

تأثیر سطوح مختلف تیمارهای 1-MCP و اتفان بر کیفیت پس از برداشت و عمر انباری میوه گوجه فرنگی، رقم Verona

سحر نعمت پور (۱)، سید محمد حسن مرتضوی (۲)، یعقوب منصوری (۳) و اسماعیل خالقی (۴)

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد باغبانی دانشگاه شهید چمران اهواز، ۲- استادیار گروه باغبانی دانشگاه شهید چمران اهواز، ۳- استادیار گروه مکانیک و ماشین های کشاورزی دانشگاه شهید چمران اهواز، ۴- مربی گروه باغبانی دانشگاه شهید چمران اهواز

چکیده

در این پژوهش، تأثیر تیمارهای 1-MCP با غلظت های (۰، ۵۰۰ و ۱۰۰۰ نانولیتتر بر لیتر) و اتفان (۰ و ۱۰۰۰ میلی لیتر بر لیتر) بر عمر انبار مانی میوه گوجه فرنگی رقم Verona، برداشت شده در مرحله سبزی بالغ مورد بررسی قرار گرفت. میوه ها در ابتدای آزمایش و در فواصل زمانی ۵ روز یک بار به مدت ۲۵ روز بعد از نگهداری در دمای ۲۰°C و رطوبت ۸۵٪ از نظر فاکتورهای نظیر سفتی بافت، درصد کاهش وزن، pH، عصاره، اسیدیته قابل تیتر، مواد جامد محلول، ویتامین ث، میزان لیکوپن، کلروفیل و کارتنوئید مورد ارزیابی قرار گرفتند. نتایج آزمایش نشان داد که در میوه های تیمار شده با 1-MCP سفتی، اسیدیته قابل تیتر و میزان کلروفیل به طور معنی داری افزایش و تشکیل لیکوپن و نرمی میوه کاهش یافته بود. رسیدن در میوه های تیمار شده با ۱۰۰۰ میلی لیتر بر لیتر اتفان نسبت به شاهد در کمتر از ۵ روز تسریع پیدا کرده بود. با توجه به نتایج به دست آمده غلظت ۵۰۰ نانولیتتر بر لیتر از 1-MCP برای به تأخیر انداختن نرمی و قرمز شدن میوه ها می توان استفاده شود. همچنین می توان تیمار اتفان را به عنوان یک روش موثر برای همزمانی در رسیدن میوه ها پیشنهاد نمود.

مقدمه

گوجه فرنگی با نام علمی *Lycopersicon esculentum* L. از مهمترین سبزی های میوه ای به شمار می رود و با توجه به ارزش غذایی زیاد آن نقش بسیار مهمی در سلامتی انسان ایفا می کند. از نظر فیزیولوژیک، گوجه فرنگی یک میوه - فرازگرا می باشد که فرآیند رسیدن آن به طور مستقیم به فعالیت اتیلن داخلی و خارجی بستگی داشته به طوریکه این هورمون باعث تسریع در بلوغ، رنگ پذیری میوه و یکنواختی در رسیدن میوه ها می گردد. علیرغم کاربردهای مفید اتیلن، این هورمون باعث تسریع پیری و بیش از حد نرم شدن میوه ها می شود. یکی از مهمترین ترکیباتی که می تواند فعالیت اتیلن را مختل ساخته یا از سنتز آن جلوگیری کند ماده 1-MCP می باشد که با گیرنده های پروتئینی هورمون اتیلن ترکیب شده و از طریق کاهش تأثیر اتیلن سبب کنترل فرآیند رسیدن میوه ها می گردد. این تحقیق تلاش گردیده است تا با توجه به اثرات سودمند اتیلن در رسانیدن میوه ها و نیز اثرات کندکنندگی گاز 1-MCP بر فرآیند رسیدن میوه ها با تعریف تیمارهای مختلف، تأثیر این دو ترکیب محرک و بازدارنده را بر فرآیند رسیدن و تغییرات فیزیوشیمیایی میوه گوجه - فرنگی پس از برداشت بررسی نمود.

مواد و روش‌ها

این آزمایش در آزمایشگاه گروه علوم باغبانی دانشگاه شهید چمران اهواز، به منظور بررسی تأثیر غلظت‌های مختلف تیمارهای 1-MCP و اتفان بر روند رسیدن و انبارمانی میوه گوجه‌فرنگی انجام گردید. آزمایش به صورت فاکتوریل با طرح پایه کاملاً تصادفی در سه تکرار انجام گرفت. فاکتورهای این آزمایش تیمار با گاز 1-MCP (غلظت‌های ۰، ۵۰۰ و ۱۰۰۰ نانو لیتر بر لیتر) و غوطه‌وری در محلول اتفان (غلظت‌های ۰ و ۱۰۰۰ میلی لیتر بر لیتر) بودند. جهت اعمال تیمار 1-MCP گوجه‌فرنگی‌های سبز رسیده‌ای که از قبل با هیپوکلریت سدیم ضد عفونی شده بودند درون محفظه پلی‌اتیلنی قرار گرفته، و به مدت ۲۴ ساعت در معرض گاز 1-MCP با غلظت موردنظر در دمای 20°C قرار گرفتند. و برای تیمار با اتفان، میوه‌های گوجه‌فرنگی به مدت ۵ دقیقه در محلول اتفان با غلظت ۱۰۰۰ میلی لیتر بر لیتر غوطه‌ور شدند. میوه‌ها پس از اعمال تیمارهای موردنظر به محیطی با دمای ثابت 20°C و رطوبت نسبی حداقل ۸۵٪ منتقل شدند و جهت بررسی تغییرات فیزیکوشیمیایی میوه‌ها در اثر تیمارهای اعمال شده نمونه‌برداری هر ۵ روز یک بار به مدت ۲۵ روز انجام گرفت و میوه‌ها از نظر فاکتورهای مختلفی نظیر: سفتی بافت میوه، درصد کاهش وزن، pH عصاره میوه، اسیدیته قابل تیتراسیون (TA)، مواد جامد محلول (TSS)، ویتامین C و میزان رنگیزه‌های کلروفیل و کارتنوئید و لیکوپن آنالیز شدند. جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار آماری MSTAT-C و جهت مقایسه میانگین‌ها از روش آزمون چند دامنه‌ای دانکن استفاده شد.

نتایج و بحث

نتایج مقایسه میانگین‌ها نشان داد که اثرات دو تیمار 1-MCP و اتفان و همچنین اثرات متقابل میان آنها برای برخی از صفات کیفی مورد مطالعه اثرات معنی‌دار داشت. به‌طوریکه میوه‌های تیمار شده با 1-MCP از نظر فاکتورهای سفتی، پهاش، اسیدیته قابل تیتر و میزان کلروفیل، لیکوپن و کارتنوئید نسبت به میوه‌های شاهد تفاوت معنی‌داری داشت. طی مدت نگهداری بیشترین میزان کلروفیل، کارتنوئید و اسیدیته قابل تیتر به ترتیب مربوط به غلظت‌های ۱۰۰۰ و ۵۰۰ و کمترین میزان آنها مربوط به غلظت ۰ نانو لیتر بر لیتر از 1-MCP می‌باشد. بیشترین مقدار لیکوپن مربوط به غلظت ۰ و کمترین مقدار آن به ترتیب مربوط به غلظت‌های ۵۰۰ و ۱۰۰۰ نانولیتربر لیتر است. تیمارهای ۵۰۰ و ۱۰۰۰ نانولیتربر لیتر با اختلاف معنی‌داری نسبت به شاهد باعث کاهش پهاش شدند. از لحاظ سفتی بین تیمارهای ۵۰۰ و ۱۰۰۰ نانولیتربر لیتر تفاوت معنی‌داری وجود نداشت. تیمار اتفان سبب کاهش معنی‌دار میزان کلروفیل، سفتی و اسیدیته قابل تیتر گردید اما میزان لیکوپن و مواد جامد محلول افزایش یافت. با بررسی نتایج بدست آمده می‌توان گفت از میان تیمارهای اعمال شده، تیمار ۱۰۰۰ نانولیتربر لیتر برای همه صفات تأثیر مناسب‌تری نشان داد و می‌توان آن را به عنوان بهترین تیمار جهت انبارداری گوجه‌فرنگی پیشنهاد نمود.

منابع

1- Blankenship, S. M., and Dole, J. M. 2003. 1-Methylcyclopropene: a review. *Postharvest Biology and Technology*, 28: 1-25.

2- Guillen, F., Castillo, S., Zapata, P. J., Martinez-Romero, D., Serrano, M., and Valero, D. 2007, Efficacy of 1-MCP treatment in tomato fruit 1. Duration and concentration of 1-MCP treatment to gain an effective delay of postharvest ripening. *Postharvest Biology and Technology*, 43: 23-27.

Effect of ethephon and 1-methylcyclopropene (1-MCP) treatments on postharvest quality and storage life of tomatoes, cv. Verona

Nematpour, S., Mortazavi, S. M. H., Mansori, Y., Khaleghi, E.

Abstract

In this study the response of different concentration of 1-MCP (0, 500 and 1000 ml/l) and ethephon (0 and 1000 ml/l) on the storage life of green tomato fruits cv. Verona were studied. Fruits were analyzed initially and periodically at 5-day intervals till 25 days after storage in 20 °C and 85% RH. Sensory quality factors such as weight loss, flesh firmness, lycopene, chlorophyll and carotenoid content, total solids (TSS), acidity, vitamin C were evaluated. Results showed that in the fruits treated with 1-MCP, firmness, acidity and chlorophyll content were significantly increased and lycopene formation and softening delayed. Ripening was hastened at least 5 days in fruits treated with 1000 ml/l ethephon with respect to control. It is concluded that 1-MCP in 500 ml/l can be used for postponing the fruit softening and red coloring. Also ethephon treatment can be considered as an easy and effective method for synchronize and accelerate the fruit ripening.