



جمهوری اسلامی ایران

وزارت جهاد کشاورزی

سازمان حفظ نباتات کشور



دستورالعمل ردیابی بیماری قرنطینه ای شانکر

باکتریایی درختان میوه هسته دار

(Bacterial canker of stone fruit)

Xanthomonas arboricola pv. *pruni*

تهیه و تنظیم:

یداله علی پور

کارشناس ارشد مدیریت امور آزمایشگاه ها

❖ مقدمه

بیماری شانکر باکتریایی درختان میوه هسته دار یکی از عوامل محدود کننده و خسارتزا در کشت و کار اینگونه محصولات است. بیشترین خسارت این بیماری مربوط به برگ ریزی شدیدی است که در نهایت منجر به ضعف درختان می گردد. درختان آلوده، به تدریج غیر اقتصادی می شوند. علاوه بر این، میوه ها کوچک شده و اغلب بازار پسندی خود را از دست می دهند. در باغات هلوی رها شده، ۲۵-۷۵ درصد میوه ها ممکن است دچار خسارت شوند. در جنوب شرقی کوئینزلند (استرالیا) در بعضی سال ها میزان خسارت روی هلو و آلو بالا است. همچنین در نیوزیلند نیز خسارت جدی وارد می سازد.

❖ عامل بیماری

عامل این بیماری باکتری *Xanthomonas arboricola* pv. *pruni* می باشد. این باکتری هوازی، متحرک با یک تاژک قطبی، میله ای گرم منفی و به ابعاد $1/7 - 0/8 \times 0/8 - 0/2$ میکرون است. کلونی ها براق، برآمده، لعابی و تولید یک رنگدانه زرد غیر قابل حل در آب می کند.

❖ دامنه میزبانی

میزبان های اصلی: *Prunus persica* (هلو)، *P. armeniaca* (زردآلو)، *P. dulcis* (بادام)، *P. domestica* (آلوچه) و *P. salicina* (آلوی ژاپنی).
میزبان های فرعی: *P. avium*^۱ (گیلاس)، *P. cerasus*^۲ (آلبالو)، *P. japonica*^۳ (گیلاس درختچه ای ژاپنی) و *P. mume* (زردآلوی ژاپنی).

❖ علائم بیماری

علائم روی برگ های هلو

آلودگی ابتدا روی سطح تحتانی برگ ها به صورت نواحی کوچک سبز کم رنگ تا زرد، با اشکال گرد یا نامنظم با مرکز خرمایی روشن ظاهر می شود که این لکه ها همزمان با بزرگ شدن، به صورت زاویه دار و تیره تر روی سطح فوقانی برگ ها نیز پدیدار می شوند که در این صورت بافت اطراف لکه ها ممکن است زرد شوند. معمولاً بعد از این که رنگ لکه ها تیره شد، بافت لکه از پهنک جدا شده و می افتد، اما ممکن است پیش از تغییر رنگ بافت نیز لکه ها بیفتند و برگ حالت غربالی پیدا کند. با ایجاد حالت غربالی اغلب یک حلقه تیره از بافت آلوده باقی می ماند. تعداد لکه ها معمولاً در سمت نوک برگ بیشتر می باشند. علت این امر، تجمع باکتری ها در این ناحیه به دلیل وجود قطرات باران یا شبنم می باشد. ممکن است در محل لکه ها ترشحات باکتریایی نیز وجود داشته باشد. برگ هایی که آلودگی شدید دارند زرد شده و می ریزند. در خصوص هلو گزارشی وجود دارد که بر روی سطح فوقانی برگ لکه خاکستری ایجاد شده و در مواردی

¹ Gean-

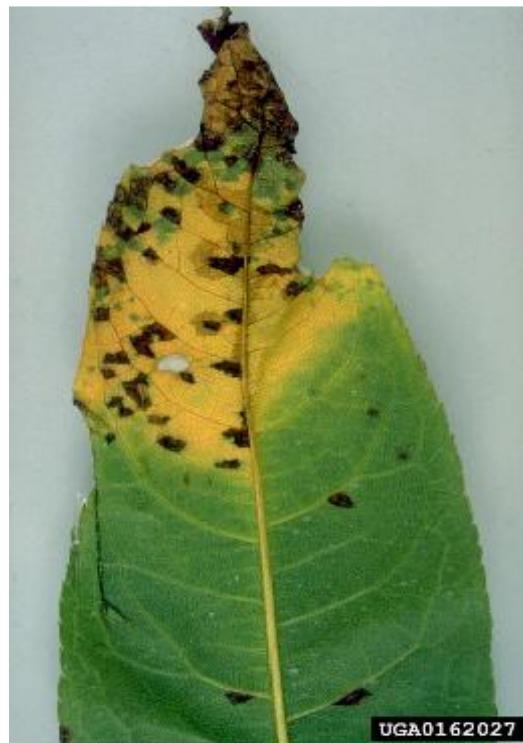
² Sour cherry-

³ Japanese bush cherry tree-

تراوشات باکتریایی در بخش بزرگی از برگ دیده شده و برگ به رنگ سبز مایل به زرد و شفاف دیده می شود.



شکل ۱- زردی و سوختگی نوک برگ های هلو همراه با لکه های باکتریایی



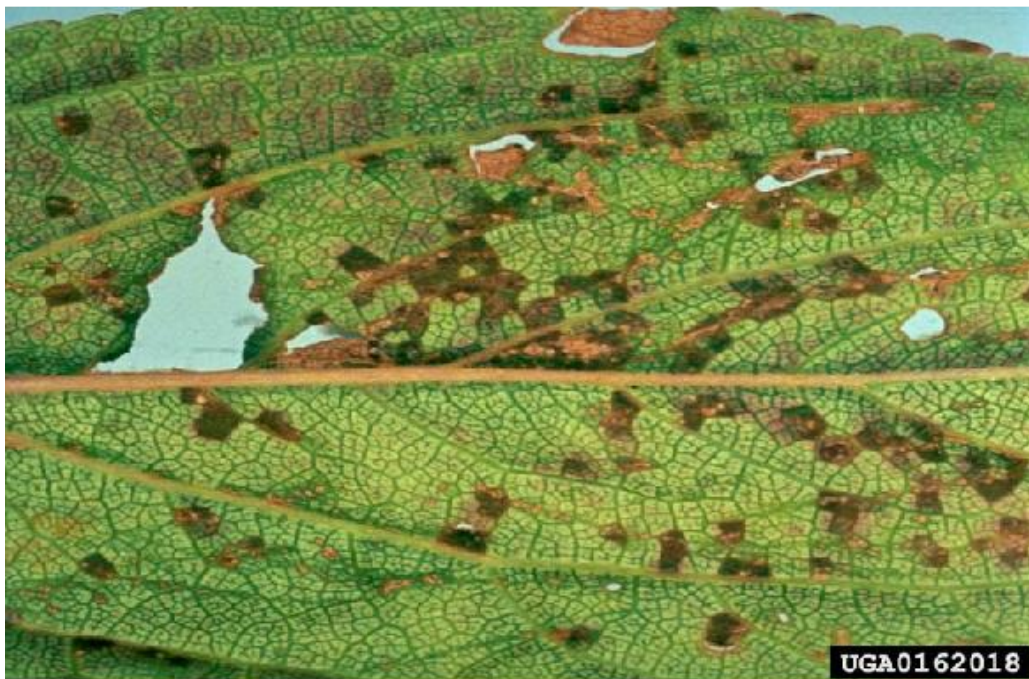
شکل ۲- لکه های باکتریایی روی برگ هلو

علائم روی برگ های آلو

در اثر فعالیت این باکتری روی برگ های آلو معمولا حالت غربالی به وجود می آید.



شکل ۳- لکه های زاویه ای آبسوخته روی برگ آلو



شکل ۴- لکه های زاویه ای قدیمی روی برگ آلو

علائم روی میوه هلو

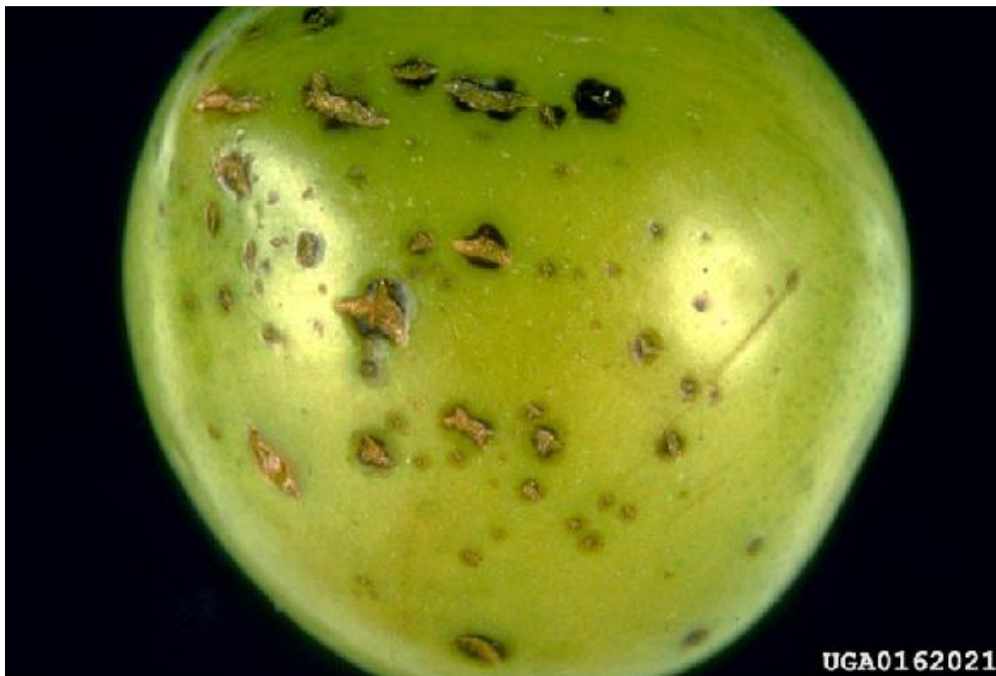
روی سطح میوه لکه های کوچک گرد قهوه ای رنگی پدیدار می شود. این لکه ها فرورفته می شوند و حواشی آنها غالباً آسوخته شده و اغلب هاله های سبز روشن ایجاد می شود که به میوه یک حالت خال دار با ظاهر رنگارنگ می دهد. همزمان با رشد طبیعی میوه ها حفره و ترک هایی در مجاورت این لکه ها ایجاد می شود. این ترک ها اغلب خیلی کوچک بوده و به سختی می توان آنها را دید، اما در صورت آلودگی شدید روی میوه های جوان ، ترک ها می توانند وسیع شده و به سطح میوه به شدت آسیب برسانند. از زخم های باکتریایی مخصوصاً بعد از بارندگی ممکن است تراوشاتی جریان پیدا کند که می تواند به سادگی با خسارت حشرات اشتباه شود.



شکل ۵- علائم روی میوه هلو

علائم روی میوه آلو

علائم روی میوه آلو ممکن است کاملاً متفاوت باشد. روی تعدادی از ارقام، زخم های بزرگ سیاه و فرورفته ای ایجاد می شود، در حالی که روی تعدادی دیگر تنها زخم های کوچک آبله مانند تشکیل می گردد.



شكل ٦- علايم روى ميوه آلو رقم Shiro



شكل ٧- علايم روى ميوه آلو رقم Black Diamond



شکل ۸- علایم روی میوه آلو رقم Frontier

علایم روی شاخه های هلو

شانکر های بهاره روی بخش فوقانی شاخه های زمستانه و بر روی جوانه های متورم قبل از تشکیل سرشاخه های سبز، ایجاد می شوند. در ابتدا تاول های سطحی کوچک آبسوخته و کمی تیره به طول ۱-۱۰ سانتی متر موازی با محور طولی شاخه امتداد پیدا کرده و حتی ممکن است پیرامون شاخه را بگیرند. در این صورت ممکن است نوک شاخه ها خشک شوند در حالی که بافت زیر قسمت خشک شده که در آن باکتری ها وجود دارند به طور مشخص، تیره است. این خسارت اصطلاحاً سوختگی سرشاخه (Black tip) نامیده می شود.

آلودگی شاخه ها در فصل بعد منجر به تشکیل شانکرهای تابستانه می شود که به صورت لکه های آبسوخته ارغوانی تیره در اطراف عدسک ها ظاهر می شوند. این شانکرها بعداً خشک شده و به زخم های تیره فرورفته گرد تا بیضی و با حاشیه آبسوخته تبدیل می شوند.



شکل ۹- شانکرهای روی شاخه های هلو در بهار

علائم روی شاخه های آلو و زرد آلو

برخلاف هلو، در این مورد شانکرها بادوام هستند و در شاخه های ۲ و ۳ ساله توسعه آنها ادامه می یابد. پوست قسمت داخلی سوراخ شده و منجر به تشکیل شانکرهای عمیقی می شوند که در نهایت موجب تغییر شکل شاخه ها و مرگ آنها می گردد.



شکل ۱۰- شانکرهای روی شاخه های درخت آلو



شکل ۱۱- شانکرهای روی شاخه درخت آلو بعد از برداشتن لایه بیرونی پوست



شکل ۱۲- علایم روی میوه زردآلو

علایم روی گیلاس

علایم روی برگ های گیلاس مشابه علایم روی برگ های هلو است اما به ندرت دارای اهمیت می باشند. آلودگی زودرس میوه ها منجر به بدشکلی آنها شده و ممکن است از قسمت اپیدرم تا هسته میوه ، باکتری ها را بتوان یافت.



شکل ۱۳- علایم روی میوه گیلاس

❖ انتشار جغرافیایی

اروپا: اطریش(تایید نشده) ، بلغارستان(محدود) ، قبرس(تایید نشده) ، فرانسه(کم) ، ایتالیا(محدود شامل ساردینیا و سیسیل) ، مولداوی ، هلند(تایید نشده) ، رومانی(محدود) ، روسیه(خاور دور ، جنوبی و اروپایی) ، اسلواکی(تایید نشده) ، اسلونی(محدود) ، سوییس(تایید نشده) و اکراین.

آسیا: چین(گسترده) ، تایوان(محدود) ، هند(محدود) ، ژاپن ، جمهوری دمکراتیک خلق کره ، جمهوری کره ، لبنان ، پاکستان ، عربستان سعودی ، تاجیکستان.

آفریقا: آفریقای جنوبی(گسترده) ، زیمباوه(محدود).

نیمکره غربی: آرژانتین ، برمودا ، برزیل(محدود) ، کانادا(محدود) ، مکزیکو(محدود) ، آمریکا(گسترده) ، اروگوئه(گسترده).

اقیانوسیه: استرالیا(محدود) ، نیوزیلند.

❖ راه های انتقال

باکتری عامل بیماری در داخل باغات به صورت محدودی با ترشحات باران پخش می شود. در مبادلات بین المللی به همراه نهال و پیوندک گیاهان میزبانی که برای کاشت و تکثیر استفاده می شوند(به جز بذور) منتقل می شود. باکتری عامل بیماری همچنین ممکن است روی میوه ها نیز یافت شود.

❖ استراتژی ردیابی

استراتژی ردیابی به طور کلی بر روی یافتن علائم بیماری تمرکز داشته و می بایست علایم بیماری روی شاخه ها، برگ ها و میوه ها مورد توجه قرار گیرند.

❖ زمان ردیابی

مناسبتترین زمان برای نمونه برداری از درخت، زمانی است که رشد برگها کامل شده و علائم را به خوبی نشان می دهند و همچنین امکان جمع آوری میوه نیز وجود دارد.

❖ اقدامات اولیه در ردیابی بیماری

الف- تشکیل شبکه ردیابی در استان

ب- آموزش افراد شبکه در ارتباط با شناخت موارد زیر:

۱- علائم ناشی از عامل بیماری

۲- نحوه جستجوی گیاهان مشکوک به آلودگی عامل بیماری، محل نمونه برداری در درخت، نوع نمونه(شاخه، برگ یا میوه)، کد گذاری و ارسال به آزمایشگاه استان.

❖ رعایت نکات بهداشتی در ردیابی

ضدعفونی ابزار و تجهیزات:

اغلب بیمارگرهای گیاهی می توانند روی قیچی هرس یا چاقو و دیگر ابزاری که برای عملیات برش و هرس استفاده می شوند باقی بمانند.

برای ضدعفونی ابزار و تجهیزات از محلول وایتکس (هیپوکلریت سدیم) ۵٪ استفاده می شود که باعث غیرفعال شدن اکثر بیمارگرهای گیاهی و جلوگیری از گسترش آنها میگردد. برای استفاده از این محلول می توان سطح برش ابزار را با آن اسپری نمود و یا ابزار را چند لحظه درون محلول فرو برد.

❖ عملیات ردیابی در باغها و نهالستانها

۱- بازدید درخت به درخت در هر باغ یا باغچه (صرف نظر از مساحت آن) ، به منظور مشاهده درختان مشکوک و آلوده به عامل بیماری

۲- تهیه نمونه از درختان مشکوک :

- از قسمتهای علائم دار درختان مشکوک (قبلاً به علائم آنها اشاره گردید)، شاخه های به طول حدود ۲۰-۱۵ سانتی متری همراه با برگ (هر درخت ۳ شاخه) به عنوان نمونه گرفته شود.

همچنین از هر درخت مشکوک چند عدد میوه با علائم تیپیک بیماری جمع آوری گردد، بنابراین لازم است میوه ها همراه شاخ و برگ جمع آوری شوند.

- درختانی که از آنها نمونه تهیه می شود بایستی علامت گذاری شده و محل آنها به کمک GPS ثبت گردد.

- جمع آوری اطلاعات لازم شامل ارقام درختان ، سن درختان، نوع پایه، محل تهیه پیوندک، عملیات باغبانی، دفع آفات، نوع تغذیه، آبیاری و...

❖ نحوه ارسال نمونه

نمونه ها (شاخه های حدود ۲۰ - ۱۵ سانتی متری همراه با برگ) را درون پاکت نایلونی قرار داده و پس از خارج کردن هوای پاکت، درب آن محکم بسته شود. روی پاکت نام منطقه ، نام صاحب باغ، شماره درخت ، رقم درخت و تاریخ نمونه برداری درج گردد. نمونه ها در جای خنک مثلاً درون یخدان نگهداری و به آزمایشگاه حفظ نباتات استان ارسال گردد. نمونه ها نباید فریز شوند.

نمونه های میوه باید درون پاکت کاغذی قرار داده شده و روی پاکت ، مشخصات گفته شده درج شود. نمونه های میوه نبایستی به تنهایی و بدون نمونه هایی از برگهای همان درخت، ارسال شوند.

پایان