

واکنش برخی از ویژگی‌های کمی و کیفی انگور ریش‌بابا (*Vitis vinifera* L. cv. Rishbaba) به تیمار اسانس رزماری و پوشش کیتوزان

مریم مجدی^۱، بیژن کاوسی^{۲*}

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شیراز، گروه علوم باغبانی، شیراز، ایران
^۲ استادیار پژوهش، بخش تحقیقات زراعی و باغی، مرکز تحقیقات کشاورزی و آموزش و منابع طبیعی استان فارس، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، شیراز، ایران
* نویسنده مسئول: kavoosi696@yahoo.com

چکیده

این آزمایش به صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی با استفاده از واکس کیتوزان و اسانس رزماری بر عمر انباری میوه انگور ارقام ریش‌بابا در سه تکرار و در دانشگاه آزاد اسلامی واحد شیراز در سال ۱۳۹۵ انجام شد. میوه‌ها به مدت یک دقیقه در محلول‌هایی شامل غلظت‌های مختلف کیتوزان در سه سطح (صفر، ۰/۵ و ۱/۵ درصد) و اسانس رزماری در سه سطح (صفر، ۲۵۰ و ۵۰۰ میلی‌گرم در لیتر) غوطه‌ور و به مدت ۳۰ روز در انبار با دمای ± 1 سانتی‌گراد و رطوبت نسبی ۹۰-۸۵ درصد نگهداری شدند. نتایج نشان داد که در مدت انبارمانی، درصد ریزش حبه، میزان قهوه‌ای شدن چوب خوشه، درصد آلودگی افزایش و وزن میوه، سفتی بافت و ویتامین ث کاهش یافت. برهمکنش اسانس رزماری و کیتوزان توانست درصد کاهش وزن، ریزش حبه، فساد و آلودگی را کاهش و ویتامین ث و سفتی بافت را افزایش دهد. بر اساس نتایج این پژوهش، به منظور بهبود عمر انباری انگور رقم ریش‌بابا غلظت کیتوزان ۱/۵ درصد و رزماری ۵۰۰ میلی‌گرم در لیتر قابل توصیه می‌باشد.

کلمات کلیدی: پس از برداشت، پوسیدگی، ریزش حبه، عمر انباری، قهوه‌ای شدن چوب خوشه

مقدمه

عمده‌ترین ضایعات انگور تازه‌خوری به علت کاهش وزن، تغییر رنگ، نرم شدن حبه‌ها، قهوه‌ای شدن چوب خوشه و انتشار زیاد پوسیدگی در حبه‌ها است. از جمله راهکارهای مناسب برای حفظ کیفیت میوه‌ها، ذخیره آن‌ها در دمای پایین است ولی در کنار سرمادهی افزودن مواد شیمیایی حفاظت‌کننده و یا اسانس‌ها و عصاره‌های گیاهی ضروری به نظر می‌رسد مطالعات اخیر نشان داده است که کیتوزان به‌عنوان یک فیلم نیمه نفوذپذیر می‌تواند اتمسفر درونی را تغییر دهد (تغییر در نفوذپذیری آب، اکسیژن و دی‌اکسید کربن). بنابراین، ضایعات حاصل از تبخیر کم شده، کیفیت میوه‌های برداشت شده حفظ گردیده و رشد کپک نیز کاهش می‌یابد (Charles *et al.*, 2012). اسانس‌های طبیعی و موسیلاژها در کشور ایران به فراوانی تولید شده و به‌سادگی قابل دسترسی می‌باشند. با توجه به محدودیت‌های روز افزون استفاده از مواد شیمیایی ضد میکروبی، به نظر می‌رسد روغن‌های فرار منابع ضد میکروبی بهتری در حفظ مواد خوراکی و کنترل بیماری‌های انسانی باشند و نیل به سمت تولید محصولات ارگانیک را قوت می‌بخشند (Boyraz and Ozcan, 2005). ترکیب‌های رزماری در صنایع مختلف از اهمیت خاصی برخوردار می‌باشد به‌خصوص که به علت خواص متعدد آن از جمله عطر و بوی مناسب و خوبی که از آن متساعد می‌شود به‌عنوان آرام‌بخش، نگهدارنده رنگ و طعم غذا و آنتی‌اکسیدان قوی مصرف فراوان دارد. هدف از این پژوهش ارزیابی پتانسیل پوشش کیتوزان و اسانس رزماری در افزایش زمان ماندگاری پس از برداشت و حفظ کیفیت میوه انگور رقم ریش‌بابا در مدت انبارمانی بود.

مواد و روش‌ها

مواد گیاهی مورد استفاده در این پژوهش، انگور ریش‌بابای سفید بود و میوه‌ها در مرحله رسیدگی کامل یا بلوغ باغبانی به صورت دست‌چین و تا حد امکان در اندازه یکسان از تاکستان‌های انگور شهرک پردیس واقع در حومه شیراز برداشت شد و پس از برداشت در سبدهای پلاستیکی قرار گرفته و بلافاصله به آزمایشگاه پس از برداشت دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد شیراز منتقل گردیدند. این آزمایش به صورت فاکتوریل بر پایه طرح کاملاً تصادفی با ۳ تکرار و یک خوشه برای هر تکرار انجام شد. فاکتور اول شامل غلظت‌های مختلف کیتوزان (صفر، ۰/۵ و ۱/۵ درصد) و فاکتور دوم شامل غلظت‌های مختلف اسانس رزماری (صفر، ۲۵۰ و ۵۰۰ میلی‌گرم در لیتر) بود. پس از تهیه محلول‌ها، میوه‌ها به مدت ۱ دقیقه ابتدا در محلول رزماری غوطه‌ور و پس از ۵ دقیقه و خارج شدن آب اضافی در محلول کیتوزان تیمار شدند. سپس میوه‌ها در سبدهای پلاستیکی قرار گرفت تا رطوبت سطح میوه تبخیر شود. برای بسته‌بندی از ظروف یک‌بارمصرف درب‌دار استفاده شد. سپس بسته‌ها وزن شده و در هر بسته یک خوشه قرار گرفت و مشخصات مربوط به هر یک روی آن ثبت شد و در نهایت به انبار سرد 1 ± 0 درجه سانتی‌گراد منتقل شدند. طول مدت آزمایش سی روز بود. در این آزمایش، صفات درصد کاهش وزن میوه، ریزش حبه، سفتی بافت میوه، قهوه‌ای شدن چوب خوشه، درصد آلودگی و ویتامین ث مورد ارزیابی قرار گرفت. جهت ارزیابی درصد کاهش وزن میوه؛ میوه‌های قبل از ورود به انبار و در روز سی‌ام توسط ترازوی دیجیتالی توزین شد و اختلاف وزن آن‌ها محاسبه گردید. برای ارزیابی ریزش حبه‌ها، خوشه‌ها را به وسیله دم آن نگه داشته و سپس به مدت ۵ ثانیه با دست تکان داده شد و تعداد حبه‌های ریزش شده شمارش گردید. سفتی بافت میوه نیز با استفاده از دستگاه پنترومتر مدل TPC ساخت تایوان ارزیابی شد. ارزیابی قهوه‌ای شدن چوب خوشه به صورت نمره‌دهی از ۱ تا ۵ انجام شد. به منظور بررسی تعیین درصد آلودگی، پس از پایان هر ۵ روز، میوه‌های آلوده هر بسته شمارش گردیده و ارزیابی به صورت نمره‌دهی از ۱ تا ۵ انجام شد. اندازه‌گیری ویتامین ث از روش ید در یدور پتاسیم مورد ارزیابی قرار گرفت. دو صفت قهوه‌ای شدن چوب خوشه و فساد و آلودگی ماهیت رتبه‌ای داشتند و به منظور تأثیر تیمارها از آزمون ناپارامتری کروسکال والیس و جهت تعیین میانگین رتبه‌ها از آزمون ویلکاکسون استفاده شد. داده‌های به دست آمده با استفاده از نرم‌افزار SAS9.1 تجزیه آماری شده و مقایسه میانگین‌ها با استفاده از آزمون چند دامنه‌ای دانکن انجام شد. جهت رسم نمودارها از نرم‌افزار Excel بهره‌گیری شد.

نتایج و بحث

بر اساس نتایج به دست آمده از این پژوهش مشخص شد، تأثیر کیتوزان و رزماری و اثرات متقابل آن‌ها بر درصد کاهش وزن میوه، درصد ریزش حبه‌های انگور، میزان ویتامین ث معنی‌دار بود. کاربرد کیتوزان و رزماری و اثرات متقابل آن‌ها بر سفتی بافت میوه تأثیر معنی‌داری نداشت. نتایج حاصل از مقایسه میانگین نشان داد، کاربرد کیتوزان به تنهایی با غلظت ۱/۵ درصد و همچنین تیمار کردن میوه‌های انگور توسط کیتوزان با غلظت ۱/۵ درصد توأم با غلظت ۵۰۰ میلی‌گرم در لیتر اسانس رزماری باعث شد روند درصد کاهش وزن میوه در مدت انبارمانی کندتر از سایر تیمارها باشد (جدول ۱). پوشش کیتوزان یک لایه نیمه نفوذپذیر و صاف در سطح میوه تشکیل می‌دهد و می‌تواند به عنوان یک سد حفاظتی برای کاهش میزان تنفس و تعرق از طریق سطوح میوه استفاده شود تأثیر مفید کیتوزان در حفظ آب میوه و تأثیر مثبت بر کاهش وزن در میوه گواوا (Hong et al., 2012) و قارچ (Jiang et al., 2012) گزارش شده است. بیشترین حبه ریزش یافته پس از ۳۰ روز انبارمانی متعلق به انگورهای تیمار شاهد بود. عدم استفاده از کیتوزان و اسانس رزماری باعث شد تعداد حبه‌های ریزش یافته بیشتر از میوه‌های تیمار شده با مواد ذکر شده باشد (جدول ۱). Asnaashari و همکاران (2007) اثر کیتوزان بر جلوگیری از کاهش وزن، فساد، قهوه‌ای شدن، ترک‌خوردگی و ریزش حبه‌های انگور گزارش کردند. هرچند دو غلظت مورد استفاده کیتوزان در برخی موارد تفاوت معنی‌داری با یکدیگر نشان ندادند. اما در برخی موارد غلظت ۱ درصد کیتوزان بهتر از ۰/۵ درصد توانست ضمن افزایش زمان ماندگاری پس از برداشت انگور، کیفیت آن‌ها را حفظ نماید.

در این آزمایش مشخص شد، میوه‌هایی که توسط کیتوزان با غلظت ۰/۵ درصد توأم با اسانس رزماری با غلظت ۵۰۰ میلی‌گرم در لیتر تیمار شدند، بیشترین سفتی بافت میوه را دارا بودند. همچنین کاربرد کیتوزان با غلظت ۰/۵ و ۱/۵ درصد به‌تنهایی و یا توأم با غلظت ۲۵۰ میلی‌گرم در لیتر اسانس رزماری تفاوت معنی‌داری با تیمار فوق نداشت. عدم کاربرد کیتوزان و رزماری باعث کاهش سفتی بافت میوه شد (جدول ۱). تأثیر مثبت کیتوزان در حفظ سفتی میوه‌های انگور در این آزمایش با نتایج Meng و همکاران (2008) در میوه انگور، Ali و همکاران (2011) در میوه پاپایا نیز گزارش شده است. نتایج این آزمایش نشان داد، بیشترین میزان ویتامین ث مربوط به انگورهایی بود که توسط کیتوزان با غلظت ۰/۵ درصد توأم با اسانس رزماری با غلظت ۵۰۰ میلی‌گرم در لیتر تیمار شدند. در سایر تیمارها، میزان ویتامین ث کمتر از تیمار فوق بود (جدول ۱). Shin و همکاران (2008) حفظ بیشتر میزان ویتامین ث میوه‌های توت‌فرنگی را با کاربرد تیمار کیتوزان گزارش کردند. مقایسه میانگین رتبه تیمارها در انگور ریش‌بابا بر اساس آزمون ویلکاکسون حاکی از آن بود که چوب خوشه‌های انگورهایی تیمار شاهد (عدم کاربرد کیتوزان و اسانس رزماری) بیشتر از سایر تیمارها قهوه‌ای شده بود. همچنین تیمار کردن انگور توسط کیتوزان به‌تنهایی با غلظت ۱/۵ درصد و کاربرد اسانس رزماری با غلظت ۵۰۰ میلی‌گرم در لیتر به‌تنهایی اختلاف معنی‌داری با تیمار فوق نداشتند و همگی در یک گروه آماری قرار گرفتند. کاربرد کیتوزان با غلظت ۰/۵ درصد به‌تنهایی و یا توأم با غلظت ۲۵۰ میلی‌گرم در لیتر اسانس رزماری باعث شد در مدت انبارمانی چوب خوشه‌های انگور ریش‌بابا کمتر از سایر تیمارها قهوه‌ای شود (جدول ۱). نتایج این آزمایش نشان داد، کاربرد اسانس رزماری توأم با کاربرد کیتوزان در به تأخیر انداختن کاهش آب و جلوگیری از قهوه‌ای شدن چوب خوشه، مؤثر است. با توجه به‌شدت گرفتن تغییر رنگ چوب خوشه‌ها در مرحله آخر آزمایش، به نظر می‌رسد افزایش مدت‌زمان در معرض گذاری خوشه‌ها در غلظت‌های بالای اسانس رزماری و کیتوزان سبب افزایش از دست دادن آب و قهوه‌ای شدن چوب خوشه می‌شود. نتایج این آزمایش نشان داد، انگورهایی تیمار شاهد (عدم کاربرد کیتوزان و اسانس رزماری) بیشترین درصد آلودگی را در طول انبارمانی داشتند. همچنین تیمار کردن میوه‌های انگور توسط غلظت ۱/۵ درصد کیتوزان توأم با اسانس رزماری تفاوت معنی‌داری با تیمار فوق نداشتند. استفاده از اسانس رزماری به‌تنهایی با غلظت ۲۵۰ میلی‌گرم در لیتر باعث شد انگورهایی ریش‌بابا تا آخرین روز آزمایش عاری از هرگونه آلودگی و پوسیدگی باشند (جدول ۱). بنابر تحقیقات Charles و همکاران (2012) مشاهده می‌شود اسانس‌های گیاهان نظیر رزماری توانایی بازدارندگی رشد میسیلیومی و تولید اسپور قارچ بیماری‌گر را دارند. بر اساس نتایج این پژوهش، به‌منظور بهبود عمر انباری انگور رقم ریش‌بابا غلظت کیتوزان ۱/۵ درصد و رزماری ۵۰۰ میلی‌گرم در لیتر قابل توصیه می‌باشد.

جدول ۱: اثرات کیتوزان و اسانس رزماری بر صفات مورد بررسی

غلظت کیتوزان (%)	اسانس رزماری (میلی‌گرم در لیتر)	درصد کاهش وزن میوه	درصد ریزش حبه انگور	سفتی بافت میوه (کیلوگرم نیرو)	ویتامین ث (میلی‌گرم در صد گرم)	قهوه‌ای شدن چوب خوشه	درصد آلودگی
صفر	صفر	۳/۲۶ ^a	۳/۰ ^a	۲/۹۰ ^c	۱/۴۶ ^b	۵/۰ ^a	۳/۰ ^a
صفر	۲۵۰	۳/۱۲ ^a	۰/۰ ^b	۲/۹۲ ^c	۱/۴۶ ^b	۴/۳۳ ^{bc}	۰/۰ ^g
۵۰۰	۵۰۰	۲/۱۶ ^b	۰/۰ ^b	۳/۱۲ ^b	۱/۱۴ ^{bc}	۴/۰ ^{cd}	۲/۶۷ ^{abc}
صفر	صفر	۲/۰۴ ^b	۰/۳۳ ^b	۳/۳۳ ^{ab}	۱/۱۴ ^{bc}	۳/۳۳ ^{ef}	۱/۳۳ ^{def}
۰/۵	۲۵۰	۲/۱۸ ^b	۰/۰ ^b	۳/۳۳ ^{ab}	۱/۰۲ ^c	۳/۶۷ ^{de}	۰/۶۷ ^{fg}
۵۰۰	۵۰۰	۳/۱۳ ^a	۰/۰ ^b	۳/۳۸ ^a	۱/۵۲ ^a	۴/۶۷ ^{ab}	۱/۳۳ ^{def}
صفر	صفر	۱/۷۰ ^c	۰/۰ ^b	۳/۳۱ ^{ab}	۱/۰۲ ^c	۵/۰ ^a	۱/۶۷ ^{cf}
۱/۵	۲۵۰	۳/۴۴ ^a	۰/۶۷ ^b	۳/۳۱ ^{ab}	۱/۰۴ ^c	۴/۶۷ ^{ab}	۲/۳۳ ^{ab}
۵۰۰	۵۰۰	۱/۳۴ ^c	۰/۳۳ ^b	۳/۱۵ ^b	۱/۰۴ ^c	۵/۰ ^a	۱/۳۳ ^{def}

میانگین‌های دارای حروف مشابه در هر ستون تفاوت معنی‌داری از نظر آزمون دانکن ($p \leq 0.05$) با یکدیگر ندارند.

منابع

- Ali, A., Muhammad, M.T.M., Sijam, K. and Siddiqui, Y. 2011. Effect of chitosan coatings on the physicochemical characteristics of Eksotika II papaya (*Carica papaya* L.) fruit during cold storage. Food Chemistry, 124: 620–626.
- Asnaashari, M., Gholami, M. and Almasi, P. 2007. Biology of grapevine. Bu-Ali Sina university. (In Farsi).
- Boyras, N., and Ozcan, M. 2005. Inhibition of phytopathogenic fungi by essential oil ,hydrosol, ground material and extract of summer savory (*Satureja hotensis* L.) growing wild in Turkey. International journal of food microbiology, 1: 1-5.
- Charles, A., Onyeani, S.O., Osunlaja, O.O. and Oworu, A.O. 2012. Evaluation of effect of aqueous plant extract in the control of storage fungi. International Journal of Sciences & Technology (6): 72-82.
- Hong, K., J. Xie, L., Zhang, D. Sun and Gong, D. 2012. Effects of chitosan coating on postharvest life and quality of guava (*Psidium guajava* L.) fruit during cold storage. Scientia Horticultural 5:169-205.
- Jiang, T.J., Feng, L.F. and Li, J.R. 2012. Changes in microbial and postharvest quality of shiitake mushroom (*Lentinus edodes*) treated with chitosan–glucose complex coating under cold storage. Food Chemistry, 131: 780-786.
- Meng, X., Li, B., Liu, J. and Tian, S. 2008. Physiological responses and quality attributes of table grape fruit to chitosan preharvest spray and postharvest coating during storage, Food Chemistry. 106:50-508.
- Shin, Y.J., Jung, A.R., Rui, H.L., Nock, J.F. and Watkins, C.B. 2008. Harvest maturity, storage temperature and relative humidity effect fruit quality, antioxidant contents and activity, and inhibition of cell proliferation of strawberry fruit. Postharvest Biology and Technology, 49: 201-209.

IrHC 2017
T e h r a n - I r a n

Response of Some Quantitative and Qualitative Characteristics of Grapes (*Vitis vinifera* L. cv. rishbaba) to Chitosan Wax and Rosemary Oil Treatment

Maryam Majdi¹, Bijan Kavoosi^{2*}

¹ Former graduate student, Department of Horticultural Sciences, Shiraz, Branch Islamic Azad University, Shiraz, Iran.

² Assistant Professor. Determent of Agronomy & Horticulture Research, Fars Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Shiraz, Iran.

Corresponding Author: Kavoosi696@yahoo.com

Abstract

This study was carried in order to evaluate the effect of Chitosan wax and Rosemary oil on Rishbaba grape shelf life. An experiment was arrangement as factorial experiment in a CRD design with three replications, during 2016 in IAU Shiraz University, Shiraz city, Fars province, Iran. The current research involved three factors: Chitosan wax (0, 0.5 and 1.5%), Rosemary essential oil (0, 250 and 500 mg/l). Bunches dipped for 1 minute in chitosan wax and rosemary essential oil and stored for 30 days in ($0\pm 1^{\circ}$) and 85-90RH%. The results showed with lasting time berries shuttering, browning of rachis, firmness, and decay was increased and vitamin C was reduced. Interaction of chitosan wax and rosemary essential oil were significant on weight loss, berries shuttering, decay, vit C and firmness at 5%. On according to results of present study, in order to improve post harvest shelf life in Rishbaba cultivar with chitosan (1.5%) and rosemary essential oil (500 mg/l) is recommended.

Keywords: Berries shuttering, Browning of rachis, Decay, Postharvest, Shelf life

IrHC 2017
T e h r a n - I r a n