



وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی
موسسه علوم باغبانی
پژوهشکده مرکبات و میوه های نیمه گرمسیری

کشت و پرورش گواوا



گردآوری و تنظیم
عنایت حیات بخش
یحیی تاجور

نشریه
خرداد ۱۳۹۶

سورة التوبة

شناسنامه

نام نشریه	کشت و پرورش گواوا
نویسنده	عنایت حیات بخش - یحیی تاجور
ویراستار علمی و ادبی	بهروز گل‌عین، مازیار فقیه‌نصیری
طراحی و صفحه‌آرایی	یحیی تاجور
ناشر	کمیته انتشارات پژوهشکده مرکبات و میوه‌های نیمه‌گرمسیری
شمارگان	الکترونیکی
سال انتشار	۱۳۹۶
نشانی	رامسر، خیابان استاد مطهری، پژوهشکده مرکبات و میوه‌های نیمه‌گرمسیری

تلفن: ۰۱۱۵۵۲۲۵۲۳۳ - دورنگار: ۰۱۱۵۵۲۲۳۲۸۲ - صندوق پستی: ۴۶۹۱۵۳۳۵

Email: citrus.press@yahoo.com

این نشریه به شماره ۵۱۸۱۵ مورخ ۱۳۹۶/۰۳/۲۹ در مرکز اطلاعات و مدارک علمی کشاورزی ثبت شده است.

۵	مقدمه
۵	کشت گوآوا در ایران
۵	مشخصات گیاهشناسی گوآوا
۶	تشریح ساختار رویشی و زایشی گوآوا
۶	الف- فرم رشدی درختچه
۶	ب- گل دهی گوآوا
۷	ج- برگ‌های گوآوا
۸	د- گرده‌افشانی و تشکیل میوه
۸	ه- میوه گوآوا
۹	شرایط محیطی مورد نیاز برای پرورش گوآوا
۹	الف- خاک
۱۰	ب- اقلیم
۱۲	روش‌های تکثیر گوآوا
۱۲	الف- ازدیاد با بذر
۱۲	ب- ازدیاد با قلمه
۱۳	ج- ازدیاد با خوابانیدن هوایی
۱۳	د- ازدیاد با پیوند
۱۳	آفات و بیماری‌ها
۱۴	برداشت میوه
۱۴	تیمارهای پس از برداشت
۱۵	عملکرد محصول
۱۵	ارزش غذایی میوه
۱۶	کاربرد دارویی و غیر دارویی
۱۷	منابع

مقدمه

گیاه گوآوا درختچه‌ای همیشه‌سبز از خانواده میرتاسه بوده که مبدأ اصلی آن آمریکای جنوبی و مرکزی است. گوآوا به دلیل داشتن بذور فراوان با قوه‌ی نامیه طولانی به سهولت و با سرعت در سراسر مناطق مستعد گسترش یافته است. از این رو جهان‌گردان اسپانیایی، ابتدا گوآوا را به کشورهای فیلیپین و پرتغال برده که از آنجا به هندوستان و سایر مناطق منتقل گردید. کلمه گوآوا احتمالاً از نام متداول آن در کشور هائیتی، یعنی گواجابا گرفته شد.

کشت گوآوا در ایران

گوآوا سال‌ها قبل وارد کشور شد. کشت و کار این درختچه در استان‌های هرمزگان و سیستان و بلوچستان از قدیم رایج بوده به طوری که در میان مردم بومی این مناطق، به زیتون محلی مشهور بوده است. در سال‌های اخیر با هدف کاربرد خوراکی و زینتی، کشت و کار درختچه مذکور در مناطق نیمه گرمسیر شمال کشور نیز در حال گسترش می‌باشد.

مشخصات گیاهشناسی گوآوا

گوآوا متعلق به خانواده میرتاسه^۲ با بیش از ۸۰ جنس و ۳۰۰۰ گونه بوده که در سراسر مناطق گرمسیر و نیمه گرمسیری دنیا پراکنده‌اند. اغلب گونه‌های این خانواده، به عنوان گیاهان زینتی و یا جهت تولید فرآورده‌های دیگر، کشت و کار می‌شوند.

^۱Guajaba

^۲Myrtaceae

تشریح ساختار رویشی و زایشی گوآوا

الف- فرم رشدی درختچه

گوآوا درختچه‌ای با تاجی گسترده و شاخه‌دهی از قسمت‌های پایین تاج است. دارای یک یا چند تنه با رنگ پوست سبز متمایل به قهوه‌ای روشن می‌باشد (شکل ۱) که با هرس و تربیت مناسب شاخه‌ها، می‌توان درختی با تنه منفرد ایجاد نمود. شاخه‌ها انعطاف‌پذیر بوده، از این رو بندرت توسط باد شکسته می‌شوند. در این گیاه شاخه‌های جوان، به رنگ سبز و چهارگوش هستند.



شکل ۱ - درختچه و برگ گوآوا

ب- گل‌دهی گوآوا

گل‌ها به صورت منفرد یا خوشه‌ای، متشکل از ۲-۳ گل، در محورهای برگ روی شاخه‌های سال جاری در فصل بهار ظاهر می‌شوند. گل‌ها کامل، سفید رنگ، به قطر ۲/۵ تا ۳/۵ سانتی‌متر دارای ۴-۵ گلبرگ، با پرچم‌های فراوان و یک خامه به همراه کاسبرگ لوله‌ای است که جوانه‌ی گل را احاطه می‌کند. تخمدان تحتانی

با ۴ یا ۵ برچه حاوی تخمک‌های فراوان می‌باشد. مورفولوژی گل برای خودباروری مناسب بوده، ولی دگرباروری قابل ملاحظه‌ای در آن اتفاق می‌افتد. گل‌ها بین ساعت‌های ۵ تا ۷ بعدازظهر باز می‌شوند (بسته به رقم و دمای روز). کاسه گل یک روز جلوتر شکفته می‌گردند. معمولاً بساک‌ها در زمان شکوفائی گل یا مدت کوتاهی قبل از آن، باز می‌شوند. در مناطق مختلف پرورش گوآوا در جهان با توجه به شرایط متغیر آب و هوایی و مدیریت باغداری، نقطه اوج گلدهی^۱ می‌تواند تغییر یابد (شکل ۲).



شکل ۲- گل گوآوا

ج - برگ‌های گوآوا

برگ‌ها ساده، متقابل، کشیده یا تخم مرغی، با طول تقریبی ۷ تا ۱۸ سانتی‌متر با حاشیه‌ی کنگره‌دار و سطح فوقانی صاف و در سطح تحتانی کمی کرک‌دار با رگبرگ‌های برجسته در پشت می‌باشند (شکل ۳).

¹Peak



شکل ۳- برگ‌های گوآوا

د-گرده‌افشانی و تشکیل میوه

قابلیت پذیرش کلاله در بعضی از ارقام حدود ۴۸ ساعت است و به همین دلیل میزان تشکیل میوه بعد از گرده‌افشانی گل‌هایی که ۴۸ ساعت از زمان شکوفائی آنها گذشته، بالا می‌باشد. عوامل مختلفی در ریزش میوه گوآوا مؤثرند به عنوان مثال، کمبود کلسیم و متعاقب آن وقوع عارضه پوسیدگی انتهایی^۱ می‌تواند در تسریع ریزش میوه موثر باشد. تولید میوه کافی در گوآوا هم در حالت کاشت تک درختچه (به دلیل وجود پدیده خودباروری) و هم کاشت گروهی (به دلیل داشتن قابلیت خود و دگرباروری) میسر است.

ه- میوه گوآوا

میوه گوآوا سته^۲ پربند است. میوه‌های آن از نظر اندازه دارای قطرهای متغیر بین ۲/۵ تا ۳/۵ سانتی‌متر می‌باشند که به اشکال کروی، تخم‌مرغی، کشیده و یا گلابی دیده می‌شوند. رنگ پوست میوه هنگام رسیدن زرد

^۱Blossom end rot

^۲Berry

یا قرمز، ولی گوشت داخلی میوه به رنگ‌های صورتی، عنابی روشن، سفید یا زرد می‌باشد. بالای میوه تاجی از کاسبرگ‌ها قرار دارد. میوه آن گوشت‌دار، دانه‌های آن مانند دانه‌های انگور در گوشت قرار دارد. سطح پوست میوه صاف یا ناهموار بوده و در توده‌های حاصل از بذر، طعم و عطر آنها متفاوت است. از هنگام شکوفائی گل‌ها تا زمان برداشت میوه حدود چهار ماه طول می‌کشد که با توجه به میزان درجه حرارت در طول رشد میوه، این مدت زمان می‌تواند متغیر باشد. شروع گلدهی در شمال کشور از اواسط خردادماه بوده و میوه‌ها در اواخر تابستان می‌رسند که به محض رسیدن شروع به ریزش می‌کنند (شکل ۴).



شکل ۴ - انواع میوه گوآوا

شرایط محیطی مورد نیاز برای پرورش گوآوا

الف - خاک

گوآوا نسبت به محدوده وسیعی از خاک‌ها، سازگاری نشان می‌دهد. این گیاه حتی در خاک‌های غیر حاصلخیز و کم عمق نیز رشد می‌نماید ولیکن در چنین شرایطی کمیت و کیفیت محصول تولیدی پایین می‌آید. گوآوا در خاک‌های حاوی مواد آلی فراوان و زهکش خوب با اسیدیته بین ۵-۷ به خوبی رشد می‌کند.

این گیاه در خاک‌های با اسیدیته کمتر از ۵ و بیشتر از ۷ نیز کشت می‌شود، لیکن انتظار می‌رود در اسیدیته ۷ یا بیشتر از آن علائم کمبود روی و آهن ایجاد شود. همچنین گوآوا به شوری خاک متحمل است.

ب - اقلیم

۱- بارندگی

گوآوا در صورت وجود رطوبت زیاد بهترین رشد را دارا بوده، گرچه خشکی را تحمل می‌کند. بارندگی مطلوب برای این گیاه ۱۰۰۰ میلی‌متر در سال یا بیش از آن می‌باشد. الگوی ایده‌آل بارندگی برای گوآوا، شرایط خشکی و رطوبت متناوب است که موجب تحریک گلدهی می‌شود. وقوع خشکی و رطوبت خیلی کم، طی دوره گلدهی، به طور موثری می‌تواند تشکیل میوه آن را کاهش دهد، همچنین رطوبت پایین در طی مدت رشد میوه، اندازه میوه را کاهش می‌دهد.

۲- دما

گوآوا در نواحی گرم و مرطوب بهتر به عمل می‌آید و در ارتفاعات بالای ۱۵۰۰ متر از سطح دریا در صورت عدم یخبندان بخوبی رشد و پرورش می‌یابد. دامنه دمایی مناسب برای رشد مطلوب آن بین ۲۳ تا ۲۸ درجه سلسیوس می‌باشد. از این رو در طی زمان گلدهی و رشد میوه، دمای کمتر از ۲۳ درجه و یا بیشتر از ۲۸ درجه سلسیوس می‌تواند در کاهش کمی و کیفی محصول تاثیر داشته باشد. اگر در مناطقی که دمای شبانه زمستان به مدت چند ساعت بین ۵ تا ۷ درجه سلسیوس تداوم یابد، رشد گیاه متوقف شده و برگ‌ها ارغوانی می‌شوند.

از آنجایی که در مناطق نیمه گرمسیری، درجه حرارت مورد نیاز جهت رشد گیاه در زمستان کافی نمی‌باشد، مشکلاتی در تولید تجاری این محصول ایجاد و طول دوره شکوفائی گل تا برداشت میوه، بیش از زمان معمول آن خواهد بود. دمای پائین در فصل زمستان (بروز یخبندان) و یا وقوع تنش شدید خشکی در تابستان می‌تواند ریزش برگ را به همراه داشته باشد که گیاهان مذکور بعد از قرار گرفتن در شرایط مطلوب دمای بالا (در اواخر زمستان) و یا آب کافی (بعد از دوره خشکی)، بلافاصله تولید شاخه‌های جدید نموده و وارد مرحله گلدهی می‌شوند.

۳- طول روز

درختچه گوآوا، هیچ‌گونه واکنش مشخصی به طول روز نشان نمی‌دهد. اگرچه در یک آزمایشی، برخی از دانه‌های بذری که در محیطی با ۱۵ ساعت روشنائی روزانه پرورش یافتند، پس از انتقال به مزرعه، ظرف مدت ۳۷۶ روز بعد از کاشت، تولید میوه نمودند که در مقایسه با نمونه‌های شاهد تسریع در گلدهی داشتند.

۴- باد

اگرچه گوآوا در مقابل باد از خود سازگاری نشان می‌دهد، ولیکن استفاده از بادشکن خصوصاً برای ارقام تازه‌خوری می‌تواند از طریق افزایش کیفیت میوه و بازارپسندی آنها مفید باشد. درختچه‌های پیوندی روی پایه‌های بذری، دارای ریشه‌های متراکم و قوی‌تری بوده که تکیه‌گاه خوبی برای گیاه در زمین اصلی تامین می‌کنند. درختچه‌هایی که در معرض بادهای شایع در منطقه با سرعت ۱۶-۳۲ کیلومتر بر ساعت هستند، بتدریج تولید شاخه‌هایی در خلاف جهت باد می‌کنند.

روش‌های تکثیر گوآوا

الف- ازدیاد با بذر

هدف از کشت بذور، تولید دانه‌های مورد نیاز در برنامه‌های اصلاحی مانند سلکسیون یا تولید پایه برای پیوند ارقام مطلوب می‌باشد. در این روش بذور را در خزانه‌ای که زهکشی خوبی دارد، یا در گلدان‌های پلاستیکی کشت می‌کنند. قبل از کاشت، اگر بذور در آب سرد خیس شود، برای جوانه زنی مفید خواهد بود. معمولاً بیش از ۹۰ درصد بذور تازه پس از ۱۵-۲۰ روز سبز خواهند شد. بذور رشد کرده دانه‌ها را در گلدان را می‌توان پس از ۸-۶ هفته به زمین اصلی منتقل کرد.

ب- ازدیاد با قلمه

برای تکثیر گوآوا از طریق قلمه، از قلمه‌های نیمه خشبی با ۲-۴ برگ که انتهای آنها با ترکیبات محرک ریشه‌زایی تیمار شده و زیر سیستم مه‌پاش^۱ قرار می‌گیرند (به دلیل سخت ریشه‌زایی)، استفاده می‌شود. طبق گزارش ارائه شده میزان موفقیت ریشه‌زایی ۹۰-۷۵ درصد بیان شده که مدت زمان تولید ریشه در این گیاهان با توجه به نوع ژنوتیپ، ۳۰ تا ۶۰ روز می‌باشد.

^۱Mist

ج- ازدیاد با خوابانیدن هوایی

این روش یکی از راه‌های ازدیاد گوآوا است. شاخه‌هایی که در این روش انتخاب می‌شوند، باید در حدود یک سانتی‌متر قطر داشته و ترجیحاً یک ساله باشند. بعد از انتخاب، پوست را به طول سه سانتی‌متر شکافته، در ادامه روی آن را با خزه مرطوب پوشانده و سپس با یک نوار پلاستیکی محل را می‌بندند. در این شیوه پس از سپری شدن ۳۰ تا ۴۰ روز، ساقه ریشه‌دار می‌شود.

د- ازدیاد با پیوند

پیوند جوانه و مجاورتی، از مهم‌ترین روش‌های ازدیاد گوآوا به شیوه رویشی است. هنگامی که قطر پایه‌های بذری به ۱۲ تا ۲۰ میلی‌متر برسد، قابل پیوند می‌باشند. جهت آماده‌سازی پیوندک، تقریباً ۱۰ تا ۱۴ روز قبل از قطع شاخه از گیاه مادری، برگ‌های آن را حذف می‌کنند. این مسئله باعث متورم شدن جوانه‌ها شده که ضمن آمادگی برای پیوند، در تسهیل رشد جوانه‌های پیوندک بعد از گیرایی موثر خواهد بود.

آفات و بیماری‌ها

حشرات زیادی در نواحی کاشت گوآوا وجود دارند که از جمله آنها می‌توان به گونه‌هایی از شته‌ها، تریپس‌ها، سپرداران، شپشک‌های آردآلود، سوسک‌ها، لارو و پروانه بید اشاره داشت. در هندوستان ۸۰ نوع حشره به عنوان آفت گوآوا شناسایی شده که تعداد زیادی از آنها به وسیله دشمنان طبیعی خود از بین می‌روند.

برداشت میوه

اگرچه مطالعاتی در زمینه برداشت مکانیکی گوآوا در بعضی کشورها صورت گرفته، ولی عمدتاً برداشت میوه، به وسیله کارگر و با دست انجام می‌شود. برداشت میوه جهت مصارف تازه‌خوری، در مرحله‌ای که میوه سبزرنگ ولی بالغ است، انجام می‌شود که پس از درجه‌بندی و بسته‌بندی در کارتون، به بازار مصرف عرضه می‌شود. برداشت میوه جهت استفاده در صنایع تبدیلی در مرحله‌ی نیمه‌رس در حالتی که میوه سفت و به رنگ زرد است صورت می‌گیرد. میوه‌هایی که بیش از حد رسیده و آلودگی شدیدی به انواع آفات و بیماری‌ها دارند، باید حذف شوند، زیرا در باغ برای دوره‌های بعدی، به عنوان کانون اولیه آلودگی عمل می‌کنند. میوه‌های زرد و کاملاً رسیده را می‌توان به مدت دو هفته در دمای ۲/۲ درجه سلسیوس یا یک هفته در دمای ۷/۲ درجه سلسیوس نگهداری نمود.

تیمارهای پس از برداشت

گوآوا به‌طور کلی برای فرآوری پرورش می‌یابد، ولی در نواحی که فاقد مگس میوه بوده، ارقام کم اسید را می‌توان برای مصرف تازه‌خوری پرورش داد که در حالت سبز بالغ برداشت انجام شده که با نگهداری در دمای ۱۵ درجه سلسیوس با استفاده از گاز اتیلن اقدام به تغییر رنگ پوست میوه شده که در عرض ۶ تا ۸ روز کاملاً زرد می‌شود. لازم به ذکر است که اعمال تیمار اتیلن برای رساندن میوه فقط روی میوه‌های سبز بالغ موثر خواهد بود. بر این اساس میوه‌های نارس تحت تیمار گاز اتیلن به درستی نمی‌رسند و بافت‌شان صمغی خواهد شد.

عملکرد محصول

کشورهای هند و مکزیک بزرگترین تولیدکنندگان میوه گوآوا در جهان هستند که میوه را به صورت تازه خوری مورد استفاده قرار می دهند. میزان عملکرد به نوع رقم، تراکم کشت، اقلیم و مدیریت باغ بستگی دارد. میانگین تولید میوه در آن کشورها، حدود ۲۵ تا ۳۰ تن در هکتار گزارش شده، این در حالی است که در برخی کشورها همچون استرالیا به دلیل بکارگیری سیستم‌های مناسب و پیشرفته باغداری با ایجاد تراکم کاشت، عملکرد این محصول را از مقدار ذکر شده نیز افزایش دادند.

ارزش غذایی میوه

گوآوا منبعی غنی از آب، عناصر معدنی، ویتامین ث (اسیدآسکوربیک)، پروتئین، کربوهیدرات و فیبر گیاهی است (جدول ۱). ویتامین ث عمدتاً در پوست میوه متمرکز بوده و مقدار کمتری از آن در گوشت میوه یافت می شود. میزان پکتین گوشت میوه، بسیار بالاست از این رو برای تهیه مربا و ژله به کار می رود. پوره گوآوا در تهیه آب میوه، کیک‌ها، انواع دسرها، چاشنی‌های غذا، بستنی، مربا و ژله قابلیت استفاده دارد.

جدول ۱- برخی اجزاء تشکیل دهنده میوه گواوا

نوع	مقدار در ۱۰۰ گرم میوه تازه
آب	۸۱ گرم
کلسیم	۱۵ میلی گرم
فسفر	۱۶ میلی گرم
آهن	۰/۳ میلی گرم
پتاسیم	۲۹۲ میلی گرم
سدیم	۶ میلی گرم
تیامین	۰/۰۶ میلی گرم
ریبوفلاوین	۰/۰۶ میلی گرم
نیاسین	۱/۳ میلی گرم
اسید آسکوربیک	۱۹۰ میلی گرم
پروتئین	۰/۳ گرم
چربی	۰/۱ گرم
کربوهیدرات	۱۵ گرم
فیبر گیاهی	۲/۴ گرم

کاربردهای دارویی و غیر دارویی

از همه قسمت‌های این گیاه همانند میوه‌های جوان و نارس آن برای داروی ضد اسهال بهره‌گیری می‌شود. جوشانده پوست خشک ساقه درختچه برای درمان درد معده بکار برده می‌شود. همچنین برای رفع ناراحتی‌های پوست، همانند جرب و زخم‌ها کاربرد دارد. از برگ‌های گیاه به شکل آنتی بیوتیک بهره‌گیری می‌شود. همچنین برگ آن به عنوان دمنوش نیز قابل استفاده بوده و در صنایع رنگ‌سازی و تهیه تانن نیز کاربرد برگ گواوا گزارش شده است. آب فشرده میوه آن برای دیابت سودمند بیان شد. از گواوا همچنین می‌توان کره‌ی گیاهی و دوشاب تهیه کرد.

منابع

- 1-Nakasone, H.Y., and R.E. Paull. 1998. Tropical fruits. CAB International, Wallingford, UK, PP.149- 172.
- 2-Batten, Dj .1984. Guava (*Psidium guajava*).in: Page, P.E.(compiler) Tropical Tree Fruits for Australia Information Series Queensland Department of Primary Industry. Brisbane, Australia, pp. 113-120
- 3-Bittenbender, H.C., and K.D. Kobayashi. 1990. Predicting the harvest of cycled Beaumont guava. Acta Horticulture 269:197-204.
- 4-Menzel, C.M., and B.F. Paxton. 1986. The pattern of growth, flowering, and fruiting of guava varieties in subtropical Queensland. Australian Journal of experimental agriculture 26:123-128.
- 5-Rayas, M.U., and R.E. Paull. 1995. Effect of storage temperature and ethylene treatment on guava (*psidium guajava* L.) fruit ripening. Postharvest biology and technology 6:357-365.

**Ministry of Jihad-e-Agriculture
Agricultural Research, Education and Extension Organization
Horticultural Science Research Institute
Citrus and Subtropical Fruits Research Center**

Guava cultivation



By
Enayat Hayat - Bakhsh
Yahya Tajvar

June
2017