



کامپندیوم کدوئیان

# کامپندیوم کدوئیان

مجموعه کامل و راهنمای کاربردی

آفات، بیماری‌ها، کمبود عناصر و تغذیه، بیماری‌های فیزیولوژیک

ابوذر قربانی (دکتری ویروس‌شناسی گیاهی)

مجتبی حسین‌زاده (کارشناس ارشد بیماری‌شناسی گیاهی)

لیلا صادق کسمائی (دکتری خاک‌شناسی و تغذیه)

فاطمه برزگر (دکتری قارچ‌شناسی)

سونیا سیفی (عضو هیئت علمی دانشگاه پیام نور)

فاطمه احتشامی (دکتری حشره‌شناسی کشاورزی)

سید الیاس حسینی (دکتری خاک‌شناسی)

کاری از شرکت سبز کاوشان زیست کشت



انتشارات مرجع علم

۱۴۰۰

عنوان و نام پدیدآور	: کامپندیوم کدوئیان: مجموعه کامل و راهنمای کاربردی آفات، بیماری‌ها، کمبود عناصر و تغذیه، بیماریهای فیزیولوژیک/ ابودر قربانی ... [و دیگران]؛ کاری از شرکت سبزکاووشان زیست‌کشت.
مشخصات نشر	: شیراز: مرجع علم، ۱۴۰۰.
مشخصات ظاهری	: ز، ۷۷ ص: مصور (رنگی)، جدول، ۲ × ۲۹ س م.
شابک	: ۸۰۰۰۰۰ ریال ۶-۹۸-۸۲۶۵-۶۰۰-۹۷۸ :
وضعیت فهرست نویسی	: فیپا
یادداشت	: ابودر قربانی، مجتبی حسین‌زاده، لیلا صادق کسمائی، فاطمه برزگر، سونیا سیفی، فاطمه احتشامی، سید الیاس حسینی.
یادداشت	: کتابنامه: ص. ۷۷.
عنوان دیگر	: مجموعه کامل و راهنمای کاربردی آفات، بیماری‌ها، کمبود عناصر و تغذیه، بیماریهای فیزیولوژیک.
موضوع	: کدوئیان- بیماری‌ها و آفت‌ها
موضوع	: Cucurbitaceae -- Diseases and pests
شناسه افزوده	: قربانی، ابودر، ۱۳۶۷-
شناسه افزوده	: شرکت سبزکاووشان زیست‌کشت (شیراز)
رده بندی کنگره	: SB ۶۰۸
رده بندی دیویی	: ۶۳۵/۶۱
شماره کتابشناسی ملی	: ۷۶۲۹۲۸۲



marjaealm@gmail.com----- 09173323184

□□□

## کامپندیوم کدوئیان

گردآورندگان

دکتر ابودر قربانی، مهندس مجتبی حسین‌زاده، دکتر لیلا صادق کسمایی، دکتر فاطمه برزگر، دکتر

سونیا سیفی، مهندس فاطمه احتشامی، مهندس سید الیاس حسینی

□□□

نوبت و سال چاپ: اول ۱۴۰۰ / شمارگان: ۳۰۰ نسخه/قیمت: ۸۰۰۰۰ تومان

ناشر: انتشارات مرجع علم

طرح جلد: پریا کاظمی

□□□

شابک ۶-۹۸-۸۲۶۵-۶۰۰-۹۷۸ ISBN

□□□

Printed in the Islamic Republic of Iran- Shiraz

حق چاپ محفوظ است.



### پیشگفتار

تلاش در جهت آموزش دانش کافی و صحیح به منظور تولید محصول با کمیت و کیفیت مناسب، اقدام مهمی است که به کشاورزان کمک می‌کند تا از طریق یادگیری اصول نوین و دانش‌محور، روش‌ها و فنون کشاورزی خود را اصلاح نمایند و در نتیجه بهره‌وری نهاده‌ها و سطح زندگی خود را بهبود ببخشند. به منظور توانمندسازی کشاورزان، کارشناسان و فعالان بخش کشاورزی و همچنین انتشار دانش فنی میان تولیدکنندگان برای افزایش کمیت و کیفیت تولید و نیز افزایش بهره‌وری نهاده‌های کشاورزی، کارشناسان تحقیق و توسعه شرکت سبز کاوشان زیست کشت برای اولین بار در ایران اقدام به تهیه کامپندیوم‌های محصولات استراتژیک کشاورزی ایران نموده‌اند. این کامپندیوم‌ها حاوی اطلاعات کاملی از بیماری‌ها، بیماری‌های فیزیولوژیک، کمبود عناصر غذایی و آفات مهم، همراه با عکس‌های واضح و باکیفیت از مشکل مربوطه می‌باشند که می‌توانند به صورت کاربردی و کاملاً خودکفا کشاورزان و فعالان این عرصه را در جهت شناسایی و سپس انجام اقدام‌های لازم به منظور پیشگیری و کنترل این عوامل زیان‌آور راهنمایی نمایند. امید است این تلاش گام مؤثری در راستای کاهش مصرف بی‌رویه و ناآگاهانه از سموم و کودهای شیمیایی و در نتیجه دستیابی به صنعت کشاورزی علمی و پایدار در راستای حفظ سلامت محیط زیست و تأمین نیاز غذایی سالم و استاندارد در کشور باشد. تمامی سموم معرفی شده در این کامپندیوم در مزارع سبزکاوشان بررسی شده‌اند اما ممکن است در شرایط خاص و برندهای متفاوت اثر متفاوت داشته باشند بنابراین این مجموعه مسئولیتی در این خصوص ندارد و پیشنهاد می‌کند از نظر کارشناسان برای توصیه استفاده گردد.

در انتها از تمامی عزیزانی که این مجموعه را مطالعه می‌نمایند خواهشمند است ایرادها و پیشنهادهای ارزنده خود را برای بهبود کیفیت مجموعه حاضر در چاپ‌های بعدی ارسال نمایند.

### بخش تحقیق و توسعه

### شرکت سبز کاوشان زیست کشت



فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	ویروس موزائیک خیار Cucumber mosaic virus
۲	ویروس موزائیک زرد کدو مسمایی Zucchini yellow mosaic virus
۳	ویروس موزائیک کدو Squash mosaic virus
۴	ویروس کوتولگی زرد کدوئیان Cucurbit yellow stunting disorder Virus
۵	ویروس کوتولگی سبززدی Watermelon chlorotic stunt virus
۷	سفیدک سطحی (پودری) جالیز Erysiphe cichoracearum
۸	آنتراکنوز کدوئیان Colletotrichum lagenarium
۹	پژمردگی فوزاریومی Fusarium oxysporum f.sp. niveum
۱۰	لکه موجی Alternaria alternata
۱۱	بوته میری Phytophthora sp.-Pythium sp
۱۲	سفیدک داخلی طالبی Pseudoperonospora cubensis
۱۳	بلایت صمغی ساقه طالبی Didymella bryoniae
۱۴	مرگ گیاهچه Damping – off
۱۵	لکه سرکوسپورایی کدوئیان Cercospora citrullina
۱۶	پوسیدگی ذغالی کدوئیان Macrophomina phaseolina
۱۷	پوسیدگی سیاه کدوئیان Phomopsis sclerotioides
۱۸	گموز کدوئیان Cladosporium cucumerinum
۱۹	پوسیدگی ساقه اسکروتینیایی Sclerotinia sclerotiorum
۲۰	بلایت اسکروتینیایی Sclerotium rolfsii
۲۱	لکه برگی زاویه‌ای طالبی Pseudomonas syringae
۲۲	پوسیدگی نرم باکتریایی Pectobacterium carotovorum
۲۳	لکه برگی باکتریایی کدوئیان Xanthomonas cucurbitae
۲۴	بلاچ باکتریایی میوه Acidovorax citrulli
۲۵	پژمردگی باکتریایی Erwinia tracheiphila
۲۶	مبارزه شیمیایی با بیماری‌های کدوئیان
۲۸	بیماری‌های فیزیولوژیک کدوئیان
۲۹	آلاینده‌های هوا
۳۰	دما و رطوبت بالا
۳۱	اثر آفت‌کش و علف‌کش‌ها
۳۲	آفتاب سوختگی
۳۳	کوددهی زیاد





۳۴.....	آفات کدوئیان
۳۵.....	Aulacophora faveicollis عروسک خربزه
۳۸.....	Epilachna chrysomelina کفشدوزک خربزه
۳۹.....	Liriomyza sativa مینوز سبزی و صیفی
۴۳.....	Bemisia tabaci سفید بالک
۴۶.....	Aphis gossypii شته جالیز
۴۸.....	Dacus ciliatus مگس جالیز
۵۰.....	Carpomya padalina مگس خربزه
۵۴.....	Agrotis segetum کرم طوقه‌بر
۵۵.....	Baris granulipennis سرخرطومی جالیز
۵۷.....	Tetranychus urticae کنه تارتن دو لکه‌ای
۵۹.....	مدیریت تغذیه در کدوئیان
۶۰.....	نیتروژن (N)
۶۱.....	فسفر (P)
۶۳.....	پتاسیم (K)
۶۵.....	کلسیم (Ca)
۶۷.....	منیزیم (Mg)
۶۹.....	بُر (B)
۷۱.....	آهن (Fe)
۷۲.....	روی (Zn)
۷۳.....	منگنز (Mn)
۷۴.....	مولیبدن (Mo)
۷۵.....	نقش عناصر و کنترل بیماری‌های گیاهی
۷۷.....	منابع



فهرست جدول‌ها

صفحه	عنوان
۶.....	جدول ۱- مبارزه شیمیایی با سفیدبالک.....
۲۶.....	جدول ۲- سموم توصیه شده برای بیماری‌های مهم کدوئیان.....
۳۶.....	جدول ۳- سموم پیشنهادی برای کنترل حشره بالغ عروسک خربزه.....
۴۰.....	جدول ۴- توصیه شده برای کنترل مگس مینوز.....
۴۴.....	جدول ۵- سموم توصیه شده برای کنترل سفیدبالک.....
۵۱.....	جدول ۶- سموم توصیه شده برای مبارزه با مگس خربزه.....



## فهرست شکل‌ها

عنوان	صفحه
شکل ۱- چین خوردگی و بدشکلی برگ بر اثر ویروس موزائیک خیار.....	۱
شکل ۲- تغییر رنگ و موزائیکی شدن پهنک و نکرور حاشیه‌ی برگ بر اثر ویروس موزائیک خیار.....	۱
شکل ۳- زردی، کاهش سطح برگ و روشن شدن رگبرگ‌ها بر اثر ویروس موزائیک زرد کدو مسمایی.....	۲
شکل ۴- بدشکلی و موزائیک پهنک برگ بر اثر ویروس موزائیک زرد کدو مسمایی.....	۲
شکل ۵- تاولی شدن و بدشکلی میوه بر اثر ویروس موزائیک زرد کدو مسمایی.....	۲
شکل ۶ و ۷- علائم موزائیک، زردی، و روشن شدن رگبرگ‌ها بر اثر ویروس موزائیک زرد کدو.....	۳
شکل ۸- سوسک خالدار خیار، ناقل ویروس موزائیک زرد کدو.....	۳
شکل ۹- بدشکلی و برآمدگی‌های ایجاد شده میوه کدو در اثر ابتلا به ویروس موزائیک زرد کدو.....	۳
شکل ۱۰- زردی بوته‌های طالبی بر اثر ویروس کوتولگی زرد کدوئیان.....	۴
شکل ۱۱ و ۱۲- زردی بین رگبرگ‌ها و بروز لکه‌های زرد رنگ در پهنک خیار بر اثر ویروس کوتولگی زرد کدوئیان.....	۴
شکل ۱۳- کوتولگی شدید برگ‌های کدو مبتلا به ویروس کوتولگی سبزدی هندوانه.....	۵
شکل ۱۴- پیچیدگی برگ‌های کدو مبتلا به ویروس کوتولگی سبزدی هندوانه.....	۵
شکل ۱۵- کاهش اندازه میوه و بروز لکه‌های زرد در بوته کدو آلوده به ویروس کوتولگی سبزدی هندوانه.....	۵
شکل ۱۶- ایجاد لکه‌های زرد و سبز کم‌رنگ بین رگبرگ‌های خیار در اثر ویروس کوتولگی سبزدی هندوانه.....	۵
شکل ۱۷- بروز لکه‌های سفید آرد آلود روی برگ خیار در اثر بیماری سفیدک پودری جالیز.....	۷
شکل ۱۸- علائم آنتراکنوز کدوئیان روی برگ‌ها.....	۸
شکل ۱۹- علائم آنتراکنوز کدوئیان روی میوه.....	۸
شکل ۲۰- علائم نکروزه و قهوه‌ای شدن سیستم آوندی ناشی از آلودگی ریشه به بیماری پژمردگی فوزاریومی.....	۹
شکل ۲۱- پژمردگی و زردشدن عمومی بوته در اثر بیماری پژمردگی فوزاریومی.....	۹
شکل ۲۲- علائم بیماری لکه موجی روی برگ کدوئیان.....	۱۰
شکل ۲۳- وجود زخم‌های عمیق و قهوه‌ای رنگ روی میوه طالبی در اثر بیماری لکه موجی.....	۱۰
شکل ۲۴- ایجاد لکه‌های آبکی و فرورفته روی میوه کدوئیان در اثر بیماری بوته میری.....	۱۱
شکل ۲۵- تخریب آوندی در ناحیه طوقه در اثر بیماری بوته میری.....	۱۱
شکل ۲۶- ایجاد زخم‌های آسوخسته و زاویه‌دار در اثر بیماری سفیدک داخلی طالبی.....	۱۲
شکل ۲۷- علائم بیماری سفیدک داخلی طالبی روی میوه و برگ طالبی.....	۱۲
شکل ۲۸ و ۲۹- ایجاد شانکر و خروج صمغ از ساقه طالبی.....	۱۳
شکل ۳۰- علائم بلایت صمغی ساقه طالبی روی برگ.....	۱۳
شکل ۳۱- ایجاد پوسیدگی سیاه روی میوه ناشی از بیماری بلایت صمغی ساقه طالبی.....	۱۳
شکل ۳۲ تا ۳۴- علائم پوسیدگی ساقه و ریشه ناشی از بیماری مرگ گیاهچه.....	۱۴



## کامپندیوم کدوئیان

- شکل ۳۵- علائم بیماری لکه سرکوسپورایی کدوئیان روی برگ ..... ۱۵
- شکل ۳۶- ظهور ترک‌های سطحی روی میوه گرمک ناشی از بیماری لکه سرکوسپورایی کدوئیان ..... ۱۵
- شکل ۳۷ و ۳۸- ظهور ترک‌های پوستی میوه و تغییر رنگ بافت آن به علت تجمع میکرواسکلرت‌های قارچ  
*Macrophomina phaseolina* در گیاه طالبی ..... ۱۶
- شکل ۳۹- علائم بیماری پوسیدگی ذغالی کدوئیان روی ساقه ..... ۱۶
- شکل ۴۰- زردی برگ‌های گیاه طالبی به علت بیماری پوسیدگی سیاه کدوئیان ..... ۱۷
- شکل ۴۱- علائم خشکی ریشه ناشی از بیماری پوسیدگی سیاه کدوئیان ..... ۱۷
- شکل ۴۲ و ۴۳- بروز لکه‌های قهوه‌ای رنگ و خشک ناشی از بیماری گموز کدوئیان روی میوه ..... ۱۸
- شکل ۴۴- لکه‌های قهوه‌ای رنگ و خشک ناشی از بیماری گموز کدوئیان روی برگ ..... ۱۸
- شکل ۴۵- رویش پنبه‌ای مانند قارچ روی ساقه ناشی از بیماری پوسیدگی اسکروتینیایی ..... ۱۹
- شکل ۴۶- رویش پنبه‌ای مانند قارچ روی میوه ناشی از بیماری پوسیدگی اسکروتینیایی ..... ۱۹
- شکل ۴۷- رویش پنبه‌ای مانند قارچ روی میوه و ساقه ناشی از بیماری بلایت اسکروتینیایی ..... ۲۰
- شکل ۴۸- وجود سختینه‌های قارچ روی ساقه آلوده ..... ۲۰
- شکل ۴۹ و ۵۰- علائم بیماری لکه برگ‌ی زاویه‌ای طالبی ..... ۲۱
- شکل ۵۱ تا ۵۴- علائم لهیدگی و پوسیدگی نرم و آبدار ناشی از بیماری پوسیدگی نرم باکتریایی ..... ۲۲
- شکل ۵۵ و ۵۶- لکه‌های کوچک آبکی مانند با حاشیه تیره ناشی از بیماری لکه برگ‌ی باکتریایی کدوئیان روی  
میوه ..... ۲۳
- شکل ۵۷ و ۵۸- علائم آب‌سوختگی، لهیدگی و ترک خوردگی روی میوه ناشی از بیماری بلاچ باکتریایی میوه ..... ۲۴
- شکل ۵۹- علائم آب‌سوختگی بافت برگ در نزدیکی رگبرگ اصلی ناشی از بیماری بلاچ باکتریایی میوه ..... ۲۴
- شکل ۶۰- پژمردگی ساقه‌های رونده ناشی از بیماری پژمردگی باکتریایی ..... ۲۵
- شکل ۶۱- خروج مایع چسبناک باکتریایی بین قطعات برش خورده ساقه ..... ۲۵
- شکل ۶۲- سوسک خیار، ناقل بیماری پژمردگی باکتریایی کدوئیان ..... ۲۵
- شکل ۶۳ تا ۶۶- علائم ناشی از آلاینده‌های هوا بر روی کدوئیان ..... ۲۹
- شکل ۶۷- علائم ناشی از دمای بالا بر روی کدوئیان ..... ۳۰
- شکل ۶۸- علائم ناشی از رطوبت بالا بر روی کدوئیان ..... ۳۰
- شکل ۶۹- علائم ناشی از گردافشانی ناقص بر روی کدوئیان ..... ۳۰
- شکل ۷۰ و ۷۱- علائم ناشی از مصرف بیش از حد آفت‌کش بر روی کدوئیان ..... ۳۱
- شکل ۷۲ و ۷۳- علائم ناشی از آفتاب سوختگی بر روی میوه کدوئیان ..... ۳۲
- شکل ۷۴- عارضه قلب توخالی در میوه هندوانه به علت مصرف بیش از حد مجاز کود ..... ۳۳
- شکل ۷۵- زرد شدن و سوختگی حاشیه برگ به علت مصرف بیش از حد مجاز کود ..... ۳۳
- شکل ۷۶- الف) مراحل مختلفی رشدی عروسک خریزه، ب) حشره کامل، ج) خسارت به صورت مشبک شدن  
برگ، د) خسارت روی برگ خیار، ه) خسارت روی برگ هندوانه ..... ۳۵
- شکل ۷۷- الف) حشره کامل، ب) لارو و ج) خسارت کفشدوزک خریزه ..... ۳۸



- شکل ۷۸ - الف) حشره کامل و ب) خسارت روی برگ خیار، ج) خسارت روی هندوانه، د) خسارت شدید و نکرور دالان‌های مگس مینوز..... ۳۹
- شکل ۷۹- الف) مراحل زیستی، سفیدبالک جالیز ب) فعالیت سطح زیرین برگ، ج) خسارت به خیار و د) خسارت به هندوانه..... ۴۳
- شکل ۸۰- الف) پوره، ب) حشره کامل، ج) فعالیت در سطح برگ زیرین سفید بالک جالیز..... ۴۴
- شکل ۸۱- الف) مورف‌های رنگی، ب) مورف بال‌دار، ج) کلنی در سطح زیرین برگ و د) خسارت شته جالیز..... ۴۶
- شکل ۸۲- مراحل مختلف زیستی مگس جالیز..... ۴۸
- شکل ۸۳- علائم خسارت مگس جالیز روی دم‌گل و میوه هندوانه..... ۴۸
- شکل ۸۴- الف) حشره کامل، ب) لارو، ج-ز) خسارت مگس خرپزه..... ۵۰
- شکل ۸۵- مراحل زیستی کرم طوقه‌بر..... ۵۴
- شکل ۸۶- الف) تخم، ب) لارو، ج) شفیره و د) حشره کامل سرخرطومی جالیز..... ۵۵
- شکل ۸۷- الف) تفاوت سوراخ تغذیه‌ای و تخم‌ریزی روی برگ، ب-ج) قطع جریان شیره گیاهی توسط حشره نردر دم میوه و د) تغییر شکل در اثر تخم‌گذاری حشره ماده سرخرطومی جالیز..... ۵۵
- شکل ۸۸- الف) تخم و کنه بالغ، ب-د) خسارت روی هندوانه، ه-و) خسارت روی خیار ناشی از کنه تارتن دو لکه‌ای..... ۵۷
- شکل ۹۰- کاهش سایز برگ‌های مسن ناشی از کمبود نیتروژن..... ۶۰
- شکل ۸۹- زردی برگ‌های مسن ناشی از کمبود نیتروژن..... ۶۰
- شکل ۹۱- تغییر رنگ بنفش بر روی برگ ناشی از کمبود فسفر..... ۶۲
- شکل ۹۲- کوچک و تیره بودن برگ و نازکی ساقه در کمبود فسفر..... ۶۲
- شکل ۹۳ و ۹۴- رشد نامنظم و غیر نرمال میوه در اثر کمبود فسفر..... ۶۲
- شکل ۹۵ و ۹۶- تغییر شکل میوه هندوانه و کاهش گل‌دهی در بوته هندوانه ناشی از کمبود فسفر..... ۶۲
- شکل ۹۷ و ۹۸- کلروز حاشیه برگ هندوانه ناشی از کمبود پتاسیم..... ۶۴
- شکل ۹۹- علائم کلروز حاشیه برگ ملون ناشی از کمبود پتاسیم..... ۶۴
- شکل ۱۰۰- نرم و شکننده شدن میوه هندوانه در بوته‌ای که فاقد مقادیر کافی پتاسیم می‌باشد در مقایسه با شاهد..... ۶۴
- شکل ۱۰۱ و ۱۰۲- علائم کمبود کلسیم در برگ ملون..... ۶۶
- شکل ۱۰۳ و ۱۰۴- ترک‌خوردگی میوه ملون به‌علت کمبود کلسیم..... ۶۶
- شکل ۱۰۵ و ۱۰۶- علائم کمبود کلسیم در میوه هندوانه..... ۶۶
- شکل ۱۰۷ و ۱۰۸- بروز لکه‌های زرد و بافت مردگی به‌علت کمبود منیزیم در برگ کدوئیان..... ۶۸
- شکل ۱۰۹ و ۱۱۰- بروز لکه‌های زرد (سمت راست) و بافت مردگی (سمت چپ) به‌علت کمبود منیزیم در برگ هندوانه..... ۶۸
- شکل ۱۱۱ و ۱۱۲- کوچک و قوسی شدن میوه هندوانه و وجود نقاط زرد رنگ در برگ هندوانه ناشی از کمبود بُر..... ۷۰
- شکل ۱۱۳ و ۱۱۴- علائم کمبود بُر در برگ کدوئیان..... ۷۰



## کامپندیوم کدوئیان

- شکل ۱۱۵ تا ۱۱۷- زردی بین رگبرگ‌ها و بافت مردگی برگ کدوئیان ناشی از کمبود آهن..... ۷۱
- شکل ۱۱۸- رنگ پریدگی مزوفیل بین رگبرگ‌ها ناشی از کمبود روی..... ۷۲
- شکل ۱۱۹ و ۱۲۰- علایم کلروز و سوختگی برگ ناشی از کمبود منگنز..... ۷۳
- شکل ۱۲۱ و ۱۲۲- زردی بین رگبرگ‌ها و نکروز حاشیه‌ای ناشی از کمبود مولیبدن در کدوئیان..... ۷۴



## Cucumber mosaic virus

## ویروس موزائیک خیار

## علائم:



شکل ۱- چین خوردگی و بدشکلی برگ بر اثر ویروس موزائیک خیار

نشانه‌های آن در میزبان‌های مختلف ممکن است به صورت موزائیک، کوتولگی، چین خوردگی، بدشکلی، نقش حلقوی و پژمردگی در برگ‌های تازه روییده ظاهر شود. اندازه‌ی برگ‌های آلوده به اندازه‌ی نصف برگ‌های سالم می‌رسد. در حاشیه‌ی برگ‌های مسن ابتدا لکه‌های کلروتیک و سپس نکروتیک ظاهر می‌شود، سپس این لکه‌ها تمام سطح پهنک را فرا گرفته و در نهایت برگ‌ها خشک می‌شوند. چنین گیاهانی بندرت تولید گل و میوه نموده و در عوض بوته‌ها ظاهری پرپشت و کپه‌ای پیدا می‌کنند. این گونه گیاهان زندگی کوتاهی دارند و اندازه‌ی آن‌ها از ۲۵ سانتی‌متر تجاوز نمی‌کند. انتقال و گسترش این بیماری از طریق مایه‌زنی مکانیکی، بذر، سس و حشرات ناقل صورت می‌گیرد. مهمترین ناقل ویروس موزائیک خیار، انواع شته‌ها می‌باشند.

## کنترل:



شکل ۲- تغییر رنگ و موزائیکی شدن پهنک و نکروز حاشیه‌ی برگ بر اثر ویروس موزائیک خیار

حذف منابع آلودگی، کنترل شته‌های ناقل با استفاده از سموم استامی پراید، کنفیدور، آکتارا، دیازینون، دی‌متوات، مونتو، کلوتیانیدین و سیوانتو.





## Zucchini yellow mosaic virus

## ویروس موزائیک زرد کدو مسمایی

### علائم:

این بیماری در بوته‌های کدو سبب کاهش شدید رشد، موزائیک، زردی و تاول‌های پراکنده بر سطح برگ می‌شود. از دیگر نشانه‌های این ویروس می‌توان به رشته‌ای شدن رگبرگ‌ها، کاهش سطح برگ، باریک و بند کفشی شدن آن‌ها اشاره نمود. بوته‌های مبتلا به طور کلی کم رشد و کوتاه باقی مانده و موجب بدشکلی عمومی بوته و میوه می‌گردد.



شکل ۴- بدشکلی و موزائیک پهنک برگ بر اثر ویروس موزائیک زرد کدو مسمایی



شکل ۳- زردی، کاهش سطح برگ و روشن شدن رگبرگ‌ها بر اثر ویروس موزائیک زرد کدو مسمایی

### کنترل:

دفع علف‌های هرز در اطراف مزارع به منظور از بین بردن منابع آلودگی، احداث خزانه دور از مزارع گیاهان زینتی با علف‌های هرزی که ممکن است منبع ویروس باشند. استفاده از ارقام مقاوم، روغن پاشی گیاهان در جهت کاهش انتقال ویروس توسط شته‌های ناقل و استفاده از حشره‌کش‌های نفوذی سیستمیک از جمله استامی پراید، کنفیدور، آکتارا، دیازینون، دی‌متوات، مونتو، کلوتیانیدین و سیوانتو برای کنترل شته‌های ناقل توصیه می‌گردد.



شکل ۵- تاولی شدن و بدشکلی میوه بر اثر ویروس موزائیک زرد کدو مسمایی





## Squash mosaic virus

## ویروس موزائیک کدو

### علائم:



علائم اولیه روی کدو تنبل و کدو به صورت روشن شدن رگبرگ‌ها و لکه‌های کلروز در برگ‌های جوان بروز می‌کند. سپس برگ‌ها به طرف بالا پیچ خورده لکه‌های سبز روشن و تیره در برگ‌ها نمایان می‌شود. یکی از نشانه‌های مشخص در گیاه کدو، وجود برگ‌های نخی شکل است. علاوه بر علائم مذکور، بدشکلی و برآمدگی‌های ایجاد شده در میوه‌های کدو نیز یکی از نشانه‌های آلودگی گیاه با این ویروس می‌باشد. این بیماری روی خیار، در برگ‌های حقیقی اولیه کاملاً مشهود است به طوری که رگبرگ‌ها روشن گردیده و در اطراف آن‌ها نقاط زردی نمایان می‌شود. برگ‌های جوان ممکن است به طرف بالا پیچ بخورند. در برگ‌هایی که بعداً به وجود می‌آیند، تعداد لکه‌ها تقلیل یافته و حتی این امکان وجود دارد که علائم اصلی محو شوند و در نتیجه تشخیص آلودگی مشکل گردد.

شکل ۶ و ۷- علائم موزائیک، زردی، و روشن شدن رگبرگ‌ها بر اثر ویروس موزائیک زرد کدو

### کنترل:

استفاده از بذور گواهی شده و عاری از ویروس، شناسایی و حذف منابع آلودگی در مزرعه، حذف میزبان‌های واسط و مبارزه با حشرات ناقل (سوسک خالدار خیار و سوسک برگ)، نگهداری بذور در انبار موجب کاهش بقای ویروس می‌گردد لذا توصیه می‌شود تا زمانی که زنده‌مانی بذر آسیب نبیند بهتر است بذور در انبار با تهویه مناسب و عاری از حشرات ناقل نگهداری شوند.



شکل ۹- بدشکلی و برآمدگی‌های ایجاد شده میوه کدو در اثر ابتلا به ویروس موزائیک زرد کدو



شکل ۸- سوسک خالدار خیار، ناقل ویروس موزائیک زرد کدو



## ویروس کوتولگی زرد کدوئیان <sup>۱</sup> Cucurbit yellow stunting disorder Virus

### علائم:



بیماری ابتدا به صورت لکه‌های زرد بین رگبرگ‌ها نمایان می‌شود، سپس این لکه‌ها توسعه یافته و تمام پهنک برگ را فرا می‌گیرد. شدت زردی از برگ‌های جوان به طرف برگ‌های قدیمی افزایش می‌یابد. علائم زردی در گیاه طالبی با شدت بیشتری نسبت به خیار بروز می‌کند.

شکل ۱۰- زردی بوته‌های طالبی بر اثر ویروس کوتولگی زرد کدوئیان



شکل ۱۱ و ۱۲- زردی بین رگبرگ‌ها و بروز لکه‌های زرد رنگ در پهنک خیار بر اثر ویروس کوتولگی زرد کدوئیان

### کنترل:

استفاده از ارقام مقاوم، حذف بوته‌های آلوده و کنترل ناقل سفید بالک با استفاده از سموم توصیه شده در (جدول ۱).



## Watermelon chlorotic stunt virus

## ویروس کوتولگی سبزردي هندوانه

### علائم:

نشانه‌های این ویروس عبارتند از زردی رگبرگ‌ها، لکه‌های زرد، پیچیدگی برگ‌ها، کوتولگی شدید و کاهش اندازه میوه. این ویروس علاوه بر هندوانه قادر به آلوده کردن سایر کدوئیان مانند: خیار، خربزه، کدو و علف هرز هندوانه ابوجهل نیز می‌باشد.



شکل ۱۴- پیچیدگی برگ‌های کدو مبتلا به ویروس کوتولگی سبزردي هندوانه



شکل ۱۳- کوتولگی شدید برگ‌های کدو مبتلا به ویروس کوتولگی سبزردي هندوانه

### کنترل:

علف‌های هرز درون و خارج از مزرعه به منظور حذف پناهگاه و بقای سفید بالک‌های ناقل باید کنترل شوند. از سموم توصیه شده در جدول ۱ در جهت کنترل حشره ناقل استفاده گردد.



شکل ۱۶- ایجاد لکه‌های زرد و سبز کمرنگ بین رگبرگ‌های خیار در اثر ویروس کوتولگی سبزردي هندوانه



شکل ۱۵- کاهش اندازه میوه و بروز لکه‌های زرد در بوته کدو آلوده به ویروس کوتولگی سبزردي هندوانه



جدول ۱- مبارزه شیمیایی با سفیدبالک

کلوتیانیدین	مموری	کروئیزر	مچ	کاراته	فن والریت	دی متوات	دی کلروس	اویسکت	پروتئوس	بیس کایا	افوریا	آکتارا	آدمیرال	آبرون	
															آبرون
															آدمیرال
															آکتارا
															افوریا
															بیس کایا
															پروتئوس
															اویسکت
															دی کلروس
															دی متوات
															فن والریت
															کاراته
															مچ
															کروئیزر
															مموری
															کلوتیانیدین

سمومی که در ردیف عمودی نوشته شده‌اند هر یک به تنهایی برای کنترل این آفت مورد استفاده قرار می‌گیرند اما برای داشتن اثر بیشتر می‌توان برخی از این سموم را با یکدیگر ترکیب کرد که در این جدول سم‌هایی که با هم می‌توان مخلوط کرد به صورت مربع رنگی مشخص شده‌اند. برای مثال سم آبرون را می‌توان با آدمیرال، آکتارا، افوریا، بیسکایا، اویسکت، کاراته، مونتو قابل اختلاط می‌باشد. تمامی سموم معرفی شده در این کامپندیوم در مزارع سبزاووشان بررسی شده‌اند اما ممکن است در شرایط خاص و برندهای متفاوت اثر متفاوت داشته باشند. بنابراین این مجموعه مسئولیتی در این خصوص ندارد و پیشنهاد می‌کند از نظر کارشناسان برای توصیه استفاده گردد.





## Erysiphe cichoracearum

## سفیدک سطحی (پودری) جالیز

### ماری: سفیدک پودری (سطحی) جالیز

#### علائم:

اولین نشانه‌های این بیماری به صورت لکه‌های کوچک سفید آرد آلود روی برگ‌ها و ساقه‌ها می‌باشد که بتدریج سطح آن‌ها را گرد سفید رنگی فرا می‌گیرد و بزودی بیماری توسعه یافته، ظرف مدت کوتاهی پوشش قارچی، هر دو سطح برگ را فرا می‌گیرد. برگ‌های مبتلا سفید، خشک و شکننده شده و مخصوصاً در مورد برگ هندوانه لکه‌ها بزودی قهوه‌ای رنگ می‌گردند. در بوته‌های مبتلا میوه‌ها زودتر از موعد مقرر رسیده، شبکه پوست آن‌ها خوب تشکیل نشده و بافت آن‌ها نرم می‌گردد. علاوه بر این، گوشت میوه بی‌مزه و مواد جامد محصول در آن‌ها به طور قابل ملاحظه‌ای کم می‌گردد.



شکل ۱۷- بروز لکه‌های سفید آرد آلود روی برگ خیار در اثر بیماری سفیدک پودری جالیز

#### کنترل:

کاشت در مناطقی که هوا جریان داشته باشد. کاهش رطوبت، در فاصله دو آبیاری زمین خشک شود. استفاده از ارقام مقاوم. اگر بیماری دیر وارد مزرعه شود معمولاً نیازی به مبارزه نیست. رعایت تناوب زراعی، زهکشی مزارع، جمع آوری و از بین بردن بقایای گیاهی آلوده نقش مهمی در کاهش بیماری دارند. مبارزه شیمیایی با استفاده از سموم توصیه شده در جدول ۲.



## Colletotrichum lagenarium

## آنتراکنوز کدوئیان

### علائم:

عامل این بیماری قادر است کدوئیان را در تمامی مراحل رشد گیاه آلوده نماید. در صدمات زود هنگام، دانه‌های آلوده در مرحله نونهالی از بین رفته و در مراحل انتقالی روی ساقه، زخم‌های قهوه‌ای رنگ مایل به سیاه به وجود می‌آید که به سرعت شکاف برداشته و منجر به مرگ گیاهچه می‌گردد. روی برگ‌های جوان معمولاً لکه‌های سبز رنگ پریده به وجود می‌آیند. این لکه‌ها که در مرکز، رنگ قهوه‌ای مایل به قرمز دارند پس از مدتی خشک شده و شکاف بر می‌دارند. لکه‌های برگ‌ها در فاصله بین رگبرگ‌ها گرد ولی در مجاور آن‌ها زاویه دارند و اندازه آن‌ها معمولاً یک سانتیمتر می‌باشد که در اثر مساعد بودن شرایط ممکن است توسعه پیدا کرده و تمام سطح برگ را فراگیرند. اغلب آلودگی خطرناک حاصل از این بیماری در مرحله گلدهی و میوه‌دهی می‌باشد که سبب از بین رفتن برگ‌ها ساقه‌ها و میوه‌ها خواهد بود.



شکل ۱۸- علائم آنتراکنوز کدوئیان روی برگ‌ها

### کنترل:

استفاده از بذور سالم و گواهی شده، جمع‌آوری و انهدام بقایای آلوده، تناوب زراعی، سم‌پاشی با سم زینب به نسبت دو در هزار به فاصله ۱۵ تا ۲۰ روز یکبار در نقاطی که احتمال آلودگی می‌رود. در صورتی که دما از ۳۰ درجه سانتی‌گراد تجاوز نماید به علت فراهم نبودن شرایط برای تندش هاگ‌ها سم‌پاشی ضرورت ندارد. علاوه بر این، برای مبارزه شیمیایی با این بیماری می‌توان از سموم پیشنهادی در جدول ۲ نیز استفاده کرد.



شکل ۱۹- علائم آنتراکنوز کدوئیان روی میوه



## *Fusarium oxysporum* f.sp. *niveum*

## پژمردگی فوزاریومی

### علائم:

بوته‌های جوان به کندی رشد نموده و کوچک باقی می‌مانند. این قارچ در تمام سنین رشد به بوته حمله می‌کند. نشانه‌های بیماری گیاهی پژمردگی فوزاریومی به صورت پوسیدگی اطراف طوقه، زخم‌های قهوه‌ای در یک طرف ساقه، پژمردگی و رنگ‌پریدگی برگ‌ها و تغییر رنگ بافت‌های داخلی ریشه و ساقه دیده می‌شود. از نشانه‌های دیگر این بیماری می‌توان به زردشدن عمومی بوته، عقب ماندگی از رشد، پژمردگی و در نهایت نابودی گیاه اشاره کرد. در شرایط مرطوب روی سطح قسمت‌های آلوده، بافت قارچی صورتی یا خاکستری رنگ مشاهده می‌شود.



شکل ۲۰- علائم نکروزه و قهوه‌ای شدن سیستم آوندی ناشی از آلودگی ریشه به بیماری پژمردگی فوزاریومی



شکل ۲۱- پژمردگی و زردشدن عمومی بوته در اثر بیماری پژمردگی فوزاریومی

### کنترل:

جمع‌آوری و انهدام بوته‌های آلوده به محض مشاهده اولین علائم آلودگی در مزرعه، استفاده از ارقام مقاوم و متحمل به بیماری، تناوب زراعی طولانی مدت با گیاهان ذرت، سیب زمینی و برنج در کاهش بیماری مؤثر است. استفاده از بذور سالم و گواهی شده، سم‌پاشی با سموم توصیه شده در جدول ۲.



## لکه موجی

## *Alternaria alternata*

### علائم:

علائم بیماری گیاهی لکه موجی در ابتدا روی برگ‌های مسن بوته قابل مشاهده است. نشانه‌های اولیه بیماری روی برگ‌ها به شکل نقاط کوچک، قهوه‌ای یا زرد رنگ، با مرکزی روشن، همراه با هاله‌ای رنگ پریده دیده می‌شود. در ادامه بیماری زخم‌ها به صورت دایره‌های متحدالمرکز و به اندازه تقریبی دو سانتی‌متر گسترش می‌یابند. در نهایت برگ‌ها بافت مرده و کمی پیچیده شده و از بین می‌روند. آلودگی‌های شدید باعث از بین رفتن برگ‌ها، آفتاب سوختگی و کاهش بازآرپسندی محصولات می‌شود.



شکل ۲۲- علائم بیماری لکه موجی روی برگ کدوئیان



شکل ۲۳- وجود زخم‌های عمیق و قهوه‌ای رنگ روی میوه طالبی در اثر بیماری لکه موجی

### کنترل:

تناوب زراعی دوساله با گیاهان غیر میزبان، جمع‌آوری بقایای گیاهی آلوده، شخم عمیق خاک پس از برداشت، استفاده از آبیاری قطره‌ای، سم‌پاشی با سموم توصیه شده در جدول ۲.





## Phytophthora sp.-Pythium sp

## بوته میری

### علائم:

بوته میری در واقع یک نام عمومی برای تعدادی از بیماری‌ها با نشانه‌های مشابه است که گیاهان جوان را مورد تهاجم قرار داده و توسط چند قارچ بیماری‌زای خاکزی ایجاد می‌شود. بوته میری در کدوئیان توسط عوامل بیماری‌زای ذیل به وجود می‌آید.

*Phytophthora drechsleri*

*Phytophthora capsica*

*Pythium aphanidermatum*

در اثر این بیماری آوندهای چوبی به خصوص در ناحیه طوقه سریعاً تخریب می‌گردند و بوته در حالیکه کاملاً سر حال و شاداب است از بین می‌رود. علائم بیماری بوته میری در کدوئیان ابتدا روی پوست میوه به صورت لکه‌های کوچک و فرورفته به قطر حداکثر یک سانتی‌متر در قسمتی که میوه در سطح خاک مرطوب قرار گرفته است ظاهر می‌گردد. این لکه کمی آبکی به رنگ سبز تیره می‌باشد که سپس توسعه پیدا می‌کند. از ویژگی‌های خاص بیماری بوته میری در کدوئیان تاثیر گذاری سریع آن می‌باشد بطوریکه بوته‌ها بدون اینکه کمترین علائمی از زردی داشته باشند در همان حالت کاملاً سبز و شاداب در مدت کوتاهی از پای در می‌آیند. به همین دلیل به این علائم "سبز خشک" نیز می‌گویند.



شکل ۲۴- ایجاد لکه‌های آبکی و فرورفته روی میوه کدوئیان در اثر بیماری بوته میری



شکل ۲۵- تخریب آوندی در ناحیه طوقه در اثر

بیماری بوته میری

### کنترل:

کاشت بذر در خاک ضدعفونی شده و بستر نشاء استریل و تمیز، ضدعفونی بذور قبل از کاشت، کاهش دفعات آبیاری و کاشت بذر با فاصله مناسب در خاک، اجتناب از دادن کود از ته به مقدار زیاد در خاک، رعایت تناوب زراعی و آیش گذاشتن زمین، مبارزه شیمیایی با سموم توصیه شده در جدول ۲.

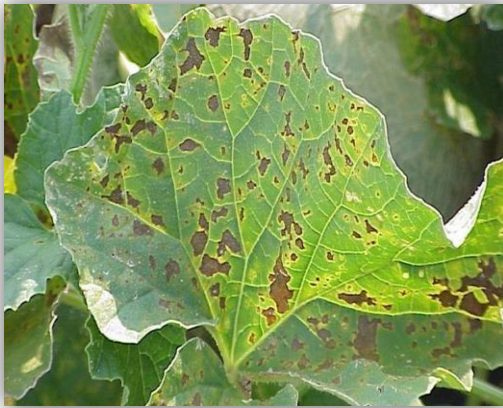


## Pseudoperonospora cubensis

## سفیدک داخلی طالبی

### علائم:

نشانه‌های اولیه آلودگی روی سطح برگ‌های پایینی گیاه قابل مشاهده است. بیماری سفیدک داخلی طالبی روی برگ‌ها باعث ایجاد زخم‌های آبرسوخته، زاویه‌دار، به رنگ زرد و همراه با حاشیه‌ای رنگ پریده می‌شود. در ادامه آلودگی روی برگ‌ها، زخم‌ها قهوه‌ای تیره شده و به اندازه تقریبی یک سانتی‌متر درمی‌آیند. این بیماری در زیر برگ‌های آلوده، توده قارچ صورتی یا خاکستری رنگ را ایجاد می‌کند. با گسترش بیماری، برگ‌های آلوده به صورت کامل خشک شده و از بین می‌روند. از بین رفتن برگ‌های طالبی، باعث ایجاد میوه‌های کوچک، بدشکل یا آفتاب‌سوخته می‌شود.



شکل ۲۶- ایجاد زخم‌های آبرسوخته و زاویه‌دار در اثر بیماری سفیدک داخلی طالبی



شکل ۲۷- علائم بیماری سفیدک داخلی طالبی روی میوه و برگ طالبی

### کنترل:

کاهش تراکم بین بوته‌ها، اجتناب از آبیاری بارانی، استفاده از ارقام مقاوم یا متحمل به بیماری، تناوب زراعی با محصولات غیرمیزبان از جمله پیاز، اسفناج و استفاده از قارچکش‌های عنوان شده در جدول ۲ برای مبارزه با این بیماری توصیه می‌شود.



## بلایت صمغی ساقه طالبی

## Didymella bryoniae

### علائم:

این بیماری ساقه، برگ و میوه را مورد حمله قرار می‌دهد و با گسترش بیماری، شاخه‌های رونده دچار پژمردگی می‌شوند. علائم ابتدایی بیماری روی برگ‌ها به شکل لکه‌های دایره‌ای در اندازه‌های مختلف و به رنگ قهوه‌ای یا برنزی است. در اطراف این لکه‌ها، هاله‌ای رنگ‌پریده و زاویه‌دار ایجاد می‌شود. این بیماری، روی ساقه باعث ایجاد شانکر و در بعضی مواقع موجب شکستگی آن می‌شود. از زخم‌های ایجادشده روی ساقه مایع صمغی و قهوه‌ای رنگی خارج می‌شود. نشانه‌های بیماری روی میوه به صورت زخم‌های آب‌سوخته، کوچک، پوسیدگی سیاه و همراه با خروج صمغ در شرایط مرطوب است. روی زخم‌های برگ و ساقه، نقاط ریز سیاه‌رنگی قابل مشاهده است. با گسترش بیماری شاخه‌های رونده پژمرده می‌شود و در نهایت گیاه از بین می‌رود.



شکل ۲۸ و ۲۹- ایجاد شانکر و خروج صمغ از ساقه طالبی

### کنترل:

استفاده از بذور سالم و گواهی شده، تناوب زراعی دو الی سه ساله با گیاهان غیرمیزبان، نگهداری میوه‌ها در انبارهایی با تهویه مناسب و دمای خنک (۱۲ درجه سلسیوس)، خودداری از کشت مجاور گیاهان جالیزی و استفاده از سموم توصیه شده جدول ۲.



شکل ۳۰- علائم بلایت صمغی ساقه طالبی روی برگ



شکل ۳۱- ایجاد پوسیدگی سیاه روی میوه ناشی از بیماری بلایت صمغی ساقه طالبی





## Damping - off

## مرگ گیاهچه

### علائم:



بوته میری می تواند گیاه را در تمامی مراحل رشد، مورد حمله قرار دهد. اما عمده خسارت بیماری در مراحل اولیه رشد و به دو صورت اتفاق می افتد:

۱- مرگ گیاهچه قبل از خروج جوانه از خاک: در این حالت بذره‌های کاشته شده در خاک ممکن است قبل از جوانه زنی و یا قبل از ظهور از خاک پوسیده شده و از بین روند.

۲- مرگ گیاهچه پس از سبز شدن: در این حالت بافت گیاهچه‌ها در محل طوقه، نرم و انعطاف پذیر گشته و بوته‌ها خم می شوند در این مرحله گیاهچه‌های خم شده تحمل وزن اندام‌های هوایی را نخواهند داشت و در نتیجه گیاه پوسیده و از بین خواهد رفت.

مهمترین عوامل قارچی به وجود آورنده این بیماری، به شرح ذیل می باشد:

*Pythium* spp., *Rhizoctonia solani*, *Acremonium* spp.  
*Fusarium equiseti*



### کنترل:

جلوگیری از فشردن شدن خاک، کنترل رطوبتی و دمایی گلخانه، زهکشی مناسب خاک و اجتناب از دوره‌های آبیاری بلند مدت، استفاده از قارکش‌های توصیه شده در جدول ۲.



شکل ۳۲ تا ۳۴- علائم پوسیدگی ساقه و ریشه ناشی از بیماری مرگ گیاهچه



## Cercospora citrullina

## لکه سرکوسپورایی کدوئیان

### علائم:

نشانه‌های این بیماری غالباً روی برگ قابل مشاهده است، اما در صورت مساعد بودن شرایط محیطی برای بیماری ساقه و دم‌برگ نیز آسیب می‌بینند. علائم اولیه بیماری روی برگ‌های قدیمی بوته به شکل نقاط کوچک با مرکزی به رنگ خاکستری یا قهوه‌ای روشن دیده می‌شود. با ادامه بیماری لکه‌ها گسترش یافته، حاشیه‌ای تیره پیدا می‌کند و در اطراف لکه‌ها هاله‌ای رنگ پریده شکل می‌گیرد. در بعضی مواقع مرکز این لکه‌ها ترد و شکننده می‌شوند و در نتیجه با از بین رفتن برگ‌ها، کیفیت محصول کاهش می‌یابد. علائم این بیماری روی میوه کمتر دیده می‌شود و در صورت تشدید بیماری اندازه میوه کوچک و روی میوه نیز ترک‌هایی ایجاد می‌شود.



شکل ۳۵- علائم بیماری لکه سرکوسپورایی کدوئیان روی برگ

### کنترل:

از بین بردن بقایای آلوده سال قبل، رعایت تناوب زراعی با گیاهان غیرمیزبان، استفاده از مالچ و آبیاری قطره‌ای به جای آبیاری بارانی، افزایش فاصله ردیف‌های کشت، استفاده از قارچکش‌های داکونیل، کابریودو، دومارک، بلکیوت، کلروتالونیل+استروبی، ایمپکت+کلروتالونیل، آلتوکمبی



شکل ۳۶- ظهور ترک‌های سطحی روی میوه گرمک ناشی از بیماری لکه سرکوسپورایی کدوئیان

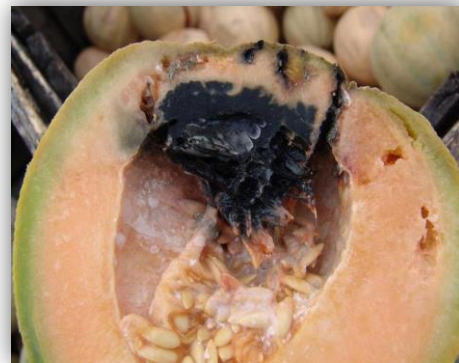


## پوسیدگی ذغالی کدوئیان

## Macrophomina phaseolina

### علائم:

نشانه‌های بیماری ابتدا به صورت لکه‌هایی در نزدیکی طوقه یا روی ساقه گیاه تشکیل می‌گردد که در ابتدا این لکه‌ها سطحی بوده و فقط نسوج سطحی را خراب می‌کند، سپس آوندهای چوبی به شکل الیاف مرده و خشک تبدیل شده و در نهایت شکسته و خرد می‌گردند. از شکاف‌هایی که در سطح پوست گیاه ایجاد می‌گردد صمغ تیره رنگی خارج شده که در مجاورت هوا خشک می‌شود. همچنین در زیر پوست مناطق آلوده، تعداد زیادی سختینه سیاه رنگ تشکیل می‌شود که موجب سیاه و پوک شدن ساقه‌های آلوده می‌گردد، همین امر موجب کاهش حجم و وزن گیاه و در نتیجه کاهش عملکرد محصول می‌شود. این بیماری معمولاً در مناطق خشک و گرم و به‌ویژه در سال‌های کم آب به‌صورت همه‌گیر در مزرعه، یک یا دو هفته قبل از برداشت محصول باعث ازبین رفتن بوته‌ها می‌گردد. این قارچ همچنین به‌صورت ساپروفیت روی ریشه‌های اکثر گیاهان مرده دیده می‌شود. این قارچ یکی از عوامل مهم بیماری‌زای کدوئیان به‌خصوص در زراعت‌هایی با مالچ پلاستیکی در شرایط تنش خشکی و گرما در موقع رسیدن میوه می‌باشد.



شکل ۳۷ و ۳۸- ظهور ترک‌های پوستی میوه و تغییر رنگ بافت آن به علت تجمع میکرواسکلرت‌های قارچ *Macrophomina phaseolina* در گیاه طالبی

### کنترل:

تناوب زراعی ۲-۳ ساله با گیاهان غیرمیزبان، نگهداری رطوبت خاک در حد تعادل، کشت زودتر گیاه موجب استقرار سریع‌تر گیاه و مقاومت بیشتر گیاهچه به بیماری می‌گردد. افزایش مقاومت گیاه در مقابل تنش‌ها با تجویز کودی مناسب بر اساس نتایج آزمون خاک، ضدعفونی بذور با قارچکش‌هایی مانند تیوفانات متیل، کاربندازیم، تیرام، کاپتان سبب کاهش آلودگی گیاهچه‌ها به بیماری می‌شود.



شکل ۳۹- علائم بیماری پوسیدگی ذغالی کدوئیان روی ساقه





## Phomopsis sclerotioides

## پوسیدگی سیاه کدوئیان

### علائم:

این بیماری بلافاصله پس از سبز شدن به نشاءها حمله می‌کند. علائم این بیماری روی ساقه به صورت لکه‌های قهوه‌ای تیره به وجود می‌آید و در نهایت، یک پوسیدگی خشک ساقه را احاطه کرده و نشاءها از بین می‌روند. در صورت آلودگی بوته‌های مسن، لکه‌های دایره‌ای یا غیرمنظم قهوه‌ای متمایل به خاکستری روی برگ‌ها و ساقه‌ها تشکیل می‌شود. لکه‌ها بزرگ و یکی شده و سبب زردی کامل برگ‌ها و در نهایت ریزش شدید آن‌ها می‌شود. پوسیدگی روی ساقه می‌تواند سبب خم شدن و مرگ بخش هوایی گیاه گردد. علائم این بیماری روی میوه در ابتدا به صورت لکه‌های بیضی شکل، فرورفته، قهوه‌ای رنگ و نرم می‌باشد. با گذشت زمان، لکه‌های روی میوه عمیق‌تر، بزرگ و یکی شده و ایجاد پوسیدگی اسفنجی و نرم می‌کنند.

### کنترل:

استفاده از ارقام مقاوم، تغذیه کودی مناسب، حذف بقایای گیاهی آلوده، کاربرد قارچکش‌های مناسب توصیه شده در جدول ۲.



شکل ۴۰- زردی برگ‌های گیاه طالبی به علت بیماری پوسیدگی سیاه کدوئیان



شکل ۴۱- علائم خشکی ریشه ناشی از بیماری پوسیدگی سیاه کدوئیان





## Cladosporium cucumerinum

## گموز کدوئیان

### علائم:

علائم روی برگ به صورت دایره‌ای تا زاویه‌ای، قهوه‌ای رنگ، خشک و با حاشیه زرد ظاهر می‌شود. گیاهان آلوده ممکن است طول بندهای کوتاه داشته باشند که می‌تواند با علائم آلودگی ویروسی اشتباه گرفته شود. اسپورها به رنگ خاکستری تا زرد در بافت آلوده دیده می‌شوند. آلودگی روی میوه‌های جوان به صورت نقاط خشک ظاهر می‌شود که این لکه‌ها تا زمان بالغ شدن میوه، به لکه‌های بزرگ فرورفته تبدیل می‌شوند. صدمات روی میوه معمولاً کم‌عمق و اسفنجی می‌باشد. گاهی از این لکه‌ها ماده صمغی قهوه‌ای رنگ تراوش می‌کند.



شکل ۴۲ و ۴۳- بروز لکه‌های قهوه‌ای رنگ و خشک ناشی از بیماری گموز کدوئیان روی میوه

### کنترل:

شخم زدن و مدفون نمودن بقایای گیاهی پس از برداشت، مدیریت علف‌های هرز، کاربرد دوره‌ای قارچکش‌های توصیه شده در جدول ۲ از ابتدای مرحله‌ی چهاربرگی به صورت یک هفته در میان.



شکل ۴۴- لکه‌های قهوه‌ای رنگ و خشک ناشی از بیماری گموز کدوئیان روی برگ





## Sclerotinia sclerotiorum

## پوسیدگی ساقه اسکروتینیایی



شکل ۴۵- رویش پنبه‌ای مانند قارچ روی ساقه ناشی از بیماری پوسیدگی اسکروتینیایی

### علائم:

علائم اولیه بیماری به صورت رویش پنبه مانندی روی قسمت‌های بیمار گیاه ظاهر می‌شود. اگر ساقه اصلی گیاه بیمار باشد مغز ساقه پوسیده شده و با پیشرفت بیماری گیاه زرد و پژمرده می‌شود. در داخل رویش پنبه‌ای، سختینه‌های کوچک کروی و سیاه رنگ به وجود می‌آید. این قارچ در خاک تا سال‌ها به دوام خود ادامه خواهد داد. رطوبت بالا به مدت طولانی، عدم تهویه مناسب گلخانه، آبیاری زیاد، شبنم و مه و همچنین هوای خنک تا معتدل مناسبترین شرایطی هستند که این قارچ می‌تواند به سرعت رشد و توسعه یابد.

### کنترل:

غرقاب کردن زمین در تابستان و کشیدن پوشش پلاستیکی روی آن در تابستان برای از بین بردن سختینه‌ها، شخم عمیق پس از برداشت محصول و جمع‌آوری بقایای گیاهی، تناوب زراعی با محصولاتی مانند غلات و پیاز، استفاده از قارچ‌کش‌های توصیه شده در جدول ۲.



شکل ۴۶- رویش پنبه‌ای مانند قارچ روی میوه ناشی از بیماری پوسیدگی اسکروتینیایی

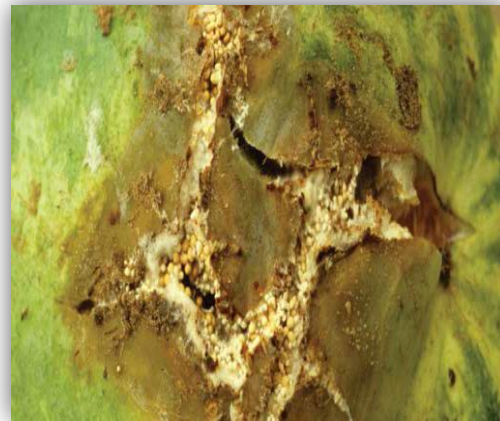


## بلایت اسکروتینیایی

## Sclerotium rolfsii

### علائم:

یکی از علائم برجسته و قابل تشخیص این بیماری روی تمامی گیاهان میزبان، پوشش سفید رنگ از میسلیم قارچ روی اندام‌های آلوده می‌باشد که در شرایط آب و هوای گرم و مرطوب فعالیت قارچ گسترش می‌یابد و اندام‌های هوایی گیاه بطور ناگهانی پژمرده می‌شوند. ساقه‌های اصلی معمولاً در ناحیه نزدیک تا ارتفاع ۱۵ سانتی‌متری از سطح خاک و یا تا عمق ۳-۲ سانتی‌متری در زیر خاک مورد حمله این قارچ قرار می‌گیرند.



شکل ۴۷- رویش پنبه‌ای مانند قارچ روی میوه (سمت راست) و ساقه (سمت چپ) ناشی از بیماری بلایت اسکروتینیایی

### کنترل:



شکل ۴۸- وجود سختینه‌های قارچ روی ساقه آلوده

استفاده بهینه از کودهای شیمیایی با تاکید بر عدم مصرف بی‌رویه کودهای ازته، شخم عمیق جهت دفن کردن سختینه‌های زمستان‌گذران در عمق بیشتر خاک، رعایت تناوب زراعی با گیاهان غیر میزبان، کاهش دفعات آبیاری، جمع‌آوری بقایای گیاهان آلوده قبل از تشکیل سختینه‌ها و ریزش آنها در خاک، امحاء کامل علفهای هرز آلوده. استفاده از سموم قارچ کش توصیه شده در جدول ۲.



## *Pseudomonas syringae*

## لکه برگی زاویه‌ای طالبی

### علائم:

علائم بیماری روی برگ‌ها به شکل زخم‌های کوچک، آب‌سوخته و زاویه‌دار است. با گسترش بیماری مرکز زخم‌ها تیره می‌شود و هاله‌ای رنگ‌پریده و باریک در لبه زخم‌ها پدید می‌آید. در شرایط بسیار مرطوب، از زیر برگ‌های آلوده مایعی شیری رنگ خارج می‌شود. در نهایت این بیماری باعث ایجاد ظاهری غربالی روی برگ‌ها می‌گردد. به‌طور معمول بارزترین علائم آلودگی، روی برگ‌ها قابل مشاهده است، ولی در بعضی موارد این باکتری باعث آسیب به ساقه و میوه نیز می‌شود.

### کنترل:

استفاده از بذور عاری از بیماری، خیس کردن بذر در آب ۵۷ درجه سلسیوس به مدت ۵ تا ۱۰ دقیقه، کاشت ارقام مقاوم، اجتناب از آبیاری بارانی، کاهش مصرف کودهای نیتروژنی، تناوب زراعی دو ساله با گیاهانی متفاوت از صیفی‌جات، در صورت مشاهده علائم، مخلوطی از سموم مسی و مانب به غلظت نصف میزانی که در روی قوطی‌های سم توصیه شده است در یک بشکه مخلوط نموده و هفته‌ای یکبار به مدت ۵ هفته تا دو هفته قبل از برداشت در مزرعه به کار برده شود. استفاده از قارچ‌کش‌های آلی مانند مانکوزب و یا سموم مسی در مزرعه علیه این بیماری توصیه شده است.



شکل ۴۹ و ۵۰- علائم بیماری لکه برگی زاویه‌ای طالبی





## Pectobacterium carotovorum

## پوسیدگی نرم باکتریایی

### علائم:



با ورود عامل بیماری به بافت های آوندی گیاه، بافت داخلی ساقه های گیاه قهوه ای، آبدار و لزج می شوند. با گسترش بیماری علائم دیگری از جمله پژمردگی، زردی، عقب ماندگی از رشد و ضعف گیاه بروز پیدا می کند. لهیدگی و پوسیدگی نرم و آبدار از علائم بارز این بیماری است. بیمارگر بعد از حمله به بافت گیاهی آنزیم پکتیناز ترشح می کند و سبب می شود تا دیواره سلول های بافت، استحکام خود را از دست بدهند.



### عامل:

*Pectobacterium carotovorum* subsp. *carotovorum* (synonym = *Erwinia carotovora* subsp. *carotovora*)

### کنترل:

رعایت تناوب زراعی، حذف بقایای گیاهان بیمار، ضد عفونی خاک، کشت ارقام مقاوم، کاربرد سموم مسی برای کاهش گسترش بیماری ممکن است موثر باشد.



شکل ۵۱ تا ۵۴- علائم لهیدگی و پوسیدگی نرم و آبدار ناشی از بیماری پوسیدگی نرم باکتریایی



## Xanthomonas cucurbitae

## لکه برگي باکتریائی کدوئیان

### علائم:



این باکتری در تمام مراحل رشد برگ ایجاد آلودگی می‌نماید. در ابتدا لکه‌های کوچک بافت مرده قهوه‌ای مایل به سیاه که اغلب با هاله‌ای زرد رنگ به‌طور نامنظم و پراکنده محاصره شده‌اند، به وجود می‌آیند. علائم روی میوه، مشابه برگ است. روی میوه سبز، لکه‌های کوچک آبکی مانند با حاشیه تیره‌تر دیده می‌شود که سپس در ناحیه سطحی میوه قهوه‌ای و بافت مرده می‌شوند. همزمان با رشد میوه، لکه‌ها چوب پنبه‌ای شده و با حاشیه زرد رنگ روی میوه قابل مشاهده می‌باشد.

### کنترل:



انتخاب بذر سالم و گواهی شده، اجتناب از آبیاری بارانی، استفاده از ارقام مقاوم یا متحمل به بیماری، استفاده از ترکیبات مسی مانند اکسی کلرورمس ۳۵٪ به میزان ۵۰ گرم در ۱۰۰ لیتر آب قبل از گلدهی و در صورت مشاهده علائم بیماری.



شکل ۵۵ و ۵۶- لکه‌های کوچک آبکی مانند با حاشیه تیره ناشی از بیماری لکه برگي باکتریائی کدوئیان روی میوه



## بلاچ باکتریائی میوه

## Acidovorax citroli

### علائم:

نشانه‌های این بیماری به صورت لکه‌هایی روی میوه و برگ دیده می‌شود. آلودگی گیاهچه در مراحل اولیه رشد باعث ایجاد علائم آب‌سوخستگی روی برگ‌های پایینی بوته می‌شود. با ادامه بیماری قسمت‌های آلوده، به خصوص بافت‌های نزدیک به رگبرگ اصلی، علائم بافت مردگی را نشان می‌دهند. نشانه‌های بیماری روی میوه در ابتدا به صورت نقاط کوچک و آب‌سوخسته و معمولاً در اواخر فصل رشد مشاهده می‌شوند. با گسترش بیماری روی قسمت‌های آلوده، بافت سطحی میوه تیره رنگ شده و ترک می‌خورد. با ترک خوردن میوه و فراهم بودن شرایط مناسب برای نفوذ عامل بیماری به داخل آن، قسمت‌های داخلی میوه علائمی از لهیدگی را نشان می‌دهند.



شکل ۵۷ و ۵۸- علائم آب‌سوخستگی، لهیدگی (تصویر سمت راست) و ترک خوردگی (تصویر سمت چپ) روی میوه ناشی از بیماری بلاچ باکتریائی میوه

### کنترل:

کاشت بذور عاری از بیماری، استفاده از آبیاری قطره‌ای، حذف و جمع‌آوری علف‌های هرز، استفاده از بردوفیکس به صورت: (۱) با نسبت ۵ در هزار در هنگام باز شدن اولین برگ‌ها (۲) سم‌پاشی با نسبت ۵ در هزار هنگام تشکیل اولین میوه‌ها (۳) در صورت مشاهده علائم بیماری، سم‌پاشی با نسبت ۵ در هزار در فواصل ده روزه تا برداشت.



شکل ۵۹- علائم آب‌سوخستگی بافت برگ در نزدیکی رگبرگ اصلی ناشی از بیماری بلاچ باکتریائی میوه





## پژمردگی باکتریائی

### *Erwinia tracheiphila*

#### علائم:



شکل ۶۰- پژمردگی ساقه‌های رونده ناشی از بیماری پژمردگی باکتریائی

نشانه‌های اولیه این بیماری گیاهی بر روی بوته‌های آلوده به شکل پژمردگی قسمت‌های مختلف بوته دیده می‌شود. پژمردگی روی قسمتی از ساقه‌های رونده یا روی کل گیاه قابل مشاهده است. اما شدت بیماری اغلب در دوره رشد سریع گیاه بیشتر است. این بیماری باعث تیره تر شدن برگ و قسمت‌هایی از ساقه می‌شود. با گسترش بیماری، حاشیه برگ زرد می‌شود و به مرور علائم بافت‌مردگی را نشان

می‌دهد. در نهایت بوته‌های آلوده قهوه‌ای‌رنگ می‌شوند و از بین می‌روند. با برش عرضی قسمتی از ساقه، مایع چسبناک باکتریائی بین قطعات قابل مشاهده است. عامل بیماری پژمردگی باکتریائی توسط سوسک خیار منتقل می‌شود. همچنین این باکتری از طریق زخم‌هایی که در هنگام هرس ایجاد می‌گردد، وارد گیاه می‌شود. شرایط محیطی تأثیر کمی بر روی بروز و گسترش بیماری دارد، اما می‌تواند انتشار بیماری را تحت تأثیر قرار دهد.



شکل ۶۱- خروج مایع چسبناک باکتریائی بین قطعات برش خورده ساقه

#### کنترل:

استفاده از مالچ‌های انعکاسی برای دفع سوسک، از بین بردن علف‌های هرز و عدم کشت گیاهان میزبان، حذف بقایای گیاه آلوده بلافاصله بعد از تشخیص بیماری، اعمال تناوب ۲ تا ۳ ساله با غیر از خانواده کدوئیان.



شکل ۶۲- سوسک خیار، ناقل بیماری پژمردگی باکتریائی کدوئیان



## مبارزه شیمیایی با بیماری‌های کدوئیان

تمامی سموم معرفی شده در این کامپندیوم در مزارع سبزاوگان بررسی شده‌اند اما ممکن است در شرایط خاص و برندهای متفاوت اثر متفاوت داشته باشند بنابراین این مجموعه مسئولیتی در این خصوص ندارد و پیشنهاد می‌کند از نظر کارشناسان برای توصیه استفاده گردد.

جدول ۲- سموم توصیه شده برای بیماری‌های مهم کدوئیان

نام بیماری	عامل بیماری (بیمارگر)	سموم پیشنهادی
لکه برگی‌ها	<p><i>Colletotrichum lagenarium</i> آنتراکنوز کدوئیان</p> <p>لکه موجی <i>Alternaria alternata</i></p> <p>لکه سرکوسپورایی کدوئیان <i>Cercospora citrullina</i></p> <p>اسکاب کدوئیان <i>Cladosporium cucumerinum</i></p>	<p>ارتیواتاپ+کلرتالونیل</p> <p>ارتیواتاپ+مانکوزب</p> <p>ارتیواتاپ + آلیت</p> <p>آلیادوو</p> <p>دینوکاپ + داکونیل</p> <p>تیلت + داکونیل</p> <p>تیلت + دینوکاپ</p> <p>تیلت + آلیت</p> <p>کابریودو + آلیت</p> <p>کابریودو + داکونیل</p> <p>فولیکور + آلیت</p> <p>آلتوکمبی</p> <p>آرته آ</p> <p>سولفور</p> <p>بردو</p>
پوسیدگی‌ها	<p>پوسیدگی ذغالی <i>Macrophomina phaseolina</i></p> <p>پوسیدگی سیاه <i>Phomopsis sclerotoides</i></p> <p>پوسیدگی ساقه اسکروتینیایی <i>Sclerotinia sclerotiorum</i></p>	<p>پروپاموکارپ + آلیت</p> <p>پروپاموکارپ + توپسین</p> <p>پروپاموکارپ + دینوکاپ</p> <p>پروپاموکارپ + استروبی</p>
بلایت	<p>بلایت صمغی ساقه طالبی <i>Didymella bryoniae</i></p> <p>بلایت اسکروتینیایی <i>Sclerotium rolfsii</i></p>	<p>رورال</p> <p>بردو</p> <p>اکسی کلور مس</p> <p>سینگوم</p> <p>آلتوکمبی</p> <p>آمیستاراکسترا</p>
بوته میری	<p><i>Pythium aphanidermatum</i></p> <p><i>Phytophthora capsici</i></p> <p><i>Phytophthora drechsleri</i></p>	<p>اینفنیتو</p> <p>رانمن</p> <p>اگریفوس</p> <p>پریکورائری</p> <p>اکویشن پرو</p> <p>پروپاموکارپ</p> <p>رزالاکسیل</p>
مرگ گیاهچه	<p><i>Pythium spp</i></p> <p><i>Rhizoctonia solani</i></p> <p><i>Acremonium spp</i></p> <p><i>Fusarium equeseti</i></p>	



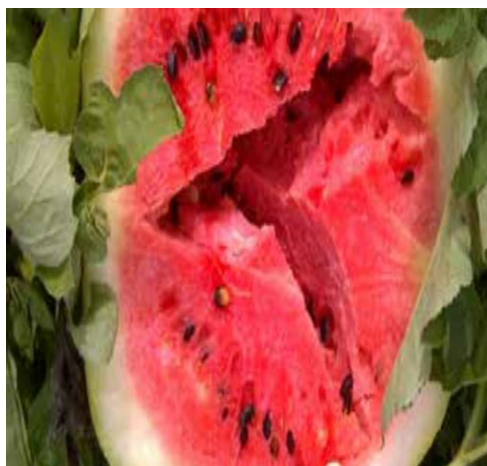
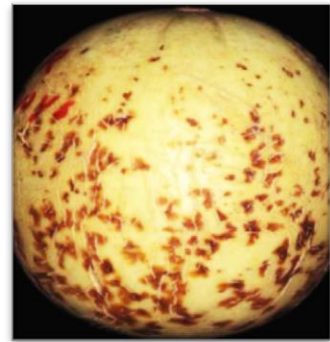


## کامپندیوم کدوئیان

<p>ریدومیل رانمن + آلیت اگریفوس + مانکوزب رزالاکسیل + آلیت</p>		
<p>توپسین + تیلت توپسین + فولیکور تیوفانات متیل + تیلت کاربوکسین تیرام + تیلت فولیکور + مانکوزب لاماردو + آلیت لاماردو + توپسین</p>	<p>پژمردگی فوزاریومی <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp <i>niveum</i></p>	<p>پژمردگی</p>
<p>اکسی کلرور مس بردوفیکس</p>	<p>لکه زاویه ای طالبی <i>Pseudomonas syringae</i> پوسیدگی نرم باکتریایی <i>Pectobacterium cartovorum</i> subsp <i>cartovorum</i> (synonym= <i>Erwinia carotovora</i> subsp. <i>carotovora</i>) لکه برگ باکتریایی کدوئیان <i>Xanthomonas cucurbitae</i> بلاچ باکتریایی میوه <i>Acidovorax citruli</i></p>	<p>بیماری های باکتریایی</p>
<p>اینفنیوتو رانمن اگریفوس پریکورانرژو اکویشن پرو پروپاموکارپ رزالاکسیل ریدومیل رانمن + آلیت اگریفوس + مانکوزب رزالاکسیل + آلیت</p>	<p><i>Pseudoperonospora cubensis</i></p>	<p>سفیدک داخلی طالبی</p>
<p>ارتیواتاپ + کلرتالونیل ارتیواتاپ + مانکوزب ارتیواتاپ + آلیت آلیادوو دینوکاپ + داکونیل تیلت + داکونیل تیلت + دینوکاپ تیلت + آلیت کابریودو + آلیت کابریودو + داکونیل فولیکور + آلیت آلتوکمبی آرته آ سولفور بردو</p>	<p><i>Erysiphe cichoracearum</i></p>	<p>سفیدک پودری جالیز</p>



# بیماری‌های فیزیولوژیک کدوئیان





### آلاینده‌های هوا

#### علائم:

آلوده کننده‌های مهم سطح شهرها عبارتند از: فلورایدها، ازن، پروکسی استیل نیترات، دی اکسید گوگرد، اتیلن و ... این عوامل عوارض نامطلوبی مثل کلروز، بدشکلی و نکروز برگ‌ها در کدوئیان می‌شود. با این وجود مقاومت گیاهان مختلف به آلاینده‌های یکسان نبوده و علائم متفاوتی را نشان می‌دهند.



شکل ۶۳ تا ۶۶- علائم ناشی از آلاینده‌های هوا بر روی کدوئیان





## دما و رطوبت بالا

### علائم:

دما و رطوبت بالا مانع جوانه‌زنی و گرده‌افشانی گل گردیده و در نهایت موجب کاهش کیفیت میوه می‌شود. در دماهای بالاتر از حد بحرانی، رشد گیاهچه ممکن است انجام گیرد ولی گیاهچه نمی‌تواند به رنگ سبز درآید. دلیل ظاهری این است که در درجه حرارت‌های بالا ریبوزوم‌های پلاستید نمی‌توانند ساخته شوند و در نتیجه هیچ نوع پروتئینی در پلاستیدهای در حال نمو ایجاد نمی‌شود، علاوه بر این در دمای بالا گرده چسبنده و غیرقابل رشد گشته و نمی‌تواند به درستی گرده افشانی کند و نیجتاً شکوفه خشک می‌شود. دمای زیاد موجب افزایش تنفس می‌شود و این شرایط برای رشد اندام‌های هوایی و برگ‌ها، به هزینه رشد کمتر ریشه‌ها، استولون‌ها، کامبیوم و میوه، مناسب می‌باشد.

رطوبت نسبی هم مانند دمای بالا، بر روی جوانه‌زنی و گرده افشانی نقش سوء دارد، به این صورت که رطوبت بیشتر از ۸۰٪ منجر به عدم جوانه‌زنی بذور و همچنین مانع از آزاد شدن صحیح گرده‌ها و در نهایت گرده افشانی ضعیف یا ناقص می‌شود.



شکل ۶۸- علائم ناشی از رطوبت بالا بر روی کدوئیان



شکل ۶۷- علائم ناشی از دمای بالا بر روی کدوئیان



شکل ۶۹- علائم ناشی از گردافشانی ناقص بر روی کدوئیان

### کنترل:

یکی از راه حل‌های موثر برای مقابله با مشکلات حاصل از افزایش دما، استفاده از پوشش پارچه‌ای بر روی گیاه است.





### اثر آفت کش و علف کش ها

#### علائم:

آسیب‌های ناشی از علف‌کش‌ها اغلب با خسارت ناشی از قارچ‌ها، باکتری‌ها، عوامل ویروسی، نماتدها، کمبود یا زیادی عناصر غذایی، حشرات، خاک (برای مثال رطوبت زیاد) و شرایط آب و هوایی نامناسب اشتباه گرفته می‌شود. این مسأله به خصوص در کشور ما حائز اهمیت است. زیرا شرایط خاک‌های ما به صورتی است که علف‌کش‌ها در آن دوام زیادی خواهند داشت (از جمله خشکی، پایین بودن مواد آلی، هوای سرد زمستانی و کمی یا فقدان ریزجانداران). علف‌کش‌هایی مانند تریفلورالین (با نام تجاری ترفلان)؛ سولفوسولفورون (با نام تجاری آپيروس)، ایمازامتازن (با نام تجاری آسرت) و... که در ایران به ثبت رسیده‌اند، با همان مقدار توصیه شده، احتمال ماندگاری تا ۹ ماه یا بیشتر را در خاک دارند.



#### کنترل:

کاهش مصرف علف‌کش و آفت‌کش‌ها با توجه به مقادیر تجویز شده، ارزیابی مخاطرات زیست محیطی و انتخاب علف‌کش‌ها و آفت‌کش‌های کم خطر، کاربرد روش‌های تلفیقی و همچنین توجه بیشتر به علف‌کش‌ها و آفت‌کش‌های مخلوط از رویکردهای جدید در جهت کاهش مضرات علف‌کش و آفت‌کش‌ها می‌باشد.



شکل ۷۰ و ۷۱- علائم ناشی از مصرف بیش از حد آفت‌کش بر روی کدوئیان



## آفتاب سوختگی

### علائم:

زمانی که میوه‌ها در معرض تابش شدید آفتاب قرار می‌گیرند، بخش‌هایی از میوه به‌صورت نواحی خشک و سفید رنگ تغییر شکل می‌دهند. سلول‌هایی که در معرض تابش شدید آفتاب قرار گرفته‌اند به شدت آسیب می‌بینند و می‌میرند. بافت مرده سفید رنگ می‌شود و به تدریج چروکیده شده و از بین می‌رود. این عارضه به علت عدم حفاظت میوه توسط برگ‌ها و یا به عبارتی ریزش تعداد زیادی از برگ‌های گیاه در اثر حمله آفات و بیماری‌ها و عدم برداشت اصولی میوه توسط کارگران که منجر به شکستن تعدادی از شاخه‌ها هنگام برداشت می‌گردند، به وجود می‌آید. عارضه آفتاب‌سوختگی معمولاً در میوه‌هایی اتفاق می‌افتد که قبلاً در شرایط نور کم رشد کرده‌اند ولی به طور ناگهانی به هر دلیلی در معرض تابش مستقیم و شدت نور بالا قرار می‌گیرند. اگر میوه همیشه در معرض نور کامل آفتاب قرار داشته باشد احتمال اینکه به عارضه آفتاب سوختگی مبتلا شود کمتر است. در گیاهانی که میوه تیره دارند از جمله خیار عارضه آفتاب سوختگی ممکن است بعد از برداشت رخ دهد و باید بلافاصله پس از برداشت میوه اقدام به بسته‌بندی آن کرد. اما اگر نمی‌توان بسته‌بندی نمود باید میوه‌ها به مکانی مسقف که در معرض آفتاب قرار نگیرند منتقل کرد.



### کنترل: آبیاری و تغذیه کودی مناسب به‌منظور گسترش شاخ و

برگ گیاه، استفاده به موقع از قارچکش‌ها برای جلوگیری از کاهش سطح برگ بوته، کنترل آفات به‌منظور جلوگیری از کاهش سایه‌انداز مزرعه، دقت در هرس گیاهان به‌منظور جلوگیری از قرار گرفتن مستقیم میوه در برابر نور خورشید و برداشت اصولی میوه

شکل ۷۲ و ۷۳- علائم ناشی از آفتاب سوختگی بر روی میوه کدوئیان



### کوددهی زیاد

#### علائم:

کوددهی بیش از اندازه موجب شور شدن خاک و آسیب رسیدن به ریشه‌ها و سوختن آن‌ها می‌شود. از آنجایی که ریشه‌های سوخته و از بین رفته نمی‌توانند به خوبی آب جذب کنند بعد از مدتی شاهد پژمردگی، رنگ سبز کدر برگ‌ها که به تدریج زرد می‌شود و می‌ریزند خواهیم بود. این حالت‌ها شبیه زمانی است که گیاه دچار کمبود آب شده است. در هندوانه به علت مصرف مقادیر زیاد کود و عدم گرده‌افشانی نامناسب عارضه‌ای به نام قلب خالی ایجاد می‌شود.

#### کنترل:

به‌منظور جلوگیری از چنین عوارضی همیشه دستورالعمل‌های صادر شده از سوی کارخانه‌های سازنده کودها را پیش از استعمال به‌طور کامل مطالعه نمایید. جهت تخلیه نمک‌های اضافی خاک و یا محیط‌های کشت، باید ابتدا با آب شیرین آن‌ها را آبشویی و سپس برنامه کوددهی را مطابق با نیاز گیاه اصلاح نمود.



شکل ۷۴- عارضه قلب توخالی در میوه هندوانه به علت مصرف بیش از حد مجاز کود



شکل ۷۵- زرد شدن و سوختگی حاشیه برگ به علت مصرف بیش از حد مجاز کود



# آفات كدوئيان







## Aulacophora faveicollis

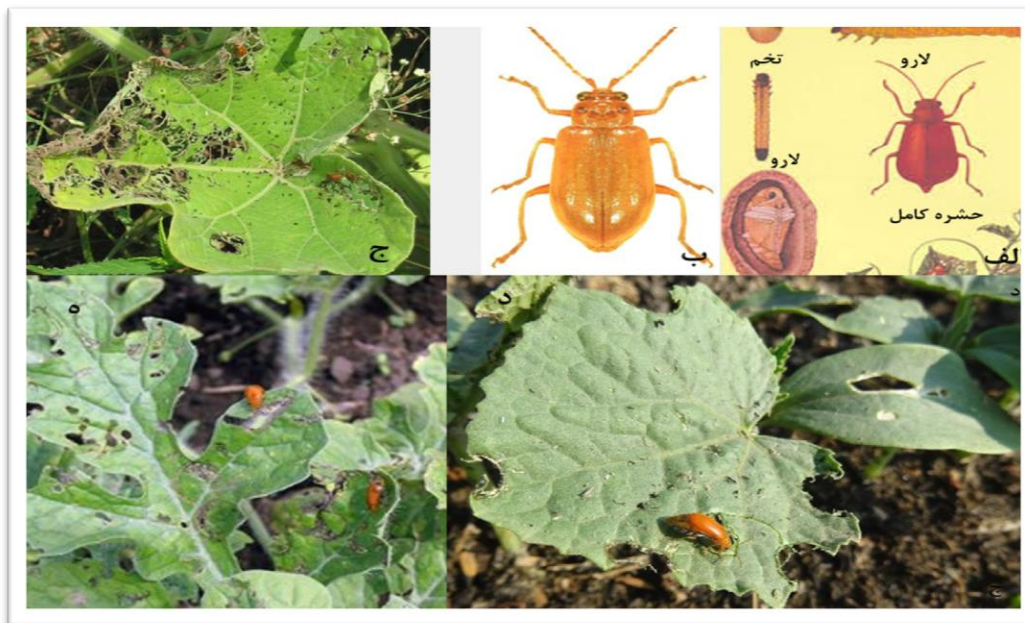
## عروسک خربزه

### زیست‌شناسی:

حشرات کامل از اواسط فروردین تا اواسط اردیبهشت ظاهر و از برگ گیاهان میزبان تغذیه می‌کنند. مدت تغذیه این حشره، حدود یک ماه است. ماده‌ها تخم‌ها را به صورت انفرادی یا دسته‌ای پای بوته گیاه میزبان و کنار طوقه در سطح خاک قرار می‌دهند. این آفت، زمستان را به شکل حشره کامل زیر برگ‌های ریخته شده گیاهان میزبان، شکاف درختان یا زمین و لابه‌لای علف‌های هرز به‌ویژه گرامینه‌های دائمی سپری می‌کند. لاروها پس از ظهور وارد ریشه شده و با تغذیه از ریشه‌ها سبب پژمردگی و خشکی بوته‌ها می‌شوند. این حشره ۴ سن لاروی داشته و پس از آن جهت شفیره شدن ریشه‌ها را ترک کرده و داخل خاک تبدیل به شفیره می‌شود.

### خسارت:

این آفت از گیاهان خانواده کدوئیان، در درجه اول از خیار و خربزه و در درجه دوم از کدو و هندوانه تغذیه می‌کند. تغذیه حشره کامل از برگ سبب مشبک شدن برگ؛ تغذیه از بوته جوان باعث نابودی بوته و تغذیه از بوته مسن از بین رفتن گل‌های میزبان می‌شود. با این وجود مهم‌ترین خسارت مربوط به تغذیه لارو از ریشه و خشک شدن بوته است. تغذیه لارو از ریشه شرایط را برای ورود سایر عوامل بیماری‌زا فراهم می‌کند. گاهی اوقات لارو از میوه نیز تغذیه می‌کند که باعث سوراخ شدن پوست میوه و لهیدگی و پوسیدگی میوه می‌شود.



شکل ۷۶- الف) مراحل مختلفی رشدی عروسک خربزه، ب) حشره کامل، ج) خسارت به صورت مشبک شدن برگ، د) خسارت روی برگ خیار، ه) خسارت روی برگ هندوانه



### کنترل:

افزایش فواصل آبیاری، آبیاری به صورت نشتی. استفاده از سموم دیازینون، سایپرمترین، فن تریتون، دورسبان و پروکلیم فیت، ریجنت و حشره کش BT (*Bacillus thuringiensis* subsp. *Kurstaki*) در جمعیت‌های بالا.

جدول ۳- سموم پیشنهادی برای کنترل حشره بالغ عروسک خریزه

کاسکید	آگروتترین	سومی پلبو	تاکومی	روی آگرو	ماتریک	امامکتین	پروکلیم فیت	لوفوکس	مچ	اتابرون	فورالون	تری گارد	دیازینون	لاروین	پروتئوس	پروفنفوس	آوانت	اسپینوساد	اسپینوساد



## کامپندیوم کدوئیان

کاسکید	آگروترین	سومی پلیو	تاکومی	روی آگرو	ماتریک	امامکتین	پرو کلیم فیت	لوفوکس

سم‌هایی که در ردیف عمودی نوشته شده‌اند هر یک به تنهایی برای کنترل این آفت مورد استفاده قرار می‌گیرند اما برای داشتن اثر بیشتر می‌توان برخی از این سم‌ها را با سموم دیگر ترکیب کرد که در این جدول سم‌هایی که با هم می‌توان مخلوط کرد به صورت مربع رنگی مشخص شده‌اند. برای مثال سم آوانت با پروفنفسوس، لاروین، امامکتین و تمامی سموم معرفی شده در این کامپندیوم در مزارع سبزکاووشان بررسی شده‌اند اما ممکن است در شرایط خاص و برندهای متفاوت اثر متفاوت داشته باشند بنابراین این مجموعه مسئولیتی در این خصوص ندارد و پیشنهاد می‌کند از نظر کارشناسان برای توصیه استفاده گردد. روی آگرو قابل اختلاط می‌باشد.



## Epilachna chrysomelina

## کفشدوزک خربزه

### زیست‌شناسی:

تخم‌ها معمولاً در دستجات ۱۰ تا ۴۰ تایی زیر برگ گیاهان میزبان گذاشته می‌شود. زمستان را به صورت حشره کامل زیر بقایای گیاهی، علف‌های هرز حاشیه مزرعه، شکاف زمین یا زیر پوستک درختان سپری می‌کند. لاروها پس از خروج از تخم ابتدا از گیاهان وحشی کدوئیان و با گرم شدن هوا فعالیت آن‌ها زیادتر شده و به گیاهان جالیزی حمله می‌کنند. بسته به شرایط آب و هوایی ۳-۵ نسل در سال دارد.



شکل ۷۷- الف) حشره کامل، ب) لارو و ج) خسارت کفشدوزک خربزه

### خسارت:

از آفات مهم خربزه است. علاوه بر خربزه به هندوانه، طالبی، گرمک، کدو، لوبیا و پنبه نیز خسارت وارد می‌کند. از تخمدان گل و پوست نازک میوه می‌کند. گاهی به برگ‌ها نیز خسارت می‌زند که خسارت به برگ‌ها به شکل توری شدن است. حشرات بالغ از خیار تازه نیز تغذیه می‌کنند. معمولاً زمانی که بوته‌ها در مرحله ۳ تا ۴ برگی هستند، ظاهر می‌شود.

### کنترل:

جمع‌آوری برگ‌های آلوده به تخم و از بین بردن میزبان‌های وحشی (هندوانه ابوجهل) به کاهش جمعیت آفت کمک خواهد کرد. معمولاً در اثر استفاده سموم برای کنترل سایر آفات از جمله مگس جالیز، کنترل می‌شود و نیازی به سم‌پاشی جداگانه علیه این آفت نمی‌باشد. در صورت نیاز در بهار مصادف با ظهور حشرات بالغ زمستان‌گذران و یا باز شدن تخم‌ها و ظهور لاروهای سن یک و در پاییز قبل از رفتن لارو به پناهگاه سم‌پاشی انجام می‌شود.





### زیست‌شناسی:

دارای مراحل زندگی تخم، ۴ سن لاروی، شفیره و حشره بالغ است. تخم‌گذاری در بافت میزبان معمولاً در قسمت‌های پایینی برگ انجام می‌شود. زمستان‌گذرانی به صورت شفیره در اعماق کم خاک است.

### خسارت:

آفتی پلی‌فاژ است. به گیاهان مختلفی از قبیل لوبیا، چغندر، هویج، خیار، بادمجان، کاهو، پیاز، طالبی، نخود، کدو، گوجه‌فرنگی خسارت می‌زند. حشره نر و ماده از طریق زخم‌های ایجاد شده به وسیله‌ی تخم‌ریز ماده تغذیه می‌کنند. خسارت اصلی مربوط به تغذیه لاروهاست که با تغذیه و تخریب مزوفیل گیاه باعث ایجاد دالان‌های مارپیچ در برگ می‌شوند. حدود ۳ تا ۴ روز پس از تخم‌گذاری، تونل‌ها نکروتیک می‌شوند و با افزایش اندازه لارو، ابعاد تونل نیز بزرگ‌تر می‌شود. دالان‌های ایجاد شده شکل نامنظمی دارند. در خسارت شدید باعث ریزش برگ می‌شود که به نوبه‌ی خود به دلیل کاهش حجم سایه‌انداز گیاه، باعث آفتاب‌سوختگی میوه می‌شود. همچنین جراحات‌های ایجاد شده، گیاه را برای ورود عوامل بیماری‌زا مستعد می‌کند.



شکل ۷۸ - الف) حشره کامل و ب) خسارت روی برگ خیار، ج) خسارت روی هندوانه، د) خسارت شدید و نکروز دالان‌های مگس مینوز



### کنترل:

رعایت تناوب زراعی و کشت گیاهان تله، استفاده از کارت‌های زرد به تعداد ۱ عدد در هر ۲۰۰ مترمربع (جهت ردیابی) و ۱ عدد در هر ۱۰ مترمربع تا حداکثر ۱ عدد در هر ۲ مترمربع (جهت شکار انبوه) در کاهش جمعیت این آفت مؤثر است. پیشگیری شامل نصب توری با مش ۲۰×۱۰ روی تمامی پنجره‌های گلخانه نشاء قبل از کاشت نشاء در گلخانه است. کنترل بیولوژیک آفت با گونه‌های مختلفی از زنبورهای پارازیتوید مانند *Dacnusa*، *Diglyphus* و *Opiu* امکان‌پذیر است. برای مبارزه شیمیایی با این آفت به محض مشاهده اولین خسارت می‌توان از سموم توصیه شده در جدول استفاده کرد.

جدول ۴- توصیه شده برای کنترل مگس مینوز

کروئیزر	آبامکتین	اسپینوساد	استامی پراید	کنفیدور	آوانت	پرمترین	پرفنوس	آدمیرال
نیمازال								
موننو								
تاکومی								
روی آگرو								
پروپارزیت								
امامکتین								
کنسالت								
پروکلیم فیت								
مچ								
کارانه								
فوزالون								
تریگارد								
سایپرترین								
دیازینون								
اوبسکت								
لاروین								
پروتئوس								
بیسکایا								
افوریا								
آکتارا								
آدمیرال								
پرفنوس								
پرمترین								
آوانت								
کنفیدور								
استامی پراید								
اسپینوساد								
آبامکتین								



## کامپندیوم کدوئیان



کد	کنسالت	امامکتین	پروپارژیت	روی آگرو	تاکومی	مونتو	نیمزال	کروئیز												

سم‌هایی که در ردیف عمودی نوشته شده‌اند هر یک به تنهایی برای کنترل این آفت مورد استفاده قرار می‌گیرند اما برای داشتن اثر بیشتر می‌توان برخی از این سم‌ها را با سموم دیگر ترکیب کرد که در این جدول سم‌هایی که با هم می‌توان مخلوط کرد به صورت مربع رنگی مشخص شده‌اند. برای مثال سم آبامکتین را می‌توان با استامی پراید، کنفیدور، آوانت، پروفنفسوس، آدمیرال، آکتارا، افوریا، بیسکایا، پروتئوس، لاروین، اویسکت، دیازینون، تریگارد، کاراته، کنسالت، امامکتین، پروپارژیت، روی آگرو، تاکومی، مونتو قابل اختلاط می‌باشد. تمامی سموم معرفی شده در این کامپندیوم در مزارع سبزاوشان بررسی شده‌اند اما ممکن است در شرایط خاص و برندهای متفاوت اثر متفاوت داشته باشند بنابراین این مجموعه مسئولیتی در این خصوص ندارد و پیشنهاد می‌کند از نظر کارشناسان برای توصیه استفاده گردد.





**Bemisia tabaci**

**زیست‌شناسی:**

دارای مراحل تخم، ۴ سن پورگی (پوره سن ۴ را معمولاً شفیره می‌نامند) و حشره بالغ است. تخم‌ها روی بافت‌های جوان و معمولاً در سطح زیرین برگ و در الگوی نیم‌دایره گذاشته می‌شود. دیاپوز اجباری ندارد، در شرایطی مثل گلخانه در تمام سال فعال است.



شکل ۷۹- الف) مراحل زیستی، سفیدبالک جالیز ب) فعالیت سطح زیرین برگ، ج) خسارت به خیار و د) خسارت به هندوانه

**خسارت:**

دارای دامنه میزبانی بسیار وسیعی است. به بیش از ۳۰۰ گونه گیاهی حمله می‌کند. در کشت‌های گلخانه‌ای مهمترین میزبان‌های آن گوجه‌فرنگی، بادمجان و خیار است. این آفت با تغذیه از شیره گیاهی، باعث ضعف بوته می‌شود. همچنین ترشح عسلک باعث جلب گرد و غبار می‌گردد. خسارت در مزارع هراکش نسبت به مزارع کرپه کمتر است چون در مزارع هراکش، ظهور آفت با خشبی شدن بوته و عدم توانایی حشره در تغذیه از آن می‌باشد. علاوه بر خسارت مستقیم، در انتقال عوامل بیماری‌زای ویروسی نیز نقش دارد.



شکل ۸۰- الف) پوره، ب) حشره کامل، ج) فعالیت در سطح برگ زیرین سفیدبالک جالیز

### کنترل:

رعایت تناوب، عملیات زراعی مناسب، تنظیم تاریخ کاشت، استفاده از کارت‌های زرد به تعداد ۱ عدد در هر ۲۰۰ متر مربع (جهت ردیابی) و ۱ عدد در هر ۱۰ مترمربع تا حداکثر ۱ عدد در هر ۲ مترمربع (جهت شکار انبوه)، تنظیم دورآبیاری، کشت ارقام مقاوم، رعایت بهداشت زراعی و رعایت فاصله از سایر محصولات میزبان به کنترل این آفت کمک خواهد کرد. بالتوری سبز، زنبورهای *Encarsia*، کفشدوزک‌های شکارگر و قارچ ورتیسلیوم (مایکوتال) از عوامل کنترل بیولوژیک برای کنترل این آفت در شرایط گلخانه‌ای هستند. برای مبارزه با این آفت می‌توان از سموم توصیه شده در جدول استفاده کرد.

جدول ۵- سموم توصیه شده برای کنترل سفیدبالک

کلوتیانیدین	مموری	کروئیزر	مچ	کاراته	فن والریت	دی متوات	دی کلروس	اویسکت	پروتئوس	بیس کایا	افوریا	آکتارا	آدمیرال	ایرون	
															ایرون
															آدمیرال
															آکتارا
															افوریا
															بیس کایا
															پروتئوس
															اویسکت
															دی کلروس
															دی متوات
															فن والریت
															کاراته
															مچ
															کروئیزر
															مموری
															کلوتیانیدین



## کامپندیوم کدوئیان

سم‌هایی که در ردیف عمودی نوشته شده‌اند هر یک به تنهایی برای کنترل این آفت مورد استفاده قرار می‌گیرند اما برای داشتن اثر بیشتر می‌توان برخی از این سم‌ها را با سموم دیگر ترکیب کرد که در این جدول سم‌هایی که با هم می‌توان مخلوط کرد به صورت مربع رنگی مشخص شده‌اند. برای مثال سم آبرون را می‌توان با آدمیرال، آکتارا، افوریا، بیسکایا، اویسکت، کاراته، مونتو قابل اختلاط می‌باشد. تمامی سموم معرفی شده در این کامپندیوم در مزارع سبزکاشان بررسی شده‌اند اما ممکن است در شرایط خاص و برندهای متفاوت اثر متفاوت داشته باشند بنابراین این مجموعه مسئولیتی در این خصوص ندارد و پیشنهاد می‌کند از نظر کارشناسان برای توصیه استفاده گردد.



## Aphis gossypii

## شته جالیز

### زیست‌شناسی:

شته ماده بکرزاست. در شرایط گلخانه‌ای در تمام طول سال فعال است.



شکل ۸۱- الف) مورف‌های رنگی، ب) مورف بال‌دار، ج) کلنی در سطح زیرین برگ و د) خسارت شته جالیز

### خسارت:

دارای دامنه میزبانی بسیار وسیع است. در بین کدوئیان خسارت آن روی هندوانه، خیار و طالبی بیش‌تر از کدوی خورشی و کدوی حلوائی است. پوره‌ها و حشره کامل از شیره گیاهی تغذیه می‌کنند. محل فعالیت آن‌ها سطح زیرین برگ و جوانه‌های انتهایی است. مکیدن شیره گیاهی باعث پیچیدگی برگ‌ها و عدم رشد سرشاخه‌ها می‌گردد. ترشح عسلک فراوان و رشد قارچ‌های ساپروفیت روی آن. ناقل ۷۰ نوع بیماری ویروسی در گیاهان می‌باشد خسارت شته ممکن است باعث رنگ‌پریدگی و ایجاد لکه‌های کلروتیک، کاهش قدرت گیاه، کوتولگی گیاه و مرگ گیاه شود.





## کامپندیوم کدوئیان

همچنین این شته ناقل بیماری‌های ویروسی مختلفی از قبیل ویروس موزائیک هندوانه (Watermelon mosaic virus) و ویروس موزائیک زرد کدو (Zucchini yellow mosaic virus) می‌باشد.

### کنترل:

استفاده از مالچ‌های بازتابی نقره‌ای جهت دور کردن شته، کاهش و یا تأخیر انتقال ویروس مؤثر است. عوامل کنترل بیولوژیک مانند کفشدوزک *Hippodamia convergens* بالتوری سبز، زنبورهای *Aphelinus* sp و مگس‌های سرفید در کنترل این آفت مؤثرند. خریداری و رهاسازی آن‌ها توصیه نمی‌شود ولی در صورت وجود در منطقه، با کاهش دفعات سم‌پاشی به عملکرد این عوامل کمک کنید. روش کنترل بیولوژیک و کنترل شیمیایی در کاهش انتقال ویروس نقشی ندارند. استفاده از قارچ *Beauveria bassiana* با سه بار کاربرد در فواصل ۵ تا ۷ روزه. استفاده از سموم دی‌کلرووس (ددوآپ) ۱/۵ تا ۲ در هزار در شرایط مزرعه‌ای و ۰/۸ در هزار در شرایط گلخانه‌ای، پرمیکارب (پریمور) ۰/۵ تا ۰/۷ کیلوگرم در هزار (محلول پاشی)، هپتتنفوس (هوستاکوئیک) ۱ در هزار، فلونیکامید (تپکی) ۰/۲ در هزار، کلوتیانیدین (دانتوتسو) ۰/۲ تا ۰/۳ در هزار، *Beauveria bassiana* ۷۵۰ میلی‌لیتر + ۲ لیتر ماده پخش‌کننده Nufilm و پی‌متروزین (چس) WG به میزان ۰/۵ کیلوگرم در هزار یا فرمولاسیون WP به میزان ۱ در هزار به کنترل این آفت کمک خواهد کرد.

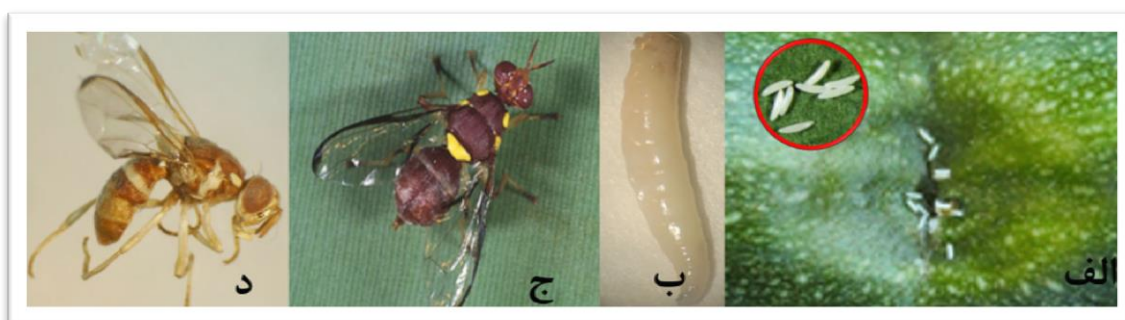


## Dacus ciliatus

## مگس جالیز

### زیست‌شناسی:

در شرایط آب و هوایی گرم و مرطوب مانند بندرعباس در تمام طول سال فعالیت دارد. پوست میزبان را با تخم‌ریز سوراخ می‌کند و تخم‌ها را در سوراخ ایجاد شده، قرار می‌دهد. بر خلاف مگس خربزه، تخم‌ها را به صورت دسته‌ای قرار می‌دهد. زمستان را به صورت شفیره در خاک سپری می‌کند.



شکل ۸۲- مراحل مختلف زیستی مگس جالیز



شکل ۸۳- علائم خسارت مگس جالیز روی دم‌گل و میوه هندوانه



### خسارت:

یکی از آفات مهم جالیزی است که ترجیح آن به ترتیب خیار، کدو، خربزه، طالبی و هندوانه است. خسارت ایجاد شده به دلیل ایجاد سوراخ تخم‌ریزی و در نتیجه آسان شدن راه ورود عوامل بیماری‌زا و در نتیجه پوسیدگی میوه، همچنین تغذیه لارو از گوشت میوه می‌باشد. این آفت بافت‌های له و رسیده را به بافت‌های سفت و سالم ترجیح می‌دهد.

### کنترل:

استفاده از تله‌های فرمونی جهت ردیابی، تنظیم تاریخ کشت، رعایت بهداشت مزرعه، استفاده از گیاهان تله، سم‌پاشی گیاهان تله، رعایت تناوب، جمع‌آوری و انهدام میوه‌های آلوده در کنترل این آفت مؤثر است. سم‌پاشی علیه حشره کامل در زمانی که اکثریت و یا بیش از ۵۰٪ میوه‌ها به اندازه یک فندق یا هسته خرما شده‌اند در مورد خیار و در مورد سایر کدوئیان هنگام تشکیل میوه‌های ریز (سیبچه‌دهی) با یکی از سموم حشره‌کش مانند فوزالن\* (زولون) ۱/۵ لیتر در هزار، تری‌کلروفن ۱ تا ۲ کیلوگرم در هکتار، دیازینون\* (بازودین) ۱/۵ لیتر در هزار، دیمتوات\* (روگور، روکسیون) ۱/۵ لیتر در هزار، مالاتیون (مالاتیون) ۱/۵ لیتر در هزار، دلتامترین (دسیس) ۳۰۰ میلی‌لیتر در هزار و اسپینوساد (تریسر، اسپانسر) ۱۵۰ میلی‌لیتر در هزار توصیه می‌شود.



## Carpomya padalina

## مگس خربزه

### زیست‌شناسی:

پوست میزبان را با تخم‌ریز سوراخ می‌کند و تخم‌ها را در سوراخ ایجاد شده، قرار می‌دهد. این آفت زمستان را به صورت شفیره در خاک سپری می‌کند.

### خسارت:

از آفات مهم جالیزی است که به‌ویژه به خربزه و طالبی خسارت می‌زند. حشرات کامل در زمان گلدهی بوته ظاهر می‌شوند. لاروها از گوشت میوه تغذیه می‌کنند و دالان‌هایی در آن به‌وجود می‌آورند. بافت‌های مجاور این دالان‌ها سخت و قهوه‌ای می‌شود. میوه‌های خسارت‌دیده ممکن است خشک کنند و ریزش داشته باشند. میوه‌های بزرگ آلوده روی بوته باقی می‌مانند ولی رشدشان متوقف می‌شود (این حالت در خیار شایع است). محل تخم‌ریزی روی میوه با خروج قطره صمغی از این سوراخ همراه است. با تغذیه از میوه‌ها موجب فساد و غیرقابل استفاده شدن میوه می‌شود.



شکل ۸۴- الف) حشره کامل، ب) لارو، ج-ز) خسارت مگس خربزه





## کامپنیدوم کدوئیان

### کنترل:

استفاده از تله‌های فرمونی جهت ردیابی، تنظیم تاریخ کشت، رعایت بهداشت مزرعه، استفاده از گیاهان تله، سم‌پاشی گیاهان تله، رعایت تناوب، گل‌گیری، جمع‌آوری و انهدام میوه‌های آلوده در کنترل این آفت مؤثر است. سم‌پاشی علیه حشره کامل در زمانی که اکثریت و یا بیش از ۵۰٪ میوه‌ها به اندازه یک فندق یا هسته خرما شده‌اند در مورد خیار و در مورد سایر کدوئیان هنگام تشکیل میوه‌های ریز (سیبچه‌دهی) با یکی از سموم جدول توصیه می‌شود.

جدول ۶- سموم توصیه شده برای مبارزه با مگس خریزه

کروئیزر	نیمازال	مونو	تاکومی	روی آگرو	پروپارزیت	امامکتین	کنسالت	پرو کلیم فیت	مچ	کاراته	فوزالون	تریگارد	سایپر مترین	دیازینون	اویسکت	لاروبن	پرو نتوس	بیسکایا	افوریا	آکتارا	آدمیرال	پرفنفوس	پرمترین	آوانت	کنفیدور	استامی پراید	اسپینوساد	آبامکتین







## Agrotis segetum

## کرم طوقه‌بر

### زیست‌شناسی:

تخم‌ها به صورت منفرد یا خوشه‌ای پشت برگ‌های اولیه گیاه میزبان گذاشته می‌شود. زمستان را به صورت لارو سنین آخر در عمق ۲۰-۱۰ سانتی‌متری خاک می‌گذرانند. در بهار با مساعد شدن شرایط آب و هوا لاروهای بالغ از عمق زمین به طرف سطح خاک (حدود ۶-۵ سانتی‌متر) بالا می‌آیند و برای خود لانه‌ای از خاک به شکل گهواره تهیه می‌کنند و داخل آن تبدیل به شفیره می‌گردند.



شکل ۸۵- مراحل زیستی کرم طوقه‌بر

### خسارت:

آفتی پلی‌فاژ است که به انواع کلم، لوبیا، گوجه‌فرنگی، ذرت و انواع کدوئیان خسارت می‌زند. لاروهای این آفت غالباً در مجاورت خاک از طوقه گیاه تغذیه می‌کنند. تغذیه از طوقه سبب قطع طوقه و پژمردگی و نهایتاً خشک شدن بوته می‌شود. از جوانه و برگ نیز قادر به تغذیه است. خسارت آن بیشتر به صورت لکه‌ای و در مزارع تازه کشت شده می‌باشد.

### کنترل:

جلوگیری از کاشت کدوئیان در مجاورت یونجه و کنترل علف‌های هرز به کنترل این آفت کمک خواهد کرد. سموم دیازینون، ریجنت، دورسبان، دلتامترین و سایپرمترین برای کنترل این آفت به کار می‌رود.





## سرخرطومی جالیز

## Baris granulipennis

### زیست‌شناسی:

این حشره ۳ تا ۴ نسل در سال دارد. تخم‌ها را در میوه‌هایی که به اندازه یک فندق تا سیب (به قطر ۸-۵/۰ سانتی متر) هستند و پوستی نازک و شادابی دارند، قرار می‌دهد. زمستان را به صورت حشره کامل در میوه‌های خشکیده سپری می‌کند.



شکل ۸۶- الف) تخم، ب) لارو، ج) شفیره و د) حشره کامل سرخرطومی جالیز

### خسارت:

پس از تخم‌ریزی، حشره نر از محل دم میوه یا شاخه فرعی یا شاخه اصلی جریان شیره گیاهی را قطع می‌کند. از این محل که به صورت توده‌ای از سلول‌های تخریب شده است، صمغی به رنگ قهوه‌ای پررنگ شفاف ترشح می‌شود. در نتیجه میوه‌های که تخم‌ریزی در آن صورت گرفته شادابی خود را از دست داده، پژمرده و چروکیده می‌شوند، وزن‌شان کاهش پیدا می‌کند و در نهایت از بوته جدا می‌شوند. گاهی پس از تخم‌ریزی، میوه از بوته جدا نمی‌شود و به رشد طبیعی خود ادامه می‌دهد. در این حالت تخم‌ها تفریخ می‌شوند، لاروهای حاصل از گوشت میوه تغذیه می‌کنند. چنین میوه‌هایی پیچیده و بدشکل می‌شوند و به راحتی از میوه‌های سالم قابل تشخیص هستند. لاروها قادرند پوست میان بذر را جویده و از محتویات بذر تغذیه کنند.



شکل ۸۷- الف) تفاوت سوراخ تغذیه‌ای و تخم‌ریزی روی برگ، ب-ج) قطع جریان شیره گیاهی توسط حشره نر در دم میوه و د) تغییر شکل در اثر تخم‌گذاری حشره ماده سرخرطومی جالیز



### کنترل:

تنظیم تاریخ کاشت، کاشت گیاهان تله و سمپاشی آن‌ها، جمع‌آوری و انهدام میوه‌های آلوده، شخم عمیق پس از برداشت محصول، از بین بردن بقایای گیاهی، حذف میزبان وحشی (هندوانه ابوجهل)، شخم و یخاب زمستانه در کنترل این آفت مؤثر است. معمولاً از روش‌های شیمیایی برای کنترل این آفت استفاده نمی‌شود.



## کنه تارتن دو لکه‌ای

## *Tetranychus urticae*

### زیست‌شناسی:

تخم‌ها را معمولاً بین تارهای تنیده شده روی برگ‌ها قرار می‌دهد. زمستان را معمولاً به صورت کنه ماده بارور زیر کلوخ‌ها، در درزهای زمین، زیر برگ‌های باقی‌مانده و علف‌های هرز سپری می‌کند.

### خسارت:

این آفت دامنه میزبانی بسیار وسیعی دارد. این کنه روی خیار و هندوانه خسارت بالایی وارد می‌کند، روی طالبی و خربزه خسارت کمی می‌زند و به ندرت در مزارع کدو مشکل‌زاست. شرایط آب و هوایی گرم و خشک برای فعالیت این آفت بسیار مطلوب است. خسارت کنه به صورت تغذیه از برگ بوده و با کاهش فتوسنتز و افزایش تبخیر در برگ‌های خسارت دیده همراه است که در نهایت منجر به کاهش رشد گیاه و از بین رفتن کمیت و کیفیت محصول و ارزش غذایی آن می‌شود. این کنه‌ها معمولاً زیر برگ‌ها فعالیت می‌کنند. برگ‌های آسیب دیده دارای ظاهری منقوط، همراه با لکه‌های نقره‌ای-خاکستری مایل به زرد هستند. این کنه‌ها شبکه‌ای از تار روی گیاهان میزبان ایجاد می‌کنند و از طریق برگ‌های مجاور از بوته‌ای به بوته دیگر جابجا می‌شوند. در شرایط مناسب محیطی مانند گرما و رطوبت نسبی کم، در مدت کوتاهی جمعیت آفت به شدت افزایش یافته و برگ‌های بسیار آلوده، زرد و خشک شده، خزان می‌شوند.



شکل ۸۸- الف) تخم و کنه بالغ، ب-د) خسارت روی هندوانه، ه-و) خسارت روی خیار ناشی از کنه تارتن دو لکه‌ای



### کنترل:

در صورت وجود چند هفته هوای گرم و خشک پایش مزرعه ضروری است. با استفاده از ذره‌بین یا تکاندن بوته روی کاغذ سفید، گیاهان از نظر وجود کنه بررسی شوند. رعایت بهداشت مزرعه و حذف علفهای هرز داخل و حاشیه مزارع در کاهش جمعیت این آفت مؤثر است. در تراکم بالا از سموم آبامکتین، ابرون، نئورون، پروپارژیت، ارتوکس، نیسورون، انویدور، فلورمایت و پراید استفاده شود. بهتر است سم‌پاشی زمانی انجام شود که ۲-۳ کنه در سطح زیری ۲۰٪ از برگ‌های نمونه‌برداری شده وجود داشته باشد.





# مدیریت تغذیه در کدوئیان





## نیتروژن (N)

نیتروژن نقش مهمی در فرآیندهای فیزیولوژیکی گیاه دارد. رنگ سبز تیره را القاء می‌کند و باعث افزایش رشد برگ، ساقه و سایر بخش‌های گیاه و نمو آن می‌شود. به علاوه باعث تحریک رشد ریشه، بهبود کیفیت میوه، افزایش محتوای پروتئین و همچنین باعث جذب و استفاده مواد مغذی دیگر نظیر پتاسیم و فسفر می‌گردد. این عنصر نقش مهمی در ساخت کلروفیل دارد لذا، کمبود این عنصر موجب کاهش عملکرد فتوسنتز، رشد رویشی و تولید میوه می‌شود.

### علائم کمبود:

برگ‌ها به رنگ سبز کم‌رنگ در می‌آیند به نحوی که علائم کمبود ابتدا در برگ‌های مسن‌تر مشاهده می‌شود. ساقه‌ها نازک، سخت و فیبری می‌شوند و چنانچه گیاه در مرحله پایانی گل‌دهی دچار کمبود نیتروژن شود گل‌ها به راحتی جدا شده و میوه‌ها کوچک و ناقص باقی می‌مانند. بنابراین عدم محدودیت دسترسی به نیتروژن برای گیاه، قبل از گل‌دهی بوته‌ها بسیار حائز اهمیت می‌باشد.



شکل ۸۹- زردی برگ‌های مسن ناشی از کمبود نیتروژن



شکل ۹۰- کاهش سایز برگ‌های مسن ناشی از کمبود نیتروژن

### کنترل:

به منظور جلوگیری از کمبود نیتروژن استفاده از اوره و یا سایر کودهای نیتروژنه مانند سولفات آمونیوم، UAN (اوره آمونیوم نترات) و ... توصیه می‌شود. از طرفی استفاده از کودهای آلی پوسیده به منظور بهبود حاصلخیزی خاک می‌تواند کارساز باشد.



### فسفر (P)

فسفر یکی از عناصر تشکیل دهنده نوکلئیک اسیدها است و برای انتقال انرژی درون گیاه ضروری است. بنابراین، اثر مستقیم بر عملکرد و کیفیت محصول دارد. نیاز هندوانه به فسفر زیاد است و این عنصر در تمام مراحل رشد از ابتدای مرحله رویشی تا شکل گیری میوه مورد استفاده قرار می گیرد.

#### علائم کمبود:

علائم کمبود فسفر در گیاهان معمولاً تغییر رنگ آن هاست، در برگ‌ها رنگ به سمت سبز مایل به آبی تیره می‌رود و رنگ ساقه نیز به سمت بنفش تغییر می‌یابد. درجه بنفش بودن ساقه به ساختار ژنتیکی گیاه مربوط است، در برخی از هیبریدها میزان تغییر رنگ به مراتب بیشتر است. بروز رنگ بنفش به علت انباشت قندهایی است که باعث سنتز آنتوسیانین می‌شود (رنگدانه بنفش) و در برگ‌های گیاه موجود است. زمانی که یک گیاه در حال بلوغ است، فسفر به سمت قسمت‌های تولید میوه حرکت می‌کند، در این قسمت‌ها برای تولید دانه و میوه به انرژی بالایی نیاز است. کمبود فسفر در مراحل انتهایی رشد گیاه بر روی رشد دانه و تکمیل رشد محصول تأثیر می‌گذارد در نتیجه در هنگام گل‌دهی باعث ریزش گل‌ها و تغییر شکل میوه می‌گردد.

#### دلایل کمبود:

گاهی اوقات فسفر در خاک از حد قابل قبولی برخوردار است اما این میزان فسفر برای گیاه قابل جذب نیست. خشکی و دمای پایین، جذب این عنصر توسط سیستم ریشه را کاهش می‌دهد و علائم کمبود فسفر در گیاه ظاهر می‌شود. در محیط خاک، فسفر می‌تواند به راحتی توسط کلوئیدهای خاک تثبیت شده و از دسترس گیاه خارج شود. از آنجایی که در مرحله نشاء نیاز بالایی برای فسفر وجود دارد در مراحل اولیه رشد، علائمی شبیه به کمبود فسفر قابل رؤیت خواهد بود. اگر در زمان کشت نشاءها در زمین اصلی نیز به ریشه آسیبی وارد شود و یا ریشه بشکند، علائم کمبود فسفر به راحتی بروز می‌کند.

#### کنترل:

کمبود فسفر می‌تواند از طریق کاربرد کودهای محلول در آب حاوی فسفر مانند سوپرفسفات تریپل، دی آمونیوم فسفات، مونو پتاسیم فسفر و کودهای ترکیبی NPK به ویژه کودهای ترکیبی فسفر بالا برطرف شود. استفاده توأم کودهای محلول در آب و باکتری‌های حل کننده فسفات سبب تبدیل فسفر نامحلول به فسفر قابل جذب گردیده و موجب بهبود محتوای فسفر قابل جذب در خاک و تأمین تقاضای فسفر در گیاه می‌شود.



شکل ۹۲- کوچک و تیره بودن برگ و نازکی ساقه در کمبود فسفر



شکل ۹۱- تغییر رنگ بنفش بر روی برگ ناشی از کمبود فسفر



شکل ۹۳ و ۹۴- رشد نامنظم و غیر نرمال میوه در اثر کمبود فسفر



شکل ۹۵ و ۹۶- تغییر شکل میوه هندوانه (سمت راست) و کاهش گل دهی در بوته هندوانه (سمت چپ) ناشی از کمبود فسفر





### پتاسیم (K)

پتاسیم یک عنصر حیاتی در بسیاری از فرآیندهای گیاهی است. این عنصر در تولید و حمل قندهای موجود در گیاه، فعال‌سازی آنزیم‌ها، سنتز پروتئین‌ها و همچنین تنظیم تعادل یونی و وضعیت آب درون گیاه نقش دارد. عرضه پتاسیم به گیاه در مراحل مختلف رشد بسیار مهم خواهد بود با این وجود حضور پتاسیم در مرحله میوه‌دهی گیاه با توجه به نقش آن در تأمین حداکثر میزان قند در میوه‌ها و همچنین ضخیم شدن پوست میوه و ممانعت از ترک خوردگی میوه بسیار حائز اهمیت است.

#### علائم کمبود:

اولین علامت قابل مشاهده کمبود پتاسیم، کلروز لکه‌ای یا حاشیه‌ای است که پس از آن به نکروز نوک برگ و بین رگبرگ منجر می‌شود. از آنجا که پتاسیم می‌تواند به برگ‌های جوان‌تر انتقال یابد، این علائم در ابتدا روی برگ‌های بالغ‌تر به سمت قاعده گیاه ظاهر می‌شوند. همچنین ممکن است برگ‌ها لوله‌ای یا دچار پیچ‌خوردگی شوند. ساقه‌های گیاهان رویارو با کمبود پتاسیم باریک و ضعیف شده و نواحی میان گره‌ای کوتاه و غیر معمولی دارند. میوه‌ها ممکن است کوچک‌تر و نرم‌تر با محتوای شکر پایین‌تر باشند این میوه‌ها ماندگاری و قدرت انبارداری کمتری خواهند داشت.

#### دلایل کمبود:

در مراحل انتهایی رشد، کودهای پتاسیم از اهمیت بیشتری برخوردارند. کاهش مصرف کودهای ارگانیک و کاربرد زیاد نیتروژن سبب ایجاد کمبود پتاسیم خواهد شد. باید در نظر داشت که پتاسیم دارای سطح بالایی از آبشویی است. بنابراین در مناطق خشک پتاسیم قابل استفاده از خاک خارج گردیده و در نتیجه برای برداشت محصول متوسط تا زیاد می‌باید به خاک کود پتاسیم اضافه نمود. در خاک‌های آلی کمبود پتاسیم شدید می‌باشد زیرا تعداد کانی‌های حاوی پتاسیم در این خاک‌ها بسیار کم است.

#### کنترل:

انجام آزمون خاک و تعیین میزان نیاز خاک به مصرف کودهای پتاسیمی توصیه می‌شود. استفاده از کودهای سولفات پتاسیم در مرحله زیر کشت و استفاده سرک از کودهای سولوپتاس و کودهای ترکیبی NPK به ویژه کودهای ترکیبی پتاسیم بالا تأمین پتاسیم در مراحل میانی و انتهایی رشد را تضمین می‌نماید. با این وجود در خاک‌های شور و آهکی، گاهی اوقات کاربرد پتاسیم در خاک غیر مؤثر است و یا به کندی باعث تعدیل کمبود پتاسیم می‌شود. در این صورت محلول‌پاشی کودهای فوق می‌تواند بسیار مؤثر واقع شود و به سرعت کمبود پتاسیم را جبران نماید.





شکل ۹۷ و ۹۸- کلروز حاشیه برگ هندوانه ناشی از کمبود پتاسیم



شکل ۹۹- علائم کلروز حاشیه برگ ملون ناشی از کمبود پتاسیم



شکل ۱۰۰- نرم و شکننده شدن میوه هندوانه در بوته‌ای که فاقد مقادیر کافی پتاسیم می‌باشد (سمت راست) در مقایسه با شاهد (سمت چپ)



### کلسیم (Ca)

کلسیم عنصر کلیدی سلول‌ها در حفظ ساختار دیواره‌های سلولی و تثبیت غشاهای سلولی است و در تقسیم دیواره سلولی و کشیدگی سلول مؤثر است. کلسیم همچنین تأثیر مستقیمی در تعادل نمک در سلول‌های گیاهی دارد، و با فعال نمودن پتاسیم باز و بسته شدن روزنه‌ها را تنظیم نموده و اجازه حرکت آب در گیاه را می‌دهد.

#### علائم کمبود:

برگ‌ها با ظاهر پوسته‌مانند با رگبرگ‌های کوتاه و ضعیف رشد می‌کنند. جوانه‌های رویشی و ریشه‌ها می‌میرند. ساقه‌ها به علت کم بودن قدرت ارتجاعی سلول‌ها می‌شکنند. موجب بروز عارضه قلب توخالی در محصولات می‌شود. میوه‌ها شکننده و آبکی می‌شوند. در نواحی که به علت کمبود کلسیم پوست نازک می‌شود و ترک‌خوردگی میوه به وقوع می‌پیوندد و محلی برای فعالیت باکتری‌ها فراهم می‌شود.

#### دلایل کمبود:

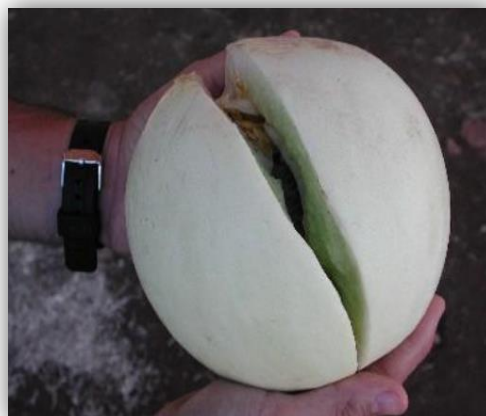
به‌طور عمده تحرک کلسیم در گیاه در آوند چوبی همراه با آب اتفاق می‌افتد. بنابراین جذب کلسیم به‌طور مستقیم به میزان تعرق گیاه مربوط می‌شود. شرایط با رطوبت بالا، هوای سرد و تعرق کم ممکن است موجب کمبود کلسیم در گیاه شود. تجمع شوری نیز به دلیل آن که باعث کاهش جذب آب توسط گیاه می‌شود کمبود کلسیم را موجب می‌گردد. از آنجایی که تحرک کلسیم در گیاه محدود است، لذا کمبود آن در برگ‌های جوان ظاهر می‌شود (مرگ و یا سوختگی) و در میوه‌ها (لکه سوختگی گلگاه) دیده می‌شود. چرا که در این بافت‌ها تعرق بسیار کم است. بنابراین لازم است که یک منبع ثابت تامین کلسیم برای ادامه رشد در نظر گرفته شود. علاوه بر موارد ذکر شده، کاربرد بیش از حد کودهای نیتروژنه و پتاسیمی سبب جلوگیری از جذب کلسیم در سیستم ریشه می‌شود.

#### کنترل:

استفاده از نیترات کلسیم به روش آبکود، شیوه‌ای تأثیرگذار در به حداکثر رساندن جذب کلسیم و میزان برداشت محصول است. بهبود معنادار تشکیل میوه به واسطه کاربرد نیترات کلسیم، هنگام استفاده دقیق قبل از گل‌دهی یا در خلال گل‌دهی به وقوع می‌پیوندد.



شکل ۱۰۱ و ۱۰۲- علایم کمبود کلسیم در برگ ملون



شکل ۱۰۳ و ۱۰۴- ترک خوردگی میوه ملون به علت کمبود کلسیم



شکل ۱۰۵ و ۱۰۶- علایم کمبود کلسیم در میوه هندوانه



### منیزیم (Mg)

منیزیم تنها عنصر فلزی موجود در کلروفیل و هسته مرکزی سازنده آن معرفی می‌شود. بنابراین منیزیم به‌طور غیرمستقیم در متابولیسم و فتوسنتز گیاهان نقش دارد. منیزیم همچنین در فعالیت آنزیم‌ها در گیاهان نقش داشته و حامل‌های فسفری را که در جذب سایر عناصر موثر می‌باشند فعال می‌کند.

#### علائم کمبود:

منیزیم درون گیاه متحرک است بنابراین علائم کمبود ابتدا در برگ‌های پیر مشاهده می‌شود. در این برگ‌ها رنگ سبز از بین می‌رود و در بعضی از نقاط لکه‌های به رنگ زرد در گیاه مشاهده می‌شود. کمبود شدید باعث ایجاد رنگ‌های بنفش مایل به قرمز در برگ‌ها می‌شود. زردی برگ‌ها در صورت ادامه منجر به بروز بافت‌مردگی و در نهایت عملکرد محصول دچار کاهش می‌شود.

#### دلایل کمبود:

۱- خاک خشک، دمای پایین خاک و خاک‌هایی که مقدار زیادی کلسیم و پتاسیم دارند. ۲- خاک‌های شنی با میزان سطوح تبادل پایین. ۳- خاک‌های اسیدی که منگنز و آلومینیوم بالای دارند و مانع جذب منیزیم در سطح خاک می‌شوند. ۴- کاربرد زیاد کودهای پتاسیمی و آمونیومی که با جذب این منیزیم توسط گیاه رقابت می‌کنند.

#### کنترل:

مصرف متعادل و متناسب با آزمون خاک کودهای پتاسیمی و آمونیومی و نیز استفاده از کود سولفات منیزیم در مرحله زیرکشت و یا محلول‌پاشی این کود در طی مراحل رشد می‌تواند از بروز کمبود این عنصر جلوگیری نماید.





شکل ۱۰۷ و ۱۰۸- بروز لکه‌های زرد (سمت راست) و بافت مردگی (سمت چپ) به‌علت کمبود منیزیم در برگ کدوئیان



شکل ۱۰۹ و ۱۱۰- بروز لکه‌های زرد (سمت راست) و بافت مردگی (سمت چپ) به‌علت کمبود منیزیم در برگ هندوانه





### بُر (B)

بُر در بهبود جذب کلسیم و انتقال قندها و تنظیم کننده های رشد گیاه مهم است. بُر نقش کلیدی در گرده افشانی، تشکیل میوه و در حفظ یکپارچگی و استحکام پوست میوه دارد. بُر به حفظ سلامت پوست میوه کمک می کند. جایی که محدودیت منابع بُر وجود نداشته باشد، پوست خاصیت ارتجاعی بیشتری دارد، در نتیجه این امر موجب به حداقل رسیدن ترک خوردگی و بهبود انبارداری میوه می شود.

#### علائم کمبود:

کمبود بُر در برگ ها، تشکیل دانه و توسعه میوه تاثیر گذار است. کمبود بُر در برگ باعث کج شدگی برگ های جوان و در میوه ها باعث کوچک ماندن و ظهور نقاط زرد رنگ در طول میوه می شود و ادامه کمبود باعث ایجاد حالت چوب پنبه ای (شوره مانند یا سفید رنگ) در سطح پوست می شود که این علائم، در شدیدترین حالت نزدیک انتهای میوه می باشند و رشد میوه های دچار کمبود باعث ایجاد میوه های مخروطی و قوسی شکل است و سهم گوشت میوه به دانه بیشتر می شود.

#### دلایل کمبود:

اسیدی شدن خاک و بیش بود آهک می تواند سبب بروز کمبود بُر شود که میزان کم استفاده از کودهای آلی و کاربرد زیاد کودهای پتاسیمی این حالت را تشدید می کند. در این حالت، جذب بُر توسط سیستم ریشه متوقف می شود یا گیاه نیاز به مقادیر بالایی از بُر دارد که به طور همزمان مقادیر مورد نیاز در خاک وجود ندارد.

#### کنترل:

۱- بهبود خاک به واسطه کاربرد کودهای آلی پوسیده شده. ۲- چنانچه علائم کمبود بُر مشاهده شد، اسپری کودهای حاوی بُر روی سطح برگ توصیه می شود.



شکل ۱۱۱ و ۱۱۲- کوچک و قوسی شدن میوه هنداونه (سمت راست) و وجود نقاط زرد رنگ در برگ هنداونه (سمت چپ) ناشی از کمبود بُر



شکل ۱۱۳ و ۱۱۴- علائم کمبود بُر در برگ کدوئیان



### آهن (Fe)

#### بُر (B)

آهن نقش مهمی در فتوسنتز دارد. آهن جزئی از آنزیم‌هایی است که برای کاهش سطح نیترات و سولفات مورد نیاز هستند. همچنین آهن در تشکیل لیگنین و بنابراین در ساختار دیواره سلولی نقش دارد.



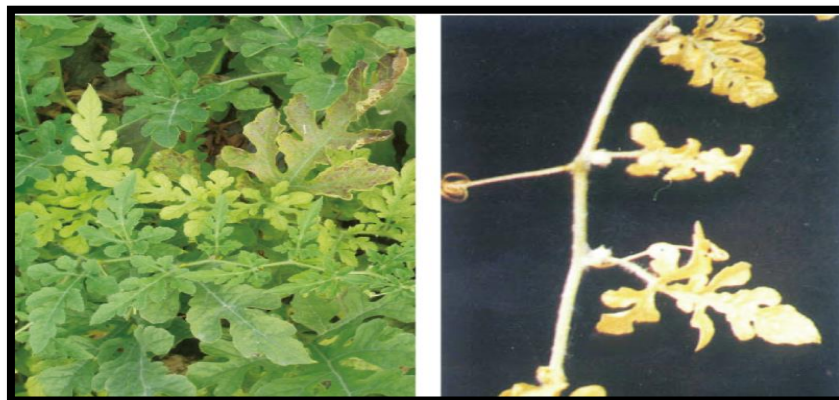
#### علائم کمبود:

برگ‌های جوان به رنگ زرد با رگبرگ‌های سبز تغییر رنگ می‌دهند. در موارد کمبود شدید آهن، برگ‌ها زرد کمرنگ و تقریباً سفید می‌شوند و در صورت عدم تأمین آهن، این برگ‌ها دچار بافت‌مردگی شده و می‌میرند.

**دلایل کمبود:** کمبود آهن زمانی اتفاق می‌افتد که میزان فسفر و اسیدیته خاک بالا باشد. زمانی که خاک بسیار خشک و یا خیس باشد و یا تحت شرایط دمای پایین، توان ریشه تحت تأثیر قرار می‌گیرد و متعاقب آن کمبود آهن به وقوع می‌پیوندد.

#### کنترل:

محلول‌پاشی سولفات آهن روی سطح برگ‌ها و یا استفاده از کلات‌های آهن به صورت آبکود و محلول‌پاشی توصیه می‌شود.



شکل ۱۱۵ تا ۱۱۷- زردی بین رگبرگ‌ها و بافت‌مردگی برگ کدوئیان ناشی از کمبود آهن



## روی (Zn)

روی یک عنصر ضروری و حیاتی برای گیاهان است زیرا در فعالیتهای فیزیولوژی مانند فتوسنتز، تشکیل قند، سنتز پروتئین، باروری، رشد و افزایش مقاومت گیاه در برابر بیماریها باشد. کمبود روی موجب تضعیف این فعالیتهای می شود و بر روی باروری گیاه نیز تاثیر می گذارد و در نهایت باعث کاهش کیفیت محصول می شود.

### علائم کمبود:

کمبود روی معمولاً در برگهای میانی و پایینی گیاه به وقوع می پیوندد. گیاه کوتوله می شود با برگهای بالایی کوچک که به حالت خوشه ای در می آیند و بیماری برگچه ای نامیده می شود. رنگ پریدگی از برگهای میانی آغاز می شود، در مقایسه با برگهای سالم رگبرگها مشخص هستند و سپس مزوفیل بین رگبرگها به تدریج دچار رنگ پریدگی شده و لکه های بافت مرده نامنظمی در آنها ایجاد می شود. به تدریج حاشیه برگها به رنگ قهوه ای درمی آید.

### دلایل کمبود:

جذب بالای فسفر، اسیدیته بالای خاک، دمای پایین و یا خشکی خاک عواملی هستند که می توانند سبب کند شدن رهاسازی روی در خاک شوند. علاوه بر این، کاربرد بیش از اندازه فسفر می تواند مانع جذب روی توسط گیاه شود.



### کنترل:

- ۱- جلوگیری از کاربرد بیش از اندازه کودهای فسفره.
- ۲- محلول پاشی سولفات روی بر روی سطح برگها به منظور جلوگیری از کمبود این عنصر در مراحل رویشی یا استفاده از کلاتهای روی به صورت آبکود و محلول پاشی توصیه می شود.

شکل ۱۱۸- رنگ پریدگی مزوفیل بین رگبرگها ناشی از کمبود روی



### منگنز (Mn)

منگنز (Mn) عمدتاً به عنوان بخشی از سیستم‌های آنزیمی در گیاهان عمل می‌نماید. این عنصر چندین واکنش متابولیکی مهم را فعال نموده و نقش مستقیمی در فتوسنتز ایفا می‌کند. منگنز باعث تسریع در جوانه‌زنی و بلوغ شده و همچنین میزان فراهم بودن فسفر و کلسیم را در گیاه افزایش می‌دهد. به‌طور کلی نقش منگنز در گیاه، مشارکت در سیستم‌های ترکیبی است.

#### علائم کمبود:

گیاهان در صورت عدم وجود مقدار کافی منگنز دارای رشد ناقص و ارتفاع کوتاه می‌شوند، علاوه بر آن نیز حالت کلروز در برگ‌های قسمت بالایی گیاه دیده می‌شود، ولی رگبرگ‌ها هنوز سبز باقی می‌مانند در برگ‌های جوان، سوختگی کنار برگ‌ها، لکه‌های سوخته میانه برگ‌ها همراه با کاهش رشد و کاهش گلدهی از نشانه‌های کمبود منگنز است.

#### دلایل کمبود:

کمبود منگنز مشابه سایر عناصر ریز مغذی بیشتر در خاک‌هایی بروز می‌کند که PH قلیایی دارند. علاوه بر این کمبود منگنز در خاک‌های سست و شنی با دوره‌های سرد و مرطوب بیشتر مشاهده می‌شود.

**کنترل:** محلول‌پاشی سولفات منگنز بر روی سطح برگ‌ها و یا استفاده از کلات‌های منگنز به صورت آب‌کود و محلول‌پاشی توصیه می‌شود.



شکل ۱۱۹ و ۱۲۰- علائم کلروز و سوختگی برگ ناشی از کمبود منگنز





## مولیبدن (Mo)

مولیبدن در تولید آنزیم‌های مربوط به مصرف نیتروژن در گیاه و همچنین در تبدیل نیترات‌ها به اسید آمینه نقش دارد. این عنصر در افزایش عملکرد و کیفیت محصول و همچنین بر روی جذب عناصر دیگر توسط گیاه نیز تأثیر بسزایی دارد.

### علائم کمبود:

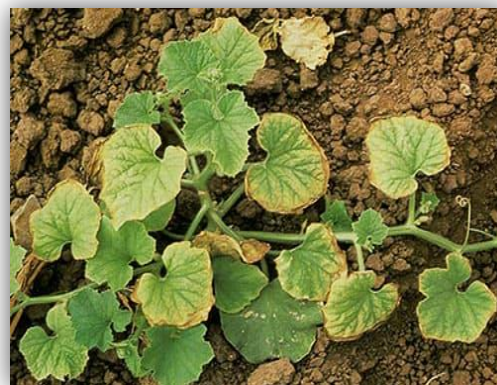
به صورت زردی بین رگبرگ‌ها به خصوص انتهای برگ و نکروز حاشیه‌ای اتفاق می‌افتد. همچنین کمبود آن می‌تواند موجب پیچیدگی و فنجان‌ی شدن برگ می‌گردد.

### دلایل کمبود:

مولیبدن در خاک به مقدار بسیار اندک وجود دارد و به همین نسبت به مقدار بسیار کم مورد نیاز گیاه است. جذب سطحی مولیبدن به اسیدیته خاک بستگی دارد، بدین ترتیب کمبود این عنصر بیشتر در خاک‌های اسیدی دیده می‌شود. بنابراین باید دقت شود در خاک‌هایی که کمبود مولیبدن مشاهده شده است از کودهای سولفات‌ه که خاک را اسیدی می‌کنند نباید استفاده شود.

### کنترل:

کوددهی را می‌توان با استفاده از کود ریزمغذی کامل حاوی بُر (که به جلوگیری از عدم تعادل ریزمغذی کمک می‌کند) و یا از طریق اعمال تک عنصر مانند مولیبدات آمونیوم، مولیبدات پتاسیم، مولیبدات سدیم و تری اکسید مولیبدن انجام داد. مولیبدات آمونیوم، مولیبدات پتاسیم به میزان ۵۰۰ گرم در هکتار به صورت خاکی مصرف می‌گردد که برای یکنواختی در پخش می‌توان با کودهای NPK مخلوط و مصرف نمود.



شکل ۱۲۱ و ۱۲۲- زردی بین رگبرگ‌ها و نکروز حاشیه‌ای ناشی از کمبود مولیبدن در کدوئیان



### نقش عناصر و کنترل بیماری‌های گیاهی

#### نیتروژن:

یکی از رایج‌ترین اثرات متقابل بین عناصر غذایی و بروز بیماری، رابطه بین افزایش مقدار نیتروژن و تشدید بیماری در گیاه است. تغذیه مناسب با نیتروژن قادر است گسترش بیماری را مهار نماید. جذب کافی نیتروژن برای ایجاد ساختارهای گوناگون از جمله پروتئین‌ها و آنزیم‌ها ضروری است که در رشد و مقاومت به بیماری دخالت دارند. مشاهده شده است در شرایطی که مقدار نیتروژن از سطح بهینه خود فراتر می‌رود، مقدار ترکیبات ضد قارچی گیاه کم می‌شود. استفاده بیش از اندازه از کود نیتروژنی، سبب افزایش رشد رویشی می‌شود و همین امر موجب افزایش فراوانی بیماری‌های گوناگون می‌گردد. نیتروژن اضافی سبب تولید سریع ریشه‌های تاجی در گیاه می‌شود که همین امر شرایط را برای رشد قارچ‌ها و تخریب ریشه‌ها فراهم می‌کند. نیتروژن اضافی سبب تسریع رشد بافت‌های آبدار و دیواره‌های سلولی نازک شده و حساسیت گیاهان را به آلودگی افزایش می‌دهد. همچنین نیتروژن اضافی قادر است ضخامت گیاه را افزایش داده و با ایجاد هوای مرطوب در اطراف گیاهان بروز بیماری را سرعت دهد و قادر است بلوغ را به تاخیر انداخته، ایجاد و گسترش بیماری را افزایش دهد.

#### فسفر:

وجود فسفر کافی در محیط ریشه سبب توسعه سریع و استفاده بهتر گیاه از آب و دیگر مواد غذایی ضروری گیاه می‌شود. فسفر مقاومت گیاه در برابر بیماری‌های خاکزاد را افزایش می‌دهد.

#### پتاسیم:

شاید پتاسیم موثرترین عنصر، در بین تمامی عناصر غذایی باشد که بیماری‌ها و آفات گیاهی را تحت تأثیر قرار می‌دهد. این عنصر تقریباً در تمام عملکردهای سلولی دخالت دارد و تنظیم کننده فعالیت آنزیم‌ها است. پتاسیم اثرات متقابل بین محیط عامل بیماری‌زا و میزبان را بهبود می‌بخشد. پتاسیم نقش اساسی در ایجاد کوتیکول ضخیم به عنوان سد فیزیکی برای نفوذ آلودگی و حشرات مکنده دارد. تغذیه مناسب با پتاسیم و تعادل آن با عنصر نیتروژن نقش مهمی در کنترل بیماری‌های لکه برگ‌ی زاویه‌ای و لکه برگ‌ی آلترناریایی در خیار، کپک سفید (*Sclerotinia sclerotiorum*) در کدو تنبل و پژمردگی فوزاریومی (*Fusarium oxysporum*) در خربزه دارد.

#### کلسیم:

کلسیم یکی از اجزاء اصلی دیواره‌های سلولی و سایر غشاءهای گیاه است. بنابراین کمبود کلسیم سبب کاهش مقاومت دیواره سلولی گیاه در برابر آلودگی ریزموجودات بیماری‌زا می‌گردد. علاوه بر این، زمانی که مقدار کلسیم پایین است، انتقال قندها از درون سلول به فضاهای بین سلولی در بافت گیاهی زیاد می‌شود و سطوح قند بالا در این بخش‌ها منجر به افزایش شانس آلودگی و رشد عوامل بیماری‌زا می‌گردد. شدت بسیاری از بیماری‌ها اغلب با درجه



کمبود کلسیم در گیاه متناسب است. بنابراین می‌توان کلسیم را به عنوان یکی از عناصر کلیدی در کاهش بیماری‌های لکه برگ و بیماری‌های آوندی باکتریایی نام برد.

### روی:

عنصر روی برای بسیاری از ارگانیسم‌های بیماری‌زا سمی است. به همین علت عنصر روی ماده موثره برخی از قارچکش‌ها می‌باشد. روی به تولید و سم زدایی رادیکال‌های اکسیژنی و پراکسید هیدروژن کمک می‌کند و بنابراین آسیب به سلول‌های گیاهی را محدود می‌نماید. عنصر روی برای تمامیت و پایداری غشاهای گیاهی ضروری است و تصور می‌شود به جلوگیری از نشت عناصر یا ترکیبات ضروری از سلول‌های گیاهی کمک می‌کند. مشخص شده است کمبود روی به تجمع قندهای مصرف نشده در گیاه کمک نموده و این مورد می‌تواند شرایط را برای هجوم قارچ‌ها و باکتری‌ها فراهم کند. از این رو بهبود تغذیه عنصر روی به جلوگیری از گسترش بیماری‌ها کمک می‌کند.

### مس:

مس یک عنصر غذایی گیاهی است که عموماً به عنوان قارچکش استفاده می‌شود و زمانی بر روی قارچ‌ها تاثیرگذار است که به صورت مستقیم روی سطح گیاه آلوده به قارچ پاشیده می‌شود. از طرف دیگر کمبود مس منجر به اختلال در تولید ترکیبات دفاعی و تجمع کربوهیدرات‌های محلول می‌شود و در نتیجه تولید بافت چوب پنبه‌ای کاهش می‌یابد. زمانی که بافت چوب پنبه‌ای گیاه کاهش می‌یابد شرایط برای نفوذ عوامل بیماری‌زا مهیا شده و مقاومت گیاه در برابر عوامل بیمارگر کاهش می‌یابد.

### آهن:

این عنصر در صورت مصرف بیش از حد و بیش‌بود آن در محیط به خاطر خاصیت آنتاگونیستی آهن با بسیاری از عناصر مثل منگنز باعث کاهش جذب آن‌ها شده و به‌طور غیر مستقیم مقاومت گیاهان را در برابر عوامل بیمارگر کاهش می‌دهد. با توجه به اینکه عوامل بیماری‌زای گیاهی عموماً به آهن بالایی نیاز دارند لذا، می‌توان رقابت برای کسب آهن بین گیاهان عالی و عوامل بیماری‌زا را به یک از عوامل مهم در آلودگی گیاهان در نظر گرفت.

### بُر:

کمبود بُر سبب ترشح مقادیر زیادی از ترکیبات مانند قندها و آمینو اسیدها توسط گیاه شده و به این ترتیب شرایط برای تثبیت بسیاری از آلودگی‌های قارچی فراهم می‌گردد. زمانی که بُر کاهش می‌یابد دیواره سلول گیاهی متورم می‌شود و شرایط برای پاره شدن سلول و تضعیف فضاهای بین سلولی فراهم می‌گردد. بنابراین سد فیزیکی سلول تضعیف و آلودگی گسترش می‌یابد.



خانجانی، م. ۱۳۸۸. آفات سبزی و صیفی ایران. دانشگاه بوعلی سینا. همدان، ایران. ۴۶۸ ص.  
شیخی گرجان، ع، نجفی، ح، عباسی، س، صابرفر، ف، رشید، م. و مرادی، م. ۱۳۹۶. راهنمای آفت‌کش‌های شیمیایی و ارگانیک ایران. انتشارات راه‌دان. تهران، ایران. ۶۹۵ ص.  
محمدپور، ک. ۱۳۹۵. مدیریت کنترل سرخرطومی جالیز *Acythopus curvirostris persicus Thompson* مؤسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور، تهران. ۱۵ ص.  
نوربخش، س. ۱۳۹۷. فهرست آفات، بیماریها و علفهای هرز مهم محصولات عمده کشاورزی، سموم و روشهای توصیه شده جهت کنترل آنها. وزارت جهاد کشاورزی (سازمان حفظ نباتات، معاونت مبارزه با آفات، دفتر پیش‌آگاهی و کنترل عوامل خسارت‌زا). تهران. ۲۰۸ ص.  
ولی‌زاده، س.ح. و یزدیان، ی. ۱۳۸۵. آشنایی و مبارزه با آفات و بیماریهای مهم جالیز. حوزه ترویج و نظام بهره‌برداری سازمان جهاد کشاورزی، قم. ۲۴ ص.

Archer, John. (1985). Crop nutrition and fertiliser use. Farming press.  
An IPM Scouting Guide for Common Problems of Cucurbit Crops in Kentucky.  
Baluchistan melon fly (*Carpomya pardalina*). Available on:  
<https://www.plantwise.org/KnowledgeBank/Datasheet.aspx?dsID=11410>  
Capinera, J. 2001. Handbook of vegetable pests. Academic press. New York. US. 800 pp.  
Cucurbit Pest Management. 2009. Available on:  
[http://extension.umd.edu/sites/extension.umd.edu/files/\\_docs/articles/CucurbitPestManagement.pdf](http://extension.umd.edu/sites/extension.umd.edu/files/_docs/articles/CucurbitPestManagement.pdf)  
Deguine, J.-P., et al. 2015. Agroecological management of cucurbit-infesting fruit fly: a review. 35 (3): 937-965.  
Field guide to pests, benefcials, diseases and disorders of vegetables in northern Australia. 2014.  
Horst Marschner. (1995). Mineral nutrition of higher plants. Academic Press.  
James, B., et al. 2010. Integrated pest management in vegetable production: A guide for extension workers in West Africa, IITA.  
Korneyev, V., et al. 2017. The Carpomyini Fruit Flies (Diptera: Tephritidae) of Europe, Caucasus, and Middle East: New Records of Pests, with Improved Keys. 51(6): 453-470.  
Sabahi, S., et al. 2018. Loop-mediated isothermal amplification combined with PCR for rapid identification of the Ethiopian fruit fly (Diptera: Tephritidae). 47 (1): 96-105.  
Turnip moth (*Agrotis segetum*). Available on:  
<https://www.plantwise.org/KnowledgeBank/Datasheet.aspx?dsid=3797>  
Vegetable Insects. Purdue universiry.  
van Eysinga JR, Smilde KW.(1969). Nutritional disorders in cucumbers and gherkins under glass. Pudoc.  
W. Engelhard. (1993). Soilborn plant pathogens: management of diseases with macro and microelements .ed., American Phytopathological Society.