تاثیر زمان کاربرد و غلظت‌های مختلف پوتریسین بر خصوصیات کیفی میوه در هلو

حامد پیام [۱*]، جعفر حاجی لو [۲]، غلامرضا دهقان [۳]
۱- دانشجوی کارشناسی ارشد علوم باغبانی، دانشگاه تبریز، تبریز. ۲- دانشیار گروه علوم باغبانی دانشگاه تبریز، تبریز. ۳- دانشیار گروه زیست شناسی، دانشگاه تبریز، تبریز.

چکیده

هلو (*Prunus persica*) جز محصولات فرازگرا بوده و به دلیل تنفس بالا و تولید اتیلن کیفیت خود را به سرعت از دست می‌دهد، از این رو نیاز است با اعمال روش‌هایی بتوان در حفظ کیفیت میوه‌آن گام برداشت. پلی‌آمین‌ها، غالباً درتمامی سلول‌های زنده وجود دارند و در فرایندهای بیولوژیکی بیشماری شرکت دارند. بدین منظور آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک-های کامل تصادفی با سه غلظت پوتریسین (۰، ۱۰و ۱۵ میلی مولار) در دو سطح زمان مختلف (۱۴ و ۲۸ روز قبل از برداشت) با سه تکرار جهت افزایش کیفیت میوه روی رقم هلوی انجیری انجام شد و پارامترهای کیفی میوه نظیر مواد جامد محلول کل (TSS)، اسیدیته (TA)، pH، فنل، فلاونوئید و آنتی اکسیدان کل عصاره میوه در حین برداشت مورد ارزیابی قرار گرفت. آنالیز داده‌ها نشان داد که بیشترین و کمترین اسیدیته قابل تیتراسیون به ترتیب در تیمارهای پوتریسین ۱۰ میلی مولار در زمان ۱۴ روز و پوتریسین ۱۵ میلی مولار در زمان ۱۴ روز می‌باشد. بیشترین درصد TSS در تیمار شاهد ۱۴ روز و کمترین درصد TSS در تیمار شاهد در ۲۸ روزمشاهده شد. بیشترین میزان pH در پوتریسین ۱۵ میلی مولار در زمان ۱۴ روز و کمترین اندازه pH در تیمار شاهد در ۲۸ روز بود. تغییرات مقدارآنتی اکسیدان و فنل، در تیمارها معنی دار نبود. بیشترین مقدار فلاونوئید در تیمار شاهد در زمان ۱۴ روز و کمترین مقدار در تیمار شاهد در زمان ۲۸ روز بدست آمد

کلمات کلیدی: پوتریسین، TSS ،TA، pH ، هلوی انجیری

مقدمه

از نقش‌های مهم پوتریسین می‌توان به اثرات عمده و اصلی این ترکیبات در افزایش قابل توجه در سفتی میوه و به تأخیر انداختن تغییر رنگ و حفظ کیفیت میوه اشاره کرد که از ویژگی و فاکتورهای اصلی پیری هستند و از لحاظ اقتصادی قابل توجه می باشد. بهترین زمان کاربرد این مواد زمانی است که سطوح این هورمون‌های گیاهی رو به کاهش است مانند زمان آغاز تغییر رنگ در میوه‌ها (سرانو و همکاران، ۲۰۰۴). بنا بر این استفاده از پوترسین به عنوان یک پلی‌آمین می‌تواند اثر قابل توجهی بر برخی از خصوصیات میوه هلوی انجیری داشته باشد.

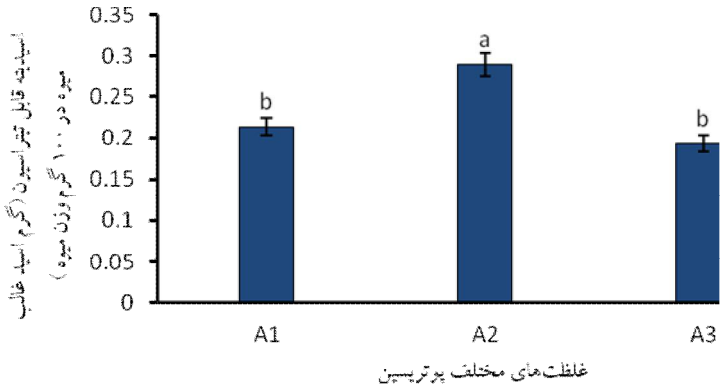
مواد و روش‌ها

آزمایش بصورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی روی هلوی انجیری به اجرا در آمد. محلول پاشی با پوتریسین ۱۴ روز (B2) و ۲۸ روز (B1) قبل از برداشت با غلظت‌های ۰، ۱۰و ۱۵ میلی مولار در۳ تکرار صورت گرفت. میوه‌ها در مرحله بلوغ تجاری برداشت و سپس ویژگی‌های کمی و کیفی میوه (TSS،TA، pH، آنتی اکسیدان، فنل و فلاونوئید) اندازه‌گیری شد و نتایج به دست آمده با استفاده از نرم افزارSAS موردتجزیه وتحلیل آماری قرارگرفته ومقایسات میانگین ازطریق آزمون چند دامنه ای دانکن صورت گرفت.

نتایج و بحث

مقدار اسیدیته قابل تیتراسیون

آنالیز داده‌ها نشان داد که اثر متقابل سه غلظت پوتریسین (۰، ۱۰ و ۱۵ میلی مولار) و دو زمان مختلف (۱۴و ۲۸ روز) بر مقدار اسیدیته قابل تیتراسیون معنی دار نبود و تنها اثر ساده تیمار بر مقدار اسیدیته قابل تیتر در سطح احتمال ۱ درصد معنی دار گردید (نمودار۱). میانگین داده‌ها نشان داد که با افزایش غلظت پوتریسین تا مقدار ۱۰ میلی مولار مقدار اسیدیته قابل تیتر نسبت به شاهد (صفر) افزایش یافت، در حالیکه با افزایش بیشتر پوتریسین تا ۱۵ میلی مولارمقدار اسیدیته قابل تیتر تفاوت معنی داری نسبت به شاهد نشان نداد. غلظت های متعدد پوتریسین در یک هفته قبل و یا بعد از رسیدن تجاری میوه آلو رقم آنجلینو (Prunus Salicina Lindl) در مرحله رسیدن میوه باعث افزایش اسیدیته قابل تیتراسیون گردید در حالی که مواد جامد محلول، سطوح آسکوربیک اسید، کارتنوئید کل و آنتی اکسیدان کل نسبت به تیمار شاهد پایین بود (خان و همکاران، ۲۰۰۸).



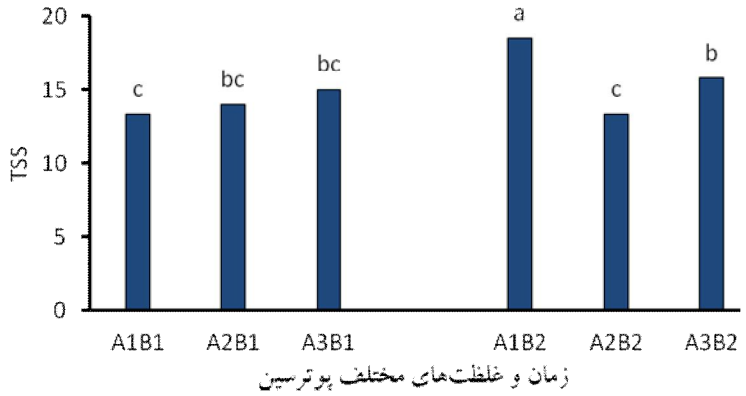
نمودار۱: میانگین اثر غلظت‌های مختلف پوتریسین بر اسیدیته قابل تیتراسیون

A1: شاهد(صفر میلی مولار)، A2: ۱۰ میلی مولار پوتریسین و A3: ۱۵ میلی مولار پوتریسین

مواد جامد محلول(TSS)

آنالیز داده‌ها نشان داد که اثر متقابل کاربرد سه غلظت پوتریسین (۰، ۱۰و ۱۵ میلی مولار) در دو سطح زمان (۱۴ و ۲۸ روز) قبل از برداشت بر درصد Tss در سطح احتمال ۱ درصد معنی دار گردید، بطوریکه با افزایش غلظت پوتریسین در زمان B1، درصد TSS نسبت به شاهد افزایش یافت، اما مقدار Tss در زمان B2 با افزایش غلظت پوتریسین نسبت به شاهد کاهش یافت بطوریکه در غلظت ۱۰میلی مولارکمترین میانگین را داشت (۱۳/۳۶) . بیشترین مقدار TSS (۱۸/۵۳) در تیمار شاهد در زمان B2 به دست آمد (نمودار۲). در تحقیقی اثر پوترسین بر ۴ رقم آلو مطالعه شد. میوه‌ها با پوتریسین تیمار شده و در دمای ۲۰ درجه انبار شدند. پوتریسین باعث کاهش مواد جامد قابل حل گردید (سرانو و همکاران، ۲۰۰۳).

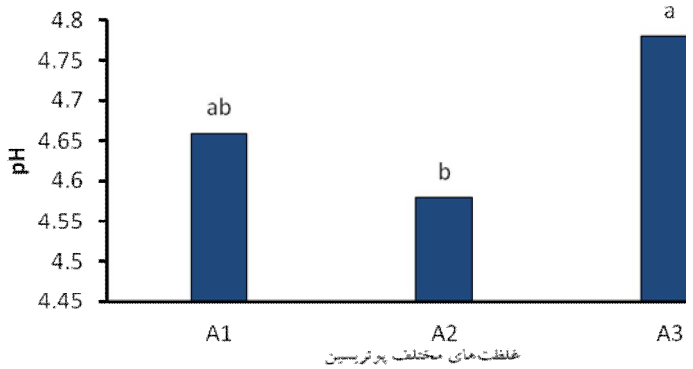
pHآنالیز داده ها نشانگر معنی دار بودن تاثیر غلظت های مختلف پوتریسین بر pH در سطح احتمال ۵ درصد بود. بطوریکه با افزایش غلظت پوتریسین تا ۱۰ میلی مولار مقدار pH نسبت به شاهد ابتدا کاهش و سپس در مقدار ۱۵ میلی مولارافزایش یافت (نمودار ۳).



نمودار۲: میانگین اثر متقابل غلظت‌های مختلف پوتریسین و زمان بر در صد مواد جامد محلول (TSS).

A1: شاهد(صفر میلی مولار)، A2: ۱۰ میلی مولار پوتریسین و A3: ۱۵ میلی مولار پوتریسین

B1: ۲۸ روز و B2: ۱۴ روز



نمودار۳: میانگین اثر غلظتهای مختلف پوتریسین بر pH

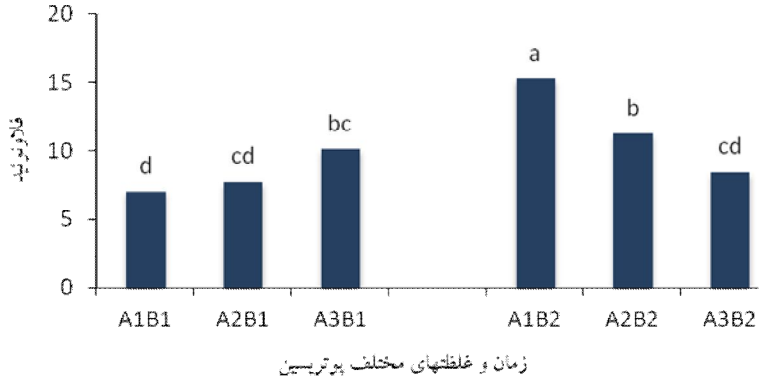
A1: شاهد(صفر میلی مولار)، A2: ۱۰ میلی مولار پوتریسین و A3: ۱۵ میلی مولار پوتریسین

آنتی‌اکسیدان و فنل

آنالیز داده‌های حاصل از بررسی اثر غلظت‌های مختلف پوتریسین در زمان‌های مختلف بر مقدار آنتی اکسیدان و فنل کل نشان داد که هیچکدام از غلظت‌ها و زمان‌های مورد استفاده ، تاثیر معنی‌داری بر این خصوصیات نداشت.

فلاونوئید تام

بر اساس آنالیز داده‌ها اثر متقابل سه غلظت پوتریسین و دو سطح زمان بر مقدار فلاونوئید در سطح احتمال ۱ درصد معنی دار بود. بطوریکه در زمان B1 با تفزایش غلظت پوتریسین مقدار فلاونوئید افزایش و در زمان B2 با افزایش پوتریسین مقدار فلاونوئید کاهش یافت. بیشترین مقدار فلاونوئید در تیمار A1B2 (تیمار شاهد در زمان ۱۴ روز) و کمترین مقدار در تیمار A1B1 (تیمار شاهد در زمان ۲۸روز) بدست آمد (نمودار ۴).



نمودار ۴: : میانگین اثر متقابل غلظت‌های مختلف پوتریسین و زمان بر مقدار فلاونوئید

A1: شاهد(صفر میلی مولار)، A2: ۱۰ میلی مولار پوتریسین و A3: ۱۵ میلی مولار پوتریسین

B1: ۲۸ روز و B2: ۱۴ روز

منابع

Khan, A.,Singh, Z., and Abbasi, N. 2008. Pre-storage putrescine application suppresses ethylene biosynthesis and retards fruit softening during low temperature storage in 'Angelino' plum. Postharvest Biology and Technology. 46: 36-46.

Serrano, M., Martinez-Romero, D., Guille´n, F., Valero, D. 2003. Effects of exogenous putrescine on improving shelf life of four plum cultivars. Postharvest Biology and Technology. 30: 259-271.

Serrano, M., Martinez-Romero, D., Zuzunaga, M., Riquelme, F., and Valero,D. 2004. Calcium, polyamine and gibberellin treatments to improve postharvest fruit quality. Postharvest Treatment and Technology. 55-68.

Effect of application time and different concentration of putrescine on qualiy characteristic of peach fruit

H. payam[1*] , J. Hajilou[2] and G. Dehghan[3]

1- Dept. of Horticultural Sciences, Tabriz University, Tabriz- Iran. 2- Dept. of Horticultural Sciences, Tabriz University, Tabriz- Iran. 3- Dept. of Biology, Tabriz University, Tabriz- Iran.

Abstract

Peach (*Prunus persic*) is one of the climacteric fruits which has high respiration and ethylene producing that causes to reduce it's quality. That makes us to use some ways to keep fruit quality. Polyamines generally exists in all cells and cooperates in many biological activities. For this mean an experiment on factorial trial at completely randomized block design with three putrescine concentrations (0, 10 and 15 mM/L) in two times (14 and 28 days before harvest) with three replications at harvest time was carried out to increase peach fruit's quality and studies were on quality characteristic of fruit such as total soluble solids (TSS), total acidity (TA), pH, Phenol, Flavonoid and antioxidant. data analysis showed that maximum and minimum content of titrable acidity were respectively in treatments of 10 mM/L putrescine in 14 days and 15 mM/L in 14 days. Highest TSS percentage observed in control in 14 days and lowest percentage observed in control in 28 days. maximum pH value was in 15 mM/L putrescine in 14 days and minimum was in control in 28 days. Defrences in contents of antioxidant and phenol were not significant. Maximum flavonoid content obtained in control in 14 days and minimum obtained in control in 28 days.