

بسمه تعالی  
وزارت جهاد کشاورزی  
سازمان جهاد کشاورزی استان کرمان  
مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی کرمان

# بیماری آتشک درختان میوه

تهیه کنندگان :  
رضاعسگری - زهرا قاسمی

انتشارات واحد رسانه های ترویجی  
۱۳۹۳

## فهرست مطالب

صفحه

عنوان

مقدمه ..... ۴

علائم بیماری ..... ۶

بلایت شکوفه ..... ۷

علائم برگری ..... ۱۱

خسارت طوقه و پایه درخت ..... ۱۲

شرایط لازم برای توسعه بیماری ..... ۱۷

پیشگیری و کنترل بیماری ..... ۱۸

بهداشت باغات ..... ۱۹

توصیه مبارزه شیمیایی ..... ۲۱

جلوگیری از پیشرفت بیماری ..... ۲۲



سازمان جهاد کشاورزی استان کرمان  
مدیریت باغبانی ترویج کشاورزی

عنوان: بیماری آتشک درختان میوه

تهیه کنندگان:

۱- رضاعسکری: کارشناس ارشد باغبانی

۲- زهرا قاسمی: کارشناس گیاهپزشکی

ناظر چاپ: محمد علی شیروانی

ویرایش ترویجی: محمد رضا مباشرزاده-فاطمه کریمی

ناشر: مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی کرمان- اداره رسانه های ترویجی

نوبت چاپ: اول

شمارگان: ۱۰۰۰

تاریخ انتشار: ۱۳۹۳

## مقدمه:

بیماری آتشک درختان میوه از بیماریهای بسیارمهم و خطرناک درختان میوه دانه دار (سیب و گلابی و به) بوده و بیشترین خسارت را به درختان گلابی و پس از آن به درختان به و سیب وارد می‌سازد.

آتشک درختان دانه‌دار یک بیماری زمین‌گیر، سرگردان و مرموزی است که در سطح باغات به حالت پراکنده است و در شرایط گرم و مرطوب این بیماری به سرعت توسعه و تشدید و در غیر این صورت متوقف می‌گردد. در آلودگیهای سطحی، علائم بیماری غالباً به صورت سوختگی شکوفه و مرگ سر شاخه است. اما در آلودگیهای سیستمیک و کهنه، در اثر توسعه بیماری به سمت پایه و پیوندک، درختان بیمار در ظرف مدت ۶ ماه دچار از بین رفتن کامل می‌شوند.

درمان بیماری به طور طبیعی، وجود شرایط آب و هوایی خشک و خنک و در شرایط بحرانی، اعمال مدیریت تلفیقی بیماری با دو اهرم معجزه آسای «هرس و سمپاشی به موقع» است.

## تاریخچه بیماری:

سابقه بیماری به بیش از ۲۰۰ سال می‌رسد. در ایران برای اولین بار در سال ۱۳۶۸ در کرج مشاهده شد و سال بعد در دهمین کنگره گیاهپزشکی ایران در کرمان گزارش شد. و در سال ۱۳۹۰ در شهرستان شهراباک مشاهده گردید.

## معرفی بیماری آتشک

عامل بیماری آتشک نوعی باکتری می‌باشد. این بیماری دارای ۵ فاز یا چرخه

مهم آلودگی بنام‌های بلایت شکوفه، سوختگی سرشاخه و برگ، بلایت میوه، بلایت شاخه‌های اصلی و تنه و بلایت ریشه (طوقه) می‌باشد. از ۵ فاز بسیار مهم بیماری ۲ فاز یا مرحله آلودگی به نام‌های بلایت شکوفه و بلایت سر شاخه از همه فازهای بیماری خطر سازتر بوده و به یک معنا، سر منشا همه آلودگیهای آتشک بشمار می‌آیند. همچنین پس از ظهور علائم بیماری روی درختان آلوده، موثرترین سموم بیماری آتشک نیز، کارائی خود را در برابر توسعه بیماری از دست می‌دهد. اما اولین آثار و علائم بیماری روی شکوفه‌ها ظاهر می‌گردد. شکوفه‌ها در واقع منافذ اصلی برای ورود باکتری به دیگر اندام‌های گیاهی هستند. از اینروست که توصیه می‌شود در صورت مشاهده علائم آلودگی روی شکوفه‌ها و سر شاخه‌ها، اندامهای آلوده به سرعت هرس شوند.

بنابراین چنانچه دمای محیط از ۱۵ درجه ( بطور میانگین ۱۸/۳) فراتر برود و رطوبت هوا به بالای ۶۰ درصد برسد و درختان در مرحله شکوفه باشند، باید به انتظار یک روز بحرانی در باغات بود. اما اگر چنانچه شرایط فوق توام با بارندگی‌های بی وقفه باشد، خطر بروز بیماری کاهش می‌یابد. زیرا عامل بارندگی موجب خنک شدن دما و ناچار منجر به عدم توسعه بیماری میشود.

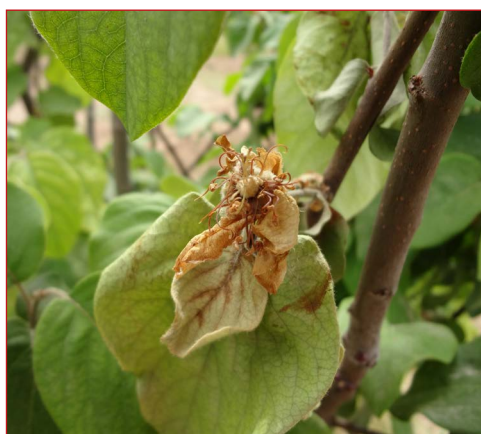
اما اگر چنانچه قبل و بعد از بارندگی، دمای محیط باغ در طول مدت دوره گل و بعد از آن بطور غیر عادی افزایش یابد بروز آلودگیهای شدید غیر قابل اجتناب خواهد بود و اگر دمای محیط به مرز ۲۷ درجه سانتیگراد و یا کمی بیشتر برسد، در آن صورت باکتری بدون نیاز به رطوبت سطحی گله‌ها،

ریشه و طوقه می‌باشد.

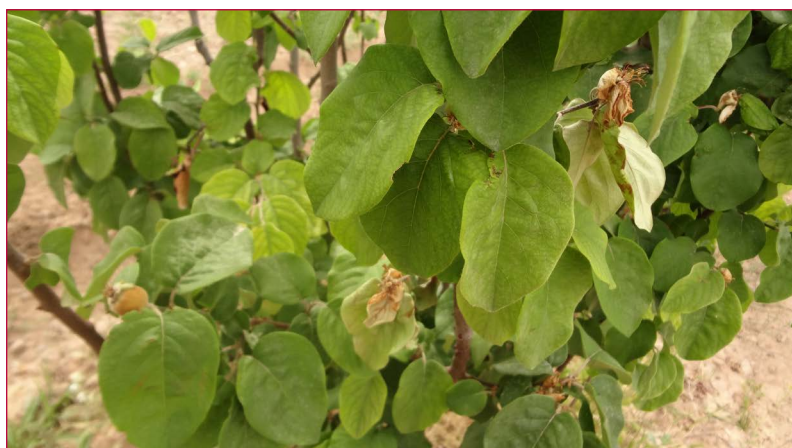
### **بلایت شکوفه ها:**

مهمترین فاز بیماری بلایت شکوفه‌هاست، زیرا گلها منافذ طبیعی ورود باکتری به اندامهای گیاهی و توسعه بیماری می‌باشند. اولین علائم در فصل بهار سوختگی شکوفه‌هاست. شکوفه‌های آلوده ممکن است که ریزش کنند ولی معمولاً متصل به شاخه‌های آلوده باقی می‌مانند.

بلایت شکوفه



بلایت شکوفه



آلودگی‌های شدید را موجب خواهد شد. پدیده‌های غیر عادی دیگری که آلودگی شکوفه‌ها و سر شاخه‌ها را تشدید می‌کند وجود جراحات و زخمهای فیزیکی و بیولوژیکی می‌باشد. بطور کلی در شرایط عادی جوی اندامهای حساس گیاهی تا مادام که جمعیت باکتری بالا نیست و رطوبت سطحی پایین است، بندرت دچار بلایت شکوفه و سر شاخه می‌شوند اما کفایت در اثر بارندگیهای شدید، وزش باد و نیش حشرات و غیره اندامهای گیاهی دچار جراحات و شکستگی بشوند تا زمینه آلودگی‌های شدید در درختان پدید آید.

### **علائم بیماری:**

در هنگام ورود به باغ آلوده علائم بیماری به صورت آشکار دیده می‌شود.

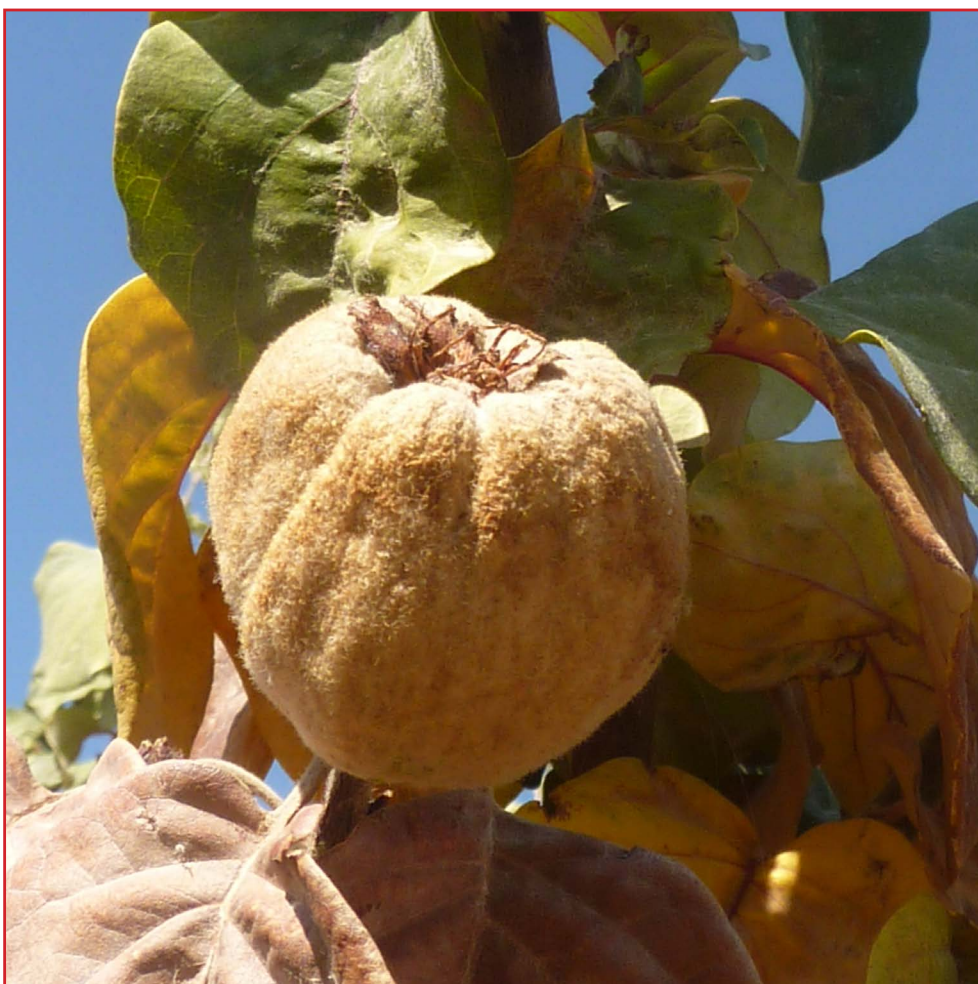
### **• علائم بیماری آتشک روی درختان به**



بیماری آتشک دارای ۵ مرحله مهم آلودگی می‌باشد که شامل بلایت شکوفه، بلایت سر شاخه و برگ، بلایت میوه، بلایت شاخه‌های اصلی و تنه و بلایت

در برخی موارد آلودگی مستقیم روی میوه اتفاق می‌افتد. علائم بیماری روی میوه بستگی به زمان آلوده شدن دارد اگر آلودگی در اول فصل اتفاق بیفتد، میوه کوچک مانده و به حالت چروکیده روی درخت باقی می‌ماند.

میوه های آلوده در اول فصل



پیشرفت آلودگی میوه از ناحیه دمگل شروع می‌شود. دمگله‌ها بصورت سبز تیره و در نهایت بصورت قهوه‌ای تیره ولی در میوه گلابی دمگله‌ها و ساقه‌های گل به رنگ سیاه دیده می‌شوند.



در اکثر اندامهای آلوده شیرابه تشکیل می‌شود.  
خروج شیرابه‌ها و قطرات و تراوشات چسبناک بر روی شاخه‌های جوان

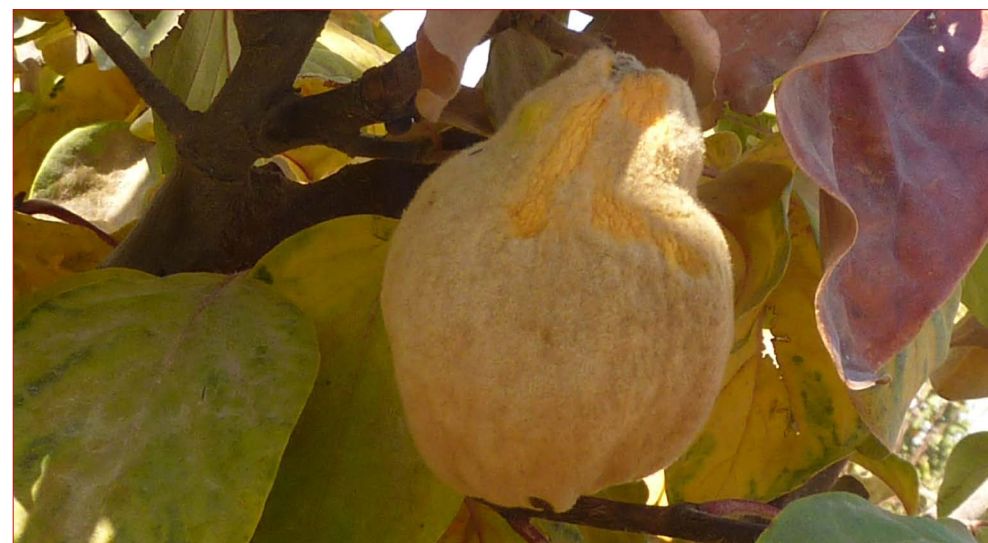
### خروج شیرابه



### علائم برگ‌گی:

به صورت لکه‌های سیاه در طول رگبرگ اصلی و رگبرگهای جانبی قابل دیدن است. برگهای آلوده و بیمار بتدریج به رنگ قهوه‌ای درآمده و به حالت پیچیده و چروکیده و به ظاهر سوخته مدت‌ها روی شاخه باقی می‌مانند. این تغییر رنگ در روی درختان «به» به رنگ قهوه‌ای تیره و در بعضی موارد سبز تیره دیده می‌شود.

### آلودگی برگها در ابتدای فصل



علائم پیشرفته بیماری در روی میوه‌های آلوده به رنگ سیاه دیده می‌شود که به حالت مومیایی تا مدت طولانی روی درختان آلوده باقی می‌مانند. پس از شکوفه‌ها و میوه‌ها شاخه‌های جوان و ترد و آبدار و پاجوش‌های اطراف درختان حساسیت بیشتری دارند و اغلب انتهای این شاخه‌ها خم شده و به شکل عصا در می‌آید که به آن سر عصایی می‌گویند.

### عصایی شدن سر شاخه‌ها

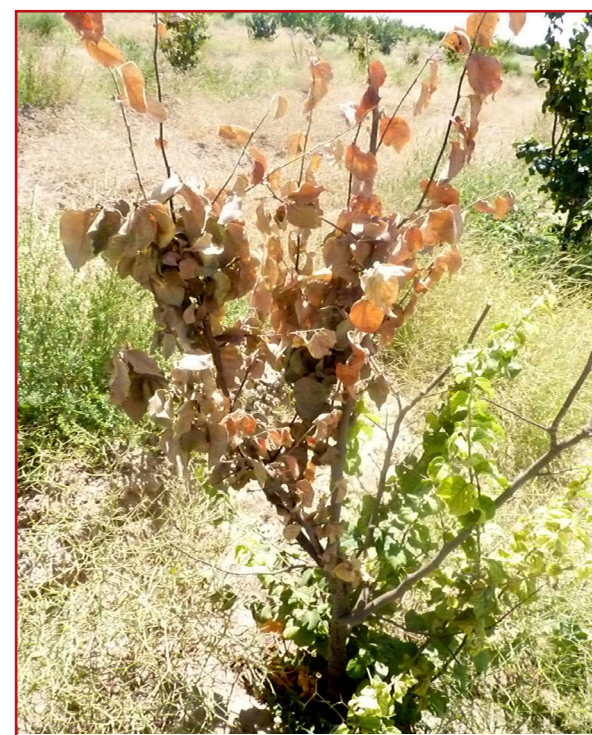


در پیدایش فزبلایت سر شاخه و دیگر آلودگیهای ثانویه، بیشترین تاکید بر ماهیت ایندوفیتی باکتری یعنی مخفی زیستن آن در بافتهای آلوده چون شانکرها و بافتهای گیاهی که حالت خشبی پیدا کردهاند، حساسیت متوسط ارقام به آتشک میزان جمعیت و فعالیت حشرات ناقل می باشد. در مجموع این خطر برای درختانی که به هر دلیلی دچار بلایت های مختلف بیماری چون شکوفه، سر شاخه، میوه و شاخه می شوند وجود دارد که در اثر توسعه تدریجی علائم بیماری، درختان آلوده سر انجام دچار بلایت تنه، ریشه و پایه بشوند. به خصوص اگر کنترل های دقیق و به موقع صورت نگیرد و پیشرفت آلودگی به سرعت به سمت شاخه های بزرگ در تمام مدت دوره تابستان ادامه یابد. در آن صورت در اواخر تابستان و اوائل پاییز در شاخه های بزرگ و اصلی علائم شانکر یا پوست مردگی ظاهر می گردد. زیر پوست محل شانکرها بصورت آبسوخته، قهوه ای تیره و فرو رفته می باشد ولی به مرور این پوست ها خشک و چروکیده می شوند و در حاشیه و اطراف محل شانکرها، شکافهای نامنظم ایجاد می گردد.

تشکیل شانکرها غالباً موجب خشکیدگی شاخه های کاملاً آلوده می شود و اگر محل تشکیل شانکرها به حالت کمربندی در اطراف تنه درختان باشد موردی که بیشتر در ارقام حساس مشاهده می گردد بیماری در ظرف مدت کوتاهی کل درختان آلوده را خشک می نماید بویژه اگر محل تشکیل و فعالیت این شانکرها در نزدیک طوقه و ریشه درختان باشد. تشخیص شانکرهای تنه در درختان آلوده بسیار ساده و آسان می باشد. در فصل زمستان، بافت زیر پوست اطراف محل شانکرها به رنگ قرمز می باشد

روی بعضی از شاخه ها شانکرهای چروکیده و گاهی فرو رفته تشکیل می شود که ممکن است این شانکرها ترک بر داشته و چوب زیرین نمایان شود. آلودگی سرشاخه ها و پایه ها یا بطور مستقیم است که در اثر حساسیت شدید سر شاخه ها و پایه ها بوجود می آید یا در اثر سرایت تدریجی آلودگی از ناحیه شکوفه های آلوده به سمت دیگر اندامها پدید می آید.

### آلودگی برگها در انتهای فصل



### طوقه و پایه درخت:

پیشرفت آلودگی به طوقه و پایه ها نیز مخربترین اثر را بر روی درخت داشته و اغلب باعث مرگ درخت می شود. و گاهی باعث خروج شیره از پایه درختان می شود.

### پایه های آلوده به بیماری آتشک



### خروج شیرابه از پایه های درخت



که این به سبب نکروزه شدن آوندها ی آبکشی ، چوبی و کامبیوم می باشد اما فقط تعداد محدودی از این شانکر ها در فصل بهار هر سال فعال می گردند. این شانکر ها که اغلب در سطح تنه و شاخه های اصلی تشکیل می گردند، به شانکرهای نگهدارنده باکتری معروف می باشند. با شروع فصل بهار در سال بعد، در مرحله قبل یا بعد از مرحله گل، شانکرهای فعال در اثر افزایش میزان رطوبت و دمای مناسب محیط حالت آبسوخته پیدا می کنند که نشانه روشنی از شروع فعالیت مجدد سلولهای باکتریائی در زیر پوست در محل شانکرها می باشد. به مرور که جمعیت باکتری به میلیارد می رسد، در اثر فشار این جمعیت ، سلولهای باکتریائی به صورت ترشحات باکتریائی چسبناک از زیر پوست خارج می شوند . تولید تراوشات به هر شکلی (صمغ، شیرابه ، رشته و غیره) که در محل شانکرها بوجود می آید موجب بروز آلودگیهای اولیه و ثانویه در درختان بیمار و سالم می گردد. زیرا عوامل و ناقلین بسیاری اعم از بیولوژیکی و فیزیکی مثل حشرات، وزش باد ، بارش بارانهای همراه با باد ، تگرگ و حتی انسان موجب انتقال باکتری عامل آتشک از محل شانکرها به سطح اندامهای هوایی خصوصاً گلهای سالم می شوند و اتفاقاً آلودگیهای جدید از جمله بلايتهای سرشاخه و تراما بیشتر از این ناحیه می باشد . در خصوص نقش حشرات ناقل ، به اثبات رسیده است که زنبورهای عسل و نیز عامل باران بیشترین نقش را در شیوع آلودگیهای ثانویه و تشدید آلودگی های گل به گل دارد.



های بیماری همزمان روی درختان بیمار پدید بیایند. این پدیده هنگامی بروز می کند که درختان در معرض وزش بادهای طوفان زا ، بارانهای همراه با باد ، فعالیت حشرات ، تگرگهای تابستانه و یا حتی در اثر تنشهای فیزیولوژیکی دچار جراحات و شکستگی های فراوان می شوند و این فرصت برای بیماری عامل آتشک پدید می آید که همزمان در همه اندامهای آسیب دیده نفوذ کرده و ایجاد علائم بیماری نماید. نام این بیماری بلایت تراما است. در بلایت تراما نفوذ و استقرار باکتری همزمان در همه سطوح شاخه ها و برگهای درختان است و باکتری از هر منفذی چه طبیعی چون روزنه ها ، عدسکهای پوست میوه و ساقه ، کرکهای ترشچی و چه غیر طبیعی چون شکستگی ها و زخمهای ناشی از عوامل فیزیکی و بیولوژیکی وارد اندامهای گیاهی شده و درختان را در همه سطوح آلوده میکند پاکسازی آلودگیها از اینگونه درختان آلوده بسیار مشقت آور و احياناً غیر ممکن می باشد و فرد در برابر آن کاملاً خلع سلاح می شود. ولی در آلودگیهای تدریجی امکان کنترل بیماری با هرس و سم پاشی وجود دارد.

### شرایط لازم برای توسعه بیماری:

شرایط آب وهوایی در طول بهار وتابستان ،نقش کلیدی در وقوع و توسعه بیماری دارد .هنگامی که درجه حرارت ماکزیمم روزها از ۱۸درجه سانتیگراد و رطوبت نسبی محیط از ۶۰ در صد بیشتر باشد (روزهای نسبتاً گرم و بارانی فصل بهار)در صورتی که درختان در مرحله شکوفه و گل دادن باشند این خطر وجود دارد که شکوفه ها هر لحظه مورد حمله باکتری قرار گیرند. طوفانهای مکرر با باران همراه با باد و دماهای بالا در طول دوره رشد باعث

### پایه های آلوده



علائم بیماری بر روی نهالهای درختان به



بروز و توسعه علائم بیماری الزاماً همیشه به حالت تدریجی از سمت بالا به پایین و از ناحیه آلودگی شکوفه نیست بلکه ممکن است کلیه علائم و فاز

آلوده شدن جوانه ها و میوه ها و گسترش بیماری می شود. حداقل و حداکثر دمای قابل تحمل برای بقای باکتری به ترتیب ۸-۳ درجه و ۳۷-۳۵ درجه سانتیگراد می باشد. دمای مناسب برای رشد و تکثیر سریع باکتری بین ۳۰-۱۸ (میانگین ۲۳/۵) می باشد.

زمان حساس آلودگی در گلهای بین ۶-۲ روز متغیر می باشد و هرچه سن گلهای جوانتر باشد حساسیت آنها به مراتب افزایش می یابد. برای رسیدن به جمعیت مطلوب باکتری، نیاز به افزایش دمای روزانه بین ۴/۲۹-۲۴ می باشد، بویژه اگر دمای شب در حد ۱۳ درجه ثابت باشد. در دمای پایین تر از ۵/۱۵ درجه فعالیت باکتری کم و در شرایط خشک و گرم (۳۲ درجه) توسعه بیماری کند و احياناً متوقف می گردد.

### **پیشگیری و کنترل بیماری:**

- ۱- استفاده از نهال، قلمه و یا پیوندک سالم و عاری از بیماری که دارای گواهی بهداشت نباتی معتبر صادره از مدیریت حفظ نباتات استان باشد.
- ۲- تغذیه صحیح باغات (خودداری از مصرف زیاد کود ازته).
- ۳- خودداری از استقرار کندوهای زنبور عسل در باغات و مناطق آلوده.
- ۴- مبارزه موثر با حشرات (شته ها، زنجره ها و پسیلها و کنه ها) که از عوامل انتقال بیماری در زمان رشد رویشی درختان هستند.
- ۵- حذف کامل درختانی که از ناحیه پایه و طوقه آلوده هستند و آتش زدن محل آلوده بوسیله نفت یا گازوئیل.
- ۶- هرس و انهدام اندام های آلوده (شاخه هایی که گلهای، برگها و میوه های

سال قبل بر روی آنها باقی مانده است).

۷- قطع شاخه ها باید از فاصله ۲۰ تا ۳۰ سانتیمتر زیر حاشیه محل آلودگی باشد عملیات هرس حتی الامکان در فصل زمستان انجام شود به محض مشاهده علائم اولیه بیماری ضرورت دارد شاخه های آلوده درختان بیمار سریعاً حذف و سمپاشی شوند تا جمعیت باکتری به حد اقل کاهش یابد، از انجام هرس در روزهای بارانی و مرطوب خودداری شود چون بارندگی و رطوبت باعث توسعه بیماری می شود.

### **بهداشت باغات**

حذف درختان شدیداً آلوده:

درختان شدیداً آلوده، درختانی هستند که تنه آنها دارای علائم متعدد شانکر است و شانکرها، دور تنه اصلی را در نزدیک طوقه به حالت کمر بندی احاطه کرده اند. حفظ این درختان به بهانه سلامت آنها و برداشت چند میوه ظاهراً سالم، باعث می شود بیماری برای همیشه در باغات خانه زاد شود. واگر این درختان به درستی ته بر نشوند از شدت بیماری کاسته نمی شود.

### **هرس شاخه های آلوده:**

#### **برای موفقیت عمل هرس رعایت نکات زیر ضروری است:**

عملیات هرس در روزهای بارندگی متوقف گردد زیرا رطوبت سطح اندامهای گیاهی، توسعه بیماری را مضاعف می کند. پس از پایان دوره گل به فواصل بین ۱۰-۱۴ روز، درختان هرس شده بازبینی و شاخه ها و شکوفه های جدیداً آلوده سریعاً حذف گردند.

محل های هرس شده با چسب پیوند آغشته به اکسی کراید مس ضد عفونی و علامت گذاری شود .

از هرسهای شدید روی کالتیوار های حساس به شدت خودداری شود تا زمینه برای تحریک رشد شاخه های جوان و حساس و تشدید آلودگیهای آتشک فراهم نگردد.

زمان متورم شدن جوانه ها یک نوبت سمپاشی با محلول بردو فیکس مخلوط با یک درصد روغن در کاهش جمعیت باکتری و نیز در موفقیت عملیات هرس اول فصل رشد بسیار موثر خواهد بود.

از روش سنتی آبیاری غرقابی جداً پرهیز بشود تا ضمن استقرار رطوبت نسبی معتدل در باغ ، زمینه برای تحریک رشد و پیدایش شاخه های جوان و آبدار فراهم نگردد.

همزمان با عملیات هرس، درختان بسیار حساس به بیماری چون سماق کوهی، علفهای هرز و نیز شکوفه های ثانویه درختان دانه دار به شدت هرس، سمپاشی و ترجیحاً حذف گردند.

تیمار و پانسمان شکافها و زخم های موجود در سطح پایه ها با استفاده از سموم مختلف و چسب پیوند.

ممانعت یا محافظت شیمیایی از شکوفه های ثانویه: شکوفه های ثانویه از عوامل مهم توسعه آلودگی های ثانویه محسوب می شوند. این شکوفه ها عموماً بین ۱۴-۷ روز پس از ریزش گلبرگها و خارج از فصل در اواسط بهار تا تابستان بوجود می آیند.

## مصرف صحیح و موثر از سموم شیمیایی

### برنامه های توصیه شده سمپاشی علیه بیماری آتشک

قبل از اقدام به سمپاشی، شاخه های آلوده هرس و شانکرهای موجود در سطح درختان و نیز کلیه پاجوشها حذف یا تیمار بشوند.

۱- فصل پاییز در طول دوره خزان جهت کاهش تعداد شانکرهای فعال دو نوبت سمپاشی با یکی از محلولهای مس ترجیحاً بردو به میزان ۲۵۰ گرم مس در ۱۰۰ لیتر آب توصیه می گردد.

۲- زمان متورم شدن جوانه گل پیش از باز شدن جوانه ها (قبل از رسیدن جوانه ها به مرحله نوک نقره ای) محلول بردو + ۱ درصد روغن یا اکسی کلرور مس + ۱ درصد روغن یا هیدروکسید مس + ۱ درصد روغن با دز مصرفی ۲۵۰ گرم مس در ۱۰۰ لیتر آب

۳- نوبت های بعدی در زمانی که ۵، ۵۰ و ۱۰۰ درصد شکوفه ها باز شده اند (سه بار سمپاشی در فواصل ۳-۵ روز) با بردو فیکس ۲ تا ۳ در هزار یا یکی از محلولهای مس چون محلول بردو ، اکسی کلرور مس و غیره با دز مصرفی ۱۰۰-۵۰ گرم مس در ۱۰۰ لیتر آب توصیه می شود .

۴- بعد از شرایط نامساعد جوی که احتمال شکستگی شاخه ها و برگها وجود داشته باشد سمپاشی نیاز است، سمپاشی به موقع و قبل از شروع آلودگیهای اولیه انجام گیرد.

### اقدامات انجام شده برای مبارزه و جلوگیری از پیشرفت این بیماری:

هرس اندامهای آلوده و چسب زدن محل های هرس شده و سوزاندن قسمت های هرس شده بلافاصله بعد از انجام هرس ضد عفونی درختان با بردو فیکس

۵ در هزار

استفاده از چسب در محل‌های هرس شده



جمع آوری قسمت‌های هرس شده

سواندن قسمت‌های هرس شده



هرس قسمت‌های آلوده



ضد عفونی قیچی باغبانی



