

تأثیر محلولپاشی ترکیبات سالم بر ترکیب‌گی و ویژگیهای کمی و کیفی دو رقم انار

سیده فاطمه متولیان^۱، بهرام عابدی^۲، علی تهرانی فر^۳، محمود شور^۴

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد علوم باغبانی، دانشگاه فردوسی، مشهد. ۲- استادیار گروه علوم باغبانی، دانشگاه فردوسی، مشهد. ۳- استاد گروه علوم باغبانی،

دانشگاه فردوسی، مشهد. ۴- دانشیار گروه علوم باغبانی، دانشگاه فردوسی، مشهد

*نویسنده مسئول: abedy@um.ac.ir

چکیده

این مطالعه با هدف بررسی اثر محلولپاشی تیمارهای ارگانیک بر روی دو رقم شیرین پوست سفید و شیرین پوست قرمز در شهرستان مهدیشهر استان سمنان صورت گرفت. فاکتورهای مورد مطالعه در این تحقیق شامل کائولن با غلظت ۵٪، کلسیم کلرید (۰/۳٪)، محلول ساکارز (۰/۵٪)، محلول ژل آلوئه ورا (۲۵٪) و شاهد (محلولپاشی با آب مقطر) بود. تیمارهای محلولپاشی بر درصد ترکیب‌گی، وزن ۱۰۰ دانه، ارتفاع به قطر میوه و مواد جامد محلول اثر معنی داری را نشان دادند. بیشترین وزن ۱۰۰ دانه در تیمار کائولن و در رقم پوست قرمز مشاهده شد. تیمار کلرید کلسیم توانست رنگ رقم پوست قرمز را بهبود بخشد.

کلیدواژه‌ها: رقم پوست قرمز، رقم پوست سفید، ارگانیک

مقدمه

انار با نام علمی *punica granatum* از خانواده ی *punicaceae* بومی ایران است و اولین بار حدود ۲۰۰۰ سال قبل از میلاد در ناحیه ای از ایران کشت گردیده است (آنونیموس، ۲۰۰۲). این گیاه به شوری، خشکی و سرما مقاوم بوده و قادر است در شرایط بیابانی رشد کند. ترکیب‌گی میوه یکی از اختلالات فیزیولوژیکی درختان میوه انار می باشد. این پدیده می تواند ناشی از عدم تعادل رطوبت در میوه در درختانی که پس از دوره طولانی خشکی آبیاری سنگین می شوند اتفاق می افتد. (عبدالرحمان، ۲۰۱۰). از ترکیباتی که به منظور کاهش ترک خوردگی در میوه ها استفاده شده است نمک و شکر می باشد. محققان دریافته اند که استفاده از نمکهای کلسیمی و شکر می تواند به تعادل پتانسیل اسمزی و جذب آهسته آب باران از طریق کوتیکول گلاس کمک کند (پورتوم، ۲۰۰۸) اولیایی و امامیان (۱۳۹۰). کائولن یک ماده معدنی سفید رنگ حاوی سیلیکات آلومینیوم و فاقد اثرات مخرب زیست محیطی می باشد و لذا یک ترکیب مناسب و مطمئن جهت برنامه مدیریت تلفیقی آفات می باشد که می تواند در کاهش آفتاب سوختگی و ترکیب‌گی انار موثر باشد (فرازمند و همکاران، ۱۳۹۰)، (عبدالرحمان، ۲۰۱۰) از ترکیبات سالم دیگر برای حفظ کیفیت میوه استفاده از ژل آلوئه ورا می باشد. ژل جزو پوشش های ارگانیک بوده و دارای خصوصیات نظیر ایجاد لایه ی حفاظتی روی محصول، محافظت سلول های زیر لایه ی حفاظتی در مقابل صدمات مکانیکی، کاهش اتلاف آب میوه، کاهش سرعت عبور گازها از پوست میوه از طریق ایجاد پوشش روی عدسکها و روزنه ها و در نتیجه تغییر اتمسفر اطراف محصول است. (بالوتین و همکاران، ۲۰۱۳). هدف اصلی از این پژوهش مطالعه تاثیر محلولپاشی ترکیبات سالم ۹ تا ۱۰ هفته قبل از برداشت میوه بر ترکیب‌گی و خصوصیات کمی و کیفی دو رقم انار پوست سفید و پوست قرمز در منطقه مهدیشهر استان سمنان می باشد.

مواد و روشها

تحقیق حاضر در سال ۲۰۱۴ در باغ اناری دارای دو رقم شیرین پوست سفید و شیرین پوست قرمز واقع در شهرستان مهدیشهر استان سمنان با درختان انار ۱۸ ساله و با فاصله کشت ۲×۳ اجرا گردید. آزمایش به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی در سه تکرار انجام شد. فاکتورهای مورد مطالعه در این تحقیق شامل کائولن با غلظت ۵٪، کلسیم کلرید (۰/۳٪)، محلول ساکارز (۰/۵٪)، محلول ژل آلوه ورا (۲۵٪) و شاهد (محلولپاشی با آب مقطر) بود. تعداد دفعات محلولپاشی ۴ مرتبه که اولین نوبت ۳ ماه پس از تمام گل (۱۵ مرداد) بود و تا زمان برداشت هر ۱۵ روز محلولپاشی تکرار شد. درختان به صورت غرقابی هر ده روز یکبار آبیاری شدند. همچنین کلیه عملیات نگهداری درختان در مراحل رشد و نمو میوه بصورت یکنواخت انجام گرفت. میوه ها در مهرماه از درختان برداشت شده و برای اندازه گیری خصوصیات کمی و کیفی به آز مایشگاه منتقل شدند. برای محاسبه درصد ترکیب کل میوه های هر درخت و تعداد انارهای ترکیب درخت شمارش و درصد ترکیب محاسبه شد. صفات فیزیوشیمیایی مورد بررسی شامل رنگ، میزان کل اسیدیت قابل تیتراسیون، میزان کل مواد جامد محلول و صفات مورفولوژیک شامل وزن ۱۰۰ دانه و نسبت ارتفاع به قطر میوه و درصد دانه سفیدی میوه مورد بررسی قرار گرفت. تجزیه داده های حاصل از اندازه گیری شاخص ها با استفاده از نرم افزار JMP8 انجام گرفت. مقایسه میانگین داده ها توسط آزمون توکی در سطح احتمال ۵٪ انجام شد و جداول مربوطه نیز با استفاده از نرم افزار اکسل رسم گردید.

نتایج و بحث

جدول ۱. نتایج تجزیه واریانس صفات اندازه گیری شده انار بر اساس میانگین مربعات

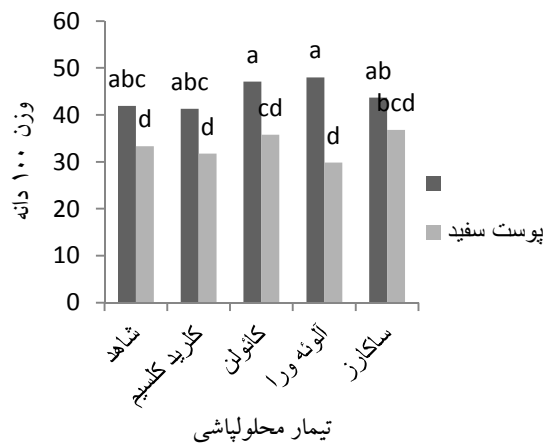
منبع تغییرات	درجه آزادی	درصد ترکیب	درصد دانه سفیدی	وزن ۱۰۰ دانه	نسبت ارتفاع به قطر میوه	مقدار مواد جامد محلول	اسیدیت قابل تیتراسیون	رنگ
رقم	۱	۳۴,۲۱	۴۳۱,۰۴*	۸۸۱,۶۷**	۰,۰۰۰۹	۱,۴۰۱	۰,۸۴**	۰,۳۴**
تیمار محلولپاشی	۴	۵۴,۵۳**	۱۳۷,۷۲	۲۳,۱۵*	۰,۰۰۰۸*	۵,۷۱*	۰,۰۰۸	۰,۰۲
رقم*تیمار	۴	۸,۷۳	۳۹,۹۴	۲۸,۶۶*	۰,۰۰۰۸	۵۵,۲۲۱	۰,۰۰۴	۰,۱۵**

ns, **, * به ترتیب نشان دهنده ی عدم معنی دار، معنی دار در سطح ۵ درصد و معنی دار در سطح ۱ درصد

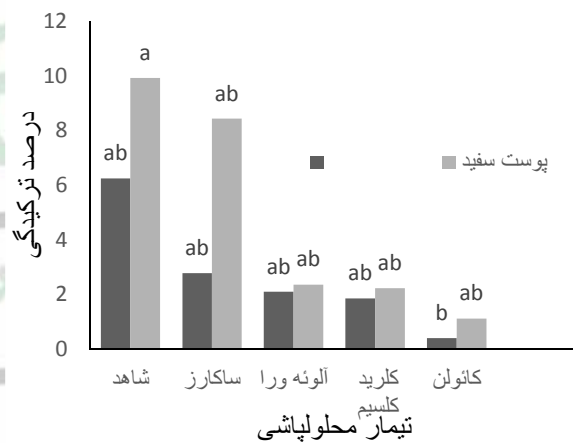
نتایج تجزیه واریانس (جدول ۱) نشان داد که محلولپاشی ترکیبات بر کنترل ترکیب در سطح یک درصد معنی دار بوده است بطوریکه کاربرد کائولن، کلرید کلسیم و محلول ژل آلوه ورا به طرز معناداری باعث کاهش ترکیب میوه نسبت به شاهد شده است. بیشترین درصد ترکیب در تیمار شاهد با میزان ۹/۹۱ بوده است (شکل ۱). این نتایج با یافته های فرازمنند (۱۳۹۰) و عبد الرحمان (۲۰۱۰) که نشان داد کاربرد کائولن باعث کاهش ترکیب انار می شود مطابقت دارد. ووجیک و همکاران (۲۰۱۳) با بررسی کاربرد کلسیم کلرید و ساکارز بر ترکیب میوه گیلاس نشان دادند که کلسیم کلرید به طور معناداری باعث کاهش ترکیب میوه می شود اما ساکارز بر میزان ترکیب تاثیر نداشت. علت کاهش ترکیب در اثر کاربرد کلسیم می تواند ناشی از افزایش سطح کلسیم دیواره سلولی

باشد که سبب افزایش مقاومت دیواره سلولی شود و در برابر ترکیدگی مقاومت نماید. همچنین کاربرد ژل آلوئه ورا سبب کاهش فعالیت پکتین متیل استراز، پلی گالاکتروناز و بتاگالاکتوزیداز می شود. این آنزیم ها سبب از بین رفتن دیواره ی سلولی گردیده و موجب نرم شدن میوه می شوند. پیشنهاد می شود علت کاهش میزان ترکیدگی مربوط به کاهش فعالیت این آنزیم ها می باشد. بر طبق جدول تجزیه واریانس (جدول ۱) میزان درصد دانه سفیدی تحت تاثیر تیمارهای محلولپاشی قرار نگرفت اما بین رقمها تفاوت معناداری در سطح پنج درصد وجود داشت و در رقم پوست قرمز میزان دانه سفیدی نسبت به رقم پوست سفید بیشتر بود. نتایج تجزیه واریانس نشان داد بین ارقام در صفت وزن ۱۰۰ دانه میوه ها اختلاف معنی داری در سطح یک درصد وجود دارد و در رقم پوست قرمز بیشتر از رقم پوست سفید بود (شکل ۲). تهرانپفر و همکاران (۲۰۱۰) نشان دادند بین رقمهای انار از نظر میزان وزن اختلاف وجود دارد. بین تیمارهای محلولپاشی و اثر متقابل رقم و تیمارهای محلولپاشی اختلاف معناداری در سطح ۵ درصد داشت بطوریکه بیشترین مقدار آن مربوط به تیمار کائولن بود. نسبت ارتفاع به قطر میوه بین ارقام تفاوت معنی داری نشان نداد (جدول ۱). مقدار مواد جامد محلول تحت تاثیر تیمار محلولپاشی قرار گرفت ($P < 0.05$). بطوریکه مقدار آن در میوه های تحت تیمار ساکارز با میزان ۱۷/۵ اختلاف معناداری نسبت به شاهد با میزان ۱۵ داشت. اما مقدار آن در میوه های تحت تیمار کائولن، کلرید کلسیم و ژل آلوئه ورا اختلاف معناداری با شاهد نداشت. ووجیک و همکاران (۲۰۱۳) نشان دادند کاربرد کلرید کلسیم بر میزان مواد جامد محلول گیلان اثر معناداری ندارد اما با تیمار ساکارز مقدار آن اختلاف معناداری نسبت به شاهد پیدا می کند. سوگار و همکاران (۲۰۰۵) نشان دادند کاربرد کائولن بر گلابی تاثیری بر مقدار مواد جامد محلول آن ندارد.

مقدار اسیدیته کل تحت تاثیر تیمارها قرار نگرفت اما بین رقمها اختلاف معناداری در سطح ۱ درصد داشت (جدول ۱). مقدار رنگ محلولها نیز تحت تاثیر تیمارها قرار نگرفت اما بین ارقام و اثر متقابل رقم و محلول تیمارپاشی اختلاف معنادار در سطح ۱ درصد داشت. این نتایج با یافته های تهرانپفر و همکاران (۲۰۱۰) که نشان دادند بین رقمهای انار از نظر میزان اسیدیته و رنگ اختلاف معنادار وجود دارد مطابقت دارد.



شکل ۲. اثر تیمار محلولپاشی و رقم بر وزن ۱۰۰ دانه



شکل ۱ - اثر تیمار محلولپاشی بر درصد ترکیدگی دو رقم انار

منابع

- اولیایی ترشیز، ع. امامیان، م. ۱۳۹۰. بررسی تأثیر محلول پاشی با کلسیم (Ca) در کاهش ترکیدگی انار رقم بجستان در شهرستان کاشمر. مجموعه مقالات همایش ملی انار، ص ۹۷ - ۱۰۱.
۱. جلیلی مرندی ر. ۱۳۹۱. فیزیولوژی بعداز برداشت. انتشارات جهاد دانشگاهی ارومیه. چاپ سوم. ۶۲۴ ص
 ۲. سلاح ورزی، ی. تهرانی فر، ع. ۱۳۹۲. تأثیر اسانس برخی گیاهان دارویی و پوشش پلی اتیلنی بر عمر انبارمانی و کیفیت میوه انار (رقم شیشه کپ). نشریه علوم باغبانی (علوم و صنایع کشاورزی) ۲۷: ۳۱۸-۳۲۵.
 ۳. فرازمنده، ح. ولی زاده، س. ح. مشیری، ا. محسنی، ع. ۱۳۹۰. بررسی تأثیر پودر کائولین در کاهش خسارت آفتاب سوختگی میوه های انار. مجموعه مقالات همایش ملی انار، ص ۳۴۶-۳۵۰.
4. Abd El-Rhman I.E. 2010. Physiological studies on cracking phenomena of pomegranates. *Journal of Applied Science Research*. 6: 696-703.
 5. Anonymous. 2002. Chapter 12: Pomegranate. pp: 227-238. In: *Breeding tropical and subtropical fruits*. By Ray, P. K. Alpha Science International Ltd. Pangbourne England, 338 p.
 6. Balbontín C, Ayala H, Bastías R.M, Tapia G, Ellena M, Torres C, Yuri J. A, J Quero-García A, Rios J.C, Silva H. 2013. Cracking in sweet cherries: A comprehensive review from a physiological, molecular , and genomic perspective. *Chilean Journal of Agriculture Research*.73(1):66-72.
 7. Bourtoom T. 2008. Edible films and coatings: characteristics and properties. *International Food Research Journal*. 15(3): 237-248.
 8. Ghaouth, A., Arul, J., Ponnampalam, R., 1991. Use of chitosan coating to reduce weight loss and maintain quality of cucumbers and bell pepper fruits. *Journal of Food Processing and Preservation*.15: 359-368.
 9. Looney, N. E. 1985. Benefits of calcium sprays below expectations in BC tests. *Goodfruit Grower* 36: 7-8.
 10. Melgarejo P ,Martínez, J.J., Hernández Fca ,Martínez-Font R. Barrows ,Perez ., A.2004. Kaolin treatment to reduce pomegranate sunburn. *Scientia Horticulturae* 100 :349-353
 11. Sugar D, .Hilton R. J and . Vanbuskirk P.D . 2005 effects of kaolin particle film and rootstock on tree performance and fruit quality in 'doyenne du comice' pear.*Hortscience* 40(6):1726-1728
 12. Verner, L. 1938. Reduction of cracking in sweet cherries following the use of calcium sprays. *Proceedings of American Society for Horticultural Science* 36: 271-274
 13. Wermund, U., A. Holland, and S. Reardon. 2005. Cracking susceptibility of sweet cherries in the United Kingdom in relation to calcium application and covering systems. *Acta Horticulturae* . 667: 475-481.
 14. Wojcik P, Akgul H, Demirtas I, Sarisu C, Aksu M, Gubbuk H. 2013. Effect of preharvest spray of calcium chloride and sucrose on cracking and quality of Burlat sweet cherry fruit. *Journal of Plant Nutrition*. 36:1453-146

The effect of spraying safety compounds on cracking, quantitative and qualitative characteristics of two varieties of pomegranates**S. F. Motavalian¹, B. Abedy², A. Tehranifar³, M. Shoor⁴**

1- M.Sc of Horticultural Science, Ferdowsi University of Mashhad, 2-Assistant Professor Dep. of Horticultural Science, , Ferdowsi University of Mashhad, 3- Professor Dep. of Horticultural Science, , Ferdowsi University of Mashhad, 4-Assistant Professor Dep. of Horticultural Science, , Ferdowsi University of Mashhad

*Corresponding author: abedy@um.ac.ir

Abstract

This study aimed to evaluate the effect of organic foliar treatments on two varieties pust sefid and pust sefidpust sefid sweet city of Semnan province was Mehdishahr. Factors in this study include kaolin with a concentration of 5%, calcium chloride (3/0%), sucrose (5/0%), aloe vera gel solution (25%) and control (spraying with water), respectively. Foliar treatments on the percentage of burst, 100-grain weight, height and diameter of fruit and soluble solids showed a significant effect. Maximum weight of 100 grains were observed in the treatment of kaolin and red skin variety. Red skin color could improve the treatment of calcium chloride.

Key words: pomegranate, cracking, kaolin

