

فرآوری و تولید برگه خشک میوه انبه به روش آبگیری اسمزی



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

انبه (*Mangifera indica* L.) یکی از مرغوب ترین میوه های منطقه است.. انبه رسیده منبع خوبی از تیامین، نیاسین، کلسیم، فسفر و آهن است. میوه انبه میوه ای فرازگراست به این معنی که می تواند مراحل رسیدن خود را پس از برداشت کامل کند. به این منظور در مناطق تولید تجاری انبه در جهان، میوه ها در مرحله سبز رسیده (رسیدن فیزیولوژیکی (Mature)) و یا در ابتدای مرحله تغییر رنگ برداشت می شود (شکل ۱). در کشور ما میوه انبه برای تهیه ترشی به صورت نارس و برای مصرف تازه خوری، در مرحله کاملاً رسیده برداشت می شود. در اینجا روش های فرآوری انبه و همچنین تولید برگه های خشک میوه انبه به روش آبگیری اسمزی شرح داده می شود.



شکل ۱- میوه انبه

فرآوری میوه انبه

محصولات زیادی از تبدیل و فرآوری میوه انبه تولید می شود. از این محصولات می توان از ترشی انبه (شکل ۲)، چاتنی انبه، پودر انبه، پوره انبه، کنسرو قطعات انبه، نوشیدنی انبه و شکلات نواری انبه (شکل ۳) نام برد. به طور خلاصه روش تهیه هر کدام از محصولات در جدول یک آمده است.



شکل ۲- ترشی انبه

شکل ۳- لواشک نواری انبه (Mango bar)

جدول ۱- خلاصه مراحل فرآوری میوه انبه به محصولات مختلف

نوع محصول	میزان رسیدگی انبه	مراحل فرآوری انبه	نحوه مصرف
ترشی انبه	سبز- نیمه رس	شستشو، پوست گیری، تکه شده و با نمک، روغن و ادویه و سرکه ترشی می شود	سرو با برنج و سایر غذاها
چاتنی انبه	سبز- نیمه رس	شستشو، پوست گیری، اسلایس شده، رنده شده و با نمک، ادویه و سرکه پخت می شود.	سرو به عنوان تزیین سالاد یا چاشنی کباب
پودر انبه	سبز- نیمه رس	شستشو، پوست گیری، اسلایس شده، خشک شده و سپس به صورت پودر آسیاب می شود	استفاده در سوپ، سالاد، چاتنی و ترشی
پوره انبه	رسیده	شستشو، پوست گیری، تکه شده و در مخلوط کن پالپ می شود.	استفاده در ساخت آب میوه، بستنی، مربا، ژله و محصولات خشک
کنسرو انبه	رسیده	شستشو، پوست گیری، اسلایس شده، پاستوریزه و در قوطی بسته بندی می شود	جایگزین انبه تازه در فصول مختلف سال
نوشیدنی انبه	رسیده	شستشو، پوست گیری، پالپ شده و با آب، شکر و اسید سیتریک مخلوط می شود	مصرف در نوشیدنی و شیرینی ها
لواشک نواری انبه (Mango bar)	رسیده	شستشو، پوست گیری، پالپ با ۱۵٪ شکر و ۱٪ آب لیمو مخلوط و حرارت داده و سپس خشک و به صورت شکلات برش داده می شود.	به عنوان تنقلات و صبحانه سرو می شود

تولید برگه های خشک میوه ها به روش آبگیری اسمزی

در تولید برگه از میوه ها می توان از آبگیری به روش اسمز استفاده کرد. آبگیری اسمزی فرآیندی برای

حذف قسمتی از آب مواد غذایی گیاهی و حیوانی با غوطه ور کردن در یک محلول غلیظ یا هیپرتونیک

صورت می گیرد. اغلب به عنوان یک پیش فرآیند، قبل از سایر روش های خشک کردن مانند خشک

کردن با هوای گرم، میکروویو، انجماد و.... در مواد غذایی کاربرد دارد. پیش فرآیند اسمز در خشک کردن برگه‌های میوه، با خارج کردن مقدار زیادی آب از داخل محصول باعث کاهش زمان خشک کردن ثانویه می‌شود. فرآیند اسمز به خاطر سادگی و قابل کنترل بودن آن، پیش فرایند مناسبی جهت خشک کردن میوه‌ها محسوب می‌گردد. استفاده از مواد و محلول‌های اسمزی با غلظت بالا مانند محافظی برای قطعات مواد غذایی در مقابل تغییر رنگ در اثر واکنش های قهوه‌ای شدن آنزیمی عمل می‌کند. بنابراین بدون استفاده از مواد شیمیایی مضر نظیر دی اکسید گوگرد می‌توان رنگ مناسب و ایده‌آلی در محصول ایجاد کرد. آبدگیری اسمزی به عنوان یک پیش فرآیند باعث کاهش زمان خشک کردن و افزایش راندمان خشک کن و ۳۵ تا ۵۰ درصد صرفه جویی در مصرف انرژی و هزینه‌های فرآیند خشک کردن می‌شود. فواید آبدگیری اسمز شامل بهبود رنگ، عطر و طعم محصول می‌باشد.

تولید برگه‌های خشک میوه انبه به روش آبدگیری اسمزی

تهیه برگه‌های خشک انبه با وزن و حجم کم و ماندگاری طولانی امکان مصرف محصول خشک با ویتامین‌های مفید را در طول یک سال فراهم می‌کند. همچنین با تهیه پودر انبه از برگه های خشک آن امکان استفاده از این محصول در غذاها، سالادها و ترشی‌ها فراهم می‌شود.

مراحل بکارگیری روش آبدگیری اسمزی برای تهیه برگه انبه به شرح زیر است.

- پوست گیری، ورقه کردن با برش‌های انبه با ضخامت ۸-۶ میلی‌متر.
- تهیه محلول شکر یا ساکارز با غلظت ۴۵ در صد برای انبه سبز و محلول با غلظت ۴۰ در صد برای میوه رسیده و سفت انبه

- افزودن آب لیمو (حاوی ۳۰ میلی گرم ویتامین ث در هر صد گرم) به محلول ساکارز به میزان ده گرم به ازاء هر لیتر محلول ساکارز.
- فرآیند اسمز با فروبری ورقه‌های انبه در محلول ساکارز با دمای ۴۵ درجه سلسیوس انجام شود. نسبت وزنی ۱:۴ (محلول ساکارز: نمونه) استفاده گردد.
- به منظور ثابت ماندن دما در حین انجام آبگیری فرآیند اسمزی از حمام آب با دمای ثابت استفاده گردد. مدت زمان ۲ ساعت برای فرآیند اسمز میوه سبز رنگ و ۱/۵ ساعت برای میوه رسیده سفت لازم است.
- برش‌های میوه پس از فرآیند اسمز با استفاده از صافی آبچک شود. برگه‌ها در خشک‌کن الکتریکی یا خشک‌کن آفتابی با دمای ۶۰ درجه سلسیوس تا رسیدن رطوبت آنها به ۱۵ درصد خشک شوند (شکل ۴). برگه‌های خشک (شکل ۵) بایستی در کیسه پلاستیکی پلی اتیلنی بسته‌بندی و در جای خنک، خشک و تاریک نگهداری شوند تا از آلودگی توسط حشرات محافظت شوند



شکل ۴- انبه آماده برای خشک کردن در خشک‌کن شکل ۵: برگه خشک انبه با روش آبگیری اسمزی

منبع

برگرفته از گزارش پژوهشی نهایی تحقیقاتی تحت عنوان: بررسی امکان خشک کردن اسمزی برگه میوه انبه. تدوین ایران محمدپور.