تأثیر تیمار گرمایی بر برخی پارامترهای کیفی میوه گلابی رقم اسپادونا

مرجان السادات حسینی [۱*]، مصباح بابالار [۲]، محمدعلی عسکری [۳]، سهراب داورپناه [۴]
۱- دانشجوی کارشناسی ارشد گروه باغبانی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تهران. ۲ و ۳- به ترتیب استاد و استادیار گروه باغبانی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تهران. ۴- دانشجوی دکتری گروه باغبانی، دانشگاه فردوسی مشهد.
*نویسنده مسئول: مرجان السادات حسینی

چکیده

این تحقیق به منظور افزایش عمر انباری میوه های گلابی رقم اسپادونا با استفاده از روشهای فیزیکی انجام گرفت. آزمایش بر پایه فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی در ۳ تکرار انجام شد. تیمار گرمایی شامل ۳ سطح (۴۰ و ۵۰ درجه سانتی گراد به مدت ۵ دقیقه و شاهد) بود. میوه ها در دمای ۱ ±۰ درجه سانتی‌گراد و رطوبت نسبی ۸۵-۸۰ درصد نگهداری شدند. میوه‌ها، در طول دوره نگهداری هر سه هفته یکبار از انبار خارج و به دنبال ۲۴ ساعت نگهداری در دمای اتاق جهت شبیه سازی به بازار، از نظر برخی فاکتورهای کیفی مثل pH، اسیدیته قابل تیتراسیون، مواد جامد محلول و درصد کاهش وزن مورد اندازه‌گیری قرار گرفتند. تیمار گرمایی ۴۰ و ۵۰ درجه سانتی گراد به مدت ۵ دقیقه باعث افزایش مواد جامد محلول شد. تیمار گرمایی ۴۰ درجه سانتی گراد از کاهش وزن میوه ها طی مدت زمان انبارمانی جلوگیری کرد. این تیمارها اثر معنی داری بر pH و اسیدیته قابل تیتراسیون نداشت.

کلمات کلیدی: گلابی، آب گرم، پس از برداشت، انبارمانی

مقدمه

اثر مفید تیمار غوطه‌وری در آب گرم قبل از شروع انبارداری، به منظور جلوگیری از گسترش پوسیدگی در تعداد زیادی از میوه-های معتدله، گرمسیری و نیمه‌گرمسیری، سبزی‌ها و گل‌ها به اثبات رسیده است. در بین روش‌های تیمار گرمایی، غوطه‌وری در آب گرم دارای مزایایی در مقایسه با سایر روش‌ها می‌باشد که از آن جمله می‌توان به استفاده آسان، تیمار در مدت زمان کوتاه، مشاهده محصول و زیر نظر قرار گرفتن آن در حین تیمار، قابلیت کنترل دمای آب و میوه‌ها و از بین رفتن عوامل پوسیدگی که در سطح میوه قرار دارند، صرف هزینه کمتر و تجاری بودن آن اشاره نمود و همچنین با توجه به اینکه آب محیط مؤثرتری (نسبت به هوا) برای انتقال حرارت می‌باشد، برای بیشتر اهداف آب ترجیح داده می‌شود (لوری، ۱۹۹۸). واکنش‌های متفاوت به تیمار گرمایی در مناطق مختلف می‌تواند به دلیل اختلاف در آب و هوا، نوع خاک، فصل رشد، عملیات کاشت و داشت و بلوغ میوه در هنگام برداشت باشد (هارا و همکاران، ۱۹۹۶). دو نوع عمده تیمار تجاری با آب گرم عبارتند از غوطه‌ور سازی در آب گرم و شستشو و برس‌زنی در آب گرم. دو دقیقه تیمار غوطه وری در آب در نارنگی رقم 'فورچون' در دمای ۵۴-۵۰ درجه سانتی گراد سبب توزیع مجدد لایه واکس روی کوتیکول و کاهش قابل توجهی در شکاف های کوتیکولی می شود. بنابراین انتقال دهنده های فیزیکی نفوذ عوامل بیماری زا، را بهبود می بخشد (ایلیک و همکاران، ۲۰۰۱). تیمار گرمایی باعث کاهش فعالیت های آنزیم های تولید اتیلن (EFE) شده، بنابراین تولید اتیلن کاهش یافته و در اثر کاهش تولید اتیلن آنزیم های تجزیه کننده دیواره سلولی نیز کاهش می یابند و در نتیجه از هیدرولیز پکتین جلوگیری کرده و سفتی میوه حفظ می گردد (لوری، ۱۹۹۸). در این پژوهش سعی شده است اثر تیمار گرمایی در افزایش عمر پس از برداشت گلابی رقم اسپادونا بررسی شود.

مواد و روشها

میوه های درختان گلابی رقم اسپادونا واقع در باغ مرکز تحقیقات گروه باغبانی دانشگاه تهران میوه ها در مرحله رسیدن سبز برداشت شدند. سپس میوه های یکنواخت از نظر اندازه، رنگ، درجه رسیدگی و عاری بودن از بیماری انتخاب شدند. از تیمارگرمایی پس از برداشت به صورت غوطه وری استفاده گردید که تیمارهای گرمایی در ۳ دما ۴۰ و ۵۰ درجه سانتی گراد به مدت ۵ دقیقه و شاهد دمای معمولی آب مقطر بود. ۴-۳ عدد میوه در داخل هر ظرف قرار داده شد. به منظور ارزیابی قابلیت انبارمانی میوه گلابی به صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی شامل ۳ تیمار و ۳ تکرار انجام گردید. اندازه گیری برخی صفات کیفی هر سه هفته یکبار در طول دوره نگهداری میوه ها در سردخانه انجام گرفت.

تجزیه و تحلیل داده ها با نرم افزار SAS انجام شد.

۱- اندازه گیری pH عصاره میوه

برای اندازه گیری pH، ۵ سی‌سی عصاره خالص میوه و ۴۵ سی‌سی آب مقطر را در بشر ریخته و سپس pH عصاره میوه با pH متر قرائت شد.

۲- اندازه گیری اسیدیته قابل تیتراسیون (TA)

جهت اندازه گیری اسیدیته قابل تیتراسیون، مقدار ۵ سی‌سی عصاره صاف شده میوه را با آب مقطر به حجم ۵۰ سی‌سی رسانده و سپس با استفاده از سود ۰/۱ نرمال تا رسیدن pH = ۸/۲-۸/۳ تیتر کرده و میزان سود مصرفی ثبت گردید. (مستوفی و نجفی، ۱۳۸۴). اسید کل به صورت اسید غالب میوه بیان می‌شود که در گلابی اسید غالب (اسید مالیک) می‌باشد.

۳- اندازه گیری مواد جامد محلول کل (TSS)

چند قطره از عصاره میوه با استفاده از قطره چکان روی منشور دستگاه رفرکتومتر ریخته و عدد قرائت گردید. عدد حاصل بیانگر مواد جامد محلول است که به صورت درصد بیان می‌شود.

۴- تعیین میزان درصد کاهش وزن

وزن هر بسته با ترازوی دیجیتالی با دقت ۰/۱ گرم 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،۲۰۰۲).

نتایج و بحث

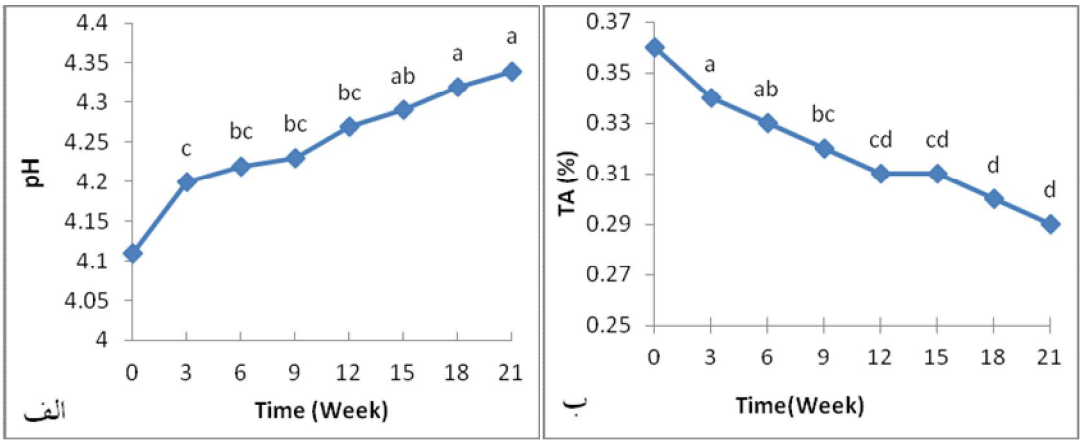
۱- اندازه گیری pH عصاره میوه : نمودار ۱-الف نشان می دهد که در طول زمان pH افزایش یافته و در هفته آخر به میزان ثابتی رسیده است. این مسأله ممکن است به علت مصرف اسیدهای آلی طی تنفس باشد (گارسیا و همکاران،۱۹۹۵). تیمار گرمایی تأثیر معنی داری بر pH عصاره میوه نداشت.

۲- اندازه گیری اسیدیته قابل تیتراسیون (TA): نمودار ۱- ب نشان می دهد با گذشت زمان ابتدا TA کاهش می‌یابد و به تدریج تقریباً ثابت می‌شود. اسیدهای آلی به هنگام رسیدن میوه به دلیل مصرف شدن در تنفس و تبدیل به قندها کاهش می‌یابند و کاهش آنها رابطهٔ مستقیم با فعالیتهای متابولیکی دارد. در واقع اسیدهای آلی بعنوان یک منبع اندوختهٔ انرژی میوه می‌باشند که در هنگام رسیدن با افزایش سوخت و ساز مصرف می‌شوند (راحمی ۱۳۸۴). تیمار گرمایی تأثیر معنی داری بر اسیدیته قابل تیتراسیون میوه نداشت.

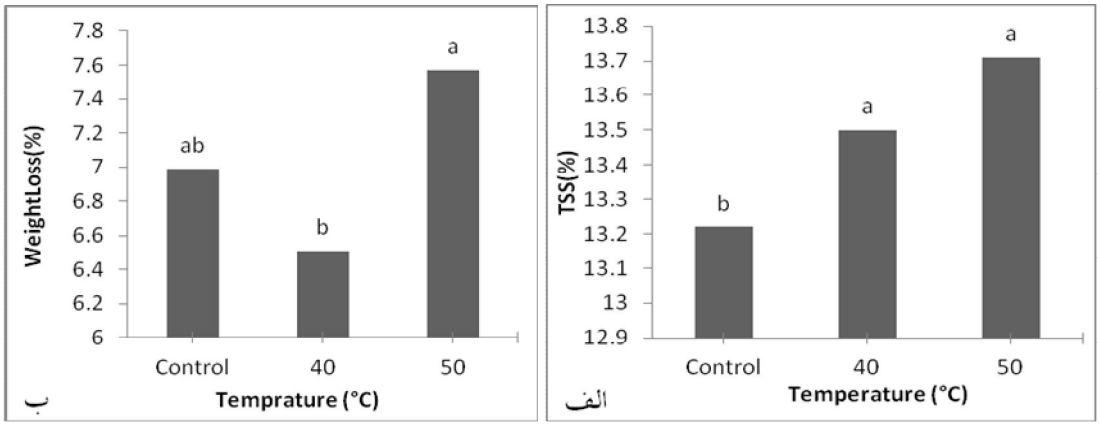
۳- اندازه گیری مواد جامد محلول کل (TSS) : بیشترین تغییراتی که هنگام رسیدن میوه صورت می‌گیرد به شکسته شدن کربوهیدرات‌های پلیمری خصوصاً قندهای موجود در دیواره سلولی مربوط است که موجب تغییر مزه و تغییر در بافت محصول

می‌شود و به همین دلیل میزان مواد جامد محلول میوه با رسیدن میوه افزایش می‌یابد (راحمی، ۱۳۸۴). نمودار ۲-الف نشان می‌دهد تیمار ۴۰ و ۵۰ درجه سانتی‌گراد بالاترین TSS را دارند که به دلیل تبدیل نشاسته به قند می‌باشد که این روند در تیمار گرمایی بیشتر است که احتمالا می‌تواند به دلیل افزایش فعالیت آنزیم اینورتاز در محدوده دمایی ۴۰ تا ۶۰ درجه سانتی گراد می باشد (راناوالا و همکاران، ۱۹۹۲).

۴- تعیین میزان درصد کاهش وزن: با گذشت زمان بر کاهش وزن محصول افزوده می‌شود. کاهش وزن طی دوره انباری نتیجه تبخیر آب از سطح میوه می‌باشد. نمودار ۲-ب نشان می‌دهد که کاهش وزن در میوه‌های که تحت تیمار گرمایی ۵۰ درجه سانتی-گراد بوده‌اند بیشتر از میوه‌های شاهد و دمای ۴۰ درجه سانتی گراد می‌باشد که احتمالا به دلیل افزایش موقتی تنفس در حین تیمار می باشد. این نتایج با نتایج میوه های تیمار شده با آب گرم تطابق دارد (فتاحی مقدم و همکاران، ۱۳۸۹).



نمودار۱: تغییرات میزان pH(الف) و TA (ب) میوه های گلابی رقم اسپادونا طی انبارمانی



نمودار۲: اثر تیمار گرمایی بر میزان TSS (الف) و درصد کاهش وزن (ب) میوه های گلابی رقم اسپادونا طی انبارمانی

منابع

راحمی، مجید. ۱۳۸۴. فیزیولوژی پس از برداشت (مقدمه‌ای بر فیزیولوژی و جابجایی میوه‌ها و سبزی‌ها و گیاهان زینتی). انتشارات دانشگاه شیراز، ۴۳۷ ص.

فتاحی مقدم، جواد. طاهری، حسین و ببری، ماریه. ۱۳۸۸. کنترل پوسیدگی پس از برداشت و کیفیت فیزیکوشیمیایی در سردخانه با تیمار آب گرم. ششمین کنگره علوم باغبانی ایران.

مستوفی، یونس و فرزانه نجفی. ۱۳۸۴. روش‌های آزمایشگاهی تجزیه‌ای در علوم باغبانی. موسسه انتشارات و چاپ دانشگاه تهران، ۱۳۶ ص.

Garcia, J.M., C. Aguilera, and M.A. Albi. 1995. Postharvest heat treatment on Spanish strawberry (Fragaria xananassa cv. Tudla). Journal of Agricultural and Food Chemistry. 43: 1489-1492.

Hara, A.H., T.Y. Hata, V.L. Tenbrink, B.K.S. Hu, and R.T. Kaneko. 1996. Postharvest heat treatment of red ginger flowers as a possible alternative to chemical insecticidal dip. Postharvest Biology and Technology. 7: 137-144.

Ilic, Z., Y. Polevaya, S. Tuvia-Alkalai, A. Copel, and E. Falik. 2001. A short prestorage hot water rinse and brushing reduces decay development in tomato, while maintaining its quality. Trop. Agricuture research. 4: 1-6.

Lurie, S. 1998. Postharvest heat treatments. J. Postharvest Biology and Technology. 14: 257-269.

Ranwal, A.P., C. Suematsu, and H. Masuda. 1992. Soluble and wall-bound invertases in strawberry fruit. Plant Science. 84: 59–64.

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. International Agrophysics. 16: 277-28.

The effects of putrescine application on storage life of pear (*Pyrus serotina* cv. Shahmiveh)

M.S Hosseini[1], M. Babalar [2], M.A Askari3 and S. Davarpanah[4]

1. Ms.c Student of Tehran University, college of agriculture and natural resources, Department of Horticultural Sciences and Landscape

2&3. Professor & Assistant Professor of Tehran University respectivly, college of agriculture and natural resources, Department of Horticultural Sciences and Landscape

4. PhD Student of Mashhad Ferdosi University, Department of Horticultural Sciences,

* Corresponding Author: Marjan Sadat Hosseini

Abstract

The present investigation was carried out in order to increase storage life of pear "Spadona" using physical processes. heat treatment included at 3 levels (40 50 °C and control). Fruits were stored at $0+1$ °C and 80-85% relative humidity for 21 weeks. During the storage period, fruits were carried out every three weeks and to simulate market conditions, were kept at room temperature for 24 hr, then some of the qualitative traits such as weight loss, pH, titrable acidity and total soluble solids were measured. Heat treatment of 40 and 50 °C for 5 min increased total soluble solids. Heat treatment of 40 °C during the storage period, prevented weight loss. These treatments did not show significant differences on pH and TA.

Keywords: Pear, Hot water, Post harvest