



وزارت جهاد کشاورزی
سازمان جهاد کشاورزی خوزستان
مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی

نشریه ترویجی

راهکارهای ساده برای نگهداری از گوجه فرنگی



به نام خداوند جان و خرد

عنوان نشریه :

راهکارهای ساده برای نگهداری از گوجه فرنگی

تهیه کننده :

لیلا بهبهانی - محقق بخش تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی مرکز تحقیقات کشاورزی

و منابع طبیعی خوزستان

ویراستار فنی : فرامک عزیز کریمی - مدیر ترویج

ویراستاری ، تنظیم و آماده سازی : معصومه محب الحجه - کارشناس ترویج

محمد شیرین و فاطمه لورمی

شمارگان : ۲۰۰۰ جلد

سال انتشار : ۱۳۸۹

مخاطبان نشریه :

● کلیه کشاورزان

● علاقمندان به کشاورزی

● مروجان و مددکاران ترویجی

ناشر : مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی

پیگیری امور چاپ : شرکت خدمات مشاوره ای ، فنی و مهندسی کشاورزی

نوآوران سبز گستر جنوب گیر

آدرس : اهواز - امانیه ، ساختمان شماره ۲ سازمان جهاد کشاورزی خوزستان

تلفن : ۳۳۳۲۰۵۵ - ۷

چاپ و صحافی : مجتمع چاپ و تبلیغات پان / ۲۲۲۷۰۷۲ - ۰۶۱۱

این نشریه با شماره ۳۳۲ در کمیته فنی رسانه های ترویجی مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی

به ثبت رسیده است .

فهرستگان

صفحه	موضوع
۳	مقدمه
۴	نکات مهم در انتخاب گوجه‌فرنگی جهت مصرف تازه‌خوری و فرآوری
۵	روش انبار نمودن گوجه‌فرنگی تازه
۵	نکات قابل توجه برای نگهداری گوجه‌فرنگی تازه
۶	روش‌های رایج برای نگهداری گوجه‌فرنگی
۱۳	آبدهی مجدد به گوجه‌فرنگی خشک
۱۳	گوجه‌فرنگی خرد (فلیک) و پودر شده
۱۴	نحوه استفاده صحیح از وسایل جهت کنسرو نمودن
۱۶	روش‌های غیر رایج برای تهیه کنسرو
۱۷	فرآیند در ارتفاعات
۱۷	پاستوریزه کردن با اتوکلاو یا تحت فشار
۱۸	یادآوری
۱۹	خودآزمایی
۲۰	منابع

گوجه‌فرنگی در علوم باغبانی در طبقه سبزیجات میوه‌ای قرار می‌گیرد. منشاء اصلی آن از مناطق جنوبی رشته کوه‌های آند، صحرای کواستال در پرو، اکوادور و قسمت‌های مرکزی مکزیک است. اروپاییها این محصول را در سطح دنیا گسترش دادند. گوجه‌فرنگی منبع غنی از ویتامین‌های A و C و دارای میزان کالری (انرژی) پایینی می‌باشد (جدول ۱).

طعم، بافت و ویژگی‌های پخت گوجه‌فرنگی، به رقم، مدیریت کاشت، شرایط محیطی و مراقبت در زمان کاشت و پس از برداشت بستگی دارد. ویژگی‌های کیفی هر رقم، تعیین کننده نحوه مصرف آن است، بنابراین آن‌ها را بر اساس ویژگی مورد نیاز (تازه و یا فرآوری شده) پرورش می‌دهند. حدود ۴۰۰ رقم گوجه‌فرنگی وجود دارد که می‌توان رقم‌ها را با توجه به شرایط هر منطقه انتخاب کرد، البته کیفیت خوراکی گوجه‌فرنگی باید مهمترین مسئله برای انتخاب باشد. به طور طبیعی، زمانی که گوجه‌فرنگی سفت و حدود ۲۰ درصد در انتهای آن تغییر رنگ داده، محصول دارای قابلیت برداشت و خوراکی می‌باشد، اما بطور کامل نرسیده است. در این زمان بین شیرینی و ظرفیت اسیدی و درشتی میوه موازنه برقرار است. عموماً تصور می‌شود که گوجه‌فرنگی میوه‌ای با pH اسیدی می‌باشد. اما pH آن به طور معنی‌دار به میزان رسیدگی و رقم آن بستگی دارد. به طور معمول، هرچه گوجه‌فرنگی رسیده‌تر باشد اسیدیته آن پایین‌تر است. pH میوه رسیده معمولاً بین ۴/۳ تا ۴/۹ می‌باشد. در ارقام گوجه‌فرنگی با اسیدیته پایین، pH حدود ۴/۶ به بالا می‌باشد. عموماً وقتی تا ۸۰ درصد میوه بر روی بوته تغییر رنگ داده، رسیده می‌باشد. هرگاه ۶۰ تا ۸۰ درصد رسیدگی گوجه‌فرنگی بر روی بوته رخ دهد می‌توان آن‌ها را در سردخانه یا انبار نگهداری کرد تا رسیدگی کامل شود. روش متداول برای رساندن گوجه‌فرنگی استفاده از اتاق رسانیدن یا بسته‌های کاغذی دور از نور مستقیم خورشید با توازن نور و رطوبت می‌باشد. افزایش رطوبت محیط باعث افزایش خسارت و فساد در محصول می‌گردد. با باز و بستن منافذ اتاق‌ها یا انبارهای رسیدگی، می‌توان میوه‌ها را زودتر و یا دیرتر رسانید.

جدول ۱ - مواد مغذی موجود در گوجه فرنگی

مواد مغذی در یک عدد گوجه فرنگی متوسط با وزن تقریبی ۱۰۰ گرم	
میزان انرژی	۲۵ کالری
چربی کل	۰/۴ گرم
چربی اشباع	۰ گرم
کلسترول	۰ میلی گرم
سدیم	۱/۱ میلی گرم
کربوهیدرات کل	۶ گرم
فیبر خام	۱/۴ گرم
قند	۴/۳ گرم
پروتئین	۱ گرم
ویتامین A	۱۵٪
ویتامین C	۳۹٪
کلسیم	۰ درصد
آهن	۰ درصد

نکات مهم در انتخاب گوجه فرنگی جهت تازه خوری و فراوری :

- پوست گوجه فرنگی باید دارای رنگ ، شکل مناسب و شفاف باشد .

- بافت میوه باید سفت و محکم باشد . وقتی در بین انگشتان فشرده می شود و پس از

رها کردن تغییر شکل نیابد .

- سطح میوه صاف و بدون چروکیدگی و بدون هیچ نوع تغییر رنگ و آسیب دیدگی باشد

و در صورت کشیدن نوک انگشت بر سطح آن سر بخورد

روش انبار کردن گوجه‌فرنگی تازه :

در صورت خرید گوجه‌فرنگی از خرده‌فروشی ، گوجه‌های رسیده به مدت ۲ تا ۳ روز کیفیت ظاهری و خوراکی خود را حفظ می‌کنند . نگهداری میوه دور از نور مستقیم خورشید و رو به بالا قرار دادن محل اتصال به ساقه (Stem scar) باعث کاهش نرم شدن و تغییر رنگ آن می‌شود (شکل ۱) .



شکل ۱- محل اتصال ساقه به میوه

گوجه‌های نارس را حداقل به مدت ۵ روز در انبار می‌توان نگهداری کرد . نگهداری گوجه‌فرنگی در یخچال باعث از بین رفتن طعم ، مزه و کیفیت آن می‌شود . البته می‌توان برای یک دوره کوتاه مدت ، رسیدگی را با نگهداری در یخچال به تأخیر انداخت . اگر مدت زمان نگهداری در شرایط سرد کمتر از ۳ روز باشد تغییر طعم حداقل خواهد بود . گوجه‌فرنگی را بهتر است در یخچال در پاکت یا بسته‌های پلاستیکی منفذدار در کشوی مخصوص قرار داد تا کاهش رطوبت به حداقل ممکن برسد . با از دست دادن آب میوه چروکیده می‌شود . برای مصرف گوجه‌فرنگی نگهداری شده در یخچال ، میوه را یک ساعت قبل از مصرف ، از یخچال خارج کرده تا طعم از دست داده را تا حدودی به دست آورد .

نکات قابل توجه برای نگهداری گوجه‌فرنگی تازه :

۱- نکات بهداشتی :

عامل اصلی بیماری Food borne در گوجه‌فرنگی سالمونلا می‌باشد . منشاء آلودگی در هر نوع میوه یا سبزی تازه و گوجه‌فرنگی می‌تواند خاک ، آب یا منابع حیوانی باشد . آلودگی انسانی ممکن است قبل ، در طول یا پس از برداشت و یا در هنگام مصرف رخ دهد . آلودگی

میکروبی بر روی پوست گوجه‌فرنگی هنگام برش دادن آن به داخل بافت نفوذ می‌کند . انتقال و شیوع آلودگی می‌تواند ناشی از عدم شستشوی صحیح وسایل و ابزار یا تخته برش ، خصوصاً استفاده از تخته برش گوشت برای برش میوه و سبزی می‌باشد . به همین دلیل شستشوی دست با آب و صابون پیش و بعد از کار و استفاده از وسایل و تخته برش تمیز بسیار مهم است .

۲ - شستشوی گوجه‌فرنگی

گوجه‌فرنگی باید پیش از برش دادن شسته شود ، شستشو باید همراه با مالش سطح پوست میوه و سپس خشک کردن با حوله کاغذی باشد . پس از شستشو باید محل اتصال ساقه گوجه‌فرنگی و اطراف آن را برش داده و دور ریخت ، سپس گوجه‌فرنگی را خرد کرد . شستشو در ظرف پر از آب توصیه نمی‌شود زیرا آب آلوده در محل اتصال ساقه به میوه (Stem scar) می‌تواند جذب شود . صابون و دیگر مواد پاک‌کننده نیز به دلیل جذب توسط گوجه‌فرنگی برای شستشو توصیه نمی‌شود .

روش‌های رایج نگهداری گوجه‌فرنگی :

۱ - گوجه‌فرنگی منجمد یا فریز شده :

گوجه‌فرنگی را می‌توان به صورت کامل ، خرد شده یا رنده شده منجمد (فریز) کرد . همچنین می‌توان آن‌ها را به صورت خام ، پخته ، سپس یا آماده شده برای طبخ غذای مورد نظر منجمد کرد . از آبی که گوجه‌فرنگی با یخ زدایی پس می‌دهد ، می‌توان در پخت غذا استفاده کرد . اما بافت گوجه‌فرنگی فریز شده نرم می‌شود و نمی‌توان آن را به مصرف تازه‌خوری رساند ، بهتر است در زمان استفاده به گوجه‌فرنگی ادویه و چاشنی زد ، زیرا انجماد موجب کاهش طعم ادویه و چاشنی می‌شود (شکل ۲) .

۱-۱- روش آماده کردن :



شکل ۲- شوه بسته بندی گوجه‌های فریز شده

برای فریز کردن باید گوجه‌فرنگی سفت و رسیده را انتخاب کرده و گوجه‌فرنگی‌های ناسالم و فاسد را جدا شوند ، سپس با آب تمیز شسته و به روش توصیه شده خشک‌گردند و در قسمت نگهداری گوجه‌فرنگی تازه گذاشته شود .

۱-۲- انجماد گوجه‌فرنگی کامل :

ابتدا گوجه‌فرنگی را به روش توضیح داده شده در بالا تمیز کرده و قسمت انتهایی ساقه به میوه را برش داده و در کشو یا قفسه فریزر جای می‌دهیم . گوجه‌فرنگی قبل از فریز شدن نیاز به آنزیم‌بری ندارد . برای استفاده ، به مقدار مورد نیاز گوجه‌ی منجمد را از فریزر خارج کرده و مستقیماً زیر شیر آب گرم بگیرید تا پوست از میوه به راحتی جدا شود . اگر بخواهید گوجه‌ها را پوست‌گرفته فریزر کنید ، آنها را بشوید و به مدت ۱ دقیقه تا زمان جدا شدن پوست از گوشت در آب جوش قرار دهید و سپس پوست‌گیری کرده و طبق شرایط شرح داده شده در بالا فریز کنید .

۱-۳- انجماد گوجه‌فرنگی پخته شده با بخار :

ابتدا گوجه‌ها را طبق روش بالا تمیز و پوست‌گیری کنید و سپس به چهار قسمت برش داده و در صورت علاقه مواد افزودنی به آن اضافه نمایید ، درب ظرف را بسته به مدت ۱۰ تا ۲۰ دقیقه بپزید . پس از پخت ظرف را در ظرفشویی که از آب سرد پر شده خنک کرده و گاهی جهت تسریع عمل خنک شدن آن را هم بزنید . جهت افزایش حجم مواد به ارتفاع ۳ سانتی متر در بالای ظرف فضای خالی در نظر بگیرید .

۴-۱- آب گوجه‌فرنگی منجمد :

ابتدا گوجه‌فرنگی را به روش گفته شده در بالا تمیز کرده سپس به ۴ تا ۸ قسمت برش دهید و با حرارت زیاد جوشانده و سپس به مدت ۱۰ تا ۱۵ دقیقه به آرامی حرارت دهید ، پس از خنک شدن آن‌ها را با فشار از الک عبور داده یا به وسیله مخلوط‌کن خرد کنید . سپس پوست و بذر را از گوشت (پالپ) جدا کنید ، آب را درون ظرف ریخته و به ارتفاع ۳ سانتی متر فضای خالی برای هر ظرف در نظر بگیرید . در صورت تمایل می‌توانید به ازای هر لیتر نصف قاشق چایخوری نمک اضافه کنید و سپس درب‌بندی و منجمد کنید .

۲- گوجه‌فرنگی خشک :

خشک کردن روش مناسبی برای نگهداری و محافظت گوجه‌فرنگی است . مدت زمان خشک شدن گوجه‌فرنگی به رقم ، شرایط آب و هوایی منطقه در طول فرآیند خشک کردن ، ضخامت قطعه‌های گوجه‌فرنگی و کارایی خشک‌کن یا اون بستگی دارد . بهترین گوجه‌فرنگی برای خشک‌کردن گوجه‌های سفت ، رسیده و گوشتی و معمولاً بیضی شکل و دارای مقدار بذر کمتر و گوشت بیشتر هستند . بنابراین گوجه‌فرنگی‌های خشک شده از این نوع کیفیت بهتری دارند . در بعضی رقم‌هایی که مواد ژله‌ای بیشتری دور بذرشان است برای خشک کردن مناسب نیستند . خشک کردن صحیح با کنترل دما و جریان هوای مناسب امکان‌پذیر است . دمای مناسب برای خشک کردن ۲/۵۷ تا ۶۰ درجه سانتی‌گراد می‌باشد . اگر دما پایین (۳۲ درجه سانتی‌گراد) باشد مدت زمان خشک کردن طولانی شده و امکان رشد کپک و باکتری فراهم می‌گردد و در دمای بالا (۷۷ درجه سانتی‌گراد به بالا) بیشتر گوجه‌فرنگی‌ها می‌پزند و سطح خارجی آن سفت می‌شود ، در حالی که هنوز رطوبت در بافت داخلی باقی مانده و امکان فساد بالا می‌رود . گوجه‌فرنگی که به روش درست خشک شود رنگ قرمز تیره و بافت سفت و انعطاف‌پذیر داشته اما سخت و ترد نیست ، همچنین نباید چسبناک و مرطوب باشند .

۱-۲ - طرز تهیه و آماده کردن :

گوجه‌های سفت و رسیده را از گوجه‌های ناسالم و فاسد جدا کنید . آن‌ها را به روش گفته شده در قسمت نگهداری گوجه‌فرنگی تازه بشویید . این گوجه‌ها نیاز به آبزیم‌بری ندارند . آن‌ها را از وسط به دو قسمت برش داده و مانند کتاب باز کنید . می‌توانید به دلخواه بذرهای را با استفاده از قاشق ، تراشیدن با فشار دادن خارج کنید (شکل ۳) . دقت شود که گوشت میوه هم‌زمان با بذر خارج نشود . ورقه‌های گوجه‌فرنگی به ضخامت ۳ تا ۱۱ سانتی‌متر را در سینی‌های خشک‌کن قرار دهید (شکل ۴) .



شکل ۳ - نحوه خارج کردن بذر و مواد زله‌ای



شکل ۴ - نحوه چین گوجه‌فرنگی در سینی خشک‌کن

گوجه‌فرنگی را با روش‌های مختلفی می‌توان خشک کرد . که به روش‌های زیر می‌توان اشاره کرد :

- خشک‌کن آفتابی :

اگر در منطقه‌ای زندگی می‌کنید که میزان رطوبت نسبی روزانه کمتر از ۶۰ درصد و دمای هوا حداقل ۳۲ درجه سانتی‌گراد باشد می‌توانید گوجه‌ها را در آفتاب خشک کنید . در مناطق

سرد و مرطوب حتماً باید از خشک‌کن استفاده کرد .

برای خشک کردن در آفتاب گوجه‌ها از جهت برش داده رو به بالا به صورت ورقه‌هایی با ضخامت ۱ تا ۳ سانتی متر روی سینی‌های چوبی - پلاستیکی یا فلزی (از جنس کروم) و تمیز بگسترانید (شکل ۵) . از سینی‌های با پوشش روی چون مواد اسیدی موجود در گوجه واکنش می‌دهند استفاده کنید و سطح گوجه‌ها را با پارچه توری یا ململ برای محافظت از حشرات ببوشانید . هنگام خشک کردن باید هوا دور و زیر سینی‌ها جریان داشته و اطراف سینی‌ها پوشیده نباشد . همچنین پوشش پارچه‌ای با سطح ورقه‌ها تماس نداشته باشد .



شکل ۵ - نحوه قرار دادن سینی‌ها در فضای آزاد

قطعات گوجه‌فرنگی را حداقل یک‌بار در روز زیر و رو کنید . اگر اختلاف دمای شب و روز ۱۱ درجه سانتی‌گراد باشد ، برای جلوگیری از جذب دوباره رطوبت توسط گوجه‌ها حتماً سینی‌ها را شب هنگام به مکان‌های خشک و داخل سالن یا اتاق انتقال دهید . توجه به این امر بسیار ضروری است . فرآیند خشک شدن در آفتاب حدود ۵ تا ۷ روز طول می‌کشد . مدت زمان خشک شدن بر اساس دمای منطقه ، ضخامت ، اندازه قطعات و نوع گوجه‌فرنگی فرق می‌کند .

برای جلوگیری از آلودگی گوجه‌فرنگی‌های خشک شده به حشرات ، باید گوجه خشک شده و بسته بندی شده را به مدت ۴۸ ساعت در فریزر قرار داد یا گوجه‌های خشک شده بدون بسته بندی را در سینی گرمخانه (خشک کن) به صورت تک لایه پهن کرده و به مدت ۲ ساعت در دمای ۴۹ درجه سانتی‌گراد و یا به مدت نیم ساعت در ۷۱ درجه سانتی‌گراد حرارت داد تا حشرات و تخم آن‌ها را از بین ببرند . (شکل ۶) .

- خشک کردن در آون :



خشک کردن در آون به دلیل طولانی بودن زمان خشک شدن (حدود ۴۰ ساعت در دمای ۵۷ تا ۶۰ درجه سانتی گراد) ، و هزیننه بالا توصیه نمی شود (شکل ۷ و ۸) .

شکل ۶- نحوه چین سینی ها در معرض آفتاب



شکل ۷- نحوه قراردادن گوجه ها در سینی خشک کن



شکل ۸- گوجه های خشک شده در خشک کن

- خشک کردن با استفاده از خشک‌کن :

برخلاف خشک کردن در آفتاب که به شرایط آب و هوایی منطقه بستگی دارد . از خشک‌کن‌ها در هر شرایط زمانی و مکانی می‌توان استفاده کرد (شکل ۹ a و b) . بسیاری از مردم فکر می‌کنند که کیفیت مواد غذایی خشک شده در خشک‌کن بهتر از دیگر روش‌ها است . خشک‌کن الکتریکی (برقی) تنها دما را تأمین می‌کند و جریان هوا به وسیله فن یا دمنده انجام می‌شود . برای تنظیم دما و زمان اکثر خشک‌کن‌ها به ترموستات و تایمر (زمان سنج) مجهز هستند . واحدهای بزرگتر دارای تعداد زیادی طبقه یا سینی برای استفاده بیشتر از فضا می‌باشند (شکل ۹ b) . دمای خشک‌کن را بین ۵۷ تا ۶۰ درجه سانتی‌گراد تنظیم کنید اگر خشک‌کن شما ترموستات ندارد یک دماسنج در انتهای سینی به نحوی قرار دهید که به راحتی بتوانید آن را بخوانید . فاصله بین طبقات باید حدود ۲/۵ تا ۵ سانتی‌متر باشد . در صورت لزوم گوجه‌ها را زیر و رو کرده و قطعات خشک شده را خارج کنید . زمان خشک کردن بسته به اندازه قطعات گوجه فرنگی و نوع خشک‌کن مورد استفاده بین ۱۰ تا ۱۸ ساعت می‌باشد .

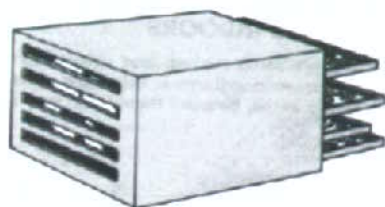


a.

شکل ۹- دو نوع از خشک‌کن‌های الکتریکی

- خشک کردن با ماکروویو :

استفاده از مایکروویو نیاز به توجه دائم دارد و باید در دستگاه‌گاهی باز شود تا رطوبت موجود در فضای ماکروویو از آن خارج گردد . گوجه‌های خشک شده در مایکروویو یکنواخت خشک نمی‌شوند و امکان سوختن آن‌ها زیاد است .



b.

۲-۲ - بسته بندی و نگهداری :

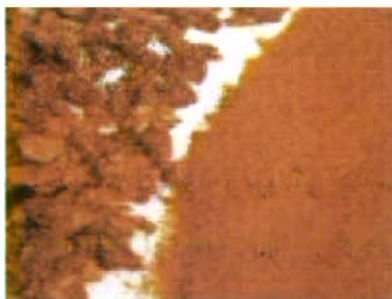
گوجه‌فرنگی‌های خشک شده برای انبار شدن به فضای نسبتاً کمی نیاز دارند و گوجه‌های کاملاً خشک شده را می‌توان در کیسه‌های پلاستیکی یا بسته‌های تحت خلاء بسته بندی کرد. ظروف پلاستیکی برای بسته‌بندی مناسب است به شرطی که بسته‌ها محکم باشند و هوای موجود در بین محصول را خارج کرد و سپس بسته‌ها را در مکان‌های خنک (با دمای ۱۵ درجه سانتی‌گراد) و تاریک نگهداری گردند. در این شرایط رنگ، طعم، مزه و ارزش غذایی گوجه‌فرنگی تا ۱ سال حفظ می‌شود. در صورت پوشش و بسته بندی مناسب می‌توان گوجه‌فرنگی را برای مدت زمان طولانی‌تر در فریزر نگهداری کرد.

آبدهی مجدد به گوجه‌فرنگی خشک :

به روش‌های مختلف می‌توان گوجه‌فرنگی خشک را آبدهی کرد. می‌توان آن‌ها را مستقیماً در سوپ با پخت ملایم و یا خیساندن در آب مورد استفاده قرار داد. در صورتی که زمان خیساندن بیش از ۲ ساعت باشد. در یخچال نگهداری کنید. با جوشاندن گوجه‌ها مدت زمان خیساندن کوتاه می‌گردد. آب مورد استفاده برای خیساندن گوجه حاوی ویتامین است و می‌توان برای پخت غذا مصرف کرد.

گوجه فرنگی خرد (فلیک) و پودر شده :

برای تولید گوجه‌فرنگی فلیک یا پودر باید میزان خشک شدن بیش از مرحله چرمی شدن باشد، زمانی که کاملاً ترد و شکننده شد. فلیک را می‌توان با کوبیدن به وسیله گوشت‌کوب



شکل ۱۰ - گوجه فرنگی پودر و خرد (فلیک) شده

یا ساییدن بین دو دست یا وردنه تهیه کرد.

و پس از فلیک کردن می‌توان آن را

آسیاب و پودر کرد. از گوجه پودر یا فلیک

شده می‌توان برای رنگ و طعم دادن به

سوپ، خورش و دیگر غذاها استفاده کرد

(شکل ۱۰).

۳- کنسرو گوجه فرنگی :

۱- ۳- آماده سازی

ابتدا گوجه فرنگی های مناسب را جدا کنید . از گوجه های بیش از حد رسیده استفاده نکنید . گوجه ها را با استفاده از آب تمیز شسته ، سپس در آب جوش فرو برده تا زمانی که پوست گوجه ترک بخورد (حدود ۱ دقیقه) بعد در آب سرد فرو برده تا پوست آن ها به آسانی جدا شود .

۲- ۳- نحوه اضافه کردن اسید به گوجه فرنگی :

برای اسیدی کردن محصولات فرآوری شده گوجه فرنگی بسته به رقم و درجه رسیدگی گوجه فرنگی از اسیدهای مختلفی مانند آب لیمو ترش یا اسیدهای مناسب دیگر می توان استفاده کرد . برای اطمینان از کافی بودن میزان اسیدیته باید به ازای هر لیتر (کیلوگرم) محصول دو قاشق سوپخوری آب لیمو ترش (۳۰ میلی لیتر) یا نصف قاشق چایخوری پودر اسیدسیتریک اضافه کرد . اسیدسیتریک یا نمک ترش را می توان از عطاری ها تهیه کرد . از سرکه (با حداقل ۵٪ اسیداستیک) نیز می توان استفاده کرد . اما به دلیل پایین بودن اسیدیته آن به ازای هر لیتر (کیلوگرم) محصول باید ۴ قاشق سوپخوری (۶۰ میلی لیتر) سرکه اضافه کرد . که تا حدودی طعم محصول را تغییر می دهد . آب لیمو ، اسیدسیتریک یا سرکه باید قبل یا پس از پر کردن ظرف مورد نظر اضافه شود و سپس درب بندی و بسته بندی گردد . برای جبران طعم ترش محصول کمی می توان شکر اضافه کرد .

نحوه استفاده درست از وسایل کنسرو کردن :

- ظروف شیشه ای :

ظروف شیشه ای ترک و پریدگی نداشته باشند چون هرگونه عیب یا نقص نفوذ سبب هوا به داخل آن ها و آلودگی محصول می گردد . توصیه می شود برای کنسروهای خانگی از ظروف مخصوص کنسروهای صنعتی (برای بار اول) استفاده گردد . از شیشه های مایونز یا

محصولات مشابه برای این کار استفاده نشود زیرا این گونه ظروف برای یکبار حرارت دیدن ساخته شده اند و تحمل حرارت مجدد را ندارند و امکان دارد بشکنند. ظروف را به ترتیب با آب گرم و آب همراه با ماده تمیز کننده شستشو و سپس آبکشی کنید.

- درببندی :

برای درببندی از واشر و درپوش استفاده کنید. در هر نوبت کنسرو کردن از نو استفاده شود. از واشرهای سالم دوباره می توان استفاده کرد. واشرهای شسته و خشک شده تا یک سال قابل استفاده اند. درهای فلزی معمولاً در محل ارتباط یا تماس دارای یک لایه پوششی هستند که باید قبل از استفاده حرارت داده شوند.

- پر کردن ظروف :

هیچ گاه ظروف را کاملاً پر نکنید. فضای خالی بین گوجه فرنگی ها را با مایع پر کنید. ۱ تا ۳ سانتی متر فضای خالی در بالای ظروف برای افزایش حجم در نظر بگیرید (شکل ۱۱). سپس با یک چاقوی پلاستیکی یا قاشق حباب های هوای بین گوجه ها و مایع را خارج کنید. در صورت نیاز مقداری دیگر مایع اضافه کنید (مایع بر اساس روش توصیه شده تهیه شود).



شکل ۱۲ - نحوه پر نمودن ظروف

- تنظیم درببندی :

واشر را بر روی لبه ظروف قرار داده و با یک پارچه یا حوله تمیز و مرطوب به دقت در را چرخانده تا درزگیری شود ولی کاملاً سفت نشود.

- فرآیند :

برای جلوگیری از فساد مواد غذایی اسیدی مانند گوجه فرنگی از آلودگی به مخمر، کپک و باکتری از فرآیند حرارتی (پاستوریزه کردن) استفاده می شود. فرآیند حرارتی می تواند در حمام آب یا برای کوتاه کردن زمان فرآیند در اتوکلاو انجام شود.

- استفاده از حمام آب :

حمام آب می تواند هر ظرف بزرگی که عمق کافی داشته باشد و حدود $2/5$ تا 5 سانتی متر آب بالای ظروف را بپوشاند باشد . (شکل ۱۳) . در ته قابلمه باید یک صفحه مشبک پایه دار قرار داد و ظروف را بر روی آنها گذاشت . اگر ظروف با ته ظرف تماس داشته باشد احتمال دارد بشکنند . زمانی که آب به آرامی شروع به جوشیدن کرد بر اساس جدول ۲ زمان لازم برای فرآیند را اعمال کنید . وقتی زمان فرآیند کامل شد کنسروها را خارج کرده و اجازه دهید در دمای اتاق خنک شوند .



شکل ۱۳ - نحوه قرار دادن ظروف در حمام آب

روش های غیر رایج برای تهیه کنسرو :

در گذشته برای ایمن سازی کنسرو از حرارت دادن ظروف بدون درب بندی استفاده می شد که روش مطمئن و ایمنی نبود . در روش دیگر ، غذای پخته شده به سرعت در ظروف کنسرو ریخته و درب بندی می گردید . روش غیر مطمئن دیگر استفاده از آون یا حرارت خشک است که با توجه به کند بودن انتقال حرارت در آون روش مناسبی برای از بین بردن باکتری ها نیست . روش نامناسب دیگر استفاده از مایکروویو است . این روش نه تنها ایمن نیست بلکه اگر زمان فرآیند طولانی شود ظروف کنسرو منفجر می گردند که بسیار خطرناک است .

فرآیند در ارتفاعات :

مدت زمان پاستوریزه کردن در حمام آب برای ارتفاع صفر تا ۳۰۵ متری از سطح دریا ۱۰ دقیقه است. در ارتفاعات بالاتر زمان فرآیند افزایش می‌یابد، در ۳۰۵ تا ۹۱۵ متر از سطح دریا به مدت ۵ دقیقه و در ۹۱۵ تا ۱۸۳۰ متر از سطح دریا به مدت ۱۰ دقیقه و بالاتر از ۱۸۳۰ به مدت ۱۵ دقیقه زمان فرآیند افزایش می‌یابد.



پاستوریزه کردن با اتوکلاو یا تحت فشار :

زمان فرآیند تحت فشار در ارتفاعات ۰ تا ۳۰۵ متری یا بالاتر از ۳۰۵ متر ۱۰ دقیقه بوده و تغییری نمی‌کند، تنها میزان فشار را بر اساس ارتفاع تنظیم کنید (جدول ۲). برای انجام فرآیند حرارتی درست افزایش فشار ضروری است (شکل ۱۵).

شکل ۱۵ - نحوه کنسرو کردن گوجه‌فرنگی به‌طور کامل

جدول ۲ - میزان فشار اتوکلاو برای کنسرو کردن در ارتفاعات مختلف

ارتفاع (متر)				
بالاتر از ۲۴۴۰	۶۱۰-۱۲۲۰	۳۰۵-۶۱۰	۰-۳۰۵	
۲۴۴۰	۱۲۲۰	۳۰۵		
میزان فشار بر حسب psi (پوند بر اینچ مربع)				
۱۴	۱۳	۱۲	۱۱	میزان فشار بر حسب عدد فشار سنج

۱ پوند بر اینچ مربع برابر است با ۶/۹ پاسکال

یادآوری

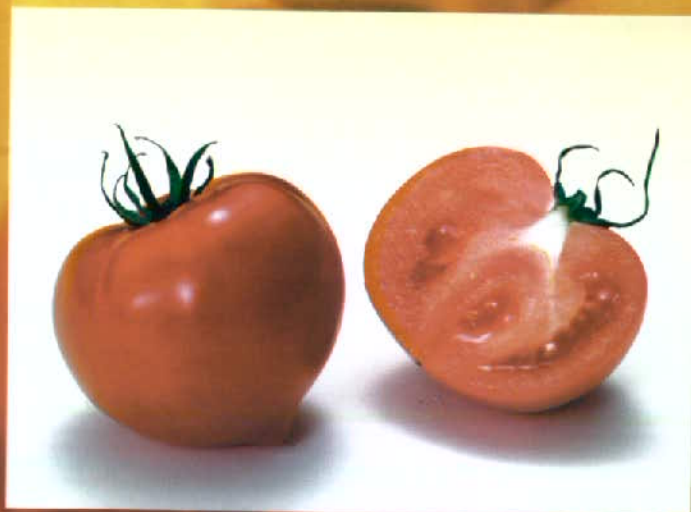
- ✿ روش متداول برای رساندن گوجه فرنگی استفاده از اتاق رسانیدن یا بسته های کاغذی دور از نور مستقیم خورشید با توازن نور و رطوبت می باشد .
- ✿ گوجه های نارس را حداقل به مدت ۵ روز در انبار می توان نگهداری کرد .
- ✿ انجماد موجب کاهش طعم ادویه و چاشنی می شود .
- ✿ مدت زمان خشک شدن گوجه فرنگی به رقم ، شرایط آب و هوایی منطقه در طول فرآیند خشک کردن ، ضخامت قطعه های گوجه فرنگی و کارایی خشک کن یا اون بستگی دارد .
- ✿ خشک کن الکتریکی (برقی) تنها دما را تأمین می کند و جریان هوا به وسیله فن یا دمنده انجام می شود .
- ✿ آب مورد استفاده در آبدهی مجدد به گوجه فرنگی خشک حاوی ویتامین است و می توان برای پخت غذا مصرف کرد .
- ✿ برای جلوگیری از فساد مواد غذایی اسیدی مانند گوجه فرنگی از آلودگی به مخمر ، کپک و باکتری از فرآیند حرارتی استفاده می شود .
- ✿ مدت زمان پاستوریزه کردن در حمام آب برای ارتفاع صفر تا ۳۰۵ متری از سطح دریا ۱۰ دقیقه است .

خودآزمایی

- ۱ - طعم ، بافت و ویژگی های پخت گوجه فرنگی به چه عواملی بستگی دارد ؟
- ۲ - pH میوه رسیده گوجه فرنگی در چه حدودی است ؟
- ۳ - زمان نگهداری گوجه فرنگی های نرسیده در انبار چقدر است ؟
- ۴ - روش های رایج نگهداری گوجه فرنگی را نام ببرید ؟
- ۵ - روش های رایج خشک کردن گوجه فرنگی را نام ببرید ؟
- ۶ - نحوه خشک کردن گوجه فرنگی با دستگاه میکروویو را توضیح دهید ؟
- ۷ - به چه منظور اسید به کنسرو گوجه فرنگی اضافه می کنند ؟
- ۸ - استفاده از حمام آب در تهیه کنسرو گوجه فرنگی را شرح دهید ؟
- ۹ - روش های غیر رایج برای تهیه کنسرو گوجه فرنگی در گذشته را نام ببرید ؟
- ۱۰ - پاستوریزه کردن با اتوکلاو یا تحت فشار را توضیح دهید ؟

منابع :

- Anonymous, 1995. Guide 6, preparing and canning fermented foods and pickled vegetables. United States Department of Agriculture.
- Anonymous, 2006. Preserving tomatoes tart and tasty. Publications: <http://cecommerce.uwex.edu>
- Laaren, P., A. Scott. Tri-State Fruit and Vegetable Safety Consortium. <http://fruitandvegetablesafety.tamu.edu>
- Parnell, T., T. Suslow, L. Harris. 2004. Tomatoes: Safe methods to store, preserve, and enjoy. University of California. Division of agriculture and natural resources. <http://anrcatalog.ucdavis.edu>.



1590F