

پژمردگی ورتیسیلیومی

نویسندگان: امیرحسین محمدی و معصومه حقدل

اعضای هیئت علمی موسسه تحقیقات پسته کشور

مقدمه

این بیماری از مهمترین بیماری‌های درختان پسته در کالیفرنیا بوده و عامل آن قارچ *Verticillium dahliae* است. اولین بار آلودگی درختان پسته به پژمردگی ورتیسیلیومی، از آمریکا و یونان گزارش گردید (تویتدال و همکاران، ۲۰۰۲). این بیماری در ایران توسط امینایی و ارشاد در سال ۱۳۷۸ از استان کرمان گزارش شد و عامل بیماری از درختان پسته استان سمنان و خراسان نیز جداسازی گردید. اصولاً پژمردگی ورتیسیلیومی در باغ‌های پسته‌ای که قبلاً در زمین آنها محصولات حساس به بیماری کاشته شده است، بسیار مخرب می‌باشد. به نظر می‌رسد که تغذیه و مدیریت صحیح آبیاری در کمتر آلوده شدن ریشه درختان پسته به قارچ مؤثر باشد (مکدونالد و همکاران، ۱۹۹۲).

نشانه‌های بیماری:

اولین نشانه‌های پژمردگی ورتیسیلیومی، به صورت زرد شدن نواحی بین رگبرگی و سوختگی^۱ برگ‌ها در شاخه‌های مبتلا نمایان می‌شود. نشانه‌های تیپیک بیماری به صورت پژمردگی ناگهانی و مرگ یک یا تعدادی از شاخه‌های جانبی درخت در اواخر بهار یا اوایل تابستان می‌باشد که پس از آن درخت می‌میرد (عکس ۱). نشانه‌های زوال یا مرگ تدریجی در درختان پسته به صورت رنگ پریدگی برگ‌ها، کاهش رشد شاخه‌های انتهایی و اندازه تاج درخت است که به صورت آهسته و در مدت چند سال ایجاد می‌شود (عکس ۲). به طور کلی ضعف عمومی و عدم شادابی درخت از شایع‌ترین نشانه‌های پژمردگی ورتیسیلیومی به شمار می‌می‌رود.

در برش عرضی شاخه‌های آلوده، به طور معمول خال‌ها یا نقاط پراکنده سیاه‌رنگ و یا حلقه‌های منقطع تیره رنگ دیده می‌شود. این نشانه‌ها بستگی به تعداد آوندهای آلوده دارد (عکس ۳). همچنین در برش طولی نیز آوندهای چوبی سیاه رنگ دیده می‌شوند. پژمردگی ورتیسیلیومی باعث پوسیدگی چوب یا پوست نمی‌شود و از راه اندام‌های هوایی نمی‌تواند به درخت حمله کند.



عکس ۱: پژمردگی ناگهانی ورتیسیلیومی در اندام هوایی درخت پسته



عکس ۲: نشانه‌های مرگ یا زوال تدریجی در درختان پسته



عکس ۳: مقطع عرضی شاخه های مبتلا به پژمردگی ورتیسلیومی پسته

عامل بیماری

عامل بیماری *Verticillium dahliae* Kleb. است. این قارچ کنیدیوفورهای با انشعابات فراهم و ریزسختینه های کشیده و رنگدانه دار روی محیط کشت و نیز روی بافت های چوبی تولید می کند. در هر جایگاه روی کنیدیوفورها، ۳ تا ۴ فیالید مشاهده می شود. کنیدیوم ها تک سلولی و شفاف بوده که به صورت تک یا مجتمع در انتهای هر فیالید ظاهر می شوند. میکرواسکلروت ها شامل تعدادی سلول کروی و به رنگ قهوه ای تیره تا سیاه می باشد. در محیط کشت زنجیره میکرواسکلروت ها به صورت شعاعی از مرکز به اطراف مشاهده می شود. دمای مناسب رشد رویشی قارچ ۲۰ تا ۲۲°C بوده ولی جداسازی قارچ از درختان در دماهای بالا مشکل است چرا که گرما، قارچ را در قسمت های هوایی از بین می برد (تویتدال و همکاران، ۲۰۰۲).

چرخه بیماری و اپیدمیولوژی

قارچ ورتیسلیوم در خاک فقط فعالیت محدود پوده رستی^۱ داشته و نمی تواند به آسانی رشد و تکثیر پیدا کند. این بیمارگر می تواند روی ریشه میزبان های تناوبی زندگی کند و یا اینکه در خاک با تشکیل اندام های استراحتی که ریز سختینه^۲ نامیده می شوند زنده بماند.

۱- Saprophytic

2-Microsclerotia

جمعیت پاتوژن در خاک‌هایی که محصولات حساس مانند پنبه، گوجه‌فرنگی، سیب‌زمینی، کدوئیان، نعنای و ... کاشته می‌شوند، افزایش می‌یابد. با زیر خاک کردن گیاهان، میکرواسکلروت‌های قارچ در بقایای آلی یا به صورت آزاد برای چندین سال در خاک دوام می‌آورند. ترشحات ریشه گیاهان میزبان و غیر میزبان جوانه‌زنی میکرواسکلروت‌های نزدیک ریشه را تحریک می‌کند. قارچ با نفوذ به ریشه، سلول‌های کورتکس را آلوده می‌کند. پس از آلودگی کورتکس، پاتوژن به دستجات آوند چوبی سال جاری حمله کرده و به این ترتیب باعث انتقال کنیدیوم‌های قارچ به قسمت‌های بالایی تنه درخت می‌شود. وجود *V. dahliae* در آوندهای چوبی انتقال آب و مواد غذایی را دچار اختلال می‌کند.

درجه حرارت پائین برای پژمردگی ورتیسلیومی مساعد است. هوای بهاری طولانی مدت و تابستان‌های ملایم باعث تشدید خسارت این بیماری می‌شود. حملات مکرر قارچ می‌تواند باعث بروز آلودگی‌های جدید در هر سال شود. بیماری در خاک‌های مرطوب نمایان‌تر است چراکه این خاک‌ها نسبت به خاک‌های خشک، خنک‌تر می‌باشند. حتی درصد جداسازی قارچ ورتیسلیوم در بهار و بعد از آبیاری نسبت به ماه‌های دیگر سال بیشتر است (محمدی^۱ و همکاران، ۲۰۰۵). آبیاری نیز می‌تواند در ظهور پژمردگی ورتیسلیومی در برخی از محصولات موثر باشد (مکدونالد^۲ و همکاران، ۱۹۹۲).

کنترل

برای احداث باغ‌های جدید باید از زمین‌های عاری از میکرواسکلروت‌های عامل بیماری استفاده نمود. ضدعفونی خاک قبل از احداث باغ با سموم گازی مانند متیل بروماید می‌تواند جمعیت قارچ در خاک را کاهش می‌دهد. آفتاب‌دهی همراه با مالچ پلاستیکی که برای چندین هفته در تابستان انجام می‌شود از جمله روش‌های مؤثر در کنترل بیماری است. برای ضدعفونی محل درختان آلوده و خشک شده باید از ترکیب دو روش آفتاب‌دهی خاک و کاربرد متام سدیم استفاده نمود. استفاده از پایه‌های مقاوم می‌تواند بیماری را در باغ‌های پسته کنترل کند. پایه *P. integerrima* (Pioneer Gold) به *Verticillium* مقاوم است. هیبرید *(P. atlantica × P. integerrima)* UCB#1 به سرما متحمل است اما در مقایسه با پایه Pioneer Gold مقاومت کمتری به *Verticillium* دارد. گونه‌های *P. atlantica* و *P. terebinthus* به پژمردگی ورتیسلیومی حساسند (تویتدال و همکاران، ۲۰۰۲). ارقام اوحدی، بادامی راور و ریز زرنند دارای پایین‌ترین و ارقام سبز پسته نوق، خنجری دامغان و

۱- Mohammadi

۲- MacDonald

احمدآقایی به ترتیب گروه متحمل و بسیار حساس می‌باشند. ارقام سرخس، اکبری و کله قوچی نیز در مقابل پاتوژن حساس می‌باشند (هادی‌زاده و بنی‌هاشمی، ۱۳۸۴). کنترل علف‌های هرز به خصوص علف‌های هرز خانواده Solanaceae نیز یکی از مهمترین روش‌های کنترل زراعی می‌باشد. از انتقال خاک‌های آلوده باید جلوگیری نمود.

منابع مورد استفاده:

- امینایی، م.م. و ارشاد، ج. ۱۳۷۸. پژمردگی ورتیسیلیومی درختان پسته در استان کرمان. بیماری‌های گیاهی ۳۵: ۱۷۶.
- تویتدال، بت.ال؛ میکائیلیدس، تمیس. جی و شیدت، جی. دبلیو. ۲۰۰۲. بیماری‌های درختان میوه خشکباری در مناطق معتدله (ترجمه امیر حسین محمدی و معصومه حق‌دل). موسسه تحقیقات پسته کشور. ۴۰۷ صفحه.
- هادی‌زاده، ا. و بنی‌هاشمی، ض. ۱۳۸۴. واکنش ارقام پسته به جدایه‌های *Verticillium dahliae* عامل پژمردگی آوندی. بیماری‌های گیاهی ۴۱: ۵۶۱-۵۸۴.
- MacDonald, J.D., Goldhamer, D., Bolkan, L. and Beede, R. 1992. Influence of irrigation method on distribution of water, root and *Verticillium dahliae* microsclerotia in a young pistachio orchard. California Pistachio Industry, Annu. Rep., Crop Year 1991-1992.
- Mohammadi, A.H., Haghdel, M., Banihashemi, Z., Mohammadi-moghadam, M. and Afzali, H. 2005. Current status of *Verticillium* wilt disease of pistachio in Iran. IV International Symposium on Pistachio and Almond, Tehran. p: 190.