

اثر سالیسیلیک اسید و نوع بسته بندی بر عمر قفسه ای و برخی ویژگی‌های کیفی سه رقم تجاری فلفل گلخانه ای (*Capsicum annuum* L.)

سیده زهرا عزیزی، حسن ساری خانی، فرشاد دشتی و احمد ارشادی

گروه علوم باغبانی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان

چروکیدگی و ازدست دهی آب میوه از دشواری‌های اصلی پس از برداشت فلفل دلمه ای است که بر حمل و نقل و نگهداری آن اثر نامطلوبی دارد. همچنین با از دست رفتن آب، روند کاهش ویتامین ث نیز تسریع می شود. به منظور بررسی اثر سطوح مختلف سالیسیلیک اسید (SA) و نوع بسته بندی بر عمر قفسه‌ای و برخی ویژگی‌های کیفی سه رقم تجاری فلفل دلمه‌ای، آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی شامل سه فاکتور: رقم در سه سطح (رقم مارنوکا رنگ قرمز، رقم تارنتو رنگ زرد، رقم پارامو رنگ نارنجی)، غلظت SA در چهار سطح (۰، ۱، ۲ و ۴ میلی مولار) و نوع بسته بندی در سه سطح (جعبه مقوایی معمولی، جعبه مقوایی با روکش پلی اتیلن و جعبه پلاستیکی شفاف سوراخ دار) انجام گرفت. میوه‌ها پس از برداشت در محلول‌های SA به مدت ۳ دقیقه غوطه ور شدند و در دمای $1 \pm$ ۱۷ درجه سانتی‌گراد نگهداری شدند. با فاصله زمانی ۵ روز اندازه‌گیری‌های کاهش وزن، وضعیت دم میوه، چروکیدگی سطحی، علائم آلودگی قارچی و ۱۰ روز اندازه‌گیری‌های مقدار ویتامین ث، سفتی بافت میوه، TSS و pH انجام گرفت. نمونه‌های بسته بندی در جعبه مقوایی با روکش پلی اتیلن بهترین تیمار از لحاظ نوع بسته بندی بود و تا ۲۰ روز پس از شروع نگهداری از نظر شاخص‌های بازار پسندی وضعیت قابل قبولی را نسبت به سایر تیمارها داشت. همچنین نمونه‌های تیمار شده با غلظت ۲ میلی مولار سالیسیلیک اسید با حفظ آب بیشتر و کند کردن روند کاهش ویتامین ث بهتر از بقیه تیمارها بود. رقم مارنوکا بیشترین و بهترین ماندگاری را نسبت به دو رقم دیگر نشان داد. در مقابل رقم پارامو کمترین ماندگاری را داشت. در کل میزان TSS و pH در طول دوره نگهداری روند افزایشی و میزان ویتامین ث، سفتی بافت میوه روند کاهشی را نشان دادند.

واژه‌های کلیدی: سالیسیلیک اسید، نوع بسته بندی، عمر قفسه ای، فلفل دلمه ای

مقدمه

چروکیدگی و ازدست دهی آب میوه از دشواری‌های اصلی پس از برداشت فلفل دلمه ای است که بر حمل و نقل و نگهداری آن اثر نامطلوبی دارد. همچنین با از دست رفتن آب، روند کاهش ویتامین ث نیز تسریع می شود. استفاده از تیمارهای هورمونی و بسته بندی مناسب از کاهش وزن میوه جلوگیری کرده و صدمات ناشی از آن را می‌کاهد. سالیسیلیک اسید (SA) به عنوان ترکیبی فنولی با ماهیت هورمونی، باعث کاهش تنفس اکسیداتیو از طریق افزایش سطح آنتی اکسیدانت‌ها می‌گردد (ریموند و همکاران، ۲۰۰۴). SA با تاثیر بر روند طبیعی کاهش ویتامین ث، باعث کندی این روند می‌شود. به نظر می‌رسد بسته بندی مناسب نیز با کاهش هدر رفت آب کمک شایانی به حفظ ویتامین ث نماید. در این پژوهش اثر SA، نوع بسته بندی و نوع رقم بر عمر قفسه ای فلفل دلمه ای بررسی شده است.

مواد و روش ها

میوه های برداشت شده سه رقم مارنوکا، تارنتو و پارامو با SA در چهار غلظت صفر، ۱، ۲، ۴ میلی مول در لیتر به مدت ۳ دقیقه تیمار شدند و پس از خشک شدن در بسته های جعبه مقوایی معمولی، جعبه مقوایی با روکش پلی اتیلن و جعبه پلاستیکی شفاف سوراخ دار بسته بندی گردیدند. طی مدت انبارداری هر ۵ روز یکبار صفات ظاهری شامل کاهش وزن میوه، وضعیت دم میوه، چروکیدگی سطحی، علائم آلودگی قارچی و هر ۱۰ روز یکبار صفات مقدار ویتامین ث (به روش فنل ایندو فنول)، سفتی بافت میوه، مقدار TSS و pH اندازه گیری شدند. همچنین شاخص های بازار پسند با توجه به ظاهر نمونه ها از ۱ (مطلوب) تا ۶ (نامطلوب) درجه بندی شدند.

نتایج و بحث

میزان مواد TSS و pH طی مدت نگهداری افزایش یافت. به نظر می رسد هدر رفت آب دلیل اصلی افزایش TSS و شرکت ترکیبات اسیدی در فرایند های سوخت و ساز سلولی دلیل افزایش pH محصول در طی دوره انبارداری باشند. رقم پارامو کمترین و رقم مارنوکا بالاترین عمر فقسه ای را نشان داد. بسته بندی با روکش پلی اتیلن بیشترین تاثیر را در حفظ شاخص های بازارپسندی هر سه رقم داشت و هدر رفت کمتر آب، سفتی بیشتر و محتوی ویتامین ث بهتری را نسبت به میوه های شاهد نشان داد. تیمار سالیسیلیک اسید نیز بر ویتامین ث موثر بود. در مجموع غلظت ۲ میلی مولار SA نتایج بهتری را نشان داد. به نظر می رسد SA به خاطر اثر آنتی اکسیدانتهی به همراه تاثیر مثبت بر افزایش فعالیت آنتی اکسیدانتهی ها باعث کندی روند کاهش ویتامین ث می شود (ریموند و همکاران، ۲۰۰۴).

منابع: Fung R.W.M., C.Y. Wang, D.L. Smith, K.C. Gross and M. Tian. (2004). MeSA and MeJA increase steady-state transcript levels of alternative oxidase and resistance against chilling injury in sweet peppers (*Capsicum annuum* L.). Plant Sci., 166: 711-719.

Effect of salicylic acid and packaging on shelf-life and some quality indices of three commercial greenhouse pepper (*Capsicum annuum* L.) cultivars

Saiedeh Zahra Azizi, Hasan Sarikhani, Farshad Dashti, Ahmad Ershadi
Department of Horticultural Science, Bu-Ali Sina University, Hamedan.

Abstract

water loss is one of the most important problems of postharvest life in pepper, which has unfavorable effect on its handling and storage. Ascorbic acid (vitamin C) decreasing process speed up with water loss. The current study evaluated the effect of packaging and salicylic acid (SA) concentrations on postharvest quality and water loss of three commercial greenhouse peppers. Harvested fruits of three cultivars (Marnoka, Taranto, Paramo), were treated with SA at four concentrations, 0, 1, 2, 4 mM, and were packed in three packing styles (typical carton box, carton box lined with polyethylene and transparent disposable box) and were kept at $17\pm 1^{\circ}\text{C}$. In every 5 days intervals, characteristics such as water loss, fruit stem situation, shrinkage, fungal decay and in every 10 days intervals, characteristics such as vitamin C content, fruit firmness, TSS, pH were measured. The results demonstrated that packing in carton box lined with polyethylene was the best packing treatment, which showed marketability up to 20 days after harvest. However fruits treated with 2 mM SA through maintaining more water firmness and reducing vitamin C deterioration, increased pepper shelf life. The results indicated that there are significant differences in shelf life attributes cultivars; Marnoka showed better and longer in comparison to the others. However, during storage period, TSS and pH were increased and vitamin C content and fruit firmness were decreased.

Key words: Salicylic acid, packing style, shelf-life, pepper