

## خصوصیات فنوتیپیکی باکتری

عامل مولد گال در زیتون یک باکتری گرم منفی، میله ای شکل با تاژک قطبی برای تحرک است.

### زیست شناسی و انتشار:

گال باکتریایی زیتون می تواند در صورت ورود به منطقه جدید و عدم ریشه کنی استقرار یابد. شرایط آب و هوایی با دمای ملایم و یک پاییز و بهار بارانی برای تکثیر و پراکنش بیماری در باغات زیتون بسیار مطلوب می باشد. بیماری روی زیتون مرحله سایروفیتی خود را روی سطح برگ، شاخه و میوه های گیاه میزبان طی می کند و دوام و بقا دارد. میزان تراکم جمعیت باکتری روی گیاه میزبان در بهار و پائیز که گیاهان در حالت رشد فعال بودند و حساسیت بالایی داشتند به بالاترین سطح خود رسید و آلودگی خصوصاً در خلال این فصول اتفاق افتاد. تجمع باکتری ها در زیتون به نظر می رسد که با سن برگ، نوع رقم و اقدامات زراعی انجام شده ارتباط دارد.

باکتری های آزاد شده از گال های فعال، منابع اصلی ایناکولوم هستند که از راه زخم های موجود به گیاه حمله می کنند. ترشحات باکتریایی خارج شده از شکاف های ایجاد شده در گال ها یا باکتری های اپی فیت روی گیاهان میزبان عامل اصلی انتشار بیماری می باشند. پراکنش در فواصل کوتاه عمدتاً توسط قطرات باران توام با باد می باشد اما انجام اقدامات کشاورزی از قبیل هرس، پیوند، برداشت میوه و استفاده از اندام های تکثیری آلوده (از قبیل گیاه، قلمه، جوانه و غیره) به انتقال کمک می کند. انتقال از طریق اندام های گیاهی راه اصلی انتشار بیماری است که توسط آن باکتری به فواصل دور منتقل می شود. حشرات ممکن است نقش مهمی در پراکنش باکتری عامل بیماری داشته باشد اما شواهدی دال بر این موضوع وجود ندارد. قسمت های آلوده گیاهی که باعث انتقال باکتری عامل بیماری می شود شامل پوست، برگ، گیاهچه و گیاهان ریز از دپادی، ریشه و شاخه می باشند.



از بالا: وجود گال روی شاخه های مسن، وجود گال روی شاخه جوان و زوال و گال باز شده و خشک ایجاد شده توسط باکتری

بیماری گال باکتریایی در اکثر مناطق زیتون کاری دنیا وجود دارد گیاهان زیتون با آلودگی متوسط (۱- ۰/۵ گال در هر ۳۰ سانتی متر ساقه) میوه های کمتر و ۲۸ درصد تولید کمتری نسبت به گیاهان کمتر آلوده (۳/۰ - ۱/۰ گال گره در هر ۳۰ سانتی متر ساقه) دارند. گزارش شده است که زیتون تولیدی طعم نامناسبی دارد. این بیماری سال های گذشته از استان گلستان گزارش و باغ آلوده امحاء شده است و و اخیراً نیز در استان گلستان آلودگی مشاهده شده است

### علائم خسارت:

بیماری گال باکتریایی زیتون با توجه به ویژگی ایجاد گال و گره هایی که به ویژه روی شاخه های جوان ظاهر می شوند، قابل شناسایی است اما برگ ها، ریشه ها و سایر اندام های گیاهی نیز ممکن است به طور اتفاقی به وسیله باکتری آلوده شوند. آلودگی عمدتاً در خلال زخم های روی گیاه به خصوص شکاف ها ایجاد شده بواسطه سرمای بهاره، تگرگ، طوفان های شن و اقدامات زراعی (هرس و برداشت محصول) و محل ریزش گل ها و برگ ها ایجاد می شود. در ابتدا گال ها کوچک (دارای چند میلی متر قطر) و به رنگ سبز کم رنگ هستند که سپس بزرگ می شود و گاهی اوقات قطر آن به چند سانتی متر می رسد و به تدریج به رنگ قهوه ای مایل به سبز یا قهوه ای در می آیند. در نهایت گال ها فشرده و دارای بافت اسفنجی می شوند که درون آنها حفراتی پر از سلول های باکتریایی دیده می شود. با گذشت زمان، گال ها ترک می خورند و قسمتی از آن ظرف ۶ تا ۸ ماه بعد از تشکیل نکروزه و پوسیده می شوند. در بعضی شرایط گال ها دوام بیشتری داشته و اندازه آنها بزرگتر می شود. در صورتی که آلودگی شدید باشد وقتی که گال دور شاخه را فرا گیرد، شاخه های آلوده کوتوله مانده، برگ آنها ریخته، ضعیف شده و خشک می شوند. با وجودی که آلودگی میوه ها به ندرت روی می دهد اما در صورت آلودگی، مزوکارپ میوه تغییر یافته، میوه دارای لکه های قهوه ای به قطر ۲/۵ - ۰/۵ میلی متر شده و میوه کوچک مانده و بدشکل می شود.

در مناطق که بیماری گزارش شده است:

- قبل از قلمه گیری از درختان باغ، از سلامت و عاری بودن آن از بیماری های گیاهی اطمینان حاصل کنید.
- هنگام ضربه زدن با چوب برای برداشت میوه از زخمی شدن شاخه ها جلوگیری شود. این کار با بستن پارچه ای به نوک چوب ها امکان پذیر است.
- هرس درخت بایستی با ابزار استریل از طریق غوطه وری آنها برای مدت یک دقیقه در محلول وایتکس تجاری موجود در بازار به نسبت ۱ به ۴ در آب باشد که حاوی یک درصد هیپوکلرید سدیم می باشد این محلول از انتقال عوامل بیماریزا جلوگیری می کند. البته بایستی ابزار پس از ضدعفونی با آب شسته شوند. استفاده از ایزوپروپیل الکل برای غوطه وری طی ۳۰ ثانیه نیز موثر است اما الکل اتیلیک تنها زمانی موثر است که بلافاصله قیچی و ابزار روی آتش حرارت ببیند.
- هرس سالانه باید حداکثر در اواخر زمستان انجام شود تا از حساسیت بهاری جلوگیری شود.
- بقایای هرس ها باید بلافاصله از باغ جمع آوری و سوزانده شود.
- محل هرس را بایستی با ترکیبی از چسب باغبانی و یک ترکیب مسی درمان نمود استفاده از نوردوکس بواسطه میزان مس بالا ارجحیت دارد.
- وسایل هرس برای هر قطعه از باغ که شرایط و وضعیت قرنطینه ای یکسانی دارند استفاده شده و از استفاده از یک سری ابزار برای کل باغ پرهیز نمود.
- اندام های گیاهی تکثیری جدید الورود به باغ را حداقل تا یکسال بررسی و بازدید مکرر نمایید و در صورت ظهور گال و علائم، آن را سریعاً به کارشناسان حفظ نباتات گزارش نمایید.

## ردیابی:

گال های روی زیتون ناشی از زخم ایجاد شده توسط حشرات، تگرگ و صدمات مکانیکی و همچنین ناهماهنگی پایه و پیوندک معمول است. دقت در بررسی گال ها و بررسی آزمایشگاهی الزامی است.

## مدیریت بیماری:

**اقدامات قرنطینه ای:** استفاده از اندام های تکثیری سالم، عاری از بیماری و گواهی شده برای احداث باغ و نظارت بر باغات مادری از مهمترین اقدامات قرنطینه ای پیشگیری کننده از ورود بیماری به منطقه است. واردات اندام های تکثیری از مناطق عاری از بیماری در تجارت بین المللی نیز توصیه می شود.

**اقدامات زراعی و به باغی:** عملیات برداشت از طریق ضربه زدن به شاخه های زیتون با چوب، راهی شناخته شده برای انتقال عامل بیماری زا به بافت زخمی است. برخی از کاهش انتقال استفاده از چوب هایی که توسط پارچه آغشته به یک محلول مسی پوشیده شده اند توصیه می شود. این عمل باید مکرراً انجام شود. مهمترین اقدامات کنترلی مربوط به رعایت موازین بهداشتی هنگام هرس است. هرس سالانه باید حداکثر در اواخر زمستان انجام شود تا از حساسیت بهاری جلوگیری شود. حذف شاخه های ضعیف توصیه می شود. از هرس قبل از باران پیش بینی شده خودداری شود.

**مبارزه شیمیایی:** اسپری ترکیبات مسی (مخلوط بوردو، اکسی کلرید مس یا هیدروکسید مس) روی گیاهان در نهالستان ممکن است استفاده شود مگر این که این ترکیبات روی برگ ها ایجاد خسارت کنند. برای اثربخشی بیشتر، باید اسپری مداوم ترکیبات ضد باکتری در بخش قابل توجهی از سال صورت گیرد و هم این ترکیبات به درخت خسارتی وارد نکنند.

**مقاومت:** تاکنون هیچ رقم کاملاً مقاومی در برابر این بیماری گزارش نشده است. رقم های Carolea, Koroneiki, Leccino و Pendolino دارای بیشترین تحمل و ارقام Barnea, Picholine, Picua, Manzanillo کمترین تحمل را دارند.

## گال باکتریایی زیتون *Pseudomonas savastanoi* pv. *savastanoi* Bacteria: Pseudomonadaceae



ولی الله رضایی

۱۴۰۵