

فرآوری گوجه فرنگی



تدوین: ایران محمدپور - عضو هیئت علمی بخش تحقیقات فنی و مهندسی
کشاورزی، مرکز تحقیقات کشاورزی و آموزش و منابع طبیعی استان هرمزگان،
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، بندرعباس، ایران.

مقدمه

فرآوری محصولات کشاورزی یا فعالیت‌های فرآیند کردن (Processing) دارای اهمیت زیادی در توسعه بخش میوه و سبزی می‌باشند و باعث افزایش بازاریابی محصول تازه و کاهش ضایعات پس از برداشت می‌شود. فرآیند کردن سبب افزایش سوددهی و دوام سیستم‌های تولید میوه و سبزی با ایجاد اشتغال روستائیان و تبادلات خارجی می‌شود. فرآیندهای سنتی به طور وسیعی در فرآیند میوه و سبزی در سطوح مختلف و مقیاس‌های (خانه روستایی، صنایع کوچک، متوسط و بزرگ) بکار می‌رود. آب میوه‌های گرمسیری و پالپ آنها، آناناس کنسرو شده، رب گوجه فرنگی و قارچ خشک شده و کنسروی مثال‌هایی از محصولات میوه و سبزی تولید شده با تکنولوژی فرآیندهای سنتی می‌باشد که ورود این محصولات به بازارهای بین‌المللی رشد افزایشی دارد. در اینجا به روش تبدیل گوجه فرنگی به پنج محصول برگه خشک گوجه، آب گوجه فرنگی، پوره گوجه فرنگی، کنسرو گوجه فرنگی پوست گرفته و سس گوجه فرنگی اشاره می‌شود.



شکل یک: پنج محصول گوجه فرنگی

فرآوری گوجه فرنگی

برگه گوجه فرنگی خشک شده

برای تهیه گوجه خشک شده همه نوع گوجه فرنگی می‌توان استفاده کرد اما بایستی میوه کاملاً رسیده و سفت باشد. در ابتدا گوجه فرنگی‌ها شسته و خشک می‌شوند. سپس گوجه‌ها از جهت طولی نصف کرده و با کمک انگشت شست یا قاشق بذر آنها گرفته می‌شود. بعد از آن گوجه‌ها به اسلایس‌ها یا برگه با ضخامت یک سانتی‌متر خرد شود. برگه در خشک‌کن آفتابی یا فضای باز خشک می‌شوند (شکل ۲). این برگه‌های خشک برای حدود سه ماه ماندگاری دارند. رنگدانه‌های گوجه فرنگی پایدار هستند، زیرا آنها غنی از کاروتن هستند. برای تهیه برگه با ماندگاری طولانی‌تر بایستی عمل بلنچینگ یا آنزیم‌بری صورت گیرد. به این منظور آب نمک جوش با میزان ۲/۵ درصد نمک تهیه شود. سپس گوجه فرنگی‌های خرد شده را درون سبد پارچه‌ای یا هر سبد مناسب دیگر قرار داده و به مدت ده ثانیه در آب نمک جوش فرو برده تا آنزیم‌بری شود. سپس عمل خشک کردن انجام شود. برگه‌های خشک حاصله بایستی در

کیسه پلاستیکی پلی اتیلنی بسته‌بندی و در جای خنک، خشک و تاریک نگهداری شوند تا آلودگی توسط حشرات کاهش یابد. معمولاً میزان محصول خام / محصول خشک حدود ۱:۲۵ می‌شود. به طور متوسط ۴۰ گرم از محصول خشک شده از ۱ کیلوگرم گوجه فرنگی تازه به دست می‌آید.

مراحل کار خشک کردن به صورت شماتیک در زیر آمده است

برداشت و حمل و نقل ← سورت یا بازرسی ← شستن ← خرد کردن ← خشک کردن ← بسته‌بندی ← نگهداری



شکل ۲: برگه گوجه فرنگی خشک شده

لازم به توجه است که امروزه خشک کردن در هوای آزاد به دلیل کاهش کیفیت، آلودگی ها و مشکل کنترل فرآیند خشک شدن محدود شده و بکارگیری خشک کن های آفتابی یا بارگاه های خورشیدی برای خشک کردن محصول رایج شده است. شمای سه نوع خشک کن آفتابی ساده در زیر آمده است.



شکل ۴: خشک کن آفتابی تونلی



شکل ۴: خشک کن چادری



شکل ۳: خشک کن آفتابی کابینتی

آب گوجه فرنگی

برای تهیه آب گوجه فرنگی بایستی میوه کاملاً رسیده و قرمز رنگ ولی سالم باشد. در ابتدا گوجه فرنگی ها شسته و خشک می شوند. گوجه ها را نصف کرده و توسط دستگاه اکستراکتور دستی یا الکتریکی که پالپ میوه را از پوست و هسته جدا می کند، آب آن استخراج می شود. آب حاصله درون ظرف مناسب به آرامی حرارت داده ولی نجوشد. به هر بطری شیشه‌ای تمیز یک قاشق آب

لیموی تازه صاف شده اضافه کرده و سپس آب گوجه فرنگی داغ را درون شیشه اضافه شود. یک سانتی متر بالای شیشه خالی باشد. برای درب گذاری از دستگاه کوچک درب بندی شیشه استفاده گردد. بایستی شیشه ها با آب جوش استریل گردد به این منظور درون قابلمه یا دیگ بزرگ چند لایه کاه ریخته و بطری ها را روی کاه ها چیده و حتی لایه لای بطری ها کاه ریخته شود و آب را به میزانی اضافه می کنیم که تا روی بطری ها را حدود ۲ سانتی متر آب بپوشاند (شکل ۵). می توان جسمی سنگین مانند سنگ برای ثبات بطری ها روی آنها قرار داد. حرارت دهی را شروع کرده و بعد از جوش آمدن آب، زمان حرارت دهی اندازه گیری شود که بسته به وزن شیشه ها مدت زمان حرارت دهی مطابق جدول زیر متفاوت می باشد.

جدول ۱: زمان استریل کردن شیشه های کنسرو

وزن شیشه (کیلوگرم)	زمان استریل کردن (دقیقه)
۰/۵	۳۰
۰/۷۵	۴۰
۱	۵۰



شکل ۵: روش ساده استریل کردن بطری ها و شیشه های کنسرو گوجه فرنگی

کنسرو گوجه فرنگی پوست گرفته

برای تهیه کنسرو گوجه فرنگی بدون پوست بایستی گوجه ها قرمز رنگ نسبتاً سفت ولی ریز باشند. به منظور تسهیل در پوست گیری، گوجه فرنگی ها بایستی در آب جوش به مدت ۳۰ ثانیه قرار داده و با صافی از داخل آب جوش آبکش شده و بلافاصله به داخل آب سرد به مدت چند دقیقه قرار داده شوند. پس از پوست گیری، گوجه فرنگی ها درون شیشه های تمیز چیده شده بطوریکه با ضربه زدن به ته شیشه ها گوجه ها فضای شیشه را پر کنند. سپس یک قاشق آب لیموی تازه صاف شده به ازای هر شیشه نیم لیتری اضافه گردد. در آخر به هر شیشه آب گوجه فرنگی داغ اضافه تا پر شود (شکل ۶). یک سانتی متر بالای شیشه خالی بماند. برای استریل کردن کنسروها مانند روش استریل کردن بطری ها که در بالا گفته شده عمل شود.



شکل ۶: کنسرو گوجه پوست گرفته شده

پوره گوجه فرنگی

برای تهیه پوره گوجه فرنگی بایستی ابتدا آب گوجه فرنگی تهیه و سپس آب گوجه فرنگی تا رسیدن به بریکس ۱۰-۱۲ درصد حرارت دهی شود. در نهایت ۱ درصد نمک اضافه گردد. پوره به صورت داغ در شیشه‌ها پر شود. یک سانتی متر بالای شیشه خالی بماند. برای استریل کردن بطری‌ها مطابق روش ذکر شده عمل شود.

سس گوجه فرنگی

گوجه‌ها رسیده شسته و خشک شود. میوه‌ها را به چهار قسمت تقسیم کرده و در ظرف با حرارت ملایم پخته تا پوست آن نرم شود. سپس برای جداسازی پوست و هسته از صافی استیل ضد زنگ یا صافی از جنس بامبو استفاده شود. از طعم دهنده‌ها و نگهدارنده‌هایی شامل سیر و زنجبیل له شده به میزان ۵ درصد، گرد فلفل به میزان ۲/۵ درصد، شکر به میزان ۲۰ درصد و نمک به میزان ۲/۵ درصد به پالپ گوجه اضافه و مخلوط شود. عمل حرارت دادن را به مدت ۴۵ دقیقه ادامه داده تا به غلظت یا بریکس ۱۰-۱۲ درصد برسد. سس آماده داغ را در بطری ریخته و درب بندی شود. عمل استریل کردن مطابق دستور بالا انجام شود.



شکل ۸: اکستراکتور دستی برای جداسازی پالپ گوجه فرنگی



شکل ۷: تغلیظ کردن محصولات گوجه فرنگی