



تاثیر انواع پوشش خوراکی بر ویژگی‌های کیفی پسته تر رقم اکبری طی انبارمانی

سیما افراشته، فاطمه ناظوری*، سیدحسین میردهقان

دانشگاه ولی عصر (عج) رفسنجان

* ایمیل نویسنده مسئول: fatemehnazoori@gmail.com

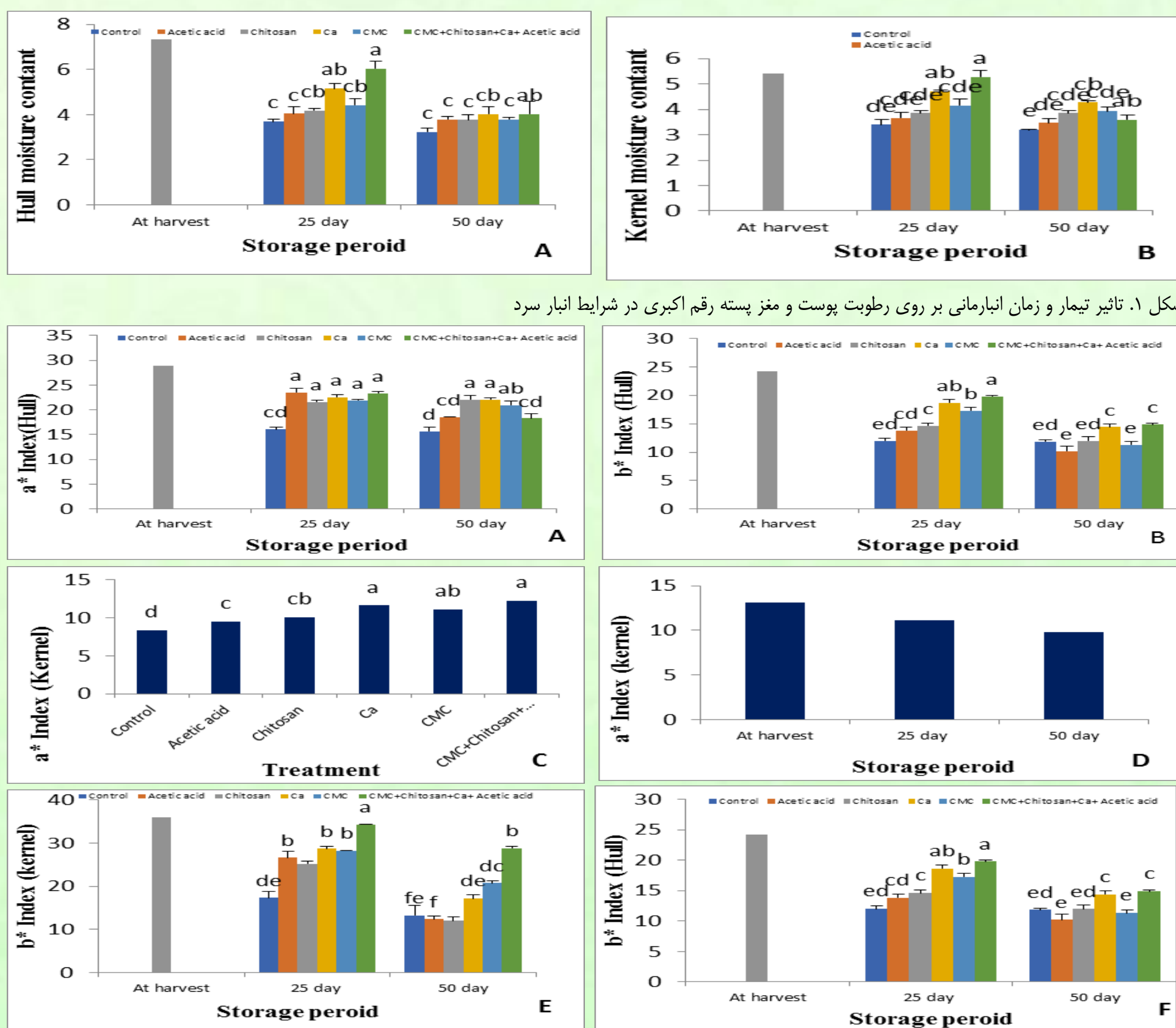
نتایج و بحث

رطوبت پوست و مغز

میزان رطوبت مغز و پوست پسته رقم اکبری در سطح احتمال یک درصد معنی دار و اثر متقابل بین آن‌ها تاثیر معنی داری در میزان رطوبت موجود در مغزو پوست پسته داشت. نتایج نشان داد که با افزایش زمان انبارمانی میزان رطوبت موجود در مغز و پوست پسته کاهش می‌یابد (عکس ۱A و ۱B) بیشترین میزان رطوبت پوست و مغز مربوط به تیمار کلیسم، تلفیقی کربوکسی متیل سلولز به همراه کیتوزان و کلیسم و اسید استیک مشاهده شد (عکس ۱A و ۱B). کاهش آب یکی از مهم‌ترین عوامل کاهش کیفیت محصولات است که به دلیل فرایند تبخیر و تعرق میوه می‌شود (Maftoonazad et al., 2008).

شاخص رنگ

با افزایش زمان انبارمانی میزان شاخص رنگ a^* پوست کاهش (عکس ۲A) و همچنین شاخص a^* مغز کاهش می‌یابد (عکس ۲C و ۲D). بیشترین مقدار a^* در پوست و مغز در تیمار شاهد و کمترین آن در تیمار کربوکسی متیل سلولز به همراه کلیسم و گابا مشاهده شد (عکس ۲B و ۲D). شاخص b^* پوست با افزایش زمان انبارمانی کاهش می‌یابد (عکس ۲F) ولی شاخص b^* مغز با افزایش زمان انبارمانی افزایش می‌یابد و بیشترین مقدار در تیمار کلیسم و کمترین مقدار در شاهد مشاهده شد (عکس ۲E). با افزایش زمان انبارمانی میزان شاخص b^* در پوست و مغز کاهش می‌یابد به طوری که بیشترین مقدار شاخص b^* پوست در تیمار تلفیقی و کمترین مقدار در تیمار شاهد مشاهده شد. (عکس ۲B) و همچنین در شاخص b^* مغز بیشترین مقدار در تیمار تلفیقی مشاهده شد.



شکل ۱. تاثیر تیمار و زمان انبارمانی بر روی رطوبت پوست و مغز پسته رقم اکبری در شرایط انبار سرد

شکل ۲. تاثیر تیمار و زمان انبارمانی بر روی شاخص رنگ a^* و b^* پوست و مغز پسته رقم اکبری در شرایط انبار سرد

منابع

- Iranian Journal of Plant Physiology, 5: 1457-1 Baswal, A. K., Dhaliwal, H. S., Singh, Z., Mahajan, B. V. C., Kaila, A., Gill, K. S., 2019. Influence of carboxy methylcellulose, chitosan and beeswax coatings on cold storage life and quality of Kinnow mandarin fruit. Scientia Horticulturae. 260; 108887.
- Hashemi, M., Dastjerdi AM., Shakerardekanic, A., Mirdehghan, S. H., 2018. Effect of carboxymethyl cellulose edible coating enriched with Zataria multiflora essential oil on the quality and shelf-life of fresh pistachio (*Pistacia vera* L.) fruit. 1(1): 6_12.
- Son, Y. R., Rhee, K. Y., & Park, S. J. (2015). Influence of reduced graphene oxide on mechanical behaviors of sodium carboxymethyl cellulose. Composites Part B Engineering, 83, 36-42.
- Moradinezhad, F., Ghesmati, M., Khayyat, M., 2019. Postharvest calcium salt treatment of fresh jujube fruit and its effects on biochemical characteristics and quality after cold storage. Journal of Horticultural Research. 27(2): 39-46.
- Maftoonazad, N., Ramaswamy, H. S. and Marcotte, M. 2008. Shelf-life extension of peaches through sodium alginate and methyl cellulose edible coatings. International Journal of Food Science and Technology, 43: 951-957.

چکیده

این آزمایش به منظور حفظ کیفیت و بهبود عمر انبارمانی پس از برداشت بر روی پسته تر رقم اکبری صورت گرفت. فاکتورهای آزمایش در ۶ سطح اکسیدکلسیم ۱٪ (Ca), کربوکسی متیل سلولز (CMC) ۱٪، کیتوزان ۱٪ (Chi)، اسید استیک ۱٪ (Act)، تیمار تلفیقی (Ca+CMC+Chi+Act) و زمان انبارمانی در ۲ سطح (۲۵، ۵۰ روز) بر پایه طرح فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۳ تکرار انجام شد. در طی انبارمانی ویژگی‌های کمی و کیفی پسته از جمله رطوبت پوست و مغز و شاخص‌های رنگ مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد بیشترین مقدار شاخص رنگ، رطوبت مغز و پوست در همه تیمارهای تلفیقی و جداگانه بیشتر از نمونه شاهد بود.

مقدمه

پسته یک محصول کشاورزی که ارزش غذایی بالایی دارد. پسته منبع خوبی از ویتامین‌های A, B1, B2, B6 و E و مواد معدنی مانند فسفر، آهن، سلنیوم، روی و اسیدهای چرب می‌باشد. ارزش غذایی، کالری بالا، مواد معدنی و ویتامین‌ها از جمله خواصی است که باعث متمایز شدن پسته نسبت به سایر مغزها می‌شود. اسیدهای چرب در سنتز پروستاگلندین‌ها پیش ماده هستند و از تجمع گلبول‌های قرمز در خون جلوگیری می‌کنند (Hashemi et al., 2018). پوشش خوراکی یکی از استراتژی‌های پس از برداشت محصول می‌باشد که برای جلوگیری از افت کیفیت میوه‌ها به شکل تازه و به صورت کاملاً خرد شده در حین نگهداری استفاده می‌شود که باعث می‌شود تبادل گاز از سطح میوه را کنترل کند در نتیجه میزان تنفس و تبخیر آب از سطح میوه و در نتیجه از دست دادن رطوبت را کاهش می‌دهد. هنگام استفاده از پوشش‌ها، فرآیندهای متابولیکی کاهش یافته و رشد میکروبی سرکوب می‌شود. بر این اساس، پیر شدن میوه به تعویق می‌افتد و کیفیت محصول برای مدت طولانی حفظ می‌شود (Sone et al., 2015). اسپری محلول پاشی نمک کلیسم بر عنب نشان داد که کلرید کلیسم و نترات کلیسم به طور قابل توجهی بر خصوصیات کیفی و کمی میوه تأثیر می‌گذارد (Moradinezhad et al., 2019). کربوکسی متیل سلولز از رایج‌ترین مشتقات مهم سلولز بوده و در دواخانه صنعتی و غذایی به صورت فراگیر استفاده می‌شود. کربوکسی متیل سلولز پلیمری با وزن مولکولی بالا، خطی و غیر محلول در آب است (Baswal et al., 2019). کیتوزان یک پلی ساکارید کاتیونی است که منابع عمده تولید آن دیواره سلولی قارچ‌ها و پوست خارجی سخت پوستان می‌باشد. کیتوزان مزایا و کاربردهای زیادی QZ در گستره وسیعی در صنایع دارد. کیتوزان به عنوان پوشش با مانع فیزیکی، از نفوذ و انتقال رطوبت و گازها جلوگیری کرده و در نتیجه موجب افزایش ماندگاری و بالا بردن ایمنی محصولات غذایی از جمله میوه‌ها می‌شود. خاصیت ضد میکروبی آن طیف وسیعی از میکروارگانیسم‌ها شامل انواع قارچ‌ها و باکتری‌ها و ویروس‌ها را در بر می‌گیرد (Mohammadi et al., 2015).

مواد و روش‌ها

پسته تازه رقم اکبری پس از برداشت بلافاصله به آزمایشگاه پس از برداشت بخش باغبانی دانشگاه ولی عصر رفسنجان منتقل شدند در این آزمایش در مرحله اول میوه‌ها از نظر شکل، اندازه و رنگ مورد بررسی قرار گرفتند و به طور تصادفی به ۶ گروه اصلی با ۳ تکرار تقسیم شدند که هر کدام حاوی ۲۰۰ گرم پسته تازه در هر واحد آزمایشی بود. میوه (پوسته، پوسته حاوی هسته) توسط اکسیدکلسیم ۱٪ (Ca)، کربوکسی متیل سلولز ۱٪ (CMC)، استیک اسید ۱٪ (AA)، کیتوزان (Citozan) و ترکیب آن‌ها (AA+Ca+CMC+Citozan) و آب مقطر (شاهد) به مدت ۳۰ ثانیه پاشیده شد. پس از تیمار میوه‌ها، آن‌ها را در دمای اتاق قرار دادند تا خشک شوند، سپس در ظروف سوراخ دار (۷ سوراخ، قطر ۱ میلی متر) با پلی اتیلن با چگالی کم (LDPE) بسته بندی شده و در سردخانه با دمای 4 ± 1 درجه سلسیوس با رطوبت نسبی ۸۵٪ به مدت ۵۰ روز نگهداری شدند. هر یک از آزمایشات زیر روی مغز و پوسته پوست در ۲ زمان نگهداری ۲۵، ۵۰ روز مورد ارزیابی قرار گرفت.

درصد رطوبت پوست و مغز

بعد از جدا سازی پوست رویی از میوه و جداسازی مغز، از هر تکرار ۵ عدد وزن پوست رویی و مغز هر واحد آزمایش توسط ترازوی دیجیتال اندازه‌گیری شد. با استفاده از آن، نمونه‌ها خشک شدند و دوباره وزن آن‌ها مشخص سپس محاسبه درصد کاهش وزن انجام شد.

رطوبت (%) = (وزن نمونه پیش از خشک کردن - وزن نمونه پس از خشک کردن) / وزن نمونه پیش از خشک کردن) × ۱۰۰

شاخص رنگ

رنگ میوه‌های پسته (مقادیر a^* , b^*) با استفاده از دستگاه رنگ سنج اندازه‌گیری شد. رنگ دو قسمت از پوست و مغز پسته را خوانده می‌شود. دستگاه رنگ سنج میزان رنگ را به صورت ۳ شاخص a^* (قرمز تا سبز) و b^* (زرد تا آبی) و L^* (درخشندگی) ارائه می‌دهد.