

تأثیر انجماد و پوشش آلثرینات

بر ماندگاری پسته تازه



نگارندگان:

نجمه پاکدامن، احمد شاکر اردکانی،

نجمه صابری، اعظم طاهری، فاطمه طالقانی



وزارت جهاد كشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج كشاورزی
مؤسسه تحقیقات علوم باغبانی
پژوهشكده پسته

تأثیر انجماد و پوشش آلژینات بر ماندگاری پسته تازه

نگارندگان:

نجمه پاكدامن، احمد شاکر اردکانی، نجمه صابری، اعظم طاهری، فاطمه طالقانی

۱۳۹۹

تأثیر انجماد و پوشش آلژینات بر ماندگاری پسته تازه

نگارندگان : نجمه پاکدامن، احمد شاکر اردکانی، نجمه صابری، اعظم طاهری، فاطمه طالقانی

ویراستار/ ویراستاران: علی تاج آبادی پور، امان اله جوانشاه، شیوا روفی گری حقیقت

ناشر: مؤسسه تحقیقات علوم باغبانی، پژوهشکده پسته

شماره دستورالعمل:

حاصل از گزارش نهایی با عنوان : بررسی اثر انجماد بر افزایش ماندگاری پسته تازه رقم اکبری، فروست ۵۸۰۳۲

شمارگان:

تاریخ انتشار: ۱۳۹۹

مسئولیت درستی مطالب با نگارنده /نگارندگان است.

این دستورالعمل با شماره ۵۷۷۱۶ مورخ ۹۹/۳/۳۱ از مرکز فناوری اطلاعات و اطلاع رسانی کشاورزی به ثبت رسیده است.

نشانی : رفسنجان، پژوهشکده پسته

شماره تلفن: ۰۳۴-۳۴۲۲۵۲۰۴-۷ دورنگار: ۰۳۴-۳۴۲۲۵۲۰۸-۳۴ نشانی سایت: <http://pri.hsri.ac.ir>

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	مقدمه
۱	مراحل انجام کار
۴	نتیجه گیری کلی
۵	منابع

مقدمه:

پسته یکی از مهمترین محصولات کشاورزی ایران است که نام آن با نام کشور ایران ما عجین شده است. این محصول در بین صادرات غیرنفتی ایران، پس از فرش مقام دوم را به خود اختصاص داده است. با وجود اهمیت غذایی و ارزش اقتصادی چشمگیر پسته، مشکلات زیادی بر سر راه تولید، بازاریابی و فروش آن وجود دارد. ضمن این که عرضه محصول پسته به دو صورت تازه و خشک صورت می گیرد، نگهداری پسته در انبار و صادرات آن تاکنون به صورت خشک بوده و فروش پسته تازه، تنها به بازارهای محلی و داخلی محدود است. فرایند خشک کردن پسته تازه، به دلیل ماندگاری بسیار کم آن، لازم و ضروری است (شاگردکانی، ۱۳۸۶). روش های متداول خشک کردن به دلیل سخت شدن سطح محصول و استفاده از دمای بالا در مدت زمان طولانی، باعث کاهش کیفیت محصول و تبدیل آن به خشکبار و پرداخت تعرفه ی بازرگانی بسیار بالا برای صادرات می شوند (راد، ۱۳۸۶). از طرفی فروش پسته تازه، هزینه عملیات خشک کردن را نیز حذف می کند. با توجه به حجم تولید پسته در ایران و مستعد بودن مناطق وسیعی از ایران برای کشت این محصول و همچنین ارزش غذایی بالا، لزوم توجه به فناوری پس از برداشت این محصول را دوچندان می کند. برای بهبود زمان ماندگاری پسته تازه می توان از روش هایی استفاده کرد که روند تنفس پسته را کم کرده و باعث کاهش چروکیدگی پسته تازه شوند. استفاده از ترکیبات شیمیایی برای افزایش عمر پس از برداشت محصولات کشاورزی کمتر به وسیله مصرف کننده پذیرفته می شود، زیرا این ترکیبات ممکن است آلاینده محیط باشند یا برای سلامتی انسان مضر باشند. امروزه، تکنولوژی های جدید برای گسترش عمر پس از برداشت محصولات باغبانی مورد توجه واقع شده است. تیمارهای پس از برداشت به منظور حفظ کیفیت یا بهبود وضعیت ظاهری اعمال می شوند. لذا هدف این دستورالعمل، افزایش ماندگاری پسته تازه با اعمال دمای انجماد و کاربرد پوشش خوراکی آلژینات می باشد.

مراحل انجام کار:

جهت افزایش ماندگاری پسته تازه مراحل زیر انجام می گیرد:

- ۱- در ابتدا پسته های تازه در زمان بلوغ برداشت می شوند (شکل ۱). از اولین نشانه های بلوغ پسته، هنگامی است که پوست سبز آن به رنگ قرمز صورتی و یا کرم تغییر می کند و پوست استخوانی نیز از نیمه شفاف به مات تغییر رنگ می دهد. از دیگر علائم رسیدگی، می توان به سهولت جداسازی پوست

نرم رویی، خندانی پوست سخت و سهولت برداشت (کاهش نیروی اتصال میوه به دم میوه و دم خوشه به شاخه) اشاره نمود (شاگردکانی، ۱۳۸۶).



شکل ۱: پسته آماده برداشت

۲- پس از جداسازی محور خوشه‌ها، پسته‌های تازه، سالم و یکنواخت از پسته‌های نارس، صدمه دیده و شکاف خورده جدا می‌شوند (شکل ۲).



شکل ۲: پسته‌های تازه‌ی سالم و یکنواخت پس از جداسازی از خوشه

۳- نمونه‌ها به همراه پوست نرم رویی با غلظت ۱ درصد آلژینات سدیم (۱ گرم آلژینات سدیم در ۱۰۰ میلی‌لیتر آب) پوشش‌دهی می‌شوند. بدین منظور، پسته‌های تازه با استفاده از روش غوطه‌وری به مدت ۳ دقیقه در محلول ۱ درصد پوشش خوراکی آلژینات سدیم قرار می‌گیرند. سپس به مدت چند دقیقه در دمای محیط قرار می‌گیرند تا خشک شوند.

۴- در مرحله بعد میوه‌های پوشش داده شده در کلرید کلسیم ۲ درصد (۲ گرم کلرید کلسیم در ۱۰۰ میلی‌لیتر آب) به مدت حدود ۲ دقیقه غوطه‌ور و خشک می‌گردند. در واقع، خواص تشکیل فیلم آلژینات مربوط به توانایی تشکیل ژل قوی یا پلیمرهای نامحلول در حضور چندین کاتیون فلزی مثل Ca^{+2} است. مکانیسم ژل دادن، شامل برهم‌کنش بین Ca^{+2} و گروه‌های کربوکسیلیک آلژینات می‌باشد که یک شبکه عرضی سه بعدی تشکیل می‌دهند.

۵- سپس محصول تازه پوشش داده شده در داخل ظروف پلی‌اتیلن بسته‌بندی و به مدت حدود ۱/۵-۱ ماه در دمای ۲۰- درجه سانتی‌گراد نگهداری می‌شود (شکل ۳). بنابراین با استفاده از روش انجماد و پوشش خوراکی آلژینات می‌توان ماندگاری پسته تازه را از چند روز به ۱/۵-۱ ماه افزایش داد. شایان ذکر است که انجماد پسته تازه برای مدت زمان بیش از ۱/۵ ماه، موجب کاهش چشمگیر کیفیت آن می‌شود.



شکل ۳: پسته تازه پوشش داده شده (تصویر سمت چپ) و ظرف پلی‌اتیلن مورد استفاده برای بسته‌بندی (تصویر سمت راست).

نتیجه گیری کلی:

باگذشت دوره انبارمانی پسته تازه، ویژگی‌های ظاهری و خصوصیات شیمیایی پسته تازه تغییر می‌کند. از دیرباز برای نگهداری پسته تازه از دمای انجماد استفاده می‌کردند و اخیراً استفاده از انواع پوشش‌های خوراکی نیز مورد توجه قرار گرفته است (زام، ۲۰۱۹؛ دیناترو و همکاران، ۲۰۱۹). نگهداری پسته تازه با پوست نرم در دمای ۲۰- درجه سانتی‌گراد هر چند مقداری طعم میوه را تغییر و حالت آب‌گز (آسیب‌دیده) به آن می‌دهد ولی شکل ظاهری تا حدودی حفظ می‌گردد (شکل ۴). از طرفی دیگر پوست نرم روی می‌تواند در جلوگیری از بروز آلودگی‌های میکروبی محصول در طی مراحل انبارمانی مؤثر باشد (ناظوری و کلانتری، ۱۳۹۳؛ هاشمی و همکاران، ۱۳۹۸).

تیمار انجماد (به مدت ۱/۵-۱ ماه) در واقع به حفظ برخی ویژگی‌های پسته تازه از جمله درصد لیپید، عدد پراکسید و ترکیبات فنلی کمک می‌کند. استفاده از پوشش خوراکی آلژینات به‌ویژه در غلظت ۱ درصد موجب حفظ رطوبت (۱۰-۱۵ درصد) و عدد پراکسید (در حدود ۲ میلی‌اکی‌والان در کیلوگرم) در پسته تازه می‌گردد. بنابراین تیمارهای انجماد و پوشش خوراکی، ممکن است برای تولیدکنندگان و صادرکنندگان پسته تازه جهت حفظ کیفیت و افزایش ماندگاری آن مناسب باشد چون تا حد قابل توجهی در جلوگیری از تغییرات ظاهری و شیمیایی پسته تازه مؤثر واقع شده‌اند.



شکل ۴: پسته تازه پس از ۱/۵ ماه نگهداری در دمای انجماد

منابع:

- راد، س. (۱۳۸۶). بررسی اثرات نانوسید و برخی از افزودنی‌های مجاز بر کیفیت پسته و میزان آلودگی آن به آفلاتوکسین. وزارت جهاد کشاورزی.
- شاکر اردکانی، ا. (۱۳۸۶). برداشت، فرآوری، انبارداری و بسته‌بندی پسته. رفسنجان. مؤسسه تحقیقات پسته کشور.
- ناظوری، ف. و کلانتری، س. (۱۳۹۳). راهکارهای نوین برای نگهداری پسته تازه. اولین همایش ملی پسته ایران، ۹ و ۱۰ شهریور ۱۳۹۳، دانشگاه شهید باهنر کرمان، ۱۲۱-۱۲۷.
- هاشمی، م.، شاکر اردکانی، ا.، میرزاعلیان دستجردی، ع. و میردهقان، س.ح. (۱۳۹۸). اثر پوشش خوراکی صمغ عربی حاوی اسانس آویشن شیرازی بر حفظ خصوصیات کیفی پسته تازه رقم احمدآقایی. علوم و صنایع غذایی، ۸۶(۱۶)، ۱۱۳-۱۲۶.
- Dinatro, W., Riyanto, R. and Sungkono, A. (2019). Effectiveness of botanical hydrocolloid of grass jelly leaf and seaweed to delay ripening of banana. *Earth and Environmental Science*, 379, 1-6.
- Zam, W. (2019). Effect of alginate and chitosan edible coating enriched with olive leaves extract on the shelf life of sweet cherries (*Prunus avium* L.). *Journal of Food Quality*. 2019, 1-7.

The effect of freezing and alginate coating on the shelf life of fresh *Pistacia vera*

By:

**Najmeh Pakdaman, Ahmad Shakerardekani,
Najmeh Saberi, Azam Taheri, Fatemeh Taleghani**

2020

پژوهشکده پسته

رفسنجان: میدان شهید حسینی

تلفن: ۳۴-۳۴۲۲۵۲۰۴

دورنگار: ۳۴-۳۴۲۲۵۲۰۸

www.pri.ir