

لینک های مفید



عضویت
در خبرنامه



کارگاه های
آموزشی



سرویس
ترجمه تخصصی
STRS



فیلم های
آموزشی



بلاگ
مرکز اطلاعات علمی



سرویس های
ویژه

تأثیر غلظت‌های مختلف پوتریسین بر حفظ کیفیت پس از برداشت میوه توت‌فرنگی

مرجان السادات حسینی^{1*}، مرتضی ابراهیمی² و داود صمصام پور³

1 و * - نویسنده مسئول و دانشجوی دکتری گروه باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه هرمزگان، m.hosseini79@ut.ac.ir

2- استادیار پژوهشکده بیوتکنولوژی کشاورزی ایران، مدیریت پژوهشکده بیوتکنولوژی کشاورزی منطقه مرکزی کشور - اصفهان.

3- استادیار گروه باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه هرمزگان.

در این پژوهش، اثر غلظت‌های مختلف پوتریسین در حفظ کیفیت پس از برداشت میوه توت‌فرنگی رقم کاماروسا بررسی شد. میوه‌ها در پوتریسین با غلظت‌های 0/5، 1 و 2 میلی مولار و نیز آب مقطر (نمونه شاهد) به مدت 15 دقیقه غوطه‌ور شدند. میوه‌ها بعد از تیمار در سردخانه در دمای 0 ± 1 درجه سانتی‌گراد و رطوبت نسبی 85-80 درصد به مدت 20 روز نگهداری شدند. میوه‌ها، در طول دوره نگهداری هر پنج روز یک‌بار از انبار خارج و از نظر فاکتورهای کیفی مثل کاهش وزن، مواد جامد محلول و ویتامین C مورد اندازه‌گیری قرار گرفت. تیمارهای 1 و 2 میلی‌مولار پوتریسین طی مدت زمان انبارمانی از کاهش وزن جلوگیری کرد. همچنین این تیمارها باعث حفظ مواد جامد محلول و ویتامین C شدند. در مجموع استفاده از پلی‌آمین‌ها در حفظ کیفیت و افزایش عمر انبارمانی توت‌فرنگی مؤثر بوده است.

کلیدواژه‌ها: توت‌فرنگی، پس از برداشت، پوتریسین، عمر انبارمانی، ویتامین C

مقدمه

میوه توت‌فرنگی دارای عمر پس از برداشت کوتاهی است که می‌تواند به دلیل فعالیت متابولیکی بالا و حساسیت به بیماری‌های قارچی مختلف باشد. علاوه بر آن به دلیل پوشش نازک سطح میوه و گوشت نرم آن در مقابل آسیب‌های مکانیکی بسیار حساس است (بهنامیان و مسیحا، 1384). از آنجا که تماس میوه با اتیلن و پیری از دلایل مهم افزایش ضایعات پس از برداشت میوه‌هاست، بنابراین مواد ضد اتیلنی مانند پلی‌آمین‌ها می‌توانند عمر نگهداری محصول توت‌فرنگی را افزایش دهد. پلی‌آمین‌ها نقش مهمی در حذف رادیکال‌های آزاد دارند و باعث کاهش تورم حاصل از اکسید شدن می‌شوند. تیوریکو و همکاران (1994) گزارش کردند که تیمارهای پوتریسین سبب افزایش اولیه در رادیکال‌های آزاد پراکسید هیدروژن و برخی از گونه‌های فعال اکسیژن می‌شوند که ترکیبات فنلی برای خنثی کردن این رادیکال‌های آزاد مورد مصرف قرار می‌گیرند. گروپا و بناویدیس (2008) بیان نمودند این مولکول‌ها برای فعال کردن ژن‌های عامل مقاومت به شرایط تنش و بیماری وارد عمل می‌شوند. بعد از فعال شدن ژن‌های عامل مقاومت رادیکال‌های آزاد باید به واسطه افزایش آنتی‌اکسیدان‌ها از سلول حذف شوند. به کار بردن پوتریسین برون‌زاد باعث دو برابر شدن مقاومت به این تنش شده است. شواهد حاکی از آن است که پلی‌آمین‌ها مواد ضدپیری مؤثری هستند که کاهش کلروفیل، زوال غشاها و افزایش فعالیت آنزیم‌های پروتئاز و ریبونوکلاز را به تعویق می‌اندازد که همگی به کند شدن فرایند پیری کمک می‌کند.

مواد و روش‌ها

میوه‌های توت‌فرنگی رقم کاماروسا در اوایل صبح از مزرعه برداشت شدند و به آزمایشگاه پژوهشکده بیوتکنولوژی اصفهان منتقل شدند. پس از برداشت با پوتریسین در 4 سطح پوتریسین (0، 0/5، 1 و 2 میلی‌مولار) و 3 تکرار غوطه‌وری شدند. تعداد نمونه برای هر تکرار و در هر تیمار 6 عدد بود. میوه‌های موجود در هر تیمار ابتدا بلافاصله در زمان برداشت و سپس به فاصله هر 5 روز یک‌بار

به مدت 20 روز از سردخانه خارج گردیده و برای ایجاد حالت مشابه با خرده فروشی‌ها، نمونه‌ها قبل از اندازه‌گیری به مدت 24 ساعت در شرایط هوای معمولی قرار گرفته و سپس مختصات آن‌ها از نظر صفات کیفی مورد ارزیابی قرار گرفتند. این مختصات اندازه‌گیری شده عبارتند از:

تعیین میزان درصد کاهش وزن: وزن هر بسته با ترازوی دیجیتالی در ابتدای آزمایش (قبل از انبارداری) و بلافاصله بعد از خروج از سردخانه دوباره وزن گردیده و درصد کاهش وزن محاسبه گردید (ژانگ و همکاران، 2002).

برای اندازه‌گیری مواد جامد محلول کل (TSS)، چند قطره از عصاره میوه با استفاده از قطره چکان روی منشور دستگاه رفرکتومتر ریخته و عدد قرائت گردید.

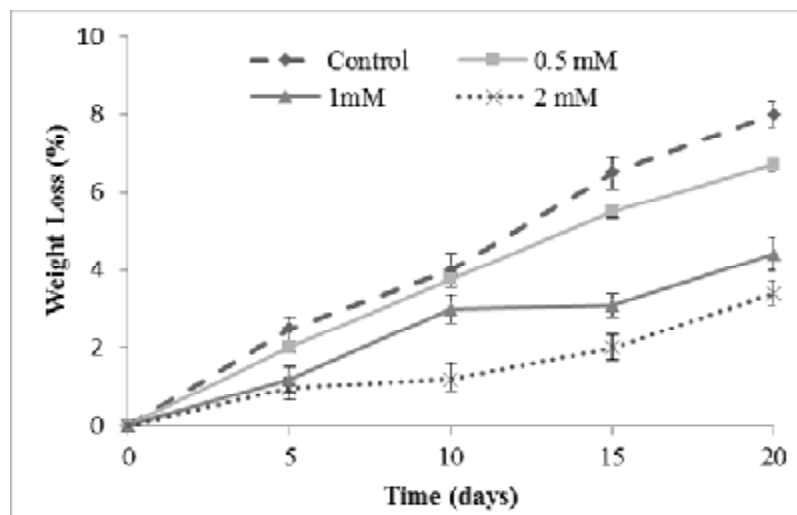
اندازه‌گیری ویتامین C: با روش تیتراسیون و با کمک یدور پتاسیم و معرف نشاسته صورت گرفت. ظهور رنگ تیره آبی با دوام پایان آزمایش خواهد بود (ماجدی، 1373).

این تحقیق در قالب طرح فاکتوریل کاملاً تصادفی در سه تکرار اجرا شد. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SAS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته و مقایسه میانگین‌ها با استفاده از آزمون چنددامنه‌ای دانکن انجام گرفت.

نتایج و بحث

اگرچه میوه توت‌فرنگی جز محصولات فرازگرا و دارای قابلیت نگهداری در سردخانه می‌باشد ولی به دلیل این که تولید اتیلن، تنفس فرازگرایی، از دست دهی آب میوه‌های انبار شده بالاست در نتیجه اولاً میوه‌های انبار شده را نمی‌توان برای مدت طولانی در سردخانه نگه داشت ثانیاً میوه‌های انبار شده پس از مدتی کیفیت ظاهری و ارزش غذایی خود را از دست می‌دهند.

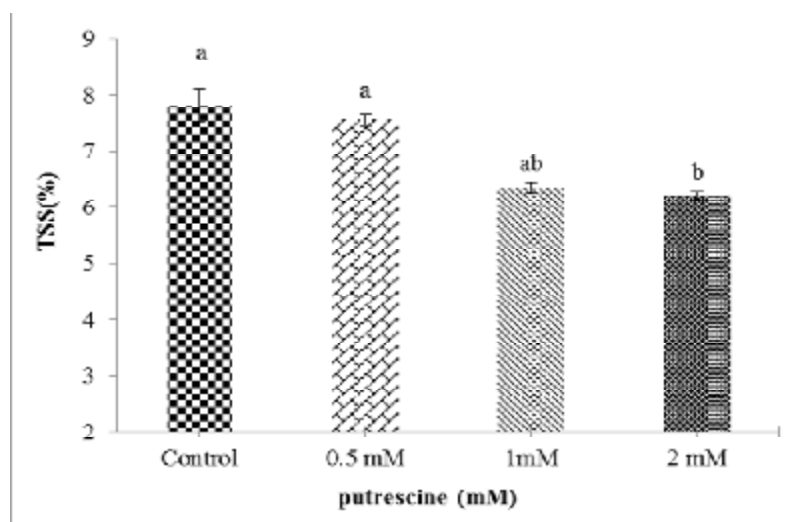
تعیین میزان درصد کاهش وزن: میزان کاهش وزن در طول زمان روند افزایشی داشته است. میوه توت‌فرنگی نیز مانند سایر میوه‌ها و سبزی‌ها، پس از برداشت به متابولیسم تنفسی ادامه می‌دهد. در نمودار 1 میزان کاهش وزن در نمونه‌های تیمار شده نسبت به شاهد کمتر است که احتمالاً به دلیل اتصال پوتریسین به غشا نقش مهمی در تبادلات آب از پوست میوه ایفا می‌کند (اناس و همکاران، 2010).



نمودار 1: اثر پوتریسین بر میزان کاهش وزن میوه‌های توت‌فرنگی رقم کاماروسا طی انبارداری

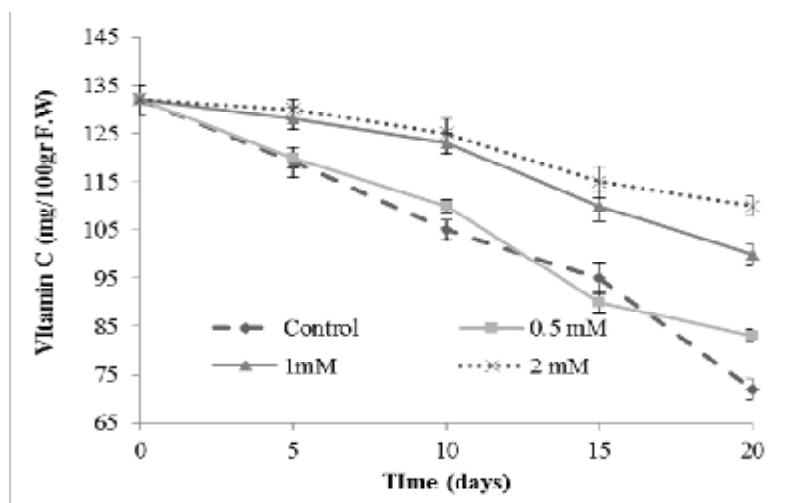
مواد جامد محلول میوه (TSS): در نمودار 2 مشاهده می‌شود میوه‌های تیمار شده با 1 و 2 میلی‌مولار پوتریسین دارای مواد جامد محلول کمتری در مقایسه با شاهد می‌باشند. تیمار پوتریسین با کند کردن فرایند رسیدن و کاهش فعالیت‌های متابولیکی تنفس منجر

به کند شدن هیدرولیز نشاسته شده، در نتیجه TSS میوه حفظ و نسبت به شاهد در سطح پایین تری قرار می‌گیرد. این نتایج در آلو گزارش شده است (خان و همکاران، 2010). این نتایج با نتایج انبه (مالیک و همکاران، 2003) مطابقت نداشت.



نمودار 2: اثر پوتریسین بر میزان مواد جامد محلول میوه‌های توت‌فرنگی رقم کاماروسا طی انبارمانی

اندازه‌گیری ویتامین C: با گذشت زمان ویتامین C کاهش می‌یابد و سپس کاهش آن تقریباً روند ثابتی به خود می‌گیرد. نمودار 3 نشان می‌دهد میوه‌های تیمار شده با 2 میلی مولار پوتریسین بالاترین ویتامین C را دارند. پوتریسین با به تأخیر انداختن پیری سبب جلوگیری از تجزیه دیواره سلولی و در نتیجه باعث کاهش رادیکال‌های آزاد شده و در نتیجه نیاز سلول به مصرف اسید آسکوربیک کمتر شده و در نتیجه ویتامین C در میوه حفظ می‌گردد (سمیموف، 1995).



نمودار 3: اثر پوتریسین بر ویتامین C میوه‌های توت‌فرنگی رقم کاماروسا طی انبارمانی

نتیجه‌گیری کلی

در مجموع استفاده از پلی‌آمین‌ها در حفظ کیفیت و افزایش عمر انبارمانی میوه‌ها مانند توت‌فرنگی مؤثر بوده است. به طوری که تیمارهای 1 و 2 میلی‌مولار پوتریسین طی مدت زمان انبارمانی از کاهش وزن جلوگیری کرد. همچنین این تیمارها باعث حفظ مواد جامد محلول و ویتامین C شدند.

منابع

- بهنامیان م. و س. مسیحا، 1384. توت‌فرنگی، انتشارات ستوده تبریز، 136 صفحه. (کتاب)
- ماجدی م.، 1373. روش‌های شیمیایی آزمون مواد غذایی. انتشارات جهاد دانشگاهی دانشگاه تهران، 108 صفحه. (کتاب)
- Enas, A. M. A., S. M. A. Sarrwy, and H. A. S. Hassan. 2010. Improving canino apricot trees productivity by foliar spraying with polyamines. *Journal of Applied Sciences Research*, 6: 1359-1365.
- Groppa, M. D., and M. P. Benavides. 2008. Polyamines and abiotic stress: recent advances. *Amino Acids*, 34: 35-45.
- Khan, A. S., and Z. Singh. 2010. Pre-harvest application of putrescine influences Japanese plum fruit ripening and quality. *Journal of Food Science and Technology International* February, 16: 53-64.
- Malik, A. U., Z. Singh, and S. S. Dhaliwal. 2003. Exogenous application of putrescine affects mango fruit quality and shelf life. *Acta Horticulture*, 628: ISSN 0567-7572.
- Smimoff, N. 1995. Antioxidant system and plant response to the environment. In: Smimoff N. (Ed.). *Environment and Plant Metabolism*. Bios Scientific Publisher Oxford United Kingdom. 217-243.
- Tiburcio, A. F., R. T. Besford, T. Capell, A. Borell, P. S. Testillano, and M. C. Risueno. 1994. Mechanism of polyamine action during senescence responses induced by osmotic stress. *Journal of Experimental Botany*, 45: 1789-1800.
- Zhang, M., Q. Tao, Y. J. Huan, H. O. Wang, and C. L. Li. 2002. Effect of temperature control and humidity on the preservation of Jufeng grapes. *Journal of International Agrophysics*, 16: 277-28.

Effect of different concentrations of putrescine on maintaining postharvest quality of strawberry fruit

M. S. Hosseini^{1*}, M. Ebrahimi² and D. Samsampour³

1- PhD Student of Hormozgan University, Department of Horticultural Sciences

2- Assistant Professor of Agricultural Research, Education & Extension Organization (AREEO), Agricultural Biotechnology Research Institute of Iran- Central Region, Isfahan

3- Assistant Professor of Hormozgan University, Department of Horticultural Sciences

* Corresponding Author: Marjan Sadat Hosseini

Abstract

In this study, effect of different concentrations of putrescine on postharvest quality of strawberry cultivar "Camarosa" were investigated. Fruits were immersed in putrescine in concentrations at 0.5, 1, 2 mM and also distilled water (as control sample), for fifteen minutes. Fruits were stored at 0 ± 1 °C and 80-85% relative humidity for 20 days. During the storage period, Sampling were carried out every five days and then some of the qualitative traits such as weight loss, total soluble solids and vitamin C were measured. 1 and 2 mM putrescine treatments at during the storage period prevented weight loss. Also these treatments maintained total soluble solids and vitamin C. In total, the application of polyamines were more effective on quality and increased the storage life of pear fruit.

Keywords: Strawberry, Postharvest, Putrescine, Storage life, Vitamin C

لینک های مفید



عضویت
در خبرنامه



کارگاه های
آموزشی



سرویس
ترجمه تخصصی
STRS



فیلم های
آموزشی



بلاگ
مرکز اطلاعات علمی



سرویس های
ویژه