



پژمردگی فوزاریومی خیار

مقدمه:

بیماری پژمردگی فوزاریومی خیار برای اولین بار در سال ۱۹۸۹ از گلخانه های خیار یونان و هلند مشاهده و گزارش شد. از آن پس در کشورهای چین، اسپانیا، فرانسه و کانادا دیده شد و در سال ۲۰۰۰ باعث کاهش ۳۵-۱۰ درصدی محصول در بریتیش کلمبیا و کانادا گردید. این بیماری در ایران از سال ۱۳۸۱ در گلخانه های جیرفت، یزد و ورامین مشاهده و شروع به گسترش کرده و باعث خسارت شدید گردید و هم اکنون به عنوان یکی از بیماریهای مهم خیار گلخانه ای مطرح است. میزان آلودگی در گلخانه ها ۲۰-۶۰ درصد و گاه در برخی مناطق در ارقام حساس تا صد درصد می باشد. این بیماری به نام پوسیدگی ریشه و طوقه و بوته میری فوزاریومی نیز معروف است.

نشانه های بیماری:

خیار در تمام مراحل رشد به بیماری آلوده می شود. در خاک های آلوده و سرد، مرگ گیاهچه قبل از سبز شدن یا بلافاصله پس از سبز شدن اتفاق می افتد. در این مرحله ممکن است نشانه های بیماری با سایر قارچ های بیماریزا اشتباه گرفته شود. موقعی که بوته های جوان مورد حمله قرار می گیرند، از بین می روند یا حتی کوتیلودون ها ممکن است پژمرده شوند. بوته های جوان به کندی رشد می کنند و کوچک باقی می مانند. گیاه مسن در ابتدای مراحل آلودگی پژمرده شده و گاه گاهی در شب دوباره به حالت عادی باز می گردد، اما معمولاً به سرعت پژمرده شده و می میرد. گاهی اوقات پژمردگی از یک طرف ساقه رونده شروع و با مرگ کامل بوته خاتمه می پذیرد. پژمردگی یک طرفه این قارچ را از سایر عوامل مانند پیتیوم و فیتوفترا متمایز می سازد. در قسمت داخلی ساقه های پژمرده شده در محل بافت آوندی تغییر رنگ مشاهده می شود. در مراحل قبل از ظاهر شدن گل ها، بیماری سبب زردی و خشکیدن برگ های تعدادی از ساقه ها می شود. از نشانه های این بیماری، خروج مواد ترشخی به رنگ قهوه ای متمایل به نارنجی از ساقه است.



در شرایط مرطوب بافت قارچ به رنگ سفید یا صورتی در روی سطح بافت مرده به وجود می آید. در مراحل پیشرفته بیماری ریشه ممکن است متلاشی شود. گیاهان مقاوم ممکن است آلوده شده و به کندی رشد کنند و کوتوله باقی بمانند. میوه‌هایی که از گیاهانی که دچار آلودگی سیستمیکی شده‌اند، به وجود آمده‌اند ممکن است پوسیده شده و بر روی آن‌ها اسپورهای قارچ به وجود آیند.



نشانه های بیماری پژمردگی فوزاریومی خیار

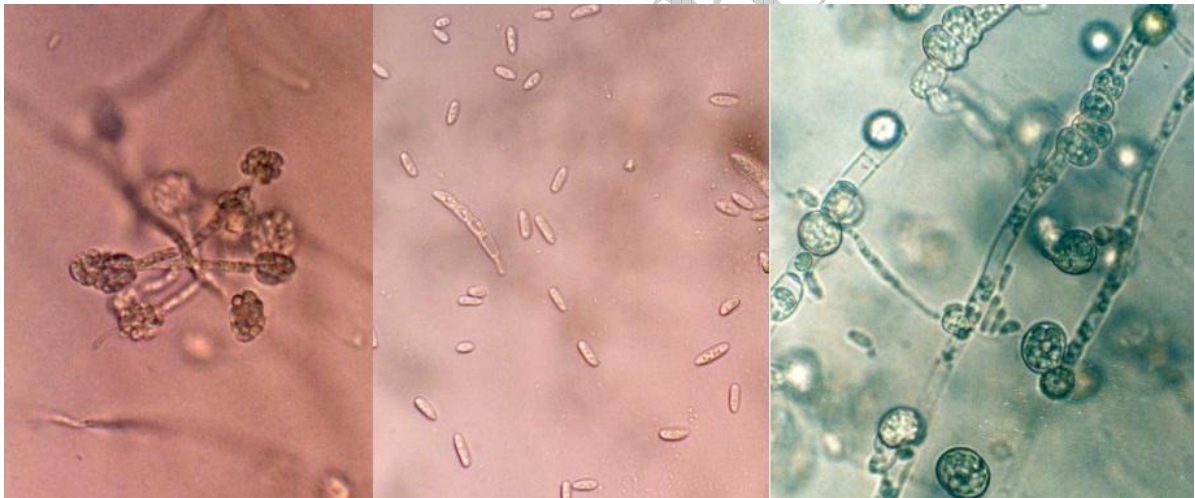
عامل بیماری *Fusarium oxysporum* f. sp. *radicis-cucumerinum* Vakalounakis

Fungi
Ascomycota
Pezizomycotina
Sordariomycetes
Hypocreomycetidae
Hypocreales
Nectriaceae
Fusarium



عامل بیماری قارچ فوزاریوم از قارچ‌های ناقص رشته Hyphales می باشد. رنگ کلنی قارچ در محیط کشت سیب زمینی- دکستروز- آگار (PDA) در ابتدا به سفید و سپس به صورتی کم‌رنگ یا ارغوانی در می‌آید. میکروکنیدی و ماکروکنیدی هر دو در محیط کشت مشاهده می‌گردند. تعداد میکروکنیدی‌ها بسیار زیاد است. میکروکنیدی‌ها تک سلولی، تخم مرغی یا کمی خمیده تا سیلندری شکل، به اندازه $۱۴/۶ - ۷/۳ \times ۵/۵ - ۳/۶$ میکرومتر هستند. ماکروکنیدی‌ها اغلب ۳ تا ۵ بندی، کمی تا کاملاً خمیده و هلالی، به اندازه $۵۶/۶ - ۲۵/۶ \times ۳$ میکرومتر می باشند. توده ماکروکنیدی نارنجی تا قهوه‌ای است. در محیط کشت کلامیدوسپورها هم کم و بیش دیده می‌شوند. کلامیدوسپورها کروی تا بیضی شکل، ممکن است بین سلولی یا انتهایی باشند.

در برخی منابع گونه *F. solani* نیز به عنوان عامل بیماری معرفی شده است.



میکروکنیدی، ماکروکنیدی و کلامیدوسپور *Fusarium oxysporum* f. sp. *radicis-cucumerinum*





چرخه بیماری

عامل بیماری در خاک و بذر می تواند دوام بیاورد. در خاک در روی مواد آلی به عنوان ساپروفیت تا ۱۵ سال در غیاب گیاه میزبان می تواند زندگی کند. خاک مرطوب شرایط بسیار مناسبی برای تولید اسپور در روی ساقه های خیار می باشد. قارچ عامل بیماری می تواند ریشه گونه های زیادی از علف های هرز، بادمجان و گوجه فرنگی را مورد حمله قرار دهد و اسپورزایی نماید. قارچ عامل بیماری موجود در خاک به وسیله آب، ادوات کشاورزی، کارگران و حیوانات جابجا می شود. قارچ می تواند دو سال یا بیشتر در بذر دوام داشته و به فواصل دور انتقال یابد. وجود نماتد مولد غده سبب افزایش وقوع بیماری می گردد. از قرار معلوم زخم ایجاد شده توسط خرطوم نماتد سبب ورود عامل بیماری به داخل گیاه می شود.

بعد از نفوذ، قارچ در داخل آوند های چوبی تکثیر پیدا می کند و در اثر اجتماع قارچ مواد صمغ مانند، تیلوز و میسلیم تولید می نماید که سبب انسداد آوندها شده و گیاه پژمرده می شود. دمای بهینه برای رشد قارچ ۲۴ درجه سانتی گراد بوده و در بالای ۳۲ درجه رشد قارچ متوقف می گردد. پوسیدگی گیاهان جوان در ۱۷ تا ۲۴ درجه بیشتر از درجات بالا اتفاق می افتد و این بدین خاطر است که رشد خیار در این دما کند می باشد و این فرصت را به قارچ می دهد تا گیاهان جوان را از پای در بیاورد. بعد از آن که گیاه پژمرده شد، قارچ تعداد زیادی ماکروکنیدی در روی بافت های مرده تولید می کند و اسپورهای تولید شده به وسیله آب و جریان هوا پخش می شود، میسلیم ها و ماکروکنیدی های قارچ در ظرف چند روز یا چند هفته به کلامیدوسپور تبدیل می شوند. کلامیدوسپورهای مقاوم احتمالاً تنها فاکتورهایی هستند که در خاک می توانند دوام بیاورند.

برخی از روش های کنترل:

- کاشت ارقام مقاوم یا متحمل
- کاشت بذر در خاک ضد عفونی شده و بستر نشاء استریل و تمیز
- ضد عفونی بذر (آب داغ، تیرام، کاپتان و...)
- جلوگیری از انتقال عامل بیماری به گلخانه با رعایت اصول بهداشتی و قرنطینه ای از جمله وجود تشتک آهک (ضد عفونی کفش) در ورودی گلخانه، تمیز نمودن ابزار و ادوات کشاورزی مورد استفاده



- ضد عفونی خاک با بخار آب داغ یا نورخوشید در روزهای گرم تابستان
- تغذیه مناسب و کافی (استفاده از فرم نیترا ته کودهای از ته)
- استفاده از قارچ کش های شیمیایی: به صورت ضد عفونی بذر، بستر بذر هنگام کاشت نشاء و محلولپاشی در اوایل رشد ۴ و ۸ برگی
- کاپتان (کاپتان) WP 50% میزان مصرف ۲/۵-۲ در هزار
- کلروتالونیل (داکونیل) SC 72% ، میزان مصرف ۲/۵-۲ در هزار
- ایپرودیون-کاربندازیم (رورال- تی اس) WP 52.5% ، میزان مصرف ۱-۲ در هزار
- قارچ کش های بیولوژیک مانند بیوسوبتیل (Biosubtil)، تریانوم-پی (Trianium-p) ، فلوزایم (Fulzyme) فولزایم پلاس (Fulzyme plus) یا تریکودرمین (Trichodermin)

برخی از منابع مورد استفاده:

- ۱- اعتباریان، ح. ر. ۱۳۸۷. بیماری های سبزی و صیفی و روش های مبارزه با آنها. انتشارات دانشگاه تهران. ۵۵۴ صفحه.
- ۲- سربالوند، م.، سرپله، ا. و پیرنیا، م. ۱۳۹۱. توانایی ترکیبات بیولوژیک در کنترل بیماری پوسیدگی ریشه و طوقه خیار بر اثر *Fusarium oxysporum f. sp. radicum-cucumerinum*. خلاصه مقالات بیستمین کنگره گیاه پزشکی ایران. دانشگاه شیراز. صفحه ۲۸۰.
- ۳- قادری، ر.، احمدی، ع.، آغه رضانی، ح. و صادقی، ا. ۱۳۸۹. تشخیص و مدیریت آفات و بیماری های محصولات گلخانه ای. انتشارات آموزش و ترویج کشاورزی. ۳۴۴ صفحه.
- ۴- مولوی، ا.، امینیان، ح.، اعتباریان، ح. ر. و شهریار، د. ۱۳۸۸. بررسی مقاومت ارقام خیار گلخانه ای به پوسیدگی فوزاریومی ساقه و ریشه (*Fusarium oxysporum f. sp. radicum-cucumerinum*). مجله کشاورزی ۱۱(۱): ۱۸۹-۱۷۷.
- 5- Gerlagh, M., and Blok, W.J. 1988. *Fusarium oxysporum f. sp. Cucurbitacearum n. f. embracing all formae specialis of F. oxysporum attacking cucurbitaceous crops. Neth. J. Plant Pathol. 94:17-31.*
- 6- Parker, M. 1999. *Fusarium root and stem rot of greenhouse in British Columbia - host range, epidemiology and disease control. Simon Fraser University. 146pp.*
- 7- Vakalounakis, D.J. 1996. *Root and stem rot of cucumber caused by Fusarium oxysporum f. sp. radicum-cucumerinum f. sp. nov. Plant Dis. 80:313-316.*



8- Zitter T A, Hopkins D L and Claude E T. 1998. *Compendium of Cucurbit Diseases*. St. Paul Minnesota, USA: The American Phytopathological Society. 284 p.

www.ariashimi.ir