

پاسخ‌های فیزیولوژیک میوه انار (رقم رباب نی ریز) به تیمارهای پس برداشت آب گرم، ژل آلوئه ورا، و کیتوزان و عصاره پوست انار در طول مدت انبارمانی

محسن رمضانی^۱، مجید راحمی^۲، اصغر رمضانیان^۳، سحر صداقت^۴

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد بخش علوم باغبانی دانشکده کشاورزی، شیراز. ۲- استاد بخش علوم باغبانی دانشکده کشاورزی، شیراز. ۳- استادیار بخش علوم باغبانی دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز ۴- دانشجوی دکتری بخش علوم باغبانی دانشکده کشاورزی، شیراز
*نویسنده مسئول: mohsen.ramezani13@gmail.com

چکیده

هدف از انجام این پژوهش بررسی روند تغییرهای کیفی و کمی میوه بعد از به کارگیری تیمارها در انبار می‌باشد. پس از تهیه انارها، میوه‌ها به آزمایشگاه فیزیولوژی پس از برداشت آورده شد و با کلراکس ۲ درصد به مدت ۲ دقیقه ضد عفونی و پس از خشک شدن، تیمارها اعمال شد که این تیمارها عبارت بودند از: آب گرم ۳۵ و ۴۵ درجه سلسیوس (۴ دقیقه)، ژل آلوئه ورا در ۲ غلظت ۳۰ و ۴۰٪ (۴ دقیقه)، کیتوزان ۱ و ۱/۵٪ (۵ دقیقه)، تیمار عصاره پوست انار در غلظت‌های ۱۰ و ۱۵٪ (۳ دقیقه) و تیمار شاهد. نتایج نشان داد که کمترین کاهش وزن در تیمار آب گرم در دمای ۴۵ درجه و پوشش خوراکی آلوئه ورا در غلظت ۴۰ درصد در مدت انبارداری دو ماه بود که با شاهد تفاوت معنی داری داشت. بیشترین کاهش وزن در پوشش خوراکی آلوئه ورا در غلظت ۳۰ درصد و عصاره پوست انار در غلظت ۱ درصد در مدت انبارداری ۲ ماه دیده شد. تیمار پوششی خوراکی آلوئه ورا ۴۰ درصد در دو دوره انبارداری دو ماه بیشترین میزان آنتی آکسیدانت را داشت که تفاوت معنی داری را با شاهد نشان داد. کمترین میزان پوسیدگی از نظر کیفی در تیمارهای پوشش خوراکی کیتوزان و عصاره پوست انار در هر دو غلظت در دوره انبارمانی دو ماه مشاهده شد.

کلمات کلیدی: انار، پوسیدگی، عمر پس از برداشت

مقدمه

انار^۱ درختچه‌ای بزرگ یا درختی کوچک از تیره Punicaceae می‌باشد و یکی از محصولات باغبانی است که کشت آن در بسیاری از کشورها رو به افزایش است. علاوه بر ایران، در ۳۵ کشور دیگر جهان انار کشت و کار می‌شود که از مهمترین آنها می‌توان به هندوستان، ترکیه، افغانستان، عراق و پاکستان، چین، اشاره کرد (Özkan & Ünaldi, 2007). پوشش‌های خوراکی از زمان‌های قدیم به منظور بهبود ظاهر غذا و نگهداری آنها به کار می‌رود. آنها به عنوان مانعی جهت رطوبت و اکسیژن در طول دوره فراوری، جابجایی به کاربرده می‌شود و لزوماً فساد مواد غذایی را به تاخیر نمی‌اندازند بلکه باعث افزایش امنیت به دلیل فعالیت زیست‌کشی طبیعی و یا تلفیق ترکیبات ضد میکروبی می‌باشد. همچنین پوشش‌های خوراکی بر پایه کیتین یا کیتوزان و مشتقات آنها خاصیت ضد میکروبی را نشان می‌دهد. (Costa et al., 2005; Zhang et al., 2007). نی گل و همکاران (۲۰۱۳) با کاربرد ژل آلوئه ورا به عنوان پوشش خوراکی در آریل‌های انار دریافتند که این تیمار می‌تواند به عنوان مانع فیزیکی سبب کاهش وزن و میزان پوسیدگی در طول انبارداری شود و همچنین سبب تازگی آریل‌ها بدون نشان قهوه‌ای شدن و کمترین پوسیدگی را پس از ۲۱ روز در انبار سرد نشان داد.

تیمار گرمایی، عمر پس از برداشت از طریق تاخیر در نرم شدن در آلوها بهبود طعم و عطر تعدادی از میوه ها بدون اثر بر روی غلظت مواد جامد محلول در سیب و یا توت فرنگی افزایش می دهد. پیش تیمار آب گرم سبب افزایش کیفیت و کاهش وزن میوه و سرمازدگی در انار می شود. گزارش شده که قسمت های پوست و بذر بعضی از میوه ها خاصیت زیست فعالی بیشتری نسبت به گوشت میوه دارند. همچنین گزارشات متعددی مبنی بر پتانسیل ضد اکسیدانی عصاره پوست انار وجود دارد. (Mirdehghan *et al.*, 2006). هدف از انجام پژوهش بررسی روند تغییرهای کیفی و کمی میوه بعد از به کار گیری تیمارها در انبار می باشد.

مواد و روش ها

برای انجام این پژوهش از رقم انار تجاری رباب نی ریز استفاده شد. میوه های این رقم از باغی تجاری واقع در شهرستان نی ریز استان فارس تهیه گردید. پس از تهیه انارها، میوه ها به آزمایشگاه فیزیولوژی پس از برداشت آورده شد و با کلراکس ۲ درصد به مدت ۲ دقیقه ضد عفونی و پس از خشک شدن، تیمارها اعمال شد که این تیمارها عبارت بودند از: آب گرم ۳۵ و ۴۵ درجه سلسیوس (۴ دقیقه)، ژل آلوئه ورا در ۲ غلظت ۳۰ و ۴۰٪ (۴ دقیقه)، کیتوزان ۱ و ۱/۵٪ (۵ دقیقه)، تیمار عصاره پوست انار در غلظت های ۱۰ و ۱۵٪ (۳ دقیقه) و تیمار شاهد و سپس فاکتورهای زیر در پایان دوره دو ماه و چهار ماهه آزمایش مورد ارزیابی قرار گرفت. سفتی میوه با استفاده از دستگاه سفتی سنج (بر حسب نیوتن)، کاهش وزن (در ابتدا و پایان آزمایش)، درصد پوسیدگی و فعالیت آنتی اکسیدانی عصاره میوه ها. این پژوهش در قالب طرح کامل تصادفی در ۵ تیمار و سه تکرار انجام شد و واکاوی داده ها با استفاده از نرم افزار SAS نسخه ۹ و مقایسه میانگین ها با رویه ی LSD در سطح ۵ درصد انجام شد.

جدول ۱ - اثر برخی پوشش های خوراکی بر فاکتورهای کاهش وزن، آنتی اکسیدانت، در طول دوره انبار مانی انار

تیمار	غلظت/دما	زمان	کاهش وزن	آنتی اکسیدانت	پوسیدگی
شاهد	۰	۱	۳۳/۳۹e-f*	۲۵/۰۳b-f*	۲۱/۵a
		۲	۱۰۰ab	۱۶/۹۳f	۲۲/۱۷a
آب گرم	۳۵	۱	۴۰/۶۶e-f	۳۶/۳۴ab	۱۲/۵b
		۲	۱۰۴/۶۶ab	۲۳/۴۲b-f	۱۵/۵b
	۴۵	۱	۱۹/۳۳g	۳۲/۷۳a-d	۱۲/۵b
		۲	۱۰۱/۳۳ab	۱۶/۶۰f	۲۴/۳۳ a
آلوئه ورا	۳۰	۱	۴۵e-f	۲۷/۷۱a-f	۱۷ a
		۲	۱۰۸a	۱۸/۲۰d-f	۱۷ ۱۳/b
	۴۰	۱	۳۱/۳۳f-g	۴۰/۶۲a	۱۲/۵ b
		۲	۸۸/۶۶b	۱۸/۰۷d-f	۱۴/۱۷ b
عصاره	٪۱	۱	۴۴/۶۶e-f	۲۱/۲۱c-f	۱۲/۵ b
		۲	۱۰۷/۳۳a	۳۲/۵۳a-d	۷/۵ c
	٪۱/۵	۱	۵۰d-e	۳۰/۵۲a-c	۱۲/۵ b
		۲	۹۸ab	۳۴/۲۰a-c	۷/۵ c
کیتوزان	٪۱	۱	۳۴/۳۳e-g	۲۹/۳۱a-f	۱۲/۵ b
		۲	۷۰/۶۶c	۱۵/۸۶f	۱۰/۸۳ b
	٪۱/۵	۱	۵۳/۳۳d	۲۵/۹۰a-f	۱۲/۵ b
		۲	۹۴ab	۳۲/۰۱a-d	۱۰/۸۳b

* ستون های با حروف یکسان از نظر آماری در سطح احتمال ۵ درصد، LSD معنی دار نمی باشد.

نتایج

با توجه به جدول ۱ کمترین کاهش وزن در تیمار آب گرم در دمای ۴۵ درجه و پوشش خوراکی آلوئه ورا در غلظت ۴۰ درصد در مدت انبار داری دو ماه مشاهده شد که با شاهد تفاوت معنی داری داشت (۱۹/۳۳ و ۳۱/۳۳ گرم). بیشترین کاهش وزن در پوشش خوراکی آلوئه ورا در غلظت ۳۰ درصد و عصاره پوست انار در غلظت ۱ درصد در مدت انبار داری ۲ ماه دیده شد (۱۰۸ و ۱۰۷/۳۳ گرم) (جدول ۱). تیمار پوششی خوراکی آلوئه ورا ۴۰ درصد در دو دوره انبارداری دو ماه بیشترین میزان آنتی آکسیدانت را داشت (۴۰/۶۲) که تفاوت معنی داری را با شاهد نشان داد. کمترین میزان آنتی آکسیدانت در تیمار پوشش خوراکی کیتوزان ۱٪ در دوره انبارداری دو ماهه مشاهده شد گرچه با شاهد ارتباط معنی داری را نشان نداد جدول ۱ (۱۵/۸۶). کمترین میزان پوسیدگی از نظر کیفی در تیمارهای پوشش خوراکی کیتوزان و عصاره پوست انار در هر دو غلظت در دوره انبارداری دو ماه مشاهده شد.

بحث

از آن جایی که کاهش وزن یکی از اثرات دوره انبار داری می باشد می توان به روش های مختلف آن را کاهش داد و استفاده از پوشش های خوراکی در جهت کاستن کاهش وزن می تواند بهترین گزینه به دلیل کاهش اثر سوء ناشی از استفاده از مواد شیمیایی و همچنین قابل خوراکی بودن آنها و عدم نیاز برای برداشتن از سطح میوه برای استفاده باشد. تیمار آب گرم و پوشش های خوراکی با عنوان مانعی در برابر نفوذ رطوبت، اکسیژن، دی اکسید کربن، در جهت کاهش تنفس و از دست دادن آب می باشد که نتایج حاصله با یافته دیگر پژوهشگران مطابقت دارد. افزایش میزان آنتی آکسیدانت در پوشش خوراکی آلوئه ورا در طول مدت انبارداری می تواند سبب کاهش نفوذ اکسیژن و رادیکال های آزاد شود که در نهایت کاهش میزان تنفس را منتج می شود (میردهقان، ۲۰۰۸). به دلیل دارا بودن خواص ضد میکروبی و ضد قارچی پوشش های خوراکی به ویژه عصاره پوست انار کمترین میزان پوسیدگی (حاصل از قارچ و کرم گلوگاه) دارا می باشد که به دلیل جلوگیری از ورود پاتوژن به درون میوه می باشد (Camerson, 2001).

منابع

1. Nabigol* and A. Asghari 2013 Antifungal activity of *Aloe vera* gel on quality of minimally processed pomegranate arils International Journal of Agronomy and Plant Production. Vol., 4 (4), 833-838
2. Özcan, E. and Ünal, U.E. (2007). "Ecology of pomegranate and its economics in Turkey". International Symposium on Geography Environment and Culture in the Mediterranean Region.
3. Mirdehghan. S.H., Rahemi M. Guille, N., Mari, N., Serrano, A., and Valero, D. 2006. Pre storage heat treatment to maintain nutritive and functional properties during postharvest cold storage of pomegranate. Journal of the Agriculture and Food Chemistry. 50:2308-2312
4. Costa. M. L., Civello, P. M., Chaves, A. R., and Martínez, G. A. 2005. Effect of hot air treatments on senescence and quality parameters of harvested broccoli (*Brassica oleracea* L. var Italica) heads. Journal of the Science of Food and Agriculture. 85: 1154-1160.
5. Zhang. H.Y., Wang, L., Zheng, X.D., and Dong, Y., 2007. Effect of yeast antagonist in combination with heat treatment on postharvest blue mould decay and Rhizopus decay of peaches. International Journal of Food Microbiology. 115: 53-58.
6. Camerson, A. C., P. C. Talasila, & D. W. Joles. 2001. Predicting film permeability needs for modified atmosphere packaging of lightly processed and vegetables. Hort. Sci. 30(1): 25-34.
7. Physiological responses of pomegranate fruit (Rabab NeyRiz) to postharvest hot water, *Aloe vera* gel, chitosan and pomegranate peel extract treatments during storage.

Physiological responses of pomegranate fruit (Rabab NeyRiz) to postharvest hot water, Aloe vera gel, chitosan and pomegranate peel extract treatments during storage

M. Ramezani^{1*}, M. Rahemi², A. Ramezani³, S. Sedaghat⁴

1- M. Sc student of Horticultural Science, Agricultural faculty of Shiraz University. 2-. Professor, Dep. of Horticultural Science, faculty of Agricultural, Shiraz University. 3- Assistant Professor, Dep. of Horticultural Science, faculty of Agricultural, Shiraz University. 4- PhD. Student of Horticultural Science, faculty of Agricultural of Shiraz University.

*Corresponding author: mohsen.ramezani13@gmail.com

Abstract

The aim of this study was to evaluate the quantitative and qualitative changes after the application of some treatments in storage. After harvesting the pomegranates, the fruit was brought to the postharvest lab and disinfected with Clorox 2% for 2 minutes. The fruits were dried and then these treatments such as hot water 35 and 45 degrees Celsius (4 minutes), aloe vera gel 30 and 40% (4 minutes), chitosan 1 and 5/1% (5 min), treatment with pomegranate peel extract at concentrations of 10 and 15% (3 minutes) and control were applied. The results showed that the lowest weight loss was in hot water treatment at 45 ° and Aloe Vera in a concentration of 40% in the two-month storage compared with controls. The highest weight loss was observed in Aloe Vera in 30% concentration and pomegranate peel extract at a concentration of 1% in two-month storage was seen the highest antioxidant activity was in Aloe Vera (40%) in two month storage, which showed significant differences with the control. Chitosan and pomegranate peel extract had the lowest decay in two-month storage.

Key words: plant growth regulator, pomegranate, sucker

