

بسمه تعالی

پوسیدگی فیتوفتورایی ریشه و طوقه (گموز)

نویسندگان: امیر حسین محمدی و معصومه حق‌دل

اعضای هیئت علمی موسسه تحقیقات پسته کشور

مقدمه:

علائم بیماری گموز یا انگومک پسته در ایران اولین بار توسط شریف و همکاران در سال ۱۳۳۹ از استان کرمان گزارش شد (رجوع شود به بنی هاشمی و مرادی، ۱۳۸۳) ولی عامل بیماری جداسازی نگردید. مستوفی پور (۱۳۴۶) برای اولین بار گونه ای از *Phytophthora* را از طوقه و ریشه درختان پسته در قزوین جدا کرده و بیماریزایی آن را در گلخانه به اثبات رسانید. ارشاد (۱۹۷۱) این قارچ را *P. citrophthora* تشخیص داد. به نظر می رسد در بین بیماری‌های پسته، پوسیدگی فیتوفتورایی ریشه و طوقه از اهمیت خاصی برخوردار است. این بیماری هم در باغ‌های تازه احداث شده و هم در باغ‌های مسن و بارده خسارت زیادی می زند. میرابوالفتحی و همکاران (۱۳۶۸) درصد مرگ و میر درختان در اثر این بیماری در برخی باغ‌های منطقه رفسنجان را تا ۱۱٪ و به طور متوسط ۲/۷٪ برآورد کرده‌اند. در باغ‌های پسته ایران، این بیماری به وسیله چند گونه مختلف *Phytophthora* که جزو قارچ‌های خاکزاد می‌باشند، ایجاد می‌شود.

نشانه‌های بیماری:

تمام قسمت‌های ریشه ممکن است به وسیله فیتوفتورا مورد حمله قرار گرفته و پوسیده شوند. در اثر پوسیدگی ریشه، جذب آب و مواد غذایی کاهش یافته و این مسئله موجب ضعف و زوال درخت می‌شود. در اندام هوایی درختان بیمار نشانه‌هایی مانند ضعف و کم‌رشدی، زردی، پژمردگی و در نهایت علائم سبز خشکی مشاهده می‌شود. در ماه‌های گرم سال و با پیشرفت بیماری درختان به یکباره سبز خشک می‌شوند (عکس ۱). در درختان دارای پوسیدگی طوقه، پوست درخت در محل اتصال تنه به ریشه، قهوه‌ای تا سیاه‌رنگ شده و شکاف‌هایی در آن دیده می‌شود (عکس ۲). از این شکاف‌ها

اغلب صمغ شیری رنگی ترشح شده که در مجاورت هوا سیاه رنگ می‌شود به این دلیل در میان باغداران این بیماری به نام شیره سیاه معروف است. پوسیدگی طوقه درختان ممکن است به ریشه‌های اصلی نیز سرایت کند و آنها را از بین ببرد. در صورتی که آلودگی بیشتر از نصف طوقه را گرفته باشد احتمال معالجه درخت و باردهی مجدد آن بسیار کاهش می‌یابد. در ریشه‌های مسن آلوده، ناحیه کورتکس و استوانه مرکزی به رنگ قهوه‌ای تیره تا سیاه درآمده و دچار پوسیدگی شده و ریشه‌های کوچکتر نیز در نهایت از بین می‌روند



عکس ۱- سبز خشک شدن درخت همراه با پوسیدگی طوقه



عکس ۲- پوسیدگی طوقه و قهوه‌ای شدن بافت پوست در محل طوقه

عوامل بیماری:

حداقل یازده گونه فیتوفتورا، در درختان میوه خشکباری از جمله پسته باعث ایجاد بیماری، مرگ و زوال درخت در باغ‌ها و نهالستان‌ها می‌گردند. در ایران گونه‌های *Ph. cryptogea*، *Ph. drechsleri*، *Ph. citrophthora*، *Phytophthora megasperma* و *Ph. nicotianae* از مناطق مختلف پسته کاری جدا سازی شده‌اند.

قارچ فیتوفتورا دارای ریشه‌های روشن و بدون دیواره عرضی می‌باشند که در کشت‌های مسن‌تر، ممکن است دیواره عرضی نیز در ریشه‌ها دیده شود. اسپورانژیوم‌های قارچ در محیط‌های مایع تولید شده اما برخی گونه‌ها در محیط کشت جامد نیز اسپورانژیوم تولید می‌کنند. اسپورانژیوم‌ها با تولید لوله تندشی و یا با تولید و آزادسازی زئوسپورها جوانه می‌زنند. برخی از گونه‌های فیتوفتورا اندام غیرجنسی شامل کلامیدوسپور و آماس ریشه تولید می‌کنند. اُاسپورها یا اسپورهای جنسی این قارچ در اثر تلاقی اندام جنسی نر^۱ و ماده^۲ تولید می‌شوند. جداسازی فیتوفتورا از بافت‌هایی که به تازگی آلوده شده‌اند راحت‌تر می‌باشد. در شانکرهای قدیمی و یا ریشه‌های کلونیزه شده توسط ساپروفیت‌ها، جداسازی قارچ مشکل است.

چرخه بیماری:

گونه‌های فیتوفتورا بدون حضور اندام گیاهی آلوده نیز می‌توانند در خاک زنده بمانند و در دوره‌های خشکی طولانی مدت به صورت اُاسپور یا کلامیدوسپور دوام می‌آورند. زئوسپورها، واحدهای آلوده کننده قارچ فیتوفتورا بوده که می‌توانند در آب‌های آزاد موجود در خاک شنا کنند. زمانیکه خاک از آب اشباع می‌شود، زئوسپورها آزاد می‌شوند. این زئوسپورها به سمت ترشحات ریشه جذب شده و به سمت ریشه‌ها شنا کرده و به آن‌ها می‌چسبند و پس از حمله به بافت باعث شروع و ایجاد آلودگی می‌شوند. وجود آب آزاد در خاک برای تولید و پراکنش زئوسپورهای قارچ لازم است (تویتدال و همکاران، ۲۰۰۲). در نتیجه پوسیدگی‌های طوقه و ریشه در خاک‌های سنگین و در شرایطی که خاک‌ها برای مدت طولانی دارای رطوبت بالا هستند، بیشتر است. برخی از گونه‌های فیتوفتورا در آب رودخانه‌ها و کانال‌ها نیز وجود دارند و قارچ به وسیله آبی که از این منابع می‌گذرد وارد باغ‌ها و مزارع می‌شود.

¹ - Antheridium

² - Oogonium

کنترل:

- کاهش دفعات آبیاری و مدت زمان اشباع خاک به خصوص در نزدیکی محل طوقه
 - ایجاد زهکش مناسب در باغ‌ها
 - جلوگیری از ایجاد رطوبت مستقیم اطراف تنه‌ها و تجمع آب نزدیک طوقه در سیستم آبیاری تحت فشار
 - کاشت درختان به گونه‌ای که محل پیوند چندین سانتی متر بالاتر از سطح خاک قرار گیرد.
 - آبیاری جداگانه کرت‌های سالم و کرت‌های آلوده
 - ایجاد آغلو اطراف درختان در باغ‌های آلوده.
- در این حالت با برداشتن خاک اطراف طوقه درختان، در صورت آلودگی طوقه، امکان مشاهده آن برای باغدار فراهم می‌آید. همچنین وجود جریان هوا و نور آفتاب در اطراف طوقه درختان باعث کاهش رطوبت اطراف طوقه می‌شود.
- در درختان با پوسیدگی طوقه لازم است که بافت‌های آلوده و تغییر رنگ داده و حتی چند سانتیمتر از بافت‌های سالم به وسیله چاقو تراشیده شده و قطعات آلوده با دقت جمع‌آوری و نابود گردند. محل تراشیده شده را می‌توان با قارچکش‌هایی مانند اکسی کلرور مس، مخلوط بردو و یا کاپتان ضدعفونی نمود.
 - تنه و ریشه باقی مانده درختان بیمار باید به دقت از خاک خارج شده و ضمن ضدعفونی محل آلوده تا چند سال از کاشت نهال در آن محل خودداری نمود.
 - انتخاب و کاشت پایه‌های مقاوم و یا متحمل به پوسیدگی فیتوفتورایی ریشه و طوقه.
- در این مورد تاکنون چندین تحقیق در شرایط گلخانه انجام شده ولی با توجه به نتایج مختلف این تحقیق‌ها هنوز امکان معرفی یک پایه مناسب برای شرایط باغ فراهم نشده است. با توجه به اینکه پسته گیاهی دوطایه و دارای گرده افشانی آزاد می‌باشد به دست آوردن ارقام با خصوصیات یکنواخت مشکل و زمان‌بر بوده که لازم است با برنامه ریزی دقیق این کار انجام شود.
- ضدعفونی خاک قبل از کاشت با سموم گازی مانند متیل بروماید و یا ترکیبی از متیل بروماید و کلروپیکرین باعث جمعیت اولیه گونه‌های فیتوفتورا در خاک نهالستان‌ها و باغ‌ها می‌شود. قارچکش‌های سیستمیک تاحدی باعث کنترل تعدادی از پوسیدگی‌های ریشه و طوقه می‌شوند. استفاده نامناسب از این قارچکش‌ها روی درختان بیمار می‌تواند باعث توسعه جمعیت‌های مقاوم به قارچکش در بیمارگر شود.
- مطالعات مقدماتی نیز در مورد تاثیر میکروارگانیزم‌های آنتاگونیست روی گونه‌های فیتوفتورا در شرایط گلخانه انجام شده است (مهدی زاده و همکاران، ۱۳۷۲؛ صابری و همکاران، ۱۳۸۳؛ شهیدی بنجار و همکاران، ۱۳۸۵) ولی تاکنون امکان استفاده از این میکروارگانیزم‌ها در شرایط باغ فراهم نشده که این موضوع نیز نیازمند تحقیقات وسیع می‌باشد.

منابع مورد استفاده:

- بنی هاشمی، ض. و مرادی، م. ۱۳۸۳. وفور نسبی گونه های فیتوفتورا در طوقه و ریشه درختان پسته و مقایسه نسبی مقاومت طوقه و ریشه پسته به گونه های عامل بیماری. بیماری های گیاهی ۴۰: ۷۵-۵۷.
- تویتدال، بت.ال؛ میکائیلیدس، تمیس. جی و شیدت، جی. دبلیو. ۲۰۰۲. بیماری های درختان میوه خشکباری در مناطق معتدله (ترجمه امیر حسین محمدی و معصومه حقدل). موسسه تحقیقات پسته کشور. ۴۰۷ صفحه.
- شهیدی بنجار، غ.ح.، عقیقی، س. و رشید فرخی، پ. ۱۳۸۵. کنترل بیولوژیک بیماری انگومک پسته تحت شرایط گلخانه، مراحل اولیه در توسعه یک قارچکش زیستی. هفدهمین کنگره گیاهپزشکی ایران، صفحه ۳۱۰.
- صابری، ر.، شریفی تهرانی، ع.، حجارود، ق. و محمدی، م. ۱۳۸۳. بررسی اثر چند باکتری آنتاگونیست بر *Phytophthora citrophthora* عامل بیماری گموز (پوسیدگی طوقه و ریشه) پسته. شانزدهمین کنگره گیاهپزشکی ایران، صفحه ۳۸۱.
- مستوفی پور، پ. ۱۳۴۶. روش های مختلف جدا نمودن گونه های جنس *Phytophthora* و *Pythium*. بیماری های گیاهی ۳: ۱۵-۲۱.
- مهدی زاده، ر.، شریفی تهرانی، ع.، روحانی، ح.، حجارود، ق.ع. و اخوت، م. ۱۳۷۲. بررسی مبارزه تلفیقی با گموز پسته در اثر *Phytophthora spp.* یازدهمین کنگره گیاهپزشکی ایران، صفحه ۲۳۵.
- میرابوالفتحی، م.، ارشاد، ج. و حجارود. ق.ع. ۱۳۶۸. جداسازی *Phytophthora citrophthora* از طوقه و ریشه درختان پسته دامغان. بیماری های گیاهی ۲۵: ۷۳.
- Ershad, D. 1971. Beitrag zur Kenntniss der *Phytophthora*- Arten in Iran und ihre phytopathologische Bedeutung. BBA, Berlin- Dahlem. 140. 84p.