

## مقدمه

جلوگیری از حضور عوامل بیمارگر گیاهی مندرج در استانداردهای ملی سمت مواد تکثیری بخش باغبانی کشور (هسته‌های اولیه و پیش تکثیر، باغات مادری و نهالستان‌ها) که حسب قانون ثبت ارقام گیاهی و کنترل و گواهی بذرو نهال مصوب سال ۱۳۸۲ با مدیریت مؤسسه متبوع و همکاری نزدیک سایر ارگان‌های تحقیقاتی و اجرایی تدوین و تصویب شده است، جزء ضروریات فنی تولید مواد تکثیری بخش باغبانی کشور است. بدیهی است که تعداد بیمارگرهایی که تولید محصولات باغبانی را در طبیعت متأثر می‌سازند، بسیار بیشتر از تعدادی است که در استانداردهای اشاره شده آمده است. این عوامل بیمارگر به دلیل اهمیتشان در زوال باغ‌های میوه، انتقال مطلق تعدادی از آن‌ها از طریق مواد تکثیری و نیز نبود روش‌های درمانی، در استانداردها لحاظ شده‌اند. ممکن است که برای تعدادی از این عوامل روش درمانی مبتنی بر سموم شیمیایی موجود باشد؛ اما اساساً در باغ‌های مادری تأمین کننده پایه، پیوندک، قلمه و... به دلیل اهمیت اقتصادی و علمی متفاوت این باغ‌ها از باغ‌های میوه و در نهالستان‌ها به دلیل انتقال از طریق سیستم ریشه یا به صورت سیستمیک، بسیار ضروری است که مواد تکثیری از این عوامل عاری باشد.

یکی از چالش‌های بسیار مهم در کنترل و گواهی مواد تکثیری به ویژه در باغ‌های مادری و نهالستان‌ها که عمدتاً در فضای باز هستند، آشنایی ناکافی یا آشنا نبودن کارشناسان و ناظران فنی با علائم شناسی بیماری‌های مذکور است. اطلاعات مبتنی بر علائم شناسی برای تشخیص عوامل معین کافی نیستند؛ اما در کلان موضوع، این اطلاعات کمک شایانی به حساسیت افراد مذکور به ویژه مدیران فنی محل‌های تولید مواد تکثیری و نیز تولیدکنندگان نهال در تشخیص به موقع علائم بیماری‌ها قبل از استفاده در تهیه مواد تکثیری نهال یا توزیع آن می‌کند. همچنین برای استفاده کلینیک‌های تشخیص بیماری‌های گیاهی بسیار مثر ثمر است.

## بیماری پوسیدگی قارچ عسلی

عامل بیماری: عامل بیماری *Armillaria mellea* است.

**میزبان‌های بیماری:** این بیماری با نام‌های دیگری مثل پوسیدگی ریشه بندکشی یا پوسیدگی ریشه کلاهکی بر روی طیف وسیعی، از درختان و درختچه‌ها از جمله دانه‌داران (سیب، گلابی و به)، هسته‌داران (هلو، شلیل، بادام، گیلاس، زردآلو، آلو)، ریزدانه‌ها (انار، انجیر، کیوی و انگور)، میوه‌های خشک (گردو و فندق)، زیتون و خرمالو و همچنین زراعت‌هایی مثل سیب‌زمینی و توت‌فرنگی شناخته شده است. قارچ عامل بیماری به صورت

# بیمارهای قارچی درختان میوه



PTMP/SK/R&D/A/ Fungal diseases of fruit trees01 /26052023

انگل روی بافت‌های زنده گیاهی یا گندرو روی قسمت‌های چوبی مرده زندگی می‌کند و به مدت چند سال در ریشه‌های آلوده در خاک باقی میماند. چنانچه درختان میوه در زمین‌های جنگلی به تازگی پاک شده‌اند، کاشته شوند، مستعد آلودگی شدید هستند.

**علائم بیماری:** علائم بیماری معمولاً به صورت کاهش رشد، کوچک و زرد شدن برگ‌ها، مرگ سرشاخه‌ها و در نهایت مرگ تدریجی درخت است. از آنجایی که بیمارگر معمولاً روی ریشه‌ها مستقر می‌شود، تشخیص آن مشکل است، مگر اینکه قارچ بیمارگر به مرحله زایشی رفته باشد و کلاهک‌های عسلی خود را در اطراف تنه و طوقه درختان در پاییز تولید کند. به دلیل رنگ عسلی کلاهک‌های قارچ‌های بیمارگر، این بیماری به نام پوسیدگی قارچ عسلی هم شناخته می‌شود. علاوه بر تولید دسته کلاهک‌های عسلی در قاعده تنه درختان بیمار، قارچ بیمارگر دو ویژگی مهم تشخیصی نیز دارد.



شکل ۱- بیماری پوسیدگی قارچ عسلی

۱. تشکیل توده‌های هیفی بادبزی روی چوب و زیر پوست. حاشیه این توده‌ها گاهی زرد می‌شود.

۲. تشکیل ریزومورف یا قطعات بندکفشی قهوه‌ای متمایل به قرمز یا سیاه رنگ بر روی ریشه‌ها که در واقع تجمعی از هیف‌های قارچی هستند.

قارچ بیمارگر می‌تواند برای چندین دهه به صورت ریزومورف بر روی چوب درختان مرده زنده بماند. در قسمت‌های آلوده، شانکرهای فرورفته‌ای ایجاد می‌شود که روی آن پوست نازکی قرار گرفته است یا اینکه حاوی صمغ هستند؛ اما اغلب این شانکرها ناپیدا هستند. با برداشتن پوست می‌توان میسلیم‌های سفید یا



# بیمارهای قارچی درختان میوه



PTMP/SK/R&D/A/ Fungal diseases of fruit trees01 /26052023

ریزومورف‌های قارچ عامل بیماری را که در حدفاصل بین چوب و پوست رشد می‌کنند، مشاهده کرد. انتشار ریزومورف‌ها در خاک باعث گسترش قارچ عامل بیماری می‌شود. همچنین در برخورد ریشه‌های سالم با ریشه‌های آلوده، میسیلیوم قارچ بدون تشکیل ریزومورف به ریشه‌های سالم هجوم می‌آورد. در درختانی که رشد زیادی دارند، دامنه فعالیت قارچ محدود به زخم‌های موضعی شده و درخت با تولید رزین و بافت کالوس مانع از گسترش قارچ در ریشه می‌شود؛ اما زمانی که درختان آلوده دچار ضعف می‌شوند، بیماری به سرعت در ریشه گسترش می‌یابد و به طوقه می‌رسد، دور تا دور ساقه را فرا می‌گیرد و به مرگ درخت منجر می‌شود.

## بیماری پوسیدگی سفید ریشه

عامل بیماری: عامل بیماری *Rosellinia necatrix* است.

میزبان‌های بیماری: انواع درختان دانه دار مخصوصاً سیب، هسته‌داران، دانه ریزها و کنار از جمله میزبان‌های این بیماری هستند.



شکل ۲- بیماری پوسیدگی سفید ریشه

علائم بیماری: زردی برگ‌ها، چروکیدگی میوه‌ها، پژمردگی برگ‌ها، مرگ سرشاخه‌ها و رشد کم یا توقف رشد از مهمترین علائم این بیماری است. هیف‌های سفید پنبه‌ای بر روی ریشه‌های نازک و موئین تشکیل و باعث



# بیمارهای قارچی درختان میوه



PTMP/SK/R&D/A/ Fungal diseases of fruit trees01 /26052023

پوسیدگی ریشه و طوقه می‌شود. در اثر فعالیت قارچ عامل بیماری، فیتوتوکسین‌ها (سموم با منشأ گیاهی) تولید و به بخش‌های بالایی گیاه منتقل می‌شوند. علائم بیماری پوسیدگی سفید ریشه تا حدودی شبیه به پوسیدگی آرمیلاریایی است؛ ولی با این تفاوت که هیف‌های سفید رزینیا بوی قارچ خوراکی شبیه به هیف‌های آرمیلاریا تولید نمی‌کنند. برای تشخیص عامل بیماری میتوان قطعه‌ای از ریشه‌های پوسیده را در یک اتاقک مرطوب قرار داد. اگر عامل بیماری رزینیا باشد، توده‌ای سفیدرنگ بر روی قطعات آلوده گیاهی ایجاد می‌شود. بیماری می‌تواند به تدریج گسترش یابد و طی چندین سال باعث مرگ درخت شود یا اینکه پژمردگی ناگهانی را در میزبان ایجاد کند. قارچ عامل بیماری به صورت شبکه‌ها یا رشته‌های میسیلیومی در خاک اطراف ریشه دوام می‌آورد. درختان در هر مرحله رشدی ممکن است به این بیماری آلوده شوند. در نهالستان‌ها، نهال‌های آلوده به راحتی از خاک بیرون آورده می‌شوند. نهال‌های آلوده به سرعت سبز خشک شده، ولی درختان بارور به تدریج خشک می‌شوند و ممکن است میوه‌ها تا سال بعد روی درخت باقی بمانند. روی سطح ریشه‌های مرده و به خصوص روی ریشه اصلی و بیشتر در شرایط مرطوب میسیلیوم‌های خاکستری متمایل به سفید یا سبز متمایل به خاکستری قارچ که بعداً به رنگ سیاه قهوه‌ای در می‌آید با چشم غیرمسلح دیده می‌شود. زیر پوست رشته‌های میسیلیوم قارچ به صورت ورقه‌های نازک و به رنگ سفید کدر می‌روید و بعداً ریزومورف‌های قارچ که به شکل رشته‌های سفیدرنگی است، در سطح یا در زیر پوست می‌روید و در جهات مختلف منشعب می‌شود.

## بیماری پژمردگی‌های ورتیسیلیومی

**عامل بیماری:** عامل بیماری *Verticillium spp.* است. دو قارچ مهم عامل بیماری عبارت‌اند از *Verticillium dahliae* و *V. albo-atrum*. دمای بهینه رشدی برای گونه اول ۲۵ تا ۲۸ درجه سانتی‌گراد است؛ ولی گونه دوم در شرایط دمایی (خنک‌تر ۲۰ تا ۲۵ درجه سانتی‌گراد) شیوع می‌یابد. بنابراین گونه *V. dahliae* در شرایط آب و هوایی ایران مهم‌تر است.

**میزبان‌های بیماری:** این بیماری دامنه میزبانی گسترده‌ای دارد و به انواع درختان هسته‌دار، زیتون، دانه ریز (انگور)، پسته، زرشک توت‌فرنگی، خرما و پاپایا حمله می‌کند.

**علائم بیماری:** این بیماری می‌تواند از طریق اندام‌های تکثیر غیرجنسی (قلمه و پیوندک) و بذر (در برخی از میزبان‌ها به غیر از زیتون) و بقایای گیاهی انتشار یابد. بروز پژمردگی مهم‌ترین علامت بیماری نیست و در





# بیمارهای قارچی درختان میوه



PTMP/SK/R&D/A/ Fungal diseases of fruit trees01 /26052023

برخی میزبان ها، اصلا پژمردگی ایجاد نمی شود. بسته به مقاومت میزبان و شرایط محیطی مجموع های از علائم ممکن است مشاهده شود. خشک شدن ناگهانی برگ ها روی برخی از بازوها و نه همه درخت، از مهمترین علائم تشخیصی این بیماری است.



شکل ۳- بیماری پژمردگی های ورتیسیلیومی

این در حالی است که در سایر بیماری های قارچی ریشه، خشکیدگی و مرگ ناگهانی کل درخت مشاهده می شود. بیماری در نهال ها به طور معمول عموماً باعث خشک شدن همه شاخه ها و ریزش اکثر برگ ها می شود. برگ های شاخه های بیمار ابتدا رنگ پریده می شوند و به رنگ سبز مایل به خاکستری درمی آیند. در اکثر موارد حاشیه برگ ها به طرف پایین خمیده می شود، برگ ها در نهایت خشک و قهوه ای می شوند و می ریزند. پیشرفت پژمردگی در اندام های رویشی و زایشی در نهایت به خشکیدگی کامل تاج و مرگ درخت منجر می شود. خسارت اساسی این بیمارگر، ایجاد انسداد آوندی و تولید توکسین است. میکرواسکلروت ها اندام های رویشی مقاوم و زمستان گذران (در بافت های مسن آلوده) تشکیل شده و پس از انهدام بقایای آلوده گیاهی در خاک آزاد می شوند این میکرواسکلروت ها عامل بقای قارچ در شرایط نامساعد هستند و تا ۱۵ سال قابلیت دوام در خاک دارند.

**بیماری پوسیدگی ریشه و پژمردگی فوزاریومی**

عامل بیماری: عامل بیماری *Fusarium oxysporum* است.



# بیمارهای قارچی درختان میوه



PTMP/SK/R&D/A/ Fungal diseases of fruit trees01 /26052023

**میزبان‌های بیماری:** قارچ *F. oxysporum* به عنوان مهمترین گونه فوزاریوم عامل پژمردگی‌های آوندی دارای چندین فرم اختصاصی است و در میزبان‌های مختلف گیاهی ایجاد بیماری می‌کند.

**علائم بیماری:** علائم پژمردگی آوندی فوزاریومی بسیار شبیه پژمردگی‌های ورتیسیلیومی است، ولی فوزاریوم‌ها در دمای بالاتری فعال هستند. به علاوه پژمردگی ورتیسیلیومی آهسته‌تر بروز می‌کند و بیشتر بر روی بخش‌های پایینی گیاه مشاهده می‌شوند. این بیماری‌ها باعث ایجاد پژمردگی آوندی، زردی، پوسیدگی طوقه و ریشه و مرگ گیاه می‌شود. پژمردگی‌های فوزاریومی در ابتدا به صورت روشن شدن رگ برگ‌ها در قسمت خارجی برگ‌های جوان و به دنبال آن خمیدگی دم برگ، برگ‌های مسن‌تر ظاهر می‌شود. قهوه‌ای شدن بافت آوندی از جمله بارزترین علائم پژمردگی فوزاریومی است. بعد از آن، روی گیاهان مسن‌تر، معمولاً علائم در طول دوره بین گل‌دهی و رسیدن میوه، آشکارتر می‌شود. بیماری پژمردگی آوندی موز ناشی از قارچ *F. oxysporum. f. sp. Cubense* که به نام بیماری پانامای موز هم شناخته می‌شود، از مهمترین عوامل محدودکننده رشد این گیاه در جهان است.

## بیماری ته سیگاری موز

**عامل بیماری:** عامل بیماری *Musicillium theobromae* است.

**علائم بیماری:** بیماری ته سیگاری موز *Cigar end rot* یکی از بیماری‌های مهم موز است که در همه مناطق تحت کشت این محصول دیده می‌شود. نوک و گوشت میوه در طول تشکیل میوه و پس از آن خشک می‌شود. علائم شبیه به خاکستری است که در ته سیگار روشن تشکیل می‌شود. شروع آلودگی از زمان گلدهی است و در طی زمان تشکیل میوه ادامه می‌یابد. گوشت میوه‌ها دچار پوسیدگی خشک می‌شود و بازارپسندی خود را از دست می‌دهد. این بیماری در طول تابستان‌های گرم و مرطوب گسترش می‌یابد و قارچ عامل را میتوان در بقایای گیاهی شامل برگ‌ها و گل‌های ریخته شده مشاهده کرد. کنیدی‌ها (اسپوره‌های غیرجنسی قارچ) با باد جا به جا می‌شوند. پوسیدگی پنجه‌های موز که میوه‌ها روی آن تشکیل می‌شوند، باعث زودرسی میوه‌ها می‌شود و فضایی برای فعالیت سایر میکروب‌ها فراهم می‌کند. توصیه شده است که کشاورزان گل‌های نر را بلافاصله بعد از تشکیل آخرین خوشه‌های موز قطع کنند.

## بیماری پوسیدگی ریشه و طوقه



عامل بیماری: عامل بیماری *Rizoctonia solani* است.



شکل ۴- بیماری پوسیدگی ریشه و طوقه

**علائم بیماری:** این بیماری بر روی طیف گسترده‌ای از محصولات زراعی، درختان و درختچه‌ها ایجاد می‌شود. آلودگی‌های اولیه به قارچ عامل بیماری باعث فساد بذر و مرگ گیاهچه قبل و بعد از ظهور از خاک می‌شود. در آلودگی‌های بعدی باعث شانکر ساقه، سیمی شدن ساقه، لکه چشمی و دیگر بیماری‌هایی می‌شود که در نتیجه فساد و پوسیدگی کورتکس ساقه ایجاد می‌شود و با توقف رشد، زردی و پیچیدگی برگ همراه است. پوسیدگی قسمت‌هایی از گیاه که در تماس با خاک هستند، بلایت برگ و پوسیدگی میوه و ریشه از دیگر علائم بیماری هستند. قارچ عامل بیماری ابتدا به بخش‌های زیرزمینی مانند بذر، هیپوکوتیل‌ها و ریشه‌ها حمله می‌کند؛ ولی قادر به آلودگی قسمت‌های بالایی میزبان مانند غلاف‌ها، میوه‌ها، برگ‌ها و ساقه‌ها نیز است. معمولی‌ترین علائم بیماری ریزوکتونیا، مرگ گیاهچه است که در اثر آلودگی بذر، پایه یا نهال رخ می‌دهد. گیاهچه‌های آلوده‌ای که از بین نرفته‌اند، اغلب دارای زخم‌هایی به صورت نواحی قهوه‌ای مایل به قرمز روی ساقه و ریشه‌ها هستند عامل انتشار این نوع بیماری اغلب میسیلیوم یا سختینه‌های قارچ است که در تماس با بافت گیاه هستند.

## بیماری مرگ گیاهچه

عامل بیماری: عامل بیماری *Pythium aphanidermatum* است.

**علائم بیماری:** علائم بیماری و میزان خسارت ناشی از آن بستگی به ناحیه آلوده دارد. بیماری باعث مرگ گیاهچه قبل از ظهور می‌شود. در صورت ظهور، ساقه یا ریشه بافت مرده می‌شوند. ریشه‌ها، هیپوکوتیل و حتی

# بیمارهای قارچی درختان میوه



PTMP/SK/R&D/A/ Fungal diseases of fruit trees01 /26052023

طوقه گیاه دچار بافت مردگی می‌شود و ظاهر آب سوخته پیدا می‌کند. از دیگر علائم بیماری، پوسیدگی ساقه‌های پایینی در بسیاری از گیاهان یکساله و گیاهان کشت شده در بستر، خصوصاً در مراحل اولیه رشد گیاه است. علائم به صورت نواحی آب سوخته نزدیک سطح خاک ظاهر می‌شوند و بافت گیاه لجنی ماند می‌شود. در صورتی که آلودگی دورتادور ساقه را فرا گیرد، گیاه متلاشی می‌شود. اگر فعالیت بیمارگر توسط گیاه محدود شود، قسمت آسیب دیده در نهایت خشکیده، فرورفته و قهوه‌ای رنگ می‌شود و گیاه رو به بهبودی می‌رود. پوسیدگی ریشه ناشی از قارچ پیتیوم ریشه‌ها باعث پژمردگی، کاهش توان گیاه، توقف رشد، زردی و برگریزی می‌شود. رشد ریشه محدود شده و ریشه‌ها سیاه و پوسیده می‌شوند. علائم از نوک ریشه‌ها شروع می‌شود. سمت داخلی بخش پوسیده ریشه‌ها ممکن است لزج مانند شوند. به طور کلی باعث کاهش رشد سیستم ریشه، تغییر رنگ خارجی قسمت‌های رویشی، مرگ گیاهچه، سرخشکیدگی شاخه‌ها، کوتولگی و مرگ کل گیاه می‌شود.

قارچ عامل بیماری از طریق جابه‌جایی خاک آلوده یا مواد گیاهی آلوده منتقل می‌شود. در مسافت‌های کوتاه از طریق زئوسپورها (اسپورهایی که دارای اندامی برای حرکت هستند) به ریشه‌های مجاور منتقل می‌شود. زئوسپورها با آب آبیاری نیز منتقل می‌شوند.

## بیماری لکه قهوه‌ای

**عامل بیماری:** عامل بیماری *Alternaria alternate* است. قارچ عامل یکی از معمول‌ترین قارچ‌های هوازاد در شرایط مزرعه و گلخانه است.

**میزبان‌های بیماری:** مرکبات و دانه‌داران از میزبان‌های اصلی این قارچ هستند.

**علائم بیماری:** این بیماری از پوسیدگی‌های مهم انباری سیب نیز محسوب می‌شود. تولید توکسین توسط قارچ، عامل اصلی خسارت این بیماری است که باعث ایجاد انواع لکه برگگی و خشکیدگی برگ‌ها (بلایت) بر روی میزبان‌های مختلف آن می‌شود. در اثر آلودگی لکه‌هایی روی ساقه و برگ‌ها در شرایط مناسب ایجاد می‌شود که غالباً روی برگ‌های تازه ظاهر شده نزدیک انتهای سایبان گیاه دیده می‌شوند. در آلودگی‌های زیاد ممکن است برگ‌ها قبل از موعد ریزش کنند. لکه‌ها در ابتدا کوچک، قهوه‌ای و گرد هستند و به تدریج این لکه‌ها به هم آمیخته می‌شوند و تشکیل دواير متحدالمرکزی را می‌دهند.





## بیماری زنگ پسته

عامل بیماری: عامل بیماری *Pileolaria terebinthi* است.

**علائم بیماری:** عامل بیماری در سطح پایینی برگ‌ها، لکه‌های قرمز تا بنفش رنگی را ایجاد می‌کند که برخی مواقع زاویه‌دار هستند. این لکه‌ها توسعه می‌یابند و ممکن است قبل از اینکه به صورت نقاط بافت مرده و به رنگ قهوه‌ای تیره درآیند، به هم بپیوندند. یوریدیوم‌ها (بخشی از بافت قارچ عامل بیماری در روی گیاه که در داخل آن اسپوره‌های غیرجنسی قارچ به نام یوردوسپورها تشکیل می‌شوند) در لکه‌های روی برگ‌ها و روی خوشه‌های میوه توسعه می‌یابند. توده‌های سیاه تلیوسپور (اسپوره‌های مقاوم و زمستان گذران قارچ) را میتوان در جوش‌های منفرد یا به هم پیوسته‌های که در ابتدا در سطح بالایی برگ تشکیل می‌شود، مشاهده کرد. ریزش باران در پایان زمستان و شروع بهار باعث گسترش بیماری و برگ‌ریزی می‌شود.



شکل ۵- بیماری زنگ پسته

بیماری خشکیدگی سرشاخه پسته

# بیمارهای قارچی درختان میوه



PTMP/SK/R&D/A/ Fungal diseases of fruit trees01 /26052023

تعاونی پترو تمدن مهام پارس

**عامل بیماری:** عامل بیماری *Paecilomyces variotti* است.

**علائم بیماری:** علائم بیماری به صورت ضعف، زردی و سیاه شدگی پوست در سرشاخه‌ها آشکار می‌شود. شروع سیاه شدگی در اکثر موارد از محل زخم‌های هرس یا زخم‌هایی است که به صورت ناخواسته در اثر تغذیه حشرات چوب‌خوار، جدا شدن خوشه از شاخه‌ها، ترک‌های ناشی از سرما و یخبندان و آفتاب‌سوختگی روی درخت ایجاد می‌شود. به تدریج سیاه شدگی به طرف پایین سرشاخه پیشرفت می‌کند که این عارضه باعث خشک شدن کامل شاخه‌ها، پژمردگی، خشکیدگی کامل خوشه‌ها و از بین رفتن جوانه‌های بارور شده و در مواردی هم که عارضه تا منطقه طوقه پیشرفت کند، باعث خشک شدن کامل درخت می‌شود.

علاوه بر قارچ مذکور، قارچ‌های *Nattrassia mangiferae* و *Cytospora* نیز به عنوان عوامل زنده بیماری سرخشکیدگی درختان پسته گزارش شده است.

## بیماری سرخشکیدگی شاخه و مرگ درختان میوه

**عامل بیماری:** عامل بیماری *Nattrassia mangiferae* است.

**علائم بیماری:** قارچ عامل بیماری بیشتر از محل‌های آفتاب‌سوخته و قسمت‌هایی از درخت که در معرض آفتاب و گرمای شدید است، وارد میزبان می‌شود. عامل بیماری در مرحله اولیه حدوداً در اواسط بهار ظاهر شده و باعث پژمردگی و زوال در شاخه‌های انتهایی درخت می‌شود که در این حالت با گرم‌تر شدن هوا شدت پیدا می‌کند. ابتدا برگ‌ها سبز خشک می‌شوند، سپس در اثر تابش آفتاب به رنگ قهوه‌ای در می‌آیند و غالباً از شاخه‌ها جدا نمی‌شوند. بیماری از شاخه‌های انتهایی به سمت سایر شاخه‌ها توسعه پیدا می‌کند و در نهایت به تنه سرایت می‌کند. در حالت حاد گاهی آثار بیماری در ریشه‌ها هم ظاهر می‌شود. در مقطع عرضی و طولی شاخه و تنه، بخش‌های آلوده قهوه‌ای تیره و سایر بخش‌ها طبیعی به نظر می‌رسد. در شاخه‌های آلوده زخم ایجاد می‌شود و شکاف‌هایی به طول ۵ تا ۱۰ سانتی‌متر در پوست شاخه‌های آلوده دیده می‌شود. که غالباً همراه با خروج صمغ از این شکاف‌هاست. بیماری در مرحله پیشرفته باعث تشکیل لایه دوده ای از آرتروکنیدیوم‌ها (اسپورهای غیرجنسی قارچ) بین پریدرم و پوست می‌شود که از شاخص‌ترین آثار بیماری است.

## بیماری فتیله نارنجی

**عامل بیماری:** عامل بیماری *Cytospora spp* است.

۱۰



Petromahamco

تعاونی پترو تمدن مهام پارس



<https://petromaham.com>

# بیمارهای قارچی درختان میوه



PTMP/SK/R&D/A/ Fungal diseases of fruit trees01 /26052023

**علائم بیماری:** عامل بیماری در روی تنه و شاخه‌های درختان از طریق منافذ طبیعی روی درخت مانند عدسک‌ها یا زخم‌های ایجاد شده ناشی از انجام عملیات هرس، نیش حشرات یا یخبندان وارد می‌شود و زخم‌هایی را روی تنه و شاخه‌ها ایجاد می‌کند. بیماری به دو صورت بلایت (سوختگی) ساقه و سرخشکیدگی شاخه ظاهر می‌شود. بلایت ساقه تنه، شاخه و انشعابات درختان مسن‌تر را در بر می‌گیرد. در مراحل اولیه لکه‌های قهوه‌ای تیره ظاهر شده و در ناحیه زیر پوست، بوی الکل متصاعد می‌شود. بافت کورتکس (بافتی با سلول‌های تخصص نیافته در گیاه مابین بافت بیرونی یا اپیدرم و بافت آوندی) نرم و پوسیده شده و با فشار دادن کورتکس، از آن آب خارج می‌شود. سطح آوند چوبی قهوه‌ای رنگ می‌شود. بعد از خشک شدن لکه‌ها، پوست چروکیده شده و فرورفته می‌شود. کنیدیوفورهای (اندام‌های رویشی قارچ که اسپورهای غیرجنسی یعنی کنیدیوم‌ها روی آن‌ها تشکیل می‌شوند) سیاه کوچکی به صورت ته سنجاق در زخم‌ها ظاهر می‌شود و بعد از بارندگی، کنیدیوم‌های زرد یا نارنجی رنگی ظاهر می‌شود.

اسپورهای قارچ توسط باد، حشرات و پرندگان منتقل شده و باعث انتشار بیماری می‌شوند. سرخشکیدگی شاخه تنه و شاخه‌های جانبی گیاهان جوان و شاخه‌های گیاهان مسن‌تر را در بر می‌گیرد. در مراحل اولیه، لکه‌های خاکستری سیاه رنگی ظاهر می‌شود که به سرعت گسترش می‌یابد. بعد از اینکه لکه‌ها دور تا دور شاخه را فرا گرفتند، شاخه از بین می‌رود. خسارت بیماری در قلمستان‌ها زیاد و گاهی تا ۷۵ درصد می‌رسد. قطر قلمه‌هایی که برای تکثیر تهیه می‌شود، نباید کمتر از یک سانتی‌متر باشد. به طور کلی قارچ عامل بیماری باعث تغییر رنگ خارجی، ایجاد زخم، تراوشات غیرطبیعی و وجود میسیلیوم در ساقه‌ها و مرگ گیاه، مرگ سرشاخه، بلایت گیاهچه و متصاعد شدن بوی نامطبوع در کل گیاه می‌شود.

## بیماری سفیدک پودری توت فرنگی

**عامل بیماری:** عامل بیماری *Sphaerotheca macularis* است.

**علائم بیماری:** پیچیدگی حاشیه برگ‌ها از اولین علائم این بیماری است که در اثر آن توده سفید هیفی قارچ عامل بر سطح زیرین برگ نمایان می‌شود که گاهی ممکن است تمام سطح زیرین برگ را بپوشاند. توده هیفی قارچ سفیدک پودری روی میزبان توت فرنگی به اندازه سایر میزبان‌ها مشخص نیست و گاهی نیاز به استفاده از بزرگ نمایی است. بر روی برگ‌های آلوده ممکن است لکه‌های بنفش یا قرمز مشاهده شود. گل‌ها و میوه‌ها نیز ممکن است آلوده شوند. در صورت آلودگی میوه‌ها، ممکن است خسارت هنگفتی وارد شود. بر روی



# بیمارهای قارچی درختان میوه



PTMP/SK/R&D/A/ Fungal diseases of fruit trees01 /26052023

بافت‌های آلوده ممکن است تعداد زیادی اندام جنسی قارچ عامل موسوم به کلیستوتسیوم به صورت نقاط سیاه رنگ مشاهده شود. استقرار آلودگی و جوانه‌زنی کنیدی‌ها نیازی به آب آزاد ندارد. به محض استقرار بیماری، پراکنش کنیدی‌ها در شرایط رطوبتی متوسط تا بالا و در دمای ۱۵ تا ۲۷ درجه سانتی‌گراد رخ می‌دهد. خسارت این بیماری ممکن است با خسارت ناشی از مگس سرکه اشتباه شود. بنابراین لازم است با استفاده از لنز توده قارچی مشاهده شود. یکی از راحت‌ترین راه‌ها برای تهیه اسلاید میکروسکوپی استفاده از نوارچسب شفاف است. کافی است نوار را به سطح برگ چسباند و بر روی لام میکروسکوپی قرار داد. در صورتی که بافت گیاهی فاقد اندام‌های جنسی تیره رنگ باشد می‌توان به مدت ۲۴ تا ۴۸ ساعت برگ‌های آلوده را در محیط کشت مرطوب در دمای اتاق قرار داد تا اندام‌ها ظاهر شوند.



شکل ۶- بیماری سفیدک پودری توت فرنگی

## بیماری پوسیدگی‌های ریشه، طوقه و ساقه

عامل بیماری: عامل بیماری *Phytophthora spp* است.

**علائم بیماری:** بیمارگر شبه قارچ فایتوفتورا عامل بسیاری از بیماری‌های موسوم به پوسیدگی‌های ریشه، طوقه و ساقه هستند. علائم بیماری ناشی از گونه‌های این بیمارگر برحسب نوع میزبان و شرایط رشد متفاوت است. عامل بیماری به تنه نزدیک سطح خاک حمله می‌کند. یکی از علائم مهم پوسیدگی فایتوفترایی، وجود صمغ روی سطح پوست آلوده به خصوص در درختان میوه هسته‌دار است. به دنبال آن، آلودگی به طرف بالا و پایین تنه در زیر خاک گسترش می‌یابد. بافت‌های آلوده در زیر سطح پوست، قهوه‌ای شده و پوست تغییر رنگ می‌دهد و قهوه‌ای یا قهوه‌ای مایل به قرمز می‌شود. در مرحله بعد پوست مرده، خشکیده شده و چروکیده و ترک خورده می‌شود. در اثر گسترش بیماری بخش سبزینه گیاه به زردی می‌گراید و موجب مرگ سرشاخه‌ها





# بیمارهای قارچی درختان میوه



PTMP/SK/R&D/A/ Fungal diseases of fruit trees01 /26052023

می‌شود. ریشه‌های آلوده رنگ قهوه‌ای تیره می‌یابد و با ظاهری خیس تقریباً از بین می‌روند. در شرایط آب و هوایی مرطوب، هنگامی که تنه یا طوقه آلودگی دارد، خیس بودن پوست نزدیک به سطح زمین قابل تشخیص است. این بیماری در مناطق با شرایط خیلی مرطوب، زهکشی نشده و نقاطی که آب جمع می‌شود، بیشتر شیوع دارد. عامل بیماری به صورت اسپور جنسی، میسیلیوم و کلامیدیسپور (اسپورهای مقاوم قارچ) در خاک دوام می‌آورد.

منبع

نادریور، مسعود؛ سلطانی‌نژاد، ساغر؛ جهانشاهی افشار، فرحناز؛ صادقی گرمارودی، حمید. (۱۳۹۹). راهنمای تشخیص بیماری‌های قارچی و نماتدهای درختان میوه. تهران: نشر آموزش کشاورزی

تعاونی پترو تمدن مهام پارس

PTMP/SK/R&D/A/ Fungal diseases of fruit trees01 /26052023

