

بررسی استفاده از آسکوربیک اسید و آویشن شیرازی بر تغییرات فیزیکی شیمیایی میوه به

بهمن پناهی^{۱*}، نجمه سلیمانی^۲

^۱ بخش تحقیقات علوم زراعی و باغی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان کرمان، کرمان.

^۲ بخش تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان کرمان، کرمان.

*نویسنده مسئول: yahoo.combahman

چکیده

در این پژوهش اثر سطوح مختلف آسکوربیک اسید و آویشن شیرازی بر روی تغییرات فیزیکی شیمیایی میوه به رقم اصفهان مورد بررسی قرار گرفت. آزمایش به صورت فاکتوریل بر پایه طرح کاملاً تصادفی در سه تکرار و هر تکرار با ۵ میوه انجام گرفت. میوه‌ها در مرحله بلوغ برداشت و با غلظت های مختلف آسکوربیک اسید (صفر، ۱، ۲/۵ و ۵ پی پی ام) و آویشن شیرازی (صفر، ۲۵، ۵۰ و ۱۰۰ درصد حجمی) محلول پاشی شدند. میوه‌ها پس از خشک شدن در هوای آزاد و پوشیده شدن با کاغذ بسته بندی در کارتن های مقوایی قرار داده شده و در دمای ۰ تا ۵ درجه سانتی گراد و با رطوبت نسبی ۸۰ تا ۸۵ درصد به مدت یک ماه نگهداری گردیدند. پس از پایان انبارداری درصد کاهش وزن میوه، درصد پوسیدگی میوه، میزان اسیدیته و میزان مواد جامد محلول مورد سنجش قرار گرفت. نتایج نشان داد کاربرد آسکوربیک اسید در مقایسه با آویشن شیرازی ضمن این که سبب بهبود کیفیت شیمیایی میوه در کلیه شاخص های مورد اندازه گیری شد، اثر نامطلوبی بر ویژگی های ظاهری و بازاریابی میوه نداشت. با افزایش غلظت آسکوربیک اسید در سطح ۵ پی پی ام، خصوصیات نظیر میزان سفتی، طعم و مزه، رنگ مطلوب و درصد مواد جامد محلول افزایش یافت.

کلمات کلیدی: تغییرات میوه، خصوصیات میوه، کیفیت میوه، گیاه دارویی، انبارمانی.

مقدمه

میوه به با نام علمی *Cydonia oblonga*، دارای مقدار زیادی پکتین بوده و عطر و طعم خاصی دارد. با توجه به گسترش کشت و تولید ارگانیک به ویژه در کشورهای پیشرفته، استفاده از مواد غیرشیمیایی و طبیعی در تمام مراحل تولید محصولات باغبانی و پس از آن، جهت کاهش ضایعات و حفظ ترکیبات زیست فعال میوه در حال افزایش است (Baldwin, 2006). آویشن شیرازی *Zataria multiflora* گیاهی معطر از تیره نعناع و دارای اثرات ضد میکروبی است و در بین اسانس ها، به عنوان یک عامل ضد اکسیداسیونی و ضد میکروبی مورد علاقه محققان و عمل آورندگان غذا قرار گرفته است. آسکوربیک اسید آنتی اکسیدان قابل انحلال در آب است که در سمیت زدایی گونه های فعال اکسیژن به ویژه هیدروژن پراکسید نقش دارد و به طور مستقیم در خنثی کردن رادیکال های سوپر اکسید یا اکسیژن منفرد و به عنوان یک آنتی اکسیدان ثانویه در تولید آلفا توکوفرول و دیگر آنتی اکسیدان های چربی دوست نقش ایفا می کند (Noctor and Foyer, 1998). در خصوص میوه به، رقم اصفهان و تیمار کردن آن، اطلاعاتی وجود ندارد. لذا نتایج این پژوهش می تواند پاسخگوی نیاز صنعتگران غذا به استفاده از این میوه ارزشمند در تولید فراورده های غذایی باشد.

مواد و روش ها

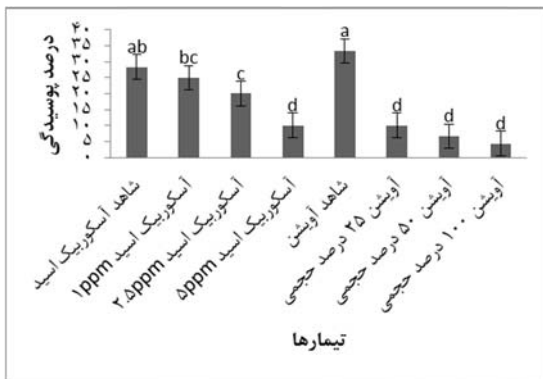
میوه به رقم اصفهان در مرحله رسیدگی کامل (رنگ زرد مایل به طلایی در پوست میوه و بوی معطر شدید) در نیمه مهرماه و ساعات اولیه روز برداشت شد. میوه ها در دو تیمار آسکوربیک اسید (صفر، ۱/۵، ۲ و ۵ پی پی ام) و آویشن شیرازی (صفر، ۲۵، ۵۰ و ۱۰۰ درصد حجمی) محلول پاشی و پس از خشک شدن در دمای محیط در کارتن های جداگانه بسته بندی و به مدت یک ماه در دمای ۰ تا ۵ درجه سانتی گراد و رطوبت نسبی ۸۰ تا ۸۵ درصد نگهداری شدند.

سپس درصد کاهش وزن میوه، درصد پوسیدگی میوه، اسیدیته میوه، میزان مواد جامد محلول میوه اندازه گیری شد. در پایان مدت نگهداری (۳۰ روز)، ارزیابی حسی از لحاظ مشخصه های شکل ظاهری و رنگ (میزان قهوه ای شدن) بر اساس رتبه دهی هدونیک صورت گرفت و داده های حاصل از آزمایش های گوناگون با استفاده از آزمایش فاکتوریل بر پایه طرح کاملاً تصادفی در سه تکرار و هر تکرار با ۵ میوه مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفتند. برای مقایسه میانگین تیمارها از روش دانکن در سطح ۵ درصد استفاده و نمودارها با استفاده از نرم افزار EXCEL ترسیم شدند.

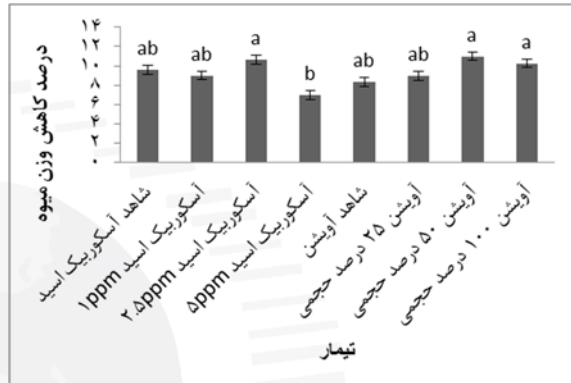
نتایج و بحث

نتایج نشان می دهد با افزایش غلظت آسکوربیک اسید و آویشن شیرازی درصد کاهش وزن میوه، کاهش می یابد. در تیمار آویشن شیرازی و تیمار آسکوربیک اسید اختلاف معنی دار بین غلظت های مختلف وجود داشت، شکل (۱). محققان معتقدند، کاهش وزن میوه های برداشت شده در مرحله نموی مناسب، نسبت به میوه هایی که زود هنگام و دیر هنگام برداشت شده اند، کمتر است (Elgar et al., 1999). با در نظر گرفتن این که میوه ها در مرحله بلوغ تجاری و در روز و ساعت یکنواخت برداشت شده اند، لذا می توان بیان داشت که علت عدم وجود اختلاف معنی دار در کاهش وزن نمونه های شاهد منطقی بوده است. درصد پوسیدگی میوه های تیمار شده با آسکوربیک اسید نسبت به نمونه شاهد معنی دار بود شکل (۲) و در هر دو تیمار افزایش غلظت، کاهش درصد پوسیدگی را در بر داشت. این رخداد را می توان به اثر تیمول و کارواکرول موجود در اسانس آویشن شیرازی که در جلوگیری از پوسیدگی نقش دارند نسبت داد (Pires et al., 2013). از آنجا که آسکوربیک اسید نقش تعیین کننده ای در مهار گونه های فعال اکسیژن و همچنین پراکسیدگی تشعشعات بیش از حد خورشید ایفا می کند (Loggini et al., 1999). کاهش درصد پوسیدگی در میوه های تیمار شده را می توان به ویژگی آنتی اکسیدانی آسکوربیک اسید (حفظ ماکرو مولکول های سلولی نظیر پروتئین ها، لیپیدها و DNA از آسیب رادیکال های آزاد نسبت داد. مقادیر اسیدیته طی رسیدن میوه به، روی درخت و همچنین انبارداری کاهش می یابد. میوه به همانند سیب یک میوه فرازگرا بوده و فرآیند تنفس طی انبارداری ادامه می یابد و اسیدهای آلی به هنگام رسیدن در اثر تنفس و یا تبدیل به قندها کاهش می یابند (Rahemi, 2003). بالاترین میزان اسیدیته به نمونه شاهد آسکوربیک اسید تعلق داشت. با اعمال هر دو تیمار آسکوربیک اسید و آویشن شیرازی میزان اسیدیته کاهش یافت و این کاهش در تیمار آویشن شیرازی با اختلاف معنی دار به خوبی مشهود است شکل (۳). در رابطه با اثر تیمار آسکوربیک اسید بر اسیدیته میوه، میزان اسیدیته میوه شاهد از ۰/۵۸ به ۰/۳۵ در تیمار آسکوربیک اسید ۵ پی پی ام با اختلاف معنی دار کاهش پیدا کرد. مقایسه میانگین اثر غلظت های مختلف آسکوربیک اسید و آویشن شیرازی بر میزان مواد جامد محلول نشان داد که با افزایش غلظت آسکوربیک اسید و آویشن شیرازی میزان مواد جامد محلول افزایش می یابد شکل (۴). افزایش مواد جامد محلول به علت شکسته کربوهیدرات های پلیمری به مولکول های کوچک تر محلول در آب به هنگام رسیدن است. این نتایج مشابه نتایج به دست آمده توسط (Varela et al., 2007) است. قند کل و قندهای احیا کننده نیز با شکسته شدن کربوهیدرات ها به ویژه نشاسته به قندها و همچنین تبدیل اسیدها به قندها افزایش می یابند و از آنجا که میزان قندها با مواد جامد دارای ارتباط مستقیم است لذا افزایش مواد جامد محلول حاکی از بالا رفتن میزان قند در میوه های تیمار شده است. تغییرات صفات حسی میوه به در جدول (۱) نشان داده شده است. مقایسه میانگین اثر غلظت های مختلف آسکوربیک اسید و آویشن شیرازی بر شکل ظاهری میوه و همچنین شاخص سفتی بافت، شاخص رنگ و میزان قهوه ای شدن نشان داد که بین تیمارهای آسکوربیک اسید از نظر تأثیر بر شکل ظاهری میوه، شاخص سفتی بافت، شاخص رنگ و میزان قهوه ای شدن تفاوت معنی دار وجود نداشت اما تیمار اسانس آویشن شیرازی سبب کاهش شکل ظاهری میوه، کاهش شاخص سفتی بافت، کاهش شاخص رنگ و افزایش میزان قهوه ای شدن شد. از دست رفتن سفتی بافت میوه را می توان به تبدیل نشاسته به قندهای محلول نسبت داد. گمان می رود تیمار آسکوربیک اسید با کم کردن میزان تنفس میوه، از افزایش غلظت اتیلن که ارتباط مستقیمی با میزان تنفس دارد

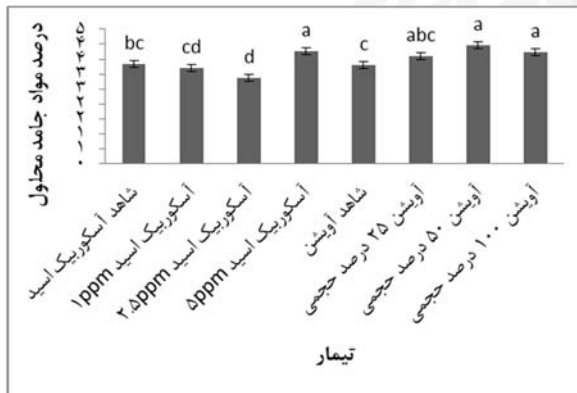
جلوگیری نموده و آن هم به نوبه خود باعث حفظ سفتی بافت میوه شده است. کاهش قهوه‌ای شدن بافت میوه در میوه های تیمار شده با آسکوربیک اسید می‌تواند به دلیل کاهش در تنفس و کاهش در اتیلین باشد. نتایج تجزیه واریانس داده‌ها نشان داد که اثر تیمارهای آسکوربیک اسید و آویشن شیرازی بر شاخص طعم و مزه میوه در سطح احتمال ۱ درصد معنی‌دار بود جدول (۱). نتایج حاصل از این پژوهش نشان می‌دهد میوه به همانند سایر میوه‌های فرازگرا با تغییرات فیزیکوشیمیایی همراه است. استفاده از تیمار آسکوربیک اسید به سبب ایجاد خصوصیتی نظیر کاهش درصد پوسیدگی، کاهش وزن، حفظ ترکیبات شیمیایی و همچنین مطلوب بودن رنگ، شکل، طعم و مزه نسبت به نمونه شاهد و نمونه‌های تیمار شده با اسانس آویشن شیرازی مطلوب است و در مجموع نتایج مثبت استفاده از آسکوربیک اسید در کاهش صدمات انبارمانی مشخص شد.



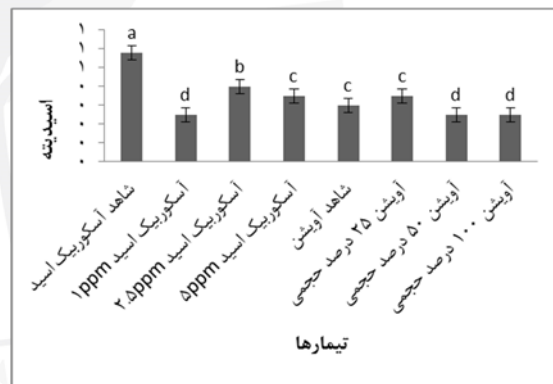
شکل ۲- تأثیر تیمارهای آویشن و آسکوربیک اسید بر درصد پوسیدگی میوه



شکل ۱- تأثیر تیمارهای آویشن و آسکوربیک اسید بر درصد کاهش وزن میوه



شکل ۴- تأثیر تیمارهای آویشن و آسکوربیک اسید بر درصد مواد جامد محلول



شکل ۳- تأثیر تیمارهای آویشن و آسکوربیک اسید بر میزان اسید پنه

جدول ۱- تجزیه واریانس اثر تیمارهای آزمایش بر ارزیابی حسی میوه

میانگین مربعات					
رنگ میوه	شکل میوه	میزان قهوه‌ای شدن	طعم و مزه	میزان سفتی میوه	منابع تغییرات
**۳۶۵۲/۵۴	*۲۱۳۵/۵۲	**۴۲۱۷/۷۰۸	**۲۰۰۹/۵۲۴	*۱۵۹۷/۴۷۰	تیمار
۱۸۲/۶۲۵	۵۷۴/۵۴۲	۶۳/۵۴۲	۳۶۹/۷۹۲	۴۱۹/۷۹۲	خطا
۲۳/۰۷	۲۷/۶۵	۱۸/۴۸	۲۸/۸۴	۲۰/۲۶	ضریب تغییرات/٪

***و* به ترتیب بیانگر تفاوت معنی‌دار در سطح یک درصد و پنج درصد می‌باشد.

منابع

- Baldwin, E. A. 2006.** Use of Edible Coating to preserve Pecans at Room Temperature. *HortScience*41(1): 188-192.
- Elgar, H. J., Watkins, C. B. and Lulu, N. 1999.** Harvest date and crop load effects on a carbon dioxide-related storage injury of "Braeburn" apple. *HortScience*34(2): 305-309.
- Loggini, B., Scartazza, A., Brugnoli, E. and Navari-Izzo, F. 1999.** Antioxidative defense system, pigment composition and photosynthetic efficiency in two wheat cultivars subjected to drought. *Plant Physiology*. 119(3): 1091-1100.
- Noctor, G. and Foyer C. H. 1998.** Ascorbate and glutathione: keeping active oxygen under control. *Annual Review of Plant Physiology and Plant Molecular Biology*. 49: 249-279.
- Pires, C.; Ramos, C.; Teixeira, B.; Batista, I.; Nunes, M. L. and Marques, A. 2013.** Hake proteins edible films incorporated with essential oils: Physical, mechanical, antioxidant and antibacterial properties. *Food Hydrocolloids*30(1): 224-231.
- Rahemi, M. 2003.** Postharvest physiology, introduction to the physiology and handling of fruit, vegetables and ornamental plants translations. Shiraz University Publishing Center.(in Farsi)
- Varela, P.; Salvador, A. and Fisman, S. 2007.** Changes in apple tissue with storage time: Rheological, textural and microstructural analyses. *Journal of Food Engineering*78(2): 622-629.



The Use Of Ascorbic Acid And Thyme On Physicochemical Changes In Quince Fruit

Bahman Panahi^{1*}, Najme Soleimani²

¹Horticulture Crops Research Department, Kerman Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Kerman.

²Agricultural Engineering Research Department, Kerman Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Kerman.

*Corresponding Author: bahman_2@yahoo.com

Abstract

In this research, the effect of different levels of ascorbic acid and thyme on physicochemical changes of quince fruit cultivar Isfahan was investigated. A factorial experiment based on a completely randomized design in three replicates and each replicate with five fruits was performed. Fruits were harvested at maturity time and were sprayed with different concentrations of ascorbic acid (0, 1, 2.5 and 5 ppm) and (0, 25, 50 and 100 vol%). Fruits after drying in the open air were covered with wrappings paper, then placed in cardboard cartons, and stored at 0°C to 5°C with relative humidity 80% to 85%. After finishing storage, weight loss fruit percentage, amount of acidity and total soluble solids were evaluated. The results showed that application of ascorbic acid in compare to thyme caused improved chemical quality of fruit in all measured parameters, and have not showed any adversely effect on appearance and marketability of the fruit. With increasing concentrations of ascorbic acid at 5 ppm, characteristics such as firmness, taste, favorable color and total soluble solid increased.

Keywords: Fruit changes, Fruit characteristics, Fruit Quality, Herb, Storage.

IrHC 2017
Tehran - Iran