



ارزیابی اثرات کاربرد خارجی آرژنین بر ماندگاری میوه گوجه فرنگی در طول مدت نگهداری

شیمیا محمد علی^۱، علی اصغر حاتم نیا^{۱*}، پرویز ملک زاده^۲

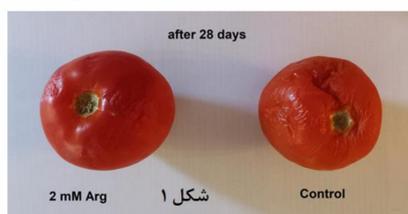
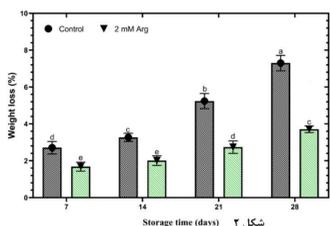
۱ گروه زیست شناسی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه ایلام، ایلام، ایران.

۲ گروه زیست شناسی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه قم، قم، ایران.

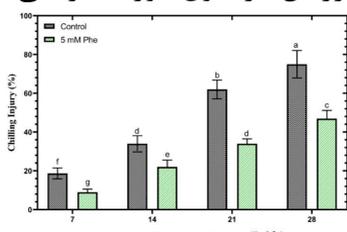
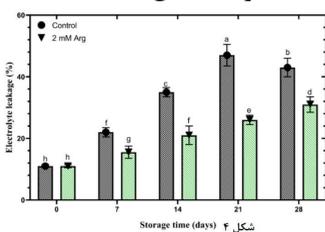
نتایج و بحث

تفاوت‌های مورفولوژیکی قابل توجهی بین میوه‌های گوجه‌فرنگی تیمار شده با آرژنین و میوه‌های گوجه‌فرنگی شاهد در طول دوره نگهداری ۲۸ روزه مشاهده شد. تسریع قابل توجهی در رسیدن میوه‌های تیمار شده با آرژنین در طول هفت روز اول پس از تیمار مشاهده شد. در پایان دوره انبارمانی، میوه‌های گوجه‌فرنگی علائم سرمازدگی (CI) را نشان دادند که با مقدار قابل توجهی فرورفتگی و چروکیدگی جزئی مشخص می‌شود، اما هیچ نشانه‌ای از پوسیدگی یا تغییر شکل بافت مشاهده نشد (شکل ۱).

در شکل ۲، می‌توان مشاهده کرد که درصد افت وزن میوه‌های گوجه‌فرنگی به تدریج در طول دوره انبارمانی افزایش یافته است. با این حال، کاربرد خارجی آرژنین در مقایسه با نمونه کنترل، روشی کارآمد برای جلوگیری از افت وزن در میوه‌های تیمار شده بود. در ۱۴ روز اول انبارمانی، هم میوه‌های کنترل و هم میوه‌های تیمار شده تغییر کمی در میزان افت وزن نشان دادند.



یافته‌های این مطالعه نشان داد که میوه‌های گوجه‌فرنگی در نمونه کنترل، پس از ۲۸ روز نگهداری در دمای ۴ درجه سانتی‌گراد و به دنبال آن یک دوره ماندگاری در دمای ۲۰ درجه سانتی‌گراد، علائم شدید سرمازدگی را نشان دادند و شاخص سرمازدگی در پایان آزمایش ۷۵ درصد بود. با این حال، تیمار خارجی آرژنین منجر به کاهش قابل توجه سرمازدگی در میوه‌های گوجه‌فرنگی در مقایسه با نمونه کنترل شد (شکل ۳). در پایان دوره انبارمانی، نشت الکترولیت نمونه شاهد به ۴۳ درصد رسید، در حالی که نشت الکترولیت نمونه تیمار شده با ۲ میلی‌مولار آرژنین تنها ۳۱ درصد بود. این نشان می‌دهد که اثر نگهدارنده گوجه‌فرنگی‌های تیمار شده با آرژنین در طول دوره انبارمانی بهتر از نمونه شاهد بود (شکل ۴).



منابع

- Aghdam, M.S., Jannatizadeh, A., Sheikh-Assadi, M., and Malekzadeh, P. (2016). Alleviation of postharvest chilling injury in anthurium cut flowers by salicylic acid treatment. *Scientia Horticulturae*, 202: 70-76.
- Bates, L.S., Waldren, R.P.A., and Teare, I.D. (1973). Rapid determination of free proline for water-stress studies. *Plant and soil*, 39(1): 205-207.
- Cakmak, I., and Horst, W. (2006). Effect of aluminum on lipid peroxidation, superoxide dismutase, catalase and peroxidase activities in root tips of soybean (*Glycine max*). *Physiologia Plantarum*, 83: 463-468.
- Lutts, S., Kinet, J.M., and Bouharmont, J. (1996). NaCl-induced senescence in leaves of rice (*Oryza sativa* L.) cultivars differing in salinity resistance. *Annals of botany*, 78 (3): 389-398.
- Malekzadeh, P., Hatamnia, A.A., and Tiznado-Hernández, M.E. (2023). Arginine catabolism induced by exogenous arginine treatment reduces the loss of green color rate in broccoli florets. *Physiological and Molecular Plant Pathology*, 124: 101973.
- Torun, H., and Uluisik, S. (2022). Postharvest application of hydrogen peroxide affects physicochemical characteristics of tomato fruits during storage. *Horticulture, Environment, and Biotechnology*, 63(3): 391-401.

چکیده

هدف از این مطالعه بررسی اثرات تیمار خارجی آرژنین بر ویژگی‌های فیزیولوژیکی میوه گوجه‌فرنگی در طول مدت نگهداری بود. میوه‌های گوجه‌فرنگی با غوطه‌ور کردن آنها در محلول‌های حاوی غلظت‌های ۰ و ۲ میلی‌مولار آرژنین به مدت ۱۵ دقیقه در دمای ۲۰ درجه سانتیگراد با آرژنین تیمار شدند. در طول دوره انبارمانی، میوه‌ها هر ۷ روز یکبار برای بررسی سرمازدگی ارزیابی شدند. در طول دوره انبارمانی، ویژگی‌های متعددی در روزهای ۰، ۷، ۱۴، ۲۱ و ۲۸ پس از تیمار مورد ارزیابی قرار گرفتند. نتایج نشان داد که تیمار ۲ میلی‌مولار آرژنین تاثیر معنی داری در سطح ۵ درصد بر شاخص‌های درصد کاهش وزن، مالون دی‌آلدهید و نشت یونی در مقایسه با نمونه‌های شاهد داشت. علاوه بر این، تیمار آرژنین منجر به افزایش معنی دار سطح پرولین شد. به طور خلاصه، یافته‌های این مطالعه نشان می‌دهد که تیمار گوجه‌فرنگی با ۲ میلی‌مولار آرژنین اثرات معنی داری بر ماندگاری میوه گوجه فرنگی دارد. این تیمار به طور قابل توجهی درصد کاهش وزن را کاهش می‌دهد که نشان دهنده بهبود حفظ رطوبت و کیفیت کلی گوجه فرنگی است. همچنین منجر به کاهش نشت یونی و محتوای مالون دی‌آلدهید می‌شود. علاوه بر این، این تیمار سطح پرولین را که با تحمل به تنش مرتبط است، افزایش می‌دهد.

مقدمه

میوه گوجه فرنگی یکی از محصولات پرمصرف در سراسر جهان است. مصرف گوجه فرنگی می‌تواند به کاهش خطر بیماری‌های مرتبط با قلب، بیماری‌های مرتبط با چشم، کبد و بسیاری از بیماری‌های مزمن دیگر کمک کند (Torun and Uluisik, 2022).

آرژنین یک اسید آمینه است که می‌تواند از طریق مسیرهای کاتابولیک مختلف درون سلول متابولیزه شود. ثابت شده است که آرژنین بر رسیدن میوه، پیری و حفظ کیفیت کلی در طول ذخیره‌سازی پس از برداشت تأثیر می‌گذارد (Malekzadeh et al., 2023).

تحقیقات صورت گرفته در ارتباط با اثرات اسید آمینه آرژنین بر تحمل گیاهان و میوه‌ها در برابر تنش‌های مختلف محدود بوده و در نتیجه هدف از این مطالعه، ارزیابی تأثیر کاربرد خارجی آرژنین بر کیفیت میوه گوجه‌فرنگی در طول دوره نگهداری در دماهای پایین و اثرات آن بر کاهش سرمازدگی است.

مواد و روش‌ها

برای تعیین افت وزن میوه‌های گوجه‌فرنگی در طول انبارمانی، میوه‌های گوجه‌فرنگی با ترازوی دیجیتال با دقت ۰.۰۱ توزین شدند.

برای تعیین شاخص سرمازدگی، برای بررسی ظهور علائم سرمازدگی در میوه‌های گوجه‌فرنگی طبق روش Aghdam و همکاران (۲۰۱۶) استفاده شد.

جهت ارزیابی نشت الکترولیت از روش Lutts و همکاران (۱۹۹۶) استفاده شد.

محتوای مالون دی‌آلدهید در میوه گوجه‌فرنگی با استفاده از روش رنگ‌سنجی تیوباریوتریک اسید (Cakmak and Horst, 2006) تجزیه و تحلیل شد.

محتوای پرولین در بافت‌های میوه گوجه‌فرنگی با استفاده از روش رنگ‌سنجی نین هیدرین تعیین شد (Bates et al., 1953).