



ارزیابی سفتی و فعالیت آنتی اکسیدانی پسته تر با استفاده از تیمار آب فعال شده با پلاسما طی انبارمانی

مهسا رجب صدوقی^۱، سید حسین میردهقان^۲، فاطمه ناظوری^۳، مهدی شریعت^۴

دانشجوی کارشناسی ارشد گروه علوم باغبانی دانشگاه ولی عصر رفسنجان

۱استاد، گروه علوم باغبانی دانشگاه ولی عصر رفسنجان

۳استادیار، گروه علوم باغبانی دانشگاه ولی عصر رفسنجان

۴استادیار، گروه فیزیک دانشگاه ولی عصر رفسنجان

*نویسنده مسئول: mahsa676048@gmail.com

چکیده

به دلیل ماندگاری بسیار پایین پسته تازه، فرایند خشک شدن ضروری است. ترک خوردگی پوسته‌ی نرم، جدا شدن پوست نرم از پوست استخوانی هنگام برداشت و حمل و نقل و همچنین نرم شدگی و سیاه شدن پوست نرم طی انبارداری از مشکلات عمده پس از برداشت پسته تازه می‌باشد. این پژوهش به منظور بررسی اثر تیمار آب فعال شده با پلاسما بر ویژگی های پسته تر در طول دوره انبارمانی انجام شد. برای این منظور میوه پسته رقم احمد آقایی با ۵ تیمار متفاوت (شاهد، آب مقطر، هیپوکلرید سدیم، آب فعال شده با پلاسما در دو سطح ۵ و ۸ ولت) مورد بررسی قرار گرفت. به منظور ارزیابی اثر تیمارها و مدت زمان انبارمانی و بررسی صفاتی از قبیل درصد پوسیدگی، سفتی پوست و فعالیت آنتی اکسیدانی در طول مدت نگهداری در سردخانه در سه مرحله (۰، ۲۵ و ۵۰ روز) مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج نشان داد که با افزایش طول دوره نگهداری در انبار، تیمار آب فعال شده با پلاسما، مانع از کاهش فعالیت آنتی اکسیدانی در میوه های تیمار شده می شود. به طور کلی میزان سفتی پوست و درصد پوسیدگی در طول انبار مانی به ترتیب روند کاهشی و افزایشی داشتند به طوری که کمترین میزان سفتی پوست میوه و درصد پوسیدگی در مرحله سوم انبارمانی و در تیمار هیپوکلرید سدیم مشاهده شد.

مقدمه

پسته یکی از مهم‌ترین محصولات باغبانی است که با نام ایران درآمیخته و تولید آن در کشور سابقه تاریخی طولانی دارد. به علت اینکه پسته بعنوان یکی از منابع تأمین ارز می‌باشد، برداشتن قدم‌های مؤثر در جهت بالا بردن بازده تولید و کیفیت این محصول ضروری به نظر می‌رسد و این نکته حائز اهمیت است که پسته تازه سریع فاسد می‌شود و عمر پس از برداشت کوتاهی دارد(شاکر اردکانی، ۱۳۸۶). روش‌های معدودی برای افزایش عمر انباری پسته تازه وجود دارد و پسته‌هایی با کیفیت خوب و پوست نرم رویی سالم را فقط میتوان حداکثر تا ۴۸ ساعت در درجه حرارت معمولی، بدون تغییر رنگ در پوست نرم رویی نگهداری کرد (Esmailpour et al., 2000). استفاده از ترکیب‌های شیمیایی برای افزایش عمر پس برداشت میوه ها و سبزی‌ها کمتر به وسیله مصرف کننده پذیرفته می شود، زیرا این ترکیب‌ها ممکن است آلاینده محیط باشند یا برای سلامتی انسان مضر باشند (میردهقان و خطیب ۱۳۹۱). پلاسمای غیر حرارتی یا پلاسما سرد یک رویکرد جدید برای غیرفعال سازی میکروبی در صنایع غذایی است. این روش شامل قرار گرفتن مواد غذایی در معرض تابش یونی برای ضد عفونی میکروب ها در عین اطمینان از ایمنی محصولات است (et al., 2015 Yingyin Xu). پژوهش ها نشان داده است که پلاسمای غیرحرارتی می‌تواند طیف گسترده‌ای از میکروارگانیسم‌ها، از جمله باکتری‌ها، قارچ‌ها، ویروس‌ها، هاگ باکتری‌ها و بیوفیلیم‌ها را به طور موثر ضدعفونی کند. علاوه بر پلاسمای غیرحرارتی که ذکر شد، آب فعال شده با پلاسما (PAW) می‌تواند انواع خاصی از میکروب‌ها را نیز غیرفعال کند.

مواد و روش ها

پسته تازه رقم احمدآقایی بلافاصله پس از برداشت؛ به آزمایشگاه منتقل شد. سپس نمونه‌های پسته سالم و یکنواخت از پسته‌های صدمه دیده و نارس جدا شد و اعمال تیمارها(شاهد، آب مقطر، هیپوکلرید سدیم، آب فعال شده با پلاسما در دو سطح ۵ و ۸ ولت) به صورت محلول پاشی توسط اسپری انجام گرفت. پسته‌ها پس از تیمار و بسته بندی به سردخانه با دما °C ۲±۴ و رطوبت نسبی ۵±۹۰٪ به مدت ۵۰ روز منتقل شدند. پس از قرار گرفتن به مدت یک ساعت در شرایط دمای آزمایشگاه اندازه‌گیری صفات مورد نظر انجام گردید. صفاتی از قبیل، میزان سفتی پوست نرم رویی با استفاده از روش (خنامانی، ۱۳۹۱)، درصد پوسیدگی پوست میوه به روش (Sheikh et al., 2019) و میزان فعالیت آنتی‌اکسیدانی مغز به روش (Serrano et al., 2007) اندازه گیری شد.

نتایج و بحث

به طور کلی این نتایج نشان می‌دهد که استفاده از تیمار PAW باعث حفظ فعالیت آنتی اکسیدانی، حفظ سفتی میوه و کاهش پوسیدگی نسبت به تیمار هیپوکلرید سدیم خواهد شد که نتایج مشابه نتایج در پژوهش (et al., 2015 Yingyin Xu) بود. آب فعال شده با پلاسما به دلیل آسیبی که به غشاء سلول‌های میکروب وارد میکند باعث از بین رفتن DNA سلول شده و در نهایت باعث کاهش آلودگی میشود. با کاهش میکروارگانیسم‌ها، تعرق و تنفس نیز کاهش پیدا کرده و در نتیجه پوسیدگی کم می‌شود. در این پژوهش تیمار پلاسما اثر بهتری نسبت به تیمار هیپوکلرید سدیم داشته است اما نسب به تیمار شاهد پوسیدگی افزایش یافته است. از طرفی با استفاده از آب فعال شده با پلاسما، فعالیت آنتی اکسیدانی طی ۵۰ روز نسبت به شاهد تغییر چندانی نکرده و به این معنی است که باعث حفظ آن در زمان انبار داری شده است. در نتیجه می توان گفت که استفاده از روش‌های غیر شیمیایی مثل آب فعال شده با پلاسما می تواند بر حفظ شاخص‌های فیزیولوژیکی نقش مثبتی داشته باشند و موجب افزایش عمر پس از برداشت پسته شوند.

منابع

خنامانی، ز. ۱۳۹۱. تاثیر کاربرد قبل و پس برداشت پلی آمین ها و تیمار گرمایی بر کیفیت و عمر انبارداری پسته تازه ارقام فندق و کله قوچی . پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده کشاورزی، دانشگاه ولیعصر رفسنجان.

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، فراوری، انبارداری و بسته بندی پسته. مؤسسه تحقیقات پسته کشور. چاپ اول ۱۵۸.

میردهقان، ح. خطیب، ه. ۱۳۹۱. اثر پوشش‌خوراکی کیتوزان بر کیفیت و عمر انبارداری پسته تازه رقم اوحدی. مجله علوم و فنون باغبانی ایران جلد ۱۳ شماره ۱ صفحه های ۸۳ تا ۱۰۰.

Esmailpour, A., Dehghani, H. and Mirdamadiha, F. 0222. Effects of delay on harvesting and processing time on aflatoxin rate in pistachio. Proceeding of the 12 th Iranian Plant Protection Congress, Isfahan, Iran, 109-122.

Ruonan Ma.2015. Non-thermal plasma-activated water inactivation of food-borne pathogen on fresh produce. Journal of Hazardous Materials 300 (2015) 643–651.

Ruonan Ma.2016. Effect of Non-Thermal Plasma-Activated Water on Fruit Decay and Quality in Postharvest Chinese Bayberries. Journal of Food Bioprocess Technol 13.1007/s11947-016-1761-7.

Serrano, José, Isabel Goñi, and Fulgencio Saura-Calixto. "Food antioxidant capacity determined by chemical methods may underestimate the physiological antioxidant capacity." Food Research International 40.1 (2007): 15-21.

Yingyin Xu. 2016. Effect of plasma activated water on the postharvest quality of button mushrooms, Agaricus bisporus. Food Chemistry 197 436–444.