

کاربرد پوشش های خوراکی برافزایش طول عمر خیار در طول دوره انبارمانی

سحر صداقت^{۱*}، مجید راحمی^۲، محسن رضانی^۳

۱- دانشجوی دکتری بخش علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز، ۲-استاد بخش علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز، ۳- دانشجوی کارشناسی ارشد، بخش علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز

*نویسنده مسئول: saharsedaghat75@gmail.com

چکیده

به منظور بررسی اثر برخی از پوششهای خوراکی بر عمر انباری دو رقم خیار خاردار، آزمایشی در قالب فاکتوریل به صورت طرح کامل تصادفی طراحی شد. در این مطالعه، سه تیمار پوشش خوراکی (روغن زیتون، روغن بادام و پارافین مایع) استفاده شد. همچنین برخی از آنها در پاکت‌های قهوه‌ای رنگ پیچانده شدند در نهایت تمام تیمارها در سینی پلاستیکی سفید با ۸ سوراخ به قطر ۵ میلی متر بسته بندی شده و تیمار شاهد فقط در سینی پلاستیکی قرار داده شد. بسته ها در دمای ۱۹ درجه سانتی گراد و رطوبت نسبی ۸۵-۹۰٪ به مدت ۱۴ روز در انکوباتور قرار گرفتند. نتایج نشان داد که پوشش دار کردن خیار خاردار با روغن بادام در مقایسه با دیگر تیمارها و شاهد کمترین کاهش وزن را داشت. همچنین رقم تیا سفتی بالاتری نسبت به رقم کوراژ نشان داد. تیمار پوشش کاغذی در هر دو رقم بیشترین ΔE (اختلاف رنگ) را نشان داد که تفاوت معنی داری را با سایر پوشش‌های خوراکی داشت. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که پوشش خیارهای خاردار با پوشش‌های خوراکی بهترین ظاهر و درخشندگی را نشان دادند. پوشش‌ها علاوه بر کاهش از دست دادن، باعث تاخیر در تجزیه کلروفیل و نرم شدن در بافت خیارها می‌شوند.

کلمات کلیدی: پوسیدگی، پوشش خوراکی، خیار خاردار، عمر انبارمانی

مقدمه

خیار (*Cucumis sativus* L.) از خانواده Cucurbitaceae یکی از مهمترین سبزیجات مورد استفاده بشر می‌باشد (Bahnasawy and Khater 2014) کیفیت خیار پس از برداشت بدلیل از دست دادن آب، چروکیدگی شدن و زرد شدن کاهش می‌یابد. از همین رو عمر قفسه‌ای آن در بازار فروش به ۲ تا ۳ روز می‌رسد. یکی از مهمترین اهداف تکنولوژی پس از برداشت به تعویق انداختن فاز پیری در محصولات می‌باشد (Bahnasawy and Khater 2014). نشانه‌های پیری خیار را می‌توان با پوشش‌های خوراکی و انبار سرد به تاخیر انداخت. با این حال این محصول حساس به سرمازدگی بوده و نمی‌بایست به مدت طولانی در دمای ۷-۱۰ درجه سلسیوس نگهداری شود (Snowdon 1990). از جمله کاربرد پوشش‌های خوراکی، بهبود قدرت فیزیکی محصولات، خصوصیات ظاهری محصول، کاهش از دست دادن رطوبت و رشد میکروب روی سطح محصول، افزایش عمر قفسه‌ای و بهبود امنیت می‌باشد (AI- (Juhaimi et al. 2012). هدف از انجام این پژوهش ارزیابی برخی از پوشش‌های خوراکی بر روی کاهش وزن، سفتی و رنگ دو رقم خیار خاردار در طول دوره انبارداری و صادرات می‌باشد.

مواد و روش‌ها

ارقام خیار خاردار کوراژ و تیا از مرکز تحقیقات کرمان- ایران در سال ۱۳۹۳ تهیه شد. خیارهای خاردار با آب و صابون شستشو، آبکشی و در دمای اتاق خشک شدند. سپس با برخی از پوشش‌های خوراکی مانند پارافین خوراکی، روغن بادام و زیتون پوشیده شدند. همچنین برخی از آنها در پاکت‌های قهوه‌ای رنگ پیچانده شدند در نهایت تمام تیمارها در سینی پلاستیکی سفید با ۸ سوراخ به قطر ۵ میلی متر بسته بندی شده و تیمار شاهد فقط در سینی پلاستیکی قرار داده شد. پوشش‌های خوراکی بر روی میوه‌ها توسط اسپری دستی ۵۰۰ میلی لیتری اسپری شدند. قبل از انبار کردن در دمای ۱۰ درجه سلسیوس با رطوبت نسبی ۸۰-۹۰ درصد تیمارها وزن شدند. برای هر تیمار ۱۰ خیار خاردار یکنواخت استفاده شد. کلیه تیمارها به مدت ۱۴ روز انبار شدند. و فاکتورهایی همانند کاهش وزن، کلروفیل، سفتی (سفتی سنج) و رنگ (دستگاه مینولتا) مورد ارزیابی قرار گرفتند.

نتایج

پوشش دار کردن ارقام تیا و کوراژ با روغن بادام در مقایسه با دیگر تیمارها و شاهد کمترین کاهش وزن را نشان داد (شکل ۱). تاثیر رقم و پوشش‌های خوراکی روی سفتی خیار خاردار در جدول ۱ نشان داده شده است. بیشترین میزان سفتی به وسیله پارافین خوراکی در رقم کوراژ مشاهده شد که تفاوت معنی داری با سایر تیمارها داشت به طور کلی رقم تیا سفتی بالاتری نسبت به رقم کوراژ داشت. تیمار پوشش کاغذی در هر دو رقم بیشترین ΔE (اختلاف رنگ کل) را نشان داد که تفاوت معنی داری را با سایر پوشش‌های خوراکی داشت (شکل ۲). مقایسه میانگین بین دو رقم نشان داد که رقم تیا در مقایسه با رقم کوراژ ΔE بالاتری داشت. همچنین پارافین خوراکی در مقایسه با دیگر پوشش‌های خوراکی کمترین E را دارا بود. مقایسه میانگین a^* (سبزی)، در هر دو رقم نشان داد که تیمار پوشش خوراکی بالاترین درجه سبزی بودن را دارا می‌باشد (شکل ۳). همچنین رقم کوراژ بالاترین درجه سبزی بودن را در مقایسه با تیا نشان داد (نتایج نشان داده نشده است). رقم کوراژ پیچیده شده با کاغذ قهوه‌ای بالاترین درجه b^* (زرد بودن) را پس از ۱۴ روز نشان داد و کمترین درجه زردی در تیمار روغن بادام مشاهده شد (نتایج نشان داده نشده است). بالاترین درجه درخشندگی مربوط به تیمار کنترل و کمترین آن در تیمار پارافین خوراکی به دست آمد (جدول ۲). با توجه به مقایسه میانگین داده‌ها تفاوت معنی داری در میزان کلروفیل بین دو رقم در تمام تیمارها مشاهده نشد (نتایج نشان داده نشده است).

بحث

به طور کلی کاهش وزن در طول دوره انبارداری افزایش می‌یابد. مکانیسم اولیه از دست دادن رطوبت از سبزی و میوه‌های تازه به وسیله تنفس می‌باشد که سبب کاهش وزن به دلیل از دست رفتن اتم کربن از میوه در هر سیکل می‌شود. فرایند پوشش دار کردن سبب کاهش معنی داری در کاهش وزن در مقایسه با نمونه‌های غیر تیمار می‌شود. خیارهای تیمار نشده کاهش وزن بالاتری (۴۲/۷۴ گرم) در پایان دوره انبارداری داشتند در صورتی که خیارهای پوشش دار شده با روغن بادام به طور معنی داری کمترین میزان کاهش وزن (۲۸/۹۲ گرم) را نشان دادند (شکل ۱). کاهش وزن ممکن است به دلیل اثر پوشش‌ها به عنوان یک مانع نیمه نفوذ پذیر نسبت به جریان اکسیژن، دی اکسید کربن، رطوبت، و مواد محلول می‌باشد که به موجب آن سبب کاهش تنفس، از دست دادن آب و سرعت واکنش اکسیداسیون می‌شود. نتایج به دست آمده با نتایج گارسیا و همکاران (a ۱۹۹۸) در توت فرنگی‌های پوشیده شده با مواد نشاسته‌ای توپیا و همکاران (۲۰۰۸) در افزایش طول عمر میوه پاپایا به وسیله واکس همخوانی دارد. نرم شدن میوه به دلیل فساد ساختار سلولی، ترکیبات دیواره سلولی و مواد درون سلولی می‌باشد. که این یک پروسه بیوشیمیایی به دلیل هیدرولیز نشاسته به وسیله

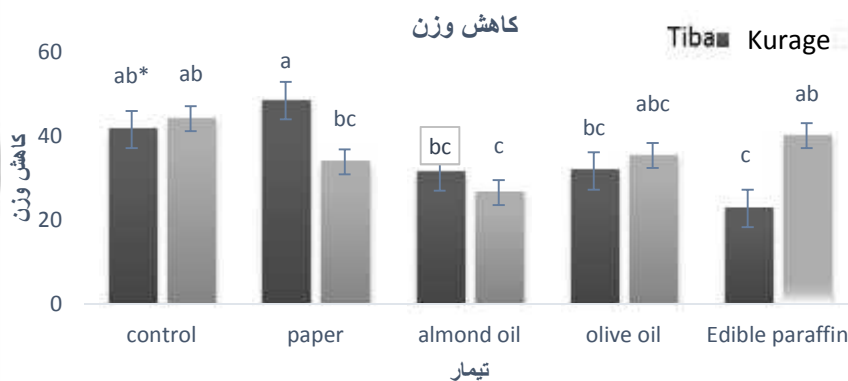
آنزیم‌های هیدرولیز کننده می‌باشد. نتایج به دست آمده با نتایج پارک و همکاران (۱۹۹۴) همخوانی دارد که گزارش کردند تنفس و مصرف اکسیژن در گوجه فرنگی‌های پوشیده شده با زئین ذرت کمتر از تیمار شاهد بود. کاهش میزان تنفس در خیارهای پوشیده شده می‌تواند باعث تاخیر در نرم شدن شود که منتج به افزایش سفتی در طول انبارداری می‌شود.

از آنجایی که پوشش‌های گیاهی می‌توانند سبب حفظ درجه سبزی میوه خیار شوند، کاربرد پوشش‌های گیاهی درجه سبزی خیار را در هر دو رقم افزایش و درجه زردی را در طول دوره انبار مانی کاهش داد. بهبود و توسعه رنگ میوه بوسیله محیط‌گازی درونی تحت تاثیر قرار می‌گیرد. کاربرد پوشش‌های خوراکی سبب کاهش نفوذ اکسیژن شده از این رو تولید اتیلن که سبب تسریع در زرد شدن می‌شود کاهش می‌یابد (Hoa et al., 2002). هر دو رقم خیار پوشیده شده با روغن زیتون و پارافین خوراکی بهترین ظاهر و درخشندگی را نشان دادند که احتمالاً در اثر کاهش از دست دادن آب و تاخیر در تجزیه کلروفیل و نرم شدن بود. بنابراین توصیه می‌شود که خیارهای خاردار با روغن بادام و پارافین خوراکی قبل از نقل و انتقال پوشش دار شوند.

جدول ۱- اثر پوشش‌های خوراکی بر سفتی در دو رقم خیار خاردار (kg)

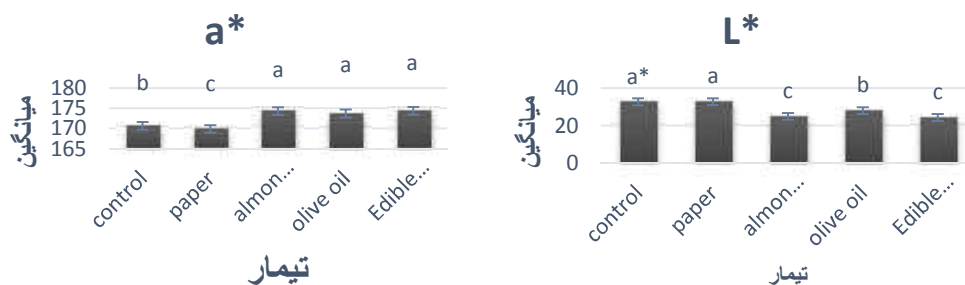
رقم/تیمار	پارافین خوراکی	روغن زیتون	روغن بادام	پیچاندن در کاغذ	شاهد	میانگین
تیا	۱/۵۴abc	۱/۴۲c	۱/۵۰bc	۱/۴۰c	۱/۵۰bc*	۱/۵۴A
کوراژ	۱/۶۵a	۱/۴۶c	۱/۵۰bc	۱/۶۰ab	۱/۵۰bc	۱/۴۷B
میانگین	۱/۶۰A	۱/۴۴B	۱/۵۰AB	۱/۵۰AB	۱/۵۰AB	

* میانگین در ستون و ردیف با حروف یکسان از نظر آماری در سطح ۵ درصد، LSD معنی دار نمی‌باشد.



شکل ۱- اثر پوشش‌های خوراکی بر کاهش وزن دو رقم خیار (گرم)

* ستون‌های با حروف یکسان از نظر آماری در سطح احتمال ۵ درصد، LSD معنی دار نمی‌باشد.



شکل ۲- اثر پوشش‌های خوراکی بر a^* ، L^* دو رقم خیار

*ستون‌های با حروف یکسان از نظر آماری در سطح احتمال ۵ درصد، LSD معنی دار نمی‌باشد.

منابع

1. Al-Juhaimi, F., Ghafoor, K. and Babiker, E. E. 2012. Effect of gum arabic edible coating on weight loss, firmness and sensory characteristics of cucumber (*Cucumis sativus* L.) fruit during storage. Pakistan Journal of Botany, 44(4): 1439-1444.
2. Bahnasawy, A. and Khater, E. 2014. Effect of wax coating on the quality of cucumber fruits during storage. Journal of Food Processing Technology, 5(339): 1-8.
3. Hoa, T. T., Ducamp, M. N, Lebrun, M. and Baldwin, E. A. 2002. Effect of different coating treatments on the quality of mango fruit. Journal of Food Quality. 25(6): 471-486.
4. Park, H. J., Chinnan, M. S. and Shewfelt, R. L. 1994. Edible coating effects on storage life and quality of tomatoes. Journal of Food Science. 59(3): 568-570.
5. Snowdon, A. 1990. A color atlas of post-harvest diseases of fruits and vegetables. Vol 2 Vegetables, CRC Press, Boca Raton. 365pp
6. Tapia, M., Rojas-Graü, M., Carmona, A., Rodriguez, F. Soliva-Fortuny, R. and Martin-Belloso, O. 2008. Use of alginate-and gellan-based coatings for improving barrier, texture and nutritional properties of fresh-cut papaya. Food Hydrocolloids. 22(8): 1493-1503.

Application of edible coatings on preservation of cucumber fruits (*Cucumis sativus* L.) during storage.

S.Sedaghat^{1*}, M. Rahemi², M.Ramezani³

1- Ph.D Student of Horticultural Science, faculty of Agricultural of Shiraz University. 2- Professor, Dep. of Horticultural Science, faculty of Agricultural, Shiraz University. 3-Msc Student. Department of Horticultural Science, faculty of Agricultural of Shiraz University.

*Corresponding author: saharsedaghat75@gmail.com

Abstract

To investigate the impact of some edible coatings on storage life of two thorny cucumbers, an experiment was conducted in a factorial experiment using a completely randomized design. In this study, 3 edible coatings (olive oil, almond oil and liquid paraffin) and wrapping in paper without any edible

coating was used and all of the treatments were wrapped in thin plastic with 8 pores for ventilation and control only wrapped in thin plastic. Packages were stored at 10 °C and RH=85-90% for 14 days in incubator. The results showed that 'Tiba' cultivar had higher firmness than 'Kurage' cultivar. Treated cucumber with almond oil had the least weight loss in comparison with other coating materials. The highest E were belonged to the paper wrapping treatment which had the significant difference with control and the other coating treatments. In conclusion both thorny cucumber cultivars coated with coating materials showed the best appearance and luster shape which was related to the effect of edible coating on reducing water loss, decrease chlorophyll degradation and delay softening.

Key words: decay, edible coating, storage life, thorny cucumber

