تاثیر پوشش چیتوزان در کنترل پوسیدگی قارچی و حفظ کیفیت میوه گوجه‌فرنگی طی انبارداری

محمد شرافتی (۱)، محمود قاسم نژاد (۲)، زهرا بلوچی (۱)، امیررضا امیرمیجانی (۱)
۱- دانشجویان کارشناسی ارشد گروه علوم باغبانی دانشگاه گیلان ۲- استادیار گروه علوم باغبانی دانشگاه گیلان

کنترل پوسیدگی قارچی و حفظ کیفیت فرآورده‌های باغی از مهم‌ترین اهداف عملیات پس از برداشت می‌باشد. در این پژوهش، اثر پوشش چیتوزان در کنترل پوسیدگی قارچی و حفظ کیفیت میوه های گوجه‌فرنگی در طی نگهداری طی انبار مورد بررسی قرار گرفت. میوه‌ها با غلظت‌های ۱، ۲ و ۳ درصد چیتوزان تیمار شدند و در دمای ۱۰ درجه سانتی‌گراد و رطوبت نسبی ۷۰ درصد نگهداری شدند. تغییرات میزان ویتامین C، فنول کل، TSS، TA، درصد کاهش وزن و پوسیدگی قارچی در طی ۱۲ روز انبارداری، به فواصل زمانی هر ٤ روز یک‌بار بررسی شدند. نتایج نشان داد که کاهش وزن میوه‌های تیمار شده و شاهد در طی نگهداری افزایش یافت. کمترین میزان مربوط به میوه‌های تیمار شده با ۳٪ چیتوزان و بیشترین آن در میوه های شاهد بود. خصوصیات کیفی میوه ها چون TSS، TA، ویتامین C و فنل کل تحت تاثیر مدت انبارداری قرار گرفت اما بین تیمارها اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد. کمترین میزان پوسیدگی در پایان دوره نگهداری در میوه هایی که با غلظت ۳٪ چیتوزان تیمار شدند مشاهد گردید.

مقدمه

گوجه فرنگی با داشتن خواص آنتی‌اکسیدانی بالا نقش موثری در پیش‌گیری از بیماری‌های قلبی- عروقی و سرطان دارد. کیفیت پس از برداشت میوه های گوجه‌فرنگی به وسیله عوامل فیزیولوژیکی و پاتوژنی کاهش می یابد. همچنین کاهش وزن میوه ها عامل اصلی محدود کننده کیفیت میوه‌های گوجه‌فرنگی در طی حمل و نقل و انبارداری می باشد. چیتوزان یک پوشش خوراکی مطمئنی است که می‌توان از آن به عنوان پوشش محافظ میوه ها علیه قارچ‌ها استفاده کرد (۱). مطالعات نشان می‌دهد که چیتوزان دارای خاصیت کنترل کننده قارچ ها و یا به تأخیر انداختن فساد پس از برداشت میوه‌ها و سبزی ها است (۲). تحقیقات زیادی در ارتباط با اثر ضد قارچی این ترکیب روی گوجه‌فرنگی صورت گرفته است. ولی در ارتباط با اثر آن بر خصوصیات کیفی میوه گوجه-فرنگی اطلاعات محدودی وجود دارد. لذا هدف از این پژوهش بررسی اثر پوشش چیتوزان در کنترل پوسیدگی قارچی و برخی صفات کیفی میوه گوجه‌فرنگی می باشد.

مواد و روش‌ها

میوه‌های گوجه فرنگی که از نظر شکل، رنگ، اندازه و وزن تقریبی یکسان بودند، انتخاب و با هیپوکلرید سدیم ۲٪ به مدت ۲ دقیقه ضدعفونی شده سپس به مدت ۵ دقیقه در غلظت‌های ۱، ۲ و ۳٪ چیتوزان غوطه‌ور شدند. در شاهد از آب استفاده شد. پس از اعمال تیمار میوه ها در دمای ۱۰ درجه سانتی‌گراد و رطوبت نسبی ۷۰ درصد نگهداری شدند. تغییرات کیفیت میوه و آلودگی-های قارچی در طی ۱۲ روز نگهداری به فواصل زمانی ۰، ٤، ۸ و ۱۲ روز بررسی شدند. میزان کاهش وزن میوه ها در زمان های مختلف اندازه‌گیری نسبت به وزن اولیه تعیین و بر اساس درصد بیان شد. مواد جامد محلول با دستگاه رفرکتومتر دیجیتالی و اسیدیته قابل تیتراسیون بر اساس مصرف سود ۰/۱ درصد تا رسیدن به pH برابر با ۸/۳ اندازه گیری شد. اندازه گیری ویتامین C از

طریق تیتراسیون با ۲ و ٦- دی کلروفنول ایندوفنول (DIP) انجام گرفت. اندازه گیری میزان فنل کل با روش اسپکتروفوتومتر و بر حسب میلی گرم اسید گالیک در ۱۰۰ گرم بافت تر بیان شد.

نتایج و بحث

وزن میوه های تیمار شده و شاهد در طی انبارداری کاهش یافته است. بیشترین کاهش وزن در میوه‌های شاهد با میزان ۱/٦۸٪ نسبت به تیمار ۳٪ چیتوزان (۰/۷۳٪) مشاهده شد. بین تیمارها اختلاف معنی داری از لحاظ مواد جامد محلول مشاهده نشد. این نتایج با مشاهدات جیانگ و لی (۲۰۰۱) در مورد اثر چیتوزان روی عمر پس از برداشت میوه Longan مطابقت دارد. اگرچه مقدار ویتامین ث در پایان انبارداری افزایش جزئی را نشان داد اما بین تیمارها تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد. اسیدیته قابل تیتر بالا مسئول پایداری اسید آسکوربیک در میوه‌ها می‌باشد. از آنجایی که گوجه‌فرنگی اسیدیته بالایی دارد نشان داده شده که آسکوربیک اسید را طی انبارداری ثابت نگه داشته است. علاوه براین گزارش شده که ترکیبات فنولیک اثر محافظتی روی آسکوربیک اسید دارند(٤)، بنابراین وجود فنولیک‌ها و فلاونوئیدها در سلول گوجه‌فرنگی به حفظ آسکوربیک اسید کمک می‌کند(۵). مقدار ترکیبات فنلی در ابتدا کاهش، سپس در پایان دوباره کاهش اندکی نشان داد، اما بین تیمارها تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد. کاهش در میزان فنول در پایان انبارداری ممکن است به خاطر شکستن ساختار سلولی در اثرسرمازدگی یا رسیدگی بیش از حد میوه باشد (۳). همچنان که انتظار می‌رفت میزان آلودگی با افزایش غلظت چیتوزان کاهش یافت به گونه‌ای که ۸ روز پس از انبارداری شاهد با ۵۰٪ آلودگی نسبت به میوه‌های تیمار شده بیشترین آلودگی را داشتند. در پایان ۱۲ روز انبارداری تیمار ۳٪ چیتوزان بدون آلودگی در مقایسه با ۲۵٪ آلودگی در تیمارهای ۱ و ۲٪ بیشترین اثر حفاظتی نسبت به آلودگی قارچی داشت.

منابع

Chein, P. J., Sheu, F. and Lin, H. R. 2007. Coating citrus (Murcott tangor) fruit with low molecular weight chitosan increases postharvest quality and shelf life. Food chemistry 100: 1160-1164.

Jiang, Y., and Li, Y. 2001. Effects of chitosan coating on postharvest life and quality of longan fruit. Food chemistry 73: 143-159.

Macheix, J.-J., Fleuriet, A., and Billot, J. 1990. Fruit phenolics. Florida: CRC Press, Inc..

Miller, N. J., and Rice Evans, C. A. 1997. The relative contributions of ascorbic acid and phenolic antioxidants to the total antioxidant activity of orange and apple fruit juices and blackcurrant drink. Food Chemistry, 60, 331–337.

Effects of chitosan coating on suppressing fungal decay and maintaining tomato fruit quality during storage time

MOHAMMAD SHERAFATI*, MAHMOOD GHASEMNEZHAD, ZAHRA BALOCHI,
AMIR REZA AMIRMIJANI
Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, University of Guilan

Abstract
Suppressing fungal decay and maintaining quality of horticultural commodities is the main object of the most postharvest operations. At current study, effect of chitosan coating on controlling fungal decay and maintaining tomato fruits quality during storage was investigated. Fruits were treated with 1, 2 and 3 percentage (w/v) of chitosan and then stored at 10ºC with humidity 70%. The changes of vitamin C, total phenol contents, TSS, TA, weight loss percentage and decay incidence was investigated during 12 days with 4 days intervals. The results showed weight loss in treated and untreated fruits was increased with storage time. The lowest weight loss was found in treated fruits with 3% of chitosan but the higher value was at control. The fruits quality attributes such as TSS, TA, vitamin C and phenolic compounds was affected significantly by storage time. There is no significant difference was found among treatments. The lowest decay was found in fruits treated with 3% chitosan at end of storage.

Key words: chitosan, tomato, fungal decay, storage, postharvest

* *Corresponding author's. E-mail: sherafati21@yahoo.com*