اثر دمای انبار رسیدگی در عمر نگهداری و کیفیت موز تیمار شده با ۱- متیل سیکلو پروپن

فرید مرادی نژاد (۱)، مارگارت سیجلی (۲) آماندا ایبل (۲)

۱- گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه بیرجند ۲- دانشکده کشاورزی و تغذیه، ویت کمپس، دانشگاه آدلاید

برای پذیرش کاربرد تجاری 1-MCP در موز بایستی بدانیم 1-MCP چگونه در فرآیند رسیدگی میوه نگهداری شده در دماهای مختلف تاثیر خواهد گذاشت. از اینرو در این آزمایش اثر تیمار 1-MCP بر عمر نگهداری قفسه ای و کیفیت موز (رقم ویلیامز) رسانده شده در انبارهای با دمای متفاوت بررسی شد. میوه ها به مدت ٤٨ ساعت با اتیلن به غلظت $100\ \mu L\ L^{-1}$ تیمار شده و سپس با 1-MCP به غلظت ۰ یا $300 nL\ L^{-1}$ و به مدت ٢٤ ساعت در دمای ۲۲ ^{o} C تیمار شدند. آنگاه موز ها به انبارهای با دمای کنترل شده مختلف (١٦، ١٩، ٢٢ و ٢٥ ^{o}C) و رطوبت نسبی ۹۰ درصد منتقل شده و تا انتهای آزمایش نگهداری شدند. 1-MCP بیشترین تاثیر در افزایش عمر نگهداری قفسه ای و استحکام میوه را زمانی موجب شد که میوه ها در دمای ^{o}C ١٦ رسیده بودند. تیمار با 1-MCP بطور معنی داری سبب کاهش اتلاف وزن میوه در تمامی دماهای نگهداری به غیر از ۲۵ ^{o} C شد. دمای مطلوب انبار رسیدگی ١٦ یا ۱۹ ^{o} C در این آزمایش برای میوه های شاهد و تیمار شده با 1-MCP مشابه گزارش پیشین که دمای مناسب برای رسیدگی میوه موز را در محدوده ١٤ تا ٢٠ ^{o}C در سراسر سال توصیه کرده است می باشد. این مشاهدات نشان داد که ترکیبی از دمای مناسب انبار رسیدگی و مصرف 1-MCP در میوه های تیمار شده با اتیلن موجب افزایش بیشتر عمر نگهداری قفسه ای و همچنین بهبود کیفیت میوه موز می شود.

مقدمه

دما نه تنها پیش از برداشت بلکه پس از برداشت به عنوان یکی از مهمترین عوامل محیطی در تعیین کیفیت، فرآیند رسیدگی و عمر نگهداری میوه ها نقش بسیار مهمی را داراست. برای پذیرش کاربرد تجاری 1-MCP در موز بایستی بدانیم 1-MCP چگونه در فرآیند رسیدگی میوه نگهداری شده در دماهای مختلف تاثیر خواهد گذاشت زیرا تاکنون آزمایشات انجام یافته با 1-MCP در میوه موز تنها در یک دما گزارش شده است. از اینرو هدف ما تعیین مناسبترین دمای انبار رسیدگی در میوه های تیمار شده با 1-MCP به منظور نیل به حداکثر عمر نگهداری قفسه ای (shelf life) و همچنین حفظ خصوصیات کیفی مطلوب بود.

میوه های سبز و بالغ موز Cavendish رقم ویلیامز از یک باغ تجاری شهر اینزفیل واقع در ایالت کوئیزلند استرالیا در سال ٢٠٠٤ و ۲۰۰۵ برداشت و در این آزمایش استفاده شد. پس از آماده سازی، میوه ها به مدت ٤٨ ساعت با اتیلن به غلظت $100\ \mu L\ L^{-1}$ تیمار شده و سپس با 1-MCP به غلظت ۰ یا $300\ nL\ L^{-1}$ و به مدت ٢٤ ساعت در دمای ۲۲ ^{o} C تیمار شدند. آنگاه میوه ها به انبارهای با دمای کنترل شده مختلف (١٦، ١٩، ٢٢ و ٢٥ ^{o}C) و رطوبت نسبی ۹۰ درصد منتقل شده و تا انتهای آزمایش نگهداری شدند. ارزیابی عمر نگهداری قفسه ای به کمک چارت رنگی رسیدگی موز تعیین شد. سایر خصوصیات کیفی میوه شامل اتلاف وزن میوه، استحکام میوه و میزان مواد جامد محلول نیز در این آزمایش انجام شد. جزئیات بیشتر در خصوص روشهای اندازه گیری در مقاله ای که اخیرا منتشر شده است موجود می باشد (Moradinezhad et al. 2008).

عمر نگهداری قفسه ای میوه های تیمار شده با 1-MCP در مقایسه با شاهد بطور معنی داری افزایش نشان داد تنها هنگامی که آنها در دمای ١٦ یا ۱۹ ^{o} C رسانده شده بودند. 1-MCP بیشترین تاثیر در افزایش عمر نگهداری قفسه ای و استحکام میوه را زمانی موجب شد که میوه ها در دمای ١٦ ^{o}C رسیده بودند. تیمار با 1-MCP بطور معنی داری سبب کاهش اتلاف وزن میوه در تمامی

دماهای نگهداری به غیر از ۲۵ ^{o} C شد. با وجود این روند مشخصی در میزان مواد جامد محلول موجود در میوه های شاهد و تیمار شده با 1-MCP در دماهای متفاوت مشاهده نشد. این اثرات به احتمال زیاد به واسطه کاهش میزان تنفس و تولید اتیلن در میوه های نگهداری شده در دماهای کمتر می باشد. بطور کلی پاسخ میوه به تیمار با 1-MCP به دمای انبار نگهداری پس از آغاز رسیدگی حاصل از تیمار با اتیلن وابسته بود. دمای مطلوب انبار رسیدگی در این آزمایش (١٦ یا ١٩ ^{o} C) برای میوه های تیمار شده با 1-MCP مشابه گزارش پیشین (Bagnato et al. 2002) که دمای مناسب برای رسیدگی میوه موز را در محدوده ١٤ تا ^{o}C ٢٠ در سراسر سال توصیه کرده است می باشد. این مشاهدات نشان داد که ترکیبی از دمای مناسب انبار رسیدگی و مصرف 1-MCP در میوه های تیمار شده با اتیلن موجب افزایش بیشتر عمر نگهداری قفسه ای و همچنین بهبود کیفیت میوه موز می شود.

منابع:

N. Bagnato, A. Klieber, R. Barrett and M. Sedgley. Aus. J. Exp. Agri., 2002, 42, 1017-1022.
F. Moradinezhad, M. Sedgley, A. Klieber and A. J. Able. Ann. App. Bio., 2008, 152, 223-234.

Effect of Ripening Storage Temperatures on Shelf life and Quality of 1-MCP-treated Cavendish Bananas

Farid Moradinezhad* Margaret Sedgley and Amanda J. Able

Abstract:
To understand whether 1-MCP will be commercially practical for bananas, it is important to determine how it affects the ripening process at different storage temperatures. Thus, we examined the effect of ethylene and 1-MCP treatment on shelf life and fruit quality of Cavendish bananas (cv. Williams) ripened in different temperature ranges. Fruit was treated with ethylene at 100 µL L^{-1} for two consecutive days and then were exposed to 1-MCP at 0 or 300 nL L^{-1} for 24 h at 22 °C. Thereafter, bananas placed into temperature controlled rooms at 16, 19, 22 and 25 °C with approximately 90% RH. 1-MCP was most effective at increasing shelf life and firmness when fruit were ripened at 16 °C. 1-MCP application significantly declined fruit weight loss compared to the control at all storage temperatures, except 25 °C. Optimum ripening storage temperatures were 16 and 19 °C in both control and partially ripened 1-MCP-treated bananas in this study which is consistent with previous research that suggested a range of 14 to 20 °C for ripening of bananas during the year. These observations suggest that a combination of optimum ripening storage temperature and application of 1-MCP to partially ripened bananas will further extend in shelf life and also improve fruit quality.