

بررسی تسهیل برداشت مکانیزه و کیفیت میوه آلبالوی رقم "Cigány meggy" تحت تأثیر هورمون اتفن

زینب آربین پویا (۱)، غلامحسین داوری نژاد (۲)، حسین نعمتی (۳) و علی عطار (۴)

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد، ۲- دانشیار گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد، ۳- استادیار گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد، ۴- محقق و کارشناس ارشد علوم باغبانی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان

به طور معمول ترکیبات آزاد کننده اتیلن از جمله اتفن (۲- کلرو اتیل فسفونیک اسید) برای کاهش نیروی لازم برای برداشت میوه های گیلاس و آلبالو استفاده می شوند. هدف عمده این پژوهش تأثیر اتفن در تسهیل برداشت میوه آلبالو و بررسی اثر آن بر کیفیت میوه بود. در رقم تجاری آلبالوی "Cigány meggy" به منظور سست کردن دم میوه یک هفته قبل از برداشت از غلظت های مختلف اتفن (صفر (شاهد)، ۱۵۰، ۲۲۵، ۳۰۰ ppm) استفاده شد. صفاتی از جمله نیروی جدا شدن میوه از دم میوه، نیروی جدا شدن دم میوه از اسپور، درصد ریزش میوه، وزن میوه، نسبت گوشت میوه به هسته میوه، قطر میوه، سفتی بافت میوه، بریکس میوه ها، اسیدیته قابل تیتر و نسبت قند به اسید بررسی شدند. با افزایش غلظت اتفن نیروی جدا شدن میوه از دم میوه، نیروی جدا شدن دم میوه از اسپور، سفتی بافت میوه و اسیدیته قابل تیتر بطور قابل ملاحظه ای کاهش و درصد ریزش میوه، وزن میوه، نسبت گوشت میوه به هسته میوه، بریکس میوه ها و نسبت قند به اسید افزایش یافت. غلظت اتفن تأثیر معنی داری بر قطر میوه نداشت.

مقدمه

آلبالو با نام علمی *Prunus cerasus* L. از جمله مهمترین گونه های با ارزش تجاری و اقتصادی مناطق معتدله می باشد. برداشت میوه های گیلاس و آلبالو سخت و هزینه بر می باشد. چیلدرز (۱۹۸۳) بیان کرد زمانیکه آلبالوها بدون اتفن برداشت می شوند دچار سائیدگی بیشتری می شوند و میوه های بیشتری روی درخت باقیمانده و اندازه و وزن کل میوه کمتر شده به طوری که کمتر مورد قبول فرآوری کنندگان می باشند. با استفاده از اتفن نیروی لازم برای کشیدن میوه از ۴۰۰ به ۳۰۰ گرم و کمتر کاهش می یابد. بوکوواک و همکاران (۱۹۷۱) دریافتند که کاربرد اتفن ۱۴ - ۷ روز قبل از برداشت می تواند نیروی برداشت میوه از دم میوه را از بیشتر از ۰/۵ کیلو گرم به ۰/۳ کیلوگرم کاهش دهد.

مواد و روش ها

درختان آلبالو رقم "Cigány meggy" یک هفته قبل از برداشت با اتفن (تولید مرکز شیمی پارک علم و فناوری خراسان) در غلظت های صفر (شاهد)، ۱۵۰، ۲۲۵ و ۳۰۰ ppm محلولپاشی شدند. نیروی جدا شدن میوه از دم میوه، نیروی جدا شدن دم میوه از اسپور، درصد ریزش میوه ها ($FD\% = \frac{n-m}{n} \times 100$)، که $FD\%$: درصد ریزش میوه در اثر نیروی ماشین برداشت (۲۵ اسب بخار)، n : تعداد کل میوه های شمارش شده، m : تعداد میوه های ریزش یافته، وزن

میوه، نسبت گوشت میوه به هسته، قطر میوه ها، سفتی بافت میوه (mm/min)، درصد بریکس و اسید غالب آلبالو (اسید مالیک) با روش تیتراسیون با هیدروکسید سدیم ۰/۱ نرمال اندازه گیری شدند. این تحقیق در قالب طرح بلوک کامل تصادفی با ۴ تیمار غلظت هورمون اتفن (۰، ۱۵۰، ۲۲۵ و ۳۰۰ قسمت در میلیون) در سه تکرار اجرا شد. تجزیه های آماری، تحلیل داده ها و رسم شکل ها، با استفاده از نرم افزارهای MSTATC و Excel انجام شد.

نتایج و بحث

نیروی جدا شدن میوه از دم میوه با استفاده از اتفن (۲۰۸/۶۷ گرم در نمونه های تیمار شده با ۳۰۰ ppm) به طور قابل ملاحظه ای نسبت به نمونه های شاهد (۳۵۷/۸۳ گرم) کاهش یافت. الوین و همکاران (۲۰۰۶)، با کاربرد اتفن ۱۷ روز قبل از برداشت دریافتند که نیروی برداشت میوه های گیلان رقم بینگ تیمار شده با اتفن تقریباً نصف نیروی برداشت میوه های تیمار نشده بود. نیروی جدا شدن دم میوه از اسپور نیز با افزایش غلظت اتفن کاهش قابل توجهی داشت، بطوریکه در غلظت ۳۰۰ ppm به ۲۶۳/۶۷ گرم رسید. درصد ریزش میوه در اثر نیروی ماشین برداشت در غلظت ۳۰۰ ppm اتفن به ۹۶/۳۹٪ رسید که نسبت به شاهد (۷۷/۵۶٪) قابل توجه بود.

وزن میوه با افزایش غلظت اتفن از ۲/۲۰ گرم در نمونه های شاهد به ۲/۹۸ گرم در میوه های تیمار شده با ۳۰۰ ppm افزایش یافت و با شاهد اختلاف معنی داری داشتند ولی بین وزن میوه های تیمار شده با غلظت های مختلف اتفن تفاوت معنی دار نبود. نسبت گوشت میوه به هسته نیز با افزایش غلظت اتفن از ۶/۴۳ به ۹/۳۷ افزایش یافت. کولار و بوکواک (۱۹۹۶) دریافتند که تمامی غلظت های اتفن بجز غلظت ۴۰۰ قسمت در میلیون باعث افزایش وزن میوه های آلبالو ارقام اردی بوترمو و پاندی ۲۷۹ شد. وارساوس و همکاران (۲۰۰۶)، گزارش دادند که نسبت گوشت به هسته در ارقام گیلان از ۱۷/۷۰ تا ۲۰/۷۳ بود، ولی سوتیمز (۲۰۰۰)، این نسبت را برای همان ارقام از ۹/۰۳ تا ۱۱/۹۱ گزارش داده بود.

با اینکه سفتی بافت میوه با افزایش غلظت اتفن کاهش یافت، اما نمونه های تیمار شده با غلظت های ۰، ۱۵۰ و ۲۲۵ ppm تفاوت معنی داری نداشتند و تنها غلظت ۳۰۰ ppm باعث بیشترین تغییر شکل میوه شد. الوین و همکاران (۲۰۰۶)، با کاربرد اتفن ۱۷ روز قبل از برداشت دریافتند که سفتی میوه های گیلان رقم بینگ نسبت به شاهد کمتر شده بود.

بریکس میوه ها در نمونه های شاهد ۲۰/۴۶٪ بود، در صورتیکه در نمونه های تیمار شده با اتفن در غلظت های ۱۵۰ ppm، ۲۲۵ ppm، ۲۲/۰۳٪ و در ۳۰۰ ppm، ۲۳/۳۶٪ افزایش یافت (شکل ۴). بوون و همکاران (۱۹۸۸)، با محلولپاشی اتفن روی میوه های کیوی قبل از برداشت متوجه شدند که میزان بریکس میوه ها افزایش و نسبت به میوه های شاهد نرمتر بودند. بن و همکاران (۲۰۰۷)، نیز همین نتیجه را در میوه زغال اخته گرفتند. اسیدیته قابل تیتراژ با افزایش غلظت اتفن از ۲/۰۷ mg/100cc در نمونه های شاهد به ۱/۷۳ mg/100cc اسید مالیک در نمونه های تیمار شده با ۳۰۰ ppm کاهش یافت. بن و همکاران (۲۰۰۷)، با کاربرد اتفن در میوه های زغال اخته مشاهده کردند که اسیدیته قابل تیتراژ میوه ها کاهش یافت. نسبت قند به اسید با افزایش غلظت اتفن افزایش یافت، بطوریکه در نمونه های شاهد ۹/۹۰ و در نمونه های تیمار شده با اتفن در غلظت ۳۰۰ ppm به ۱۳/۵۳ رسید. اما نسبت قند به اسید در غلظت ۱۵۰ ppm با نمونه های شاهد تفاوتی نداشت.

منابع

1. Ban, T., Kugishima, M., Ogata, T., Shiozaki, S., Horiuchi, S. and Ueda, H. 2007. Effect of ethephon (2- chloroethylphosphonic acid) on the fruit ripening characters of rabbiteye blueberry. *Scientia Horticulturae* 2618. No of pages 4.
2. Ben- Tal Y. 1992. Quantification of ethephon requirements for abscission in olive fruits. *Plant Growth Regulation* 11 : 397-403.
3. Bowen, J. H., Lowe, R. G. and Macrae, E. A., 1988. The effect of a pre-harvest treatment with Ethrel on the starch content of kiwifruit. *Scientia Horticulturae* (35), 251-258.
4. Bukovac, M.J. , F. Zucchini , V.A.Wittenback , J.A. Flore , and H. Inoue.1971. Effects of 2-chloroethyl phosphonic acid on development and abscission of maturing sweet cherry (*Prunus avium* L.). *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 96: 777-781.
5. Childers, N.F. 1983. "Moderned Fruits Science" Orchared and small fruit culture. 260-282.
6. Elfving, D. C. Reed A. N. and Visser D. B. 2006. Effects of preharvest sprays of MCP and ethephon on 'Bing' sweet cherry fruit loosening and fruit quality. *Proceedings 33rd PGRSA Annual Meeting*.
7. Kollár, G. and Bukovac, M.J. 1996. The effect of ethrel and silaid on facilitating machine harvest of sour cherry. *Acta Hort.* 410: 345-350.
8. Sütyemez, M. 2000. Effects of GA3 treatments on the fruit set and quality the some of cherry cultivars. *Journal of Science and Engineering*, 3, 43-50.
9. Vursavus, K., Kelebek, H. and Selli, S. 2006. A study on some chemical and physico-mechanic properties of three sweet cherry varieties (*Prunus avium* L.) in Turkey. *Journal of Food Engineering* 74: 568-575.

Investigation of facilitate mechanical harvest and fruit quality on cv. "*Cigány meggy*" sour cherry by ethephon

Z. Aryanpooya^{1*}, G.H. Davarynejad², H. Nemati³ and A. Atar⁴

- 1- M.Sc. Student, Dept. of Horticulture, Faculty of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad, Iran, 2- Associate Prof. Dept. of Horticulture, Faculty of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad, Iran, 3- Assistant Prof. Dept. of Horticulture, Faculty of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad, Iran, 4- Researcher & M.Sc. of Khorasan Agricultural and Natural Sources Researches Center

Abstract

Generally, ethylene releasing compounds such as ethephon (2-chloroethyl phosphonic acid) is applied to reduce fruit removal force of cherries fruits. The object of this research was effect of ethephon on facilitating harvest of sour cherry fruit and also on fruit quality. To loose fruit stem in commercial cultivar "*Cigány meggy*" various concentrations of ethephon (0 (control), 150, 225 and 300 ppm) were applied one week before harvest. Properties assessed such as fruit removal force without stem, fruit detach pedicle from shoot, fruit abscission percentage, fruit weight, flesh/pit ratio, fruit diameter, fruit firmness, fruits brix, titratable acidity and sugar/acid ratio. By increasing ethephon concentration, considerably decreased fruit removal force without stem, fruit detach pedicle from shoot, fruit firmness and titratable acidity and increased fruit abscission percentage, fruit weight, flesh/pit ratio, fruits brix, sugar/acid ratio increased. Ethephon concentration had no significant affect on fruit diameter.