



ARIASHIMI
Agrochemicals Formulator



جزوه آموزشی گوجه فرنگی

(زمستان ۱۴۰۴)

آفات مهم گوجه فرنگی

- الف - سفید بالک ها..... ۱
- کنترل شیمیایی..... ۱
- تیامتوکسام+آبامکتین آریا (آمازون)..... ۲
- پارومی - اس..... ۲
- دی کلروس آریا..... ۳
- ب - پروانه مینوز گوجه فرنگی..... ۳
- کنترل شیمیایی..... ۴
- آبامکتین آریا (مکتیناریا)..... ۴
- سیرومازین آریا (وی برا)..... ۵
- ج - کنه حنایی گوجه فرنگی..... ۵
- کنترل شیمیایی..... ۶
- بروموپروپیلات آریا..... ۶
- د - کره میوه گوجه فرنگی..... ۷
- کنترل شیمیایی..... ۷
- تری کلرفن آریا..... ۸
- اسپینوساد آریا..... ۸

بیماری های مهم گوجه فرنگی

- الف - لکه موجی گوجه فرنگی..... ۹
- ب - سفیدک پودری گوجه فرنگی..... ۹
- ج - لکه سیاه گوجه فرنگی یا آنتراکنوز..... ۱۰
- د - پژمردگی فوزاریومی گوجه فرنگی..... ۱۰
- ه - پوسیدگی ساقه، طوقه و ریشه گوجه فرنگی..... ۱۱
- و - پژمردگی ورتیسیلیومی گوجه فرنگی..... ۱۱
- ز - پوسیدگی ریشه و طوقه گوجه فرنگی..... ۱۲
- ح - لکه باکتریایی گوجه فرنگی..... ۱۲
- ط - شانکر باکتریایی..... ۱۳
- ی - پژمردگی باکتریایی گوجه فرنگی..... ۱۴
- ک - لکه گرد (خال باکتریایی) گوجه فرنگی..... ۱۴
- ل - پیچیدگی برگ زرد گوجه فرنگی..... ۱۵
- م - موزاییک گوجه فرنگی..... ۱۵
- ن - پژمردگی لکه ای گوجه فرنگی..... ۱۶
- س - نماتد مولد غده گوجه فرنگی..... ۱۶

بیماری های فیزیولوژیک گوجه فرنگی

- الف - پوسیدگی گلگاه گوجه فرنگی..... ۱۷
- ب - آفتاب سوختگی..... ۱۸
- ج - صورت گریه ای..... ۱۸
- د - ترک های رشد..... ۱۹
- ه - پفی شدن..... ۲۰
- و - رسیدن لکه دار..... ۲۰
- ز - پیچیدگی برگ..... ۲۱
- ح - زخم های زیپ مانند گوجه فرنگی..... ۲۱

علف های هرز مهم گوجه فرنگی

- * تری فلورالین آریا..... ۲۳
- * متری بوزین آریا (سنکوزین)..... ۲۳
- * سولفوسولفورون آریا..... ۲۴

مبانی و راهنمای تغذیه گیاهی در گوجه فرنگی

- نقش عناصر ماکرو و میکرو در گوجه فرنگی..... ۲۵
- کمبود عناصر ماکرو و میکرو در گوجه فرنگی..... ۲۸
- گزارش مصرف کودهای آریاشیمی در گوجه فرنگی..... ۳۳
- جدول شماتیک گوجه فرنگی..... ۳۷
- جدول اقتصادی گوجه فرنگی..... ۳۸

* سمومی که بصورت ستاره دار مشخص شده است، برای آفت هدف ذکر شده مراحل ثبت را نگذرانده اند، ولی با توجه به سابقه مصرف آن ها و انجام آزمایشات آن توسط محققین محترم حفظ نباتات با نظر کارشناس منطقه قابل توصیه است.
(منبع: کتاب فهرست آفات، بیماری ها و علف های هرز مهم محصولات عمده کشاورزی، آفت کش ها و روش های توصیه شده جهت کنترل آن ها، دکتر سعیده نوربخش، سال ۱۴۰۱)

آفات مهم گوجه فرنگی

الف - سفید بالک ها



سفید بالک پنبه با نام علمی *Bemisia tabaci* و مگس سفید گلخانه با نام علمی *Trialeurodes vaporariorum* از آفات مهم محصولات زراعی و زینتی از جمله گوجه فرنگی محسوب می شوند. این آفت بصورت مستقیم از طریق مکیدن شیره گیاهی باعث ضعف و اختلال در رشد گیاه می گردد و بصورت غیر مستقیم نیز با انتقال بیماری های ویروسی منجر به خسارت به گیاه می شود. همچنین در اثر تغذیه سفید بالک ها عسلک تشکیل می شود که این عسلک ها بستر مناسبی برای تشکیل و رشد قارچ سیاه رنگ فوماژین را فراهم می آورند. قارچ فوماژین منجر به کاهش سطح سبز و در نتیجه ایجاد اختلال در عملکرد گیاه می شود.

کنترل شیمیایی:

جهت مبارزه با این آفت می توان از سمومی مانند آبامکتین + تیمتوکسام به میزان ۷۵۰ سی سی در هزار لیتر آب، دی کلروس آریا به میزان ۲-۵/۱ لیتر در هکتار و پارومی اس به میزان ۳ لیتر در هکتار استفاده نمود.

تیامتوکسام + آبامکتین آریا (آمازون)



حشره کشی سیستمیک با اثر تماسی و گوارشی است که با دارا بودن دو ماده موثره با نحوه اثر متفاوت، سرعت بروز مقاومت را در آفات هدف، کند کرده و به تعویق می اندازد. تیامتوکسام از گروه نئونیکوتینوئیدها (IRAC = 4 A) و آبامکتین از گروه آورمکتین (IRAC = 6) است.
میزان مصرف: ۷۵۰ سی سی در هزار لیتر آب

پارومی - اس



پارومی - اس حاوی ۸۰ درصد گوگرد سوسپانسیون می باشد که به دلیل درصد بالای گوگرد خاصیت حشره کشی و قارچ کشی نیز دارد. این ترکیب همچنین به خاطر بوی زیاد خاصیت دور کنندگی برای حشرات دارد.

میزان مصرف: ۳ لیتر در هکتار

دی کلرووس آریا



حشره کشی از گروه ارگانوفسفات ها (IRAC = 1 B) می باشد که دارای اثر ضربه ای شدید و دوره کوتاه مدت محافظتی ۵-۲ روز است. بهترین نتیجه از مصرف این حشره کش زمانی حاصل می شود که دمای محیط ۲۵-۱۵ درجه و هدف مورد نظر نسبتاً خشک باشد. این حشره کش از طریق بخار موثرتر بوده و روی تخم حشره تاثیری ندارد. از کاربرد آفت کش های دیگر به خصوص فرمولاسیون های گوگرددار یک روز قبل و بعد از سم پاشی با این حشره کش باید خودداری نمود.

میزان مصرف: ۲-۱/۵ لیتر در هکتار

ب - پروانه مینوز گوجه فرنگی



پروانه مینوز گوجه فرنگی با نام علمی *Tuta absoluta* یکی از آفات مهم گوجه فرنگی می باشد که از تمامی قسمت های هوایی گیاه میزبان تغذیه می کند. پروانه مینوز گوجه فرنگی در مرحله اول از برگ ها و ساقه تغذیه می کند که از مهمترین نشانه های قابل مشاهده این آفت وجود دالان هایی در بین بافت برگ ها می باشد. در مرحله میوه دهی نیز این آفت به میوه گوجه فرنگی خسارت می زند و با ایجاد حفرات و یا کانال هایی درون میوه که با فضولات لاروی آغشته است موجب کاهش بازپسندی و همچنین فساد میوه می گردد.



کنترل شیمیایی:

جهت مبارزه با این آفت می توان از سمومی مانند آبامکتین به میزان ۶۰۰ سی سی در هکتار و سیرومازین به میزان ۴۰۰ گرم در هزار لیتر آب استفاده کرد.

آبامکتین آریا (مکتیناریا)



حشره کش و کنه کشی از گروه آورمکتین (IRAC = 6) است که با نحوه اثر تماسی و گوارشی طیف وسیعی از آفات و کنه های نباتی را کنترل می کند. آبامکتین دارای خاصیت نفوذی نیز می باشد، ولی داخل بافت گیاهان حرکت نمی کند.
میزان مصرف: ۶۰۰ سی سی در هکتار

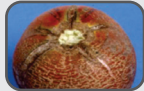
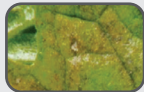
سیرومازین آریا (وی ایرا)



حشره کشی سیستمیک با اثر تماسی و گوارشی و از گروه (IRAC = 17) تنظیم کننده رشد حشرات از خانواده Moulting disruptor, dipteran است. سیرومازین با تداخل در چرخه پوست اندازی مانع از تکامل مراحل لاروی و شفیرگی و در نهایت موجب مرگ آفات می شود. این حشره کش آفات بالغ را از بین نمی برد اما تعداد تخم های بارور را کاهش می دهد. سیرومازین علاوه بر جذب برگری قابلیت جذب از طریق ریشه و انتقال به اندام های هوایی را نیز دارد.

میزان مصرف: ۴۰۰ گرم در هزار لیتر آب

ج - کنه حنایی گوجه فرنگی



کنه حنایی گوجه فرنگی با نام علمی *Aculops lycopersici* می باشد. از علایم بارز خسارت این آفت نقره ای و برنزه شدن سطح زیرین برگ ها است. با تداوم تغذیه آفت بوته ها پژمرده شده به رنگ قهوه ای متمایل به قرمز درآمده و خشک می شوند. خسارت روی شاخ و برگ اغلب بصورت آفتاب سوختگی می باشد. خسارت آن روی میوه نیز بصورت توقف رشد دیده شده و میوه های آلوده اغلب بصورت کمرنگ یا زرد تا سفید نقره ای دیده می شوند. با تداوم تغذیه ساقه ها نیز به رنگ حنایی و برنزی درآمده و اغلب از جهت طولی شکاف بر می دارند.

کنترل شیمیایی:

جهت کنترل کنه حنایی گوجه فرنگی می توان از بروموپروپیلات ۱/۵ لیتر در هکتار استفاده کرد.



بروموپروپیلات آریا

کنه کشی غیر سیستمیک با اثر تماسی از گروه بنزیلات ها (IRAC = UN) می باشد. بروموپروپیلات آریا روی مراحل تخم پوره و بالغ کنه ها موثر است.
میزان مصرف: ۱/۵ لیتر در هکتار



د - کرم میوه گوجه فرنگی



کرم میوه گوجه فرنگی با نام علمی *Helicoverpa armigera* می باشد. لاروهای جوان پس از خروج از تخم از پارانیشیم برگ تغذیه نموده و رگبرگ ها را باقی می گذارند. قسمت عمده خسارت این آفت در اثر حمله لاروها به قسمت های بارور گیاه شامل گل، غنچه، کپسول و میوه می باشد. آلودگی در میوه های آلوده بصورت حفره های لاروی سیاه رنگی که داخل آنها مملو از فضولات آفت است دیده می شود. در مواردی نیز خسارت آفت با فساد میوه ها تشدید می شود.

کنترل شیمیایی:

جهت کنترل این آفت می توان از تری کلرفن آریا به میزان ۲-۱ کیلوگرم در هکتار و اسپینوساد آریا به میزان ۱۵۰ سی سی در هکتار استفاده کرد.

تری کلرفن آریا

حشره کشی غیر سیستمیک با اثر تماسی و گوارشی از گروه ارگانوفسفات ها (IRAC = 1 B) می باشد. این حشره کش دارای اثر ضربه ای و فوری است.
میزان مصرف: ۱-۲ کیلوگرم در هکتار



اسپینوساد آریا

حشره کشی انتخابی با اثر گوارشی و تماسی از گروه اسپینوسین ها (IRAC = 5) است که ماده موثره آن از دو جزء اسپینوسین A و اسپینوسین D تشکیل شده است. این حشره کش مراحل مختلف زندگی حشره که شامل تخم، لارو و بالغ است، بخصوص لارو پروانه ها را در محصولات گوناگون کنترل می کند.
میزان مصرف: ۱۵۰ سی سی در هکتار



بیماری های مهم گوجه فرنگی

الف - لکه موجی گوجه فرنگی

به این بیماری سوختگی زودرس گوجه فرنگی نیز گفته می شود. عامل بیماری لکه موجی گوجه فرنگی قارچ *Alternaria solani* می باشد. این قارچ ساقه ها، برگ ها و میوه های گوجه فرنگی را آلوده می سازد. علائم این بیماری بصورت لکه های قهوه ای با حاشیه زرد روی برگ می باشد. درون لکه ها دواپر هم مرکزی ایجاد می شود که حالت موجی دارند، همچنین روی ساقه ها لکه های سیاه و در محل اتصال میوه به ساقه یا در محل زخم روی میوه ها لکه سفت و سیاهی ایجاد می شود.



ب - سفیدک پودری گوجه فرنگی

عامل بیماری سفیدک پودری گوجه فرنگی قارچ *Leveillula taurica* می باشد. بیماری بصورت نقاط یا لکه های سفید مایل به خاکستری روی سطح برگ ها و سایر قسمت های گیاه ظاهر می شود. این لکه ها با رشد میسلیموم ایجاد می شوند، میوه دچار زخم و آسیب شده و تولید محصول کاهش پیدا می کند. شیوع بالای بیماری می تواند باعث از بین رفتن برگ ها، مستعد کردن میوه ها به آفتاب سوختگی و پوسیدگی های ثانویه شود.



ج - لکه سیاه گوجه فرنگی یا آنتراکنوز

عامل بیماری لکه سیاه گوجه فرنگی قارچ *Colletotrichum coccodes* می باشد. علائم بیماری بصورت لکه های کوچک حلقوی فرورفته روی میوه رسیده قابل دیدن هستند، همچنین میوه سبز نیز آلوده می شود و این آلودگی های پنهان می توانند مشکلات جدی را پس از برداشت ایجاد کنند. در نهایت این بیماری باعث پوسیدگی میوه می شود.



د - پژمردگی فوزاریومی گوجه فرنگی

عامل بیماری پژمردگی فوزاریومی گوجه فرنگی قارچ *Fusarium oxysporum* می باشد. با یک بار آلوده شدن خاک به این قارچ تا چندین سال پاتوژن در خاک باقی می ماند. در این بیماری برگ های پایینی و مسن تر گیاه زرد و پژمرده شده و در نهایت به کل گیاه سرایت می کند. این بیماری سبب خشکی برگ ها و ساقه های جوان و کوتولگی گیاه می شود.



ه - پوسیدگی ساقه، طوقه و ریشه گوجه فرنگی



عامل بیماری پوسیدگی ساقه، طوقه و ریشه گوجه فرنگی قارچ *Sclerotium spp.* می باشد. علایم روی ساقه اصلی یا شاخه های فرعی مشاهده می شود. این علایم از محل زخم یا محل انشعاب شروع می گردد و به خصوص در نزدیک سطح زمین مناطق آب سوخته ای با رنگ قهوه ای روشن یا قهوه ای تیره مشاهده می شوند. در این بیماری ساقه پژمرده شده و گیاه بطور ناگهانی می میرد. علایم میوه معمولا در آن قسمتی که با خاک در تماس است توسعه پیدا کرده و سبب پوسیدگی آبکی و متلاشی شدن میوه می شود.

و - پژمردگی ورتیسلیومی گوجه فرنگی



عامل این بیماری قارچ *Verticillium dahliae* می باشد. علایم بیماری پژمردگی ورتیسلیومی تقریبا مثل بیماری فوزاریومی است ولی از چند جهت با آن متفاوت است. علایم این بیماری بصورت همزمان روی همه ساقه ها نمایان می شود و از این لحاظ با پژمردگی فوزاریومی متفاوت است. یک طرف برگ ها زرد و خمیدگی به طرف پایین در برگ ها مشاهده می شود، که در اثر رشد غیر متعادل قسمت های مختلف برگ ایجاد می شود. برگ ها بصورت زاویه دار یا V شکل حالت سوختگی پیدا می کنند. پژمردگی بوته و قهوه ای شدن آنند نیز از علایم دیگر این بیماری است.

ز - پوسیدگی ریشه و طوقه گوجه فرنگی

عامل بیماری پوسیدگی ریشه و طوقه گوجه فرنگی قارچ *Phytophthora spp.* می باشد. در ناحیه طوقه گیاه جراحاتی به رنگ قهوه ای تیره ظاهر شده که بافت آلوده استحکام خود را از دست می دهد. گیاه آلوده پژمرده شده و برگ های پایین تر ساقه به طرف زمین خم می شود. روی میوه گوجه فرنگی نیز لکه های مدور ایجاد می گردد. این قارچ در گوجه فرنگی باعث پوسیدگی میوه همراه با میوه سبز مایل به خاکستری با لکه های قهوه ای بزرگ می شود. پوسیدگی به گوشت گوجه فرنگی هم می رسد ولی میوه آلوده در ابتدا سفت است و فقط در اواخر مرحله عفونت میوه نرم می شود.



ح - لکه باکتریایی گوجه فرنگی

عامل این بیماری باکتری *Xanthomonas spp.* می باشد. خال های گرد کوچک و سیاه رنگ روی برگ ظاهر می شود که بعضی از این خال ها همراه با حفره های زرد رنگ می باشند و زاویه دارند. حاشیه برگ سیاه رنگ و زبر می شود. زرد شدن برگچه ها و لکه های شبیه سوختگی روی آن ها به کل بوته حالت سوختگی می دهد.



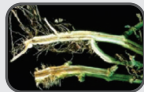
ط - شانکر باکتریایی



شانکر باکتریایی گوجه فرنگی بر اثر آلودگی به باکتری *Clavibacter michiganensis* subsp. *Michiganensi* ایجاد می شود. در این بیماری برگ ها به سمت بالا و به داخل می پیچند که بعداً قهوه ای رنگ و پژمرده می شوند ولی نمی ریزند و پژمردگی از برگ های پایینی شروع می شود که ابتدا لکه های آب سوخته قهوه ای روشن بین رگبرگ ها ایجاد شده و سپس پژمردگی و مرگ برگ ها روی می دهد. با پیشرفت بیماری نوار های کوتاه کم رنگ روی ساقه، دمبرگ، دمبرگچه ها و اغلب در محل اتصال دمبرگ ها به ساقه تشکیل می شود. ترک هایی در این نوار ها ظاهر می شود و شانکر ها را تشکیل می دهند. در شرایط مرطوب این شکاف ها اغلب با تراوشات باکتریایی همراه است. در برش طولی ساقه های آلوده، بافت های آوندی قهوه ای رنگ اند. روی میوه لکه های کوچک، کم عمق، آب سوخته و سفید به وجود می آید که مرکز آن ها بعداً کمی برجسته، زمخت و زرد رنگ می شوند. این لکه ها روی میوه سرانجام شبیه چشم پرنده متشکل از مرکز قهوه ای و هاله پیرامونی سفید رنگ در می آید که ویژگی این بیماری است.

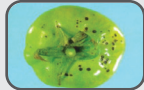
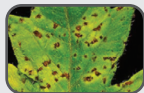
ی - پژمردگی باکتریایی گوجه فرنگی

عامل بیماری پژمردگی باکتریایی گوجه فرنگی باکتری *Ralstonia solanacearum* است. زردی، کوتولگی، کم رشدی و تولید ریشه های نابجا از علایم بیماری می باشد. در اثر این بیماری اندام های هوایی بطور ناگهانی پژمرده می شوند. همچنین رنگ برگ ها از زرد به قهوه ای تیره می گراید. وجود تراوش های شیرینی رنگ روی بافت ساقه در شرایط مرطوب و یا خارج شدن شیره باکتریایی در هنگام فرو بردن ساقه برش داده شده درون ظرف آب از روش های تشخیص بیماری می باشند.



ک - لکه گرد (خال باکتریایی) گوجه فرنگی

عامل بیماری لکه گرد گوجه فرنگی باکتری *Pseudomonas syringae* pv. *tomato* می باشد. لکه های روی برگ ها، گرد و قهوه ای تیره تا سیاه هستند. بافت اطراف هر خال نسبت به بخش های سالم ممکن است سبز پررنگ تر باشد.



ل - پیچیدگی برگ زرد گوجه فرنگی

عامل بیماری پیچیدگی برگ زرد گوجه فرنگی *Tomato yellow leaf curl virus* می باشد. رشد گیاهان آلوده به این ویروس متوقف شده و کوتوله می مانند، برگچه ها به سمت داخل و بالا لوله شده و برگ های جوان مایل به زرد می شوند. اگر میوه تولید شود همگی خشک، کوچک و غیر قابل مصرف هستند.



م - موزاییک گوجه فرنگی

عامل بیماری موزاییک گوجه فرنگی *Tomato mosaic virus* می باشد که بد شکلی برگ و کم رشدی بوته از علائم آن است. در مواردی لکه ها و خطوط نکروتیک قهوه ای روی ساقه و برگ ایجاد می شود. روی میوه ها موزاییک زرد و قرمز، لکه ها یا حلقه های زرد یا سبز دیده می شود. همچنین سوختگی قهوه ای رنگ قسمت های داخلی گوشت میوه مخصوصا در محل اتصال به دم میوه به وجود می آید. نکروز خاکستری رنگ پوست میوه به حالت تاولی روی میوه ها مشاهده می گردد.



ن - پژمردگی لکه ای گوجه فرنگی

عامل بیماری پژمردگی لکه ای گوجه فرنگی *Tomato spotted wilt virus* می باشد. انتقال ویروس از طریق تریپس و بصورت پایا صورت می گیرد. خم شدن پهنک برگ به طرف بالا یا پایین و به دنبال آن سلول های قهوه ای در بافت با سایه های برنزی ظاهر می شود که تقریباً تمام پهنک برگ را احاطه می کند. قسمت های انتهایی گیاه که در حال رشد هستند ممکن است دچار سرخشکیدگی شوند. برگ های آویزان که نشانه پژمردگی است روی بوته های آلوده مشخص می باشند. میوه های نارس دارای لکه های نسبتاً برجسته ای با حلقه های متحدالمرکز ناواضح هستند.



س - نماتد مولد غده گوجه فرنگی

عامل بیماری نماتد *Meloidogyne javanica* می باشد. این نماتد باعث ایجاد گال هایی روی ریشه گیاه می گردد که سبب بازماندن گیاه از رشد، زردی، نکروز و مرگ گیاه می شود. گیاهان آلوده در دماهای بالا (در ساعات گرم روز) و تحت فشار رطوبتی زود پژمرده می شوند.

بیماری های فیزیولوژیک گوجه فرنگی

الف - پوسیدگی گلگاه گوجه فرنگی



پوسیدگی گلگاه عارضه ای است که با کمبود موقتی کلسیم موجود در گیاه مرتبط است و با تغییرات رطوبتی خاک تشدید می شود. علایم اولیه پوسیدگی گلگاه شامل لکه های آب سوخته روی گلگاه میوه های رسیده یا در نزدیکی آن است. این لکه ها به سرعت رشد می کنند و ممکن است به هم پیوندند و نواحی آسیب دیده وسیعی را بوجود بیاورند. به علت خشک و چروک شدن بافت، سطح زخم ها چروکیده و چرمی شده و به رنگ قهوه ای تیره تا سیاه در می آید. قسمت های آسیب دیده معمولا مورد حمله پاتوژن های ثانویه قرار می گیرند که باعث پوسیدگی نرم و فساد میوه می گردند. میزان انتشار عارضه پوسیدگی گلگاه را می توان با فراهم کردن رطوبت یکنواخت در مزرعه (به عنوان مثال با استفاده از مالچ که هم باعث کنترل علف های هرز می شود و هم مزرعه نیازی به کلتیواتور زدن پیدا نمی کند که ریشه ها در اثر آن آسیب بینند و مصرف بیش از حد کودهای ازته را کاهش داد). هیچ کدام از واریته های حاضر تحمل کافی نسبت به این عارضه ندارند تا بتوان از آن ها به عنوان یک راه کنترلی استفاده کرد. مصرف کودهای نیترات کلسیم آریا، ویوگر کلسیم بور و کلسیم مایع آریا می تواند جهت پیشگیری و درمان این بیماری استفاده شود.

ب - آفتاب سوختگی

علایم آفتاب سوختگی ابتدا روی گوجه فرنگی های کال و نرسیده دیده می شود. این علایم بصورت بروز نواحی سفید یا برنزه روشن روی میوه هایی است که در معرض آفتاب قرار گرفته اند. نواحی تغییر رنگ یافته چروک خورده و فرورفته اند و اغلب با یک هاله زرد رنگ احاطه شده اند. این نواحی معمولا در قسمت بالای میوه جایی که بیشتر در معرض آفتاب قرار میگیرد دیده می شوند. عارضه آفتاب سوختگی در بوته هایی که برگ های پایینی آن ها در اثر بیماری قارچی سپتوریوز از بین رفته اند و میوه ها به شدت در معرض نور خورشید قرار گرفته اند دیده می شود. بخش های آسیب دیده میوه ممکن است توسط پاتوژن های ثانویه مورد حمله قرار گیرند.



ج - صورت گربه ای

علایم این عارضه بصورت نواحی فرورفته و دندانه دار در قسمت گلگاه میوه است. گاهی خود میوه نیز بدشکل شده و بصورت قلمو ای شکل یا اشکال دیگر در می آید این عارضه وقتی به وجود می آید که دمای هوا در طول گلدهی و تشکیل میوه کمتر از ۱۰ درجه سانتی گراد شود. این دما باعث می شود که گرده افشانی کامل صورت نگیرد. در برخی مواقع گرمای زیاد از حد آسیب های ناشی از برخی علف کش ها مثل توفوردی و تغییرات رطوبت خاک باعث بروز این بیماری می شود. در ضمن نیتروژن زیاد نیز باعث تشدید این عارضه می گردد. بروز بیماری فیزیولوژیک صورت گربه ای به نوع رقم گوجه فرنگی نیز بستگی دارد و در رقم های قدیمی بیشتر است. در ضمن رقم هایی که میوه درشت تری دارند، حساس ترند.



د - ترک های رشد



در گیاه گوجه فرنگی دو نوع ترک رشدی دیده می شود: متحدالمركز و شعاعی . ترک های رشدی متحدالمركز باعث بوجود آمدن ترک های دایره ای شکل در انتهای میوه می شوند ولی ترک های شعاعی از انتها به طرف خارج گسترش می یابند. این عارضه هنگام رسیدن میوه ظاهر می شود. این ترک ها غالباً وقتی بوجود می آیند که شرایط مختلفی مثل نوسانات زیاد دما و رطوبت باعث تغییر شدید سرعت رشد می گردد. توانایی تحمل ارقام گوجه فرنگی نسبت به ترک خوردن متفاوت است و بستگی به استحکام و قابلیت انبساط پوست میوه دارد. ارقام بسیار حساس موقعی که میوه ها هنوز سبز هستند ترک می خورند و ارقامی که تا حدودی مقاومند غالباً تا مراحل بعدی ترک نمی خورند. هر چه میوه زودتر ترک بخورد، ترک های عمیق تری در آن بوجود می آید. نیتروژن زیاد و پتاسیم کم در ترک خوردن میوه ها نقش دارند و بنابراین فراهم کردن مواد غذایی مناسب، آبیاری منظم و کافی باعث کاهش احتمال ترک خوردن میوه ها می گردد.

۵ - پفی شدن



میوه هایی که دچار این عارضه می شوند تا حدودی پف کرده و زاویه دارند. حفرات داخل میوه در صورت وجود، فاقد ماده ژلاتینی به میزان طبیعی اند و میوه بافت متراکمی ندارد این عارضه در نتیجه گرده افشانی ناقص، کوددهی ضعیف و یا عدم تشکیل دانه بطور کامل بوجود می آید، که غالباً ناشی از دمای پایین است. مشابه عارضه قبلی نیتروژن زیاد و کمبود پتاسیم نیز باعث این مشکل می شوند. برخی از ارقام نسبت به این عارضه حساس تر از بقیه هستند.

۶ - رسیدن لکه دار



در این عارضه بخشی از میوه به علت عدم تلقیح مناسب به خوبی نمی رسد. آب و هوای سرد باعث شیوع این عارضه می شود و کمبود آب یا مقدار زیاد از حد آن نیز باعث تشدید آن می گردد. علایم به شکل لکه های زرد رنگ یا سفیدی است که بافت زیر آن سخت باقی می ماند. نواحی آسیب دیده هم معمولاً در بخش بالایی میوه هستند. این عارضه ممکن است با علایم ناشی از ویروس موزاییک توتون اشتباه شود. این بیماری در ارقام قدیمی شایع تر است.

ز - پیچیدگی برگ



پیچیدگی برگ نوعی عارضه فیزیولوژیک است که در اثر آب و هوای سرد و بارانی ایجاد می شود. این عارضه باعث پیچ خوردن برگ های پایینی به سمت بالا و ضخیم و چرمی شدن آن ها می گردد. پیچیدگی برگ اثری روی رشد گیاه و میزان محصول نمی گذارد و نیازی به مبارزه با آن نیست.

ح - زخم های زیپ مانند گوجه فرنگی



در این پدیده زخم های باریکی در روی پوست گوجه فرنگی به وجود می آید که می تواند از نوک تا انتهای میوه توسعه یابد. در امتداد زخم های طولی زخم های عرضی کوچکی به وجود می آیند. همراه این زخم های زیپ مانند ممکن است سوراخ هایی نیز در میوه گوجه فرنگی ایجاد شود. خیلی از کارشناسان علت این پدیده را عدم تبدیل کامل گل به میوه و چسبیدن بساک به میوه دانسته اند. تنها راه پیشگیری از این عارضه، استفاده از ارقامی مقاوم نسبت به این پدیده می باشد.

علف های هرز مهم گوجه فرنگی

علف های هرز، هر ساله خسارت های سنگینی به مزارع و کشت گوجه فرنگی وارد می کنند. بنابراین کنترل علف های هرز در این محصول همواره نقش مهمی در بهره وری بیشتر در تولید گوجه فرنگی دارد. یکی از راه های اصلی کنترل علف های هرز گوجه فرنگی روش شیمیایی و استفاده از علف کش ها می باشد ولی با توجه به حساسیت گوجه فرنگی به بسیاری از علف کش ها، ضروری است که در انتخاب علف کش ها برای کنترل علف های هرز آن دقت کافی لحاظ گردد.

کنترل شیمیایی: جهت کنترل علف های هرز مزارع گوجه فرنگی می توان از سموم تری فلورالین آریا به میزان ۲-۲/۵ لیتر در هکتار، متری بوزین آریا به میزان ۷۵۰ گرم تا یک کیلوگرم در هکتار و سولفوسولفورون به میزان ۳۰-۵۰ گرم در هکتار استفاده کرد.



*تری فلورالین آریا



علف کشی انتخابی و پیش رویشی از گروه دی نیترو آنیلین ($HRAC=K1,3$) می باشد. این علف کش روی علف های هرزی که در حال جوانه زنی می باشند موثر بوده و لازم است به دلیل داشتن تجزیه نوری بالا در کمتر از ۳۰ دقیقه پس از سمپاشی تا عمق ۵ سانتی متری با خاک مخلوط شود. قبل از کاشت، مخلوط با خاک به عمق ۱۰ سانتی متر، تری فلورالین بصورت اختلاط با خاک و پس از انجام عملیات خاک ورزی مناسب استفاده شود.

میزان مصرف: ۲/۵-۲ لیتر در هکتار

*متری بوزین آریا (سنکوزین)



علف کشی سیستمیک و انتخابی از گروه تریازینون ($HRAC=C1,5$) می باشد. جذب از طریق ریشه و در مواردی توسط برگ ها بوده و علاوه بر این قابل انتقال در آوندهای چوبی می باشد. بهترین زمان سمپاشی مرحله ۴-۲ برگگی علف های هرز است. این علف کش تنها در مراحل کوتیلدونی روی گراس ها موثر می باشد. در شرایط هوای خشک و در صورت بالا بودن ماده آلی خاک تاثیر این علف کش کاهش می یابد.

میزان مصرف: ۷۵۰ گرم تا یک کیلوگرم در هکتار در مرحله ۴-۲ برگگی علف های هرز

*سولفوسولفورون آریا



علف کش سیستمیک و انتخابی بوده که متعلق به گروه سولفونیل اوره (HRAC=B) می باشد. این علف کش از طریق برگ و ریشه جذب شده و بصورت سیمپلاست و آپوپلاست انتقال می یابد. **میزان مصرف:** ۳۰-۵۰ گرم در هکتار (۲۰، ۳۰ و ۴۰ روز بعد از نشا گوجه فرنگی)، برای کنترل گل جالیز

مبانی و راهنمایی تغذیه گیاهی در گوجه فرنگی

نقش عناصر ماکرو و میکرو در گوجه فرنگی

نیتروژن:

نیتروژن یکی از اصلی ترین پروتئین ها و آمینو اسیدها می باشد که در رشد و نمو گیاه نقش اساسی دارد. نیتروژن نسبت به سایر عناصر ضروری تاثیر بیشتری روی رشد گیاه دارد و روی کیفیت و کمیت محصول گوجه فرنگی نیز اثر می گذارد.

فسفر:

اگرچه فسفر در مقادیر کمتری نسبت به ازت و پتاسیم در تغذیه گوجه فرنگی استفاده می شود، اما وجودش بسیار ضروری است. فسفر هم بر رشد و هم بر تشکیل میوه در گوجه فرنگی اثر دارد. اصلی ترین نقش فسفر رشد ریشه ها بوده و برای رشد اولیه ریشه ها ضروری است. مخصوصا در شرایط دمای پایین خاک که نمو ریشه ها در حداقل است اهمیت آن مضاعف می شود.

پتاسیم:

پتاسیم در گوجه فرنگی اثر مضاعفی بر کیفیت میوه دارد و در مقاوم سازی بوته های گوجه فرنگی به استرس های محیطی نقش دارد. سطوح پتاسیم در زمان کاشت نشا به لحاظ کنترل رشد و بعد از آن در جلوگیری از عوارض فیزیولوژیک میوه بسیار نقش دارد. نسبت پتاسیم به ازت در کنترل رشد سریع و کند و تنظیم باردهی بسیار مهم است.

کلسیم:

کلسیم عنصر ساختمانی تیغه میانی دیواره سلولی گیاه است. این عنصر در حفظ ثبات غشای سیتوپلاسمی نقش دارد که به نظر می‌رسد مهمترین نقش آن در گیاهان می‌باشد.

منیزیم:

منیزیم بخش اصلی مولکول کلروفیل است که در فتوسنتز نقش مهمی دارد، همچنین این عنصر باعث فعال شدن بسیاری از آنزیم‌های مسئول در فرآیند انتقال انرژی می‌شود. بنابراین کمبود این عنصر اثر زیادی روی رشد و نمو گیاه دارد. در گیاهان C3 مانند گوجه فرنگی زمانی که این عنصر کاهش پیدا می‌کند تثبیت دی‌اکسید کربن و در نهایت تولید قندهای مورد نیاز برای رشد فعال گیاه کم می‌شود.

گوگرد:

گوگرد یکی از اجزای اسیدهای آمینه سیستئین و تیامین می‌باشد، که این اسید آمینه‌ها نقش‌های مختلف و مهمی در گیاه بر عهده دارند.

آهن:

آهن نقش مهمی در سیستم‌های مختلف انتقال انرژی در گیاه دارد. همچنین، در فرآیند فتوسنتز و تشکیل مولکول کلروفیل دخالت دارد.

منگنز:

نقش عنصر منگنز شبیه به آهن می باشد. منگنز در فرآیندهای اکسیداسیون احیا در سیستم انتقال الکترون فتوسنتزی نقش دارد. این عنصر فعال کننده آنزیم های مختلف است و باعث تسریع جوانه زنی و رسیدگی میوه می شود.

بور:

بور نقش عمده ای در فعالیت های حیاتی گیاه داشته و تقسیم سلولی بافت های مریستمی تشکیل جوانه های برگ و گل، ترمیم بافت های آوندی و در نقل و انتقال مواد محلول در بین سلول ها نقش مهمی ایفا می کند.

مولیبدن:

یک جزء مهم از دو آنزیم دخیل در متابولیسم نیتروژن می باشد. تثبیت نیتروژن توسط باکتری های تثبیت کننده ازت و همچنین احیای NO_3 منفی توسط آنزیم نیترات ردوکتاز نیازمند عنصر مولیبدن است.

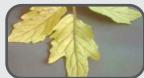
مس:

مس در انتقال الکترون در فرآیند فتوسنتز نقش دارد. مس جزئی از پروتئین کلروپلاست می باشد و همچنین مشخص شده است که فعال کننده آنزیمی می باشد.

کمبود عناصر ماکرو و میکرو در گوجه فرنگی

کمبود نیتروژن:

کمبود ازت در گوجه فرنگی باعث نازک و کوچک شدن سرشاخه ها، روشن شدن رنگ برگ ها و گلبرگ گل ها می گردد و زرد برگی عمومی روی برگ ها آشکار می شود. یک هاله ارغوانی رنگ نیز روی رگبرگ ها و دمبرگ ها دیده می شود. ابتدا در کمبود ازت برگ های کامل یا پایینی تغییر رنگ داده و رنگ پریده می شوند. همان طوری که کمبود شدت پیدا می کند برگ های پیر به رنگ زرد یکدست در آمده و به مرور به رنگ زرد متمایل به سفید در می آیند. برگ های جوان در نوک گیاه سبز باقی مانده اما تقریباً رنگ پریده اند و اندازه آنها به شدت کاهش می یابند. شاخه های فرعی کاهش یافته و بوته ها کوتاه می مانند. زرد برگی در کمبود نیتروژن شامل رگبرگ ها نیز می شود و در پشت برگ ها و یا در رگبرگ های زیرین برگ ارغوانی رنگ می شود. در حالت شدید برگ های پیر حالت پژمردگی مشابه کمبود رطوبت و خشکی از خود نشان می دهند.



کمبود فسفر:



علایم کمبود فسفر شامل ارغوانی شدن رگبرگ ها و پایین ساقه هاست. علایم کمبود فسفر خیلی مشخص نیست، بنابراین شناسایی آن قدری مشکل است. عمده ترین نشانه آن کوتاهی یا توقف رشد بوته ها می باشد. در حالت بسیار شدید کمبود فسفر باعث پدیدار شدن شبکه ای قهوه ای رنگ در روی برگ ها می گردد.

کمبود کلسیم:



عمده شاخص کمبود کلسیم پوسیدگی گلگاه در گوجه فرنگی است که در حقیقت نشان دهنده پوسیدگی و از بین رفتن بافت های در حال رشد سریع می باشد. از علایم دیگر کمبود کلسیم مرگ جوانه انتهایی و سرشاخه ها و زرد برگی این نقطه از رشد است. کمبود کلسیم باعث نکروزه شدن برگ های پایینی می شود. معمولا کمبود ضعیف کلسیم با مهاجرت و انتقال اکسین از برگ های پیر به سمت برگ های جوان جبران می شود که سبب کلروز حاشیه ای در این برگ ها می گردد. بنابراین در برگ هایی که دارای رشد کندی هستند کلروز حاشیه ای مشاهده می شود.



کمبود منیزیم:

از آن جایی که عنصر منیزیم بخشی از مولکول کلروفیل است، بنابراین کمبود آن باعث کاهش سبزینهگی و ایجاد زرد برگی در گوجه فرنگی می شود. علائم در برگ های نوک شاخه ظاهر می شود و سپس به پایین حرکت می کند. برگ های پایین از بین رفته و کل گیاه زرد می شود. گوجه کمبود منیزیم شایع است اما به ندرت روی کاهش عملکرد اثر قوی دارد. با این حال می تواند باعث شیوع و غلبه بیماری های قارچی گردد. گیاهی که با پتاسیم بالا تغذیه شده باشد افزایش غلظت پتاسیم در خاک باعث کاهش جذب منیزیم می شود.



کمبود مس:

در اثر کمبود مس رنگ برگ ها به سبز مایل به آبی تغییر می یابد، همچنین کمبود مس موجب تاخیر در رشد گیاه، پیچیده شدن برگچه ها و منحنی شدن دم برگ ها می شود.



کمبود گوگرد:



علائم کمبود گوگرد شامل زرد برگ‌گی عمومی در سطح برگ‌ها با پیدایش هاله‌ای قرمز رنگ در رگبرگ‌ها و دم‌برگ‌ها است که علائم مشابه کمبود ازت است. البته در کمبود گوگرد زرد برگ‌گی بسیار یکنواخت در کل بوته شکل می‌گیرد. به خصوص در برگ‌های جوان، رنگ قرمز اغلب در سطح زیرین برگ‌ها و دم‌برگ‌ها دیده می‌شود.

کمبود آهن:



کمبود آهن باعث زرد برگ‌گی در برگ‌های جوان می‌شود اما رگبرگ‌ها سبز باقی می‌ماند (کلروز) مشابه کمبود کلسیم، کمبود آهن نیز رایج است. کمبود آهن در اثر بالا بودن اسیدیتته محیط ریشه نیز به وجود می‌آید.

کمبود منگنز:



بافت بین رگبرگ‌ها در برگ‌های جوان، زرد ولی رگبرگ‌ها بطور مشخص سبز باقی می‌مانند. کمبود شدید موجب از بین رفتن بافت بین رگبرگ‌ها می‌شود. پس از کاربرد منگنز روی شاخه و برگ گیاهان علائم به سرعت بهبود می‌یابند.

کمبود بور:



کاهش رشد ناشی از کمبود بور به دلیل اثر روی ناحیه رشد است. شاخه های انتهایی به سمت داخل متمایل شده و می میرند. گیاهان دچار کمبود دارای برگ های کوچک پیچ خورده و تغییر شکل یافته بوده و مناطق نامنظم تغییر یافته در برگ دیده می شود. کمبود بور معمولاً در خاک های آهکی شدید است.

کمبود مولیبدن:



در گیاه دچار کمبود مولیبدن برگ ها بطور واضح فنجانسی یا حاشیه برگ ها پیچ خورده می شود. با ادامه کمبود، زردی بین رگبرگ ها و مرگ ناحیه رشد اتفاق می افتد.

گزارش مصرف کودهای آریاشیمی در گوجه فرنگی

تیمار



شاهد



اثر مصرف کود ویوگر کلسیم⁺ در گوجه فرنگی
(خوزستان، رامهرمز، مهرداد شالو - سال ۱۳۹۴)





اثر مصرف کودهای آلگورا و ویوگرمیکس در گوجه فرنگی
(کرمان، جیرفت - سال ۱۳۹۳)



اثر مصرف کود ویوگر کلسیم⁺ و تاباک ۱۹-۱۹-۱۹ در مزارع گوجه فرنگی
(کرمانشاه، بخش بالادربند، روستای چقاکبود- سال ۱۳۹۵)



اثر مصرف کود ویوگر منگنز در گوجه فرنگی
(خوزستان، شوشتر، روستای سنجاب-قنبر جعفر نژاد، اردیبهشت ۱۳۹۳)

جدول شماتیک گوجه فرنگی



◀ یونال
◀ آرامیکس



رشد رویشی اولیه



◀ های افکت آریاشیمی



توسعه گیاه و آغاز گلدهی



◀ بوستانو
◀ ویوگر میکس
◀ کلسیم آریاشیمی



میوه دهی

جدول اقتصادی گوجه فرنگی

زمان مصرف (مراحل رشد)	کود توصیه شده	میزان مصرف (کیلوگرم/لیتر در هکتار)	نحوه مصرف	۱	ویوگر میکس
رشد رویشی اولیه	یونال	۵	آبیاری	۲	کلسیم آریاشیمی
	آرامیکس	۱۰	آبیاری	۳	های افکت آریاشیمی
توسعه گیاه و آغاز گلدهی	های افکت آریاشیمی	۲	محلول پاشی	۴	بوستانو
	بوستانو	۲۵	آبیاری	۵	آرامیکس
میوه دهی	ویوگر میکس	۱	محلول پاشی	۶	یونال
	کلسیم آریاشیمی	۲	محلول پاشی		

بوستانو:

این کود بعنوان منبعی از پتاسیم و گوگرد منجر به افزایش مقاومت در برابر تنش های محیطی و همچنین انتقال یون ها در گیاه و در نهایت افزایش سایز میوه و همچنین افزایش عملکرد می گردد.

های افکت آریاشیمی:

وجود عناصر ازت، روی، بور و مولیبدن در کنار یکدیگر منجر به افزایش و بهبود گلدهی و تبدیل بیشتر گل ها به میوه شده و در نهایت کیفیت بهتر محصول را در پی خواهد داشت. این کود ضمن درمان کمبود روی، بور و مولیبدن سبب تغذیه جوانه ها از طریق محلول پاشی شده و درصد تلقیح دانه گرده گل ها را افزایش می دهد.

ویوگر میکس:

این کود با داشتن نسبت های متناسبی از عناصر میکرو می تواند به نحو موثری نیاز گیاه به عناصر ریزمغذی را تامین کند. همچنین دارای درصد بالایی از اسیدهای آمینه می باشد که سبب افزایش کمیت و کیفیت محصولات می شود. وجود سورفکتانت ویوگرپلاس در این بسته بندی نیز سبب پایداری طولانی مدت این کود روی برگ های گیاه در هنگام محلول پاشی می شود.

آرامیکس:

کود آرامیکس ضمن دارا بودن کلیه عناصر ریزمغذی، حاوی دو عنصر گوگرد و منیزیم نیز بوده که سبب افزایش اثر بخشی این کود می شوند. آرامیکس قابلیت مصرف همراه با کودهای پایه و همچنین کود های ماکرو را دارا می باشد. مصرف این کود ضمن غنی نمودن خاک، سبب رشد مطلوب گیاه نیز می گردد.

کلسیم آریاشیمی:

کود کلسیم آریاشیمی حاوی درصد بالایی کلسیم می باشد که بصورت سوسپانسیون و میکرونیزه فرموله شده است. کلسیم باعث رشد و توسعه ریشه، تقسیم سلولی، تعادل pH در سلول و برقراری تعادل بین یون های پتاسیم و سدیم درون گیاه می گردد. این کود قابلیت اختلاط با اکثر سموم و کود ها را دارد.

یونال:

بعنوان یک کود ازته با pH بسیار اسیدی و دارا بودن مقدار قابل توجه گوگرد که می تواند ضمن تامین مقداری از ازت و گوگرد گیاه، جذب سایر مواد مغذی در خاک های قلیایی را افزایش داده و موجب افزایش رشد شود.



ARIASHIMI







ARIASHIMI

دفتر مرکزی: تهران، پونک، بلوار عدل شمالی، نبش فجر سوهم، پلاک ۱/۱

☎ ۰۲۱-۴۵۸۸۲ 🌐 www.ariashimi.ir 📷 [ariashimi.company](https://www.instagram.com/ariashimi.company)

