

اثر محلول پاشی درختان توسط کلات کلسیم بر استحکام و ماندگاری پس از برداشت سیب رد دلشز

محسن صالحی¹، عبدالحسین ابوطالبی²، سید عبدالحسین محمدی²

1- دانشجوی سابق کارشناسی ارشد علوم باغبانی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد جهرم، ایران. 2- عضو هیأت علمی گروه علوم باغبانی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد جهرم، ایران.

* نویسنده مسئول

چکیده

به منظور بررسی تأثیر محلول پاشی درختان سیب رد دلشز توسط کلات کلسیم آزمایشی در قالب طرح بلوک کامل تصادفی با 4 تکرار در شهرستان آبادیه اجرا گردید. در این آزمایش درختان سیب توسط غلظت های مختلف (صفر، 2/5، 5/0 و 7/5 میلی گرم در لیتر) کلات کلسیم محلول پاشی شدند. پس از پایان محلول پاشی درختان در زمان بلوغ میوه ها برداشت شده و به مدت 3 ماه در سردخانه قرار گرفتند. پس از این مدت در آزمایشگاه باغبانی دانشگاه آزاد جهرم صفاتی نظیر میزان مواد جامد محلول، درصد کاهش وزن میوه، سفتی بافت میوه و درصد پوسیدگی بافت مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج نشان داد، درصد پوسیدگی میوه های مربوط به تیمار شاهد بیشتر از سایر تیمارها بود. کاربرد کلات کلسیم بر روی درختان سیب به صورت محلول پاشی باعث شد درصد پوسیدگی میوه در مدت انبارداری به شدت کاهش یابد. بیشترین سفتی بافت مربوط به سیب هایی بود که توسط کلات کلسیم با غلظت 5 و 7/5 میلی گرم در لیتر بود. همچنین، میوه های مربوط به تیمار شاهد بیشترین درصد کاهش وزن میوه را دارا بودند. محلول پاشی درختان توسط کلات کلسیم باعث شد میوه ها در مدت انبارداری کاهش وزن کمتری را داشته باشند. بیشترین درصد مواد جامد محلول مربوط به میوه هایی بود که توسط کلات کلسیم با غلظت 7/5 میلی گرم در لیتر تیمار شدند.

مقدمه

افزایش تولید و عرضه بیش از حد میوه در فصل برداشت، و نیز پایین بودن قیمت ها می طلبد که افزون بر فرآوری محصول، مقداری از آن هم روانه سردخانه شود. نگهداری میوه در سردخانه هر چند تا حدودی موفق بوده و با کاهش دما تا صفر درجه سانتی گراد تنفس میوه کم شده، از افت وزن، نرمی و ابتلا به بیماری های فیزیولوژیک تا حدودی جلوگیری می شود، ولی با این همه سیب در دوره انبارداری دچار ضایعاتی می گردد. برای کاستن از این ضایعات و حفظ بهینه کیفیت، اعمال مدیریت هایی ضروری می باشد (پورآذرنگ، 1373). پژوهش های اخیر نشان داده است که پاشیدن محلول کلسیم به صورت رقیق روی میوه سیب در روزهای نزدیک به چیدن، موجب تقلیل خطر ابتلای آنها به مرض بتریت در انبار می شود (Scott, et al., 1985). هدف از این پژوهش، بررسی تاثیر محلول پاشی درختان سیب رد دلشز توسط کلات کلسیم بر عمر پس از برداشت در مدت انبارداری بود.

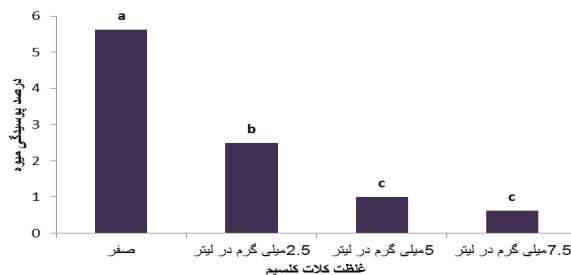
مواد و روش ها

آزمایش در یکی از باغ های جوان سیب پایه اسیت مالینگ مرتون 106، کمیته امداد امام خمینی، در شهرستان آبادیه از توابع استان فارس انجام شد. سن درختان مورد آزمایش 5 ساله بود. باغ مورد آزمایش شامل سیب رد دلشز بود. در 20 شهریور سال 1391 اولین مرحله محلول پاشی بر روی درختان انجام شد. در تمامی مراحل محلول پاشی مقدار 1 لیتر برای هر درخت استفاده گردید. مراحل بعد محلول پاشی به صورت 2 هفته در میان انجام شد. پس از پایان محلول پاشی میوه ها در زمان بلوغ به صورت جداگانه از هر درخت مورد آزمایش برداشت صورت گرفت و آنها را جمع آوری نموده و بر اساس تیمار، تکرار و غلظت های محلول پاشی، اتیکت گذاری نموده و

به آزمایشگاه باغبانی دانشگاه آزاد جهرم منتقل گردید. پس از اندازه‌گیری صفات، میوه به سردخانه با میزان سردی $1 \pm$ و رطوبت 85-90 درصد انتقال یافت و پس از 3 ماه مجدداً برای اندازه‌گیری صفات از سردخانه خارج شدند. طرح به صورت بلوک کامل تصادفی با 4 تکرار اجرا گردید. تیمارها شامل غلظت‌های مختلف (صفر، 2/5، 5/0، 7/5 میلی گرم در لیتر) کلات کلسیم بود. صفات مورد ارزیابی شامل سفتی بافت میوه، میزان مواد جامد محلول، درصد کاهش وزن میوه و درصد پوسیدگی بافت میوه بود. از نرم افزار SAS جهت آنالیز داده‌ها استفاده شد. با استفاده از آزمون دانکن در سطح 5 درصد میانگین تیمارها مورد مقایسه قرار گرفت.

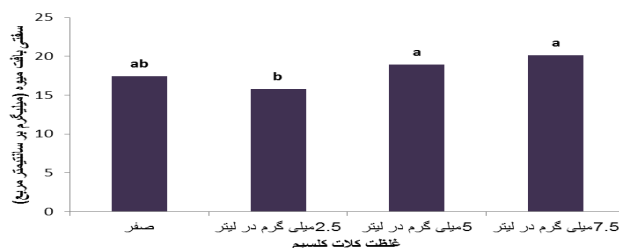
نتایج و بحث

با توجه به نتایج به دست آمده از این پژوهش، درصد پوسیدگی میوه‌های مربوط به تیمار شاهد بیشتر از سایر تیمارها بود. کاربرد کلات کلسیم بر روی درختان سیب به صورت محلول پاشی باعث شد درصد پوسیدگی میوه در مدت انبارداری به شدت کاهش یابد. کمترین درصد پوسیدگی مربوط به میوه‌هایی بود که توسط کلات کلسیم با غلظت 7/5 میلی گرم در لیتر تیمار شدند (شکل 1). Shear (1995) اظهار نمود پوسیدگی بافت میوه با کمبود کلسیم بافت ارتباط دارد. Hewajulige و همکاران (2003) اعلام کردند افزایش غلظت کلسیم تا حد متعادل باعث کاهش پوسیدگی میوه هلو می‌گردد. گزارش این محققین با نتایج حاصل از این آزمایش مطابقت دارد.



شکل 1: تاثیر غلظت‌های مختلف کلات کلسیم بر درصد پوسیدگی میوه

کاربرد غلظت‌های مختلف کلات کلسیم تأثیر قابل توجهی بر میزان سفتی بافت میوه‌های سیب رد دلشز داشت. بیشترین سفتی بافت مربوط به سیب‌هایی بود که توسط کلات کلسیم با غلظت 5 و 7/5 میلی گرم در لیتر بود. استفاده از غلظت 2/5 میلی گرم در لیتر کلات کلسیم باعث شد در مدت انبارداری سفتی بافت میوه کاهش یابد و کمترین مقدار را دارا بود (شکل 2). بافت سفت این دو رقم در بالا بردن کیفیت و هنگامی که دیواره سلول‌های سطحی از کلسیم اشباع شد، احتمالاً کلسیم در فضای بین سلولی سلول‌های سطحی به صورت محلول در می‌آید، و به تدریج به فضای دیواره‌های سلولی با کلسیم کمتر حرکت می‌کند، و سرانجام اتصال بیشتر کلسیم با دیواره‌های سلولی، باعث سفتی بافت میوه خواهد شد. افزایش بازار پسندی آن اثر به سزایی دارد. کلسیم با استقرار در دیواره سلولی به عنوان اتصال دهنده بین مولکولی، که به ترکیبات تیغه‌میان‌نی ثابت می‌بخشد، ساختمان دیواره سلولی را حفظ می‌کند.



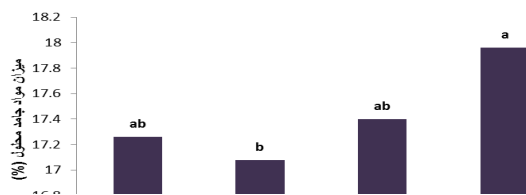
شکل 2: تاثیر غلظت های مختلف کلات کلسیم بر سفتی بافت میوه

نتایج به دست آمده از این آزمایش حاکی از آن بود که میوه های مربوط به تیمار شاهد بیشترین درصد کاهش وزن میوه را دارا بودند. محلول پاشی درختان توسط کلات کلسیم باعث شد میوه ها در مدت انبارداری کاهش وزن کمتری را داشته باشند. به طوری که کمترین درصد کاهش وزن مربوط به میوه هایی بود که با کلات کلسیم با غلظت 7/5 میلی گرم در لیتر تیمار شدند (شکل 3). علت این موضوع به پوشش کلرید کلسیم بر روی میوه بر می گردد که سبب کاهش آب از دست دادن آن شده و به حفظ آب میوه و گوشت آن و در نتیجه وزن میوه کمک می کند. کاهش وزن در طی دهیدراته شدن میوه به خاطر تغییراتی است که در مقاومت اختلاف فشار بخار آب از سطح میوه در هنگام تنفس روی می دهد.



شکل 3: تاثیر غلظت های مختلف کلات کلسیم بر درصد کاهش وزن میوه

بر اساس نتایج به دست آمده از این آزمایش، بیشترین درصد مواد جامد محلول مربوط به میوه هایی بود که توسط کلات کلسیم با غلظت 7/5 میلی گرم در لیتر تیمار شدند. استفاده از سایر تیمارها باعث کاهش مواد جامد محلول شد. به طوری که کمترین میزان مواد جامد محلول مربوط به غلظت 2/5 میلی گرم در لیتر کلات کلسیم بود (شکل 4). درصد مواد محلول جامد میوه هماهنگ با رسیدگی میوه افزایش جزئی و بطئی دارد. بنابراین مشخص می شود محلول پاشی درختان توسط کلات کلسیم باعث دیرتر هیدرولیز شدن نشاسته و نهایتاً تبدیل آن به قند در میوه سیب شده است.



شکل 4: تاثیر غلظت های مختلف کلات کلسیم بر میزان مواد جامد محلول

منابع

- پورآذرنگ، ه. 1373. اثر کلرید کلسیم بر حفظ خصوصیات کیفی ارقام مهم سیب در سردخانه. پژوهش در علم و صنعت 26: 13-23.
- Hewajulige IGN, Wilson-Wijeratnam RS, Wijesundera RLC and Abeysekere M, ۲۰۰۳. Fruit calcium concentration and chilling injury during low temperature storage of pineapple. Journal of the Science of Food and Agriculture, ۸۳: ۱۴۵۱-۱۴۵۴.
- Scott, K.J., O'Loughlin, E.B. and Roberts, E.A. ۱۹۸۵. Effects of water rinses after calcium chloride dips, with and without additives, on the control of bitter pit in apples. Austral. J. Agr. Res. ۳۶: ۳۰۵-۳۱۳.
- Shear CB, ۱۹۹۵. Calcium related disorder of fruits and vegetables. Horticultural Science ۱۰: ۳۶۱.

Effect of foliar application of chelated calcium by the trees on the strength and durability of Red Delicious apple harvest

M. Salehi^۱, A.H. Abutalebi^۲, A.H. Mohammadi^۲

^۱. Students of Jahrom azad university, Iran

M_salehi۷۳۴@yahoo.com

^۲. Assistant Professor, Faculty of Agricultural Sciences, Azad University of Jahrom, Iran

Abstract

In order to investigate the effect of Red Delicious apple trees by foliar application of chelated calcium screening in a randomized complete block design with four replications was conducted in the city Abadeh. Apple trees in the experiment by different concentrations (zero, ۲,۵, ۵,۰ and ۷,۵ ppm) were sprayed calcium chelate. After spraying the trees mature fruits were harvested and ۳ months in the refrigerator. After this period, the university arranged horticultural traits such as laboratory TSS percentage, fruit weight, fruit firmness and decay of tissue were assessed. The results showed that the percentage of fruit rot control than the other treatments. Calcium chelate as foliar application on apple trees caused fruit rot during storage of the greatly reduced. Most of the firmness of the apple was by chelated calcium concentrations of ۵,۵ and ۷,۵ ppm. Also, the fruits of the control fruit had the highest percentage of weight loss. Fruit trees by spraying chelated calcium resulted in less weight loss during storage have. Most of the fruit was soluble chelated calcium concentration by ۷,۵ ppm treated.