

# بیماری های خیار گلخانه ای در گلخانه های استان خوزستان و روشهای مدیریت آنها



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



وزارت جهاد کشاورزی  
سازمان جهاد کشاورزی خوزستان  
مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی

# بیماری های خیار گلخانه ای در گلخانه های استان خوزستان و روشهای مدیریت آنها

توانا بود هر که دانا بود

زدانش دل پیر برنا بود

## عنوان نشریه: بیماری‌های خیار گلخانه‌ای در گلخانه‌های استان خوزستان و روشهای مدیریت آنها

نویسندگان: محمدرضا اصلاحی، علیرضا احمدی و علیرضا جعفرنژادی

اعضای هیات علمی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان

ویراستار ادبی و ترویجی: علی‌کورد مدیر هماهنگی ترویج کشاورزی

تنظیم و آماده‌سازی: شهلا لطیف زاده کارشناس ترویج

شمارگان: محدود

سال انتشار: ۱۳۹۹

مخاطبین: کلیه کشاورزان، کارشناسان و مروجان مسئول پهنه، تسهیلگران بخش کشاورزی و سایر علاقمندان

ناشر: مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی

آدرس و تلفن: اهواز - بلوار گلستان - سازمان جهاد کشاورزی - مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی

تلفن: ۰۶۱۳۳۳۵۹۵۴۱

چاپ: افست اهواز

این نشریه با شماره ۴۸۰ در کمیته فنی رسانه‌های آموزشی و ترویجی مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی

خوزستان به ثبت رسیده است

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	مقدمه
۳	بیماریهای قارچی
۳	سفیدک کرکی
۶	سفیدک پودری
۷	بوته میری و مرگ گیاهچه
۱۰	بیماریهای نماتدی
۱۰	نماتد ریشه گرهی
۱۴	تغذیه
۱۸	منابع

## مقدمه

یکی از مهم‌ترین گروه‌های گیاهی با بیش‌ترین گونه که توسط بشر به عنوان غذا مورد استفاده قرار می‌گیرد گیاهان تیره کدوئیان هستند (Zohary et al., ۲۰۱۲). خیار بیش از ۵۰۰۰ سال است که به عنوان غذا مورد استفاده بشر بوده (Robinson and Decker-Wal- ters, ۱۹۹۷) و از نظر سطح زیر کشت قبل از گوجه‌فرنگی، کلم و پیاز قرار دارد (Tatlioglu, ۱۹۹۳). ایران به دلیل شرایط خاص آب و هوایی و محدودیت‌های منابع آبی از جمله کشورهایی است که نیاز به تجدیدنظر اساسی در ساختار نظام کشت دارد و در این راستا توسعه کشت گلخانه‌ای می‌تواند به عنوان یک راهکار مناسب مطرح باشد که هم‌اکنون مورد توجه قرار گرفته است. آنچه در این ارتباط می‌تواند مهم باشد تغییر نگرشی است که نسبت به این نوع سیستم کاشت مطرح بوده و باید این باور ایجاد شود که سیستم کشت گلخانه‌ای تفاوت اساسی با سیستم کشت سنتی داشته و علاوه

بر تجربه نیازمند دانش گلخانه‌داری نیز می باشد. شرایط اقلیمی ایران از نظر محدودیت منابع آب شیرین، فراوانی آب شیرین، موقعیت آب و هوایی گوناگون، بهره‌گیری از این منابع را در برنامه‌ریزی کشور مورد توجه قرار می‌دهد. کشت گیاهان در گلخانه به آب و زمین کمتری احتیاج دارد اما کار بیشتری را می‌طلبد. خیار یکی از محصولاتی است که در سبد غذایی خانوارهای ایرانی از اهمیت زیادی برخوردار است.

براساس آمارنامه کشاورزی در سال ۱۳۹۷ سطح زیر کشت خیار گلخانه‌ای در ایران ۷۴۲۸ هکتار، متوسط عملکرد ۲۵۳ تن در هکتار و تولید ۱/۹ میلیون تن بوده است. در این میان استان خوزستان با سطح زیر کشت حدود ۷۷ هکتار و متوسط تولید حدود ۲۲۲ تن در هکتار و میزان تولید ۱۷ تن در جایگاه دهم استان‌های تولیدکننده خیار گلخانه‌ای قرار گرفته است (احمدی و همکاران، ۱۳۹۸). کشت خیار در گلخانه همواره با محدودیت‌ها و مشکلاتی نیز همراه بوده است که از آن جمله می‌توان به وقوع و خسارت بیماری‌های گیاهی اشاره کرد. در استان خوزستان بیماری‌های سفیدک دروغی خیار، سفیدک پودری خیار، بوته‌میری خیار و نماتود ریشه‌گرهی خسارت‌های شدیدی را به این محصول وارد می‌کنند. به همین علت گلخانه‌داران مبادرت به سمپاشی با ترکیبات شیمیایی متعددی می‌نمایند لذا آشنایی با روشهای مدیریت این بیماری‌ها به کنترل صحیح و موثر آنها کمک شایانی می‌نماید.



## بیماری‌های قارچی:

### ۱- بیماری سفیدک کرکی (داخلی) خیار

یکی از مهم‌ترین بیماری‌های خیار، سفیدک کرکی یا داخلی است که در اکثر نقاط مناطق کشت از اهمیت بالایی برخوردار است. بیماری سفیدک کرکی کدوئیان اولین بار توسط برکلی و کورتیس از کوبا در سال ۱۸۶۸ گزارش شده است. گونه Pseu-*doperonospora cubensis* عامل بیماری سفیدک کرکی در گیاهان خانواده کدوئیان شامل خیار، طالبی، کدو و خربزه است (Colucci and Holmes, ۲۰۱۰). سفیدک کرکی کدوئیان در نواحی گرم، حاره‌ای و حتی نواحی نیمه‌خشک مناطق مدیترانه‌ای گسترش دارد ولی خسارت آن در نواحی گرم و مرطوب بیشتر است (Colucci and Holmes, ۲۰۱۰ Palti and Cohen, ۱۹۸۰). عامل بیماری در تمامی مراحل رشد میزبان را آلوده می‌سازد. اگر چه بیماری تنها قسمت‌های هوایی را آلوده می‌سازد ولی با کاهش سطح فتوسنتز بخصوص در مراحل اولیه رشد میزبان، موجب کاهش استقرار گیاه و کاهش محصول نیز می‌گردد (Colucci and Holmes, ۲۰۱۰).

### علائم بیماری:

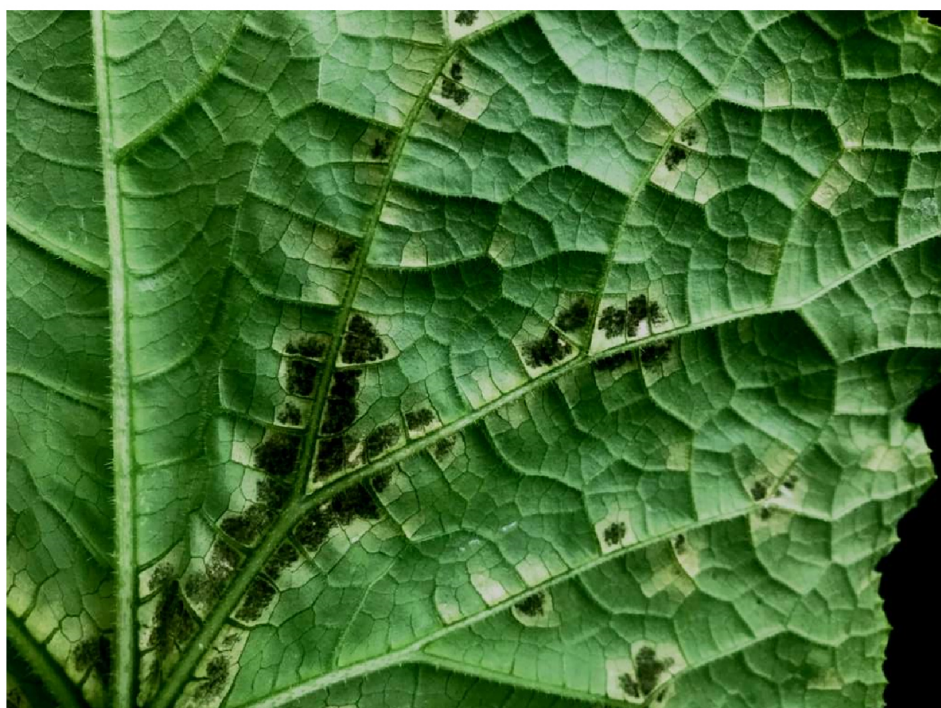
در استان خوزستان نشانه‌ها و علائم این بیماری روی خیار در سطح برگ در حدود نیمه آذر ماه ابتدا به صورت لکه‌هایی به شکل سبز کم‌رنگ و سپس زرد و زاویه‌دار به اندازه‌های مختلف بروز می‌کند (تصویر ۱). در صورت وجود رطوبت کافی، در پشت برگ‌ها درست در مقابل لکه‌ها توده سیاه‌رنگ اسپورانژهای قارچ عامل بیماری به راحتی قابل مشاهده است (تصویر ۲). این اسپورها قابلیت پخش شدن در کل فضای داخل گلخانه را دارند و منجر به پراکنش بیماری در فضای گلخانه می‌شوند. به تدریج و با



توسعه بیماری لکه‌های قدیمی خشک و نکروتیک می‌شوند و برگ‌ها ظاهر خشکی به خود می‌گیرند (تصویر ۳). وجود دمای خنک ۱۶ تا ۱۸ و حداکثر ۲۶/۵ درجه سانتی‌گراد و رطوبت بالای ۹۰ درصد توسعه بیماری را شدیدتر می‌نماید.



تصویر ۱ - علائم اولیه بیماری در روی سطح برگ به شکل تشکیل لکه‌های زردرنگ و زاویه‌دار



تصویر ۲ - توده سیاه رنگ اسپورانژیوم‌های قارچ در پشت برگ



تصویر ۳- نکروزه شدن و سوختگی کامل برگ‌ها در اثر شدت بیماری

## کنترل بیماری:

- ۱- جمع آوری و حذف بقایای گیاهی آلوده.
- ۲- عدم استفاده بی‌رویه از کودهای ازته و استفاده مناسب از کودهای پتاسه بر اساس آزمون خاک.
- ۳- تنظیم رطوبت گلخانه جهت جلوگیری از تشکیل شبنم روی برگ‌ها.
- ۴- استفاده از قارچکش‌های اکویشن پرو (۰/۲ در هزار)، اینفی‌نیتو (۲ در هزار)، رانمن (۰/۵ در هزار) (عظیمی و اصلاحی، ۱۳۹۹). به محض مشاهده علائم و به فاصله ۷ الی ۱۰ روز. با توجه به اینکه گسترش بیماری نیازمند رطوبت نسبی بالا (میانگین رطوبت نسبی بالای ۸۵ درصد در طول روز) و شبنم آزاد در سطح میزبان همزمان با درجه حرارت مناسب (میانگین درجه حرارت در طول روز ۱۵ الی ۲۵ درجه سانتی‌گراد) است، با فراهم‌شدن این شرایط باید فاصله محلول‌پاشی حداقل ۷ روز در نظر گرفته شود.

## ۲- سفیدک پودری خیار

یکی دیگر از بیماری‌های مهم خیار گلخانه‌ای، سفیدک پودری است که در اکثر نقاط دنیا از اهمیت بالایی برخوردار است (Larson et al., ۲۰۱۴). بیماری از طریق کاهش تعداد و اندازه میوه و نیز از طریق کوتاه کردن دوره برداشت باعث بروز خسارت می‌شود (Mossler and Nesheim, ۲۰۰۵). میوه‌های تولید شده از بوته‌های آلوده بد شکل بوده و کیفیت بازارپسندی پایینی نیز دارند (McGrath ۱۹۹۷).

عامل بیماری قارچ‌های *Podosphaera fuliginea* و *Golovinomyces cichoracearum* هستند.

### علائم بیماری:

در استان خوزستان اولین علائم بیماری از اواخر اسفند ماه بتدریج ظاهر شده و قابل مشاهده است. علائم به صورت لکه‌های زرد کم‌رنگ روی ساقه، دم برگ و برگ ظاهر می‌شود. آلودگی ممکن است در بالا و یا پایین سطح برگ رخ دهد. هم‌زمان با بزرگتر شدن بوته‌ها، لکه‌ها در اندام‌های آسیب دیده ایجاد شده و علائم پودری ظاهر می‌گردد. برگ‌های آلوده به تدریج زرد و سپس قهوه‌ای رنگ شده و در نهایت خشک می‌شوند (تصویر ۴).

رشد زیاد گیاه، درجه حرارت متوسط، نور کم و شب‌نم برای توسعه بیماری بسیار مناسب است. آلودگی می‌تواند در دمای ۰۱ الی ۲۳ درجه سانتیگراد رخ دهد، در حالی که دمای مطلوب برای شیوع بیماری بین ۰۲ تا ۷۲ درجه سانتیگراد می‌باشد.

### کنترل بیماری:

۱- رعایت تراکم کشت

۲- عدم مصرف بی رویه کودهای ازته و مصرف کود پتاسه بر اساس آزمون خاک

۴- تهویه مناسب گلخانه

۵- استفاده از قارچکش‌های پارومی‌دی (به میزان ۳ در هزار با فواصل ۷ روز) (عظیمی و اصلاحی، ۱۳۹۹)، سیدلی‌تاپ (به میزان ۰/۸ در هزار برای فواصل سم‌پاشی ۵ تا ۷ روز، میزان ۰/۹ در هزار برای فاصله سم‌پاشی ۷ تا ۱۰ روز و میزان ۱ در هزار برای فاصله سم‌پاشی تا ۱۴ روز) (عظیمی و همکاران، ۱۳۹۷)، سفیر و دیفوروبین (به میزان ۰/۷۵ در هزار با فواصل ۷ روز) (عظیمی و همکاران، ۱۳۹۷).



تصویر ۴- ظهور توده پودری روی سطح برگ

### ۳- بیماری مرگ گیاهچه و بوته میری خیار:

بیماری مرگ گیاهچه، پوسیدگی طوقه و ریشه خیار که عموماً توسط گونه‌های مختلف قارچ‌های *Pythium* و *Phytophthora* ایجاد می‌شود گیاهچه‌های خیار را قبل و پس از خروج از خاک در گلخانه و یا در خزانه تولید نشاء مورد حمله قرار داده و خسارت زیادی به بار می‌آورد. این گونه‌های شبه قارچی (اوومیست) در حالت طبیعی به صورت قارچ‌های پوده‌زی در خاک بوده و از مواد آلی خاک تغذیه می‌کنند. بعضی از آنها در سبزیجات گلخانه‌ای به ویژه خیار خسارت قابل توجهی ایجاد می‌کنند. آلودگی بوسیله این گونه‌ها باعث مرگ و میر در مرحله گیاهچه (مرگ گیاهچه) و نیز پوسیدگی طوقه

و ریشه در گیاهان بالغ (بوته‌میری) در خیار می‌شود. بروز و شدت بیماری تحت تاثیر سوء مدیریت آبیاری، تهویه ضعیف محیط اطراف ریشه، آسیب دیدگی و زخمی شدن ریشه‌ها، دمای خاک و در کل شرایط نامناسب محیطی قرار می‌گیرد.

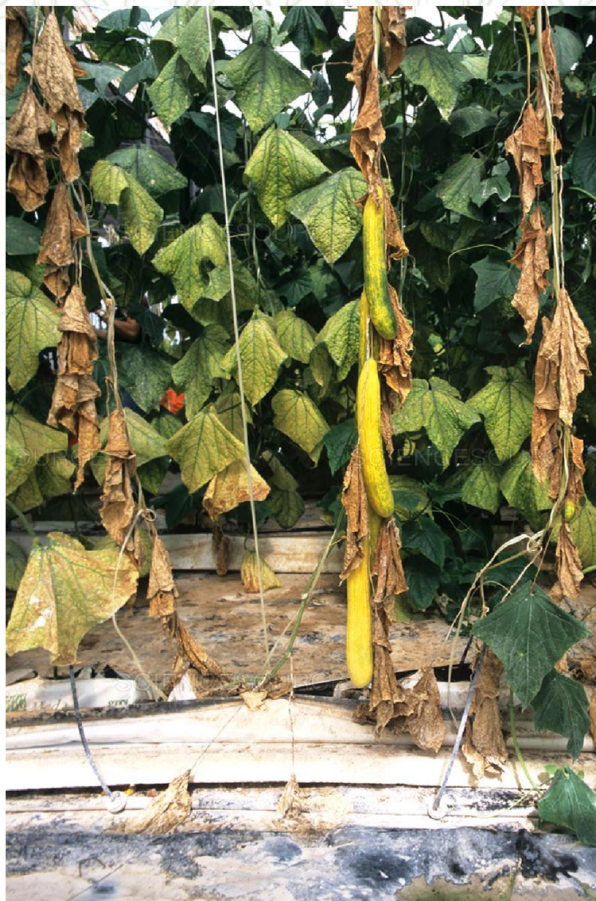
### علائم بیماری:

بیماری به دو صورت، قبل از خروج گیاهچه‌ها از خاک و از طریق پوسیدگی بذور و جوانه‌های اولیه و یا پس از خروج از خاک از طریق مرگ گیاهچه‌های جوان خسارت ایجاد می‌کند. علائم بیماری در نشاءها و پس از خروج از خاک شامل پژمردگی برگ‌های کوتیلدونی، چروکیدگی ساقه‌ها در نزدیک سطح خاک و سبزشکی (گیاهچه بدون اینکه زرد شود به سرعت خشک می‌شود) می‌باشد. ریشه گیاهچه‌ها به راحتی از خاک خارج شده و دارای پوسیدگی آبکی (تر) هستند (تصویر ۵) اگرچه بیشترین خسارت این بیماری در مراحل گیاهچه می‌باشد، چنانچه گیاهان در مرحله میوه‌دهی باشند و رطوبت و دمای مناسب برای بیمارگر مهیا باشد، در این مرحله نیز گیاه مورد حمله قرار گرفته و دچار پژمردگی ناگهانی می‌شود (تصویر ۶) رنگ ریشه گیاهان آلوده نزدیک به ناحیه طوقه قهوه‌ای تا نارنجی رنگ و پوسیده

شده و گیاه می‌میرد.



تصویر ۵- مرگ گیاهچه‌های جوان خیار در اثر بیماری مرگ گیاهچه



تصویر ۶- خشکیدگی و مرگ بوته‌ها در اثر بیماری مرگ گیاهچه

### کنترل بیماری :

- ۱- ضد عفونی خاک از طریق آفتاب دهی.
- ۲- حذف بقایای گیاهی آلوده.
- ۳- اطمینان از سلامت نشاءها قبل از انتقال به گلخانه.
- ۴- ضد عفونی مخازن ذخیره آب با استفاده از مواد ضد عفونی کننده
- ۵- خسارت بیماری در خاک‌های با رطوبت بالا بیشتر است لذا با تنظیم دور آبیاری می‌توان به مدیریت بیماری کمک کرد. با تنظیم دور آبیاری رطوبت خاک در حد ۷۵-۷۰ درصد نسبی خاک حفظ شود.
- ۶- بیماری در خاک‌های سنگین شدیدتر است بنابراین اصلاح بافت خاک و زهکش مناسب آن در کاهش بیماری از اهمیت زیادی برخوردار می‌باشد.



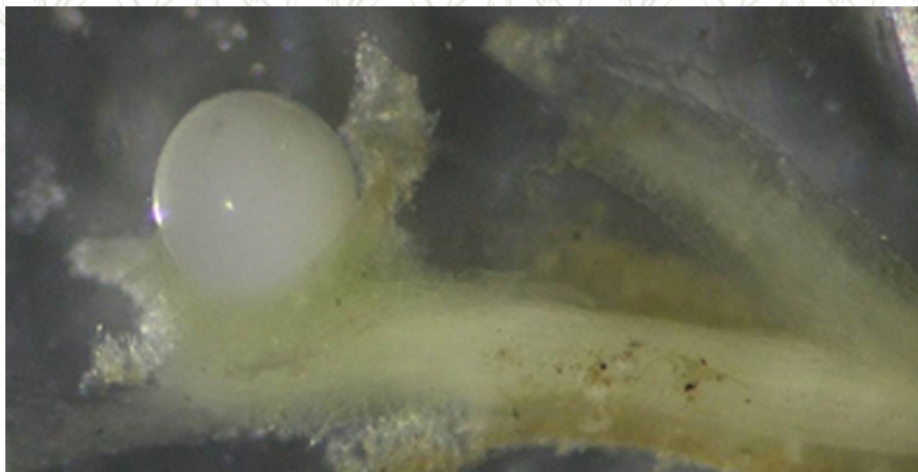
۷- استفاده از قارچکش بیولوژیک تریانوم پی به میزان ۱۵ گرم به ازای ۱۰۰۰ بذر در ۱۰۰ میلی لیتر آب حل شده سپس بذور به مدت ۳-۴ ساعت در مخلوط فوق خیسانده و غوطه‌ور شوند. بذور در سینی‌های نشاء حاوی بستر مناسب و عاری از آلودگی کشت شوند. پس از کشت بذور، باقیمانده تریانوم پی که جهت پوشش بذری استفاده شده بودند روی سینی نشاء اسپری شود. آبیاری منظم گیاهان کشت شده ضروری است و باید مراقب بود بستر موجود در سینی‌های نشاء خشک نشود. خشکی سینی‌های نشاء باعث کاهش عملکرد تریانوم پی خواهد شد (سرپله و شهریاری، ۱۳۹۴).

۸- استفاده از قارچکش‌های داونی‌جی (به میزان ۳ در هزار) پریویکور انرژئی (به میزان ۳ در هزار)، رزالاکسیل (به میزان ۲ در هزار) همراه با آب آبیاری می‌تواند بیماری را کنترل نماید (محقق رودسری و همکاران، ۱۳۹۵).

### بیماری‌های نماتدی:

#### بیماری نماتود ریشه گرهی خیار

نماتود ریشه گرهی (*Meloidogyne spp.*) یکی از انگل‌های مهم گیاهی مخصوصاً سبزی و صیفی به ویژه در کشت‌های گلخانه‌ای به‌شمار می‌رود. این نماتودها به علت پراکندگی وسیع، کثرت میزبانی و تأثیر متقابل با قارچها و باکتری‌های گیاهی یکی از پنج عامل مهم بیماریزا در گیاهان به‌شمار می‌روند و سالیانه خسارات جبران‌ناپذیری را در سراسر جهان به محصولات کشاورزی بالاخص انواع سبزی و صیفی وارد می‌سازند (Sasser, ۱۹۷۹). نماتدهای ریشه گرهی دارای دو شکلی جنس نر و ماده می‌باشند. نماتدهای نر کرمی شکل بوده، اندازه آنها بین ۰/۷ تا ۱/۹ میلی‌متر متغیر است. ماده‌ها متورم، گلابی‌شکل و شیری رنگ بوده، اندازه آنها بین ۵ تا ۸ میلی‌متر تغییر می‌کند (تصویر ۷). لاروهای سن دوم کرمی شکل و اندازه آنها بین ۰/۵-۰/۳ میلی‌متر است. بنابراین با چشم غیر مسلح قابل مشاهده نیستند. چهار گونه *M. hapla*, *M. incognita*, *M. javanica* و *M. arenaria* از گونه‌های مهم آنها می‌باشند.



تصویر ۷- نماتد ماده سفید رنگ ریشه گرهی بر روی ریشه خیار

### علائم بیماری:

بارزترین علائم آلودگی روی ریشه‌ها به صورت ایجاد گره و یا غده ظاهر می‌شود (تصویر ۸). با آلوده شدن ریشه به این نماتدها، ریشه نمی‌تواند وظایف اصلی خود یعنی جذب آب و مواد غذایی از خاک و انتقال آنها به سایر قسمت‌های گیاه را به خوبی انجام دهد و این مسئله منجر به بروز نشانه‌های ظاهری در اندام‌های هوایی به صورت ضعف عمومی، کم‌رشدی، زردی، کوتولگی و پژمردگی می‌گردد (تصویر ۹).

این نماتودها علاوه بر وارد آوردن خسارت مستقیم به خیار، موجب افزایش خسارت عوامل بیماریزای قارچی و باکتریایی که باعث بوته میری و پژمردگی گیاه می‌شوند، نیز

می‌گردند.



تصویر ۸- وجود گره و غده ناشی از خسارت نماتود ریشه گرهی خیار





تصویر ۹- خشکیدگی و پژمردگی بوته خیار در اثر حمله نماتود ریشه گرهی

## کنترل بیماری:

- ۱- کاشت خیار در گلخانه‌های سالم و عاری از آلودگی به نماتود با آزمایش خاک گلخانه قبل از کشت.
- ۲- رعایت تناوب زراعی در گلخانه‌های آلوده به نماتود و کشت گیاهان غیر میزبان مانند غلات.
- ۳- جلوگیری از ورود و انتقال خاک آلوده و کود دامی نپوسیده دارای نماتود به گلخانه.
- ۴- ضدعفونی خاک گلخانه آلوده با روش آفتابدهی خاک به همراه استفاده از پوشش پلاستیکی و کود حیوانی به مدت یک ماه در ماه‌های خرداد تا مرداد ماه (نصرافهانی و احمدی، ۱۳۷۶ و ۱۳۸۴).
- ۵- ضدعفونی خاک گلخانه آلوده با استفاده از ترکیبات نماتدکش قبل از کشت خیار.
- ۶- استفاده از نماتدکش فلوپیرام (ولوم) مقادیر ۹۳۷/۵ و ۱۲۵۰ میلی‌لیتر در هکتار از فرم تجاری در دو نوبت با فاصله یک ماه (نصف همزمان با انتقال نشاء و یا ۷-۱۰

روز پس از کشت بذر در زمان ۲-۴ برگ حقیقی خیار (تصویر ۱۰) و نصف دیگر یک ماه بعد از انتقال نشاء) توصیه می‌گردد (حسینی نژاد و احمدی ۱۳۹۸).

۷- استفاده از نماتدکش ایمیسایفوس (نماکیک گرانول ۱/۵ درصد) به میزان ۲۰۰ کیلوگرم در هکتار به صورت محلول پاشی هم‌زمان با انتقال نشاء و یا یک هفته قبل از کشت بذور خیار در ردیف‌های کاشت (تصویر ۱۱) (حسینی نژاد و احمدی ۱۳۹۸).



تصویر ۱۰ - استفاده از نماتدکش فلوپیرام روی خیار با غلظت‌های توصیه شده یک هفته پس از کاشت بذر خیار.



تصویر ۱۱- مخلوط سازی گرانول های سم با خاک قبل از کشت در گلخانه باغملک

۸- استفاده از نمادکش ایمیسایفوس (نماکیک محلول ۳۰ درصد SL) به میزان ۱۰ لیتر در هکتار به صورت محلول‌پاشی هم‌زمان با انتقال نشاء و یا یک هفته پس از کشت بذور خیار و در مرحله ۲-۴ برگ حقیقی خیار (ابوترابی و احمدی ۱۳۹۸)

۹- استفاده از نمادکش ترویگو (آبامکتین) به میزان ۸ لیتر در هکتار به صورت محلول‌پاشی هم‌زمان با انتقال نشاء و یا یک هفته پس از کشت بذور خیار و در مرحله ۲-۴ برگ حقیقی خیار (حسینی نژاد و احمدی ۱۳۹۸).

## تغذیه

یکی از مهمترین راه‌کارهای مؤثر در تولید انواع محصولات کشاورزی، شناخت نیازهای غذایی گیاهان و تأمین آنها براساس مراحل رشدی گیاه می‌باشد. به عبارت بهتر با تنظیم مصرف عناصر غذایی و انطباق با نیاز گیاه سهم عمده‌ای از عناصر تبدیل به مواد مورد نیاز گیاه تبدیل شده و باعث کاهش آلودگی محصول و منابع تولید خاک و آب خواهد شد. بر این اساس شناخت مراحل رشد گیاه خیار گلخانه‌ای و نیاز به عناصر غذایی در طول رشد گیاه بسیار مهم است.

خیار گلخانه‌ای دارای مراحل رشدی شامل کاشت بذر یا انتقال نشاء، مرحله ۲ تا ۴ برگ (یا برگشت نشاء)، شروع رشد رویشی (۶ تا ۸ برگ)، مراحل قبل از گلدهی و ظهور گل، تشکیل میوه و در نهایت رشد و برداشت میوه می‌باشد. براساس مطالعات بیشترین نیاز غذایی خیار در مرحله تشکیل میوه بوده و در این مرحله (یا از مرحله گلدهی به بعد) کاربرد کودهای پتاسیمی محلول در هر مرحله به میزان ۲ کیلوگرم در هر هزار مترمربع گلخانه توصیه می‌شود.

به منظور افزایش مقاومت گیاه در برابر بیمارهای قارچی در ابتدای مرحله رشد رویشی

کاربرد کود فسفیت پتاسیم به میزان سه لیتر در هزار لیتر آب و محلول پاشی کل طوقه و اندام گیاه توصیه می‌شود. به طور کلی تأمین عناصر نیتروژن، فسفر و منیزیم به میزان کافی قبل از گلدهی و کاربرد پتاسیم و کلسیم بعد از گلدهی به میزان مناسب توصیه می‌شود. محلول پاشی ترکیبات اسید آمینه‌ای عناصر ریزمغذی (قبل از گلدهی)، اسید آمینه پتاسیمی و اسید آمینه کلسیمی (بعد از گلدهی) به میزان سه لیتر در هزار توصیه می‌شود.

\*توصیه می‌گردد قبل از کشت آزمون خاک صورت گرفته و وضعیت عناصر غذائی موجود در خاک مورد ارزیابی قرار گیرد.



## منابع:

- ۱- ابوترابی، ا. و احمدی، ع. ۱۳۹۸. گزارش نهایی پروژه تحقیقاتی بررسی کارایی نمادکش ایمیسایفوس (نماکیک %۳۰ SL) در مدیریت نمادگره ریشه (*Meloidogyne javanica*) در خیار گلخانه‌ای. موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور. ۳۰ صفحه.
- ۲- احمدی، ک.، عبادزاده، ح.، حاتمی، ف.، حسین پور، ر. و عبدشاه، ه. ۱۳۹۸. آمارنامه محصولات کشاورزی. وزارت جهاد کشاورزی. معاونت برنامه ریزی و اقتصادی. مرکز فناوری اطلاعات و ارتباطات. جلد ۳. محصولات باغبانی. ۱۵۹ صفحه.
- ۳- حسینی نژاد، ع. و احمدی، ع. ۱۳۹۸. گزارش نهایی پروژه تحقیقاتی بررسی کارایی نمادکش فلوپیرام در مدیریت نمادگره ریشه در خیار گلخانه‌ای. موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور. ۲۴ صفحه.
- ۴- حسینی نژاد، ع. و احمدی، ع. ۱۳۹۸. گزارش نهایی پروژه تحقیقاتی بررسی کارایی نمادکش ایمیسایفوس (نماکیک) در مدیریت نمادگره ریشه در خیار گلخانه‌ای. ۲۵ صفحه.
- ۵- حسینی نژاد، ع. و احمدی، ع. ۱۳۹۸. گزارش نهایی پروژه تحقیقاتی بررسی کارایی نمادکش ترویگو (آباماکتین) در مدیریت نمادگره ریشه در خیار گلخانه‌ای. ۲۸ صفحه.
- ۶- سرپله، ا. و شهریاری، د. ۱۳۹۴. مدیریت بیماری پژمردگی، پوسیدگی ریشه و طوقه فوزاریومی خیار در کشت‌های گلخانه‌ای. دستورالعمل فنی موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور. ۸ صفحه.

۷- عظیمی، ح. و اصلاحی، م. ۱۳۹۹. گزارش نهایی پروژه تحقیقاتی ارزیابی کارایی قارچ کش بردومیکسچر + فوزتیل آلومینیوم (Tutor WP ۳۳٪) در کنترل سفیدک کرکی خیار. موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور. ۲۸ صفحه.

۸- عظیمی، ح. و اصلاحی، م. ۱۳۹۹. گزارش نهایی پروژه تحقیقاتی ارزیابی کارایی قارچ کش گوگرد ۸۰٪ DF (پارومی دی) علیه *Golovinomyces cichoracearum*، عامل بیماری سفیدک پودری خیار در شرایط گلخانه‌ای. موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور. ۲۹ صفحه.

۹- عظیمی، ح.، شهریاری، د. و اصلاحی، م. ۱۳۹۷. گزارش نهایی پروژه تحقیقاتی ارزیابی کارایی قارچ کش سیدلی-تاپ ۱۴٪ DC علیه *Golovinomyces cichoracearum*، عامل بیماری سفیدک پودری خیار در شرایط گلخانه‌ای. موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور. ۴۴ صفحه.

۱۰- عظیمی، ح.، دهقان، ل. و اصلاحی، م. ۱۳۹۷. گزارش نهایی پروژه تحقیقاتی ارزیابی کارایی قارچ کش آزوکسی استروبین + دیفنو کونازول SC۳۲.۵ (سفیر<sup>®</sup> و دیفوروبین<sup>®</sup>) علیه *Golovinomyces cichoracearum*، عامل بیماری سفیدک پودری خیار در شرایط گلخانه‌ای. موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور. ۳۵ صفحه.

۱۱- محقق رودسری، ا.، شهریاری، د. و ملکی، م. ۱۳۹۵. بررسی گونه‌های فیتوفتورا (Phytophthora spp.) عامل بوته‌میری خیار در گلخانه‌های استان تهران و ارزیابی اثر چند قارچکش در کنترل آن. گیاهپزشکی کاربردی. جلد ۵. شماره ۲. ۸۳-۹۶.

۱۲- نصرافهانی، م. و احمدی، ع. ۱۳۷۶. بررسی اثر پوشش ورقه‌های پلاستیک، کود حیوانی و تلفیق آنها روی نماتدهای مولد گره ریشه خیار و جمعیت کل نماتدهای موجود در خاک. آفات و بیماریهای گیاهی. ۷۹:۶۵-۸۵.

۱۳- نصرافهانی، م. و احمدی، ع. ۱۳۸۴. اثر کودهای آلی و شیمیایی روی نماتود عامل

