



تولید، بسته‌بندی و نگهداری کشمش

کاووس رشمه کریم*

مربی پژوهش مؤسسه تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، کرج، ایران

چکیده

انگور، ماده اولیه برای تولید کشمش است. انگور مناسب برای کشمش باید دارای دانه‌های درشت و شفاف و بدون هسته باشد. در کشورهای مختلف، استانداردهایی برای کشمش تولیدی در نظر گرفته شده است. کشمش مرغوب باید عاری از هر نوع آفت، شن، خاک، بو یا مزه غیرطبیعی باشد. رطوبت موجود در کشمش نباید از ۱۸ درصد وزنی بیشتر باشد. بسته به روش تهیه کشمش، میزان گوگرد در محصول نباید از ۲ در هزار وزنی بیشتر باشد. رنگ کشمش درجه یک باید یکنواخت باشد. یکنواختی رنگ کشمش به نوع انگور، منطقه تولید و فرآیند تهیه کشمش بستگی دارد. مقدار کشمش دم‌دار، کشمش نارس، کشمش ریز، کشمش لهیده و کشمش شکرک‌زده در محصول نهائی باید کمتر از مقدار تعریف‌شده در استاندارد باشد. در این مقاله، به روش مناسب برای تولید، بسته‌بندی و نگهداری کشمش پرداخته شده است.

واژگان کلیدی: انگور، بسته‌بندی، خشک‌کردن، ضدعفونی، کشمش، نگهداری



بیان مسئله

کشمش یکی از فرآورده‌های انگور است که مصارف مختلفی در صنعت غذا دارد. این محصول علاوه بر مصرف مستقیم به عنوان کشمش پلویی، در صنایع نانوایی، شیرینی و شکلات، آب‌میوه و کنسانتره مصرف داشته و برای تولید سرکه و شیره انگور نیز مورد استفاده قرار می‌گیرد. ضایعات کشمش به مصرف خوارک دام و زنبور عسل می‌رسد (امیرقاسمی، ۱۳۹۰). کشورهای آمریکا، ترکیه، شیلی و آفریقای جنوبی از کشورهای عمده تولیدکننده کشمش در دنیا به شمار می‌آیند (محمودزاده و همکاران، ۱۳۸۹). کشور ایران نیز با میزان تولید سالانه حدود ۲,۷۰۰,۰۰۰ تن، یکی از مهم‌ترین و بزرگترین تولیدکنندگان انگور و کشمش در جهان است. از انواع مهم انگور در ایران می‌توان به انگور سبز بی‌دانه، انگور سیاه، انگور سبز کشمش و انگور یاقوتی اشاره کرد. انگور سبز بی‌دانه یکی از بهترین انواع انگور صادراتی است. کشمش انگور سبز ایران با بالاترین کیفیت در سراسر جهان به فروش می‌رسد.

در حال حاضر در بیشتر نقاط دنیا از جمله آمریکا، ترکیه، یونان، استرالیا، اسپانیا و ایران عمدتاً از نور خورشید برای تولید کشمش استفاده می‌شود. تولید کشمش در ایران در بسیاری از نقاط مکانیزه نشده و هنوز به صورت سنتی انجام می‌شود که این امر سبب کاهش کیفیت محصول و عدم رقابت مناسب با کشمش تولیدی سایر کشورها شده است. از مسائل مربوط به تولید کشمش به روش سنتی می‌توان به باقیمانده سموم و عدم بسته‌بندی مناسب در کشمش اشاره کرد. بنابراین، آشنائی تولیدکنندگان با روش مناسب تولید، بسته‌بندی و نگهداری کشمش از انگور می‌تواند در تولید محصولی بهداشتی و با کیفیت بالا مؤثر باشد که در این مقاله به شرح آن پرداخته شده است.

معرفی دستورالعمل

مراحل تولید کشمش از انگور در شکل ۱ نشان داده شده که شامل موارد زیر است. ضمن آن‌که بیشترین کشمش تولیدی در ایران از نوع زرد، سلطانی، سبز و سیاه است (شکل ۲).

انگور مناسب کشمش

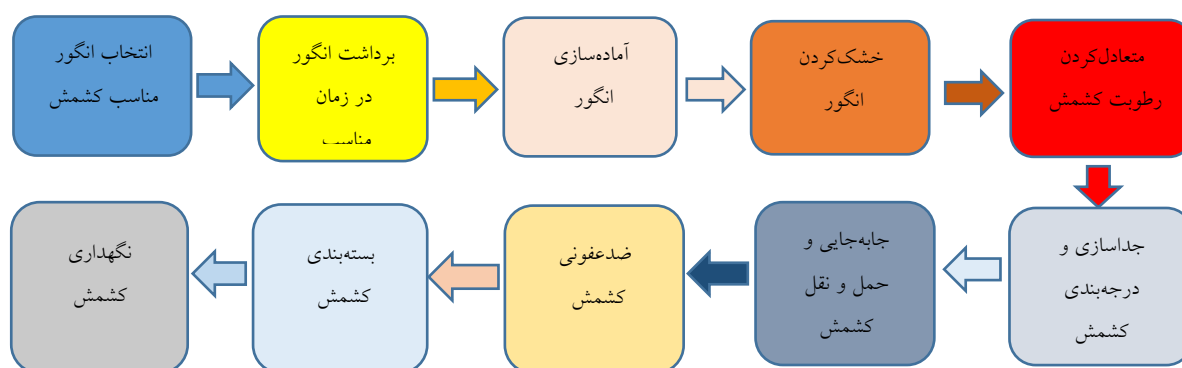
انگور مناسب کشمش دارای حبه‌های گوشتی بدون هسته و پرفند با پوستی نسبتاً نازک است. وجود هسته در انگور باعث پایین آمدن کیفیت کشمش می‌شود. بنابراین، معمولاً از انگورهای بدون هسته سفید و قرمز برای تولید کشمش استفاده می‌شود. از انگورهای هسته‌دار با مقدار قند زیاد و حبه‌های گوشتی (انگور شاهانی، گرمیان، فخری) برای تهیه مویز استفاده می‌شود (نجاتیان، ۱۳۹۳).



تولید، بسته بندی و نگهداری کشمش / کاووس رشمه کریم

زمان مناسب برداشت انگور

بهترین زمان برداشت انگور برای تولید کشمش هنگامی است که خشبی شدن دم خوشه‌ها شروع شود. در این زمان، غلظت مواد جامد محلول انگور در محدوده ۱۹-۲۲/۵ درصد است. برای تعیین مواد جامد محلول انگور، از دستگاه رفاکتومتر استفاده می‌شود. نمونه‌ای از دستگاه رفاکتومتر دستی در شکل ۳ نشان داده شده است. شاخص دیگر، نسبت قند به اسید در انگور است که بایستی در محدوده ۳۳-۳۵ باشد.



شکل ۱- مراحل تولید کشمش از انگور



شکل ۲- انواع کشمش تولیدی در ایران

آماده‌سازی انگور برای خشک کردن

ابتدا باید انگور را با آب، شست‌وشو داده و میوه‌ها را به‌طور کامل از خوشه جدا کرد. در حین شستن انگور باید انگوره‌های خراب و له را جدا کرده و دور انداخت. سپس انگورها را آبکشی و پس از حذف رطوبت سطحی، به مرحله بعدی انتقال داد. در برخی موارد از محلول تیزاب برای پوشش سطح انگور استفاده می‌شود. بهتر است محلول تیزاب یک روز قبل از انجام کار آماده شود. انگورها را باید در سبد چیده و برای مدت یک دقیقه در درون محلول تیزاب قرار داد. محلول تیزاب شامل پودر سدیم کربنات، روغن سبزه و آب است. مقدار تیزاب بستگی به خوشه‌های انگوری دارد که بایست آن را به کشمش تبدیل کرد. سپس خوشه‌های انگور داخل سبد دیگری ریخته شده تا محلول اضافه خارج شود. با این روش، مدت زمان خشک کردن انگور به ۵-۷ روز کاهش می‌یابد.



شکل ۳- انواع رفاکتومتر دستی

برای تولید کشمش کالیفرنایی (طلایی) از محلول قلیایی سدیم هیدروکسید استفاده می‌شود. خوشه‌های انگور در جعبه‌های پلاستیکی مشبک قرار گرفته و به مدت یک دقیقه در محلول قلیایی فرو می‌روند. سپس خوشه‌های انگور در معرض دود گوگرد قرار می‌گیرند. مقدار گوگرد مورد نیاز برای هر متر مکعب از اتاق گوگردزنی، ۸۰-۴۰ گرم برای مدت ۳-۶ ساعت است. پس از گوگردزنی، انگور نباید به هیچ وجه در معرض مستقیم نور خورشید قرار گیرد. در غیر این صورت، رنگ کشمش حاصله تغییر کرده و متمایل به قرمز خواهد شد. کشمش کالیفرنایی در بارگاه‌های کالیفرنایی تولید می‌شود. در تهیه این نوع کشمش از انگور بی‌دانه سفید استفاده می‌شود.

خشک کردن انگور

انگور را می توان در هوای آزاد در معرض نور آفتاب و به روش سنتی (شکل ۴) و یا در بارگاه (ورزن) خشک کرد. این محل ها بایستی کاملاً دور از جاده های خاکی و یا اصطبل حیوانات باشند. سطح خشک کردن که هموار یا شیب دار است را با کاه گل، سیمان، آسفالت و یا پوشش های پلی اتیلنی یا برزنتی می پوشانند یا این که به کمک توری ها و قفسه های پایه دار بین محصول و زمین فاصله ایجاد می کنند. انگور به طور منظم و یک لایه روی سینی ها یا قفسه های توری قرار می گیرد و به ردیف، در معرض نور خورشید گذاشته می شود. معمولاً پس از این که انگور حدود نصف یا دو سوم آب خود را از دست داد، آن را زیرورو می کنند. پس از قرار گرفتن انگور به مدت ۲ روز در معرض آفتاب، آن را به سایه منتقل می کنند. روش دیگر خشک کردن، استفاده از خشک کن های آفتابی است. در این خشک کن ها، زمان خشک شدن انگور از ۱۰ تا ۱۲ روز به ۴ تا ۵ روز کاهش می یابد (داداش زاده و مرتضی پور، ۱۳۸۷). مطابق استاندارد ایران، میزان رطوبت کشمش نباید بیش از ۱۸ درصد باشد.

متعادل کردن رطوبت

برای متعادل کردن رطوبت در کشمش، آن را مدتی در مکانی نسبتاً خشک و به دور از رطوبت، در دمای ۲۵ درجه سلسیوس قرار می دهند تا رطوبت به طور یکنواخت در بین کشمش ها پخش شود. رطوبت محصول نهائی کشمش نباید از ۱۸ درصد (رطوبت نهایی مجاز) بیشتر باشد. در این مدت، لازم است که کشمش چند مرتبه به هم زده شود. زیرا اگر کشمش بیش از حد خشک شده باشد، شکرک زده و چروکیده می شود. همچنین اگر کشمش هنوز مقدار زیادی رطوبت داشته باشد، دچار کپک زدگی خواهد شد (شکل ۵).



روش سنتی خشک کردن



خشک کردن انگور به سنتی

شکل ۴- روش سنتی خشک کردن انگور



جداسازی و درجه‌بندی کشمش

جداسازی و درجه‌بندی کشمش به روش دستی و یا اتوماتیک صورت می‌گیرد. یکی از نکات مهم و اساسی در رابطه با مرغوبیت کشمش این است که کشمش به صورت کاملاً طبیعی و بدون افزودن هرگونه مواد شیمیایی مضر خشک شود. بنابراین، در هنگام درجه‌بندی کشمش باید به این نکته توجه شود. یکی از عوامل مهم در اندازه‌گیری کیفیت کشمش، خواص حسی آن است که می‌توان از افراد آموزش‌دیده یا بومی برای تعیین کیفیت و درجه‌بندی کشمش استفاده کرد. نوع کشمش در ارائه آن به بازارهای مختلف و جلب مشتری از اهمیت بالایی برخوردار است. کشمش‌ها هر چقدر گوشت کمتری داشته باشند، کیفیت پایین‌تری نسبت به بقیه کشمش‌ها خواهند داشت (فدایی‌ا قدم و همکاران، ۱۳۹۱).



شکل ۵- کشمش‌های کپک‌زده و شکرک‌زده

جابه‌جایی و حمل و نقل

در هنگام جابه‌جایی و حمل کشمش، احتمال پارگی و فرورفتن قطعات دم به درون جبه‌های کشمش وجود دارد. بسته‌بندی کشمش درون کیسه‌های نایلونی موجب لهیدگی و خروج شیره آنها در هنگام جابه‌جایی و حمل و نقل می‌شود. برای جلوگیری از این آسیب می‌بایست از سبدهای پلاستیکی مشبک (شکل ۶) یا سبدهای سیمی ضدزنگ و قابل شست‌وشو استفاده کرد. سبدهای پلاستیکی باید تمیز بوده و بیش از حد گنجایش پر نشوند.

وسایل حمل و نقل باید قبل از بارگیری کاملاً تمیز و ضدعفونی شوند. در تمیزکردن وسایل حمل و نقل از روش شست‌وشو با آب پرفشار استفاده می‌شود. وسیله حمل کشمش بهتر است مختص به همین محصول باشد و با آن، سایر محصولات حمل نشود. کشمش تولیدی بایست بلافاصله حمل و به سردخانه منتقل شود تا از ماندن آن در معرض آفتاب، باد یا باران جلوگیری



تولید، بسته بندی و نگهداری کشمش / کاووس رشمه کریم



شکل ۶- سبدهای پلاستیکی برای جابه جایی کشمش

شود. انبارکردن سریع و مناسب کشمش های آفتابی در جلوگیری از آلودگی آنها مؤثر است. در بعضی موارد، باران های پاییزه سبب چسبیدن کشمش ها به یکدیگر، انتقال آلودگی قارچی و در نهایت تولید سم می شوند.

ضد عفونی و بسته بندی کشمش

روش های متعددی برای مهار آفات انباری کشمش وجود دارد که می توان به استفاده از ترکیبات شیمیایی نظیر منیزیوم فسفین، آلومنیوم فسفین و اتیل فورمات اشاره کرد. شرایط استفاده از فسفین، مقدار ۳ گرم فسفین در مترمکعب و حداقل دمای ۱۰ درجه سلسیوس به مدت ۸-۹ روز در فضای بسته کانتینر است. در مورد استفاده از اتیل فورمات، مقدار توصیه شده، ۴۰۰-۳۰۰ گرم در مترمکعب در دمای ۲۰ درجه سلسیوس به مدت ۷۲ ساعت در فضای بسته کانتینر است. برای ضد عفونی، محصول کشمش در محیطی بسته در معرض گاز برای مدت زمان معین و بر طبق دستورالعمل ارائه شده قرار می گیرد.

پس از این که محصول کشمش به رطوبت متعادل رسید و ضد عفونی شد، بایستی بسته بندی شود. در ابتدا، ساقه، دم و سایر مواد خارجی از کشمش جدا و سپس عمل شست و شو به طور سریع صورت می گیرد. حدود ۱۰-۸ درصد آب جذب شده



مجله مدیریت ضایعات و پسماندهای کشاورزی / دوره ۵ / شماره ۹ / پاییز و زمستان ۱۴۰۲ / ص ۹ - ۱۸

در هنگام شست‌وشو، مجدداً در مرحله نم‌گیری گرفته می‌شود. دستگاه نم‌گیر متشکل از یک مخزن گرداننده است که با روش سانتریفیوژ آب اضافی را از کشمش جدا می‌کند. با عمل شست‌وشو، کشمش نرم‌تر و مرغوب‌تری به دست می‌آید و شیرهای که در زمان خشک‌شدن به سطح آمده و باعث چسبندگی شده، حذف می‌شود. بسته‌بندی کشمش ممکن است در جعبه‌های مقوایی یا بسته‌های کوچک پلاستیکی از ۱۰۰ گرم تا یک کیلوگرم صورت گیرد. برای خرده‌فروشی و یا مصرف در رستوران‌ها و هتل‌ها معمولاً بسته‌ها ۵ تا ۲۰ کیلوگرم هستند. کشمش ایران به صورت فله‌ای در بسته‌های ۹، ۱۰ و ۱۱ کیلوگرمی بسته‌بندی شده و به خارج از کشور صادر می‌شود. کشورهای مقصد، کشمش دریافتی را در بسته‌های ۱۰۰، ۴۰۰ و ۵۰۰ گرمی بسته‌بندی کرده و با علامت تجاری خود به فروش می‌رسانند (شکل ۷).



شکل ۷- انواع بسته‌بندی کشمش



نگهداری کشمش

کشمش را در انبار به صورت فله یا بسته بندی شده نگهداری می کنند. بهداشت و تمیز نگه داشتن انبار نقش مهمی در کاهش آلودگی ها توسط آفات دارد. شرایط بهینه برای نگهداری کشمش، دمای ۵ درجه سلسیوس و رطوبت نسبی ۳۴ درصد است.

توصیه ترویجی (جمع بندی)

از نکات مورد توجه در تولید کشمش می توان به موارد زیر اشاره کرد:

- پارامترهای کیفی کشمش شامل تعداد کشمش دم دار، نارس، ریز، لهیده و شکرک زده است که این موارد باید کمتر از تعداد تعریف شده استاندارد باشد. کشمش بایست دارای رنگ یکنواخت و عاری از آفت، شن، خاک و هر نوع بو یا مزه غیرطبیعی باشد. مقدار رطوبت کشمش نباید از ۱۸ درصد وزنی بیشتر باشد.

- شرایط مناسب برای نگهداری کشمش، دمای ۵ درجه سلسیوس و رطوبت نسبی ۳۴ درصد است.

- بخش قابل ملاحظه ای از کشمش تولیدی در کشور به مصرف صادرات می رسد. بنابراین، استفاده از یک سیستم مناسب برای کنترل کیفیت (سیستم تجزیه و تحلیل خطر و کنترل نقاط بحرانی^۱) ضروری است. با این سیستم می توان نقاط بحرانی کنترل کیفی در تولید کشمش را تعیین کرد. همچنین با انجام آزمون های دقیق، پیشگیری ها و تیمارهای مناسب، کیفیت کشمش را در مراحل مختلف حفظ کرده و نهایتاً محصولی با کیفیت بالا به بازار عرضه کرد.

فهرست منابع

- ۱- امیرقاسمی، تراب. ۱۳۹۰. انگور: کاشت، داشت، برداشت و فرآوری. تهران: مؤسسه فرهنگی نشر آیندگان.
- ۲- داداش زاده، مجتبی و حمید مرتضی پور. ۱۳۸۷. بررسی انواع خشک کن های خورشیدی برای خشک کردن انگور. مجموعه مقالات پنجمین کنگره ملی مهندسی ماشین های کشاورزی و مکانیزاسیون، ۶-۷ شهریور، ۱۳۸۷، مشهد: دانشگاه فردوسی، ایران، ۲۰۲۹-۲۰۳۹.
- ۳- فدایی اقدم، محمد، محمدعلی نجاتیان، مجید گل محمدی، ولی الله رسولی و مهنوش میرزایی. ۱۳۹۱. بارگاه های بهداشتی برای تهیه کشمش. همایش ملی انگور، شهریور، ۱۳۹۱، تاکستان قزوین، ایران، ۲۱-۳۴.

^۱ HACCP: Hazard Analysis Critical Control Point



مجله مدیریت ضایعات و پسماندهای کشاورزی / دوره ۵ / شماره ۹ / پاییز و زمستان ۱۴۰۲ / ص ۹ - ۱۸

۴- محمودزاده، حسن، ولی‌الله رسولی، محمدعلی نجاتیان و حامد دولتی. ۱۳۸۹. تنوع ارقام انگور در ایران عاملی برای بقا و امکان تولید ارگانیک انگور. اولین همایش ملی کشاورزی پایدار و تولید محصول سالم، ۱۹ آبان، ۱۳۸۹، اصفهان: مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی، ایران.

۵- نجاتیان، محمدعلی. ۱۳۹۳. راهنمای جامع تولید و فرآوری انگور. تهران: انتشارات آموزش و ترویج کشاورزی.

