



بوته میری یا مرگ گیاهچه خیار

مقدمه

بوته میری در واقع یک نام عمومی برای تعدادی از بیماری‌ها با نشانه‌های مشابه است که گیاهچه را مورد تهاجم قرار داده و توسط چند قارچ بیماریزای خاکزی ایجاد می‌شود. این بیماری به نام‌های بوته‌میری، سبز خشک، داغ‌زدگی، گلوله و آب‌زدگی معروف است. بوته‌میری گیاهان جالیزی شامل خیار، انواع خربزه، هندوانه و کدو از دیر زمان در کلیه مناطق کشت این گیاهان از جمله خوزستان، اصفهان، فارس، کرمان، تهران، ورامین، ساوه، قزوین، همدان، خراسان، آذربایجان و مازندران شایع بوده است. چندین گونه از قارچ‌های جنس پیتیوم، فیتوفتورا، فوزاریوم، رایزوکتونیا و ورتیسیلیوم از جمله عوامل بیماری بوته‌میری خیار گلخانه‌ای هستند. در این مقاله دو جنس اول مورد بررسی قرار گرفته و عوامل دیگر جداگانه مورد بحث قرار خواهند گرفت.

نشانه های بیماری:

عامل بیماری در تمام مراحل رشدی در صورت وجود شرایط مناسب، قادر به آلوده کردن گیاه می‌باشد. گیاهچه های حاصل از بذور کاشته شده در خاک (بستر) ضدعفونی نشده به خصوص در شرایط سرد و مرطوب به زودی از بین می‌روند. در صورت آلودگی در ابتدای رشد گیاهچه در سطح خاک در قسمت هیپوکوتیل، یعنی منطقه بین ساقه و ریشه (طوقه) مورد تهاجم قارچ قرار می‌گیرد. زخم های آبسوخته ساقه را در بر گرفته، محل طوقه باریک و نرم شده و موجب مرگ ساقه شده و در نهایت بوته میری اتفاق می‌افتد. در سال اول کاشت حمله این قارچ کم است، ولی در سال‌های بعد خسارت آن زیاد می‌شود. گاهی اوقات عوامل ساپروفیت به گیاهچه آلوده حمله نموده و باعث پوسیدگی بیشتر می‌شوند. عوامل بیماریزا در مراحل بعدی رشد موجب پژمردگی بوته ها شده و در حالی که برگ‌ها سبز هستند باعث سبز خشکی بوته می‌شوند.

در صورت آلودگی میوه‌ها توسط پیتیوم در ابتدا لکه کوچک، گرد، فرورفته، آبکی به رنگ سبز تیره ایجاد شده و با توسعه آلودگی یک ناحیه وسیع آبکی قهوه‌ای روشن که بر روی آن کپک سفید وجود دارد، ظاهر می‌شود. البته آلودگی میوه بیشتر در مزارع و در صورت قرار گرفتن میوه روی خاک مرطوب اتفاق می‌افتد. میوه های

پوسیده خیار در اثر قارچ *Phythium aphanidermatum* بوی نامطبوعی ایجاد نمی کنند، در صورتی که بوی میوه های پوسیده در اثر قارچ *Phytophthora drechsleri* بسیار نامطبوع و زننده می باشند.



نشانه های بیماری بوته میری خیار



نشانه های آلودگی میوه خیار به قارچ پیتیوم



عامل بیماری ز:

سلسله Stramenopila

شاخه Oomycota

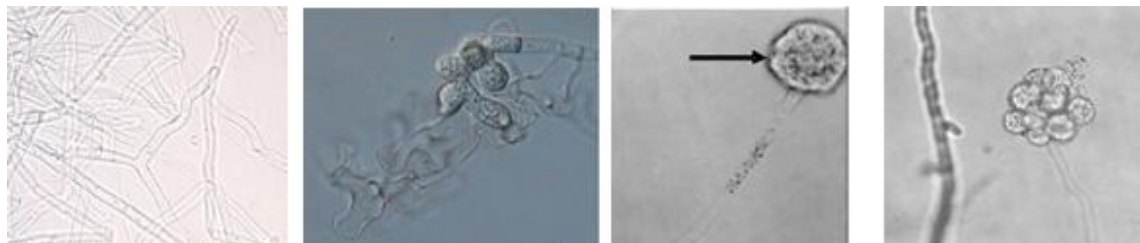
راسته Pythiales

خانواده Pythiaceae

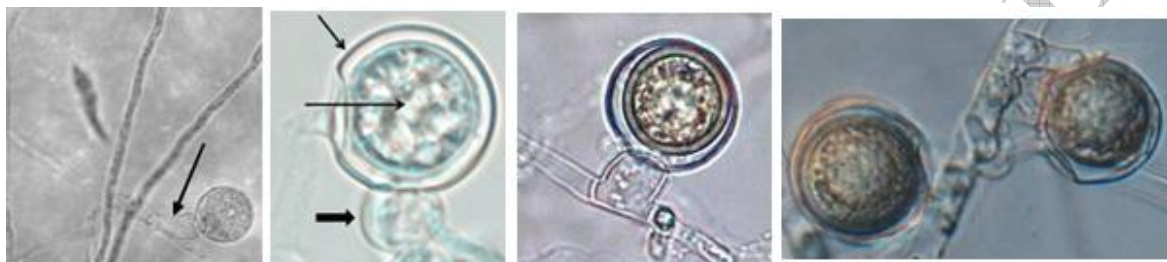
جنس *Pythium*

گونه *Pythium aphanidermatum* (Edson) Fitzp.

قطر ریشه متغیر (۸-۳ میکرون) می باشد. ریشه بدون دیواره عرضی می باشد ولی در ریشه مسن دیواره کاذب دیده می شود. ریشه بین سلولی یا درون سلولی می باشد و هیچ مکینه ای تولید نمی شود. تولید مثل غیر جنسی با تشکیل اسپورانژ می باشد. اسپورانژ در انتها یا قسمت های میانی ریشه هایی رویشی به وجود می آیند. پس از بلوغ اسپرانژیوم و مساعد شدن شرایط محتویات اسپرانژیوم توسط لوله ای به داخل حبابی (وزیکول) منتقل می شود و در آنجا عمل تفکیک صورت و زئوسپورها تشکیل می شوند. با حرکت و لرزش زئوسپورها حباب پاره و زئوسپورها آزاد می شوند. زئوسپورها لوبیایی شکل و دو تاژی می باشند (یک تاژک پرورش جلویی و یک تاژک شلاقی عقبی). زئوسپور پس از حرکت تبدیل به کیست شده و در شرایط مناسب جوانه می زنند. در تولید مثل جنسی اووگونیوم کروی و به طریق میانی یا انتهایی تشکیل می شوند. بلافاصله پس از تشکیل اووگونیوم آنتریدیوم تشکیل می شود. آنتریدیوم به شکل بیضی، استوانه ای یا مثلثی و به صورت انتهایی یا میانی دیده می شود. اووسپور بسته به شرایط محیطی پس از دوره استراحت یا به صورت مستقیم و با تولید لوله تندشی جوانه زده و تولید میسلیم می نماید یا با ایجاد حباب و تولید زئوسپور می کند. معمولا یک اووسپور کروی در هر اووگونیوم تشکیل شده و محوطه داخل اووگونیوم را پر نمی کند (اپلورتیک).



ریسه، اسپرانژیوم متورم و کیسه حاوی زئوسپور *Pythium aphanidermatum*



اووگونیم، آنتریدیوم بین سلولی و اووسپور اپلورتیک *Pythium aphanidermatum*

سلسله Stramenopila

شاخه Oomycota

راسته Pythiales

خانواده Pythiaceae

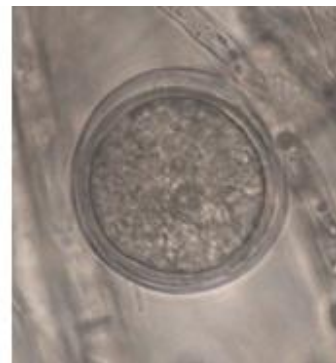
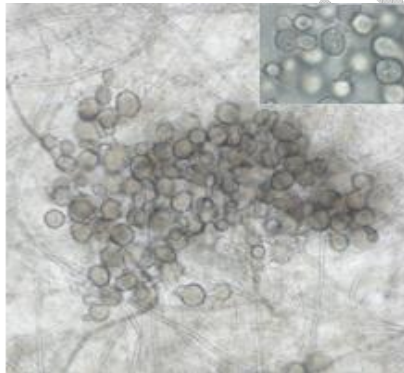
جنس *Phytophthora*

گونه *Phytophthora drechsleri* Tucker

کلنی این قارچ روی محیط کشت مورد استفاده با مقایسه با *Pythium* دارای رشد نسبتاً کند و دارای حاشیه صاف می باشد. میسلیموم گسترده و عرض ریسه از ۱۰-۲ میکرون متغیر است. ریسه های جوان معمولاً یکنواخت می باشند و بعدها گاهی گره دار می گردند. ریسه درون سلولی و بین سلولی همراه با تولید مکینه (دکمه ای، طویل،



انگشتی) می باشند. در تولید مثل غیر جنسی تولید اسپورانژ نموده که معمولا به شکل گلابی یا تخم مرغی، شفاف یا به رنگ زرد روشن هستند. اسپورانژها پاپیل ندارند. اسپرانژیوم معمولا انتهایی و گاهی میانی می باشند. در این جنس معمولا حباب تشکیل نمی شود، اگر هم تشکیل شود زئوسپورها در اسپورانژ به خوبی تمایز یافته و در حالت بلوغ وارد حباب می شوند و این زئوسپورها در اثر از هم پاشیدن دیواره حباب آزاد می شوند. اسپرانژیوفور حامل و تولید کننده اسپرانژیومها بوده، ساده یا منشعب هستند که انشعابات آنها به صورت زیگزاگی (سیمپودیال) یا مجتمع یا نامنظم می باشند. در تولید مثل جنسی اندام جنسی ماده (اووگونیوم) کروی تا بیضی شکل، معمولا صاف شفاف تا زرد رنگ است و اندام جنسی نر (آنتریدیوم) بیضی شکل، گریزی یا استوانه ای کوتاه می باشد و از طرف پایین (آمفیژن) به اووگونیوم می چسبند. اووسپور کروی، تقریبا بیرنگ تا مایل به زرد بوده، دیواره صاف دارد و فضای اووگونیوم را تقریبا پر می کند (پلورتیک).



کلنی قارچ، گره های ریشه، اسپرانژیوم، آنتریدی و اووگونیوم، اووسپور قارچ *Phytophthora drechsleri*



گونه *Phytophthora capsici* Leonian

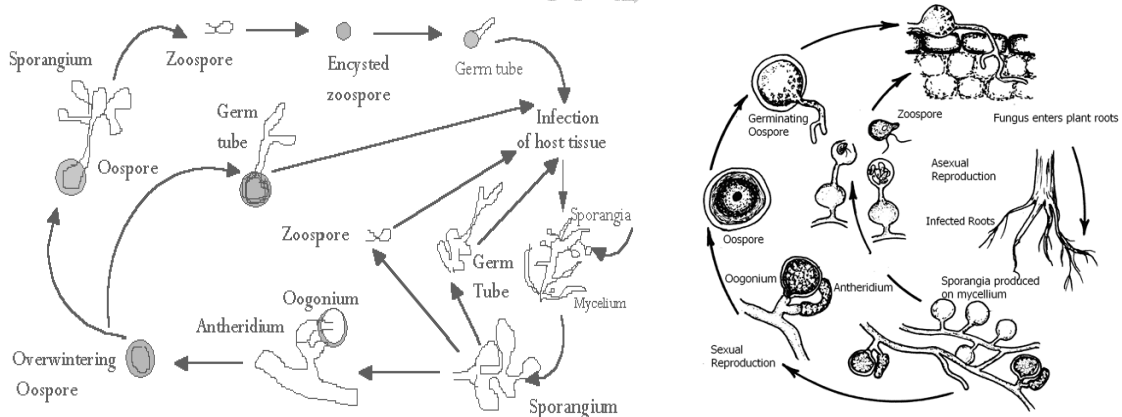
میسلیوم گسترده و عرض ریشه از ۳-۷ میکرون متغیر است. ریشه در ابتدا یکنواخت و سپس دارای برآمدگی های نامنظمی می شود. اسپورانژ دارای اشکال متنوع کروی، بیضی، لیمویی و گلابی می باشند و معمولا دارای یک برجستگی (پاپیلا)، گاهی دو و بندرت سه برجستگی بزرگ و نیم کروی در انتها هستند. در تولید مثل جنسی اووگونیوم کروی تا بیضی شکل، معمولا صاف، شفاف تا زرد رنگ است و آنتریدی به شکل بیضی، گریزی یا استوانه ای و گاهی بدون شکل هندسی، به صورت میانی یا انتهایی دیده می شود و از طرف پایین (آمفیژن) به اووگونیوم می چسبد. اووسپور کروی، تقریبا بی رنگ و دیواره صاف دارد و فضای اووگونیوم را کاملا پر می کند. البته در مناطق و بخش های مختلف جهان ممکن است عوامل دیگری نیز وجود داشته باشد. ولی بخش عمده بونه میری های ایجاد شده در اکثر نقاط جهان به ویژه آمریکا مربوط به *P. capsici* می باشد و در بخش های زیادی از ایران هم *P. drechsleri* از اهمیت بیشتری برخوردار است. در ایران هر سه گونه از روی جالیز در مناطق مختلف از جمله ورامین، گرمسار و کرج جدا و بیماریزایی آنها ثابت شده است.



اسپورانژیوم و زئوسپور، رهاسازی، آنتریدیوم آمفیژن و اووسپور *Phytophthora capsici*

چرخه زندگی قارچ:

بیماری بونه میری در تمام مراحل رشدی گیاه قادر به آلوده کردن گیاه است. شدت بیماری بیشتر تحت تاثیر شرایط محیطی بویژه دما و رطوبت بستگی دارد. مهمترین اندام مورد حمله طوقه گیاه است. قارچ های عامل بیماری زمستان را به صورت اووسپور در خاک و بقایای آلوده می گذرانند. در شرایط مناسب اووسپور جوانه زده تولید اسپرانژ می کند. زئوسپور آزاد شده از اسپرانژ در سطح میزبان تبدیل به کیست شده و با تولید لوله تندشی وارد سلول میزبان می شود. پس از گسترش ریشه در گیاه، قارچ با تولید مثل غیرجنسی آلودگی های ثانویه را ایجاد می کند و باعث گسترش بیماری در سطح گلخانه (مزرعه) می گردد. آب، خاک، ادوات آلوده و گاهی حشرات، ناقلین عامل بیماری هستند. قارچ *P. aphanidermatum* در دمای ۷/۵ درجه سانتی گراد شروع به رشد کرده و در ۴۲ درجه رشدش متوقف می شود. قارچ *P. drechsleri* در دمای ۷/۵ تا ۳۷/۵ درجه سانتی گراد قادر به رشد بوده و دمای بهینه برای رشد ۲۸ تا ۳۲ درجه است. دمای بهینه برای رشد *P. capsici* ۲۸ تا ۳۲ درجه سانتی گراد است و در ۳۵ درجه قادر به رشد نمی باشد.



چرخه زندگی قارچ *Pythium aphanidermatum*



برخی از روش های کنترل:

- استفاده از سیستم کشت هیدروپونیک
- کاشت بذر در خاک ضد عفونی شده و بستر نشاء استریل و تمیز
- ضد عفونی بذر (با آب داغ یا قارچکش)
- قرار دادن سینی نشاء بر روی سکو جهت تهویه مناسب
- استفاده از خیار پیوندی (به خصوص در مورد پیتیوم)
- جلوگیری از انتقال عامل بیماری به گلخانه با رعایت اصول بهداشتی و قرنطینه ای از جمله وجود تشک آهک (ضد عفونی کفش) در ورودی گلخانه
- ضد عفونی خاک با بخار آب داغ یا نورخوشید در روزهای گرم تابستان
- کنترل رطوبت و دمای گلخانه
- اطمینان از پوسیده بودن کود دامی
- ضد عفونی کود دامی با گوگرد گرانول
- استفاده از قارچ کش های شیمیایی
- (۱) متالاکسیل (ریدومیل) گرانول ۵٪ گرانول پاشی یا محلول پاشی به میزان ۲۵-۲۰ کیلوگرم در هکتار
- (۲) متالاکسیل- مانکوزب (ریدومیل - ام زد) پودر وتابل ۷۲٪، میزان مصرف ۲ در هزار
- (۳) قارچ کش ها پروپاموکارب (پریویکور) ۸۴۰ SL، میزان مصرف ۳ در هزار
- (۴) قارچ کش ها اتریديازول (ترازول) پودر وتابل ۳۵٪، میزان مصرف ۳ در هزار
- (۵) فوزیتیل آلومینیوم (آلیت)
- استفاده از قارچ کش های بیولوژیک بیوسوبتیل (*Bacillus subtilis*) یا تریکودرمین (*Trichoderma harzianum*)



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- 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.
- 3- Agrios, G.N. 2005. Plant Pathology, 5th edition. Elsevier Academic Press, Burlington, MA.
- 4- Chase, A. R. and T. A. Mellich. 1992. Fungicides Tests for Control of *Phytophthora* and *Pythium* Diseases of Ornamentals. Central Florida Research and Education Center, Univ. of FL., CFREC-Apopka Research Report, RH-92-9.