



## بیماری‌های مرکبات

کشور ایران مقام هفتم را در میان کشورهای تولید کننده مرکبات کسب کرده است، که در این میان استان مازندران بیشترین سهم در تولید مرکبات را دارا می‌باشد و پس از آن استان‌هایی نظیر فارس، کرمان و هرمزگان از دیگر تولید کنندگان مهم مرکبات می‌باشند.

### بیماری استابورن یا ریز برگی مرکبات *citrus stubborn*

بیماری استابورن یا ریز برگی مرکبات *citrus stubborn* در برخی منابع به این بیماری بیماری لجوج یا لجباز نیز گفته می‌شود. این بیماری یکی از مهمترین بیماری مرکبات در مناطق گرم و خشک مانند اکثر کشورهای مدیترانه ایالت‌های جنوبی امریکا برزیل و استرالیا و احتمالا افریقای جنوبی می‌باشد.

به طوری که بزرگترین تهدید در تولید پرتقال و گریپ فروت در بعضی از کشورهای مدیترانه و کالیفرنیا است. همچنین این بیماری از بیماری‌های مهم و اقتصادی مرکبات در مناطق نیمه گرمسیر ایران می‌باشد.

عامل بیماری:

تا سال 1973 عامل بیماری را ویروس یا شبه ویروس می‌دانستند اما بعداً مشخص شد که عامل بیماری اسپروپلازما است.



در سال 1376 توسط استاد رحیمیان عامل این بیماری در مرکبات شمال و جنوب کشور گزارش شد و توانستند این عامل را در محیط‌های کشت مصنوعی جدا سازی کنند. بیماری استابورن توسط *Spiroplasma citri* ایجاد می‌شود. این عامل بیماری در:

راسته

Mycoplasmatales

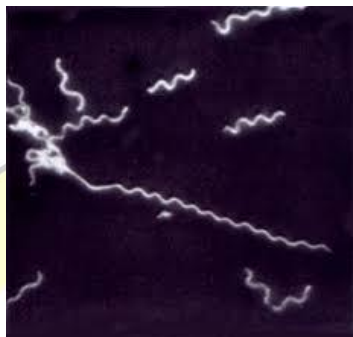
تیره

Spiroplasmataceae

و جنس

*Spiroplasma*

*Spiroplasma citri sanglio* که تقریباً شبیه فنری شکل می‌باشد و به آسانی در محیط کشت مایع با میکروسکوپ زمینه سیاه قابل رویت است.



این میکروارگانیسم‌ها در آوندهای آبکش درختان آلوده وجود دارد. این پاتوژن‌ها پروکاریوت‌هایی هستند که سلول آن‌ها فاقد دیواره سلولی است، اسپیروپلاسماها قابل کشت بر روی محیط‌های آزمایشگاهی‌اند و با مایه زنی به زنجرها منتقل می‌گردند.

#### علائم بیماری

به علت کندی بروز نشانه‌ها و عمر زیاد درختان بیمار این بیماری به صورتی مرموز یا بی سرو صدا گسترش می‌یابد و ردیابی آن دشوار است. تولید محصول در درختان آلوده به شدت کاهش می‌یابد و درختان تعداد اندکی میوه تولید می‌کنند که اندازه میوه‌ها کوچک‌تر از مقداری است که به بازار عرضه شود. بیماری استابورن در مرکبات ندرتا باعث مرگ گیاه می‌شود. علائم بیماری استابورن بر روی برگ، میوه و ساقه‌های ارقام تجاری، بدون توجه به پایه آن‌ها بوجود می‌آید. با این وصف علائم متغیر بوده و غالباً تعدادی از آن‌ها را می‌توان

همزمان در یک درخت یا قسمت‌هایی از یک درخت مشاهده نمود. بطور کلی درختان آلوده رشد کپه‌ای داشته و فاصله میانگره‌ها در شاخه‌ها و سرشاخه‌ها کوتاه هستند. سرشاخه‌ها مترکم و بطور غیر عادی به سمت بالا گرایش می‌یابند. شاید برگ‌ها فنجان‌ی شده و بطور غیر عادی ضخیم شوند. در برگ‌های جوان، الگوهای رنگ پریده شبیه به علائم کمبود مواد غذایی ظاهر می‌شود. یکی از شاخص‌ترین علائم بیماری، ظهور گل در تمام فصول بخصوص در زمستان می‌باشد و لیکن میوه کمتری تولید می‌کنند، از این‌رو در یک درخت میوه‌هایی با اندازه‌های متفاوت را می‌توان مشاهده نمود. میوه‌ها بسیار کوچک و بصورت نامتقارن رشد کرده و در ناحیه گلگاه پوستی نازک‌تر دارند. در برخی از میوه‌ها، رنگ میوه در ناحیه گلگاه سبز می‌ماند. در میوه‌های آلوده بذوری مشاهده می‌شود که به خوبی رشد نکرده و یا سقط شده‌اند. همچنین در درختان آلوده ریزش برگ‌های زمستانه بیشتر مشهود است.





این بیماری با پیوندک و قلمه گیاهان آلوده به راحتی منتقل می شود ولی در خصوص انتقال بصورت مکانیکی و از طریق بذر گزارشی ارائه نشده است.

همچنین این بیماری از طریق چند گونه زنجبرک مانند *Circulifer tenellus* و *Scaphytopius nitridus* و *Neoaliturus haematoceps* از درختان آلوده به درختان سالم سرایت می کند. این بیماری از طریق ارقام وارداتی آلوده وارد کشور شده و امروزه در اکثر باغات کشور گسترش یافته است.

### کنترل:

اصولا راهکار موثر بر مبنای پیشگیری می باشد و می بایست از پیوندک‌های عاری از بیماری برای تکثیر نهال‌ها استفاده نمود. البته مبارزه با زنجره‌های ناقل و نیز علف‌های هرز در کاستن گسترش بیماری موثرند.

- پیوند باید از درختان سالم تهیه شود، بر روی پایه سالم پیوند گردد.

- مبارزه با ناقلین.

## گموز مرکبات:

بیماری گموز Gummosis یا پوسیدگی طوقه و ریشه Root-rot درختان مرکبات اولین بار در سال 1834 از آسور گزارش گردیده است. در ایران بیماری اولین بار در سال 1320 گزارش شده و در مناطق شمالی و جنوبی کشور بخصوص خوزستان و فارس وجود دارد.

عامل بیماری: عامل بیماری در بیشتر مناطق ایران *Phytophthora citrophthora* و *Phytophthora parasitica* می‌باشد. قارچ *Phytophthora* از قارچ‌های کاذب Oomycetes است که فرم جنسی آن بصورت oospore است. قارچ دارای تیپ‌های متفاوت و هتروتالیک است. اما زمستان‌گذرانی بوسیله اسپور و کلامیدسپور می‌باشد.

## علائم بیماری

علائم بیماری بر روی طوقه در ابتدا به صورت لکه کوچک قهوه‌ای ظاهر شده که خیلی نامشخص است و به تدریج گسترش یافته و جهت پخش آن به طرف بالا است و به صورت بیضی در می‌آید و آوندهای آبکش را از بین می‌برد. در محل آلودگی مرکبات ترشح صمغ دارد از جمله موارد دیگر مورد حمله ریشه است؛ که اغلب لهیدگی وسیاه شدن ریشه را در پی دارد. در بارندگی شدید میوه نیز بر اثر حمله قارچ دچار آسیب می‌شود.





کنترل: شامل پیشگیری و معالجه می‌باشد.

پیشگیری :

- 1- انتخاب پایه مقاوم : انواع پرتقال، انواع نارنگی، لیموترش، لیموشیرین، بکرانی و ترنج از جمله ارقام حساس می‌باشد. نارنج (به تریستیزا حساس) و نارنج پونسیروس تریفولیاتا (به آگزوکورتیس حساس) به بیماری گموز مقاومند.
- 2- محل پیوندک باید 30-15 سانتیمتر از خاک فاصله داشته باشد.
- 3- حذف علف‌های هرز از دور طوقه
- 4- خوداری از ایجاد زخم اطراف طوقه
- 5- جلوگیری از جمع شدن آب دور طوقه درخت
- 6- ضدعفونی ریشه توسط محلول بردو 3 درهزار
- 7- خرید نهال سالم از خزانه
- 8- باید دقت شود در حین پیوندزنی قطراتی از آب یا ذره‌ای از خاک باغ بین پایه و پیوندک قرار نگیرد.
- 9- فواصل بین درختان حفظ شود
- 10- اگر پوسیدگی بیشتر از نصف دور طوقه را فرا گرفته باشد باید درخت آلوده را قطع کرد.

معالجه:

ابتدا خاک دور طوقه درخت مبتلا را کنار زده و از رسیدن آب به آن جلوگیری به عمل آورید. درخت مبتلا باید جداگانه آبیاری شود. نقطه پوسیده اگر توسعه نداشته باشد و در مراحل اولیه پیشرفته است با یک چاقوی تیز پوست محل را تراشیده تا به بافت زنده برسیم آنگاه به وسیله محلول یک درصد پرمنگنات پتاسیم و یا مخلوط بردو و یا ارتوساید و کوپراویت به میزان یک در هزار ضدعفونی سطحی می‌کنیم و پس از دو هفته محل را با چسب باغبانی می‌پوشانیم.





طرز تهیه محلول بردو یک درصد:

کات کبود یا (سولفات مس) 200 گرم، آهک زنده 200 گرم، آب 20 لیتر  
طرز تهیه محلول بردو برای ضد عفونی ریشه‌ها قبل از کاشت:  
کات کبود 70 گرم، آهک زنده 70 گرم، آب 20 لیتر

#### آنتراکنوز مرکبات

آنتراکنوز یکی از شایع‌ترین بیماری‌های مرکبات در دنیا و ایران است. این بیماری به درختان ضعیف و تحت تنش حمله می‌کند. ولی در سال‌های اخیر، افزایش خسارت حتی در باغ‌هایی با مدیریت مناسب دیده شده است. این امر می‌تواند ناشی از تغییرات محیطی تنش‌زا، تغییرات ژنتیکی بیمارگر یا شرایط مساعد آب و هوایی شمال ایران برای چرخه زندگی بیمارگر و توسعه بیماری باشد.

در سال‌های اخیر بیماری آنتراکنوز مرکبات، در استان مازندران در تعدادی از ارقام تجاری مرکبات خسارت ایجاد کرده است. این بیماری به صورت گسترده‌ای در برخی باغ‌های مرکبات این استان مشاهده شده است. مخصوصاً پس از سرمازدگی‌ها و یخبندان، دلیل خشک شدن برخی شاخه‌ها و بروز بیماری بر روی قسمت‌های مرده درخت افزایش می‌یابد.

بیماری آنتراکنوز معمولاً به درختان ضعیف حمله می‌کند. لذا تقویت درختان با آبیاری به موقع و کوددهی مناسب، هرس شاخه‌های خشک، مبارزه با آفات و علف‌های هرز و در کل مدیریت صحیح و رعایت بهداشت باغی در کاهش خسارت بیماری موثر است.





در درختان آلوده خشکیدگی شاخه به آرامی گسترش یافته و باعث پژمردگی و زرد شدن و ریزش برگ‌ها می‌شود. بر روی برگ، لکه‌ها ابتدا به رنگ سبز روشن و سپس به رنگ قهوه‌ای در می‌آیند و اندام‌های بارده قارچ (آسروول) به صورت نقاط سیاه رنگ و منظم روی این لکه‌ها تشکیل می‌گردند (شکل 1). این نقاط گاهی بر روی شاخه‌های آلوده نیز دیده می‌شوند. بر روی شاخه‌ها شیارهای کوچک با عمق کم در طول شاخه دیده می‌شود و در نهایت باعث خشکیدگی سرشاخه‌ها می‌گردد (شکل 3). بر روی میوه‌ها لکه‌های سطحی به رنگ خاکستری مایل به نقره‌ای و در انتها قهوه‌ای مایل به خاکستری مشاهده می‌شود.

منبع آلودگی در این بیماری شاخه‌ها، برگ‌ها و میوه‌های آلوده می‌باشند و قارچ می‌تواند در این اندام‌ها به صورت آسروول و ریشه باقی بماند. رطوبت بالا و هوای نسبتاً گرم برای رشد قارچ مناسب است. هنگامی که آسروول‌ها خیس شوند، کنیدی‌ها آزاد و منتشر می‌شوند. کنیدی‌ها همراه با آب ناشی از ریزش باران از بالای درخت به سمت پایین جریان می‌یابند و باعث آلودگی اندام‌های پایین درخت می‌شوند. دوره‌های طولانی مدت رطوبت و بارندگی برای پیشرفت بیماری ضروری است. اسپورها، بعد از قرار گرفتن روی سطح میزبان در صورت وجود شرایط مساعد رطوبتی و دما جوانه می‌زنند و یا اپرسوریوم مقاوم با دیواره ضخیم و تیره تولید می‌کنند که به سطح میزبان متصل می‌شود. اپرسوریوم دارای میخ رخنه آلودگی است و با تولید آنزیم‌های هضم کننده، به کوتیکول و دیواره سلولی میزبان نفوذ می‌کند. آسروول در بافت‌های آلوده به صورت دواپر متحدالمرکز تشکیل می‌شود و اسپوره‌های زیادی را تولید می‌کند. در این مرحله علایم آنتراکنوز در بافت‌های آلوده ظاهر می‌شود. با توجه به این که بعضی از ارقام مرکبات در اوایل تابستان گل‌دهی ثانویه دارند، همین امر منجر به آلودگی بیشتر می‌شود. آسروول‌های موجود در روی برگ‌ها و میوه‌های مرده، آلودگی اولیه را در فصل بهار ایجاد می‌کنند و چرخه زندگی تکرار می‌گردد.



شکل ۲- علائم لکه اشکی روی میوه

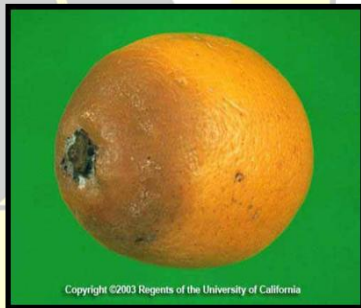


شکل ۱- علائم بیماری روی برگ



شکل ۳- سرخشکیدگی شاخه ناشی از آنتراکنوز مرکبات

بیماری لکه اشکی میوه مرکبات نیز در اثر همین قارچ ایجاد می‌گردد. نشانه‌های بیماری در سطح پوست میوه مرکبات به صورت نوارهای قرمز مایل به قهوه‌ای هستند و از بالا به پایین میوه کشیده می‌شوند. بیماری ناشی از گونه *Colletotrichum gloeosporioides* در انواع مرکبات که نشانه‌های آن لکه‌های نکروتیک در برگ و خشکیدن سرشاخه‌هاست. در میوه نشانه بیماری به صورت لکه‌های قهوه‌ای تا سیاه ظاهر می‌شود. آنتراکنوز میوه در میوه‌های رسیده مخصوصاً واریته‌های میان‌رس و زودرس گریپ‌فروت دیده می‌شود. این بیماری بیشتر در میوه‌هایی که بر اثر ضربات مکانیکی دچار جراحت شدند دیده می‌شود برای مثال آفتاب سوختگی، سوختگی شیمیایی، صدمات آفات، ساییدگی و افزایش بیش از حد دوره انبارداری... سبب شده که قارچ عامل بیماری بر روی چوب‌های مرده در کنوپی درخت رشد نموده و در فواصل کوتاه حتی با ضربات تند باران منتشر می‌گردد.



بررسی زمستان گذرانی قارچ نشان داد که به صورت آسروول و ریشه در بقایای آلوده زمستان گذرانی نموده و میزان دوام آن در بقایای گیاهی بیش از یک سال است. پس بهداشت باغ و از بین بردن برگ‌ها و شاخه‌های آلوده از سال قبل برای کنترل بیماری مؤثر است.



کنترل شیمیایی بیماری بصورت استفاده از قارچ‌کش‌های فریام، زینب، کاپتان به نسبت 2-1.5 درهزار؛ در پاییز موقع خواب سمپاشی با دو کیلوگرم سولفات مس، یک کیلوگرم سولفات روی و دو کیلوگرم آهک و صد لیتر سمپاشی انجام شود.

بهتر است درختان تقویت شده و شاخه‌های خشکیده در پاییز حذف گردد، کنترل آفات و سایر بیماری‌ها برای جلوگیری از زخمی شدن برگ‌ها و میوه‌ها بسیار کارآمد می‌باشد.