

اثر تیمار قبل از برداشت اسیدسالیسیک بر روی برخی از ویژگی‌های کیفی و فعالیت آنتی‌اکسیدانی میوه زردآلو رقم "شکرپاره"

قاسم سرتیپ^{1*}، جعفر حاجی‌لو² و غلامرضا دهقان³

1- دانشجوی کارشناسی ارشد علوم باغبانی، دانشگاه تبریز، تبریز. 2- دانشیار گروه علوم باغبانی، دانشگاه تبریز، تبریز. 3- دانشیار گروه زیست

شناسی، دانشگاه تبریز، تبریز.

E-mail: G.sartip@yahoo.com: نویسنده مسئول

چکیده

غلظت‌های مختلف اسیدسالیسیک و زمان کاربرد آن روی گیاه تاثیرهای متفاوتی دارد. در این تحقیق، اثر تیمار قبل از برداشت اسید سالیسیک بر ویژگی‌های کیفی و فعالیت آنتی‌اکسیدانی میوه زردآلو رقم شکرپاره مورد ارزیابی قرار گرفت. صفات مورد مطالعه شامل سفتی گوشت میوه، میزان اسید آسکوربیک، pH عصاره میوه، مقدار مواد جامد محلول، میزان اسیدیته قابل تیتراسیون، شاخص های فنول، فلاونوئید و فعالیت آنتی‌اکسیدانی کل بود. زردآلو رقم شکرپاره شش روز قبل از بلوغ تجاری با غلظت‌های 1/5، 3، 4/5 میلی مولار و همچنین با آب مقطر (شاهد) محلول پاشی شد. میوه‌ها در زمان بلوغ تجاری برداشت و بلافاصله به آزمایشگاه منتقل و صفات مورد مطالعه اندازه‌گیری شدند. نتایج نشان داد که تیمار اسیدسالیسیک به طور معنی داری باعث افزایش مقدار سفتی، اسیدیته کل، فنول و فلاونوئید کل شده است همچنین تیمار اسید سالیسیک باعث کاهش معنی دار مقدار pH و مواد جامد محلول شد اما تاثیر معنی داری بر مقدار اسید آسکوربیک و فعالیت آنتی‌اکسیدان کل نداشت. نتایج نشان داد که می توان از اسید سالیسیک برای بهبود ویژگی‌های کیفی میوه زردآلو رقم شکرپاره استفاده کرد.

کلمات کلیدی: اسیدسالیسیک، ویژگی‌های کیفی، فعالیت آنتی‌اکسیدانی، زردآلو

مقدمه

میوه زردآلو عمر پس از برداشت کمی داشته و سریعاً از بین می‌رود و گاهی تا زمان رسیدن به دست مصرف کننده کیفیت مطلوب خود را از دست می‌دهد. علاوه بر مسائل باغداری در زنجیره تولید زردآلو، مراحل پس از برداشت میوه بخصوص بخش‌های انبارداری، بسته‌بندی و حمل و نقل آن در جهت دستیابی به محصولی با کیفیت بالا اهمیت بسزایی دارند (ایماندل و صادق زاده، 1374). کاربرد محلول اسیدسالیسیک در مراحل قبل و بعد از برداشت در کاهش گسترش بیماری‌ها (ونگ و همکاران، 2006)، افزایش دوره انبارداری و کنترل اختلالات فیزیولوژیکی در میوه‌ها و سبزی‌ها گزارش شده است (مو و همکاران، 2008). اسیدسالیسیک یک ترکیب فنولی سالم و طبیعی است که کاربرد آن در زمان قبل از برداشت به صورت غیرسمی در میوه تجمع یافته و باعث تاخیر در رسیدن و نرم شدن میوه می‌شود (سریو استاوا و دیودی، 2000). پس به گونه‌ای تجاری می‌توان از اسیدسالیسیک به صورت قبل و بعد از برداشت برای بهبود کیفیت میوه‌ها استفاده کرد. هم چنین گزارش شده است که تیمار قبل از برداشت پرتقال با اسیدسالیسیک به طور معنی داری باعث افزایش کارتنوئیدها (لیکوپن و آلفا کاروتن)، آسکوربیک اسید، گلو تاتیون، فنول کل و فلاونوئید کل در پوست و گوشت میوه شده است (هانگ و همکاران، 2008).

مواد و روش

این آزمایش در قالب طرح بلوک کامل تصادفی با 3 تکرار اجراء گردید. در این آزمایش ماده اسیدسالیسیک در 4 سطح (5، 10، 3 و 4/5 میلی مولار) به صورت محلول پاشی 6 روز قبل از برداشت بر میوه‌های زردآلو رقم شکرپاره اعمال شد. سپس میوه‌ها بعد از بلوغ

تجاری برداشت و به آزمایشگاه منتقل شدند و ویژگی‌های کیفی نظیر سفتی، ویتامین C، مواد جامد محلول، pH و اسیدیته قابل تیتراسیون و شاخص‌های فنول، فلاونوئید و فعالیت آنتی‌اکسیدانی کل اندازه‌گیری شدند. نتایج به دست آمده با استفاده از نرم افزار SAS مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت و مقایسات میانگین از طریق آزمون چند دامنه‌ای دانکن صورت گرفت.

نتایج و بحث

نتایج حاصل نشان داد که تیمار اسیدسالیسیک اثر معنی داری بر مقدار pH، مواد جامد محلول، سفتی، فنول و فلاونوئید گذاشته است ولی تاثیر آن بر مقدار فعالیت آنتی‌اکسیدانی کل و ویتامین C معنی دار نبود. بیشترین مقدار اسیدیته قابل تیتراسیون، سفتی بافت میوه، فنول کل و فلاونوئید کل مربوط به میوه‌های تیمار شده با غلظت‌های 3 و 4/5 میلی‌مولار اسیدسالیسیک بود ولی مقدار pH و مواد جامد محلول با افزایش غلظت اسیدسالیسیک کاهش یافت به طوری که بیشترین مقدار آنها مربوط به میوه‌های شاهد بود. ثابت شده است که اسیدسالیسیک تولید اتیلن را کاهش داده و از فعالیت آنزیم‌هایی مانند پلی گالاکتروناز، لیپواکسیژناز در غشا و دیواره سلولی جلوگیری می‌کند در نتیجه باعث حفظ سفتی میوه و به تاخیر انداختن رسیدن آن می‌شود (سریو استاوا و دیویدی، 2000 و زانگ و همکاران، 2003). تیمار اسیدسالیسیک به طور معنی‌داری در مقایسه با شاهد موجب حفظ مقدار TA و کاهش TSS در میوه گلابی گردید (حضوری اهل، 1388). در طول دوره انبارمانی میوه انار رقم رباب فارس فعالیت آنتی‌اکسیدانی و میزان ویتامین C در میوه‌های شاهد کاهش شدیدی داشت اما در میوه‌های تیمار شده با اسیدسالیسیک این کاهش بسیار اندک بود، و هم‌چنین تیمار با اسیدسالیسیک باعث کاهش اسیدیته قابل تیتراسیون در میوه‌ها شد (سیاری و همکاران، 1390).

جدول 1- مقایسه میانگین صفات کیفی تأثیر محلولپاشی اسیدسالیسیک بر خصوصیات کیفی زردآلو رقم شکرپاره

غلظت SA(Mm)	سفتی بافت (N)	ویتامین C (mg.100g ⁻¹)	مواد جامد محلول (%)	pH
0	2/8 ^b	6/5 ^a	25/6 ^a	4/96 ^a
1/5	3/2 ^b	6/03 ^a	25/3 ^a	4/76 ^a
3	3/5 ^b	6/4 ^a	17 ^b	4/56 ^b
4/5	6/6 ^a	6/01 ^a	15/8 ^b	4/36 ^c

ادامه جدول 1- مقایسه میانگین صفات کیفی تأثیر محلولپاشی اسیدسالیسیک بر خصوصیات کیفی زردآلو رقم شکرپاره

غلظت SA(Mm)	اسیدیته قابل تیتراسیون (mg.100cc ⁻¹)	فنول کل $\mu\text{MGA}/100\mu\text{E}\times\text{t}$	فلاونوئید کل $\mu\text{MQ}/100\mu\text{E}\times\text{t}$	فعالیت آنتی اکسیدانی کل $\text{mmolFe}^{2+}/\text{litr}$
0	0/458 ^b	1/275 ^b	0/347 ^c	2/35 ^a
1/5	0/496 ^b	2/14 ^b	0/626 ^c	2/46 ^a
3	0/592 ^{ab}	2/65 ^{ab}	1/481 ^a	2/04 ^a
4/5	0/716 ^b	3/52 ^a	1/028 ^b	2/06 ^a

حروف غیر مشابه در هر ستون، نشان دهنده اختلاف معنی‌داری در سطح احتمال 1% توسط آزمون دانکن می‌باشد.

نتیجه گیری کلی

نتایج نشان داد که از تیمار قبل از برداشت اسیدسالیسیلیک می توان برای بهبود کیفیت میوه زردآلو رقم شکرپاره استفاده کرد همچنین تیمار قبل از برداشت اسید سالیسیلیک با افزایش سفتی میوه می تواند از صدمات مکانیکی حین برداشت و حمل و نقل میوه جلوگیری کند.

منابع

ایماندل، ک. و صادق زاده، ع. 1374. عوارض فساد و شرایط نگهداری مواد غذایی در سردخانه. انتشارات دانشگاه تهران. ص 301.
حضوری اهل، س. 1388. بررسی اثر آب گرم و اسیدسالیسیلیک بر انبارهای گلابی رقم سر درود. ششمین کنگره علوم باغبانی ایران. ص 2.

سیاری، م. بابالار، م. کلانتری، س. 1390. تاثیر کاربرد اسیدسالیسیلیک بر افزایش مقاومت به سرمازدگی، فعالیت آنتی اکسیدانی و کیفیت انار رقم رباب فارس طی دوره سرد انباری. مجله علوم باغبانی ایران. دوره 42 شماره 4. ص 339.

Huang, R., Xia, R., Lu, Y., Hu, L., Xu, Y., ۲۰۰۸. Effect of pre-harvest salicylic acid treatment on post-harvest antioxidant in pulp and peel of 'Cara cara' navel orange (*Citrus sinensis* L. Osbec). *Sci Food Agric*. ۸۸, ۲۲۹-۲۳۶.

Mo, Y., Gong, D., Liang, G., Han, R., Xie, j., Li, W., ۲۰۰۸. Enhanced preservation effect of sugar apple fruit by salicylic acid treatment during postharvest storage. *J. Sci. Food Agric*. ۸۸, ۲۶۹۳-۲۶۹۹.

Srivastava, M.K., Dwivedi, U.N., ۲۰۰۰. Delayed ripening of banana fruit by salicylic acid. *Plant Sci*. ۱۵۸, ۸۷-۹۶.

Wang, L.J., Chen, S.J., kong, W.F., Li, S.H., Archbold, D.D., ۲۰۰۶. Salicylic acid pretreatment alleviates chilling injury and effects the antioxidant system and heat shock proteins of peaches during cold storage. *Postharvest Biol. Technol.* ۴۱, ۴۴۴-۲۵۱.

Zhang, Y., Chen, K., Zhang, S., and Ferguson, I. ۲۰۰۳. The role of salicylic acid in postharvest ripening of kiwifruit. *Postharvest Biology and Technology*, ۲۸, ۶۷-۷۴.

Effect of pre-harvest treatment salicylic acid on qualitative attributes and antioxidant activity of Apricot fruit cv. "Shekarpareh".

G. Sartip¹, J. Hajilou², G. Dehghan³

¹- MSc Student of Horticultural Science, University of Tabriz, Iran. ²- Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, University of Tabriz, Tabriz, Iran. ³- Department of Biology, Faculty of Natural Sciences, University of Tabriz, Tabriz, Iran.

Corresponding author E-mail: G.sartip@yao.com

Abstract

Different concentration of salicylic acid and using time of it have different effects on plant. In this study, the effect of pre-harvest treatment salicylic acid on qualitative attributes and antioxidant activity of apricot cultivar "Shekarpareh", were evaluated. Traits including fruit firmness, amount of ascorbic acid, pH, total soluble solids, titratable acidity (TA), total phenol, total flavonoid and total antioxidant activity. Apricot cultivar "Shekarpareh", 7 days before commercial maturity with concentrations of 1/5, 3, 4/5 mM and distilled water (control) were sprayed. Fruits at commercial maturity harvested and immediately transferred to the laboratory and Traits as were measured. The results showed that salicylic acid treatment significantly increased the firmness, total acidity, total phenols and flavonoid. also salicylic acid treatment showed significant decrease in pH and total soluble solids but there were not significant effect on the amount of ascorbic acid and total antioxidants. The results show that using salicylic acid can improve qualitative attributes of apricot fruit of cultivar "Shekarpareh".

Keyword: Apricot, salicylic acid, qualitative attributes, antioxidant activity.