



## مقدمه

جلوگیری از حضور عوامل بیماری‌گر گیاهی مندرج در استانداردهای ملی سلامت مواد تکثیری بخش باغبانی کشور (هسته‌های اولیه و پیش‌تکثیر، 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 تأمین‌کننده 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.

## ۱- 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 کلاهی 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 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 که به تازگی پاک شده‌اند، کاشته شوند، مستعد آلودگی شدید هستند.



# بیماری‌های قارچی درختان میوه

PTMP/SK/R&D/A/ Fungal diseases of fruit trees01 /07032022



## 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.

تعاونی پترو تمدن مهمام پارس



شکل ۱- تکثیر جنسی قارچ (تولید کلاهک‌های عسلی‌رنگ) بیمارگر در پای درخت آلوده

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



# بیماری‌های قارچی درختان میوه



PTMP/SK/R&D/A/ Fungal diseases of fruit trees01 /07032022

تعاونی پترو تمدن مهمام پارس

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 میسلیوم‌های سفید یا 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، میسلیوم 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، دورتا دور ساقه را فرا می‌گیرد و به مرگ درخت منجر می‌شود.

## ۲- بیماری پوسیدگی سفید ریشه

### عامل بیماری

عامل بیماری *Rosellinia necatrix* است.

### میزبان‌های بیماری

انواع درختان دانه‌دار مخصوصاً سیب، هسته‌داران، دانه‌ریزها و کنار از جمله میزبان‌های این بیماری هستند.

### 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 مویین تشکیل و باعث 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



# بیماری‌های قارچی درختان میوه

PTMP/SK/R&D/A/ Fungal diseases of fruit trees01 /07032022



آرمیلاریایی است؛ ولی با این تفاوت که هیف‌های سفید رزینیا بوی قارچ خوراکی شبیه به هیف‌های آرمیلاریا تولید نمی‌کنند.



شکل ۲- پوسیدگی سفید ریشه درختان میوه

برای تشخیص عامل بیماری می‌توان قطعه‌ای از ریشه‌های پوسیده را در یک اتاقک مرطوب قرار داد. اگر عامل بیماری رزینیا باشد، توده‌ای سفید رنگ 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 میسلیومی 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 میسلیوم‌های خاکستری متمایل به سفید یا سبز متمایل به خاکستری قارچ که بعداً به رنگ سیاه قهوه‌ای در می‌آید با چشم غیر مسلح دیده می‌شود. زیر پوست رشته‌های میسلیوم قارچ به صورت ورقه‌های نازک و به رنگ سفید کدر می‌روید و بعداً ریزومورف‌های قارچ که به شکل رشته‌های سفید رنگی است، در سطح یا در زیر پوست می‌روید و در جهات مختلف منشعب می‌شود.





## ۳- بیماری پژمردگی‌های ورتیسیلیومی

### عامل بیماری

عامل بیماری *Verticillium spp.* است. دو قارچ مهم عامل *V. albo-atrum* و *Verticillium dahliae* بیماری عبارتند از 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، دانه‌ریز (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 برخی میزبان‌ها، اصلاً پژمردگی ایجاد نمی‌شود. بسته به مقاومت میزبان و شرایط محیطی، مجموعه‌ای از علائم ممکن است مشاهده شود. خشک شدن ناگهانی برگ‌ها روی برخی از بازوها و نه همه درخت، از مهمترین علائم تشخیصی این بیماری است. این در حالی است که در سایر بیماری‌های قارچی ریشه، خشکیدگی و مرگ ناگهانی کل درخت مشاهده می‌شود. بیماری در نهال‌ها به‌طور معمول عموماً باعث خشک شدن همه شاخه‌ها و ریزش اکثر برگ‌ها می‌شود. برگ‌های شاخه‌های بیمار ابتدا رنگ پریده می‌شوند و به رنگ سبز مایل به خاکستری درمی‌آیند. در اکثر موارد حاشیه برگ‌ها به‌طرف پایین خمیده می‌شود، برگ‌ها در نهایت خشک و قهوه‌ای می‌شوند و می‌ریزند. پیشرفت پژمردگی در اندام‌های رویشی و زایشی در نهایت به خشکیدگی کامل تاج و مرگ درخت منجر می‌شود. خسارت اساسی این بیمارگر، ایجاد انسداد آوندی و تولید توکسین است میکرواسکلروت‌ها (اندام‌های رویشی مقاوم و زمستان‌گذران) در بافت‌های مسن آلوده تشکیل شده و پس از انهدام بقایای آلوده گیاهی در خاک آزاد می‌شوند. این میکرواسکلروت‌ها عامل بقای قارچ در شرایط نامساعد هستند و تا ۱۵ سال قابلیت دوام در خاک دارند.





## ۴- بیماری پوسیدگی ریشه و پژمردگی فوزاریومی

### عامل بیماری

عامل بیماری *Fusarium oxysporum* است.

### میزبان‌های بیماری

قارچ *F. oxysporum* به‌عنوان 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 ورتیسلیومی است، ولی فوزاریوم‌ها در دمای بالاتری فعال هستند. به‌علاوه پژمردگی ورتیسلیومی آهسته‌تر بروز می‌کند و بیشتر بر روی بخش‌های پایینی گیاه مشاهده می‌شوند. این بیماری‌ها باعث ایجاد پژمردگی آوندی، زردی، پوسیدگی طوقه و مرگ گیاه می‌شود. پژمردگی‌های فوزاریومی در ابتدا به‌صورت روشن شدن رگبرگ‌ها در قسمت خارجی برگ‌های جوان و به‌دنبال آن خمیدگی دمبرگ برگ‌های مسنتر ظاهر می‌شود. قهوه‌ای شدن بافت آوندی از جمله بارزترین علائم پژمردگی فوزاریومی است. بعد از آن، روی گیاهان مسن تر، 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 پانامایموز هم شناخته می‌شود، از مهمترین عوامل محدودکننده رشد این گیاه در جهان است.

## ۵- بیماری ته سیگاری موز

### عامل بیماری

عامل بیماری *Musicillium theobromae* است.

### علائم بیماری

# بیماری‌های قارچی درختان میوه



PTMP/SK/R&D/A/ Fungal diseases of fruit trees01 /07032022

بیماری ته‌سیگاری موز (Cigar end rot) یکی از بیماری‌های مهم موز است که در همه مناطق تحت‌کشت 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 جابه‌جا 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.

منبع

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

