



گوجه فرنگی

کاشت، داشت، برداشت

گوجه فرنگی با نام علمی *Lycopersicon esculentum* یکی از مهمترین محصولات سبزی و صیفی در دنیا، متعلق به خانواده بادمجانیان است و از نظر گیاهشناسی به عنوان میوه تلقی می شود اما به علت اینکه همراه با سبزی ها در سالاد مصرف شده است در تقسیم بندی جدید در گروه سبزی ها قرار می گیرد. در مورد خواستگاه گوجه فرنگی گفته شده که در قاره آمریکا (مکزیک و پرو) به صورت وحشی و خودرو رشد می کرده است. بعد از آن گوجه فرنگی از آمریکا به ایتالیا برده و در آنجا ارزش غذایی آن مورد توجه قرار گرفت. در سال ۱۸۴۷ تهیه کنسرو گوجه فرنگی موجب رونق کشت و مصرف آن گردید.

نیازهای اکولوژیک

گوجه فرنگی نسبت به دمای پایین حساس بوده و محصول فصل گرم است که برای رشد و نمو و تولید محصول، نیاز به دمای ۲۷-۱۸ درجه سانتی گراد دارد. در مناطق معتدل در فصول سرد کشت گلخانه ای این محصول رواج دارد. گوجه فرنگی از نظر واکنش به طول روز، در گروه روز خنثی قرار می گیرد. مدت زمان ۱۶-۱۲ ساعت نیاز نوری را تامین می کند. در شرایط گلخانه شدت نور پایین در فصل زمستان و روزهای ابری، مهمترین عامل محدود کننده ی کاشت هستند. ارقام با رشد نامحدود (با تولید گل رشد جوانه انتهایی متوقف نشده و به طور مداوم به رشد خود ادامه می دهد) در شرایط گلخانه از پتانسیل بالایی در تولید برخوردار هستند. کاشت این ارقام در فضای باز نیز انجام می شود فقط مشروط به اینکه منطقه بادخیز نبوده و تمهیدات لازم در صورت وجود باد غالب، انجام شده باشد.

روش کاشت

کاشت گوجه فرنگی به صورت مستقیم و نشایی انجام می‌شود. اما کاشت به صورت نشا به علت داشتن مزایای متعدد در اکثر نقاط جهان، همچنین ایران رواج دارد و زارعین تولید نشاء را به مراکز تخصصی تولید نشاء واگذار کرده‌اند.

مزایای تولید نشاء

۱. افزایش عملکرد و زودرسی محصول
۲. کاهش میزان مصرف بذر نسبت به کاشت مستقیم
۳. افزایش یکنواختی سطح سبز و تراکم بوته
۴. کاهش مصرف آب
۵. کنترل شرایط در خزانه و کاهش آفات و علف‌های هرز

تولید نشاء

تولید نشاء در خزانه‌های سنتی و گلخانه‌های مدرن انجام می‌شود. در گذشته خزانه‌های سنتی به شکل پوشش‌هایی از جنس پلاستیک روی چارچوب چوبی یا کمان‌های فلزی بوده‌اند. ارتفاع این خزانه‌ها متنوع و طول آنها به حجم نشاء تولیدی بستگی داشت. در این خزانه‌ها کنترل رطوبت، درجه حرارت و بیماری‌ها مشکل بوده و توصیه می‌شود از آنها در مزارع کوچک و تولید محدود استفاده شود. گلخانه به دلیل اینکه قابلیت کنترل شرایط را دارد محیطی مناسب برای تولید نشاء است. شرایط لازم در گلخانه‌های تولید نشاء علاوه بر کنترل درجه حرارت، رطوبت و نور، باید دارای سکو-های لازم برای قرار دادن سینی نشاء، بوم‌های آبیاری متحرک و تغذیه یکنواخت در نشاءها باشند.

عوامل موثر در انتخاب بذر برای کاشت در هوای آزاد:

۱. بازار فروش میوه (بازارهای داخلی متقاضی گوجه‌های گرد، بیضی یا بلوکی

شکل هستند)

۲. زمان بندی کاشت (ارقام زودرس، متوسط‌رس و دیررس)

۳. تیپ رشدی (محدود، نیمه محدود و نامحدود) که معمولاً ارقام با رشد محدود

و نیمه محدود برای کاشت در هوای آزاد قابلیت تولید دارند.

۴. مقاومت نسبت به بیماری‌های منطقه

بذرهای با کیفیت دارای جوانه زنی سریع، یکنواخت و قدرت رشد قوی هستند. بهتر است از بذرهای تولیدی سال گذشته برای کاشت هر سال استفاده گردد. بذرهای قدیمی تر قوه نامیه و کیفیت کمتری دارند. استفاده از بذرهای پلیت شده (پوشش دار) برای بذور ریز همچون گوجه فرنگی (وزن هزار دانه ۳-۴ گرم) امری متداول است و موجب صرفه‌جویی در میزان بذر مصرفی می‌گردد. اما این بذرها نیاز رطوبتی بیشتری دارند.

سینی‌های کاشت

بهترین سینی برای کاشت گوجه فرنگی، سینی‌های ۱۰۵ سلولی است که ابعاد حدودی آن ۵۵×۲۸ است و حجم هر سلول آن ۴۵ سانتی‌متر مکعب است. اگر تعداد سلول‌های سینی بیشتر باشد به علت تراکم بالای نشاء، نور کافی به نشاءها نرسیده و علفی می‌شوند. نشاء در سینی‌های با تعداد سلول کمتر، مرغوبیت زیادی دارند اما از لحاظ اقتصادی مقرون به صرفه نیستند. محیط کاشت برای تولید نشاء باید دارای بافت یکنواخت بوده و زهکش مناسب داشته باشد. عدم زهکشی موجب تجمع آب و

کمبرود اکسیژن می‌گردد. ترکیب خاک مورد استفاده در سینی‌ها شامل پیت‌ماس، ورمی کولایت، کوکوپیت، پوست کاج و دیگر مواد آلی است. قدرت نگهداری آب در این ترکیب بالا بوده و عاری از آفات و بیماری‌های می‌باشد. جهت افزایش تخلخل و هوادهی بهتر محیط ریشه، پرلایت جانشین خوبی به جای شن است. پس از آماده سازی محیط کاشت، باید اقدام به پر کردن سینی‌ها نمود که معمولا نیاز به فشردن و پر کردن مجدد دارند.

ضدعفونی بذر

به طور معمول، بذور با سموم قارچ‌کش ضد عفونی و به رنگ‌های مختلف مشخص می‌شوند. اگر بذر ضدعفونی نشده باشد برای از بین بردن بیماری‌های باکتریایی لازم است به مدت ۲۵ دقیقه در آبی با دمای ۵۰ درجه سانتی‌گراد قرار گیرند یا با قارچ‌کش کاربوکسین تیرام ضدعفونی شوند.

درجه حرارت

حداقل درجه حرارت لازم برای جوانه زنی، ۱۰ درجه سانتی‌گراد است که بر اساس تحقیقات انجام شده در دمای ۲۵ درجه، مدت زمان لازم برای جوانه زنی، ۶ روز است.

آبیاری و کاشت بذر

آبیاری اولیه قبل از کاشت بذر، با استفاده از سر آبیاش جهت فشردن سازی نهایی به گونه‌ای انجام می‌شود که محیط کشت از سینی بیرون ریخته نشود. سپس بذر کاشته شده و آبیاری انجام می‌شود. سینی‌های نشاء پس از کاشت در مکانی سایه دار نگه‌داری می‌شوند. تا زمانی بذور سبز نشده‌اند آبیاری به صورت روزانه انجام می‌شود و پس از سبز شدن، برای جلوگیری از بروز بیماری (پاشیده شدن آب روی نشاء)، بهتر است آبیاری از پایین انجام شود. در این روش کرت‌های محتوی سینی نشاء را آبیاری

می‌کنند، مکش آب توسط محیط کشت انجام می‌شود و آبیاری نشاء، بدون خیس شدن بوته امکان پذیر می‌گردد. با شروع رشد رویشی بوته‌ها، میزان سایه دهی را کاهش می‌دهند تا نور کافی به محیط کاشت رسیده و از رقابت نوری جلوگیری شود.

کنترل آفات و بیماری‌ها در خزانه

ملخ‌ها در مراحل اولیه رشد با تغذیه از برگ‌های لپه‌ای، خسارت عمده‌ای به خزانه گوجه فرنگی می‌زنند. استفاده از طعمه مسموم در اطراف خزانه یکی از روش‌های کنترل این آفت است. مرغ جیرفتی نیز از گیاهچه‌های گوجه فرنگی تغذیه می‌کند. ایجاد فنس و توری در اطراف خزانه یکی بهترین روش‌های کنترل این پرنده است. بیماری همچون پوسیدگی ریشه فیتوفترائی، مرگ گیاهچه و پژمردگی فوزاریومی به نشاء و گیاهان بالغ آسیب می‌زنند.

مقاوم سازی نشاء

نشاء باید قبل از انتقال، در هفته یا هفته‌های آخر از نظر درجه حرارت، رطوبت و عناصر غذایی برای استقرار در زمین اصلی مقاوم شوند. در این فرآیند در طول شب، پوشش خزانه را کمی باز نگه می‌دارند و به تدریج دفعات و مدت زمان را طولانی می‌کنند. همچنین کاهش میزان آب و کود دریافتی در هفته آخر روند مقاوم سازی را تسریع می‌کند.

حمل و انتقال نشاء

انتقال نشاء در مسافت‌های طولانی نیاز به تریلر سرپوشیده و محیط بسته دارد. زمان انتقال بهتر است در ساعات خنک صبح انجام گردد. قبل از انتقال سینی‌ها را آبیاری می‌کنند. نحوه قرار گرفتن سینی‌ها باید به گونه‌ای باشد که آسیبی به نشاء وارد نشود.

ویژگی‌های نشاء خوب

۱. ارتفاع بین ۲۰-۱۰ سانتی‌متر
۲. ساقه ضخیم و محکم
۳. دارای ۲ تا ۴ برگ حقیقی
۴. سطح یکنواخت و سبز در برگ‌ها
۵. ریشه سالم و فعال
۶. عذو وجود علائم تنش، آفات و بیماری
۷. خارج شدن راحت نشاء

کاشت

آماده سازی بستر

شخم، دیسک و ماله کشی در زمین اصلی در زمان گاورو بودن زمین انجام می‌شود. در شرایطی که کیفیت آب آبیاری مناسب باشد، کشت نواری همراه با لوله‌های تیپ مناسب است. کاهش کیفیت آب موجب مسدود شدن روزنه‌های لوله‌های آبیاری می‌گردد، در این شرایط کاشت به صورت جوی و پشته‌ای، با آبیاری نشتی مرسوم است. فاصله‌ی پشته‌ها در آبیاری قطره‌ای ۱ متر در نظر گرفته می‌شود و نوارهای تیپ روی پشته‌ها قرار می‌گیرند. کاشت نشاء بصورت دوطرفه و یک در میان به فاصله ۵۰-۷۰ سانتی‌متر از هم انجام می‌شود. فواصل بین پشته معمولاً ۱/۵ تا ۲ متر در نظر گرفته می‌شود تا عبور ادوات به راحتی انجام شود. در کاشت گوجه فرنگی به روش نشتی، عرض جوی و پشته‌ها ۶۰ سانتی‌متر در نظر گرفته می‌شود و کاشت نشاء در محل داغاب انجام می‌شود.

خاک مناسب

خاک‌هایی با بافت سبک (شنی و لومی شنی) برای کاشت گوجه فرنگی مناسب هستند. استفاده از کود حیوانی در خاک‌هایی که تهویه مناسب ندارند، موجب افزایش نفوذپذیری و تامین عناصر غذایی مورد نیاز در طول دروهی رشد می‌گردد. pH مناسب برای کاشت گوجه فرنگی ۶ تا ۷ است. آستانه تحمل شوری در گوجه فرنگی ۲/۵ دسی زیمنس بر متر گزارش شده است. در خاک‌هایی با شوری بالاتر (۶ دسی زیمنس بر متر)، با مدیریت آبیاری و شستشوی نمک از لایه‌های بالایی خاک زراعی امکان کاشت گوجه فرنگی وجود دارد.

تغذیه

نیاز غذایی در تیپ‌های مختلف گوجه فرنگی متفاوت است. به عنوان مثال گوجه فرنگی گلخانه‌ای به دلیل عملکرد بالا (۲۵۰ تا ۳۰۰ تن در هکتار) نیاز غذایی بسیار بالاتر نسب به دیگر انواع دارد.

نیاز غذایی تیپ‌های مختلف گوجه فرنگی با عملکرد مختلف

عملکرد (kg/ha)	نیتروژن N	فسفر P2O5	پتاسیم K2O	کلسیم CaO	منیزیم MgO
۸۰	۲۴۰	۶۰	۴۲۰	۲۳۰	۷۰
۱۵۰	۴۰۰	۱۱۰	۷۰۰	۳۷۴	۱۱۰
۶۰	۱۹۰	۵۰	۳۳۰	۲۰۰	۵۰
۱۰۰	۳۰۰	۸۰	۵۲۰	۳۰۰	۸۰
۱۰۰	۲۹۰	۷۵	۵۰۰	۲۷۰	۸۰
۲۰۰	۵۰۰	۱۴۰	۹۰۰	۴۵۰	۱۴۰
۱۲۰	۳۰۰	۸۵	۶۰۰	۲۹۰	۸۵
۲۴۰	۶۰۰	۱۶۰	۱۰۰۰	۵۰۰	۱۵۰

تغذیه‌ی گوجه فرنگی در مراحل مختلف رشد

در مرحله استقرار پس از کاشت استفاده از کودهای فسفردار و کودهای حاوی روی به صورت محلول در آب برای توسعه ریشه بسیار مفید است. در مرحله رشد رویشی استفاده از کودهای نیتروژنه مانند اوره، نترات آمونیوم و یا سولفات آمونیوم مناسب هستند. همچنین استفاده توام از نیتروژن و پتاسیم به صورت سرک برای رشد بوت-های گوجه فرنگی موثر است. در مرحله گلدهی و تشکیل میوه نیاز به فسفر افزایش می‌یابد. نیاز به کودهای پتاسیمی نیز در مرحله بزرگ شدن میوه، رسیدگی و رنگ-گیری به حداکثر می‌رسد.

نیتروژن

کمبود نیتروژن تشکیل ساقه‌ها و شاخه‌های جانبی را کاهش داده و موجب کوچک شدن برگ‌ها می‌گردد. رگبرگ‌ها ارغوانی شده و جوانه‌های گل می‌ریزند. مصرف مقادیر زیاد نیتروژن نیز موجب، تشدید آفات، بیماری‌ها و همچنین تجمع نترات در میوه می‌گردد. انجام آزمایش خاک، تعیین میزان ماده آلی خاک و اندازه‌گیری میزان کلروفیل برگ در تعیین مقدار نیتروژن مورد نیاز لازم است. در خاک‌های شور حدود ۵۰ درصد از نیتروژن مصرفی باید از منبع نترات تامین شود.



علائم کمبود نیتروژن

میزان مصرف کودهای نیتروژنه با توجه کمبود مواد آلی در خاک‌های کشور

۱. در صورتی که به میزان ۱۰ تن در هکتار کود مرعی مصرف شده باشد نیاز به مصرف نیتروژن نیست.

۲. در شرایط مصرف ۲۰ تن در هکتار کود گوسفندی یا گاوی، ۶۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار توصیه می‌شود.

۳. در صورت عدم مصرف کودهای آلی، کاربرد ۱۸۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار توصیه می‌شود.

زمان مصرف نیتروژن

اولین زمان مصرف، قبل از کاشت به همراه سایر کودها باید در کود حیوانی مخلوط یا در خاک مخلوط شوند. در طی مراحل رشد، در صورت آبیاری نشتی، ۴ مرحله مصرف نیتروژن توصیه می‌شود. در آبیاری‌های قطره‌ای امکان افزایش تعداد مراحل مصرف کود وجود دارد.

فسفر

استفاده از آزمون خاک، روشی مناسب برای تعیین میزان فسفر مورد نیاز گیاه است. استفاده از کود آلی نیز در توصیه مصرف فسفر نقش دارد بطور مثال کود مرعی، موجب کاهش نیاز به مصرف فسفر می‌گردد. کمبود فسفر موجب ارغوانی شدن برگ و طوقه می‌گردد. حساس‌ترین مرحله برای مصرف فسفر، پس از استقرار نشاء یا در مرحله توسعه‌ی ریشه، مرحله‌ی گلدهی و مرحله تشکیل بذر است. کود فسفره باید قبل از کاشت همراه با کود حیوانی به صورت نواری مصرف شود.



علائم کمبود فسفر

پتاسیم

علائم کمبود پتاسیم در برگ‌های مسن به صورت سوختگی حاشیه‌ی برگ مشاهده می‌شود. مصرف پتاسیم، قبل از کاشت است، اما به دلیل نیاز به این عنصر در مراحل میوه‌دهی و افزایش کیفیت محصول، استفاده از پتاسیم محلول در آب در این مرحله قابل توصیه است.



علائم کمبود پتاسیم

توصیه‌ی کودی به روش کود آبیاری در فضای باز در خاک شنی (عملکرد ۸۰ تن به بالا)

مراحل	تعداد روزها از زمان کاشت	نیتروژن	فسفر	پتاسیم	کلسیم	منیزیم
کیلوگرم در هکتار در روز						
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO
پس از کاشت	۱ تا ۵	۱	۰	۱	۰	۰
رشد رویشی	۵-۱۵	۰/۷۵	۰/۱۴	۱	۰/۰۷	۰
گلدهی	۱۶-۳۰	۰/۶	۰/۱۳	۱	۰/۰۷	۰/۰۷
تشکیل میوه	۳۱-۴۰	۰/۶	۰/۲	۱	۰/۱	۰
رشد میوه	۴۱-۶۰	۱/۲	۰/۳	۱/۹	۰/۱	۰/۰۵
چین اول	۶۱-۶۵	۱/۲	۰/۴	۱/۸	۰/۲	۰
چین دوم	۶۶-۱۲۰	۱۲۰-۶۶	۰/۶۵	۳/۸	۰/۲۴	۰/۱۵
چین سوم	۱۲۰-۱۷۰	۱۷۰-۱۲۰	۰/۴۸	۲/۸۵	۰/۱۸	۰/۱
آخرین برداشت	۱۷۱-۲۰۰	۲۰۰-۱۷۱	۰/۴۸	۲/۸۵	۰/۱۸	۰/۱

عناصر کم مصرف

توصیه‌ی کودی برای عناصر کم مصرف باید بر اساس آزمون خاک انجام شود. بر اساس میزان کمبود، مصرف این عناصر به صورت محلول پاشی یا همراه با آب آبیاری توصیه می‌شود. جهت اطمینان از رفع کمبود عناصر مس، منگنز و روی مصرف آنها قبل از کاشت توصیه می‌شود. بهترین منبع مصرف آهن، به فرم کلات است که بهتر است در چند مرحله در طول دوره‌ی داشت مصرف شود. محلول پاشی عناصر میکرو مانند مس، روی و منگنز نیاز گیاه را تامین می‌کنند اما مصرف این عناصر در پای ریشه ضروری است زیرا به طور مثال عنصر روی پس از محلول پاشی و جذب از طریق برگ، انتقال ناچیزی به ریشه دارد و در نتیجه اکسین کافی در ریشه تولید نمی‌گردد.



علائم کمبود روی



علائم کمبود بر در گوجه فرنگی



علائم کمبود مس



علائم کمبود آهن

کلسیم

کمبود کلسیم در خاک‌های آهکی وجود ندارد اما بروز سوختگی گلگاه گوجه فرنگی که ناشی از کمبود کلسیم است در این مناطق مشاهده می‌شود. محلول پاشی این عنصر در رفع کمبود موثر است.



علائم کمبود کلسیم

منیزیم

نیاز به مصرف منیزیم در گوجه فرنگی بالا است به خصوص در کشت‌های گلخانه‌ای مصرف آن رایج است. اگرچه کمبود منیزیم در منابع آب و خاک ایران مرسوم نیست اما در کشت‌های متراکم با عملکرد بالای ۸۰ تن در هکتار امکان کمبود منیزیم وجود دارد. کود سولفات منیزیم به دلیل ارزان بودن و همچنین فراوانی به صورت محلول پاشی و مصرف در خاک استفاده می‌گردد.



علائم کمبود منیزیم

آفات مهم گوجه فرنگی

نام آفت	نحوه خسارت	مبارزه	علائم آفت
هلیوتیس یا کرم میوه	تغذیه لارو از میوه نارس پوسیدگی و فساد کامل	زنبور پارازیت، تریکوگراما استفاده از سمومی مثل ایندوکساکارب ۲۵۰ سی سی در هکتار	

نام آفت	نحوه خسارت	مبارزه	علائم آفت
کرم برگ-خوار گوجه فرنگی	تغذیه لارو از برگ، در نهایت رگبرگ باقی می ماند، خسارت به میوه	استفاده از تله نوری، جمع-آوری میوه های آلوده، استفاده از سموم شیمیایی با تکرار هر ۱۰ روز	

نام آفت	نحوه خسارت	مبارزه	علائم آفت
پروانه مینوز گوجه فرنگی	سوراخ های ریز و تونل مانند در سطح برگ خشکیدگی انتهای بوته، تغذیه لارو از گوشت میوه	استفاده از تله های حاوی آب و روغن، شخم عمیق و یخ آب زمستانه استفاده از سم ایندوکساکارب اسپینوساد	

کنترل بیماری در گوجه فرنگی

۱. استفاده از ارقام مقاوم یا متحمل

۲. استفاده از توری ضد حشره در خزانه و گلخانه
۳. تعیین تاریخ مناسب کاشت
۴. حذف علف‌های هرز مجاور خزانه، مزرعه یا گلخانه
۵. حذف بوته‌های آلوده در مزرعه به محض مشاهده
۶. استفاده از سموم شیمیایی جهت کاهش جمعیت حشره ناقل

بیماری‌های مهم در گوجه فرنگی

نام بیماری	علائم بیماری	شرایط گسترش بیماری	روش مبارزه	علائم بیماری در قسمت‌های مختلف گیاه
شانکر ساقه آلترناریایی	زخم‌های قهوه‌ای روی ساقه میوه نارس و رسیده	رطوبت نسبی بالا، بارندگی، آبیاری بارانی باقی ماندن قارچ عامل بیماری در خاک و بقایای گیاهی	رعایت تناوب زراعی، استفاده از ارقام مقاوم استفاده از قارچ-کش کلروتالونیل	

نام بیماری	علائم بیماری	شرایط گسترش بیماری	روش مبارزه	علائم بیماری در قسمت‌های مختلف گیاه
لکه موجی	در ابتدا نکروز نامنظم و پراکنده روی برگ‌های مسن، ساقه و میوه در شرایط گسترش بیماری برگ‌ها بطور کامل از بین می‌روند	رطوبت، درجه حرارت بالا، بارندگی	جمع‌آوری بوته‌های آلوده استفاده از ارقام مقاوم استفاده از قارچ‌کش-های کلروتالونیل، سیموکسانیل	

نام بیماری	علائم بیماری	شرایط گسترش بیماری	روش مبارزه	علائم بیماری در قسمت‌های مختلف گیاه
خال سیاه گوجه فرنگی	زخم‌های اولیه بصورت فرورفته، مدور و به شکل نقاط تیره رنگ در میوه ریشه‌های آلوده دارای زخم‌های قهوه‌ای رنگ با لک‌های سیاه	دامنه میزبان گسترده درجه حرارت و رطوبت بالا	تناوب زراعی، از بین بردن علف‌های هرز و بقایای آلوده ضد عفونی خاک با قارچ‌کش‌های مسی سم‌پاشی میوه‌ها	 

مبارزه با علف‌های هرز

جهت کنترل علف‌های هرز بایستی در ابتدا کود دامی نپوسیده استفاده نشود چون حاوی بذر علف‌هرز هستند. همچنین استفاده از علف‌کش‌های پیش رویشی نظیر تری‌فلورآلین (ترفلان)، قبل از کاشت منجر به از بین رفتن بذر علف‌های هرز و کاهش جمعیت آنها در طول دوره‌ی رشد می‌گردد. یکی از آفات مهم گوجه فرنگی گل جالیز است. گل جالیز از علف‌های هرز انگل بوده و در اکثر نقاط ایران شیوع دارد. علائم خسارت آن شامل زرد شدن برگ‌ها، تنش رطوبتی، توقف رشد و پژمردگی میزبان است.

مهمترین روش‌های مبارزه

۱. عدم استفاده از کود حیوانی آلوده، شستشوی ادوات کشاورزی جهت جلوگیری از انتقال بذر

۲. کاشت زوددهنگام محصول و پیش‌رس نمودن آن از خسارت گل جالیز به محصول جلوگیری می‌کند.

۳. عدم تناوب زراعی میزبان‌های مشترک در مزارع آلوده به گل جالیز

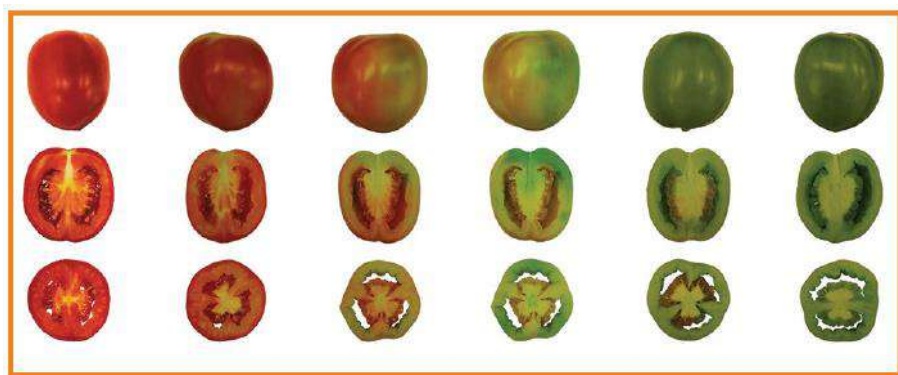
۴. وجین دستی گل جالیز، قبل از مرحله گلدهی، با ابزار تیز از طریق قطع کردن از سطح خاک

۵. استفاده از ارقام اصلاح شده که دارای تحمل نسبی به گل جالیز

۶. استفاده از علف‌کش عمومی در میزان کم

شاخص‌های رسیدگی در زمان برداشت

شاخص‌های رسیدگی خارجی میوه بر اساس رنگ پوست است، در حالی که شاخص‌های داخلی بر اساس تشکیل دانه و تشکیل ژل در داخل حفره‌های کوچک است. همچنین محل قرار گرفتن میوه روی گیاه و اندازه میوه نیز می‌تواند به عنوان شاخص رسیدگی مد نظر قرار گیرد. مراحل رسیدن میوه گوجه فرنگی بالغ به صورت سبز، شکست، دگرگونی‌ف صورتی، قرمز روشن و قرمز دسته بندی می‌شود.



مراحل رسیدگی از راست به چپ: سبز، شکست، دگرگونی، صورتی، قرمز روشن و قرمز

مراحل رسیدگی گوجه فرنگی

۱. رسیده و سبز

۲. شکست: تغییر رنگ از سبز به سبز متمایل به زرد، صورتی یا قرمز در انتهای

گلگاه میوه

۳. دگرگونی: بیش تر از ۱۰ درصد و کمتر از ۳۰ درصد سطح میوه به رنگ سبز

متمایل به زرد، صورتی، قرمز یا ترکیبی از ترکیبی از رنگها تغییر می کنند.

۴. صورتی: بیش تر از ۳۰ درصد و کمتر از ۶۰ درصد سطح میوه صورتی یا قرمز

می شود.

۵. قرمز کم رنگ: بیش تر از ۶۰ درصد و کمتر از ۹۰ درصد سطح میوه قرمز

می شود.

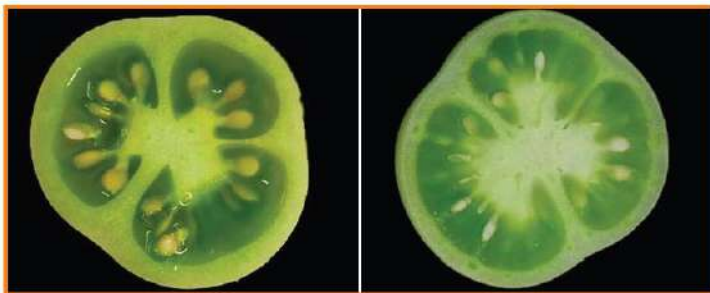
۶. قرمز رسیده: بیش تر از ۹۰ درصد سطح میوه قرمز می شود.

برای داشتن بیشترین ماندگاری در زمان عرضه به بازار، بهتر است که میوه های گوجه

فرنگی در مرحله ۳ یا دگرگونی برداشت شوند. اگر محصول قبل از عرضه به بازار لازم

است مدتی در انبار بماند تا به بازار هدف برسد، بهتر است در مرحله سبز بالغ یا

شکست برداشت شود.



تشکیل بذر و حفره ژل در میوه سبز نارس (سمت راست) و میوه سبز رسیده (سمت چپ)

روش‌های برداشت

برای برداشت بهتر و کاهش صدمات حین برداشت به محصول رعایت نکات زیر لازم است:

۱. استفاده از دستکش در هنگام برداشت
۲. عدم پرتاب میوه به داخل جعبه
۳. ظروف برداشت باید پهن، کم عمق و جادار باشند تا از انباشت میوه روی هم جلوگیری شود.
۴. برداشت باید در خنک‌ترین ساعت روز (صبح زود یا عصر) انجام شود.
۵. عدم قرار دادن محصول برای مدت طولانی در معرض آفتاب
۶. عدم قرار دادن میوه‌های صدمه دیده یا بیمار در کنار میوه‌های سالم

بیماری‌های پس از برداشت

آسیب‌های فیزیکی که در مراحل برداشت، حمل و نقل و بسته بندی ایجاد می‌شود موجب افزایش ضایعات محصول می‌گردد. زخم‌های ایجاد شده، محل مناسبی برای ورود میکروارگانیسم‌های ایجاد کننده‌ی فساد می‌باشند. اصلی‌ترین فساد باکتریایی پس از برداشت گوجه فرنگی، فساد نرم باکتریایی است که می‌تواند در هر یک از محل‌های آسیب دیده روی سطح میوه ایجاد شود.

گوجه فرنگی و محصولات متنوع آن

۱. تولید رب گوجه فرنگی، یکی از روش‌های نگهداری است که مصرف آن در بسیاری از غذاها رایج است.
۲. کنسرو آب گوجه فرنگی به عنوان یک آب میوه طبیعی همراه با صبحانه در کشورهای اروپایی متداول است.

۳. پوره گوجه فرنگی که غلظت کمتری نسبت به رب گوجه فرنگی دارد.

۴. سس کچاپ یکی از پرطرفدارترین سس‌های موجود در جهان است.