

بیماری گرینینگ مرکبات یکی از بیماری های مهم مرکبات به خصوص لیمو، پرتقال و نارنگی در آسیا و جنوب آفریقا و یکی از عوامل مهم محدودکننده کشت مرکبات در این مناطق می باشد. این بیماری یکی از مهمترین تهدیدات تولید مرکبات تجاری و پایدار در جهان تلقی شده است. تخمین زده می شود که در اوایل دهه ۱۹۹۰ بیش از ۶۰ میلیون درخت در سطح جهان توسط این بیماری از بین رفته باشند. این بیماری به گسترش در سراسر صنعت مرکبات ادامه داده است با این حال، از شدت بیماری در مناطقی که استراتژی های کنترل دقیق استفاده می شود بسیار کاهش یافته است. بیماری در حال حاضر در در استان های سیستان و بلوچستان، فارس، جنوب کرمان و هرمزگان گزارش گردیده است. این بیماری یکی از بیماری های قرنطینه داخلی برای کلیه استان ها است و نظارت بر نقل و انتقال نهال، پیوندک و قلمه، میوه و سایر اندام های گیاهی قادر به انتقال بیماری از استان های آلوده به سایر استان ها و مناطق غیر آلوده از الزامات مدیریت این بیماری است. ردیابی و حذف باغات مادری و نهالستان های درختان میزبان در استان های آلوده از چرخه تولید الزامی است.

#### خسارت:

علائم اولیه بیماری بصورت زردی یک یا چند شاخه از گیاه قابل مشاهده می باشد. در مراحل اولیه آلودگی، برگ ها ممکن است دچار کلروز رگبرگی یا ابلقی شدن دهد. در درختان با آلودگی شدید، برگ های جوان کوچک، چرمی و قاشقی می شوند. در شدت بالای بیماری ریزش قبل از موعد برگ ها اتفاق افتاده و درختان دچار سرخشیدگی می شوند. سایبان درخت زرد، وجود برگ های خالدار و لکه دار و میوه های کوچک بدشکل یک طرفه با دانه های از بین رفته بهترین نشانه این بیماری بوده و سرخشیدگی و زوال و کاهش شدید محصول و مرگ درختان میزبان از تاثیرات این بیماری است.



#### خصوصیات فنوتیپیکی باکتری

عامل بیماری یک باکتری گرم منفی سخت کشت است. عامل بیماری لکه سبز دارای دو فرم آسیایی و آفریقایی بوده و محدود به آوندهای آبکش درخت میزبان می باشد. این باکتری محدود به آوندهای آبکش بوده و دارای یک پوشش سلولی غشایی دوگانه می باشد. بررسی لایه ای نازک EM میله های سینوسی کشیده با قطر نایکسان ۰/۲۵ - ۰/۱۵ میکرومتر را نشان می دهد. اشکال گرد با قطر بزرگتر نیز می تواند در سلول های تغییر شکل یافته مشاهده شود. ذرات مشابه در همولنف و غدد بزاقی پسیل ناقل دیده شده است.

#### زیست شناسی:

بیماری در کشورهای آفریقایی فقط در شرایط آب و هوایی خنک، در ارتفاعات بالاتر از ۶۰۰-۱۰۰۰ متر ظاهر می شود اما فرم آسیایی بیماری که در ایران، شبه قاره هند و عربستان سعودی وجود دارد، در ارتفاعات کم و آب و هوای گرم نیز مشاهده می شود. حشره ناقل پسیل *Diaphorina citri* است. بیماری در گیاهان آلوده به *L. asiaticus* متحمل به گرما است. همچنین حشره ناقل بیماری نیز شرایط گرمایی را به خوبی تحمل می کند و این امر نشان دهنده سازگاری و تکامل همزمان بیماری و ناقل آن است. پسیل آسیایی مرکبات بیماری را به صورت پایا منتقل می کند و اگرچه میزان انتقال آن توسط پسیل معمولاً کم است، اما می تواند بیماری را به سرعت در یک باغ مرکبات گسترش دهد.

تخم های آفت در نوک شاخه ها و برگ های در حال رشد گذاشته می شوند. حشرات ماده تا ۸۰۰ تخم طی دوره زندگی خود می گذارند. در شرایط آزمایشگاهی متوسط دوره جنینی ۳/۶ روز محاسبه شده است. پوره ها پس از تفریخ در محل ثابت هستند و تحرکی ندارند که با افزایش سن پورگی فعالیت آنها بیشتر می گردد. پنج سن پورگی در این حشره دیده می شود. میانگین طول دوره سنین پورگی ۹/۹۳ روز و متوسط طول عمر حشره کامل ۲۱/۶ روز طول می کشد. حشرات بالغ تا چندماه زنده می مانند، دیابوزی وجود ندارد اما جمعیت آفت در زمستان و فصول خشک کاهش می یابد. طول دوره یک نسل این آفت در شرایط آزمایشگاهی ۳۴/۵ روز بوده است. آفت در منطقه سرباز بین ۱۰ - ۷ نسل و در هرمزگان ۸ - ۵ نسل در سال دارد. این آفت در منطقه سرباز در تمام طول سال فعالیت دارد اما در هرمزگان فعالیت آن کمتر است. در شرایط بارندگی موسمی جمعیت آفت کاهش یافته و سپس دوباره افزایش نشان می دهد.



## بیماری میوه سبز (گرینینگ) مرکبات

Citrus huanglongbing (greening) disease  
Bacteria: Phyllobacteriaceae



ولی الله رضایی

۱۴۰۵

### روش انتشار:

ناقل فرم آسیایی گرینینگ که در ایران شیوع دارد، پسیل *Diaphorina citri* می باشد. این پسیل در استان های بوشهر، جنوب کرمان، سیستان و بلوچستان، فارس، کرمان و هرمزگان وجود دارد. استفاده از پیوندک آلوده یکی از راه های مهم و عمده انتقال بیماری می باشد. بیماری در آزمایشگاه می تواند از طریق پیوند و با کمک گیاه سس منتقل شود. احتمال انتقال بیماری از طریق بذر هم وجود دارد.



### ردیابی:

مناسب ترین زمان برای نمونه برداری از درخت، در فصل پاییز و اوایل زمستان و روی شاخه های یکساله است. زیرا رشد برگ ها کامل شده و علائم را به خوبی نشان می دهند و امکان جمع آوری میوه دارای علائم نیز وجود دارد.

### مدیریت بیماری:

- اقدامات قرنطینه ای: پیشگیری از نقل و انتقال اندام های گیاهی منتقل کننده بیماری و جلوگیری از ورود بیماری به منطقه
- ریشه کنی درخت میزبان آلوده
- استفاده از اندام های تکثیری سالم و عاری از پاتوژن
- کنترل حشره ناقل با استفاده از ترکیبات شیمیایی و یا حمایت از دشمنان طبیعی آن
- حذف علف های هرز و سایر میزبان های ناقل



از بالا: درخت پرتقال با علائم تیپیک گرینینگ، برگ های پرتقال با علائم زردی، و میوه های آلوده