



وزارت جهاد کشاورزی  
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی  
موسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور

نشریه ترویجی

## مدیریت بیماری پیتیومی مرگ گیاهچه و پوسیدگی طوقه و ریشه خیار در کشت‌های گلخانه‌ای

نگارندگان:

ابوالفضل سرپله

حسین عظیمی

شماره ثبت:

50484

1395

وزارت جهاد کشاورزی  
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی  
موسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور

## مدیریت بیماری پیتیومی مرگ گیاهچه و پوسیدگی طوقه و ریشه خیار در کشت‌های گلخانه‌ای

نگارندگان:

ابوالفضل سرپله

حسین عظیمی

اعضاء هیئت علمی موسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور

1395

مخاطبان نشریه ترویجی: کشاورزان پیشرو، مروجین و کارشناسان ارشد مراکز آموزشی،

پژوهشی و اجرایی وابسته به وزارت جهاد کشاورزی

موسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور، نشریه ترویجی

مدیریت بیماری پیتیومی مرگ گیاهچه و پوسیدگی طوقه و ریشه خیار در کشت های

گلخانه ای

نگارندگان: ابوالفضل سرپله - حسین عظیمی

ناشر: موسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور

سال نشر: 1395

شماره و تاریخ ثبت نشریه: 50484 مورخ: 95/7/27

نشانی مرکز اطلاعات و مدارک علمی کشاورزی: تهران، بزرگراه شهید چمران، خیابان

یمن، پلاک 1 - سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

## فهرست مندرجات

4	پیشگفتار .....
5	مقدمه .....
5	چرخه بیماری .....
6	علائم بیماری .....
8	مدیریت بیماری .....
8	توصیه‌های زراعی در مرحله کشت .....
8	بهداشت گلخانه .....
9	انتقال گیاهچه‌ها به گلخانه .....
9	مدیریت آبیاری .....
10	تنظیم آبیاری و کاهش رطوبت خاک .....
10	استفاده از سیستم آبیاری تحت فشار .....
10	مدیریت بستر کشت .....
11	کاهش جمعیت بیمارگر در خاک قبل از کشت .....
11	کنترل بیولوژیک .....
13	کنترل شیمیایی .....
15	تغذیه گیاهی .....
16	فهرست منابع .....

## پیش گفتار

خیار با سطح زیر کشت 79 هزار هکتار کشت مزرعه‌ای و  $\frac{2}{3}$  هزار هکتار کشت گلخانه‌ای، به ترتیب با تولید  $\frac{1}{8}$  میلیون و 573 هزار تن در سال 1391 از محصولات مهم جالیزی است که در اکثر مناطق ایران کشت می‌شود. در دو دهه اخیر با توجه به کاهش منابع آبی کشور و افزایش عملکرد به ازای واحد آب مصرفی، کشت این محصول در فضاهاى بسته مورد توجه ویژه مسئولین بخش کشاورزی و نیز استقبال کشاورزان قرار گرفته است.

بیماری‌های متعدد عفونی (مسری) و غیر عفونی (غیر مسری یا فیزیولوژیک) تولید خیار را در کشت‌های گلخانه‌ای در اکثر مناطق تولید تحت تاثیر قرار می‌دهند. عوامل مسری شامل بیمارگرهای قارچی از مهم‌ترین عوامل محدود کننده پرورش خیار در کشت‌های گلخانه‌ای هستند. گونه‌های شبه قارچ پیتيوم به ریشه و طوقه گیاه حمله می‌کنند و تا چندین سال در خاک در غیاب میزبان دوام می‌آورند. مدیریت کنترل این بیمارگرها پس از کشت مشکل بوده و بهتر است گلخانه تولید خیار در مناطقی که سابقه آلودگی به این بیماری را ندارند احداث شود یا اینکه حداقل قبل از اقدام به کشت، کاهش جمعیت این گروه از بیمارگرها با انجام آفتاب‌دهی و در موارد ضروری ضد عفونی خاک مد نظر قرار گیرد. علاوه بر این، بهداشت گلخانه و مدیریت آبیاری و روش کشت تاثیر بسزایی در مدیریت این بیماری دارد. در این نوشتار ضمن معرفی بیماری گیاهچه میری و پوسیدگی طوقه و ریشه خیار بر اثر گونه‌های پیتيوم، به روش‌های کاربردی کنترل آن پرداخته شده است.

## مقدمه

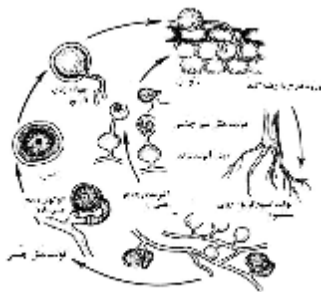
بیماری مرگ گیاهچه، پوسیدگی طوقه و ریشه خیار که عموماً توسط گونه‌های *Pythium spp.* ایجاد می‌شود می‌تواند گیاهچه‌های خیار را قبل از خروج از خاک و پس از آن در گلخانه یا در خزانه تولید نشاء مورد حمله قرار داده و خسارت زیادی به بار آورد.

گونه‌های پیتوم میکروارگانسیم‌های شبه قارچی (اومیست) می‌باشند که در حالت طبیعی به صورت قارچ‌های پوده‌زی در خاک بوده و از مواد آلی خاک تغذیه می‌کنند. بعضی از آنها می‌توانند در سبزیجات گلخانه‌ای به ویژه خیار خسارت قابل توجهی ایجاد کنند. آلودگی بوسیله این گونه‌ها باعث مرگ و میر در مرحله گیاهچه (مرگ گیاهچه) و نیز پوسیدگی طوقه و ریشه در گیاهان بالغ (بوته میری) در خیار می‌شود. بیماری تحت تاثیر سوء مدیریت آبیاری، تهویه ضعیف محیط اطراف ریشه، آسیب دیدگی و زخم شدن ریشه‌ها، دمای خاک و در کل شرایط نامناسب محیطی می‌تواند بروز و شدت یابد.

## چرخه بیماری

پیتوم از طریق نشاء آلوده، خاک و سایر بسترهای کشت آلوده، بقایای گیاهی و آب آبیاری به گلخانه منتقل می‌شود. این شبه‌قارچ‌ها در محیط گلخانه، از طریق تولید کیسه اسپوری (اسپورانژیوم) که هر یک حاوی صدها زئوسپور می‌باشند منتشر می‌شود. زئوسپورها پس از رسیدن به سطح ریشه و سیستی شدن (ایجاد لایه‌ای در اطراف زئوسپور) جوانه زده و بافت ریشه را با تولید میسلیم‌ها آلوده می‌کنند. میسلیم‌ها با تولید آنزیم‌هایی باعث پوسیدگی بافت ریشه‌ای شده و روی بافت‌های پوسیده تغذیه می‌کنند.

بیمارگر سپس تولید اُسپور و کلامیدوسپور می‌کند که با استفاده از آن‌ها می‌تواند تحت شرایط نامناسب محیطی تا مدت‌ها در خاک، بقایای گیاهی و آب دوام آورده و باعث آلودگی‌های بعدی شود (شکل 1).



شکل 1- چرخه بیماری گیاهچه میری و پوسیدگی طوقه و ریشه بر اثر گونه‌های پیتيوم (Plaats-Niterink, 1981).

### علائم بیماری

بیماری به دو صورت، قبل از خروج گیاهچه‌ها از خاک و از طریق پوسیدگی بذور و جوانه‌های اولیه و پس از خروج از خاک از طریق مرگ گیاهچه‌های جوان ایجاد خسارت می‌کند. علائم بیماری در نشاء‌ها و پس از خروج از خاک شامل پژمردگی برگ‌های کوتیلدون، چروکیدگی ساقه‌ها در نزدیک سطح خاک و سبز خشکی (گیاهچه بدون اینکه زرد شود خشک می‌شود) می‌باشد. ریشه گیاهچه‌ها به راحتی از خاک خارج شده و دارای پوسیدگی آبکی (تر) هستند (شکل 2). اگرچه بیشترین خسارت این قارچ در مراحل گیاهچه می‌باشد، چنانچه گیاهان در مرحله میوه‌دهی باشند و شرایط محیطی (رطوبت و دما) مناسب برای بیمارگر مهیا باشد، در این

مرحله نیز گیاه مورد حمله قرار گرفته و دچار پژمردگی ناگهانی می‌شود. ریشه این گیاهان نزدیک به ناحیه طوقه تغییر رنگ قهوه‌ای تا نارنجی داشته و به تدریج کاملاً پوسیده شده و موجب مرگ گیاه می‌شود (شکل 2 و 3).



شکل 2- (a) بوته‌های سالم، (b) بوته‌های بیمار درون سینی نشاء، (c) علائم ظاهری مرگ گیاهچه بر اثر پیتيوم، شامل: پژمردگی برگ‌های کوتیلدونی و چروکیدگی ساقه (شکل اصلی).



شکل 3- علائم ظاهری پوسیدگی طوقه و ریشه خیار بر اثر پیتيوم، شامل: تغییر رنگ و پوسیدگی ریشه و چروکیدگی ساقه در ناحیه طوقه (شکل اصلی).

### مدیریت بیماری

تاکنون رقم مقاوم به این بیمارگر معرفی نشده است. بنابراین مدیریت موثر این بیماری به مجموعه‌ای از عوامل زراعی، بیولوژیکی و شیمیایی بستگی دارد.



## 1- توصیه‌های زراعی در مرحله کشت:

### بهداشت گلخانه

خاک، بقایای گیاهی و آب آبیاری در گلخانه‌های با سابقه آلودگی می‌تواند حاوی اسپورهای استراحتی (آسپور و کلامیدوسپور) این بیمارگر باشند. بنابراین استفاده از بسترهای کشت عاری از آلودگی و بهداشت خاک با کاهش جمعیت بیمارگر در خاک از طریق ضدعفونی خاک و یا آفتاب‌دهی، حذف بقایای گیاهی و استریل نمودن مخازن و نیز لوله‌های انتقال آب و در صورت امکان جایگزین کردن تیوب‌هایی که قبلاً استفاده شده‌اند به‌خصوص در گلخانه‌هایی با سابقه آلودگی، در مدیریت موثر این بیماری حایز اهمیت می‌باشد. گلخانه باید مورد بازدید مرتب قرار گرفته و گیاهچه‌ها و یا بوته‌هایی که علائم پیشرفت بیماری را نشان می‌دهند همراه خاک اطراف ریشه در کیسه پلاستیکی قرار گرفته، از گلخانه خارج و معدوم شوند.

### انتقال گیاهچه‌ها به گلخانه

از سلامت ریشه گیاهچه‌ها (نشاءها) قبل از انتقال اطمینان حاصل شود. از کشت نشاهایی با ریشه‌های تغییر رنگ یافته خودداری شود. موقع انتقال نشاء دقت شود که صدمه فیزیکی به ریشه نشاء وارد نشود. گیاهچه‌ها پس از خروج از بستر کشت خزانه بلافاصله در خاک گلخانه نشاء شوند. بهتر است نشاء کاری در هنگام صبح صورت گیرد و خاک گلخانه در موقع انتقال نشاء رطوبت کافی داشته باشد. بعد از نشاء کاری آبیاری انجام شود.

## 2- مدیریت آبیاری

با توجه به ماندگاری این بیمارگر در آب، اطمینان از سلامت آب آبیاری جهت جلوگیری از ورود این بیمارگر به گلخانه مهم می‌باشد. در

گلخانه‌هایی که از استخر یا مخزن جهت ذخیره آب استفاده می‌شود لازم است گاهی نسبت به ضد عفونی مخزن ذخیره آب (با استفاده از مواد ضد عفونی کننده مانند آب اکسیژنه) اقدام شود.

**تنظیم آبیاری و کاهش رطوبت خاک:** این بیماری وابستگی مستقیمی با رطوبت خاک داشته و در خاک‌های با رطوبت بالا بیشتر خسارت می‌زند. بنابراین تنظیم دور آبیاری در مدیریت این بیماری بسیار مهم است. با تنظیم دور آبیاری رطوبت خاک در حد 70-75 درصد نسبی خاک حفظ شود.

**استفاده از سیستم آبیاری تحت فشار:** از آبیاری به روش جوی و پشته در مناطق با سابقه آلودگی جدا خودداری شود. در صورت عدم دسترسی به سیستم آبیاری تحت فشار (لوله‌ای یا قطره‌ای)، در آبیاری جوی و پشته محل کشت نشاء باید در بالای پشته و در محلی باشد که آب با طوقه گیاه تماس نداشته باشد (کشت بالاتر از داغ آب) انجام شود.

### 3- مدیریت بستر کشت

**اصلاح بافت خاک:** در خاک‌های سنگین (با درصد رس بالا) به واسطه حفظ رطوبت بالا برای مدت طولانی و نیز عدم تهویه مناسب، این بیماری تشدید می‌شود. بنابراین اصلاح بافت خاک و زهکش مناسب آن در کاهش بیماری از اهمیت زیادی برخوردار می‌باشد. استفاده از بسترهای مختلف مانند پیت‌ماس، کمپوست و ورمی‌کمپوست عاری از بیمارگر جهت تعدیل بافت خاک توصیه می‌شود.

### کاهش جمعیت بیمارگر در خاک قبل از کشت

از کشت در گلخانه‌هایی با سابقه آلودگی بالا خودداری شده و یا قبل از کشت، جمعیت بیمارگر در خاک در مناطقی که از آفتاب کافی در فصل

تابستان برخوردار می باشند، با استفاده از **آفتاب‌دهی** به روش زیر کاهش داده شود.

- 1- افزودن کود دامی و یا کشت گیاهانی مثل جو، بقولات و یا علوفه‌های با رشد سریع مانند شبدر و سپس شخم زمین به منظور تهیه کود سبز
- 2- تسطیح زمین (اواسط خرداد ماه و اوایل تیر ماه)
- 3- انجام آبیاری جهت افزایش رطوبت خاک
- 3 - پوشاندن سطح خاک با پلاستیک شفاف و نازک
- 4- پوشانیدن حاشیه‌های پوشش پلاستیکی با قرار دادن حاشیه‌ها درون خاک
- 5- برداشتن پوشش پلاستیکی پس از 45-60 روز و آماده‌سازی زمین جهت کشت

#### 4- کنترل بیولوژیک

غنی نمودن بستر کشت و یا خاک گلخانه به‌خصوص پس از ضد عفونی خاک و یا آفتاب‌دهی با استفاده از عوامل میکروبی مفید مانند ترکیبات بیولوژیک حاوی آنتاگونیست‌های قارچی در مدیریت بیمارگرهای قارچی خاکبرد و از جمله گونه‌های مربوط به پیتیوم مهم می‌باشد (Zamir and Yip 2003). از جمله این مواد می‌توان به ترکیب تجاری تریانوم پی (Trianium-P) اشاره کرد که نحوه استفاده از آن به شرح ذیل است (سرپله و شهریاری 1394).

- 1- بذور تجاری خیار به مدت 5-6 ساعت در آب خیسانده شود.
- 2- سپس بذور به آرامی شسته شوند تا پوشش قارچ کش سطح آن‌ها تا حد ممکن برداشته شود.

- 3- تریانوم‌پی به میزان 15 گرم به ازای 1000 بذر در 100 میلی‌لیتر آب خیسانده و بذور به مدت 3-4 ساعت در مخلوط فوق غوطه ور شوند.
- 4- بذور سپس در سینی‌های نشای حاوی بستر مناسب و عاری از آلودگی کشت شوند.
- 5- پس از کشت بذور، باقیمانده تریانوم‌پی که جهت پوشش بذری استفاده شده بود (مربوط به بند 2-3) روی سینی نشا اسپری شود.
- 6- آبیاری منظم گیاهان کشت شده ضروری است و باید مراقب بود بستر موجود در سینی‌های نشا خشک نشود. خشکی سینی‌های نشا باعث کاهش عملکرد تریانوم‌پی خواهد شد.
- 7- سینی‌های نشا در دمای مناسب (30-25 درجه سلسیوس) قرار داده شوند.
- 8- گیاهچه‌ها در مرحله یک برگ حقیقی به زمین اصلی منتقل شوند.
- 9- مقدار 40 گرم تریانوم‌پی به ازای 1000 گیاه (1-1/5 کیلوگرم در هکتار) را به 50 لیتر آب اضافه کرده، مخلوط حاصل را به مدت 2 ساعت در محلی قرار داده و گاه گاهی هم زده شود تا سوسپانسیون یکنواختی حاصل شود. سپس بلافاصله بعد از نشاکاری، حدود 50 میلی‌لیتر از این مخلوط پای هر یک از بوته‌ها اضافه و یا از طریق سیستم آبیاری در اختیار بوته‌ها قرار گیرد. سعی شود محلول ساخته شده در نزدیکی ریشه نشاءها اضافه شود تا حداکثر تاثیر را داشته باشد.
- 10- در صورت اعمال این روش از تنش آبی که به منظور گسترش سیستم ریشه‌ها استفاده می‌شود، خودداری شود. خشکی‌های طولانی (شوک آبی) عملکرد تریانوم‌پی را کاهش می‌دهد.

11- برای حداکثر کارایی، تریانوم پی 8 هفته بعد از نشاکاری از طریق سیستم آبیاری و یا با افزودن مستقیم به پای طوقه بوته‌ها، مجدداً به خاک اضافه شود (40 گرم به ازای 1000 گیاه یا 1-1/5 کیلوگرم در هکتار).

#### 5- کنترل شیمیایی

با استفاده از روش‌های زراعی و بیولوژیکی مانع بروز و شیوع آلودگی پیتومی در گلخانه شوید. استفاده از قارچ‌کش‌ها باید به عنوان آخرین راهکار و قبل از مشاهده اولین علائم بیماری انجام شود. استفاده از قارچ‌کش‌ها باید به صورت متناوب انجام شود و از قارچ‌کش‌های با ماده موثره یکسان به طور متوالی استفاده نشود تا احتمال بروز مقاومت به قارچ‌کش کاهش یابد.

1- برای کنترل بیماری از قارچ‌کش‌های ثبت شده پریویکور انرژ (عظیمی و شهریاری 1394)، رزالاکسیل (عظیمی 1393) و پروپلنت (عظیمی و شهریاری 1394) استفاده کنید.

2- اگر از روش کشت در بستر اصلی استفاده می‌کنید و امکان استفاده از قارچ‌کش از طریق آب آبیاری را ندارید در دو مرتبه: بار اول پس از کشت و پس از آبیاری اول و بار دوم در مرحله 2-4 برگ حقیقی، یکی از قارچ‌کش‌های پریویکور انرژ، رزالاکسیل و پروپلنت به ترتیب به مقدار 2 میلی‌لیتر، 3 گرم و 1 میلی‌لیتر را در یک لیتر آب حل کرده و برای یک متر مربع از سطح کشت در پای بوته به صورت شره‌ای استفاده کنید. برای این- کار می‌توانید محلول را در سم‌پاش ریخته و با باز کردن نازل آن محلول سمی را به صورت یکنواخت روی ردیف‌های کشت بریزید.

3- در گلخانه‌هایی که از سیستم کشت در گلدان استفاده می‌نمایند توصیه می‌شود ابتدا ترکیب خاک را با یکی از قارچ‌کش‌ها اختلاط نمایند. برای این کار می‌توانید از یکی از قارچ‌کش‌های پریویکور انرژ و رزالاکسیل به ترتیب به مقدار 200 میلی‌لیتر و 300 گرم در هر متر مکعب خاک بستر استفاده نمایید. برای اختلاط قارچ‌کش با خاک می‌توانید مقدار قارچ‌کش مورد نیاز را برای حجم خاک مورد استفاده محاسبه کرده و به ازای هر متر مکعب خاک مقدار قارچ‌کش محاسبه شده را در 20 لیتر آب حل نموده و با استفاده از سم‌پاش در حالی که خاک را بهم می‌زنید با خاک اختلاط نمایید. در مرحله 2-4 برگی بار دیگر از یکی از قارچ‌کش‌های پریویکور انرژ 2 در هزار، رزالاکسیل 3 در هزار و پروپلنت 1 در هزار به مقدار یک لیتر به ازای هر متر مربع در پای بوته به صورت شراهی استفاده کنید.

4- اگر در گلخانه از سیستم آبیاری تیپ استفاده می‌کنید محلول قارچ‌کش را به مقدار یک لیتر به ازای هر متر مربع از مساحت زیر کشت با استفاده از یکی قارچ‌کش‌های پریویکور انرژ با دوز 2 در هزار، رزالاکسیل با دوز 3 در هزار و پروپلنت با دوز 1 در هزار تهیه و در دو مرحله پس از کشت و آبیاری اولیه و نیز 2-4 برگ حقیقی از طریق سیستم آبیاری استفاده نمایید.

### 6- تغذیه گیاهی

تغذیه متعادل گیاه با توصیه متخصصین تغذیه انجام شود. استفاده بیش از حد از کودهای حاوی نترات باعث افزایش حساسیت به این بیماری می‌شود.

## فهرست منابع

- بی نام، 1391. آمارنامه کشاورزی ایران. جلد اول باغبانی، مرکز فناوری اطلاعات و ارتباطات معاونت برنامه ریزی و اقتصادی وزارت جهاد کشاورزی.
- سرپله، ا. و شهریاری، د. 1394. مدیریت بیماری پژمردگی، پوسیدگی ریشه و طوقه فوزاریومی خیار در کشت های گلخانه ای. دستورالعمل فنی موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور. شماره فروست 47104، 8 صفحه.
- شهریاری، د، عظیمی، ح. و نصرآصفهانی، م. 1394. بررسی تاثیر قارچ کش Proplant در کنترل *Pythium aphanidermatum* عامل بوته میری خیار در کشت های گلخانه ای. گزارش نهایی سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، شماره فروست 46477، 26 صفحه.
- عظیمی، ح. و شهریاری، د. 1394. اثر قارچ کش پروپاموکارب هیدروکلراید + فوزتیل آلومینیوم در کنترل بیماری بوته میری خیار در گلخانه و مزرعه. پژوهش های کاربردی در گیاه پزشکی 4 (2): 1-13.
- Plaats-Niterink, A.J. van der. 1981. Monograph of the genus *Pythium*. Studies in Mycology 21: 1-244.
- Zamir, P. K. and Yip. R. 2003. Biological control of damping off and root rot caused by *Pythium aphanidermatum* on greenhouse cucumbers. Canadian Journal of Plant Pathology 25: 411-417.



**Ministry of Jihad-e-Agriculture  
Agricultural Research, Education & Extension Organization  
Iranian Research Institute of Plant Protection**

**Guidelines for Management of Pythium  
damping-off, root and crown rot of  
cucumber in greenhouses**

**Abolfazl Sarpeleh and Hossein Azimi  
Iranian Research Institute of Plant Protection**

**2016**