تاثیر پوشش خوراکی کیتوسان و عصاره برگ زیتون بر ماندگاری میوه گیلاس تک دانه مشهد

حمید خلیل وند[۱]، لطفعلی ناصری*[۲]، بهاره قربانی[۳]

[۱] دانشجوی کارشناسی ارشد علوم باغبانی دانشگاه ارومیه

۲ دانشیار علوم باغبانی دانشگاه ارومیه

۳ دانشجوی دکتری علوم باغبانی دانشگاه ارومیه

*نویسنده مسئول lnaseri@chmail.ir

چکیده

امروزه با تغییر سبک زندگی و عادات غذایی مردم، تمایل افراد جهت استفاده سریع و راحت از محصولاتی سالم که به لحاظ کیفی از بالاترین سطح برخوردار هستند، در حال افزایش است. با توجه به حساس بودن میوه گیلاس به فساد، استفاده از فناوری‌های نوین برای حفظ کیفیت و افزایش ماندگاری آنها لازم و ضروری است. پوشش های خوراکی لایه های نازک از مواد خوراکی هستند که در سطح محصولات به کار برده می شوند و جایگزینی برای پوشش های محافظ واکسی می باشند. دراین پژوهش، کارآیی کیتوسان به همراه عصاره برگ زیتون به عنوان پوشش خوراکی جهت افزایش عمر انباری گیلاس تک دانه مشهد مورد بررسی قرار گرفت. در این پژوهش میوه گیلاس با کیتوسان درسه غلظت (۰ و ۰/۵٪و ۱٪)، و عصاره برگ زیتون درسه غلظت (۰ و۲٪ و ۴٪) و اثر متقابل کیتوسان و عصاره برگ زیتون غوطه ور شده و در سردخانه با دمای ۰/۵±۰/۵- درجه سانتیگراد با رطوبت نسبی ۹۰-۹۵ ٪ به مدت ۲۸ روز نگهداری شدند. شاخص‌های کیفی شامل TA،TSS، کاهش وزن و فعالیت آنزیم کاتالاز مورد ارزیابی قرار گرفتند و دیده شد اثر متقابل کیتوسان و عصاره برگ زیتون بهترین تاثیر را بر ماندگاری میوه اعمال نموده است.

کلمات کلیدی: انبارمانی، پوشش خوراکی، گیلاس، عصاره برگ، آنتی اکسیدان

مقدمه

پوشش های خوراکی، کیفیت، سلامت و ثبات خواص فیزیکی محصولات را با ایجاد یک مانع نیمه تراوا به بخار آب، اکسیژن و دی اکسیدکربن بین محصولات و اتمسفر اطراف آن ها، باعث افزایش ماندگاری محصول می شوند. پوشش مناسب باید مقدار مشخصی از گازها را عبور دهد تا مانع تنفس بی هوازی محصول شود(Diab *et al.*, 2001). کیتوسان یکی از انواع پوشش‌های خوراکی بر پایه‌ی پلیمرهای طبیعی کیتین است (Tolimate *et al.*, 2000). کیتوسان به دلیل خاصیت نیمه تراوایی خود نفوذپذیری نسبی به بخار آب داشته و مانع خوبی برای اکسیژن می‌باشد و از این طریق اتمسفر درونی محصول را بدون شروع تنفس بی‌هوازی تغییر داده و باعث افزایش ماندگاری محصول می‌شود (Liu *et al.*, 2008). پوشش‌های حاوی کیتوسان حامل‌های بسیار خوبی جهت افزودن مواد کاربردی مانند ضد میکروبی و آنتی‌اکسیدان‌ها هستند(Vieira *et al.*, 2016). محققان مشاهده کردند تیمار کیتوسان روی میوه کیوی تازه پوست کنده شده باعث حفظ صفات کیفی نظیر رنگ، عطر، طعم و سفتی بافت شده و با به تاخیر انداختن پیری و به حداقل رساندن رشد میکروارگانیسم‌ها استحکام میوه‌ها را حفظ می‌کند(Vivek and Subbarao,2016). تیمار توت فرنگی با ترکیب کیتوسان و عصاره برگ زیتون از طریق کاهش تبادل گازی و کنترل CO_2 باعث کاهش مالون‌دی‌آلدئید می‌شود، کاربرد تجاری ترکیب کیتوسان و عصاره برگ زیتون می‌تواند بعنوان یک پتانسیل جدید در صنعت بسته بندی میوه باشد این ترکیب می‌تواند عمر انبارداری توت فرنگی را ۶ الی ۸ درصد افزایش دهد. اسکندری و همکاران (۱۳۹۴) نشان دادند که عصاره برگ زیتون روند نرم شدن میوه‌های گیلاس را طی دوره انبارداری کاهش داد و با کاهش از دست‌دهی آب، باعث تأخیر در پیری میوه‌های تیمار شده نسبت به شاهد گردید و بدین ترتیب باعث افزایش ماندگاری گیلاس شد.

IrHC2019

khalifa و همکاران (۲۰۱۷) نشان دادند تیمار میوه سیب با ترکیبی از عصاره برگ و دانه زیتون و کیتوسان عمر انبارداری و سایر ویژگی‌های کمی و کیفی را در طول دوره انبارداری ارتقاء داد.

مواد و روش‌ها

این پژوهش در سال ۱۳۹۷در سرخانه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه ارومیه انجام شد. این پژوهش آزمایش فاکتوریل در قالب طرح کاملا تصادفی با سه تکرار بود که طی آن میوه ها با سه غلظت ۰، ۰/۵٪ و ۱٪ کیتوسان و سه غلظت عصاره برگ زیتون رقم میشن ۰، ۲٪ و ۴٪ و اثر متقابل آنها به روش غوطه‌وری تیمار و در دمای سردخانه ۰/۵±۰/۵- درجه سانتیگراد با رطوبت نسبی ۹۰-۹۵ ٪ نگهداری شدند.

اندازه گیری مواد جامد محلول (TSS): برای این منظور از رفراکتومتر دستی مدل (ATAGO) استفاده گردید. بدین منظور ابتدا رفراکتومتر کالیبره شده و سپس چند قطره از آب میوه روی دستگاه ریخته شد و عدد مربوط از روی ستون مندرج قرائت شده و داده ها بر حسب بریکس یادداشت گردید(جلیلی مرندی، ۱۳۸۹).

اندازه گیری اسیدیته قابل تیتراسیون(TA): برای اندازه گیری اسیدیته قابل تیتراسیون از روش تیتراسیون استفاده شد (جلیلی مرندی، ۱۳۸۹).

کاهش وزن: کاهش وزن در واقع ناشی از کاهش رطوبت میوه‌ها می‌باشد از فرمول زیر محاسبه گردید(Ali *et al*., 2011).

درصد کاهش وزن = (وزن اولیه – وزن ثانویه) / وزن اولیه ×۱۰۰

سنجش فعالیت آنزیم کاتالاز : سنجش براساس کاهش جذب آب اکسیژنه در طول موج صورت گرفت و در مدت ۶۰ ثانیه در طول موج ۲۴۰ نانومتربا استفاده از دستگاه اسپکتروفتومتری اندازه گیری شد (Dhindsa *et al*., 1981).

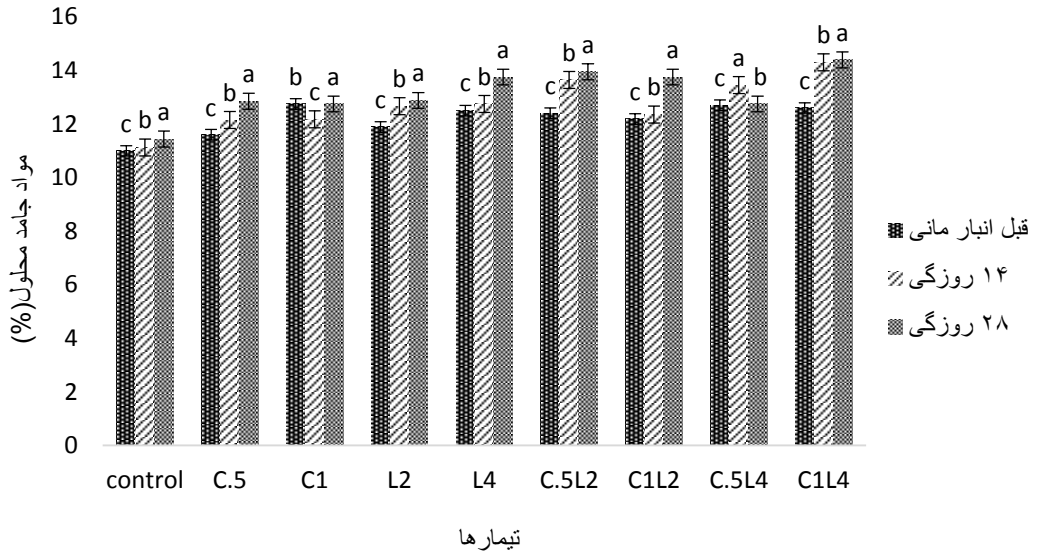
تجزیه تحلیل داده ها

آزمایش فاکتوریل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در سه تکرار اجرا شد و تجزیه آماری و مقایسه میانگین ها با آزمون چند دامنه ای دانکن و با نرم افزار SAS (Ver. 9.4) انجام گرفت و برای رسم نمودارها از نرم افزارExcel استفاده شد.

نتایج و بحث

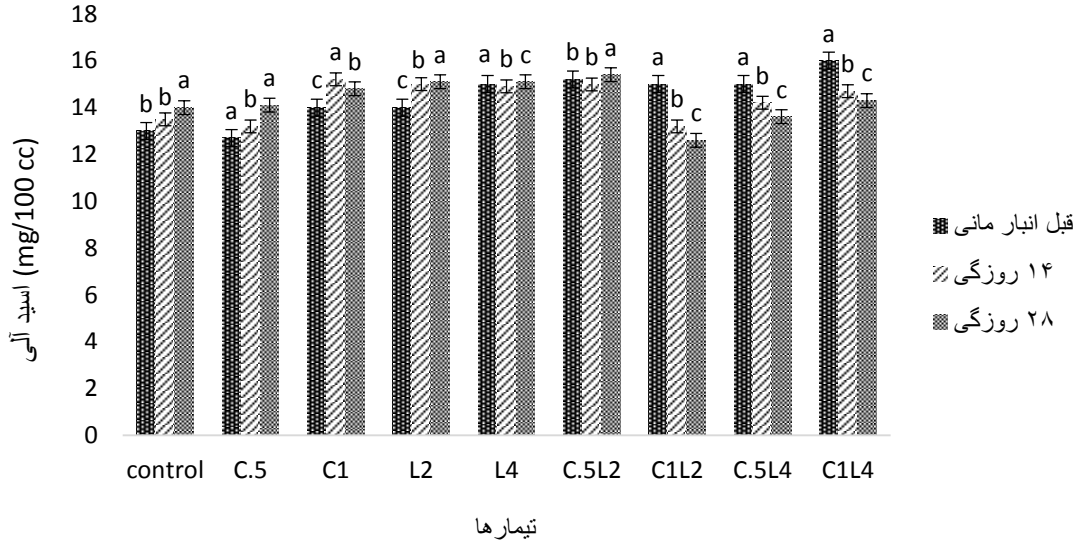
اندازه گیری مواد جامد محلول (TSS): همانطورکه نتایج نشان داد، میوه‌های با اثر متقابل کیتوسان و عصاره برگ زیتون بیشترین میزان مواد جامد محلول را دارا بودند(شکل۱). میزانTSS با میزان اسیدهای آلی درون میوه ارتباط مستقیم دارد که در طی تنفس به دلیل تغییرات متابولیکی اسید به قند تبدیل شده و در طی نگهداری میوه کاهش پیدا می‌کند (Xi *et al*., 2017). همچنین در تحقیقات قبلی بر روی توت فرنگی کاهش میزان اسیدیته در طی نگهداری در سردخانه گزارش شده است (Dong *et al*., 2004).

IrHC2019



شکل۱- میزان مواد جامد محلول طی انبار مانی (Control:شاهد، C.5: کیتوسان نیم درصد، C1: کیتوسان یک درصد، L2: عصاره برگ زیتون دو درصد، L4: عصاره برگ زیتون چهار درصد، C.5L2: کیتوسان نیم درصد و عصاره برگ زیتون دو درصد، C1L2: کیتوسان یک درصد و عصاره برگ زیتون دو درصد، C.5L4: کیتوسان نیم درصد و عصاره برگ زیتون چهار درصد، C1L4: کیتوسان یک درصد و عصاره برگ زیتون چهار درصد)

اندازه گیری اسیدیته قابل تیتراسیون(TA): همانطورکه نتایج نشان داد، میزان اسیدهای آلی در میوه‌های شاهدکمترین و میوه‌های با اثر متقابل کیتوسان و عصاره برگ زیتون بیشترین اسید آلی را دارا بودند (شکل ۲). پوشش های خوراکی با تغییر اتمسفر درونی وکاهش سرعت تنفس میوه باعث حفظ بهتر اسیدهای آلی می شوند (Galvis-Sanchez *et al.*, 2003). گزارش شده که در میوه های توت فرنگی و تمشک،کیتوسان میزان اسیدهای آلی را کاهش می دهند(Han *et al.*, 2004).

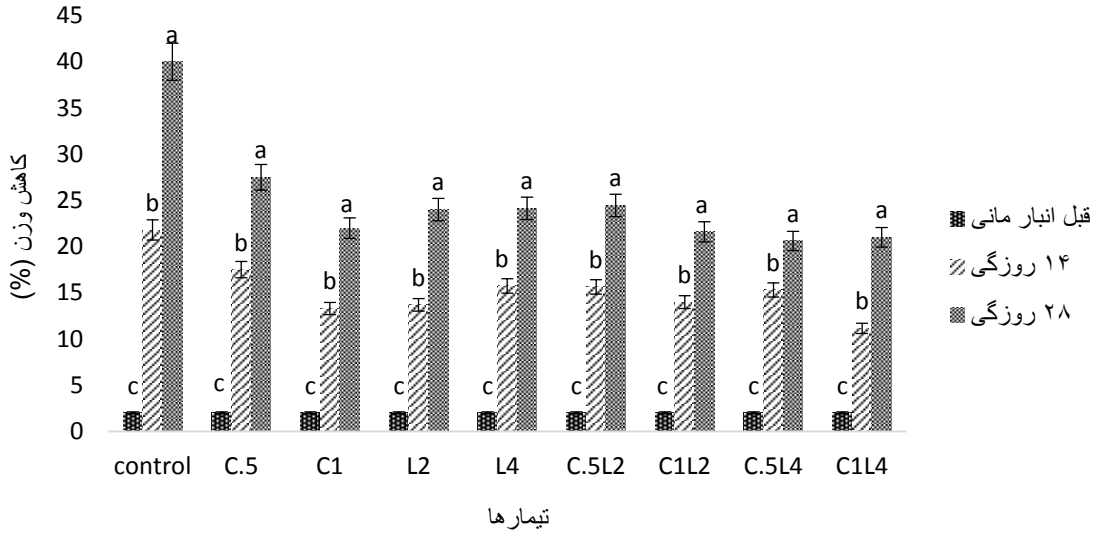


شکل۲- میزان اسید آلی طی انبار مانی (Control:شاهد، C.5: کیتوسان نیم درصد، C1: کیتوسان یک درصد، L2: عصاره برگ زیتون دو درصد، L4: عصاره برگ زیتون چهار درصد، C.5L2: کیتوسان نیم درصد و عصاره برگ زیتون دو درصد، C1L2: کیتوسان

IrHC2019

یک درصد و عصاره برگ زیتون دو درصد، C.5L4: کیتوسان نیم درصد و عصاره برگ زیتون چهار درصد، C1L4: کیتوسان یک درصد و عصاره برگ زیتون چهار درصد)

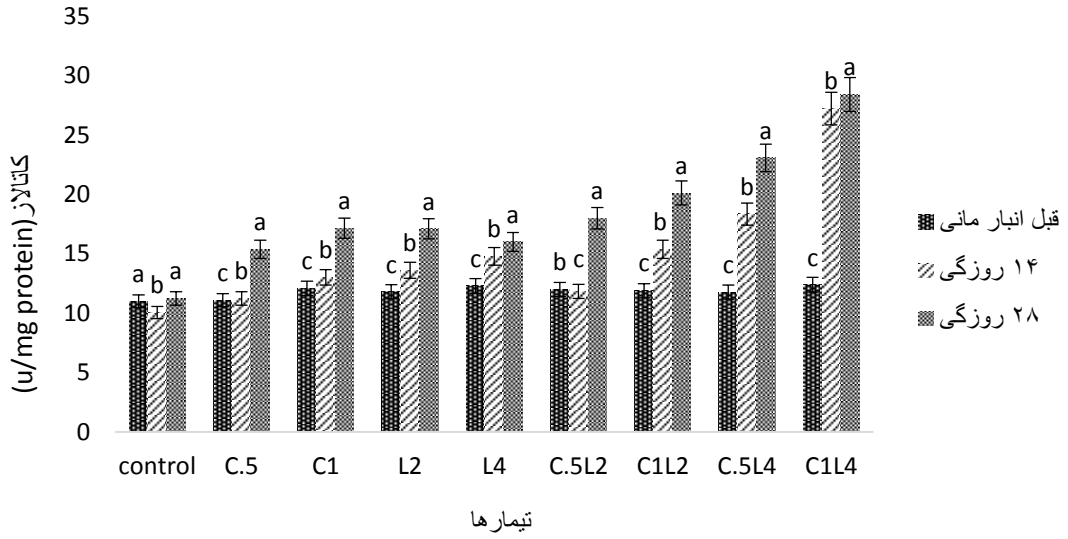
کاهش وزن: به طورکلی کاهش وزن میوه و آب از دست دهی طی انبارداری رخ می‌دهد که نتیجه تبخیرآب از سطح میوه می‌باشد و طبق این تحقیق، میوه‌های با اثر متقابل کیتوسان و عصاره برگ زیتون کمترین میزان کاهش وزن را دارا بودند(شکل۳). بر اساس مطالعات قبلی پوشش‌های کیتوسان در گوجه فرنگی، گلابی ژاپنی و قارچ شیتاکی با تخلیه اکسیژن داخلی و افزایش میزان کربن دی اکسید بدون ایجاد تنفس غیر هوازی، باعث اصلاح اتمسفر داخلی محصول می‌شود (Shirzad *et al*., 2017).



شکل۳- میزان کاهش وزن طی انبار مانی (Control:شاهد، C.5: کیتوسان نیم درصد، C1: کیتوسان یک درصد، L2: عصاره برگ زیتون دو درصد، L4: عصاره برگ زیتون چهار درصد، C.5L2: کیتوسان نیم درصد و عصاره برگ زیتون دو درصد، C1L2: کیتوسان یک درصد و عصاره برگ زیتون دو درصد، C.5L4: کیتوسان نیم درصد و عصاره برگ زیتون چهار درصد، C1L4: کیتوسان یک درصد و عصاره برگ زیتون چهار درصد)

سنجش فعالیت آنزیم کاتالاز : همانطورکه نتایج نشان داد، میوه‌های با اثر متقابل کیتوسان و عصاره برگ زیتون بیشترین میزان فعالیت آنزیمی کاتالاز را دارا بودند(شکل۴). گزارش کرد که تنش های اسمزی سبب افزایش لیپید پراکسیداسیون در سویا شده است و با کاهش پراکسیداسیون لیپیدها، افزایش پلی فنل کل و آنزیم های آنتی اکسیدانی مانند کاتالاز و پراکسیداز بهبود بخشید(Zhang *et al*., 2009).

IrHC2019



شکل۴- میزان اسیدیته قابل تیتراسیون طی انبار مانی (Control:شاهد، C.5: کیتوسان نیم درصد، C1: کیتوسان یک درصد، L2: عصاره برگ زیتون دو درصد، L4: عصاره برگ زیتون چهار درصد، C.5L2: کیتوسان نیم درصد و عصاره برگ زیتون دو درصد، C1L2: کیتوسان یک درصد و عصاره برگ زیتون دو درصد، C.5L4: کیتوسان نیم درصد و عصاره برگ زیتون چهار درصد، C1L4: کیتوسان یک درصد و عصاره برگ زیتون چهار درصد).

نتیجه گیری کلی

با توجه به حساس بودن میوه گیلاس به فساد، استفاده از فناوری‌های نوین برای حفظ کیفیت و افزایش ماندگاری آنها لازم و ضروری است در این پژوهش صورت گرفته اثر متقابل کیتوسان ۱٪ و عصاره برگ زیتون ۴٪ بهترین تاثیر را بر ماندگاری میوه اعمال نموده است و میتواند به عنوان یک اقدام عملی مطمئن برای سردخانه ها به کار گرفته شود.

منابع

اسکندری، ف.، شریفانی، م. م.، جعفری، س. م. و دارایی گرمخانی، ا. ۱۳۹۴. تاثیر پوشش‌دهی با عصاره برگ زیتون در افزایش مدت ماندگاری گیلاس و ارزیابی ویژگی های کیفی آن. سومین همایش سراسری کشاورزی و منابع طبیعی پایدار، تهران، موسسه آموزش عالی مهر اروند، گروه ترویجی دوستداران محیط زیست.

جلیلی مرندی، ر. ۱۳۸۹. پرورش میوه های ریز. چاپ سوم . انتشارات جهاد دانشگاهی ارومیه، ص ۲۹۷.

ظفری، ا.، محمدخانی، ع. و روحی، و. ۱۳۹۱. تاثیر ژل آلوئه ورا و پلی آمین پوترسین بر خواص کیفی پس از برداشت میوه توت فرنگی رقم کاماروسا . اولین همایش ملی فیزیولوژی پس از برداشت، شیراز، ص ۴۸.

Ali A., Abrar M., Sultan M. T., Din A., and Niaz B. 2011. Postharvest physicochemical changes in full ripe strawberries during cold storage. Journal of Animal and Plant Sciences, 21(1), 38-41.

Dhindsa R.S., Dhindsa P. and Thorpe A.T. 1981. Leaf senescence correlated with increased levels of membrane permeability and lipid peroxidation and decrease levels of superoxide dismutase and catalase. Journal Experimental Botany .32: 93-101.

Diab T., Biliaderis C., Gerasopoulos D. and Sfakiotakis E. 2001. Physicochemical properties and application of pullulan edible films and coatings in fruit preservation. Journal of the Science of Food and Agriculture 81: 988-1000.

Dong H., Cheng L., Tan J., Zheng K. and Jiang Y. 2004. Effects of chitosan coating on quality and shelf life of peeled litchi fruit. Journal of Food Engineering 64: 355-358.

Galvis-Sanchez A. C., Fonseca S. C., Morais A. M. and Malcata F. X. 2003. Physicochemical and sensory evaluation of ‘Rocha’ pear following controlled atmosphere storage. Journal of Food Science 68: 318-327.

IrHC2019

Han C., Lederer C., McDaniel M., and Zhao Y. 2004. Sensory evaluation of fresh strawberries (Fragariaananassa) coated with chitosan-based edible coatings. Journal of Food Science, 70: S172-S178.

Huber D. J. 1983. The role of cell walls hydrolases in fruit softing. Horticultural 5: 169-205.

Khalifa I., Barakt H., El-mancy H.A., and Soliman S. 2016. Effect of chitosan - olive oil processing residues coatings on keeping quality of cold-storage strawberry (*Fragaria ananass*a. var. Festival). Journal of Food Quality, 39: 504-515.

Liu J., Zhang J., and Xia W. 2008. Hypocholesterolaemic effects of different chitosan samples in vitro and in vivo. Food Chemistry. 107: 419-25.

Shirzad H., Niknam V., Taheri M., and Ebrahimzadeh H. 2017. Ultrasound-assisted extraction process of phenolic antioxidantsfrom Olive leaves: a nutraceutical study using RSM and LC–ESI–DAD–MS. Association of Food Scientists & Technologists.

Tolimate A., Desbrieres J., Rhazi M., Alagui A., Vincendon M., and Vottero P. 2000. On the influence of deacetylation process on the physicochemical characteristics of chitosan from squidchitin.European Polymer Journal, 41: 2463-2469.

Vieira J.M., Flores-López, M.L. Rodriguez D.J., Sousa M.C., Vicente A.A., and Martins J.T. 2016. Effect of chitosan–Aloe vera coating on postharvest quality of blueberry (*Vaccinium corymbosum*) fruit. Postharvest Biology and Technology, 116, pp.88-97.

Vivek K., and Subbarao K. V. 2016. Effect of edible chitosan coating on combined ultrasound and NaOCl treated kiwi fruits during refrigerated storage. International Food Research Journal 25(1): 101-108.

Xi Y., Fan X., Zhao H., Li X., Cao J., and Jiang W., 2017. Postharvest fruit quality and antioxidants of nectarine fruit as influenced by chlorogenic acid. LWT-Food Science and Technology, 75, pp.537-544.

Zhang J., Kluera N.Y., Wang Z., Ray W., Ho T.D., and Nguyen H.T. 2009. Genetic engineering for abiotic stress resistance in crop plants. In Vitro Cell Developmental Biology Plant. 36: 108-114.

Effect of edible chitosan and olive leaf extract coating on storage life of sweet cherry fruit: (*Prunus avium*) cv. Takdaneh Mashhad

Lotfali Nasseri [*1], Hamid Khalilvand [2], Bahareh Ghorbani [3]

[1] Associate Professor, Department of Horticulture, Urmia University
[2] MS students of Horticulture Urmia University
[3] PhD Students of Horticulture Urmia University of Agriculture
* The author is responsible for lnaseri@chmail.ir

Abstract

Nowadays, by changing lifestyle and food habits, people's desire for quick and easy use of healthy products that qualitatively have the highest levels is increasing. Given the vulnerability of cherry fruit to corruption, the use of modern technologies is essential to maintain quality and increase their shelf-life. Edible coatings are thin layers of food ingredients that are used at the product level and are a substitute for protective coatings for the vaccine. In this research, the effectiveness of chitosan and olive leaf extract as an oral coating for increasing the shelf life of Mashhad monoculture cherries were investigated. In this study, cherry fruit with chitosan was immersed in three concentrations (0%, 0.5% and 1%) and olive leaf extract in three concentrations (0, 2% and 4%) and the interaction of chitosan and olive leaf extract was immersed in cold storage At -0/5 ± 0/5 ° C, relative humidity of 90-95% was maintained for 28 days. Qualitative indices including TSS, TA, pH, weight loss and catalase activity were evaluated. It was observed that the interaction between chitosan and olive leaf extract had the best effect on fruit survival.

Keywords: Storage, Edible Cover, Cherry, Leaf Extract, Antioxidant

IrHC2019