

## اثر دوره‌های مختلف آبیاری بر برخی ویژگی‌های کیفی میوه سیب رقم گلدن دلشس (لبنانی زرد)

ابراهیم پوراحمدی (۱)، اورنگ خادمی (۱)، ذبیح‌اله زمانی (۱) و رحیم نیکخواه (۲)

۱- به ترتیب دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشجوی دوره دکتری و دانشیار گروه علوم باغبانی دانشگاه تهران، ۲- عضو هیات علمی دانشگاه خلیج فارس (بوشهر)

### چکیده

کمبود آب یکی از مهمترین مشکلات بخش کشاورزی در ایران می‌باشد. در منطقه دره گز خراسان دور معمول آبیاری درختان سیب ۱۰ روزه در نظر گرفته می‌شود. افزایش فاصله دور آبیاری به شرطی که موجب کاهش کیفیت و کمیت میوه نگردد می‌تواند موجب صرفه جویی در مصرف آب و استفاده بهینه از آن گردد. در این پژوهش اثر دوره آبیاری ۱۰ روزه به عنوان شاهد با دوره های ۱۵ و ۲۰ روزه روی ویژگی‌های کیفی میوه سیب رقم لبنانی زرد مقایسه گردید. نتایج نشان داد که دور آبیاری ۱۵ روزه تفاوت چندانی از نظر شاخص های کیفی مورد بررسی با دور آبیاری ۱۰ روزه نداشته و می‌تواند جایگزین آن در آبیاری درختان سیب در منطقه دره گز گردد. این در حالی است که دور آبیاری ۲۰ روزه در مقایسه با دور آبیاری ۱۰ روزه موجب کاهش معنی دار کیفیت میوه گردید، به طوری که میوه ها سفتی بافت میوه بالاتر (نامطلوب تر) و اسیدیته قابل تیراسیون کمتری در مقایسه با دور ۱۰ و ۱۵ روزه داشتند. ظاهر میوه ها نیز در تیمار ۲۰ روزه چندان مطلوب نبود و میزان درخشندگی میوه‌ها و شاخص رنگ میوه‌ها در این تیمار کمتر از تیمارهای ۱۰ و ۱۵ روزه بود. مقدار مواد جامد محلول در تیمار ۲۰ روزه بالاتر از دو تیمار دیگر بوده و این ناشی از کاهش آب و عدم تردی مناسب میوه ها بود. از نظر اندازه میوه (متوسط وزن و حجم) نیز تفاوت معنی-داری بین دو تیمار ۱۰ و ۱۵ روزه مشاهده نشد در حالی که اندازه میوه در تیمار ۲۰ روزه به طور معنی-دار کمتر از دو تیمار دیگر بود.

### مقدمه

سیب یکی از مهمترین محصولات باغبانی در ایران بوده و در بیشتر مناطق کشور که دارای اقلیم معتدله هستند کشت و کار می‌شود به طوری که قسمت عمده باغات منطقه دره گز خراسان را سیب تشکیل می‌دهد. بسیاری از مناطق سیب‌خیز دنیا دارای ذخایر آبی محدودی می‌باشند. کاهش مصرف آب آبیاری باعث کاهش قیمت تمام شده تولید و نیز کاهش شستشوی مواد غذایی خاک به آب‌های زیر زمینی می‌شود. مپلاسوکا و بهبودیان (۲۰۰۲) نشان دادند که آبیاری کاهش یافته باعث بهبود کیفیت میوه سیب رقم برابورن (Braeburn) از طریق افزایش مواد جامد محلول و ترکیبات معطر می‌شود. در منطقه دره گز به صورت سنتی باغات سیب هر ۱۰ روز یک بار آبیاری می‌شوند. با توجه به کمبود آب در منطقه دره گز و نیز با توجه به گزارشات متعدد مبنی بر اثر آبیاری کاهش یافته روی افزایش کیفیت میوه سیب، در این پژوهش دوره‌های آبیاری ۱۵ و ۲۰ روزه با دور معمول ۱۰ روزه به عنوان شاهد از نظر تاثیر بر خصوصیات کیفی میوه سیب رقم گلدن دلشس مقایسه شدند.

### مواد و روش‌ها

آزمایش در باغی در منطقه دره گز خراسان و روی درختان سیب نه ساله رقم گلدن دلشس اعمال شد. آبیاری به صورت تشتکی و در سه دور ۱۰ (به عنوان شاهد)، ۱۵ و ۲۰ روزه در سه تکرار انجام شد. میوه‌ها در مرحله بلوغ فیزیولوژیکی

برداشت و به گروه باغبانی دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران منتقل و شاخص‌های کیفی آن‌ها مورد بررسی قرار گرفت. سفتی بافت میوه با استفاده از یک سفتی سنج دستی، مقدار مواد جامد محلول پس از عصاره گیری با استفاده از دستگاه رفرکتومتر دستی، pH عصاره میوه با استفاده از دستگاه pH متر، اسیدیته قابل تیتراسیون از طریق تیترا با سود ۰/۱ نرمال و بر اساس غالبیت اسید مالیک، وزن و اندازه میوه با استفاده از وزن سنج و مزور شیشه‌ای و رنگ با استفاده از دستگاه رنگ سنج مینولتا اندازه گیری شد. آزمایش مورد نظر به صورت طرح کاملاً تصادفی و در ۳ تکرار انجام شد.

### نتایج و بحث

بر طبق نتایج، سفتی بافت میوه در تیمار آبیاری ۲۰ روز با متوسط ۱۲۳/۳۳ نیوتن به طور معنی‌داری بالاتر از سفتی بافت میوه در تیمارهای آبیاری ۱۰ و ۱۵ روز به ترتیب با میانگین ۶۹/۶۷ و ۸۱/۹۷ نیوتن بود. تفاوت معنی‌داری بین دو تیمار آبیاری ۱۰ و ۱۵ روز از نظر سفتی بافت میوه مشاهده نشد. تیمار آبیاری ۲۰ روز به طور معنی‌داری مقدار مواد جامد محلول بیشتری (با متوسط ۱۷/۶۶٪) از تیمار آبیاری ۱۰ روز (به عنوان شاهد) داشت در حالی که مقدار مواد جامد محلول تیمار آبیاری ۱۵ روز (با متوسط ۱۵٪) تفاوت معنی‌داری با تیمار آبیاری ۱۰ روز (با متوسط ۱۴/۶٪) نشان نداد. این نتایج با نتایج بدست آمده توسط مپلاسوکا و همکاران (۲۰۰۱) روی سیب رقم برابرین مطابقت دارد. آنها علت اثر آبیاری کاهش یافته را در افزایش مقدار مواد جامد محلول افزایش تولید قند محلول میوه برای بالا بردن پتانسیل اسمزی و در نتیجه جذب بهتر آب عنوان نمودند. علت افزایش سفتی بافت میوه نیز کاهش مقدار آب سلولی می‌باشد. از نظر درصد اسیدیته قابل تیتراسیون تیمارهای آبیاری ۱۵ و ۲۰ روز (به ترتیب با ۰/۳۸ و ۰/۲۷ درصد) موجب کاهش معنی‌دار اسیدیته قابل تیتراسیون نسبت به شاهد (با متوسط ۰/۴۲ درصد) شدند. اثر تیمار آبیاری ۲۰ روز در کاهش اسیدیته قابل تیتراسیون به طور معنی‌داری بیشتر از اثر تیمار آبیاری ۱۵ روز در این زمینه بوده است. با اعمال استرس آبی مصرف انرژی بالا رفته و به طور طبیعی موجب کاهش اسیدیته قابل تیتراسیون خواهد شد. شاخص  $L^*$  در میوه‌های تیمار ۲۰ روز به طوری معنی‌داری کمتر از تیمارهای ۱۰ و ۱۵ روز بود ولی تفاوتی بین دو تیمار ۱۰ و ۱۵ روز از نظر شاخص  $L^*$  مشاهده نشد. بررسی شاخص‌های  $a^*$  و  $b^*$  نیز نشان می‌دهد که میوه‌های تیمار ۲۰ روز دارای رنگ زرد کمتر و رنگ سبز بیشتر در مقایسه با دو تیمار دیگر می‌باشند. بررسی اندازه میوه نیز نشان دهنده کوچکتر بودن میوه‌های تیمار ۲۰ روز در مقایسه با دو تیمار دیگر بود. در حالی که اندازه میوه در دو تیمار ۱۰ و ۲۰ روز تفاوت معنی‌داری با هم نشان نداد.

با توجه به نتایج آزمایش تیمار آبیاری ۱۵ روز تاثیر قابل ملاحظه‌ای از نظر خصوصیات کیفی و ظاهری میوه در مقایسه با تیمار آبیاری ۱۰ روز نداشته و برای استفاده بهینه از آب آبیاری می‌تواند جایگزین آن در منطقه دره گز شود.

### منابع

- [1] Mpelasoka, B.S. & M.H. Behboudian, 2002. Production of aroma volatiles in response to deficit irrigation and to crop load in relation to fruit maturity for 'Braeburn' apple. Postharv. Biol. Technol. 24: 1-11.
- [2] Mpelasoka, B.S.; M.H. Behboudian & T.M. Mills, 2001. Effects of deficit irrigation on fruit maturity and quality of 'Braeburn' apple. Scientia Hort. 90: 279-290.

## Effect of different irrigation intervals on some of the qualitative characteristics of apple fruit cv. Golden Delicious

Pourahmadi \*<sup>1</sup>, E; O. Khademi<sup>1</sup>; Z. Zamani<sup>1</sup> and R. Nikkhah<sup>2</sup>

### Abstract

Water deficit is one of the important problems of agriculture in Iran. In Darehgz region of Khorasan irrigation cycle is usually 10 day intervals. Increasing of irrigation intervals if do not result in decreasing of fruit quality and quantity can save water and better use of it. In this study 10 day irrigation intervals as control was compared with 15 and 20 day irrigation intervals on apple fruit quality cv. Golden Delicious. Results showed that 15 day irrigation intervals did not show significant difference with control and could be used in Darehgz region for apple trees. But 20 day irrigation intervals compared with 10 days resulted significant decrease in fruit quality so that fruit of 20 days had higher undesirable fruit flesh firmness and lower titrable acidity in comparison with 10 and 15 day irrigations. Fruit appearance in 20 day irrigation intervals was not suitable too because fruit lightness and fruit color index in this treatment were lower than of tow other treatments. TSS in 20 days was higher than of two other treatments and this was due to deficit water and unsuitable fruit crispness. Fruit size (weight and volume) don't show any significant difference between 10 and 15 day treatments but fruit size of 20 day treatment was lower than of tow other treatments significantly.