



بررسی اثر پوشش‌های نانوکامپوزیت کیتوسان-رس، واکس و روغن زیتون روی برخی ویژگی‌های کیفی لیموشیرین در طی انبارمانی عمر قفسه‌ای

فاطمه مرادی گنجه^۱، رسول معمار دستجردی^{۲*}، مختار حیدری^۳، محمد هادی موحدنژاد^۴

۱. fatememoradi7214@gmail.com

۲. rasoul.memar@gmail.com

۳. mmhedi236@gmail.co

۴. mhmovahed@yahoo.com

چکیده

مرکبات به عنوان یک محصول عمده و قابل دسترس در تمام جهان و میوه‌ای محبوب در رژیم غذایی است. شناخته‌شده‌ترین گونه‌های تجاری مرکبات شامل پرتقال، لیمو، گریپ‌فروت و نارنگی می‌باشند. دو مشکل عمده که ذخیره‌سازی طولانی مدت مرکبات را محدود می‌کند شامل پوسیدگی ناشی از عوامل بیماری‌زا به خصوص قارچ‌ها و وارد آمدن آسیب به پوست میوه است. یکی دیگر از مشکلات پس از برداشت مرکبات کاهش رطوبت است، که سبب چروکیدگی و کاهش بازار پسندهای محصول می‌گردد. استفاده از پوشش‌های خوراکی یکی از مؤثرترین راه‌ها در حفظ کیفیت میوه‌ها است. لذا در این پژوهش کیفیت میوه لیموشیرین در قالب طرح فاکتوریل کاملاً تصادفی با پوشش خوراکی نانوکامپوزیت کیتوسان-رس در سه سطح، روغن زیتون و واکس کارنوبا در مقایسه با نمونه بدون پوشش طی ۱۲ روز انبارمانی مورد ارزیابی قرار گرفت. نمونه‌های لیموشیرین در شرایط محیطی با دمای ۲۵ °C و رطوبت نسبی ۸۰، ۸۵ درصد نگهداری شدند و ویژگی‌های شیمیایی، pH، اسید قابل تیتر آب لیموشیرین، TSS آب میوه، درصد کاهش وزن، ویتامین سی و ویژگی‌های مکانیکی، ضریب کرویت، حداکثر نیروی برش پوست، حداکثر نیروی شکست و حداکثر نیروی کشش پوست میوه طی دوره انبارمانی اندازه‌گیری شد. نتایج نشان دهنده وجود تفاوت معنی‌دار در سطح ۱٪ و ۵٪ بین پوشش‌های مختلف در حداکثر نیروی شکست، درصد کاهش وزن و pH بود. در ضمن تاثیر زمان‌های مختلف انبارمانی بر میزان مواد جامد محلول در آب، pH و حداکثر نیروی شکست نیز معنی‌دار بود. پوشش کیتوسان-رس ۵٪ کمترین میزان درصد کاهش وزن را داشت و بیشترین میزان درصد کاهش وزن به ترتیب برای پوشش شاهد و روغن زیتون ۱۲/۳ و ۱۰/۲۳ درصد بود. به طور کلی نتایج نشان داد میوه‌های پوشش داده هم در حفظ خواص کیفی و مکانیکی نسبت به نمونه‌های بدون پوشش عملکرد بهتری داشتند و در بین پوشش‌های مصرف شده پوشش نانوکامپوزیت کیتوسان-رس ۵٪ ارجحیت بالاتری نسبت به سایر پوشش‌ها داشت.

کلمات کلیدی: مرکبات، نانوکامپوزیتی، عمر قفسه‌ای، کیتوسان، واکس کارنوبا، خواص مکانیکی، خواص شیمیایی، لیموشیرین

*نویسنده مسئول: rasoul.memar@gmail.com



The effect of chitosan-clay Nano composite, Wax coatings and olive oil on some qualitative properties of sweet lemon during shelf life storage

Fatemeh Moradi Ganjeh¹, Rasoul Memar Dastjerdi², Mokhtar heydari³, Mohammadhadi Movahed Nezhad⁴

1- M.Sc. student of Biosystems Engineering Department, Department of Agricultural Machinery and Mechanization Engineering, Agricultural Sciences and Natural Resources University of Khuzestan

2- Assistant Professor, Department of Agricultural Machinery and Mechanization Engineering, Agricultural Sciences and Natural Resources University of Khuzestan

3- Assistant Professor, Department of Horticultural Science Department, Agricultural Sciences and Natural Resources University of Khuzestan, Iran.

4- Assistant professor of Agricultural Engineering Department, Shahrood University of Technology, Semnan, Iran.

Abstract

Citrus are the major agricultural product available in the world and they are popular fruit in the diet. The most well-known varieties of citrus fruits include oranges, lemons, grapefruits and tangerines. Two major problems that limit the long-term storage of citrus fruits including decay caused by pathogens, especially fungi, and skin fruit damage. Another problem with citrus harvesting is the loss of moisture, which can cause wrinkles and reduce product marketability. Edible coatings are one of the most effective methods to maintaining fruit quality. Today edible coatings are emerging among citrus preserves as an attractive approach with good safety and satisfactory performance. So, the final goal of this study is evaluate the effect of chitosan-clay Nano composite, Wax coatings and olive oil on some qualitative properties of sweet lemon during shelf life storage. The experiment was performed at three levels of chitosan-clay nanocomposite, olive oil, Carnoba wax and uncoated samples during 12 days shelf life storage. The experimental design was factorial based on completely randomized design with three replications. Limousine samples were maintained at ambient temperature of 25 °C and relative humidity of 80-85%. Chemical characteristics (pH, citric acid, fruit juice TSS, vitamin C) and mechanical characteristics (weight loss percentage, sphericity coefficient, maximum shear force, maximum fracture force and maximum tensile strength of the fruit skin) were measured during storage. The results showed significant differences at 1% and 5% levels between different coatings at maximum fracture force, percent weight loss and pH. In addition, the effect of storage times on TSS, pH and maximum fracture force was significant. The lowest and highest percentage of weight loss for uncoated samples and olive oil coating were 12.3% and 10.23%, respectively. Results showed that the coated fruits had better performance in preserving the quality properties than the uncoated samples, and 5% chitosan-clay nanocomposite coatings were higher performance than the other coatings.

Key words: Nanocomposite, shelf life, Chitosan, Carnuba wax, Mechanical properties, Chemical properties, Sweet lemon

*Corresponding author

E-mail: rasoul.memar@gmail.com