



سازمان حفظ نباتات  
معاونت کنترل آفات  
دفتر پیش آگاهی

## نشریه

# موازین و اصول بهداشت گیاهی و نحوه کنترل آفات در گلخانه‌ها



دفتر پیش آگاهی و کنترل عوامل خسارت‌زا

کژال کریمی، کسری شریفی وش فام و عزیز شیخی گرجان

پاییز ۱۳۹۹

دستورالعمل شماره: ۹۹۰۸۱۰۳

در سال‌های اخیر، سطح زیرکشت محصولات گلخانه‌ای به دلیل وجود مزایای مختلفی مانند راندمان بالای تولید محصول در گلخانه، تولید خارج از فصل، کیفیت بالای محصول تولیدی، مصرف کم آب (به خصوص در شرایط خشکسالی) و ایجاد اشتغال به سرعت رو به افزایش بوده است. با توجه به شرایط مساعد گلخانه‌ها برای رشد و تکثیر آفات و بیماری‌ها، کنترل آنها جهت جلوگیری از خسارت وارده بسیار حائز اهمیت است و عدم توجه به این موضوع در برخی موارد می‌تواند به خسارت صد درصدی منجر گردد (شب پره مینوز گوجه فرنگی یا بیماری سفیدک داخلی یا بیماری‌های ویروسی). مصرف بی‌رویه سموم شیمیایی در گلخانه‌های سبزی و صیفی که مصرف تازه‌خوری دارند بسیار خطرناک بوده و باقیمانده غیر مجاز سموم در محصولات تولید شده می‌تواند موجب تهدید جدی سلامت مصرف کنندگان گردد. بنابراین مدیریت تلفیقی آفات و بیماری‌ها محصولات سبزی و صیفی یک امر مهم در کنترل آفات می‌باشد و با توجه به لزوم سلامت غذا در این محصولات، می‌تواند راه‌گشای تولید کنندگان باشد.

### آفات و بیماری‌های مهم گلخانه:

آفات شامل: شته‌ها، سفید بالک‌ها، تریپس، کنه‌ها و مینوز که با توجه به جثه ریزی که دارند به راحتی و از راه‌های گوناگون می‌توانند وارد گلخانه شوند.

عوامل بیماری‌زای گیاهی شامل: قارچ‌ها، باکتری‌ها، نامتدها و ویروس‌ها، میکروسکوپی بوده و به طرق مختلف می‌توانند وارد فضای گلخانه شوند.

آفات مهم گلخانه ای (سبزی و جالیز)			
آفات اندام‌های هوایی	آفات با قطعات دهانی مکنده و زننده	سفید بالک ها	سفید بالک گلخانه، عسلک جالیز
		تریپس ها	تریپس غربی گل، تریپس پیاز، تریپس شرقی گل
		شته ها	شته جالیز، شته سبزه‌لو، شته لوبیا، شته سیب زمینی
		مگس ها	مگس مینوز، مگس خریزه، مگس جالیز
		کنه ها	کنه دونقطه ای، کنه حنایی گوجه‌فرنگی
	آفات با قطعات دهانی جونده	کرم میوه خوار، برگ‌خوارها	بید گوجه فرنگی، کرم میوه خوار گوجه فرنگی (هلیوتیس)، کرم برگ‌خوار سیب زمینی (کارادینا)،
آفات ریشه	آبدزدک		

بیماری های مهم محصولات گلخانه ای (سبزی و جالیز)

بیماری رایزوکتونایی	خاکزاد	بیماری های قارچی
پژمردگی آوندی و پوسیدگی ریشه و طوقه فوزاریومی		
بیماری فیتوفترایی طوقه و ریشه		
از پا افتادگی گیاهچه و پوسیدگی ریشه ناشی از قارچ پیتیوم		
سفیدک پودری	اندام های هوایی	
سفیدک داخلی		
بیماری لکه موجی (آلترناریا)		
بیماری آنتراکنوز		
کپک برگ (کلادسپوریوز) گوجه فرنگی		
بیماری لکه زاویه ای (خال زدگی باکتریایی)	بیماری های باکتریایی	
لکه باکتریایی گوجه فرنگی		
ToMV		بیماری های ویروسی
TYLCV		
TSWV		
CMV		
CYSDV		
نماتد ریشه گرهی	نماتدها	
پوسیدگی گلگاه		بیماری فیزیولوژیک
ریزش گل		
رسیدن لکه دار		

روش های تفکیک بیماری های ناشی از بیمارگرهای زنده (Biotic) از عوارض ناشی از سوء تغذیه و اختلالات فیزیولوژیکی (Abiotic)

ویژگی ها	اختلالات فیزیولوژیکی	بیماری های ناشی از بیمارگرها
میزبان	علائم مشابه در گونه ها و سنین مختلف گیاهی	علائم مشابه در یک گونه گیاهی و هم سن
الگوی علائم	بطور یکنواخت و هم شکل	اغلب غیر یکنواخت و با اشکال مختلف
شدت علائم	یکنواخت	بسته به زمان وقوع و فاصله از کانون بیماری متغییر
گسترش	سرایت نمی کند و علائم پیش رونده نیست	مسری و در صورت مساعد بودن شرایط گسترش می یابد

### اصول بهداشت گیاهی شامل:

- ۱- پیش گیری
- ۲- روش های زراعی

#### ۱- پیش گیری:

##### الف: ممانعت از ورود آفات:

- بایستی ارتفاع گلخانه بیش از ۴ متر باشد تا تهویه بهتر انجام شده و از تجمع رطوبت و گرما در سطح رویش گیاهی که موجب حمله قارچ های هوازاد می شود جلوگیری گردد. (ارتفاع بیش از ۴ متر تاج گلخانه، در تامین دی اکسید کربن لازم برای فتوسنتز کافی گیاه بویژه زمانی که دریچه ها بسته باشند نیز لازم است)
- استفاده از توری های ضد حشره در مبادی ورودی و پنجره ها و درب های دوتایی برای جلوگیری از ورود حشرات خسارتزا و ناقلین ویروس ها و بیماری های باکتریایی
- تعبیه حوضچه های ضد عفونی کفش در فاصله بین دو درب به عمق ۵ سانتی متر حاوی آب آهک (برای جلوگیری از ورود قارچ های خاکزی و نماتد)
- استفاده از مواد مقاوم برای اسکلت بندی گلخانه در برابر بادهای شدید، باران و ورود جلوگیری از عوامل طبیعی به داخل
- پوشاندن کف گلخانه با بتن آرمه (ضخامت ۱۰ سانتی متر) و شیب دار نمودن کف به سمت یک سوراخ که با مخزن هایی در خارج از گلخانه در ارتباط است به منظور زه کشی بهتر
- استفاده از آبیاری قطره ای (جلوگیری از انتقال عوامل بیماری زا و نماتدهای پرازیت گیاهی بین کرت ها و گیاهان مجاور)
- استفاده از پوشش مناسب و بدون پارگی یا شکستگی (کاهش میزان نور آفتاب باعث رشد ضعیف و افزایش حساسیت گیاهان به بیماری ها می شود).
- جلوگیری از ایجاد سایه در گلخانه ها (آفات و بیماری ها به مناطق سایه دار علاقه بیشتری دارند).
- طراحی مناسب سیستم های حرارتی، برودتی و هواکش ها در جهت ممانعت از ورود آفات

## ب: رعایت بهداشت محیط گلخانه:

- بررسی وضعیت و شدت آلودگی به بیماری‌ها و آفات در کشت قبل (به منظور برنامه‌ریزی بهینه مدیریت تلفیقی آفات و بیماری‌های هدف)
- حذف بقایای گیاهی و علف‌های هرز در داخل و خارج گلخانه
- اجتناب از کشت گیاهان میزبان آفات محصولات گلخانه‌ای در نزدیکی محل احداث گلخانه (آفتابگردان و پنبه و ...)
- حذف گیاهان اطراف گلخانه تا فاصله ۳-۹ متری

## ج: ضدعفونی خاک:

ضدعفونی کردن خاک علیه آفات و بیماری‌های گیاهی پناه گرفته در آن نظیر کنه‌ها، تریپس‌ها، قارچ‌ها، نماتدها و بذور علف‌های هرز می‌باشد.

### ۱- روش آفتابدهی (Soil solarization):

در ماه‌های گرم تابستان (فصل غیرکشت) ابتدا خاک را شخم زده و به منظور بهینه سازی مقادیر هوموس و کربن آلی خاک، نسبت به افزودن مقادیری کودهای گاوی، گوسفندی، مرغی (فرآوری شده) و بقایای گیاهی کاملاً پوسیده (بر اساس نتایج آزمون خاک و توصیه‌های کارشناسی) اقدام نموده و کاملاً با خاک مخلوط شود. سپس با آبیاری رطوبت خاک را (در حد گاورو بودن) بالا برده و با کشیدن پلاستیک شفاف بر روی خاک مرطوب می‌توان آن را ضدعفونی نمود. در این روش می‌توان ابتدا به وسیله آبیاری، خاک را مرطوب نموده و سپس سطح آن را توسط پلاستیک پوشاند و یا پس از کشیدن پلاستیک به وسیله لوله های آب موجود در کف گلخانه (مشابه آبیاری قطره‌ای) رطوبت مورد نیاز را تامین نمود تا با تابش نور خورشید به مدت ۴ تا ۶ هفته بسته به دمای محیط، دمای خاک به بالای ۷۰-۶۰ درجه سانتی گراد افزایش یابد.

نکاتی که باید در این روش مورد توجه قرار گیرد:

- نحوه آماده نمودن خاک: خاک باید کاملاً یکنواخت و بدون کلوخ باشد.
- نوع پلاستیک: بهتر است از انواع پلی اتیلنی فاقد سوراخ و شفاف (کهنه نباشند) استفاده نمود. روش کشیدن پلاستیک باید به نحوی باشد که هیچ سطح باز و بدون پلاستیکی وجود نداشته به طوری که بخارات ایجاد شده خارج نشود و خاک بر روی پلاستیک ریخته نشود در غیر این صورت به هنگام برداشتن پلاستیک، خاک روی آن با خاک ضدعفونی شده زیر مخلوط خواهد شد.

### ۲- روش ضدعفونی خاک با استفاده از سم متام سدیم:

در ابتدا مقدار لازم کودهای حیوانی و کودهای شیمیایی (بر اساس نتایج آزمون خاک و توصیه‌های کارشناسی) به خاک اضافه نموده، سپس با افزودن سم متام سدیم به مقدار ۵۰ گرم در هر متر مربع خاک، خاک را شخم زده و پس از آبیاری بلافاصله نسبت به کشیدن نایلون روی سطح خاک اقدام نموده و پس از گذشت ۴۸ تا ۷۲ ساعت نایلون‌ها برداشته و به منظور هوادهی بایستی خاک دوباره شخم زده شود تا گازهای متصاعد شده موجود در خاک خارج شوند. در این روش بایستی در زمان کاشت، از خروج سم از خاک اطمینان حاصل شود در غیر این صورت باید به هوادهی خاک ادامه داد.

### ۳- بخار دادن خاک:

در این روش با کشیدن پلاستیک روی قطعات ۵۰ مترمربعی یا بیشتر و چال کردن دور تا دور پلاستیک تا عمق ۳۰ سانتی متری و بخار دادن خاک انجام می‌شود و پس از ۲۴ ساعت پلاستیک‌ها جمع‌آوری می‌شوند.

### د: اقدامات لازم در طول دوره کاشت و داشت:

- ۱- استفاده از مالچ پلاستیکی (تمام سطح کف گلخانه، پلاستیک سیاه کشیده شود. این کار موجب حفظ رطوبت در خاک و عدم افزایش رطوبت محیط، جلوگیری از رشد علف‌های هرز و جلوگیری از تکمیل سیکل زندگی برخی حشرات خواهد شد. در صورت مشاهده بوته‌میری طبق توصیه کارشناس عمل شود).
- ۲- انتخاب ارقام متناسب با شرایط اقلیمی منطقه کشت (کاهش ضرورت مصرف سموم شیمیایی)
- ۳- کشت بذور گواهی شده و سالم و عاری از بیماری‌های بذرزاد
- ۴- بازدیدهای منظم دوره‌ای دو بار در هفته (بررسی علل توقف رشد، تغییر در رنگ برگ، خروج برگ‌ها از شکل طبیعی، شکل نامنظم و رنگ ناجور میوه، معاینه دقیق تمام قسمت‌های گیاه از سطح زمین تا نوک بوته و زیر برگ‌ها، توجه به وضع علف‌های هرز داخل و بیرون گلخانه مخصوصا میزبانهای آفات، بازدید مستمر و نمونه برداری از اطراف درها، تهویه‌ها، توری‌های درها و محل‌هایی که در معرض سمپاشی قرار ندارند).
- ۵- استفاده از فرآورده‌ها و تجهیزات کنترل غیرشیمیایی مورد استفاده در برنامه ردیابی، پیش‌آگاهی و کنترل آفات:

- انواع لوره‌های جلب‌کننده آفات جهت ردیابی، پیش‌آگاهی و یا کنترل آفات با به کارگیری تاکتیک‌های اخلاص در جفت‌یابی و شکار انبوه.
- انواع تله‌ها (تله دلتا، مک‌فیل، تله سطلی، تله نوری، تله نوری- فرومونی) جهت به کارگیری فرومون‌ها و جلب‌کننده‌ها.
- نصب کارت‌ها و نوارهای رنگی (برای ردیابی (Monitoring) هر ۱۰۰ متر مربع یک عدد و برای شکار انبوه آفات (Mass trapping) هر ۲۰ متر مربع یک عدد).
- کارت‌های زرد چسب‌دار (Yellow sticky traps): این کارت‌ها نزدیک به تاج گیاه یا محلی که بیشترین جمعیت فعال آفت حضور دارد (حداکثر ۴۰ سانتی‌متر بالاتر از سطح کانوپی گیاه) به صورت عمودی و به تعداد حداقل یک کارت در ۱۰۰ مترمربع جهت پیش‌آگاهی و پایش حشرات بالدار و مهم گلخانه (مگس مینوز، سفیدبالک، شته و تریپس) نصب و استفاده می‌شود، که با رشد گیاهان و افزایش ارتفاع آنان، کارت‌ها نیز بالا کشیده می‌شوند. کارت‌ها شماره‌گذاری شده و نقشه نصب آن‌ها در گلخانه تهیه می‌شود.

۶- بوته‌کشی و حذف بوته‌های آلوده به بیماری‌های ویروسی

۷- بررسی، تعیین جمعیت و اعمال روش‌های مناسب مبارزه با ناقلین بیماری‌های ویروسی

## ه: مرحله برداشت:

- نظارت بر روند برداشت (جلوگیری از صدمات مکانیکی به میوه‌ها)
- جداسازی میوه‌های آلوده به بیماری‌های باکتریایی و پوسیدگی‌های قارچی
- زیر و رو کردن خاک گلخانه پس از برداشت محصول

## ۲- روش‌های زراعی:

- استفاده از ارقام متحمل یا مقاوم
- حذف علف‌های هرز
- کنترل دما، رطوبت، PH، شوری و سایر عوامل محیطی
- تغذیه مناسب

## روش‌های کنترل آفات گلخانه:

### ۱- استفاده از عوامل کنترل بیولوژیک:

در مدیریت آفات با اصل استفاده از کنترل بیولوژیک، باید ضمن رعایت اصول پیش‌گیری و بهداشت، سعی شود در زمان مناسب و با اقدامات بیولوژیک آفت را کنترل کرد. ولی در صورت عدم امکان و ضرورت، می‌توان از روش‌های شیمیایی و با سموم کم خطر استفاده کرد و تاثیر این سموم را روی آفت در کنار عوامل بیولوژیک مدیریت کرد که کاری تخصصی است و بایستی توسط متخصصین امر صورت گیرد.

### ۲- کنترل شیمیایی:

برای کنترل شیمیایی در صورتی که آلودگی در حد نیاز به عملیات کنترل باشد، بایستی سعی کرد از سموم کم خطر (از روی شاخص LD50 در روی بروشور سم قابل تشخیص است) و توصیه شده در سبد سموم کشور با دوز مناسب، در زمان مناسب استفاده کرد. در گلخانه‌های با محصولات با مصرف تازه‌خوری، موضوع دوره کارنس (مدت زمان انتظار از روز سمپاشی تا روز مصرف که لازم است تا سم تجزیه و زایل شود و به حد مجاز برای مصرف در میوه برسد) بایستی رعایت شود.

اصول بهداشتی سمپاشی نظیر پوشش کارگر (لباس کهر، دستکش و ماسک)، پاشش سم به‌صورتی که کمترین مقدار سم روی کارگر قرار گیرد، سمپاشی در زمان صبح یا غروب که هوا خنک است تا گیاهسوزی ایجاد نشود و در مدت زمان ورود مجدد به گلخانه بعد از سمپاشی، بایستی رعایت شود.

عمده مشکلات گلخانه مربوط به استفاده از سموم شیمیایی با طیف اثر وسیع (روی چند آفت) می‌باشد که به تدریج منجر به مقاومت آفات به سموم شده و تعادل آفات را بهم زده است.

آفات با قطعات دهانی مکنده و زننده

کنترل شیمیایی نام عمومی (نام تجاری)، دوز مصرفی	کنترل غیرشیمیایی	نحوه خسارت و علائم ظاهری	نام آفت، نام علمی
<p>تیامتوکسام+لامبدااسای هالوترین (افوریا) SC/۲۴,۷ به میزان ۰,۳ در هزار، پیرترین (پایروتروم) EC/۵ به میزان ۴ در هزار، حشره کش بیولوژیک <i>bassiana Beauveria</i> (ناتورالیس) L/۷,۱۶ به میزان ۷۵۰ میلی لیتر+ ۲ لیتر ماده NufilmT ، حشره کش بیولوژیک <i>Lecanicillium muscarium</i> (مایکوتال) WP به میزان ۱ در هزار، اسپیروتترامات SC/۱۰ به میزان ۷۵۰ در هزار (فقط برای گوجه فرنگی)</p>	<p>کنترل بیولوژیک: کنه شکارگر <i>Amblyseius swirskii</i> در گلخانه خیار، سن شکارگر <i>caliginosus Macrolophus</i> در گلخانه های گوجه فرنگی، - زنبور های پارازیتوئید <i>Encarsia f. Encarsia eremicus formosa Encarsia eremicus formosa+ Eretmocer</i> در گلخانه های خیار و گوجه فرنگی ، کنترل زراعی: از بین بردن بقایای گیاهی و علف های هرز داخل و اطراف گلخانه، رعایت فاصله مناسب کاشت، انتقال و کاشت نشاء عاری از آلودگی، استفاده از کارت زرد چسب دار ۴۰*۳۰ به فاصله هر دو متر (ترجیحا بصورت عمودی در ارتفاع ۱-۲ متری)، عدم استفاده از لباس زرد رنگ توسط کارگرها (این آفت به سوی رنگ زرد جلب می شود)، - تعمیر و نصب توری های ضد حشره، - حذف برگ ها و اندام های گیاهی که به شدت آلوده شده اند و سوزاندن آنها</p>	<p>تغذیه از شیره گیاهی و تضعیف گیاه میزبان، ترشح عسلک و کاهش کیفیت محصول، ایجاد لکه های زرد روی برگ ها، زرد شدن و خشکیدن بوته ها، کاهش شدید محصول، ناقل بیماری های ویروسی</p>	<p>سفیدبالک ها: عسلک پنبه/سفیدبالک پنبه <i>Bemisia tabaci</i> ، سفید بالک توتون، سفید بالک نقره ای <i>Bemisia argentifolii</i>، سفید بالک گلخانه <i>Trialeurodes vaporariorum</i></p>
<p>دیکلرووس (ددواپ) EC/۵۰ به میزان ۰,۸ در هزار</p>	<p>کنترل بیولوژیک: کنه شکارگر <i>Amblyseius swirskii</i>، کنترل زراعی: ضد عفونی بذور قبل از کاشت، از بین بردن علف های هرز در اطراف و داخل گلخانه، حذف بقایای گیاهی داخل و اطراف گلخانه، جلوگیری از ورود و نفوذ شته ها با نصب توری ضد حشره استفاده از گیاهان تله (در مواقعی که گیاهان گلدار نداریم کاشت چند گیاه گلدار و حذف آنها مفید است)، نصب کارت زرد چسپنده و یا سفید برای ردیابی و شکار انبوهی آفت، - تنظیم دمای گلخانه و رطوبت نسبی مناسب</p>	<p>ایجاد لکه های نقره ای در سطح زیرین برگ، لکه های زرد و قهوه ای روی برگ، کاهش اندازه میوه، بدشکلی و کوچک ماندن برگ ها، پیچیدگی نوک برگ، ایجاد خطوط نکروز روی میوه، ضعف عمومی گیاه، ناقل بیماری های ویروسی (ویروس پیچیدگی برگ زرد گوجه فرنگی)</p>	<p>تریپس غربی گل <i>Frankliniella occidentalis</i> ، تریپس پیاز <i>Thrips tabaci</i> ، تریپس شرقی گل <i>Frankliniella tritici</i> ، <i>Heliothrips haemorrhoidalis</i></p>



کنترل شیمیایی نام عمومی ( نام تجاری)، دوز مصرفی	کنترل غیرشیمیایی	نحوه خسارت و علائم ظاهری	نام آفت، نام علمی
<p>– دیکرووس (دواپ) EC ۵۰٪ به میزان ۰,۸ در هزار، – دی اتانول آمیدروغن نارگیل WSC ۶۵% به میزان ۲- ۱/۵ در هزار خیار گلخانه ای، – هماگروپراد EC/۵,۶ به میزان ۱۰ در هزار (کنترل پوره ها و حشرات کامل) خیار گلخانه ای</p>	<p>کنترل بیولوژیک: پشه شکارگر <i>aphidiomysa Aphidoletes</i> ، زنبور پارازیتوئید <i>Aphidius ervi</i> ، زنبور پارازیتوئید <i>Aphidius colemani</i> در گلخانه های خیار، کنترل زراعی: از بین بردن علف های هرز در اطراف و داخل گلخانه، حذف بقایای گیاهی داخل و اطراف گلخانه، جلوگیری از ورود و نفوذ شته ها با نصب توری، خودداری از مصرف بیش از حد کود ازته، نصب کارت زرد چسپنده برای ردیابی و جذب آفت، تنظیم دمای گلخانه و رطوبت نسبی مناسب</p>	<p>با تغذیه از شیره گیاهی تمام اندام های هوایی سبب ضعیف شدن و توقف رشد گیاه میزبان، پیچیدگی برگ ها، پژمردگی، زردی، کوتولگی و یا مرگ بوته ها، کاهش عملکرد، استقرار قارچ های ثانویه (فوماژین) روی عسلک ترشح شده توسط شته، ناقلین بیماری های ویروسی</p>	<p>شته سبز هلو <i>Myzus persicae</i> ، شته پنبه <i>Aphis gossypii</i> ، شته سیب زمینی <i>Macrosiphum euphorbiae</i> ، شته لوبیا <i>Aphis faba</i></p>
<p>– آزادیراختین (نیمارین) EC ۱٪ به میزان ۱,۵-۱ لیتر در هزار مترمربع جهت کنترل مگس مینوز، – سیرومازین (تریگارد) WP ۷۵% به میزان ۰,۴ در هزار جهت کنترل لارو مگس مینوز در گلخانه های خیار،</p>	<p>کنترل بیولوژیک: زنبور پارازیتوئید <i>Diglyphus isaea</i> در گلخانه های خیار و گوجه فرنگی، کنترل زراعی: استفاده از کارت های زرد چسپ دار، حذف علف های هرز اطراف گلخانه، نصب توری استاندارد ضد حشره در محل درب ورودی و دریچه های تهویه گلخانه، بازرسی دقیق نشاهای انتقالی به گلخانه قبل از کشت، بازدیدهای هفتگی برگ گیاهان</p>	<p>ایجاد دالان های مارپیچی در برگ توسط لاروها، خشک شدن برگ ها، کاهش عملکرد</p>	<p>مگس مینوز <i>Liriomyza trifolii</i>, <i>L. sativae</i>, <i>L. huidobrensis</i>, <i>L. bryoniae</i></p>
	<p>کنترل زراعی: پیچیدن میوه های جوان (به اندازه فندق) در برگ های مجاور بوته و پوشاندن با خاک اطراف بوته تا زمان ضخیم شدن پوست میوه، استفاده از ارقام با پوست ضخیم، جمع آوری و از بین بردن بقایای گیاهی و میوه های آلوده، استفاده از کارت های زرد چسپ دار، کنترل بیولوژیک: استفاده از پروتئین هیدرولیزات و متیل اوژنول</p>	<p>ایجاد دالان های زیاد در میوه بر اثر تغذیه لاروها، سخت و قهوه ای شدن نسوج مجاور دالان ها، خشک شدن و ریزش میوه های جوان آلوده، پر شدن میوه های بزرگ آلوده از لارو</p>	<p>مگس خربزه <i>Carpomyia pardalina</i> Bigot, <i>Myiopardalis pardalina</i> ، مگس جالیز <i>Dacus ciliatus</i></p>

کنترل شیمیایی نام عمومی (نام تجاری)، دوز مصرفی	کنترل غیرشیمیایی	نحوه خسارت و علائم ظاهری	نام آفت، نام علمی
<p>بی فنازیت (فلورامایت) SC ۲۴٪ به میزان ۰,۳ در هزار، سایفلومتوفن (دانیسارابا) SC ۲۰٪ به میزان ۱ در هزار، اس کوئینوسل (کنه مایت) SC ۱۵٪ به میزان ۱,۲۵ در هزار،</p>	<p>کنترل زراعی: رعایت بهداشت گلخانه (تمیز کردن و حذف بقایای گیاهی محصول قبلی)، ضدعفونی گلخانه و حذف آلودگی های آن در فاصله بین دو کشت، جلوگیری از ایجاد استرس در بوته ها، اجتناب از مصرف بیش از حد کودهای ازته، - اجتناب از رفت و آمد کارگران و انتقال وسایل کار از قسمت های آلوده گلخانه به کنه به قسمت های دیگر، - مدیریت مناسب آبیاری و تامین رطوبت کافی در فضای گلخانه با استفاده از سیستم مه پاشی دوبار در روز (کنه ها روی گیاهانی که استرس رطوبتی و آبیاری دیده باشند به صورت طغیانی ظاهر می شوند)، - ضرورت ایجاد گردش هوا در زمان تامین رطوبت به منظور جلوگیری از بروز بیماری ها، بازدید و بررسی بوته های گلخانه دو بار در هفته (در صورت آلودگی مبارزه فوری قبل از تنیدن تار در قسمت های فوقانی گیاه، حذف سریع بوته های آلوده و، کنترل بیولوژیک: - استفاده از کنه های شکارگر <i>persimilis Phytoseiulus</i> و <i>Amblyseius californicus</i> ستفاده از صابون آفت کش دی اتانول آمید روغن نارگیل (پالیزین)</p>	<p>تغذیه از شیره گیاهی، برگ ها ابتدا زرد و قهوه ای شده و سپس خشک میشوند، کاهش رشد گیاه، کاهش کمیت و کیفیت محصول، ایجاد تار روی گیاه میزبان</p>	<p>کنه دو نقطه ای <i>Tetranychus urticae</i>، کنه حنایی گوجه فرنگی <i>Aculops lycopersici</i>، <i>Polyphagotarsonemus Phytoneumus</i>، <i>latus pallidus</i></p>
<p>محلول پاشی با آفت کش <i>Bacillus thuringiensis</i> var. <i>kurstaki</i> طبق برچسب برای کنترل لاروهای سنن پاپین (در آلودگی های کم-متوسط)</p>	<p>کنترل زراعی: - نصب توری ضد حشره و درب های دوتایی ورودی به گلخانه به منظور جلوگیری از ورود حشرات بالغ به گلخانه های تولید نشاء و گوجه فرنگی، حذف کامل بقایای گیاهی پس از برداشت محصول و علف های هرز سولاناسه، زیرو رو کردن خاک گلخانه پس از برداشت محصول، کوددهی و آبیاری کافی در طول فصل زراعی، کاشت نشاء سالم، - آفتاب دهی خاک گلخانه ها طی ماه های گرم تابستان، در شکار انبوه: استفاده از تله های تشتی (آبی-فرمونی)، تشتی-نوری، نواری چسپناک، اخلال در جفت گیری،</p>	<p>وجود علائم خسارت لاروی بصورت مینوز (دالان های لکه تاولی) روی برگ های بوته های آلوده، مشاهده فضولات لاروی سیاه متمایل به قهوه ای در محل فعالیت لاروها، میوه های آلوده لهیده و دارای حفره و کانال تغذیه ای لاروی، برگ های کاملا پژمرده و حالت مزرعه سوخته در آلودگی های شدید</p>	<p>بید گوجه فرنگی <i>Tuta absoluta</i></p>

کنترل شیمیایی نام عمومی ( نام تجاری)، دوز مصرفی	کنترل غیرشیمیایی	نحوه خسارت و علائم ظاهری	نام آفت، نام علمی
محلول پاشی با آفت کش <i>Bacillus thuringiensis</i> <i>kurstaki</i> . var. طبق برچسب برای کنترل لاروهای سنبل پایی،	کنترل زراعی: - نصب توری ضد حشره و درب های دوتایی ورودی، زیر رو کردن خاک بلافاصله پس از برداشت محصول و آفتاب دهی خاک گلخانه طی ماه های گرم تابستان، استفاده از کودهای کلسیمی، استفاده از ارقام مقاوم یا متحمل مانند ردکلود، امپریال	عمده خسارت به قسمت های بارور گیاه (گل، غنچه، کپسول و میوه) ایجاد حفره های لاروی سیاه رنگ مملو از فضولات آفت در میوه های آلوده،	کرم میوه گوجه فرنگی <i>Helicoverpa zea</i> <i>H. virescens</i> <i>H. armigera</i>
	کنترل زراعی: از بین بردن علف های هرز داخل و اطراف گلخانه، زیر و رو کردن خاک گلخانه پس از برداشت محصول و آفتاب دهی خاک گلخانه طی ماه های گرم تابستان،	مشبک شدن برگ ها در اثر تغذیه لاروها، از بین رفتن تمام قسمت های برگ ها در آلودگی های بالا، خشکیدن بوته ها با نفوذ لاروها به داخل بوته ها و تغذیه از سر ریشه	کرم برگ خوار <i>Spodoptera litoralis</i> S. <i>exigua</i>
	کنترل زراعی: جلوگیری از ورود حشره به داخل گلخانه و عدم استفاده از کودهای آلوده،	با ایجاد دالان در خاک باعث قطع ریشه و خشک شدن بوته ها می شود	آبزدک <i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>

بیماری های قارچی خاکزاد محصولات گلخانه ای (سبزی و جالیز)

نام آفت / نام علمی	نحوه خسارت و علائم ظاهری	کنترل غیرشیمیایی	کنترل بیماری با قارچ کش های زیستی و شیمیایی
پوسیدگی رایزوکتونایی طوقه و ریشه (سبز خشک شدن) <i>Rhizoctonia solani</i> Kuhn	تغییر رنگ طوقه و ساقه به قهوه ای، پیشرفت قهوه ای شدن ساقه به تدریج، پلاسیدگی برگ ها و ریزش برگ ها، مرگ گیاهچه	آفتابدهی خاک Soil solarization بسترهای خاکی، ضدعفونی خاک و بذور قبل از کاشت، تهیه نشاء سالم و گواهی شده که در بستر عاری از عامل بیماری رشد کرده باشد.	کنترل بیماری با قارچ کش های زیستی و شیمیایی
پژمردگی آوندی فوزاریومی <i>Fusarium lycopersici</i> f. sp. <i>oxysporum</i> F. پوسیدگی ریشه و طوقه فوزاریومی <i>F. radices-</i> f. sp. <i>oxysporum lycopersici</i>	قهوه ای شدن آوندهای ساقه و طوقه، تغییر رنگ و پوسیدگی ریشه، پژمردگی بوته، کاهش عملکرد و مرگ گیاه	آفتابدهی خاک Soil solarization در گلخانه های با بستر خاک، استفاده از ارقام مقاوم، تهیه نشاء سالم (اجتناب از نشاءهای تهیه شده در بستر خاک مزرعه)، استفاده از کودهای ریزمغذی با روی و کلسیم بالا، عدم استفاده بیش از حد کودهای ازته	ضدعفونی نشاء قبل از کاشت با استفاده از عوامل بیولوژیک <i>Trichoderma harizianum</i> (تریانوم پی) WP به میزان ۴۰-۳۰ گرم برای هزار گیاه به صورت تیمار بذر و مراحل انتقال نشاء بعد از نشاء کاری، های مکزول (تاچی گارن) ۳۰٪ SL قبل از انتقال نشاء ۱ در هزار، یک هفته بعد از انتقال نشاء ۲ در هزار، دو هفته بعد از سمپاشی دوم ۲ در هزار
بیماری فیتوفترای طوقه و ریشه spp. <i>Phytophthora</i>	پژمردگی گیاه، زردی برگ ها و مرگ گیاه، در شرایط مساعد سبز خشکی، تغییر رنگ بافت داخلی طوقه و متمایل به قهوه ای، ریشه ها پوسیده و جدا شدن پوست ریشه از آوند	ضدعفونی ادوات کشاورزی، آفتابدهی خاک Soil solarization در گلخانه های با بستر خاک، تهیه نشاء سالم (اجتناب از نشاءهای تهیه شده در بستر خاک مزرعه)، حذف بوته های مشکوک به آلودگی، بازدیدهای دوره ای و مکرر گلخانه، استفاده از کودهای ریزمغذی با روی و منگنز و گوگرد در مرحله استقرار نشاء و ۱۵ روز پس از آن و یک ماه بعد	ضدعفونی نشاء قبل از کاشت با استفاده از قارچ کش های شیمیایی و زیستی، استفاده از ترکیبات دو منظوره (قارچ کش- کود)، استفاده از عوامل بیولوژیک <i>Trichoderma harizianum</i> (تریانوم پی) WP به میزان ۴۰-۳۰ گرم برای هزار گیاه به صورت تیمار بذر و مراحل انتقال نشاء بعد از نشاء کاری، ضد عفونی خاک و نشاءها با قارچکش های پروپاموکارب هیدرو کلراید و فوزتیل آلومینیوم (پرویکورائژی) به مقدار ۳۰۰ میلی لیتر در هر متر مکعب خاک به صورت مخلوط با خاک، پروپامو کارب هیدروکلراید (پروپلنت) ۱ در هزار در زمان کشت بذر و انتقال نشاء و ۰,۷۵ در هزار دو هفته پس از انتقال نشاء، متالاکسیل + مانکوزب (داونی جی و رزالاکسیل) ۲ در هزار در مزرعه به صورت محلول ریزی پای بوته و در گلخانه به منظور ضد عفونی خاک جهت کنترل عامل بیماری فوق به مقدار ۲۰۰ گرم در هر متر مکعب خاک به صورت مخلوط با خاک.

کنترل بیماری با قارچ‌کش‌های زیستی و شیمیایی	کنترل غیرشیمیایی	نحوه خسارت و علائم ظاهری	نام آفت/ نام علمی
<p>ضدعفونی نشاء قبل از کاشت با استفاده از قارچ کش های شیمیایی و زیستی، استفاده از ترکیبات دو منظوره (قارچ کش- کود)، استفاده از عوامل بیولوژیک <i>Trichoderma harizianum</i> (تریانوم پی) WP به میزان ۳۰-۴۰ گرم برای هزار گیاه به صورت تیمار بذر و مراحل انتقال نشاء بعد از نشاء‌کاری، ضد عفونی خاک و نشاها با قارچ‌کش‌های پروپاموکارب هیدروکلراید و فوزتیل آلومینیوم (پرویکورانرژ) به مقدار ۳۰۰ میلی لیتر در هر متر مکعب خاک به صورت مخلوط با خاک، پروپامو کارب هیدروکلراید (پروپلنت) ۱ در هزار در زمان کشت بذر و انتقال نشا و ۰,۷۵ در هزار دو هفته پس از انتقال نشا، متالاکسیل+ مانکوزب (داونی‌جی و رزالاکسیل) ۲ در هزار در مزرعه به صورت محلول ریزی پای بوته و در گلخانه به منظور ضد عفونی خاک جهت کنترل عامل بیماری فوق به مقدار ۲۰۰ گرم در هر متر مکعب خاک به صورت مخلوط با خاک.</p>	<p>آفتابدهی خاک solarization Soil در گلخانه های با بستر خاک، تهیه نشاء سالم (اجتناب از نشاء‌های تهیه شده در بستر خاک مزرعه)، ضدعفونی نشاء ها قبل از کاشت با قارچ کش های شیمیایی و بیولوژیک، رعایت بهداشت گلخانه، ضدعفونی ادوات کشاورزی، استفاده از کودهای ریزمغذی با روی و منگنز و گوگرد در مرحله استقرار نشا و ۱۵ روز پس از آن و یک ماه بعد</p>	<p>باریک شدن ریشه ها، سیاه و لزج شدن طوقه، شکستن بوته از محل طوقه</p>	<p>مرگ گیاهچه ناشی از پیتیوم <i>Pythium spp.</i></p>

بیماری های قارچی، باکتریایی و نماتد در محصولات گلخانه ای (سبزی و جالیز)

نام آفت / نام علمی	نحوه خسارت و علائم ظاهری	کنترل غیرشیمیایی	کنترل شیمیایی
<i>Erysiphe cichoracearum</i> سفیدک پودری , <i>Sphaerotheca fuliginea</i>	ایجاد لکه های سفید آردآلود روی برگ ها و ساقه ها و میوه ها، پیری زودرس برگ های آلوده، کاهش تعداد و اندازه میوه و بدشکلی آن، رسیدگی زودهنگام میوه، کاهش بازار پسندی	استفاده از ارقام مقاوم یا متحمل در دسترس، استفاده از گلخانه هایی با سازه مناسب (فلزی با ارتفاع مناسب)، نصب پدهای سلولزی در مسیر ورود هوا و تعویض به موقع آنه ها، امحاء برگ گیاهان آلوده در مراحل اولیه بیماری، مدیریت علف های هرز و رعایت بهداشت گلخانه (جمع اوری بوته های پیرتر و ضعیف تر)، اجتناب از مصرف بی رویه کودهای مرغی و ازته،	دیفنوکونازول+سیفلوفنامید (سیدلی تاپ) DC/۱۴ با غلظت ۱ در هزار برای خیار گلخانه ای (عدم استفاده بیش از دو بار در طول یک فصل)، آزوکسی استروبین+ دیفنوکونازول (ارتیواتاپ، سفیر، دیفوروبین) SC/۳۲,۵ به میزان ۰,۷۵ در هزار (حداکثر دو بار سمپاشی)، دیفنوکونازول+ سیفلوفنامید (سیدلی تاپ) با غلظت ۱ در هزار عدم استفاده بیش از ۲ بار در طول یک فصل ، بیکربنات پتاسیم (کالیبان) SP/۸۵ به میزان ۵ در هزار (بعد از گلدهی و باردهی)، عصاره گیاهی میلدی کیور با غلظت ۷,۵ در هزار
<i>Pseudoperonospora cubensis</i> سفیدک داخلی	ایجاد لکه های زاویه دار سبز کم رنگ و سبز تیره تا قهوه ای محدود به رگبرگ ها، ریزش زود هنگام برگ، مرگ سریع برگ ها، کمی رشد و کوتاهی بوته ها، کاهش محصول، ایجاد لکه های قهوه ای روی میوه (به ندرت)، مرگ کامل گیاه در آلودگی های شدید،	جمع آوری و انهدام بقایای گیاهی، رصد مرتب بیماری در شرایط مناسب وقوع، خودداری از کشت متراکم، تهویه مناسب گلخانه و کاهش رطوبت نسبی به کمتر از ۶۰٪، کاهش اختلاف دمای شب و روز گلخانه، استفاده از نشاء سالم و عاری از بیماری، اجتناب از استفاده بیش از حد از کودهای ازته،	سیازوفامید (رانمن) SC/۲۰ به میزان ۱,۵ در هزار، سیازوفامید (رگنانت) SC/۲۰ ۱,۵ در هزار به میزان ۰,۶ در هزار، بردو ( بردوکسین، بردوفیکس، بردوتکس، بردوسیف SC/۱۸ به میزان ۵ در هزار، پیراکلواستروبین+ دیمتومورف (پیرادایم) با غلظت ۰,۳۵ در هزار بیش از سه نوبت متوالی و ۶ نوبت در یک دوره تولید ممنوع است) ماندی پروپامید+ دیفنوکونازول (کاریال استار) با غلظت ۰,۷ در هزار، آموتوکترادین+دیمتومورف (اورگو) SC/۵۲۵ استفاده بیش از دو نوبت متوالی و بیش از چهار نوبت در یک دوره تولید ممنوع است (آفت کش های فوق جهت کنترل بیماری در گلخانه های خیار توصیه شده اند.)

نام آفت / نام علمی	نحوه خسارت و علائم ظاهری	کنترل غیرشیمیایی	کنترل شیمیایی
بیماری لکه زاویه ای (خال زدگی باکتریایی) <i>Pseudomonas pv. tomato syringea</i>	ایجاد لکه های آب سوخته با پوسته های سفید رنگ مربوط به ترشحات روی اندام های هوایی و تبدیل لکه ها به زخم های قهوه ای، مشاهده علائم بیماری روی برگ، میوه و حتی بذر، بافت میوه های آلوده قهوه ای رنگ، حالت آب گزیده و دارای پوسیدگی نرم، تشکیل لکه های آب گزیده با ترشحات شیری رنگ صاف به صورت قطره اشک در سطح زیرین برگ ها، ایجاد لکه هایی به شکل زویه ای و محدود به رگبرگ ها روی برگ، جدا شدن لکه های خشک به رنگ قهوه ای خرمایی از برگ های آلوده	استفاده از نشاء های سالم، ضدعفونی بذور، جمع آوری و از بین بردن بقایای گیاهی و علف های هرز، استفاده از ارقام مقاوم و متحمل، کاهش رطوبت نسبی به کمتر از ۶۰٪	
لکه باکتریایی گوجه فرنگی <i>vesicatoriae Xanthomonas</i>	ایجاد لکه های سیاه برجسته با حاشیه آب سوخته روی میوه ها، ایجاد لکه های سیاه زاویه دار و روغنی روی برگ ها، زرد شدن و آب سوخته شدن مابین رگبرگ ها، زردی و بدشکل شدن برگ ها	استفاده از نشاء های سالم، ضدعفونی بذور، جمع آوری و از بین بردن بقایای گیاهی و علف های هرز، کاهش رطوبت نسبی به کمتر از ۶۰٪	
لکه برگی موضعی <i>Corynespora cassiicola</i>	ایجاد لکه های زاویه دار زردرنگ روی برگ های مسن تر، خاکستری شدن لکه های برگی و ایجاد حالت غربالی در سطح برگ ها،	استفاده از ارقام مقاوم، جمع آوری و از بین بردن بقایای گیاهی از سطح گلخانه و اطراف آن، ایجاد تهویه مناسب در طول دوره رشد در گلخانه، نگهداری رطوبت نسبی در سطح پایین برای تامین امکان خشک شدن سریع تمامی اندام های بوته، رعایت بهداشت گلخانه و ادوات مورد استفاده	قارچ کش برای این منظور به ثبت نرسیده است.
بلایت صمغی ساقه <i>Phoma cucurbitacearum</i> <i>Mycosphaerella melonis</i>	ایجاد لکه های رنگ پریده در حاشیه برگ ها، ایجاد زخم و ترشحات صمغی قهوه ای رنگ روی ساقه، ظاهر شدن خال های سیاه روی زخم های بوجود آمده، ایجاد علائم شانکر و پژمردگی روی ساقه، ایجاد لکه های کوچک آب گزیده روی میوه های آلوده و ترشح مواد صمغی روی این لکه ها، پوسیدگی سریع بافت های داخلی میوه	استفاده از بذور ضدعفونی شده و نشاء سالم، جمع آوری و از بین بردن بقایای گیاهی از سطح گلخانه و اطراف آن، رعایت بهداشت گلخانه و ادوات مورد استفاده، ایجاد تهویه مناسب در طول دوره رشد در گلخانه، برقرار سیستم آبیاری مناسب و اجتناب از آبیاری و بیش از اندازه،	
کپک خاکستری <i>Botrytis cinerea</i>	ایجاد نقاط آب گزیده در برگ، ساقه و دمبرگ و میوه و پوشش خاکستری رنگ و پودری قارچ روی لکه ها،	حذف منابع اولیه آلودگی با جمع آوری و از بین بردن بوته های آلوده از سطح گلخانه ها و مزارع اطراف، جمع آوری و از بین بردن بقایای گیاهی از سطح گلخانه و اطراف آن، رعایت بهداشت گلخانه، استفاده متعادل از کودهای ازته، استفاده از ادوات تمیز و ضدعفونی شده (بالاخص ادوات هرس)، رعایت تراکم کشت با هدف تهویه مناسب	

نام آفت/ نام علمی	نحوه خسارت و علائم ظاهری	کنترل غیرشیمیایی	کنترل شیمیایی
لکه موجی (آلترناریا) <i>spp Alternaria</i>	ایجاد لکه های قهوه ای کم رنگ تا خاکستری به صورت دایره متحدالمرکز با حاشیه زرد روی اندام های هوایی، زرد شدن برگها در آلودگی شدید، کاهش تعداد و اندازه میوه ها	استفاده از نشاء سالم و تهیه شده در شرایط استاندارد، تهیه مناسب گلخانه به منظور کاهش رطوبت نسبی، جمع آوری و از بین بردن بقایای گیاهی، خودداری از استفاده از سیستم مه پاش ، کاهش اختلاف دمای شب و روز گلخانه،	قارچ کش برای این منظور به ثبت نرسیده است.
آنتراکنوز <i>orbiculare Colletotrichum</i>	ایجاد لکه های گرد به رنگ قهوه ای روشن تا قهوه ای تیره متمایل به قرمز نزدیک رگبرگ ها روی برگ، بدشکل و غربالی شدن برگ ها، ایجاد لکه های سطحی، کم عمق و کشیده روی ساقه و دمبرگ، ایجاد لکه های گرد و آب گزیده روی میوه ها ( در شرایط مرطوب لکه ها به رنگ تیره و سیاه با توده اسپور صورتی رنگ مشاهده می شوند)	استفاده از بسترهای غیر آلوده در گلخانه، جمع آوری و از بین بردن بقایای گیاهی، استفاده از بذور و یا نشاء سالم، استفاده از ارقام مقاوم، آفتابدهی خاک گلخانه های آلوده	قارچ کش برای این منظور به ثبت نرسیده است.
کپک برگ گوجه فرنگی <i>Cladosporium fulvum</i> (syn) <i>Passalora fulva</i>	ایجاد لکه های سبز روشن در سطح زیرین برگ ( سپس به رنگ سبز زیتونی تغییر رنگ می دهد)، در صورت تداوم بیماری گسترش علائم روی ساقه و میوه های رسیده،	کاهش رطوبت نسبی و تهیه مناسب گلخانه، کاهش اختلاف دمای شب و روز جهت جلوگیری از ایجاد شبنم، جمع آوری بقایای گیاهی، ضدعفونی بستر کشت و سطح گلخانه قبل از انتقال نشاء به بستر اصلی،	قارچ کش برای این منظور به ثبت نرسیده است.
نماتد ریشه گرهی <i>Meloidogyne spp.</i>	کاهش رشد و تعداد برگ گیاه، کوچکی برگ با رنگ سبز مایل به زرد، کوچک و نامرغوب بودن شکوفه ها و میوه ها یا کلا تولید نمی شوند، تولید غده هایی شبیه گال روی ریشه	حذف کامل اندام های هوایی گیاه آلوده، رعایت بهداشت گلخانه، تغذیه مناسب (کاهش مصرف ازت)، آفتابدهی خاک،	ضدعفونی بستر کشت با متام سدیم (واپام) با فرمولاسیون SL۳۲,۷٪ به مقدار ۵۰ گرم در هر متر مربع بستر خاک، ایمیسایفوس(نماکیک) با فرمولاسیون SL۳۰٪ به مقدار ۲,۵ در هزار برای خیار گلخانه ای ، آبامکتین (ترویگو) با فرمولاسیون SC۲٪ به مقدار ۸ لیتر در هکتار همزمان با انتقال نشاء خیار گلخانه ای، فلوپیرام (ولوم) با فرمولاسیون EC۴۰٪ به مقدار ۹۳۷,۵-۱۲۵۰ به مقدار میلی لیتر در هکتار خیار به صورت نشاء



بیماری های ویروسی محصولات گلخانه ای (سبزی و جالیز)

کنترل شیمیایی	کنترل غیرشیمیایی	نحوه خسارت و علائم ظاهری	نام آفت / نام علمی
مبارزه با ناقل (در قسمت آفات گلخانه ای ذکر شده است)	تهیه بذر و نشاء سالم و عاری از ویروس، استفاده از ارقام مقاوم، مبارزه با ناقلین قبل از گسترش و افزایش جمعیت، رعایت بهداشت گلخانه، نصب توری استاندارد ضد حشره در محل درب ورودی و دریچه های تهویه گلخانه، استفاده از مالچ زرد، بازرسی دقیق نشاهای انتقالی به گلخانه قبل از کشت، حذف بقایای گیاهی و علف های هرز داخل و اطراف گلخانه، ضدعفونی ادوات کشاورزی.	در صورت آلودگی نشاها در مراحل اولیه رشد علایم به صورت کوتولگی شدید دیده می شود، در مراحل بعد پیچیدگی حاشیه برگ ها به سمت بالا و پایین، زرد شدن بین رگبرگ ها، کاهش شدید محصول، دامنه میزبانی: گوجه فرنگی، خیار، فلفل، هویج و یونجه، ناقل ویروس سفید بالک است.	پیچیدگی برگ زرد گوجه فرنگی (TYLCV) Tomato yellow virus curl leaf
به طریق مکانیکی انتقال می یابد لذا رعایت بهداشت الزامی است. ضدعفونی قیچی باغبانی با هیپوکلرید سدیم ۱۰٪ در زمان هرس، عدم ثبت یا توصیه سموم در سبد سم کشور		علائم به صورت کوتولگی گیاه، کوچک شدن، لکه ای و موزاییکی و بدشکل شدن برگ ها و گاه خشکی آن ها، نکروز ساقه، موزاییک زرد و قرمز، لکه ها یا حلقه های زرد یا سبز روی میوه، سوختگی قهوه ای قسمت های داخلی گوشت میوه خصوصا محل اتصال به دم میوه، تغییر رنگ پوست میوه و برجسته شدن این قسمت ها می باشد.	ویروس موزاییک گوجه فرنگی (ToMV) Tomato Mosaic virus
		تغییر رنگ و برنزی شدن برگ ها، بدشکلی میوه ها، بدشکلی و نکروز برگ ها، کوتولگی گیاه، دامنه میزبانی: گوجه فرنگی، فلفل، سیب زمینی، توتون و برخی گیاهان زینتی. ناقل ویروس تریپس است.	ویروس پژمردگی لکه ای گوجه فرنگی (TSWV) Tomato spotted wilt virus
	تنظیم زمان کشت، تهیه نشاء سالم و گواهی شده، استفاده از مالچ جهت از جمله براق و آلومینیومی جهت حفاظت گیاه، نصب توری مناسب برای اجتناب از ورود ناقلین به گلخانه.	در مراحل اولیه لکه های زرد در برگها ظاهر می شود با پیشرفت بیماری همه سطح برگ بجز رگبرگ ها زرد می شود، کوتولگی و زردی گیاهان از نشانه های دیگر بیماری است، اندازه و کیفیت میوه به شدت کاهش می یابد، دامنه میزبانی: علاوه بر کدودیان لوبیا، یونجه و کاهو نیز میزبان ویروس هستند. ناقل ویروس سفید بالک است.	ویروس کوتولگی کدوئیان Cucurbit yellow stunting disorder virus, CYSDV

بیماری های فیزیولوژیک محصولات گلخانه ای (سبزی و جالیز)		
کنترل	نحوه خسارت و علائم ظاهری	نام عارضه / نام علمی
آماده سازی نشاها قبل از انتقال ( hardning) تغذیه با ریزمغذی ها در بسترهای نشا، استفاده از کودهای بیش مصرف (ماکرو) تدریجی رهش، پرهیز از مصرف کودهای ازته با قابلیت آزادسازی آمونیاک، استفاده از کودهای کم مصرف (میکرو) در طول فصل رویش حداقل ۴ مرحله، تهویه مناسب، تغذیه مناسب	این عارضه در اثر اختلال در جذب کلسیم، قطع ریشه، مصرف بیش از حد کودهای ازته از جمله آمونیاکی، در اوایل رشد و تنش خشکی ایجاد شده و شوری خاک بر شدت آن می افزاید. ابتدا لکه های کوچک آب سوخته در میوه های سبز در محل گلگاه میوه گوجه فرنگی درست مقابل محل دم ظاهر شده و سپس گسترش می یابد. با رسیدن میوه، لکه ها تیره، خشک و چرمی شده با تغییر رنگ از زرد روشن تا سبز مایل به سیاه تغییر می یابد. میوه های بیمار زودتر از میوه های سالم می رسند.	پوسیدگی گلگاه یا پوسیدگی سیاه (Tomato Blossom End Rot)
	رشد نامناسب کیسه بساک و گرده افشانی ناقص در درجه حرارت شبانه (۱۵-۱۳ درجه سانتی گراد)، تنش های رطوبتی، خشکی خاک و آبیاری بیش از اندازه موجب ریزش گل می شود.	ریزش گل (Flower Drop)
	این عارضه مشابه علائم ویروس موزاییک توتون است، بخشی از میوه به علت تلقیح ناقص به خوبی نمی رسد. کمبود پتاسیم گیاه را به این عارضه حساس می کند، دمای پایین و کمبود شدید نیز آن را تشدید می کند.	رسیدن لکه دار (Blotchy Ripening)

## فهرست منابع

- ۱- بنانج، ک. ۱۳۹۵. تحلیلی بر وضعیت بیماری ویروسی پیچیدگی برگ زرد گوجه فرنگی. بخش تحقیقات ویروس‌های گیاهی، موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، آفات و بیماری‌های گیاهی جلد ۸۴، شماره ۱.
  - ۲- اعتباریان، ح. ۱۳۸۱. بیماری‌های سبزی و جالیز و روش‌های مبارزه با آنها، انتشارات دانشگاه تهران.
  - ۳- خانجانی، م. ۱۳۹۱. آفات سبزی و صیفی ایران. انتشارات دانشگاه بوعلی سینا همدان.
  - ۴- بنی عامری، و. ۱۳۹۰. مدیریت تاقیقی عوامل خسارتزای محصولات گلخانه‌ای. موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور.
  - ۵- عابدی، م. و احمدوند، ر. ۱۳۹۸. آشنایی با آفات و بیماری‌های گوجه فرنگی، نشریه فنی و ترویجی. بخش تحقیقات سبزی و صیفی موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر.
6. Koike, S. T., Gladders, P., & Paulus, A. (2006). *Vegetable diseases: A colour handbook*. CRC Press.
  7. Sanoubar, R., & Barbanti, L. (2017). Fungal diseases on tomato plant under greenhouse condition. *European Journal of Biological Research*, 7(4), 299-308.
  8. Keinath, A. P., Wintermantel, W. M., & Zitter, T. A. (Eds.). (2017). *Compendium of Cucurbit Diseases and Pests*. St. Paul, MN: APS Press.