارض جانبی برندهای مختلف سموم در شرایط متفاوت ندارد.

بخش تحقیق و توسعه

شرکت سبز کاوشان زیست کشت



فهرست مطالب

- ۱ بیماری‌های درختان هسته‌دار
- ۲ شانکر باکتریایی
- ۳ لکه برگ باکتریایی
- ۴ لکه غربالی
- ۵ پوسیدگی فیتوفتورایی ریشه و طوقه
- ۶ شانکر سیتوسپورایی
- ۷ سفیدک حقیقی
- ۸ پیچیدگی برگ هلو
- ۹ پوسیدگی سفید ریشه
- ۱۰ پوسیدگی عسلی ریشه
- ۱۱ پژمردگی ورتیسلیومی
- ۱۲ پوسیدگی قهوه‌ای (مومیایی) میوه
- ۱۳ لکه آجری بادام
- ۱۴ ویروس لکه حلقوی نکروتیک درختان هسته‌دار
- ۱۵ ویروس زخم آبله‌ای آلو (شارکا)
- ۱۶ کوتاهی عمر درختان هلو
- ۱۷ کمبود عناصر غذایی در درختان هسته‌دار
- ۱۸ نیتروژن
- ۱۹ فسفر
- ۲۰ پتاسیم

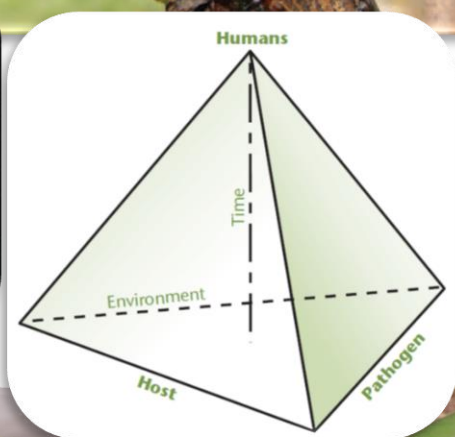


- ۲۱ کلسیم
- ۲۲ منیزیم
- ۲۳ بر
- ۲۴ آهن
- ۲۵ روی
- ۲۶ منگنز
- ۲۷ مس
- ۲۸ نقش عناصر در کنترل بیماری‌های گیاهی
- ۲۹ آفات درختان هسته‌دار
- ۳۰ شته سبز هلو
- ۳۱ شته آردی آلو
- ۳۲ شته سیاه هلو
- ۳۳ شته خالدار هلو
- ۳۴ کرم آلو
- ۳۶ مگس گیلاس
- ۳۷ سرخرطومی گیلاس
- ۳۸ مگس میوه مدیترانه‌ای
- ۴۰ مگس آفریقایی انجیر
- ۴۱ کنه قرمز اروپایی
- ۴۲ زنبور مغزخوار بادام
- ۴۴ زنبور زرد گوجه و آلو
- ۴۵ کرم سرشاخه‌خوار هلو
- ۴۶ لیسه درختان میوه هسته‌دار



- ۴۷ پروانه تخم انگشتری
- ۴۸ ابریشم باف ناچور
- ۴۹ پرتاووسی گلایی
- ۵۰ کرم جوانه خوار گلسرخیان
- ۵۱ کرم جوانه خوار سیب
- ۵۲ پروانه کرم جگری
- ۵۳ پروانه زنبور مانند
- ۵۴ سفیده ی رگ سیاه
- ۵۵ سوسک پوست خوار درختان میوه
- ۵۶ کرم سفید ریشه
- ۵۷ سوسک شاخک‌بلند درختان میوه
- ۵۹ سوسک شاخک‌بلند سارنا
- ۶۰ کرم طوقه و ریشه درختان میوه
- ۶۲ سوسک چوبخوار معمولی
- ۶۳ سوسک برگ خوار درختان میوه
- ۶۴ سوسک گرده خوار سیاه
- ۶۵ سپردار واوی
- ۶۶ سپردار بنفش زیتون
- ۶۷ سپردار سفید آسیایی
- ۶۸ شپشک سن زوزه
- ۶۹ شپشک نخودی
- ۷۰ شپشک نخودی اروپایی
- ۷۲ منابع

بیماری‌های درختان هسته‌دار





Pseudomonas syringae pv. *syringae*

شانکر باکتریایی

علائم: عامل بیماری به گیاهان ضعیف خسارت بیشتری می‌زند. اصلی‌ترین خسارت شامل ریزش شدید برگ‌های درختان است که منجر به ضعیف شدن بیشتر درخت می‌شود. بیماری موجب کوچک، بدشکل شدن میوه و کاهش بازآرپسندی محصول می‌شود. درختان هسته‌دار در مرحله خواب حساس‌تر از درختان فعال هستند. عفونت شاخه‌ها عموماً در پاییز و زمستان و عفونت برگ‌ها عموماً در مناطقی که بهار خنک و مرطوب دارند دیده می‌شود. بارزترین نشانه بیماری، تشکیل شانکر (زخم‌های پوست‌مرده) توأم با ترشح انگم (شیره) روی تنه و شاخه است. اگر شانکر دورتادور شاخه را بگیرد برگ‌های آن می‌ریزند و آن شاخه در طی چند هفته خشک می‌شود. چنانچه پوست محل شانکر با چاقو برداشته شود رگه‌های قهوه‌ای در بافت زیر پوست دیده می‌شود.

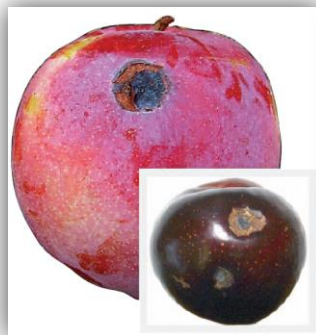


کنترل: رعایت اصول صحیح باغبانی و پرهیز از هر گونه تنش که موجب بروز ضعف در درخت می‌شود، شرط اول کنترل بیماری است. انتخاب ارقام مقاوم به بیماری (Haroblush-HW 499; Harojoy-HW 446)، استفاده از پایه و پیوندک عاری از بیماری و ضدعفونی ریشه توسط مخلوط بردو ۳ در هزار هنگام کاشت نهال توصیه می‌شود. فاصله محل پیوندک از خاک باید ۳۰-۱۵ سانتیمتر باشد و در حین پیوندزنی قطرات آب یا ذرات خاک باغ بین پایه و پیوندک قرار نگیرد. حذف علف‌های هرز از دور طوقه، جلوگیری از ایجاد زخم و جمع شدن آب دور طوقه درخت، جلوگیری از مصرف بی‌رویه کودهای ازته، و هرس شاخه‌های آلوده در پاییز قبل از سم‌پاشی توصیه می‌گردد. به منظور درمان درختان آلوده، اگر پوسیدگی بیشتر از نصف دور طوقه را فرا گرفته باشد باید درخت آلوده را قطع کرد و اگر کمتر از آن باشد آن را با استفاده از ترکیبات مسی مانند مخلوط بردو ۲ درصد یا اکسی کلرورمس ۳ در هزار پانسمان کرد. به طور کلی، سم‌پاشی در چهار نوبت با مخلوط بردوی رقیق یا قارچکش‌های مسی توصیه می‌شود: (۱) در پاییز همزمان با ریزش برگ‌ها، (۲) در زمان تورم جوانه‌های گل و قبل از باز شدن گل‌ها در اواخر زمستان، (۳) پس از ریزش گلبرگ‌ها، و (۴) پس از تشکیل میوه.

Xanthomonas campestris pv. *prunii*

لکه برگی باکتریایی

علائم: به صورت لکه‌های نکروتیک با هاله زردرنگ در روی برگ، میوه و سرشاخه ظاهر می‌شود. گاهی وسط لکه‌ها جدا شده و می‌ریزد. با افزایش رطوبت، بیماری بیشتر گسترش می‌یابد و سبب کاهش بازارپسندی میوه‌ها نیز می‌گردد. روی شاخه‌ها شانکرهای بهاره یا تابستانه ایجاد می‌شوند و منجر به سرخشیدگی می‌شوند. جوانه‌های انتهایی در فصل زمستان سیاه شده و قادر به باز شدن نیستند.



کنترل: ارقام حساس در مناطق دارای شیوع آلودگی نباید کاشت شوند. کوددهی مناسب و متعادل به منظور اجتناب از رشد بیش از حد شاخساره‌ها و نیز ضعیف شدن درخت ضروری است چرا که این دو عامل باعث افزایش شدت بیماری می‌شوند. سم‌پاشی پیش‌بهاره با مخلوط بردو ۲ درصد یا اکسی کلورومس ۳ در هزار توصیه می‌شود. سم‌پاشی‌های بهاره بعد از ریزش گلبرگ‌ها با سمومی از قبیل اکسی تتراسایکلین، دودین + کاپتان، زیرام و محلول‌پاشی با کود سولفات روی توصیه می‌شود. سم‌پاشی با مخلوط بردو و سموم مسی در فصل رشد انجام نشود.



Wilsonomyces carpophilus

لکه غربالی

علائم: زردآلو، هلو، گیلان، آلو و آلبالو از میزبان‌های مهم این بیماری محسوب می‌شوند. سرشاخه، گل، برگ، میوه و جوانه‌های درختان فوق مورد حمله این بیماری قرار می‌گیرند در زردآلو میوه، برگ و جوانه‌ها مورد حمله قرار می‌گیرند ولی علائم روی سرشاخه‌ها دیده نمی‌شود. در بادام علائم روی سرشاخه‌ها و مخصوصاً برگ ظاهر می‌شود در صورتی که به میوه خسارت وارد نمی‌آید. در گیلان علائم بیماری روی همه اندام‌ها به وضوح دیده می‌شود در حالی که در هلو نشانه‌های بیماری را روی میوه به ندرت می‌توان دید. لکه‌های روی برگ در هوای گرم و خشک از پهنک برگ جدا شده و می‌ریزند و در نتیجه برگ سوراخ سوراخ می‌شود. لکه‌های روی میوه معمولاً چوب‌پنبه‌ای بوده و در زردآلو برجسته هستند.



کنترل: این بیماری بر روی درختان ضعیف بیشتر خسارت‌زا می‌باشد به همین دلیل باید تغذیه درختان متعادل باشد. میزان کافی از عناصر غذایی نظیر فسفر، پتاسیم و عناصر ریزمغذی در خاک سبب می‌شود درخت در مقابل تنش‌های محیطی نظیر یخبندان و آفتاب‌سوختگی مقاومت بیشتری نشان دهد. هرس و سوزاندن بخش‌های آلوده گیاه ضروری است. سم‌پاشی یک مرتبه در اواخر زمستان قبل از بیدار شدن درخت و تورم جوانه‌ها با مخلوط بردوی ۲ درصد یا سموم مسی و همچنین سه مرتبه در بهار با کاپتان ۳ در هزار توصیه می‌شود که اولین سم‌پاشی بهار بلافاصله بعد از ریزش گلبرگ‌ها و دو سم‌پاشی دیگر به فاصله ۱۴ روز از همدیگر توصیه می‌گردد. سم‌پاشی پیش‌بهاره با مخلوط بردو بهتر است دو مرتبه یکی در پاییز پس از ریزش برگ‌ها و دیگری در اسفند قبل از بیدار شدن درخت صورت گیرد و بدین ترتیب می‌توان سم‌پاشی بهار را تا حتی یک مرتبه تقلیل داد. کاپتان نه تنها در جلوگیری از بیماری مؤثرترین قارچکش است بلکه برگ و مخصوصاً میوه‌های درختانی که با آن سم‌پاشی شده‌اند شفافیت و جلای خاصی پیدا می‌کنند. سایر قارچکش‌های پیشنهادی به جای کاپتان عبارتند از: تیرام، زیرام، آزوکسی استروبین، کلروتالونیل (داکونیل)، ایپرودیون + کاربندازیم (رورال تی اس)، وینکلوزولین.



علائم: ابتدا پوسیدگی در بافت ریشه، طوقه (بقه)، یا به ندرت شاخه‌های اصلی ایجاد می‌شود. در پوسیدگی طوقه قسمتی از بن تنه تا سطح خاک یا بخشی از ریشه در نزدیکی‌های طوقه ممکن است مبتلا به پوسیدگی شود. پوست بافت آلوده طوقه منهدم می‌شود و درجات متفاوتی از رنگ قهوه‌ای به خود می‌گیرد. این تغییر رنگ ممکن است تا بافت چوبی پیشروی کند. همراه با توسعه فساد بافت، شانکر نیز در محل بافت‌های فاسد ظاهر می‌شود که در بیشتر اوقات توأم با ترشح انگم است. حاشیه شانکرها مشخص و واضح است به طوری که اگر بافت محل شانکر با چاقوی تیز تراشیده شود بافت‌های آلوده طیفی از رنگ‌های قهوه‌ای دارند که متمایز از بافت‌های سالم به رنگ سفید تا سفید متمایل به سبز هستند.



کنترل: راه کارهای مبارزه با پوسیدگی فیتوفتورایی ریشه و طوقه بر مدیریت آب خاک، مقاومت ژنتیکی پایه‌ها و استفاده از قارچکش‌ها استوار است. درحال حاضر مدیریت آبیاری و انتخاب پایه‌های مقاوم، مؤثرترین و اقتصادی‌ترین راه مبارزه با این گونه بیماری‌هاست. مقاومت پایه‌های درختان میوه هسته‌دار در برابر انواع فیتوفتورا متفاوت است. خسارت گونه‌های فیتوفتورا به درختان زردآلوی پیوند شده روی پایه‌های زردآلو یا هلوی لول بیشتر است. در آلو و گوجه، خسارت به درختانی که روی پایه‌های هلوی لول یا آلوی اهلی پیوند خورده‌اند بیشتر است.

به حداقل رساندن نوبت‌های آبیاری و طول دوره اشباع خاک از آب، به ویژه در محدوده طوقه و ریشه به جلوگیری از عفونت‌های فیتوفتورایی شدید که موجب مرگ درختان می‌شوند، کمک می‌کند. غایت مطلوب آن است که باغ‌های میوه هسته‌دار در خاک‌هایی احداث شوند که زهکش خوبی داشته باشند. برای اینکه رطوبت خاک در حد مطلوب باشد لازم است زمین باغ به خوبی تسطیح و تأسیسات زهکشی مناسب در آن تعبیه شود، درخت‌ها را باید روی مرزهای خاکی بلندتر از سطح خاک کاشت تا خروج آب خاک از اطراف تنه، طوقه و ریشه آنها تسهیل شود. قطره‌چکان‌های آبیاری و آبیاری بارانی را باید در سمت و سوی تنظیم کرد که آب در زاویه محل اتصال شاخه‌های اصلی به تنه، اطراف طوقه جمع نشود. برنامه آبیاری باید طوری تنظیم شود که در هر بار آبیاری، دوره اشباع خاک بیش از ۲۴ ساعت نباشد. بعد از کاشت درختان استفاده از قارچکش‌های سیستمیک متالاکسیل (به صورت پاشیدن محلول سمی یا گرانول آن در خاک) و فوزتیل آلومینیم (به صورت محلول‌پاشی روی درختان) تا حدی در جلوگیری از بیماری مؤثر است.



Cytospora persoonii

شانکر سیتوسپورایی

علائم: علایم بیماری روی سرشاخه‌ها، سیخک‌ها، شاخه‌های قطور و تنه درختان (گیلاس) دیده می‌شود. سرشاخه‌های مبتلا در حالی که پوست آنها کمی چروکیده شده، خشک می‌شوند. از سیخک‌های آلوده و جوانه‌های آنها انگم تراوش شده، سرانجام این قسمت‌ها نیز می‌خشکند. روی شاخه‌های دو تا سه ساله و قطور و تنه درخت‌های گیلاس مبتلا به بیماری معمولاً شانکر ایجاد می‌شود، به این ترتیب که در آغاز، پوست قسمت‌های مبتلا کمی تیره‌تر و فرورفته‌تر و به تدریج اندازه آن بزرگ‌تر و تبدیل به شانکر می‌شود. در حواشی محل پیدایش شانکر، معمولاً انگم می‌زند. ترشح انگم در گیلاس کمتر از هلو است. شانکر ایجاد شده و ترشح انگم در این بیماری شبیه علایم بیماری شانکر باکتریایی درختان هسته‌دار است. معمولاً این دو بیماری که در مناطق مرطوب و پرباران شیوع دارند با هم اشتباه گرفته می‌شوند.



کنترل: از احداث باغ در زمین‌های کم عمق و با پ‌هاش بالا خودداری شود. هر اقدامی که بتواند از تضعیف و زخمی شدن درخت‌ها جلوگیری کند، در پیشگیری بیماری مؤثر است. تقویت درخت، رعایت اصول زراعی صحیح و مبارزه با آفات، عوامل مؤثر در جلوگیری از ایجاد عفونت هستند. برداشتن بافت‌های عفونی و فاسد پوست درخت در محل شانکرها با ابزار مناسب، قطع سرشاخه‌های عفونی و خشکیده و بلافاصله پانسمان محل‌های زخم شاخه و قطع سرشاخه‌ها با خمیر مخصوص محتوی سه درصد ماده مؤثر تیوفانات متیل در فصل مناسب در سالم‌سازی درخت‌های مبتلا و کنترل بیماری رضایت‌بخش هستند. برای جلوگیری از آلودگی‌های جدید در فصول مختلف لازم است علاوه بر اقدام‌ها و تیمارهای مذکور، درخت‌های باغ حداقل سه بار به شرح زیر سم‌پاشی شوند: سم‌پاشی اول پس از برداشت میوه و ریزش برگ‌ها در پاییز، سم‌پاشی دوم در اواخر پاییز با مخلوط بردوی ۱/۲ درصد و سم‌پاشی سوم در اوایل بهار بعد از ریزش گلبرگ‌ها با بنومیل ۰/۷ در هزار. از مصرف مخلوط بردو و اکسی کلرومیس در فصل رشد خودداری شود.



Sphaerotheca pannosa

سفیدک حقیقی

علائم: نشانه‌های بیماری روی برگ در ابتدا به صورت ایجاد لکه‌های سبز کم‌رنگ و یا مایل به قهوه‌ای و در نهایت تشکیل بافت نمدی است. برگ‌های پیر به ندرت مورد حمله قارچ قرار می‌گیرند و مقاوم هستند. خسارت بیماری در حالتی که به میوه حمله می‌کند فوق‌العاده زیاد است زیرا ارزش و بازارپسندی میوه به طور محسوس تقلیل می‌یابد. روی میوه لکه‌ها گرد هستند. اگر میوه سبز باشد لکه سفیدرنگ و اگر میوه متمایل به قرمز رنگ باشد لکه زرد چرکین به نظر می‌رسد. قسمت‌های لکه‌دار میوه سفت و سخت شده و از رشد طبیعی باز می‌ماند. سرشاخه‌های مبتلا به قارچ باریک و ضعیف مانده و جوانه‌های آنها کوچک می‌شود. برخلاف سایر سفیدک‌های پودری روی گیاهان دیگر که یک پوشش پودری روی بافت گیاه ایجاد می‌شود، در هلو یک لایه نمدی روی سطح بافت به وجود می‌آید.



کنترل: احداث باغ در نواحی پرآفتاب یا شیب‌های رو به آفتاب، انجام عملیات باغبانی مناسب جهت تهویه هوا در بین ردیف‌ها، هرس سرشاخه‌های آلوده به همراه هرس علیه شانکر سیتوسپورایی در پاییز پس از ریزش برگ‌ها توصیه می‌شود (پس از هرس، اندام‌های درخت با اکسی کلرور مس سه در هزار سم‌پاشی شود).

آبیاری با آب سرد و گرم و همچنین باران، از بین برنده غشای نمدی بوده و در کاهش بیماری مؤثر است. حفظ حاصلخیزی خاک، انجام هرس و کاشت ارقام مقاوم (هلو مخملی، کاردی و حاج کاظمی نسبت به بیماری حساس و ارقام پاییزه مقاومند) از دیگر اقدام‌های توصیه‌شده است. دینوکاپ ۱ در هزار، سولفور ۳-۴ در هزار، بوسکالید + پیراکلواستروبین (سینگوم®) در مناطق خشک ۰/۷ در هزار و در مناطق مرطوب به میزان ۱ در هزار و بوسکالید + کرزوکسیم متیل (کولیس®) به میزان ۰/۵ در هزار توصیه می‌شود. سم‌پاشی در زمان تورم جوانه‌ها، بعد از ریختن گلبرگ‌ها و تشکیل میوه انجام می‌شود و تکرار سم‌پاشی با نظر کارشناس به فاصله ۷ - ۱۰ روز و توجه به چرخه زندگی بیمارگر توصیه می‌گردد. در اغلب موارد بیماری در نهالستان دیده می‌شود و نهال‌های بذری و پیوندی هلو باید مرتب به فاصله ۱۰ الی ۱۴ روز یک‌بار تا اواسط تابستان سم‌پاشی شوند.



Taphrina deformans

پیچیدگی برگ هلو

علائم: اولین نشانه‌های بیماری در بهار به شکل لکه‌های زرد یا متمایل به قرمز روی برگ‌های درحال رشد بروز می‌کند. محل این لکه‌ها در برگ به تدریج کلفت و چین‌خورده شده و سرانجام موجب پیچیدگی برگ می‌شود. بخش‌هایی از برگ در محل لکه‌ها چین‌دار، ترد و شکننده شده و ممکن است در سطح آنها لایه‌ای سفیدرنگ از اسپور (اندام زایشی قارچ) تشکیل شود. برگ‌های بیمار ممکن است زود هنگام بریزند و اگر روی درخت باقی بمانند، در مواردی که بیماری شدید باشد، به رنگ قرمز تا قهوه‌ای تیره در می‌آیند. تشکیل میوه روی درختان بیمار کاهش پیدا کرده یا متوقف می‌شود. میوه‌ها به ندرت آلوده می‌شوند اما در صورت ابتلا به بیماری، لکه‌های نامنظم برجسته چین‌دار متمایل به قرمز روی آنها به وجود می‌آید. میوه‌های آلوده به طور طبیعی رشد نکرده و می‌ریزند.



کنترل: انتخاب پایه و پیوندک سالم و ارقام متحمل، و جمع‌آوری و انهدام شاخ و برگ‌های آلوده توصیه می‌شود. از سموم کاپتان ۲/۵ در هزار، مخلوط بردو ۲ درصد، اکسی کلورمس ۳ در هزار، اکسید مس ۲/۵ در هزار، بوسکالید + پیراکلواستروبین (سینگوم®) در مناطق خشک ۰/۷ در هزار و در مناطق مرطوب به میزان ۱ در هزار و بوسکالید + کرزوکسیم متیل (کولیس®) به میزان نیم در هزار استفاده شود. زمان اولین سم‌پاشی در پاییز پس از ریزش برگ‌ها و سم‌پاشی دوم اوایل بهار قبل از تورم جوانه‌ها است. از مصرف مخلوط بردو در فصل رشد بر روی درختان هسته‌دار اجتناب شود.



Rosellinia necatrix

پوسیدگی سفید ریشه

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



کنترل: به شعاع یک متر خاک اطراف طوقه کنار زده شود و سم‌پاشی صورت گیرد و سپس خاک برگردانده شود. درختان آلوده باید معدوم شده و ریشه‌ها کاملاً از خاک خارج شوند و سپس محل گوده درخت با آهک، سولفور کربن، فرمالین یا بنومیل ضدعفونی شود. رعایت اصول باغبانی و انجام زهکشی در زمین‌های دارای لایه زیرسخت، انتخاب نهال سالم و عدم کشت در زمین‌های با سابقه آلودگی توصیه می‌شود. سیستم آبیاری نباید طوری باشد که از گیاه آلوده به گیاه سالم جریان داشته باشد. استفاده از تیوفانات متیل به میزان ۵۰-۶۰ گرم در ۵۰ لیتر آب نزدیک طوقه درخت آلوده توصیه می‌شود. می‌توان ریشه‌های نهال را در ترکیب زیر فرو برد و بعد کاشت نمود: ۳۰۰ گرم قارچکش (بنومیل، توپسین ام، کاپتان یا ترکیبات مسی)، ۱۰ کیلوگرم خاک یا خاکستر، ۵ کیلوگرم کود حیوانی و ۱۰۰ لیتر آب.



Armillaria mellea

پوسیدگی عسلی ریشه

علائم: قارچ عامل بیماری معمولاً در ریشه‌ها ساکن است، به همین خاطر شناسایی آن بسیار دشوار است مگر این که کلاهک‌های خاص قارچ به رنگ عسلی دور پایه درخت رشد کنند یا نشانه‌ها در تاج و شاخه‌های زیرین مشهود باشد. برگ درختان نازک و بی‌رنگ شده و بعد از مدتی به زردی می‌گراید. در انتها هم برگ‌ها قهوه‌ای شده و با کوچک‌ترین نیرو خرد 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 تدریجاً باعث مرگ گیاه می‌شوند. در گیاهان ضعیف‌تر نشانه‌های تاج سریع‌تر بروز پیدا می‌کنند، برگ‌ها زودتر رنگ‌پریده شده و معمولاً 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: مبارزه رضایت‌بخش مقدور نیست، زیرا نشانه‌ها زمانی بروز می‌کند که عفونت در ریشه‌ها پیشرفت کرده است. رعایت اصول باغبانی و انجام زهکشی در زمین‌های دارای لایه زیر سخت، انتخاب نهال سالم، عدم کشت در زمین‌های با سابقه آلودگی و حذف درختان آلوده توصیه می‌شود. استفاده از قارچکش‌های گروه بنزیمیدازول از جمله بنومیل و قارچکش تریدیمورف در جلوگیری از رشد قارچ موثرند. استفاده از ترکیبات بیولوژیک حاوی قارچ تریکودرما نیز توصیه می‌شود. سایر روش‌های توصیه شده برای مبارزه با پوسیدگی سفید ریشه برای این بیماری نیز مفید است.



Verticillium dahliae

پژمردگی ورتیسلیومی

علائم: در درختان زردآلو و بادام، نخستین نشانه بیماری به شکل پژمردگی ناگهانی برگ‌های یک یا چند شاخه در اوایل تابستان بروز می‌کند. برگ‌ها تیره رنگ و چروکیده هستند و میوه‌ها نیز کوچک می‌شوند. شاخه‌ها مبتلا خشک می‌شوند و خشکیدگی به سایر شاخه‌ها نیز سرایت می‌کند. در مقطع عرضی تنه و شاخه‌ها، آوندهای چوبی به رنگ قهوه‌ای درمی‌آیند که در اغلب درختان مشخص است اما در گیلاس چندان مشخص نیست.



کنترل: بهترین راه پیشگیری، کاشت نهال‌های سالم در خاک‌های بدون سابقه آلودگی است. تقویت درختان با کوددهی و آبیاری مناسب به درختان این امکان را می‌دهد خود را ترمیم کنند. عدم کشت گیاهان میزبان این قارچ در جوار درختان (مانند سیب‌زمینی، گوجه‌فرنگی، جالیز و توت‌فرنگی)، و حذف درختان آلوده و سوزاندن آنها توصیه می‌شود. کاهش فاصله آبیاری به منظور جلوگیری از بروز تنش آبی و آبیاری مناسب در مواقع گرم روز روی کاهش بیماری اثر دارد. حذف علف‌های هرز و کنترل نماتدهای انگل گیاهی نیز در کاهش بیماری تا حدی مؤثر است.



Monilinia fructicola

پوسیدگی قهوه‌ای (مومیایی) میوه

علائم: علائم بیماری ابتدا روی گل‌ها ظاهر می‌شود. 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 اسپورهای خاکستری متمایل به قهوه‌ای قارچ پوشیده می‌شود و پس از آن گل‌ها چروکیده و کاملاً خشک می‌شوند و دسته‌های گل‌های خشکیده روی درخت آویزان می‌مانند. سیخک‌های حامل گل‌های آلوده نیز گاه مبتلا شده، دچار سوختگی می‌گردند. گاهی لکه‌های بزرگ روی میوه ظاهر شده، به سرعت میوه پوسیده، قهوه‌ای و مومیایی می‌شود اما روی درخت آویزان باقی می‌ماند. چون از بافت‌های در حال فساد زهرابه‌ای ترشح شده که موجب خشکیدگی اندام‌های آلوده می‌شود، لذا لایه جداکننده در برگ‌ها و میوه‌های آلوده تشکیل نمی‌شود. به همین علت برگ‌ها و میوه‌های عفونی روی شاخه‌ها باقی می‌مانند و نمی‌ریزند.



کنترل: جمع‌آوری میوه‌های مومیایی شده روی درخت یا افتاده روی خاک، هرس و حذف شاخه‌های آلوده و سیخک‌های مبتلا که حاوی اسپور (ساختار زایشی) و ریشه‌های (ساختار رویشی) قارچ هستند و انهدام آنها در کاهش مایه قارچ و در نتیجه کاهش شدت بیماری مؤثر است. برای کاهش خسارت بیماری در انبار، لازم است میوه‌ها به دقت چیده و با ملایمت جابجا شوند تا مصدوم نگردند. سم‌پاشی درخت‌ها دو موقع ضرورت دارد: اوایل فصل بهار 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 دو بار به فاصله ۱۵ روز و نیز دو بار دیگر دو تا سه هفته قبل از رسیدن و برداشت میوه‌ها، درختان را باید با یکی از قارچکش‌های کاپتان، تیوفانات متیل، تریفورین یا تیرام سم‌پاشی کرد. از مصرف کاپتان روی زردآلو خودداری شود.



Polystigma amygdalinum

لکه آجری بادام

علائم: بیماری از اواسط بهار به بعد به صورت رنگ‌پریدگی در قسمت‌هایی از برگ بادام که فاقد مرز مشخص می‌باشند ظاهر می‌شود. رنگ این قسمت‌ها به تدریج زرد، قرمز، ارغوانی و سیاه می‌شود. در محل آلودگی ضخامت برگ افزایش یافته و حالت چرمی به خود می‌گیرد. در بعضی مواقع پیچیدگی‌هایی نیز در برگ مشاهده می‌گردد. در اواسط تابستان برگ‌های آلوده شدیداً دچار ریزش خواهند شد.



کنترل: ارقام فرانسسیس، شکوفه و ۶ و ۱۲ شاهرود مقاوم‌ترین ارقام هستند و می‌توان آنها را در اولویت قرار داد. شخم عمیق برای مدفون کردن برگ‌های ریخته شده یا چرای گوسفندان از این برگ‌ها، منبع آلودگی را تقلیل خواهد داد. شخم عمیق باید در پائیز یا زمستان صورت گیرد و شخم مجدد در بهار نه تنها مفید نیست بلکه مضر نیز می‌باشد. سم‌پاشی درختان بادام پس از ریزش گلبرگ‌ها، یک یا دو بار و تکرار آن به فواصل ۱۵ روز با قارچکش‌های مناسب از جمله ترکیب بردو، کوپراویت، زینب، مانکوزب و سموم سیستمیک تریفورین (سپرول) یا بیترتانول (بایکور) صورت بگیرد.



ویروس لکه حلقوی نکروتیک درختان هسته‌دار *Prunus necrotic ring spot virus*

علائم: زردی و کوتولگی در برگ‌های آلوده مشهود است و ناقل حشره‌ای برای این ویروس پیدا نشده اما احتمال می‌رود دانه گرده آلوده باعث بروز آلودگی در درختان جدید گردد. جوانه و قلمه آلوده نیز در انتقال بیماری نقشی مؤثر دارد. این بیماری در آلبالو به سرعت منتشر شده ولی گیلاس را با سرعت کمتری آلوده می‌کند. در گیلاس برگ‌ها حالت طبیعی دارند اما از وضع معمول باریک‌تر و نازک‌تر به نظر می‌رسند. علائم بیماری بسیار متغیر بوده و از حالت بدون نشانه خاص تا آلودگی سیستمیک متغیر است. لکه‌های نکروزه، لکه‌های غربالی، پیسک (موزاییک خفیف) برگ‌ها، برجستگی‌های روی برگ، بدشکلی برگ، دیررسی میوه، نقوش خطی و موزاییک از علائم سویه‌های مختلف ویروس هستند.



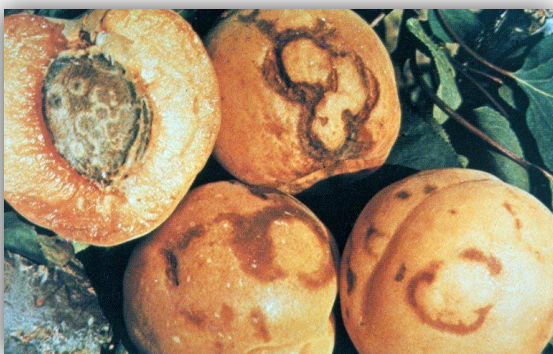
کنترل: دو راهکار اصولی برای مدیریت این بیماری وجود دارد: (۱) برنامه‌های گواهی نهال برای تولید نهال‌های عاری از ویروس، و (۲) عملیات مدیریت باغ برای جلوگیری از گسترش آلودگی از درخت آلوده به درخت سالم. حذف تک‌درختان آلوده به محض مشاهده توصیه می‌شود. از استقرار کندوی زنبور عسل در باغ‌های با احتمال آلودگی بایستی اجتناب شود. تا حدودی به کار بردن اسید جیبرلیک می‌تواند در کنترل بیماری مؤثر باشد.



Plum pox virus

ویروس زخم آبله‌ای آلو (شارکا)

علائم: این بیماری از لحاظ اهمیت اقتصادی یکی از مخرب‌ترین بیماری‌های درختان میوه هسته‌دار می‌باشد. کاهش کیفیت میوه‌ها و ریزش پیش از موقع آنها سبب شده است که این بیماری یکی از فاکتورهای محدود کننده در تولید هسته‌داران خصوصاً درختان زردآلو، هلو و آلو به حساب آید. لکه‌ها، حلقه‌ها و خطوط کلروزه (سبزد) از اوایل تابستان به بعد روی برگ‌ها و سپس روی میوه‌ها دیده می‌شود که در نهایت ممکن است روی برگ‌ها نکروزه شوند. معمولاً در هر شاخه، فقط چند برگ علائم را نشان می‌دهند. میوه‌ها معمولاً دارای مواد قندی پایین و بدمزه بوده و روی زمین می‌افتند. علائم ممکن است روی هسته‌ها نیز دیده شود.



کنترل: بعضی خصوصیات این بیماری باعث شده که کنترل آن خیلی مشکل باشد به عنوان مثال ویروس به وسیله شته با روش ناپایا منتقل می‌شود و همین باعث می‌شود که بیماری قبل از ظهور علائم آن به طور مؤثر در باغ منتقل شود. از طرفی بهترین ناقل آن آفت اصلی محصولات محسوب نمی‌شود و بنابراین سمپاشی‌های متداول علیه آن صورت نمی‌گیرد. همچنین ارقام دارای مقاومت بالا از نظر عملکرد تجاری مناسب نیستند اما برخی ارقام متحمل را می‌توان برای کاشت انتخاب کرد.



علائم: کوتاهی عمر درختان هلو یک بیماری پیچیده (کمپلکس) است و عوامل مختلفی به صورت مستقیم یا غیرمستقیم در آن دخالت دارند. عوامل مستقیم شامل سرمازدگی، شانکر باکتریایی و شانکر سیتوسپورایی هستند و عوامل غیرمستقیم شامل نماتد حلقوی (*Mesocriconema xenoplax*)، نوع پایه، زمان هرس، آسیب به ریشه بر اثر عملیات باغبانی و ویژگی‌های فیزیکی محل احداث باغ از جمله پ‌هاس و ساختار خاک هستند.

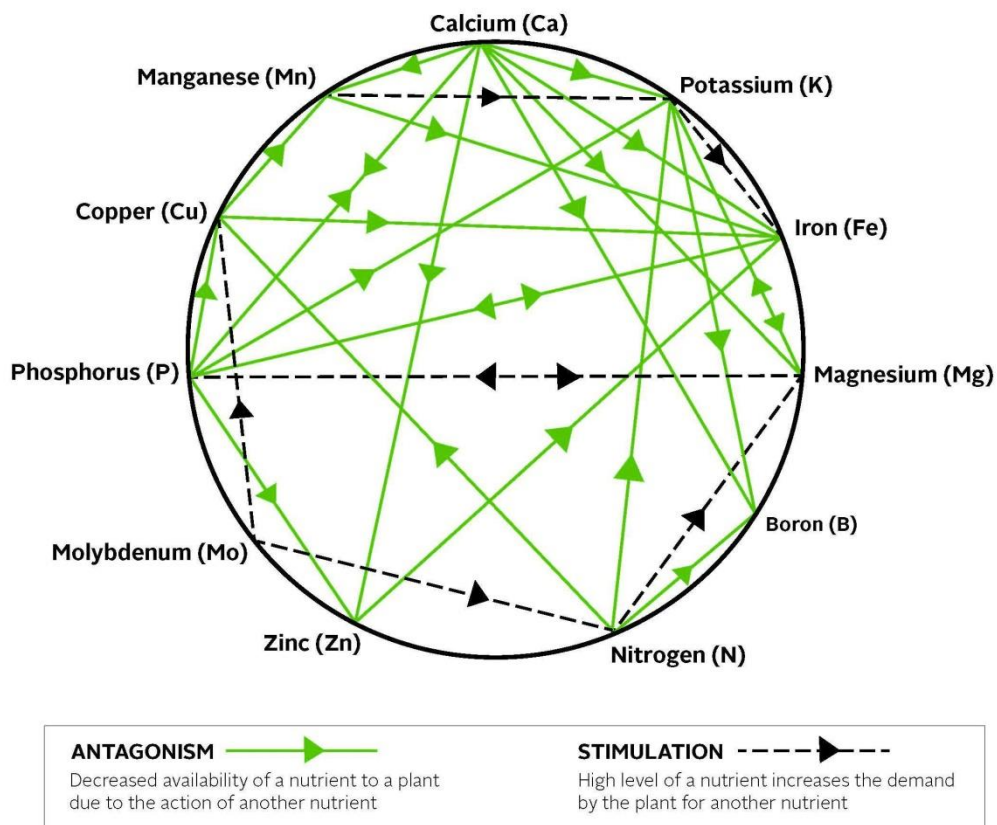
درختان هلو در سومین تا ششمین سال پس از کاشت بیشترین حساسیت را دارند. درخت معمولاً در سال‌های قبلی رشد عادی خود را دارد اما ناگهان در فصل بهار علائم پژمردگی دیده می‌شود و درخت در طی تنها چند هفته می‌میرد. برخی درختان نیز ممکن است در اواخر زمستان بعد از بیدار شدن جوانه‌ها بمیرند. در سال‌هایی که هوا در فصل بهار گرم است، پوست تنه و شاخه‌ها متمایل به قرمز و آبی می‌شود و معمولاً قطراتی از تراوشات زرد یا نارنجی روی آنها دیده می‌شود. یک بوی تلخ نیز از بافت‌های دارای علائم به مشام می‌رسد. تغییر رنگ آوندهای شاخه‌ها ممکن است تا تنه و طوقه نیز گسترش یابد اما به ریشه‌ها و زیر سطح خاک نمی‌رسد.



کنترل: کنترل عوامل اصلی و مستقیم بیماری هر چند دشوار است اما باید در دستور کار قرار بگیرد. معمولاً مدیریت عوامل غیرمستقیم که باعث افزایش حساسیت درختان به بیماری می‌شوند آسان‌تر صورت می‌گیرد. به طور کلی، اقدام‌های زیر برای مدیریت این بیماری توصیه شده است: (۱) افزودن آهک به خاک قبل از کاشت درخت به منظور تنظیم پ‌هاس؛ (۲) شخم خاک به منظور از بین بردن لایه سخت (*hardpan*)، افزایش نفوذ آب، زهکشی خاک، جذب عناصر و رشد ریشه؛ (۳) ضدعفونی خاک در زمین‌هایی که قبلاً هلو کاشته شده است یا دارای سابقه آلودگی به نماتد است؛ (۴) کاشت در خاک عاری از آلودگی؛ (۵) استفاده از پایه‌های مقاوم Lovell و Halford (البته هر دو به نماتدهای ریشه‌گرهی بسیار حساس هستند)؛ (۶) اضافه کردن عناصر غذایی و آهک به خاک بر اساس نتایج آزمون خاک یا بافت؛ (۷) هرس تا حد امکان دیرتر و در فصل زمستان انجام شود؛ (۸) استفاده از علفکش‌ها یا شخم کم‌عمق برای کنترل علف‌های هرز؛ (۹) استفاده از نماتدکش‌های گرانوله در صورت آلودگی خاک به نماتدهای حلقوی؛ و (۱۰) حذف سریع درختان مرده یا در حال مرگ که امیدی به بهبودی آنها نیست.



کمبود عناصر غذایی در درختان هسته‌دار



نیتروژن (N)

این عنصر به عنوان غذای اصلی که نقش عمده آن در رشد سبزینه درخت است، سبزی و شادابی را به درخت می‌دهد. این عنصر برای تولید اسیدهای آمینه و پروتئین لازم است و مهم‌ترین عامل رشد محسوب می‌شود، چون نیتروژن جزء مهمی از مولکول کلروفیل را تشکیل می‌دهد.

علائم: در صورت کمبود نیتروژن برگ‌ها کوچک، شاخه‌ها باریک شده و زردی عمومی پهنک برگ در برگ‌های پیر یا پایین زودتر به چشم می‌خورد. بنابراین اولین نشانه کمبود نیتروژن، رنگ‌پریدگی برگ‌ها است. برگ‌ها معمولاً به تدریج رنگ روشن، سبز مایل به زرد و زرد روشن پیدا می‌کنند. در اواخر رشد رنگ زرد، قرمز و بنفش مایل به قرمز مشاهده می‌شود که در نتیجه تشکیل رنگدانه‌های آنتوسیانین است.

دلایل کمبود: اصلی‌ترین عامل کمبود نیتروژن، عدم وجود نیتروژن قابل دسترس در خاک است که خود می‌تواند به واسطه عوامل مختلفی شکل بگیرد از جمله آبشویی نیتروژن به واسطه بارندگی‌های شدید یا آبیاری‌های سنگین به خصوص در خاک‌های سبک. ایجاد حالت غرقابی در خاک می‌تواند به واسطه دنیتریفیکاسیون (خارج شدن نیتروژن قابل دسترس برای گیاه به واسطه فعالیت باکتری‌های خاکزی) باعث بروز کمبود اولیه نیتروژن شود که این حالت به ویژه در آب و هوای خشک تشدید می‌شود.



کنترل: کودهای سولفات آمونیوم، اوره، نترات کلسیم و کودهای ترکیبی حاوی نیتروژن می‌توانند جهت تأمین نیتروژن مورد نیاز درختان استفاده شوند. باید این نکته را در نظر داشت که کودهای نیتروژنه به دلیل حلال بودن در آب همواره با آب آبیاری و بارندگی شسته و از دسترس گیاه خارج می‌شوند و معمولاً هر ساله باید به خاک اضافه شوند.



فسفر تأثیر زیادی روی زودرسی میوه دارد. مصرف آن عمل گرده‌افشانی را بهبود داده و باعث خوش‌رنگی و بالارفتن کیفیت میوه می‌شود.

علائم: در کمبود فسفر، رشد قسمت هوایی و ریشه هر دو کند یا متوقف می‌شود و همچنین برگ‌ها کوتاه، باریک و نازک می‌شوند و رشد طولی گیاه عمودی بوده و ساقه‌های جانبی به ندرت ظاهر می‌شود. تعداد برگ و شاخه‌ها محدود شده و ممکن است جوانه‌های کناری به خواب بروند یا بمیرند. ظهور شکوفه و جوانه‌های برگ‌گی کم شده و در نتیجه میزان محصول (دانه و میوه) نیز کاهش می‌یابد. در هنگام کمبود فسفر رنگ برگ‌ها سبز تیره، کدر مایل به آبی با ته رنگ برنزی یا بنفش است و رنگ میوه‌ها سبز و ممکن است به شدت رنگی شده باشند. گوشت میوه نرم و شیره میوه خیلی ترش و خاصیت انباری آن نیز کم می‌شود. یک علامت مهم دیگر، کوتولگی و کوتاه ماندن گیاهان است و گیاهان دچار کمبود فسفر، اغلب با گیاهان جوان اشتباه گرفته می‌شوند و در برگ‌های پیرتر تحت شرایط حاد کمبود، رگبرگ‌ها به شکل مشبک و قهوه‌ای رنگ پریده در می‌آید.

دلایل کمبود: 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 غیرقابل جذب در بیاید. قابلیت جذب فسفر در خاک‌های آهکی نیز کاهش می‌یابد.



کنترل: کمبود می‌تواند از طریق کاربرد کودهای حاوی فسفر محلول در آب مانند سوپرفسفات تریپل، دی آمونیوم فسفات، مونو پتاسیم فسفر و کودهای ترکیبی NPK به ویژه کودهای ترکیبی فسفر بالا تصحیح شود.

علائم: 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: 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 به طور معمول اتفاق می‌افتد. 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.



کنترل: انجام آزمون خاک و تعیین میزان نیاز خاک به مصرف کودهای پتاسیمی توصیه می‌گردد. 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. گاهی اوقات کاربرد پتاسیم در خاک غیرمؤثر 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.



کلسیم (Ca)

این عنصر در پایداری دیواره سلولی، توسعه سلول و فرآیندهای داخلی، پایداری غشاهای سلولی، تعادل کاتیون و آنیون، فعال کننده برخی آنزیم‌ها و همچنین تنظیم فشار اسمزی نقش دارد. کمبود آن باعث تجزیه دیواره سلولی و خشکیدگی برگ‌ها می‌شود. لازم به ذکر است که کلسیم در توسعه ریشه نقش داشته و از صدمه ناشی از تنش‌های سرمازدگی جلوگیری می‌کند.

علائم: در کمبود کلسیم برگ‌های جوان نزدیک شاخه بدشکل، چروکیده شده و نوک برگ‌ها به طرف بالا و حاشیه آنها به طرف بالا یا پایین لوله می‌شود. حاشیه برگ نامنظم و پاره پاره می‌شود. رشد ریشه کم و انشعابات آن محدود است. روی ریشه لکه‌های قهوه‌ای یا مرده نیز مشاهده می‌شود. کمبود کلسیم از روی تشکیل ناقص و از هم پاشیدگی قسمت انتهائی گیاه تشخیص داده می‌شود. میوه‌های دارای کمبود کلسیم، سرعت تنفس بالاتری داشته و زودتر می‌رسند. در این حالت هنگام نگهداری در انبار و یا از زمان بسته‌بندی تا فروش، بافت میوه نرم و دچار تخریب می‌شود.



کنترل: 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. چهار تا شش 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 محلول‌پاشی 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 طولانی‌تری باقی مانده و دیرتر جذب می‌شود) و یا هنگامی که هوا خیلی گرم باشد (بیش از ۲۵ درجه سلسیوس)، نباید محلول‌پاشی انجام شود.



منیزیم (Mg)

علائم: از نشانه‌های کمبود منیزیم، زردی بین رگبرگ‌ها می‌باشد که ابتدا در برگ‌های پیر مشاهده می‌شود و در صورت کمبود شدید، برگ‌ها شروع به ریزش می‌کنند.

دلایل کمبود: 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.



کنترل: مصرف متعادل و متناسب با آزمون خاک کودهای پتاسیمی و آمونیومی و نیز 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.

علائم: اولین علامت قابل مشاهده در کمبود بُر توقف رشد جوانه انتهایی است که بلافاصله پس از آن برگ‌های جوان سبز کم‌رنگ شده و این رنگ‌پریدگی در قاعده برگ‌ها بیشتر از نوک برگ‌ها می‌باشد. مرحله بعدی کمبود بُر، سیاه شدن جوانه‌های رویشی و بافت‌های مریستمی، کاهش فاصله میانگره‌ها، ایجاد حالت کوتولگی یا تراکم و کوچک شدن برگ‌ها در سرشاخه می‌باشد. میوه‌ها به حد کافی رشد نکرده، بدشکل و دارای گره‌های متعدد شده، زیر پوست میوه بافت چوب پنبه‌ای ضخیمی تشکیل شده و با توسعه از پوست تا مغز میوه ادامه می‌یابد. در برخی از ارقام وقتی کمبود بُر همراه با کمبود کلسیم باشد، میوه در بعضی قسمت‌ها ترک برمی‌دارد. در کمبودهای خفیف، سطح میوه پوشیده از شکاف ریز شده که ظاهر میوه را به رنگ حنایی در می‌آورد. به طور کلی به علت نقش این عنصر در فرآیند تشکیل میوه، کمبود آن سبب رشد و نمو ضعیف پرچم‌ها، کاهش دوره گرده افشانی مؤثر و در نتیجه کاهش تشکیل میوه می‌شود. میوه‌ها قبل از رسیدن می‌ریزند و در زیر پوست میوه لکه‌های آب‌گز، قهوه‌ای و چوب پنبه‌ای تشکیل می‌گردد و گوشت میوه‌ها تلخ، بدمزه و پوک می‌شود.

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



کنترل: در صورت افزودن سالانه کود دامی پوسیده به خاک، معمولاً کمبودی از نظر این عنصر وجود نخواهد داشت. در صورت کمبود، محلول‌پاشی اسید بوریک با غلظت ۳ تا ۵ در هزار روش مناسبی است. زمان مناسب این محلول‌پاشی، قبل از باز شدن شکوفه‌ها، پس از ریزش گلبرگ‌ها و یا پس از برداشت میوه (تا دو هفته قبل از خزان) می‌باشد. بسته به شدت کمبود، یک و یا هر سه بار محلول‌پاشی توصیه می‌شود.



آهن (Fe)

علائم: کمبود آهن بیشتر در خاک‌های آهکی و قلیایی مشاهده می‌شود. غالباً به صورت رنگ زرد روشن در برگ‌ها (کلروز بین رگبرگی)، به ویژه در برگ‌های جوان ظاهر می‌گردد.
دلایل کمبود آهن: کمبود آهن در پهاش بالا رایج است به خصوص در خاک‌هایی که آهک آزاد در بخش‌های بالایی خاک وجود دارد یا خاک‌های غرقابی و آنهایی که مواد آلی کمی دارند.



کنترل: کلات‌های آهن، مؤثرترین کودها برای مقابله با کمبود آهن هستند. از میان کلات‌های آهن، کلات آهن EDDHA برای مصرف خاکی مناسب می‌باشد. کلات‌های با بنیان "DTPA" و "EDTA" بیشتر برای محلول‌پاشی 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 سوخت‌وساز 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.



علائم: اولین علائم کمبود روی در زمان گلدهی ظاهر می‌شود. شاخه‌ها نرم و نازک شده و فاصله میانگره‌ها کم می‌شود، برگ‌ها در انتها موج‌دار شده و اندازه آنها کاهش می‌یابد. برگ‌های انتهایی شاخه به صورت روشن در می‌آید، بدین ترتیب کمبود این عنصر سبب جارویی شدن انتهایی شاخه‌ها، کچلی و ایجاد ریزبرگی می‌شود. یکی از علائم مهم کمبود عنصر روی در درختان هسته‌دار، کلروز و مرگ جوانه‌های انتهایی درختان میوه یا خشکیدگی سرشاخه‌ها در تابستان است. این علائم اغلب مشابه علائم ناشی از حمله عوامل قارچی بوده که در اغلب موارد با آنها اشتباه گرفته می‌شود. چنانچه باغ‌داران به نشانه‌های کمبود عنصر روی توجه ننمایند ضعف درختان ادامه یافته و زوال آنها آغاز می‌گردد. همچنین کمبود روی مقاومت دفاعی گیاه را به شدت کاهش داده و آن را مستعد حمله آفات و بیماری‌های مختلف می‌نماید.



کنترل: 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، 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.



علائم: 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 می‌شوند.



کنترل: مصرف سولفات منگنز برای رفع کمبود توصیه می‌شود. با توجه به تشبیه 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 هسته‌دار نخواهیم بود.



علائم: کمبود مس در درختان میوه سبب ایجاد شاخه‌های پررشد با برگ‌های درشت به رنگ سبز تیره و با لکه‌های زرد رنگ می‌شود. در صورت شدت یافتن کمبود، تمام شاخه‌های جوان خشکیده می‌شوند.



کنترل: مصرف سولفات مس و یا کلات‌های مس برای رفع کمبود توصیه می‌شود. زمان مناسب محلول‌پاشی مس، پس از ریزش گلبرگ‌ها و یا پس از برداشت میوه (تا دو هفته قبل از خزان)، با غلظت ۳ تا ۵ در هزار می‌باشد.



نقش عناصر در کنترل بیماری‌های گیاهی

نیتروژن: عنصر اصلی در ساخت اسیدهای آمینه و پروتئین در گیاه می‌باشد. بنابراین تأمین 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. اما از سوی دیگر میزان نیتروژن بیش از حد باعث نازک شدن دیواره سلولی شده و خروج ترکیبات درون سلول را در پی خواهد داشت. در واقع در مورد مصرف کودهای نیتروژنی حفظ یک تعادل مناسب ضروری است و کمبود یا بیش‌بود این عنصر باعث کاهش مقاومت گیاه در برابر حملات قارچ‌ها خواهد شد.

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

پتاسیم: در میان عناصر غذایی بیشترین نقش را در جلوگیری از وقوع بیماری‌ها و حمله آفات دارد. پتاسیم در تولید مواد فنولی برای مقابله در محل هجوم بیماری‌ها نقش ویژه‌ای دارد و همچنین مهم‌ترین عامل در ساخت و ضخیم‌تر شدن لایه کوتیکول است که پس از ضخیم شدن این لایه، تغذیه آفات مکنده کنترل خواهد شد. از طرفی مواد قندی و نیتروژنه در حضور پتاسیم به شکل مواد ثانویه درآمده و از لیست غذایی آفات خارج می‌شوند و در نتیجه خسارت آفات کاهش خواهد یافت. لذا تأمین پتاسیم مورد نیاز گیاه با استفاده از کودهای پتاسیمی و با توجه به نتایج آزمون خاک و گیاه بسیار حائز اهمیت می‌باشد. مصرف بیش از حد پتاسیم نیز می‌تواند باعث کاهش جذب عناصری چون منیزیم، کلسیم و ... شده و حتی ممکن است از این طریق اثر منفی بر مقاومت گیاه داشته باشد. تأمین کافی و متعادل پتاسیم منجر به کنترل و کاهش اثرات بیماری لکه باکتریایی در درختان هلو (*Xanthomonas pruni*) و شانکر سیتوسپورایی (*Cytospora leucostoma*) در درختان آلو می‌شود.

کلسیم: آسیب ناشی از آنزیم‌های پکتولیتیک را که توسط عوامل بیماری‌زا ترشح می‌شود کاهش می‌دهد. این عنصر نقش مهمی در جلوگیری از پوسیدگی میوه در درختان دارد.

روی: با تأثیر بر یکپارچگی ساختار غشای سلولی و کنترل انتقال مواد در گیاه، از تجمع مواد قندی و پلی ساکاریدی در گیاه جلوگیری می‌کند. در صورت کمبود روی مواد قندی در سطح برگ جمع شده و عوامل بیماری‌زا را به سمت گیاه جذب می‌کند.

مس: یک عنصر غذایی گیاهی است که عموماً به عنوان قارچکش استفاده می‌شود و زمانی بر روی قارچ‌ها تأثیرگذار است که به صورت مستقیم روی سطح گیاه آلوده به قارچ پاشیده می‌شود. از طرف دیگر کمبود مس منجر به اختلال در تولید ترکیبات دفاعی و تجمع کربوهیدرات‌های محلول می‌شود و در نتیجه تولید بافت چوب پنبه‌ای کاهش می‌یابد. زمانی که بافت چوب پنبه‌ای گیاه کاهش می‌یابد شرایط برای نفوذ عوامل بیماری‌زا مهیا شده و مقاومت گیاه در برابر عوامل بیمارگر کاهش می‌یابد.

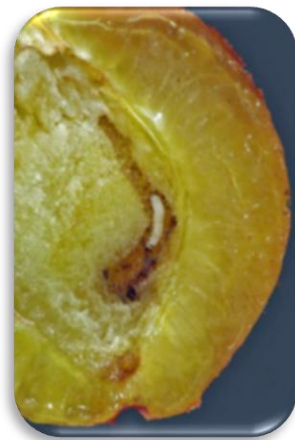
آهن: این عنصر در صورت مصرف بیش از حد و بیش‌بود آن در محیط به خاطر خاصیت آنتاگونیستی آهن با بسیاری از عناصر مثل منگنز باعث کاهش جذب آنها شده و به طور غیرمستقیم مقاومت گیاهان را در برابر عوامل بیمارگر کاهش می‌دهد.

بور: کمبود بور سبب ترشح مقادیر زیادی از ترکیبات مانند قندها و آمینو اسیدها توسط گیاه شده و به این ترتیب شرایط برای فعالیت بسیاری از آلودگی‌های قارچی فراهم می‌گردد.



آفات

درختان هسته‌دار





Myzus persicae (Hemiptera: Aphididae)

شته سبز هلو

زیست‌شناسی: تخم‌های این شته به رنگ سیاه و براق به صورت پراکنده و انفرادی روی سرشاخه‌های جوان گذاشته می‌شود. زمستان را به صورت تخم روی سرشاخه‌ها و تنه درختان میوه هسته‌دار سپری می‌کند. در مناطق گرمسیری که زمستان گرم است شته‌ها به فعالیت خود ادامه داده و به صورت بکرزایی تکثیر می‌شوند.

خسارت: حشره‌ای پلی‌فاژ است و روی گونه‌های متعددی از گیاهان علفی، درختان و درختچه‌ها دیده می‌شود. در ایران از روی ۵۵ گونه گیاهی گزارش شده است. بین درختان میوه هسته‌دار، میزبان اصلی آن هلو است ولی به انواع گوجه، آلو و بادام نیز خسارت می‌زند. خسارت آفت از زمان شکوفه‌دهی آغاز شده و اولین خسارت روی شکوفه و میوه‌های تازه تشکیل شده صورت می‌گیرد. این خسارت باعث ریزش میوه می‌گردد. با باز شدن برگ‌ها این آفت پشت برگ‌های گیاه و درون غنچه‌های گل میزبان مستقر می‌شود و از شیر گیاهی تغذیه می‌کند. با تغذیه از شیر سرشاخه‌ها و برگ‌های جوان، موجب پیچیدگی آنها می‌گردد. عمده خسارت آن مربوط به تغذیه پوره‌ها و افراد ماده بی‌بال در اوایل بهار است که موجب خشک شدن و ریزش برگ‌ها و میوه‌ها می‌شوند. برگ‌های آلوده باقیمانده روی درختان، سبز متمایل به زرد و گاهی قرمز رنگ می‌شوند و اغلب حول محور عرضی برگ پیچ می‌خورند و برگ جمع می‌شود. شته آلو نیز مشابه این آفت بوده ولی برگ را حول محور طولی می‌پیچاند. تغذیه همراه با ترشح عسلک است که باعث جلب مورچه‌ها و تجمع گرد و خاک می‌شود. علاوه بر تغذیه مستقیم، ناقل بیش از صد ویروس گیاهی در درختان میوه و گیاهان زراعی از جمله ویروس زردی هلو می‌باشد. این آفت پس از طی یک تا دو نسل روی میزبان‌های علفی و زراعی دیگر مانند گیاهان تیره بادنجانیان، کلمیان و پنیرکیان مهاجرت کرده و حشرات نسل بعد را ایجاد می‌کند و با سرد شدن هوا شته‌ها به سمت درختان میزبان مانند هلو مهاجرت می‌کنند تا شته‌های تخمگذار را برای ایجاد تخم زمستان‌گذران تولید کنند.



کنترل: از سموم اکسی دیمتون متیل (متاسیستوکس) ۲ در هزار، مالاتیون (مالاتیون) ۲ در هزار، پریمی‌کارب (پریمور) ۰/۵ در هزار، هپتئفوس (هوستاکوئیک) ۱ در هزار، دیازینون (بازودین) ۱ در هزار، کلرفلوآزورون ۰/۴ در هزار یا کلوتیانیدین (دانتوتسو) ۰/۲ تا ۰/۳ در هزار در کنترل این آفت استفاده می‌شوند. سم‌پاشی بلافاصله پس از ریختن گلبرگ‌ها انجام شود.



Hyalopterus pruni (Hemiptera: Aphididae)

شته آردی آلو

زیست‌شناسی: این شته به صورت بکرزایی و تخم زنده‌زایی تکثیر می‌شود. این آفت دو میزبان بوده و زمستان را به صورت تخم روی شاخه درختان هسته‌دار میزبان سپری می‌کند.



خسارت: این شته عسلک تولید نمی‌کند و به صورت توده‌ای در پشت برگ درختان میزبان دیده می‌شود. این آفت باعث پیچیدگی سرشاخه‌های جوان می‌شود.

کنترل: در باغ‌هایی که سم‌پاشی کمتر صورت گرفته باشد، دشمنان طبیعی این آفت را کنترل می‌نمایند و بیش از ۱۲ گونه دشمن طبیعی از روی این آفت گزارش شده است. مگس‌های *Syrphidae*، کفشدوزک‌های مختلف مانند کفشدوزک هفت نقطه‌ای، بالتوری‌ها مانند بالتوری سبز و قهوه‌ای، سن‌های شکارگر *Anthocoridae* و زنبورهای پارازیتوئید مانند *Praon volucre* در کاهش جمعیت آفت بسیار مؤثر هستند. شته‌های پارازیت شده به رنگ کرمی مایل به قهوه‌ای درآمده و به اصطلاح مومیایی می‌شوند.





Brachycaudus persicae (Hemiptera: Aphididae)

شته سیاه هلو

این شته به رنگ سیاه براق بوده و پوره‌ها قهوه‌ای متمایل به قرمز می‌باشند.

زیست‌شناسی: این شته زمستان را به صورت فرم بی‌بال نابالغ روی ریشه درخت‌های میزبان مانند هلو سپری می‌نماید. در اوایل بهار شته‌ها به سمت سرشاخه‌های تازه رشد یافته مهاجرت کرده و شروع به تکثیر و تشکیل کلنی در پشت برگ‌های جوان می‌کنند. پس از تکثیر و تولید چندین نسل حشرات ماده، در اوایل تابستان افراد بالغ بالدار تولید شده و به درختان دیگر مهاجرت می‌کنند. در اواسط تابستان شته‌های بی‌بال به سمت ریشه مهاجرت کرده و اثری از آنها روی اندام هوایی گیاه دیده نمی‌شود.



خسارت: خسارت این آفت به صورت پیچش برگ، زرد شدن و ریزش زودهنگام برگ‌ها مشاهده می‌شود. اولین آثار خسارت این آفت روی جوانه و سرشاخه انتهایی دیده می‌شود. اگر جمعیت آفت زیاد باشد، ترشح زیاد عسلک توسط شته‌ها باعث ایجاد قارچ دوده روی برگ‌ها و میوه می‌شود. مورچه‌ها با حفاظت و پرورش شته‌ها می‌توانند باعث تکثیر آفت و شدت خسارت شوند.

کنترل: در اوایل بهار و شروع رشد درخت‌ها و تکثیر آفت، دشمنان طبیعی به کلنی این شته‌ها حمله کرده و جمعیت شته را کاهش می‌دهند. کفشدوزک چندرنگ آسیایی *Harmonia axyridis* از دشمنان طبیعی مؤثر در کنترل این آفت است.





Pterochloroides persicae (Hemiptera: Aphididae)

شته خالدار هلو

شته‌هایی بزرگ با بدنی گلابی شکل و به رنگ خاکستری رنگ بوده و دارای ردیف‌هایی از خال‌های تیره رنگ در پشت بدن هستند. شاخک‌ها و پاها نوارهای رنگی قرمز قهوه‌ای دارد. طول بدن حشرات بالغ بین ۳ تا ۵ میلی‌متر می‌باشد. در صورت له شدن شته، محتویات بدن شته به رنگ قرمز تیره خارج می‌شود. شته‌ها به صورت کلنی‌های متراکم روی شاخه‌هایی که بیشتر در قسمت سایه قرار دارند زندگی می‌کنند. در مجاورت کلنی‌ها معمولاً اجتماع مورچه‌ها برای تغذیه از عسلک دیده می‌شود.

زیست‌شناسی: این آفت به درختان میوه مخصوصاً هلو و بادام خسارت می‌زند. تولید مثل در فصل گرم به صورت بکرزایی بوده و در زمان شروع فصل سرد افراد تخمگذار و حشرات نر به وجود می‌آیند. زمستان‌گذرانی به صورت توده تخم متراکم به صورت ورقه‌های تیره رنگ صورت می‌گیرد. با گرم شدن هوا در فصل بهار شته‌ها از تخم خارج شده و شروع به تکثیر می‌کنند.

خسارت: میزبان‌های این شته انواع درختان مانند هلو، زردآلو، گلابی، بادام، سیب و ... می‌باشد. این شته با تولید عسلک فراوان باعث رشد قارچ دوده روی میوه، برگ و ساقه شده و باعث ریزش میوه‌های نارس می‌گردد. به علت تغذیه مستقیم از شیر گیاهی می‌تواند باعث خشک شدن شاخه‌های آسیب دیده و ریزش برگ می‌گردد.

کنترل: سمپاشی‌های بهاره و دشمنان طبیعی مانند زنبور *Pauesia antennata*، انواع کفشدوزک‌های شته‌خوار، مگس‌های syrphid و بالتوری سبز این شته را به خوبی کنترل می‌کنند. شته‌های پارازیت شده تغییر رنگ داده و پس از خروج زنبور پارازیتوئید، سوراخ خروجی زنبور در پشت شته دیده می‌شود. استفاده از سموم شیمیایی باعث کاهش جمعیت دشمنان طبیعی شده و خطرات زیست محیطی نیز در پی دارد. در صورت نیاز به کنترل شیمیایی می‌توان از آب تنباکو خیس خورده و فیلتر شده استفاده کرد.





Grapholita funebrana (Lepidoptera: Tortricidae)

کرم آلو

زیست‌شناسی: این آفت ۱ تا ۳ نسل در سال دارد. تخم‌گذاری حشرات نسل اول روی میوه‌های کوچک و کاسبرگ انجام می‌شود. حشرات ماده نسل دوم تخم‌های خود را در قاعده میوه گذاشته و لاروها پس از خروج از تخم وارد میوه شده و با حفر تونل از بافت درون میوه تغذیه می‌کنند. حشرات نسل زمستان‌گذران پس از خروج از میوه‌های آلوده زمستان را به صورت لاروهای کامل در پیله‌های قهوه‌ای رنگ زیر پوستک تنه درخت، داخل شکاف‌ها و سوراخ‌های تنه، برگ‌های ریخته شده زیر درخت یا خاک سپری می‌کند. شفیرگی در بهار سال بعد اتفاق می‌افتد. لاروهای نسل دوم بیشترین خسارت را به میوه‌هایی می‌زنند که در اواسط تا اواخر تابستان می‌رسند.



خسارت: کرم آلو از آفات مهم درختان میوه هسته‌دار به ویژه آلو، زردآلو و قیسی، گیلاس، هلو و سایر گونه‌های *Prunus* می‌باشد. زمان ظهور نسل اول آفت همزمان با ظاهر شدن غنچه گل آلو است. خسارت عمده مربوط به تغذیه لارو از گوشت میوه است. لاروهایی که به میوه‌های کوچک حمله می‌کنند از دانه تغذیه کرده و باعث ریزش میوه‌های نارس می‌شوند. لاروهایی که به میوه‌های بزرگ‌تر با هسته سفت شده حمله می‌کنند، تا نزدیکی هسته پیش می‌روند. فضولات لاروی نیز درون میوه‌های آلوده دیده می‌شود. خسارت در مراحل اولیه رشد میوه، باعث ریزش میوه‌های نارس و کاهش رنگ‌پذیری میوه می‌شود. خسارت نسل دوم که روی میوه‌های بزرگ‌تر است، باعث ریزش میوه نمی‌شود ولی به دلیل ایجاد زخم در میوه و وجود فضولات لاروی، باعث فساد میوه و کاهش ارزش اقتصادی آن می‌شوند. آلودگی روی میوه آلو و گوجه، همراه با ترشح صمغ است که به صورت رشته‌های باریکی بیرون می‌آید.





کنترل: رعایت اصول باغبانی و جمع‌آوری میوه‌های آلوده، استفاده از تله فرمونی و استفاده از زنبور تریکوگراما به کاهش جمعیت آفت کمک می‌کند. قارچ *Beauveria basiana* از روی لاروهای زمستان‌گذران گزارش شده است. برای کنترل این آفت می‌توان از سموم اسپینوزاد، فوزالن (زولون) ۱ در هزار، دیازینون (بازودین) پودری ۱/۵ در هزار، دیازینون (بازودین) امولسیون شونده ۱/۵ در هزار، سایپرمتترین (ریپکورد) ۷۵ میلی‌لیتر در هزار، استامی‌پراید (موسپیلان) ۰/۵ در هزار، ایندوکساکارب (آوانت) ۰/۴۵ در هزار، تیاکلوپراید (بیسکایا) ۰/۵ در هزار، لوفنورون (مچ) ۱ در هزار، کلرپیریفوس متیل (رلدان) ۱/۵ در هزار، دیفلوبنزورون (دیمیلین) ۰/۵ در هزار و کائولن (سپیدان) ۵۰ در هزار استفاده کرد. در مناطقی که خسارت لیسه نیز وجود دارد، پیشنهاد می‌شود در نوبت اول برای کنترل هر دو آفت از سم ایندوکساکارب یا لوفنورون، سه تا چهار روز قبل از بقیه ترکیبات حشره‌کش استفاده شود. سمپاشی باید مصادف با ظهور لاروهای سن اول و قبل از ورود به میوه صورت گیرد. برای پیش‌آگاهی و تعیین بهترین زمان سمپاشی از تله فرمونی باید استفاده کرد.



Rhagoletis cerasi (Diptera: Tephritidae)

مگس گیلاس

این آفت به مگس میوه اروپایی گیلاس نیز معروف است. روی بال این حشره نوارهای دودی رنگ به شکل عدد ۱۱۸ وجود دارد.

زیست‌شناسی: این آفت تخم‌های خود را درون بافت میوه قرار می‌دهد. زمستان را به صورت شفیره زیر خاک سپری می‌کند. در سال یک نسل دارد.



خسارت: ظهور حشرات کامل در اواسط تا اواخر بهار همزمان با آبدار شدن میوه گیلاس است. لارو از گوشت میوه تغذیه می‌کند و باعث تخریب بافت میوه، ایجاد لهیدگی و رسیدگی بی‌موقع میوه می‌شود. فضولات لاروی نیز باعث غیرقابل استفاده شدن میوه می‌شوند. خسارت آن روی میوه‌های دیررس و آلبالو بیشتر است. گاهی تا ۷۰ درصد محصول را از بین می‌برد.



کنترل: شخم پاییزه به عمق حداکثر ۲۰ سانتی‌متر در سایه‌انداز پای درخت برای از بین بردن حشرات زمستان‌گذران، استفاده از تله‌های زرد رنگ به همراه لور جهت ردیابی و کنترل آفت (تله‌های فرمونی جهت ردیابی آفت و کارت‌های زرد عمودی همراه یا بدون جلب‌کننده یک عدد برای هر درخت) به کاهش و کنترل آفت کمک می‌کند. در صورت نیاز به سم‌پاشی علیه حشرات کامل، هنگام شروع تغییر رنگ میوه از سبز به زرد در ارقام دیررس اقدام شود. می‌توان از سموم دیازینون (بازودین) WP یا EC به میزان ۱ در هزار، مالاتیون (مالاتیون) ۲ در هزار یا تری‌کلروفن (دیپترکس) ۱ در هزار استفاده نمود. از روش نر عقیمی با استفاده از دانش هسته‌ای نیز می‌توان از جمعیت آفت کاست ولی بسیار پرهزینه می‌باشد.



Rhynchites auratus (Coleoptera: Attelabidae)

سرخرطومی گیلاس

زیست‌شناسی: این آفت به رنگ قرمز و طلایی و تک نسله بوده و به میوه درختان گیلاس خسارت می‌زند. زمستان‌گذرانی به صورت لارو کامل درون محفظه‌های خاکی می‌باشد. ظهور حشرات کامل مصادف با ریزش گلبرگ‌ها و شروع تشکیل میوه است.



خسارت: حشره کامل بافت میوه را تا روی هسته حفاری کرده و روی هسته تخم‌ریزی می‌کند. روی هر هسته یک تخم گذاشته می‌شود. حشره ماده پس از تخم‌ریزی روی حفره‌ای که ایجاد نموده را با موادی می‌پوشاند. سوراخ کردن میوه باعث لهیدگی و خراب شدن میوه می‌شود. تغذیه لاروها از هسته میوه باعث ریزش میوه می‌گردد. حشرات کامل از برگ و سطح میوه تغذیه می‌کنند.

کنترل: شخم خاک و بیل زدن پای درخت در فصل پاییز و زمستان باعث از بین رفتن حشرات زمستان‌گذران می‌شود.



*Ceratitis capitata* (Diptera: Tephritidae)

مگس میوه مدیترانه‌ای

زیست‌شناسی: تخم‌گذاری این آفت به صورت دسته‌های چندتایی درون بافت میوه و زیر پوست میوه‌های در حال رسیدن صورت می‌گیرد. لاروها از گوشت میوه تغذیه می‌کنند. این آفت در طول ۳۰-۲۴ روز می‌تواند یک نسل خود را کامل کند. فعالیت حشره کامل در شیراز دهه سوم تیر شروع و تا اوسط آذر ماه ادامه دارد. مگس میوه مدیترانه‌ای در گذشته آفتی قرنطینه‌ای بوده ولی به دلایلی مانند واردات میوه و فروش میوه بین استانی در تمام کشور گسترش یافته است.

شکل‌شناسی: مگسی کوچک با اندازه تقریبی ۴-۶ میلی‌متر می‌باشد. سه لکه طلایی روی بال‌ها وجود دارد. پشت سینه آفت دارای لکه‌های سیاه براق بوده و به وسیله نوارهای زرد و سفید از هم جدا می‌شود. شکل این نوارها و لکه‌ها در گونه‌های مختلف متفاوت است. رنگ شکم روشن و متمایل به زرد می‌باشد و در حشره ماده تخم‌ریز نوک تیز بوده و با استفاده از آن در بافت و زیر پوست میوه تخم‌ریزی می‌کند. رنگ بدن ممکن است با توجه به زیرگونه‌های مختلف و مناطق جغرافیایی متفاوت با هم متمایز باشد.



خسارت: این آفت به بیش از ۲۰۰ گونه گیاهی حمله می‌کند. درختان میوه دانه‌دار و هسته‌دار و مرکبات از میزبان‌های این آفت می‌باشند. قدرت پراکنش بالا، دامنه میزبانی وسیع، نحوه تخم‌گذاری و تغذیه و طیف دمایی قابل تحمل بالا در این آفت باعث شده کنترل آن دشوار باشد.

مگس میوه مدیترانه‌ای هم با تغذیه مستقیم از میوه و هم با انتقال عوامل قارچی مانند اسپرژیلوس و پنی‌سیلیوم و باکتری‌ها باعث خرابی میوه می‌شود. مگس سرکه و سوسک‌های میوه‌خوار به این میوه‌ها جلب می‌شوند. تغییر رنگ پوست میوه و لکه تیره در محل تخم‌گذاری روی میوه دیده می‌شود. با شروع تغذیه لاروها، فساد میوه شروع شده و بوی سرکه به مشام می‌رسد، میوه خراب و له شده و باعث ریزش می‌گردد.

کنترل: استفاده بیش از حد و نابجا از سموم شیمیایی در بسیاری از کشورها باعث مقاومت این آفت شده است. یکی از این سموم سم مالاتیون می‌باشد. با استفاده اصولی از سم و بهره‌گیری از دانش متخصصان باید از این امر جلوگیری کرد، چون در صورت وقوع مقاومت در آفت مبارزه با آن مشکل‌تر شده و با توجه به اینکه گاهی تا صد درصد می‌تواند محصول را از بین ببرد، عوارض ایجاد شده جبران‌ناپذیر خواهد بود. استفاده از تله‌های فرمونی می‌تواند موثر باشد. تله دلتا با کارت چسبنده، بیشتر جهت رهگیری و پیش‌آگاهی استفاده می‌شود. استفاده از کارت زرد به تنهایی ممکن است باعث جلب حشرات مفید شود، پس از کارت زرد به تنهایی نباید استفاده کرد.



استفاده از تله‌های مکفیل همراه با پارافرمون یا پروتئین هیدرولیزات و تله سراترپ همراه با مایع سراترپ نیز در جلب و از بین بردن حشرات بالغ استفاده می‌شود. از ترکیبات جلب کننده، می‌توان تیمدلور و بیولور را نام برد که بیولور از کارایی بیشتری در جلب برخوردار است.



پاشیدن طعمه مسموم در سمت جنوبی درخت به صورت دوهفتگی یا هر هفته همراه با پروتئین هیدرولیزات گیاهی به میزان یک و نیم لیتر در صد لیتر آب همراه با یک حشره‌کش مجاز می‌تواند مؤثر باشد. به دلیل آفتاب‌گیر بودن قسمت جنوبی درخت مگس‌ها این قسمت را برای جفت‌گیری ترجیح می‌دهند. در نتیجه طعمه مسموم بیشترین جذب و تلفات را خواهد داشت. پروتئین هیدرولیزات حیوانی فقط جهت مصرف در تله کاربرد دارد.



بهداشت باغ، برداشت به موقع میوه‌ها، عدم انبار میوه در باغ، جمع‌آوری میوه‌های آلوده روی درخت پس از برداشت و دفن آنها در عمق زیاد حدود نیم متر از روش‌های مؤثر در کاهش جمعیت آفت می‌باشد. در صورت در دسترس نبودن تله، می‌توان از بطری نوشابه همراه با طعمه مسموم استفاده نمود.





Zaprionus indianus (Diptera: Drosophilidae)

مگس آفریقایی انجیر

زیست شناسی: این آفت بومی آفریقا می‌باشد و اولین بار از روی انجیر گزارش شده است ولی به ۸۰ نوع میوه دیگر نیز حمله می‌کند. در ایران از روی مرکبات، انار و هلو گزارش شده است. حشره ماده از ۱۳ روزگی تولید مثل کرده و تا ۶۰ روز تولید مثل را ادامه می‌دهد. این آفت قادر است تا ۱۶ نسل در سال تولید کند.



خسارت: این آفت به میوه‌های سالم و آسیب دیده توسط دیگر آفات حمله می‌کند و باعث خرابی میوه و ریزش آن می‌شود.

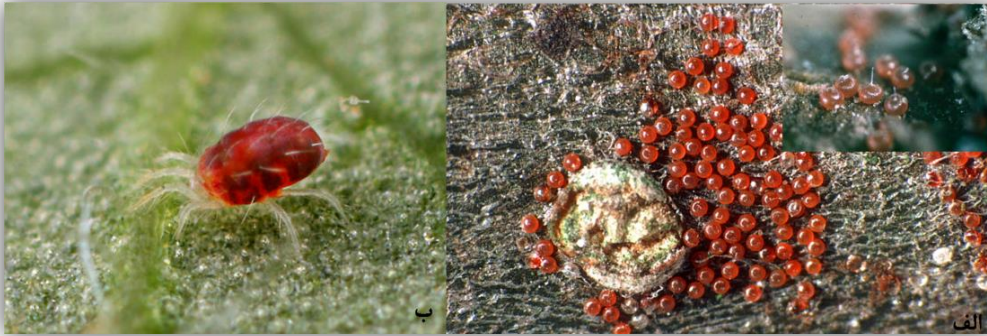
کنترل: مبارزه شیمیایی برای این آفت توصیه نمی‌شود. در کشورهای دیگر که قبل از ایران مورد حمله آفت قرار گرفته‌اند مشاهده شده است که هزینه سمپاشی بیشتر از محصول شده و توجیه اقتصادی ندارد و همچنین در کشورهای اروپایی باقی‌مانده مجاز سم در میوه بسیار با اهمیت بوده و در نتیجه میوه‌های دارای سموم زیاد به بازار راه نمی‌یابند. جهت کنترل آفت از انواع تله‌های تفریترپ و مکفیل می‌توان استفاده کرد. از پروتئین هیدرولیزات هم که یک محرک جلب کننده غذایی است می‌توان استفاده کرد. در صورت در دسترس نبودن این مواد در تله و یا بطری نوشابه که به جای تله استفاده می‌شود می‌توان عصاره خرما، انجیر، موز و یا رب انار را با آب مخلوط نمود و به عنوان ماده جلب کننده استفاده کرد. بطری‌ها را می‌توان از قسمت سه سانتی‌متری درب بطری سوراخ کرد، قطر سوراخ‌ها حدود یک و نیم سانتی‌متر باشد و بطری‌ها با سیم از درخت آویزان شوند. ارتفاع نصب تله حدود یک تا دو متری درخت و در قسمت آفتاب‌گیر درخت باشد.



Panonychus ulmi (Acarina: Tetranychidae)

کنه قرمز اروپایی

زیست‌شناسی: تخم‌ها به صورت انفرادی روی برگ، میوه یا شاخه گذاشته می‌شوند. زمستان را به صورت توده تخم قرمز روی سرشاخه‌ها و تنه درختان به سر می‌برد. این آفت در مناطق سردسیری و مرطوب دیده می‌شود.



خسارت: دامنه میزبانی وسیعی دارد و به تعداد زیادی از درختان میوه دانه‌دار، هسته‌دار و تعدادی از درختان زینتی و درختچه‌ها حمله می‌کند. در بین تمام میزبان‌ها، سیب، به و گلایی از مهم‌ترین آنهاست. تغذیه پوره‌ها و کنه بالغ باعث رنگ‌پریدگی برگ و سپس متمایل به قهوه‌ای شدن برگ‌ها و در نهایت خزان آنها می‌شود. میوه‌های درختان آلوده کوچک و نامرغوب می‌شوند.



کنترل: با حذف علف‌های هرز پهن‌برگ می‌توان به کاهش جمعیت آن کمک کرد. تا حد امکان از سم‌پاشی علیه آنها اجتناب شود. کنه‌های شکارگر، سن‌ها و کفشدوزک‌های کنه‌خوار در کاهش جمعیت این آفت بسیار موثر هستند. استفاده غیر اصولی از سموم وسیع الطیف و از بین رفتن دشمنان طبیعی، باعث طغیانی شدن آفت می‌شود. استفاده از روغن‌های زمستانه ۱ تا ۲ درصد، جهت خفه کردن و از بین بردن تخم‌های زمستان‌گذران موثر است. در صورت نیاز به سم‌پاشی می‌توان از سموم کلوفنتزین (آپولو®) ۰/۳ تا ۰/۵ در هزار، بنزوکسی‌میت (سیترازون®) ۱/۵ در هزار، پروپارژیت (امایت®) EC ۱ در هزار، پروپارژیت (امایت) EW ۱ در هزار، فن‌پروپاترین (دانیتول®) ۱/۵ در هزار (ترجیحاً در اوایل بهار استفاده شود)، فنازاکوبین (پراید®) ۰/۴ در هزار، روموپروپیلات (نتورون®) ۱ در هزار، فن‌پیروکسی‌میت (ارتوس®) ۰/۵ در هزار، اتوکسازول (باروک®) ۰/۵ در هزار (روی کنه بالغ اثری ندارد)، اسپیرودیکلوفن (انویدور®) ۰/۵ تا ۰/۶ در هزار، بی‌فنازیت (فلورامایت®) ۰/۷ در هزار و روغن امولسیون شونده ۱/۵ تا ۲ درصد (به صورت پیش‌بهاره و در تناوب با سایر کنه‌کش‌ها) استفاده کرد. سم‌پاشی اول، پیش‌بهاره و سم‌پاشی‌های بعدی با مشاهده میانگین ۲ تا ۳ عدد از مراحل متحرک کنه روی برگ و یا ۲۰ درصد آلودگی برگ‌های نمونه‌برداری شده انجام می‌گیرد. در صورت نیاز، تکرار سم‌پاشی ۱۰ تا ۱۵ روز بعد بسته به نوع سم انجام می‌شود. زمان سم‌پاشی بعد از ریختن ۸۰ درصد گل‌ها باید صورت گیرد. معمولاً پس از



استفاده از سموم قارچ‌کشی که جهت کنترل سفیدک‌ها استفاده می‌شود، به دلیل از بین رفتن کنه‌های شکارگر، باعث طغیان کنه‌های آفت می‌شود. در صورت طغیان کنه، باید از سموم اختصاصی کنه‌کش استفاده نمود.

کنه‌های دیگری مانند کنه تارتن دولکه‌ای *Tetranychus urticae*، کنه قهوه‌ای پا بلند *Bryobia rubrioculus*، نیز به درختان میوه خسارت می‌زنند که کنترل آنها مشابه کنه قرمز اروپایی می‌باشد، اما سمپاشی با روغن زمستانه فقط برای کنه‌هایی مؤثر است که زمستان را به صورت تخم روی درخت به سر می‌برند ولی کنه‌ای مانند کنه تارتن زمستان‌گذرانی را در زیر برگ‌های ریخته شده پای درخت طی می‌کند و این نوع سمپاشی تأثیری در کاهش جمعیت آفت ندارد.



زنبور مغزخوار بادام

Eurytoma amygdali (Eurytomidae)

زیست‌شناسی: زمستان را به صورت لارو کامل در میوه‌های خشک شده روی درخت یا میوه‌های روی زمین سپری می‌کند. تخم‌ها درون بافت میوه‌های تازه تشکیل شده گذاشته می‌شود. در سال یک نسل دارد.

خسارت: میزبان آن عمدتاً بادام است و به ندرت در باغ‌های زردآلو مشاهده شده است. بادام‌های شیرین به این آفت حساس‌ترند. لاروها از دانه و لپه‌های بادام تغذیه می‌کنند و فقط پوست را باقی می‌گذارند. لارو حدود ۱۱ ماه در میوه بادام سپری کرده، از مغز آن تغذیه می‌کند. در هر مغز بادام فقط یک عدد لارو تغذیه می‌کند، اما در بادام‌های دو مغزی، در هر یک از مغزها یک عدد لارو به طور مستقل زندگی می‌کند. تعدادی از میوه‌ها بر اثر تغذیه این آفت می‌ریزند و تعدادی از میوه‌های بادام که دیرتر آلوده می‌شوند، روی درخت به صورت خشک باقی می‌مانند.



کنترل: جمع‌آوری و از بین بردن میوه‌های آلوده روی درخت و زیر درخت به صورت هماهنگ با سایر باغ‌های منطقه در کنترل این آفت مؤثر است.

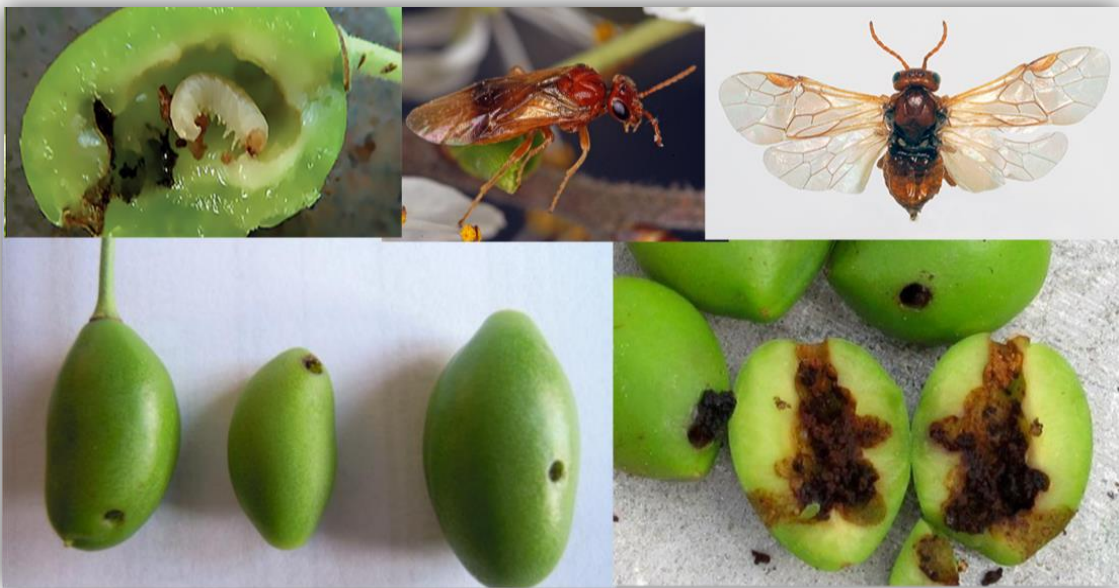


زنبور زرد گوجه و آلو

Haplocampa flava (Eurytomidae)

زیست‌شناسی: زمستان را به صورت لارو کامل در عمق ۵ تا ۲۵ سانتی‌متری خاک درون پیله سپری می‌کند. این آفت یک نسل در سال دارد.

خسارت: به درختان میوه هسته‌دار به ویژه گوجه و آلوچه (گوجه وحشی) خسارت می‌زند. گوجه‌های زودرس حساسیت بیشتری به خسارت این آفت دارند. تخم‌ریز این زنبور به صورت اره‌ای بوده و تخم‌های خود را در بافت کاسبرگ یا میوه قرار می‌دهد. ظهور لاروها پس از ریختن گلبرگ‌هاست. هر لارو تا پایان تغذیه خود چندین میوه را سوراخ و از آن تغذیه می‌کند. این آفت از گوشت میوه و مغز دانه تغذیه می‌کند و باعث ریزش میوه در اوایل آلودگی می‌شود.



کنترل: شخم پای درخت و یخ‌آب زمستانه به کنترل آفت کمک می‌کند. در صورت نیاز به سم‌پاشی، از زمان ریزش گلبرگ‌ها تا یک هفته پس از آن با سم فوزالن (زولون®) ۱/۵ در هزار می‌توان اقدام به مبارزه نمود.

Anarsia lineatella (Lepidoptera: Gelechiidae)

کرم سرشاخه‌خوار هلو

زیست‌شناسی: تخم‌ها را روی سرشاخه‌ها قرار می‌دهد. زمستان را به صورت لارو سن دو در پیله قهوه‌ای رنگ متصل به پوست تنه و شاخه درختان و معمولاً در محل اتصال شاخه به تنه سپری می‌کند. در بادام و زردآلو لاروهای زمستان‌گذران در جوانه انتهایی سرشاخه‌ها دیده می‌شود. در سال ۲ تا ۵ نسل دارد.

خسارت: به نام کرم آنارسیا هم معروف است و از آفات مهم درختان میوه هسته‌دار به ویژه هلو، بادام و زردآلو محسوب می‌شود. شروع فعالیت لاروها در بهار همزمان با تورم و باز شدن جوانه‌هاست. این آفت سه شکل متفاوت تغذیه‌ای دارد: (۱) تغذیه از جوانه‌ها و غنچه‌های باز شده، (۲) تغذیه از شاخه‌ها و جوانه‌ها که منجر به خشکیدگی سرشاخه می‌شود و (۳) تغذیه از میوه که باعث ریزش میوه می‌گردد. خسارت آفت در زمان میوه‌خواری چشمگیرتر و مهم‌تر است. در مراحل اولیه، لارو وارد سرشاخه‌ها می‌شود و باعث خشکی آنها می‌گردد. لاروها از دم میوه وارد میوه شده، از گوشت میوه تغذیه کرده و سبب ریزش میوه‌ها می‌شوند.



کنترل: جمع‌آوری میوه‌های آلوده و معدوم کردن آنها و هرس بهاره درختان قبل از کامل شدن دوران تغذیه لاروهای داخل شاخه در کاهش جمعیت آفت نقش دارد. بهترین زمان سم‌پاشی برای نسل اول در مرحله‌ی بلافاصله پس از ریزش گلبرگ‌ها (همراه با هرس) و در نسل دوم در اواسط تیرماه است. این زمان مصادف با شروع ظهور لاروهای سن اول در نسل تابستانه و نفوذ آنها به داخل میوه‌ها است. از فرمون‌های جنسی برای پایش و پیش‌آگاهی این آفت نیز می‌توان استفاده کرد. روغن‌پاشی بهاره به کنترل آفت کمک خواهد کرد. برای مبارزه شیمیایی، سم‌پاشی اول پس از ریختن گلبرگ‌ها و سم‌پاشی دوم با ظهور لاروهای نسل دوم بهاره و قبل از نفوذ به میوه با سموم دیازینون (بازودین®) ۱ در هزار یا فوزالون (زولون®) ۱/۵ در هزار انجام می‌شود.



لیسه درختان میوه هسته‌دار (*Yponomeuta padellus* (lep.: Hyponomeutidae))

زیست‌شناسی: تخم‌گذاری به صورت دسته جمعی روی تنه و شاخه انجام می‌شود و تخم با لایه پولکمانندی جهت محافظت پوشانده می‌شود. زمستان‌گذرانی به صورت لاروهای سن ۱ (لاروهای تفریخ شده و تغذیه نکرده) زیر پولکی که تخم‌ها قرار داشتند صورت می‌گیرد. ظاهر پولک شبیه تنه درخت بوده ولی رنگ آن روشن‌تر می‌باشد.

خسارت: زندگی شبیه لیس سب (*Y. malinellus*) ولی لاروهای نئونات بر خلاف لیس سب ایجاد دالان نمی‌کنند بلکه از همان ابتدا از تمام برگ به غیر از رگبرگ‌ها تغذیه می‌کنند. به آلو، گوجه، بادام، گیلان، زردآلو و سیب خسارت می‌زند ولی به طور کلی درختان میوه هسته‌دار و زالزالک را به سبب ترجیح می‌دهد. در زمانی که آفت به حالت طغیانی درآید، برگ درخت به طور کلی خورده شده و شاخه‌های باقی مانده از تارهای ایریشمی پوشده می‌شوند.



کنترل: معمولاً مبارزه شیمیایی علیه کرم سیب این آفت را نیز کنترل می‌کند. در 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 سم بیولوژیک Bt برای کنترل لاروهای سنین اولیه و به صورت تلفیقی با سایر روش‌ها نیز در کاهش جمعیت آفت مؤثر است.



Malacosoma neustria (lep.: Lasiocampidae)

پروانه تخم انگشتری

زیست‌شناسی: تخم‌گذاری به صورت دسته تخم دور شاخه صورت می‌گیرد و زمستان‌گذرانی به صورت تخم می‌باشد.

خسارت: برگ‌خوار بوده و در حالت طغیانی درخت را بی‌برگ می‌کند، درخت ضعیف شده و میوه‌ها نارس می‌مانند.



کنترل: زمان کنترل این آفت مانند لیس‌ه درختان میوه بوده و با مبارزه با آنها این آفت نیز کنترل می‌شود. پارازیتوئیدهای زیادی مانند *Pales pvida* *Apechthis compunctor* *Apanteles intercedens* *Anastatus japonicus* *Anagrus atomus* *Carcelia atricosta* *Brachymeria tibialis* *Masicera sphingivora* *Lecanicillium lecanii* نیز این آفت را کنترل می‌کنند.



Lymantria dispar (Lepidoptera: Erebidae)

ابریشم باف ناجور

زیست‌شناسی: آفتی برگ‌خوار و پلی‌فاژ بوده و انواع درختان میوه دانه‌دار، هسته‌دار و جنگلی حمله می‌کند. دارای یک نسل در سال بوده و زمستان را به صورت تخم می‌گذراند. تخم‌ها به صورت دسته‌ای گذاشته می‌شود و به صورت لکه‌های قهوه‌ای روی تنه درخت دیده می‌شود. به علت تفاوت ظاهری حشره نر و ماده، به آن ابریشم‌باف ناجور گفته می‌شود. تخم‌گذاری علاوه بر درخت روی سنگ و شکاف زمین یا حتی وسایل نقلیه هم انجام می‌شود.



خسارت: می‌تواند باعث بی‌برگی درخت شود. از برگ و گل تغذیه می‌کند.

کنترل: به علت وجود عوامل کنترل بیولوژیک نیاز به مبارزه شیمیایی نیست. در برخی کشورها مبارزه شیمیایی با باکتری *Bacillus thuringiensis* صورت می‌گیرد.



Saturnia pyri (Lepidoptera: Saturniidae)

زیست‌شناسی: شب‌پره‌ای بزرگ و زیبا با لکه‌هایی شبیه چشم در پشت بال است. زمستان‌گذرانی به صورت شفیره می‌باشد. تخم‌های خود را به صورت انفرادی روی برگ می‌گذارد. به گلابی، سیب، بادام و پسته حمله می‌کند. یک نسل در سال دارد.



خسارت: تعذیه لاروها از برگ بوده و خسارت آن در ایران به ندرت به حالت اقتصادی می‌رسد.

کنترل: لاروها معمولاً توسط پرندگان خورده می‌شوند و حشرات پارازیتوئید مانند *Exorista Compsilura concinnata* و باکتری *Bacillus thuringiensis* جمعیت آفت را کاهش می‌دهند و نیاز به مبارزه شیمیایی نمی‌باشد.



Archips rosana (Lepidoptera: Tortricidae)

کرم جوانه خوار گلسرخیان

زیست‌شناسی: میزبان‌های این آفت سیب، گلابی، آلو و حتی درختان غیرثمر هستند. زمستان‌گذرانی به حالت تخم می‌باشد. تخم‌ها به صورت دسته‌ای در زیر پولک خاکستری گذاشته می‌شوند. یک نسل در سال دارد.



خسارت: در مناطق سرد و کوهستانی بیشتر است. لاروها از برگ، جوانه و میوه تغذیه می‌کنند. محل تغذیه لارو در میوه‌های کوچک پس از رشد میوه زخم فرورفته‌ای ایجاد می‌کند که زیر آن چوب‌پنبه‌ای می‌شود و علاوه بر کاهش بازارپسندی باعث خرابی میوه در انبار می‌شود. لاروها برگ را لوله کرده و با تار چند برگ را به هم می‌چسبانند.

کنترل: حشرات پارازیتوئید جمعیت آفت را به شدت کاهش می‌دهند. با استفاده از تله فرمونی نیز می‌توان جمعیت حشرات نر را کاهش داد و در نتیجه ماده‌های باقی مانده تخم نابارور می‌گذارند. همراه با مبارزه علیه لیس، این آفت نیز کاهش می‌یابد.



Recurvaria nanella (Lepidoptera: Gelechiidae)

کرم جوانه خوار سیب

زیست‌شناسی: بال‌های عقبی این شب‌پره ریشک‌دار است. یک نسل در سال دارد. زمستان‌گذرانی به صورت لارو در پیله صورت می‌گیرد. پیله در بهار در زمان فندقی شدن میوه زیر پوستک و شکاف تنه تشکیل می‌شود.

خسارت: لاروهای تازه از تخم خارج شده از برگ به شکل مینوز تغذیه می‌کنند ولی فضولات لاروی در دالان‌ها دیده نمی‌شود؛ البته این نوع خسارت اقتصادی نیست. دالان‌ها به صورت ستاره‌ای یا شاخه‌ای حفر می‌گردند. همچنین لاروهای زمستان‌گذران در بهار سال بعد به برگ‌های جوان و جوانه‌های برگ و گل حمله می‌کنند و آنها را سوراخ می‌نمایند. این آفت جوانه‌های میوه‌دهنده را به شاخه‌های جانبی ترجیح می‌دهد. در نقاط مرتفع بیشتر فعال است.



کنترل: مرحله خسارت به صورت مینوز نیاز به مبارزه ندارد. مبارزه با لاروهای زمستان‌گذران که در بهار به جوانه حمله می‌کنند همزمان با مبارزه با دیگر آفات مانند لپسه صورت گرفته و مبارزه جداگانه نیاز ندارد.



Cossus cossus (Lepidoptera: Cossidae)

پروانه کرم جگری

زیست‌شناسی: تخم‌گذاری به صورت دسته‌ای در شکاف‌ها و زخم‌های تنه صورت می‌گیرد. لارو آفت از بافت درون تنه و شاخه درختان تغذیه می‌کند و بیشتر به تنه و شاخه‌های قطور و مسن حمله می‌کند. زمان کامل شدن یک نسل حداقل دو سال طول می‌کشد و لاروها تا سه سال نیز ممکن است از چوب درخت تغذیه کنند. فاقد دیابوز اجباری می‌باشد. رنگ بدن لارو در قسمت رویی قرمز جگری و در قسمت زیری زرد روشن می‌باشد. حشرات کامل رنگی شبیه به تنه درختان دارند.

خسارت: بیشتر به درختان مسن و ضعیف در مناطق سرد و مرطوب کوهستانی حمله می‌کند و درختان جنگلی را به درختان میوه ترجیح می‌دهد. فضولات لاروی از حفره ایجاد شده توسط آفت به صورت خاک اره روی زمین می‌ریزد. دالان‌های ایجاد شده در چوب توسط این آفت نامنظم و پیچ در پیچ است.



کنترل: رعایت بهداشت باغ و اصول داشت درختان میوه و تقویت درختان باعث می‌شود درخت به آفت مقاوم‌تر شود. مبارزه شیمیایی با این آفت ضروری نیست. جهت از بین بردن لاروهای درون شاخه و تنه می‌توان با فرو کردن مفتول سیمی درون حفره لارو، به صورت مکانیکی آفت را از بین برد. همچنین با استفاده از خمیر سمی درون حفره لاروی می‌توان این کار را انجام داد.



Synanthedon tabaniformis (Lepidoptera: Sesiidae)

پروانه زنبور مانند

زیست‌شناسی: پروانه‌ای شبیه به زنبور بوده و از روی درختان گیلاس، سیب و به گزارش شده است. تخم‌ریزی در شکاف و زخم درختان صورت می‌گیرد و روی درخت با پوست سالم و صاف تخم‌ریزی انجام نمی‌دهد. هر حشره ماده به طور متوسط حدود ۳۰۰ تخم می‌گذارد. دوره جنینی حدود دو هفته به طول می‌انجامد. یک نسل در سال یا یک نسل در دو سال دارد.



خسارت: درختان آسیب‌دیده، مسن و زخمی را ترجیح می‌دهد. بیشتر فعالیت در ارتفاع یک متری درخت از قسمت پوست و کامبیوم می‌باشد و از سطح خاک تا انشعاب شاخه اصلی دیده می‌شود. برای جبران خسارت آفت، درخت تکثیر سلولی در ناحیه کامبیوم را افزایش داده و ممکن است در محل آلودگی برجستگی گال‌مانند دیده شود. فضولات لارو مخلوط با صمغ از محل تغذیه بیرون ریخته و به وسیله آن محل استقرار لارو را می‌توان شناسایی نمود. در محل خروج حشره کامل، پوسته شفیرگی دیده می‌شود. ضعف شدید درخت به علت اینکه تغذیه لارو از قسمت زیر پوست و کامبیوم است ایجاد می‌شود. در اثر تغذیه زیاد آفت ممکن است شاخه سست شده و بشکند.

کنترل: تقویت درخت و کوددهی مناسب قابل توصیه است. پوشاندن زخم‌های ناشی از هرس و حمله دیگر آفات با چسب باغبانی توصیه می‌گردد. اگر قسمت زخمی درخت دارای عفونت قارچی یا لهیدگی باشد باید اول بافت آلوده تراشیده شده و بعد از چسب باغبانی استفاده نمود. زنبورهای پارازیتوئید *Diadegma terebrans* *Bracon discoideus* *Bracon fulvipes* *Leskia aurea* مگس *Dolichogenidea evonymellae* پارازیتوئید *Telenomus phalaenarum* پارازیتوئید تخم می‌باشند. قارچ بیمارگر حشرات *Beauveria bassiana* نیز از روی این آفت گزارش شده است.



Aporia crataegi (Lepidoptera: Pieridae)

سفیده رگ سیاه

زیست‌شناسی: پروانه‌ای نسبتاً بزرگ (طول با بال باز ۶ سانتی‌متر) سفید رنگ با رگ‌بال‌های سیاه می‌باشد. آب و هوای سردسیر کوهستانی را ترجیح می‌دهد. یک تا دو نسل در سال دارد. تخم‌ریزی به صورت دسته‌ای در برگ‌های نزدیک جوانه صورت می‌گیرد. زمستان‌گذرانی به صورت لارو می‌باشد.



خسارت: لاروها از برگ درختان میوه دانه‌دار و هسته‌دار تغذیه می‌کنند. در سال‌های طغیانی می‌تواند درخت را بی‌برگ کند. مانند اکثر آفات تصادفی، اوج طغیان حدود دو سال یک بار تکرار می‌شود.



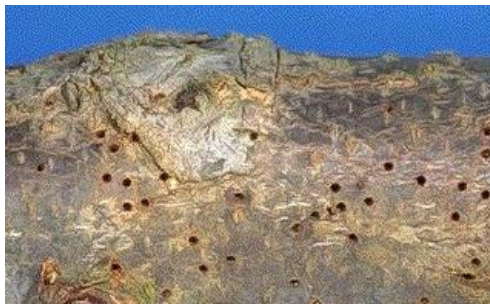
کنترل: آفتی اتفاقی بوده و توسط عوامل کنترل طبیعی مانند پرندگان و پارازیتوئیدها کنترل می‌شود. مگس‌های *Exorista* در *Pimpla hypochondriaca*, *Trichogramma buluti* زنبورهای *Ceromasia rubrifrons* *Pales pavidus* *larvarum* کنترل آفت مؤثر هستند.



سوسک پوست‌خوار درختان میوه *Scolytus rugulosus* (Col.: Scolytidae)

زیست‌شناسی: زمستان‌گذرانی به صورت لارو درون دالان‌های لاروی بوده و تا سه نسل در سال تولید می‌کند.

خسارت: سوسک پوست‌خوار هم به درخت سالم و هم درخت دارای تنش و ضعیف حمله می‌کند ولی خسارت به درختان کاملاً سالم کمتر دیده می‌شود. این آفت درجه دوم می‌باشد. حمله این آفت به درختان هسته‌دار و دانه‌دار صورت می‌گیرد ولی در درختان هسته‌دار خسارت شدیدتر است. حشرات کامل از جوانه‌های درخت تغذیه کرده و باعث خشک شدن آنها می‌شود. همچنین سوسک‌ها از محل اتصال میوه و برگ به شاخه تغذیه کرده و باعث ریزش آنها می‌شود. این آفت درختان مسن و ضعیف را برای تخم‌ریزی ترجیح می‌دهد. حشره ماده پوست درخت را سوراخ کرده و اطراف تونلی که ایجاد نموده تخم‌ریزی می‌کند. تغذیه لارو آفت در زیر پوست در حفاصل پوست و چوب صورت می‌گیرد. قطع آوندها باعث خشک شدن درخت می‌شود. لاروها دالان‌هایی عمود بر دالان مادری ایجاد کرده و شروع به تغذیه می‌کنند. سوراخ شدن پوست باعث تسهیل آلودگی درخت به بیماری‌های قارچی شده و اسپور قارچ‌هایی مانند *Cytospora* با حشره کامل به درخت منتقل می‌گردد. در درختان هسته‌دار از سوراخ‌های ایجاد شده توسط آفت، صمغ خارج می‌شود. سوراخ‌های ایجاد شده توسط این آفت ریز می‌باشد. در ترکیه حمله آفت به میوه نیز گزارش شده است.



کنترل: از آنجا که آفت به درختان ضعیف بیشتر حمله می‌کند، تقویت درخت و آبیاری منظم می‌تواند در مقاوت درخت نقش داشته باشد. دشمنان طبیعی متعددی از این آفت گزارش شده‌اند و پرنده‌ها از لارو و حشرات کامل این آفت تغذیه می‌کنند. هرس و از بین بردن شاخه‌های آلوده و نیز استفاده از رنگ محافظ درختان در کنترل آفت مؤثر است.



Polyphylla olivieri (Coleoptera: Scarabaeidae)

کرم سفید ریشه

زیست‌شناسی: تخم‌ها معمولاً به طور دسته‌جمعی در عمق سه تا هفت سانتی‌متری در خاک اطراف تنه درخت گذاشته می‌شود. زمستان به صورت لاروهای سنین مختلف در خاک سپری می‌شود. با سرد شدن هوا لاروها به عمق خاک نفوذ کرده تا از سرما در امان باشند.

خسارت: کرم سفید ریشه به اسم سوسک زرد آلورسانک نیز معروف است. لاروها به شکل حرف C انگلیسی بوده و در انتهای شکم دارای مو می‌باشند. کرم سفید ریشه آفتی پلی‌فاژ بوده و به ریشه و طوقه‌ی عده زیادی 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 از برگ‌های درختان مثمر و غیرمثمر و در مواردی از جوانه‌ها و حتی پوست شاخه‌های جوان است. اوج خسارت معمولاً در تیرماه دیده می‌شود. لاروهای حشره به مدت سه سال در زیر خاک زندگی می‌کنند و اغلب روی ریشه‌های ضخیم و غده‌ای گیاهان از جمله ریشه درختان جمع می‌شوند و از پوست ریشه و طوقه و حتی قسمت‌های سطحی چوب در زیر خاک تغذیه می‌کنند. 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. برخی گونه‌ها آفت نبوده و فقط از مواد درحال پوسیدن تغذیه می‌کنند. این آفت در مناطقی که از کود دامی بسیار زیاد استفاده می‌کنند و پای درختان را پاکن نمی‌کنند بیشتر است.



کنترل: شخم زدن و پاییل کردن پای درختان، و نیز جمع‌آوری و از بین بردن حشرات کامل در کاهش جمعیت این آفت مؤثر است. پاییل کردن خاک باعث آسیب مکانیکی به لاروها شده و همچنین با بالا آمدن لاروها به سطح خاک، کلاغ‌ها و دیگر پرندگان و همچنین جوندگان آنها را شکار می‌کنند. دسته‌جات تخم نیز مورد حمله مورچه‌ها قرار می‌گیرد. لاروها در خاک به وسیله تک سلولی *Nosema melolonta* نیز بیمار می‌شوند. در باغ‌هایی که سمپاشی زیاد صورت نگرفته، زنبورهای پارازیتوئید جنس‌های *Thiphpa*، *Scolia* و *Elis* با استفاده از گیرنده‌های موجود در شاخک خود محل دقیق آفت را پیدا کرده، خاک را حفر نموده و آفت را نیش می‌زنند. سپس روی لارو پارازیته شده تخم‌ریزی می‌کنند. حشرات کامل این آفت به مواد در حال پوسیدن جلب شده و اقدام به تخم‌ریزی می‌کنند، لذا از ریختن کود دامی در نزدیکی طوقه باید اجتناب نمود. کود دامی در صورت استفاده باید در زیر تاج درخت کاملاً پخش شده و با خاک مخلوط شود تا محل تخم‌ریزی آفت نامساعدتر باشد. محل‌های تهیه کمپوست در باغ نیز دورتر از درختان انتخاب شود و برگ‌های در حال پوسیدن با خاک پوشانده شوند. استفاده از سم دیازینون (بازودین) ۱ در هزار در خاک سبک یا ۱/۵ در هزار در خاک سنگین در زمان اوج خروج لاروهای سن اول و پس از آن انجام آبیاری، به کنترل این آفت کمک می‌کند. گونه‌های دیگر کرم سفید ریشه از اهمیت کمتری برخوردارند مانند: *Melolontha pectoralis*، *Melolontha cryptotrogus*، *Melolontha mikscici*، *Polyphylla persica*، *Polyphylla adspersa*.



سوسک شاخک بلند درختان میوه (*Osphranteria coerulescens* (Cerambycidae))

زیست‌شناسی: تخم‌گذاری به صورت انفرادی، روی سرشاخه‌ها، شاخه‌های جوان و به ویژه در محل اتصال دمبرگ‌ها انجام می‌شود. زمستان را به صورت لاروهای سنین بالاتر در عمق شاخه‌ها و تنه سپری می‌کند (فاقد دیابوز اجباری می‌باشد). در اوایل بهار همراه با گرم شدن هوا شفیره‌ها تشکیل شده و بعد حشرات کامل ظاهر می‌گردند.



خسارت: سوسک شاخک بلند درختان میوه به اسم سرشاخه‌خوار رزاسه نیز معروف است. درختان، درختچه‌ها و بوته‌های خانواده گلسرخیان شامل بادام، زردآلو، سیب، گلابی، گیلاس، به، هلو، آلو، آلبالو، زالزالک، نسترن و به ژاپنی و غیره میزبان‌های این آفت هستند. هم حشره کامل و هم لارو از گیاه تغذیه می‌کنند ولی عمده خسارت مربوط به لارو است. حمله به داخل تنه و سرشاخه‌ها با خشکیدگی و رنگ‌پریدگی برگ‌های سرشاخه‌ها و پلاسیدگی میوه در اثر قطع جریان شیره گیاهی درخت همراه است. سرشاخه‌های درختانی که مورد حمله این آفت قرار گرفته‌اند در فصل رشد درخت، کاملاً مشخص بوده و بهترین زمان هرس و از بین بردن سرشاخه‌های آلوده می‌باشد. این آفت بیشتر به نهالستان‌ها و باغ‌های دارای تنش آبی حمله می‌کند. شاخه‌هایی که مورد تغذیه آفت قرار گرفته‌اند، به علت تهی شدن میان ساقه و قطع شیره گیاهی، خشک و سست شده و با وزش بادهای شدید، احتمال شکستن آنها وجود دارد.

تفاوت خسارت با کرم خراط: 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 فتر 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.



کنترل: مورچه‌ها از تخم‌های آفت تغذیه کرده و پرنده‌ها نیز از حشرات کامل و لاروها تغذیه می‌کنند. زنبور پارازیتوئید *Chalcedectus balachowskyi*، *Eurytoma iranicola*، چند زنبور از خانواده *Torymidae*، *Bethylidae*، *Ichneumonidae* این آفت را کنترل می‌کنند. چون این آفت بیشتر به باغ‌های دارای خاک شنی و دارای تنش خشکی حمله می‌کند، تنظیم دور



آبیاری و جلوگیری از تنش آبی می‌تواند در کاهش آفت موثر باشد. هرس سرشاخه‌های آلوده، تقویت درختان با برنامه غذایی مناسب، محلول‌پاشی درختان با روغن دانه چریش در کنترل این آفت مفید خواهند بود. کاشت گیاهان تله از خانواده چتریان و مخصوصاً چتریانی مانند هویج که طول عمر گل آنها بیشتر است می‌تواند در جلب حشرات کامل مؤثر باشد. پس از جلب حشرات کامل در ساعات آفتابی روز، می‌توان اقدام به جمع‌آوری و حذف مکانیکی سوسک‌های شاخک بلند نمود.



Aeolesthes sarta (Col.: Cerambycidae)

سوسک شاخک بلند سارتا

زیست‌شناسی: تخم‌ها را به صورت دسته چندتایی یا انفرادی در شکاف‌ها و در محل زخم‌های روی تنه درختان می‌گذارد. زمستان را به صورت شفیره در محفظه شفیرگی داخل تنه درخت سپری می‌کند. هر دو سال یک نسل دارد.

خسارت: این آفت به درختان باغی، جنگلی، صنعتی، زینتی و میوه حمله می‌کند. حشرات کامل این آفت از اواخر فروردین تا اواخر خرداد به صورت تدریجی در طبیعت ظاهر می‌شوند. خسارت اصلی این آفت مربوط به مرحله لاروی است. لاروهای سن اول از محل اتصال تخم به زیر پوست تنه درختان میزبان نفوذ کرده و به مدت دو تا سه ماه از زیر پوست و پس از آن از ناحیه چوب تنه تغذیه می‌نمایند. آثار خسارت در مراحل اولیه توسط لاروهای سن اول به صورت ترک خوردگی پوست تنه است. با افزایش سن لاروی تغذیه لارو بیشتر شده و وارد تنه می‌شود. مسیر حرکت آن در زیر پوست به صورت کانال‌های مارپیچی و طولانی به سمت بالا مشاهده می‌شود. افزایش تعداد کانال‌ها باعث می‌شود درختان به راحتی توسط باد سرنگون شوند. در فعالیت درون چوب، آوندهای آبکش صدمه دیده و از انتقال شیره پرورده جلوگیری می‌شود و در نهایت باعث ضعف عمومی درخت و خشک شدن آن خواهد شد. خسارت غیرمستقیم آن غیرقابل استفاده کردن الوارهای حاصل از این درختان است.

تفاوت خسارت با سوسک شاخک بلند رزاسه: در برش عرضی تنه، خسارت سوسک شاخک بلند رزاسه به صورت دالان‌های لاروی دایره‌ای است ولی در مورد سارتا به صورت مارپیچ و رو به بالا و دور تنه است. شروع آلودگی توسط سوسک شاخک بلند رزاسه به صورت پژمردگی شاخه، سبز خشکی سرشاخه و در نهایت خشکی آنهاست ولی علائم اولیه خسارت سوسک سارتا به صورت ترک خوردگی تنه است. سوسک سارتا به درختان تحت تنش و درختان سالم حمله می‌کند.



کنترل: انجام اقدام‌هایی چون آبیاری و کوددهی مناسب، حذف شاخه‌های خشک، جلوگیری از ایجاد زخم روی شاخه‌ها و تنه، کنترل عوامل بوسیدگی تنه، استفاده از چسب باغبانی در محل هرس شاخه‌ها، تزریق سموم سیستمیک نظیر ایمیداکلوپراید یا اکسی دیمتون متیل در خاک اطراف تنه در عمق ریشه با فشار بالا، ۴ تا ۸ هفته قبل از اوج ظهور لاروهای سن اول، تزریق سموم سیستمیک در تنه به فاصله ۱۰ تا ۱۵ سانتی‌متر بالای سطح خاک داخل سوراخ‌های تعبیه شده به عمق ۱ تا ۱/۵ سانتی‌متر ۲ تا ۴ هفته قبل از اوج ظهور لاروهای سن اول در کاهش جمعیت این آفت مؤثر است.



کرم طوقه و ریشه درختان میوه *Capnodis tenebrionis* (Col.: Buprestidae)

زیست‌شناسی: تخم‌ها اغلب اطراف درخت در خاک یا نزدیک سطح زمین و یا در درزها و چین‌خوردگی‌های پوست روی تنه و یا طوقه درخت قرار داده می‌شود. زمستان را به صورت لارو زیر پوست قسمت‌های مختلف پایین درخت شامل ریشه، طوقه و قسمت‌های انتهایی تنه و حشره کامل خارج از درخت و در محیط باز داخل پناهگاه‌های مختلف مانند زیر علف‌ها، زیر برگ‌های خشکیده، و داخل شکاف‌های سطحی سطحی زمین یا زیر کلوخه‌ها می‌گذرانند. دوره لاروی حدود ۱ تا ۲ سال می‌باشد.

خسارت: کرم طوقه و ریشه درختان میوه به علت پهن بودن سر لاروها به کرم‌های سرپهن یا کرم‌های سرچکشی نیز معروف هستند. این آفت به انواع هسته‌دارها حمله می‌کند. تغذیه لارو از طوقه، قسمت انتهایی تنه و قسمت‌های بالایی ریشه‌های قطور انجام می‌شود. با معاینه ریشه می‌توان لاروهای سنین مختلف را مشاهده نمود. حشرات کامل نیز از پوست سبز شاخه‌های جوان تغذیه می‌کنند که این نوع خسارت چندان اهمیت اقتصادی ندارد. چنانچه حمله لاروها به ریشه نهال‌های جوان باشد، اغلب آنها خشک می‌شود ولی اگر درختان تنومند و قوی باشند تا مدتی مقاومت کرده و بدین ترتیب تدریجاً ضعیف شده و متعاقباً مورد حمله حشرات دیگری مانند پوست‌خواران قرار می‌گیرند. یک لارو می‌تواند به علت قطع آوندها و بافت کامبیوم یک درخت را از پا در آورد. لاروها در منطقه طوقه درختان جوان مستقر شده و باعث زوال درخت می‌شوند.



کنترل: بهترین راه مبارزه با این آفت و سایر آفات چوبخوار، تقویت درختان، آبیاری به موقع و کافی، کوددهی مناسب، شخم و پاییل کردن و نیز انتخاب محل مناسب برای کاشت درخت است. جمع‌آوری حشرات کاملی که در ساعات گرم و آفتابی روز روی تنه و شاخه درخت که نور خورشید می‌تابد استراحت می‌کنند نیز در کاهش جمعیت آفت مؤثر است. استفاده بیش از حد از سموم شیمیایی باعث از بین رفتن دشمنان طبیعی آفات می‌شود، لذا تا حد امکان نباید از سموم شیمیایی استفاده نمود. کنار زدن خاک اطراف طوقه و ریشه تا نمایان شدن طوقه و ریشه و سپس سم‌پاشی با دیازینون امولسیون ۶۰ درصد به میزان ۱-۵/۱ در هزار یا دورسبان به میزان ۲-۱/۵ در هزار و پرمترین انجام شود. استفاده از آرزینفوس متیل به صورت پاشش روی ساقه از اواخر بهار تا قبل از برداشت میوه و استفاده از ترکیبات جدیدی مانند Capsnema و Nemastar حاوی نماتد *Steinernema carpocapsae* (اثر روی لارو/ استفاده برای پاشش روی خاک یا برگ) در کاهش جمعیت آفت مؤثر است.



سوسک چوب‌خوار ۱۱ نقطه‌ای با نام علمی *Ptosima undecimmaculata* نیز خسارتی شبیه سوسک کاپنودیس داشته ولی روی بدن حشرات کامل لکه‌های نارنجی رنگی به شکل پراکنده مشاهده می‌شود، تعداد لکه‌های روی بالپوش متفاوت بوده و ممکن است دقیقاً ۱۱ لکه نباشد. خسارت این آفت درجه دوم درختان میوه‌هسته‌دار، بیشتر در باغ‌های آفتاب‌گیر، متروک و دچار تنش خشکی مشاهده می‌شود.





Sphenoptera davatchii (Col.: Buprestidae)

سوسک چوبخوار معمولی

زیست‌شناسی: تخم‌گذاری اغلب روی تنه و سرشاخه درختان ضعیف، در قسمت آفتاب‌گیر درخت صورت می‌گیرد. زمستان‌گذرانی به صورت لارو یا پیش‌شیره در زیر پوست درخت می‌باشد. سوسک دیگری به نام *S. kambyses* به این آفت شبیه بوده ولی کمی درشت‌تر، دارای جلای فلزی کمتر، دیابوز اجباری، زمستان‌گذرانی به صورت پیش‌شیره داخل استوانه مرکزی با خسارتی تقریباً مشابه می‌باشد.

خسارت: این آفت بیشتر به درختان میوه هسته‌دار در نواحی دشت و روی درختان ضعیف و دارای تنش بی‌آبی مشاهده می‌شود. تنه و سرشاخه مورد حمله این آفت قرار گرفته و در آلودگی‌های شدید صمغ قهوه‌ای رنگی از درخت خارج می‌شود و زیر پوست این نقاط صمغ بیرون‌زده لاروهای آفت مشاهده می‌گردد. خسارت این آفت روی درختان کاملاً سالم و کاملاً مرده و چوب خشک آنها مشاهده نشده است.



کنترل: این آفت به درختان ضعیف و دارای تنش حمله می‌کند، لذا آبیاری و تقویت درخت باعث مقاوم شدن درخت می‌گردد زیرا لاروهای سن یک و دو آفت با زیاد شدن فشار شیره گیاهی از بین می‌روند. هرس درخت در کنار آبیاری منظم درخت باعث کاهش جمعیت آفت می‌شود. دشمنان طبیعی مانند زنبورهای پارازیتوئید *Macroneura muellneri* و *Oxysynchus sp.* *Heydenia pretiosa* و کنه‌های شکارگر نیز جمعیت آفت را کنترل می‌نمایند. پرنده‌هایی مانند دارکوب نیز از لاروهای این آفت تغذیه می‌کنند.

سوسک برگ‌خوار درختان میوه *Adoretus persicus* (Col.: Scarabaeidae)

زیست‌شناسی: مانند دیگر سوسک‌های خانواده اسکارابیده تخم‌های خود را در مواد گیاهی در حال پوسیدن و کودهای دامی دپو شده در باغ می‌گذارد. لاروها از مواد پوسیده تغذیه می‌کنند و دارای طول نسل طولانی حدود یک تا دو سال می‌باشند، یعنی بر اساس شرایط محیطی ممکن است یک نسل در دو سال طی شود. حشرات کامل شب‌فعال بوده و معمولاً به صورت گروهی تغذیه می‌کنند و رگبرگ‌ها را باقی می‌گذارند. سوسک‌ها قرمز رنگ بوده و سر و سینه آنها قهوه‌ای رنگ است.

خسارت: لاروها خسارت‌زا نبوده و فقط حشرات کامل از برگ درختان تغذیه می‌کنند. میزبان‌های این سوسک انواع درختان هسته‌دار، سیب، بید و تبریزی می‌باشد اما درختان غیرمثمر را ترجیح می‌دهد.



کنترل: جمع‌آوری حشرات کامل در شب از روی برگ درختان و یا در روز از زیر کلوخ زیر درخت و معدوم کردن آنها توصیه می‌شود. کاشت گیاهان تله مانند درخت بید و تبریزی در حاشیه باغ و تعذیه آفت از این درختان باعث می‌شود به درختان میوه خسارت کمتری وارد شود. همچنین می‌توان جهت سمپاشی فقط درختان تله را سمپاشی نمود تا دشمنان طبیعی و حشرات مفید دیگر که روی درختان میوه فعالیت دارند آسیب نبینند. معمولاً سمپاشی‌های بهاره که برای کنترل دیگر آفات صورت می‌گیرد این آفت را نیز کنترل می‌نماید. همچنین از کود دامی نبوسیده استفاده نشده و در باغ نیز مواد گیاهی و دامی در حال پوسیدن نگهداری نشود تا حشرات برای تخم‌ریزی جلب نگردند.



Oxythyrea cinctella (Col.: Scarabaeidae)

سوسک گرده‌خوار سیاه

زیست‌شناسی: تخم‌گذاری در مواد در حال پوسیدن گیاه و جانوری صورت می‌گیرد. لاروها از مواد پوسیده تغذیه کرده و حشرات کامل از گرده گل‌ها تغذیه می‌نمایند.

خسارت: معمولاً خسارت اقتصادی به محصول وارد نمی‌کند و در صورت وجود علف‌های هرز گلدار در باغ با تغذیه از آنها به عنوان منبع غذایی به شکوفه‌ها آسیب نمی‌زنند. در مناطق سردسیر که ممکن است در زمان شکوفه‌دهی درختان، گل‌های علف‌های هرز نشکفته باشند ممکن است جمعیت سوسک‌ها روی گل‌ها زیادتر شده و از گل نیز تغذیه کنند.



کنترل: معمولاً نیاز به مبارزه با این سوسک وجود ندارد مگر در مواردی که ریزش گل‌ها زیاد بوده و بیش از ۸۰ درصد باشد. در صورت سمپاشی غیراصولی و بی‌مورد، حشرات مفیدی مانند انواع گرده‌افشان‌ها و دشمنان طبیعی آفات از بین رفته و آفات کم‌اهمیت به حالت طغیانی درمی‌آیند. در صورت زیاد بودن جمعیت آفت می‌توان از تله‌های تشتی آبی رنگ در مناطقی از باغ که آفتاب‌گیر است استفاده نمود. کشت گیاهان تله و جذاب برای سوسک‌ها مانند نسترن، رز وحشی، منداب و گیاهان خانواده چتریان جهت جلب حشرات کامل و تغذیه نکردن از شکوفه درختان مفید است. همچنین می‌توان سوسک‌ها را به صورت مکانیکی از روی گیاهان تله جمع‌آوری نمود.

سوسک گرده‌خوار بور *Epicometis hirta* نیز مانند سوسک گرده‌خوار سیاه از گرده تغذیه کرده و بیولوژی مشابه سوسک گرده‌خوار سیاه دارد اما بدن این سوسک از موهای بور پوشیده شده است. انواع دیگری از سوسک‌های گرده‌خوار نیز وجود دارند که از اهمیت کمتری برخوردار هستند مانند سوسک گرده‌خوار سبز.





lepidosaphes ulmi (Hemiptera: Diaspididae)

سپردار واوی

زیست‌شناسی: زمستان‌گذرانی به صورت تخم زیر سپر حشرات ماده می‌باشد. پوره‌ها پس از خارج شدن از تخم در بهار کاملاً فعال می‌باشند و به وسیله باد و حرکت خود حشره، روی شاخه‌ها و درختان دیگر پراکنده می‌شوند. پس از پوست‌اندازی پوره‌های سن اول، پوره‌ها دست و پای خود را از دست داده و لایه سپر مومی را ترشح می‌کنند و ثابت می‌شوند. حشرات ماده در زیر این سپر زندگی کرده و از شیر گیاهی تغذیه می‌کنند. این آفت حداقل دو نسل در سال دارد.



خسارت: این سپردار روی تمام قسمت‌های هوایی درخت دیده می‌شود و در زمان طغیان می‌تواند کل تنه را بپوشاند. در صورت زیاد بودن جمعیت آفت شاخه‌ها خشک می‌شود و ممکن است کل درخت نیز از بین برود. ریزش برگ، ریزش میوه‌های نارس و کمرنگ شدن میوه‌ها از عوارض این آفت می‌باشد.

کنترل: سرمای بهاره می‌تواند جمعیت پوره‌ها را کاهش دهد. زنبورهای پارازیتوئید و کنه‌های شکارگر نیز در کنترل آفت موثر هستند. معمولاً زمان مبارزه با آفت توسط سازمان حفظ نباتات اعلام می‌شود و باغداران به صورت هماهنگ اقدام به سم‌پاشی می‌کنند. بهترین زمان سمپاشی زمان خروج پوره‌های سن اول از تخم می‌باشد، زیرا هنوز سپر تشکیل نشده و آفت نسبت به سم حساس است. از روغن ولک همراه با یک سم نفودی (معمولاً دیازینون یا مالاتیون) و سیترال به نسبت ۲ در هزار استفاده می‌شود. چون تخم‌ها به تدریج باز می‌شوند، سمپاشی باید ۷ تا ۱۵ روز بعد نیز تکرار شود. سمپاشی بی‌موقع تأثیری روی آفت نداشته و فقط حشرات مفید را از بین می‌برد.



Parlatoria oleae (Hemiptera: Diaspididae)

سپردار بنفش زیتون

زیست‌شناسی: حشره‌ای با دامنه میزبانی وسیع بوده و به انواع درختان میوه دانه‌دار و هسته‌دار حمله می‌کند. همچنین به انواع درختان جنگلی، خرما، پسته و زیتون نیز حمله می‌نماید. زمستان‌گذرانی در مناطق گرمسیری به صورت ماده بالغ و در مناطق سرد و معتدل به صورت پوره سن دو می‌باشد. اولین بار از روی زیتون گزارش شده به همین دلیل به سپردار زیتون معروف است. دو تا سه نسل در سال دارد.



خسارت: این آفت به شاخه، تنه، برگ و میوه حمله می‌کند. تغذیه آفت از شیره گیاهی باعث ضعف، اختلالات فیزیولوژیک و خشک شدن گیاه می‌شود. محل ورود قطعات دهانی آفت روی میوه و برگ ایجاد لکه‌های مدور بنفش می‌کند و کمی فرورفته است. میوه‌ها نیز کوچک و بدشکل می‌شوند. برگ‌ها، کوچک و کم‌رنگ شده می‌ریزند. ضعف ناشی از تغذیه آفت باعث جلب سوسک‌های پوست‌خوار و چوب‌خوار می‌شود و درخت به زوال می‌رود.

کنترل: هرس و جمع‌آوری شاخه‌های آلوده و از بین بردن آنها تراکم آفت را کاهش می‌دهد. تقویت گیاه و آبیاری و کوددهی منظم گیاه را مقاوم‌تر می‌کند. حشرات مفید مانند کفشدوزک نقابدار چهار نقطه‌ای، کفشدوزک دونقطه‌ای و زنبورهای پارازیتوئید جمعیت آفت را تا ۹۰ درصد کاهش می‌دهند. در صورت سمپاشی غیراصولی در زمانی که هنوز پوره‌ها از تخم خارج نشده‌اند، به جای از بین بردن آفت، دشمنان طبیعی آفت را از بین می‌برد و باعث می‌شود جمعیت آفت زیاد شود. تغییر زمان سمپاشی‌هایی که برای دیگر آفات صورت می‌گیرد می‌تواند در کنترل آفت مؤثر باشد. مبارزه زمستانه در زمان تورم جوانه‌ها با ترکیب روغن و یک سم نفوذی می‌تواند مؤثر باشد. استفاده نادرست از روغن می‌تواند باعث گیاهسوزی شود.



Childaspis asiatica (Hemiptera: Diaspididae)

سپردار سفید آسیایی

زیست‌شناسی: شپشکی سفید رنگ می‌باشد که در تمام ایران پراکنده است و به انواع درختان میوه هسته‌دار حمله می‌کند. حشرات نر نارنجی رنگ و بالدار می‌باشند. سپر حشرات نر قبل از خروج حشره بالدار کشیده و سپر حشرات ماده که همیشه بی‌بال می‌مانند گرد می‌باشد. زمستان‌گذرانی به صورت پوره سن دوم و یا حشرات کامل می‌باشد. دو نسلی می‌باشد و زمان شروع نسل دوم بر اساس تفاوت منطقه جغرافیایی در بهار و تابستان اتفاق می‌افتد.

سپردار گوجه (*Diaspidiotus prunorum*) نیز خسارتی شبیه سپردار سفید آسیایی داشته ولی تاکنون از روی میوه گزارش نشده است. همچنین رنگ سپر این شپشک شبیه تنه درخت و متمایل به خاکستری می‌باشد.



خسارت: در تمام قسمت‌های درخت می‌تواند کلنی تشکیل دهد و در رو و زیر برگ نیز دیده می‌شود. نقاطی که مورد تغذیه شپشک قرار گرفته زرد روشن و کمی بدشکل می‌گردد. در بادام در امتداد رگبرگ اصلی کلنی تشکیل می‌دهد.

کنترل: این حشره توسط دشمنان طبیعی موجود در باغ مانند کفشدوزک نقابدار دولکه‌ای و انواع زنبورهای پارازیتوئید مانند *Coccobius testaceus* و *Aphytis mytilaspidis* کنترل می‌گردد و کنترل دیگر آفات در باغ روی این حشره نیز تأثیر می‌گذارد. محل خروج زنبورهای پارازیتوئید در پشت سپر شپشک‌هایی که به وسیله زنبورهای پارازیتوئید از بین رفته‌اند به صورت حفره‌های تیره رنگ مشاهده می‌شود.





Diaspidiotus perniciosus (Hemiptera: Diaspididae)

شپشک سن ژوزه

زیست‌شناسی: آفتی پلی‌فاژ بوده و به سیب، گلابی، هلو، آلو، توت و برخی از گیاهان زینتی (بیش از ۲۰۰ گونه گیاهی) حمله می‌کند. به آب و هوای سرد مقاوم است و بیشتر در مناطق معتدل و مرطوب ایران مانند گیلان و مازندران دیده می‌شود. زمستان‌گذرانی در مناطق سرد به صورت پوره‌های سن اول و در مناطق گرم‌تر به صورت پوره سن ۲ روی شاخه‌ها می‌باشد. یک تا پنج نسل در سال دارد. حشرات ماده دارای سه مرحله پوره سن یک، پوره سن دو و حشرات کامل می‌باشد. حشرات نر دارای پنج مرحله هستند. پوره سن اول متحرک بوده با باد، پرنده‌گان و حشرات دیگر پخش می‌شود. این حشره بر خلاف بقیه شپشک‌ها تخم زنده‌زا می‌باشد. از نام‌های دیگر این آفت *Quadraspidiotus perniciosus* نیز می‌باشد ولی نام *Diaspidiotus perniciosus* برای آن ترجیح داده می‌شود.



زیست‌شناسی: به طور کلی آلودگی و گرمای شهرها باعث می‌شود جمعیت شپشک‌ها در فضای شهری بیشتر بوده و جمعیت دشمنان طبیعی کمتر باشد و این آفات به درختان فضای سبز آسیب برسانند.

این آفت از تمام نقاط گیاه می‌تواند تغذیه کند ولی این گونه که در ایران مشاهده شده از نظر میزان آلودگی در ایران قادر به از بین بردن کامل درخت نیست. در دیگر کشورها درختان جوان سیب و گلابی آلوده به این آفت که بدون توجه رها شده باشند، پس از سه سال از بین می‌روند. در هنگام تغذیه از گیاه بزاق سمی نیز به گیاه تزریق می‌کند. باعث ترک خوردن پوست درخت، نامرغوبی میوه و بی‌آب شدن آن و ایجاد لکه‌های قرمز روی میوه می‌شود. ضعف ناشی از حمله این آفت به درخت باعث مستعد شدن گیاه به حمله حشرات چوب‌خوار می‌شود.

زیست‌شناسی: دشمنان طبیعی مانند قارچ‌های بیمارگر حشرات، کفشدوزک نقابدار دولکه ای و زنبورهای پارازیتوئید مانند *Encarsia perniciosi* جمعیت آفت را کاهش می‌دهند. سمپاشی با روغن‌های زمستانه می‌تواند مؤثر باشد. در بسیاری از موارد سمپاشی علیه آفت بیهوده بوده و با از بین بردن دشمنان طبیعی باعث طغیان بیشتر آفت می‌شود.



Eulecanium tiliae (Homoptera: Coccidae)

شپشک نخودی

زیست‌شناسی: شپشکی مدور و نیم‌دایره‌ای شکل به رنگ قهوه‌ای می‌باشد. در برخی استان‌ها مانند اصفهان بیشتر دیده می‌شود. این آفت میزبان‌های مختلفی مانند سیب، آلو، گیلان، آلبالو، رز وحشی، بید، صنوبر و ... دارد. آفتی تک نسلی می‌باشد. هر حشره ماده می‌تواند بیش از ۱۷۰۰ تخم تولید کند. تخم‌گذاری بیشتر روی شاخه‌های مسن صورت می‌گیرد. مدت زمان شروع تخم‌ریزی، خروج پوره‌ها و استقرار آنها روی شاخه بیش از ۳ هفته طول نمی‌کشد. زمستان‌گذرانی به صورت پوره‌های سن دو می‌باشد.



شپشک نخودی در برخی منابع با گونه *E. coryli* یکی در نظر گرفته شده و در برخی منابع وجود خطوط روشن روی سپر شپشک نخودی ذکر نشده است.

خسارت: این شپشک به برگ، میوه و شاخه‌های جوان میزبان حمله می‌کند. ریزش برگ‌ها در پاییز باعث کاهش جمعیت پوره‌های مستقر روی برگ می‌شود. این شپشک عسلک فراوانی تولید می‌کند و باعث رشد قارچ دوده می‌گردد، ولی خسارت آن منجر به خشک شدن درخت نمی‌شود.

کنترل: به علت وجود سپر، مبارزه با این آفت با سموم شیمیایی دشوار است و استفاده از سم می‌تواند دشمنان طبیعی این آفت را از بین ببرد. کفشدوزک نقابدار دولکه‌ای، سوسک *Anthrribus fasciatus* چند گونه زنبور پارازیتوئید مانند *Blastothrix britannica* و *Coccophagus ishii* این آفت را به طور طبیعی کنترل می‌کنند. در صورت نیاز به مبارزه شیمیایی، باید زمان دقیق آن که معمولاً در اوایل تابستان است مشخص شود و فقط شاخه‌هایی که آفت روی آن مشاهده می‌شود سمپاشی شود. غلظت‌های خیلی پایین سموم دیازینون و پاراتیون (۰.۰۳٪) کاملاً پوره‌ها را کنترل می‌کند.



شپشک نخودی اروپایی (*Parthenolecanium corni*) (Homoptera: Coccidae)

زیست‌شناسی: شپشکی مدور و شبیه به شپشک نخودی می‌باشد. تغذیه حشراتی مانند این نوع شپشک که دامنه میزبانی متنوعی دارد (انواع درختچه‌ها، درختان بلوط، فندق، آلو، هلو، انگور، گیاهان زینتی و...) باعث تشکیل بیوتیپ‌های متفاوت می‌گردد. یعنی شکل و رنگ و اندازه حشره بسته به نوع گیاه میزبان تغییر می‌کند و شناسایی آن دشوار شده و ممکن است با آفات مشابه دیگر اشتباه گرفته شود. این آفت هم به شکل بکرزایی و هم از طریق جنسی تکثیر می‌شود. تعداد نسل آفت بسته به نوع میزبان و شرایط منطقه بین ۱ تا ۳ نسل در سال می‌باشد. حشره ماده قادر است بین ۱۷۰ تا بیش از ۲۰۰ تخم بگذارد.



خسارت: این آفت موجب کاهش رشد و ضعف درخت، ترشح عسلک، رشد قارچ دوده روی عسلک‌ها و در نتیجه کاهش فتوسنتز و تنفس درخت می‌شود.

کنترل: تعیین زمان دقیق مبارزه با آفت بسیار دشوار است و در کشورهای دیگر با استفاده از رابطه فنولوژی و درجه روز زمان مبارزه را پیش‌بینی می‌نمایند، این تحقیقات به طور کامل در کشور انجام نشده ولی خوشبختانه حشرات مفید و همزمانی سمپاشی علیه آفات دیگر، جمعیت آفت را کنترل می‌کند. کفشدوزک *Hyperaspis campestris* از این آفت تغذیه می‌نماید. زنبورهای پارازیتوئید مختلفی مانند *Coccophagus lycimnia* و *Encyrtus aurantii* و ... نیز تا ۸۰٪ جمعیت آفت را کنترل می‌کنند. زمان درست استفاده از کودها و آبیاری مناسب نیز از شدت حمله آفت می‌کاهد. بیش از ۳۰٪ از جمعیت پوره‌های متحرک شپشک به دلایل مختلفی مانند حساسیت به عوامل محیطی (گرما، سرما، رطوبت و وزش باد، به دلیل نداشتن پوشش محافظ مومی مانند حشرات کامل)، خورده شدن توسط شکارچیان و یا نیافتن جایگاه مناسب تغذیه، از بین می‌روند. به دلیل آسیب‌پذیری دشمنان طبیعی نباید از سموم تماسی استفاده کرد. زمان روغن‌پاشی نیز باید قبل از شروع رشد درخت و یا پس از اتمام فعالیت پارازیتوئیدها به دلیل سرد شدن هوا (حدود مهر ماه) و قبل از پوست‌اندازی پوره‌های سن اول و تبدیل شدن به پوره‌های سن دوم باشد. در صورت مشاهده دشمنان طبیعی نباید مبارزه دیگری صورت گیرد.



شپشک‌های دیگری مانند *Parthenolecanium persicae* نیز روی درختان میوه خزان شونده دیده می‌شود ولی بر خلاف بقیه گونه‌های مشابه، عسلک تولید نمی‌کند و خسارت اقتصادی نداشته و نیاز به کنترل ندارد.





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

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

اشکان، س. م. ۱۳۹۰. درسنامه بیماری‌های مهم درختان میوه در ایران. چاپ سوم. انتشارات آبیژ. تهران. ۴۲۷ ص.

شیخی گرجان، ع.، نجفی، ح.، عباسی، س.، صابرفر، ف.، رشید، م. و مرادی، م. ۱۳۹۶. راهنمای آفتکش‌های شیمیایی و ارگانیک ایران. انتشارات راهدان. 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 جهادکشاورزی (سازمان حفظ نباتات، معاونت مبارزه با آفات، دفتر پیش‌آگاهی و کنترل عوامل خسارت‌زا). تهران. ۲۰۸ ص.

Alford, D. V. 2014. A colour handbook of pests of fruit crops. Second edition. CRC Press, New York. 434 pp.

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

Common and Invasive Pests of Stonefruits: Peaches and Nectarines – Arthropods. Available on: https://entnemdept.ifas.ufl.edu/hodges/ProtectUs/presentations/peaches_arthropods.pdf

Cooke, T., Persley, D. & House, S. 2009. Diseases of fruit crops in Australia. CSIRO Publishing, Collingwood, Australia.

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

Horst, M. 1995. Mineral nutrition of higher plants. Academic Press.

Ogawa, J. M., Zehr, E. I., Bird, G. W., Ritchie, D. F., Uriu, K. & Uyemoto, J. K. 1995. Compendium of stone fruit diseases. American Phytopathological Society.

Rhagoletis cerasi (RHAGCE). Available on: [file:///H:/Rhagoletis%20cerasi/Rhagoletis%20cerasi%20\(RHAGCE\)\[Photos\]%20EPPPO%20Global%20Database.htm1](file:///H:/Rhagoletis%20cerasi/Rhagoletis%20cerasi%20(RHAGCE)[Photos]%20EPPPO%20Global%20Database.htm1)

Rhagoletis cerasi (European Cherry Fruit Fly) - Fact Sheet. Available on: [file:///H:/Rhagoletis%20cerasi/Rhagoletis%20cerasi%20\(European%20Cherry%20Fruit%20Fly\)%20-%20Fact%20Sheet%20-%20Canadian%20Food%20Inspection%20Agency.html](file:///H:/Rhagoletis%20cerasi/Rhagoletis%20cerasi%20(European%20Cherry%20Fruit%20Fly)%20-%20Fact%20Sheet%20-%20Canadian%20Food%20Inspection%20Agency.html)

Stone Fruit Insects. Available on: <https://extension.umd.edu/hgic/topics/stone-fruit-insects>