

## بررسی اثر روشهای آبیاری، تاریخ برداشت و تغذیه بر خواص کیفی سیب قرمز در انبار

حمیده ژاله رضایی و امیر نوریجو، مهدی طاهری و اسداله علیزاده

به ترتیب: پژوهنده بخش تحقیقات فنی و مهندسی و اعضای هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی آذربایجان غربی

### مقدمه

سیب یکی از مهمترین محصولات باغبانی کشور میباشد که سالانه حدود ۲ میلیون تن تولید می شود و آذربایجان غربی از حیث سطح زیر کشت (۴۱۷۵۸ هکتار) و مقدار تولید آن (۷۶۹۰۱۹ تن) مقام اول را در کشور دارا می باشد (۱). ولی به دلیل عدم آگاهی، سالانه یک سوم آن در اثر ضایعات از بین می رود که علت اصلی این مسئله عمدتاً مربوط به مسائل قبل و زمان برداشت و پس از آن میباشد. بنابراین لازم است عوامل مؤثر و قابل کنترل در طول فصل رشد طوری تنظیم گردند که علاوه بر کمیت، کیفیت محصول نیز مناسب باشد. مسائل مدیریتی از قبیل تغذیه گیاه، آبیاری، زمان برداشت و شرایط نگهداری از جمله این عوامل هستند. یکی دیگر از عوامل مهم در کیفیت محصول زمان برداشت است. اگر برداشت محصول در زمان مناسب انجام گیرد و سایر نکات نیز مراعات شود، حفظ کیفیت محصول تا زمان مصرف آسانتر و عملی تر خواهد شد. علت اصلی عارضه پوک شدن سیب را پایین بودن کلسیم در میوه، مصرف بیش از حد کودهای ازته، آبیاری بی رویه و هرس شدید، برداشت در زمان نامناسب می دانند. هدف از این مطالعه بررسی اثر تغذیه با کلسیم، آبیاری و زمان برداشت در حفظ کیفیت سیب رد دلشیز و افزایش طول انبارداری ضمن حفظ کیفیت آن می باشد.

### مواد و روشها

این آزمایش در طی سال های ۱۳۷۹ و ۸۰ در قالب طرح آماری فاکتوریل بر پایه های بلوک های کامل تصادفی با ۴ تکرار انجام شد. تیمارهای تغذیه: تیمارهای تغذیه در چهار سطح بشرح زیر اعمال گردید:

۱- شاهد: محلول پاشی آب به اضافه سیتووت ۰/۱ درصد (N1) - محلول پاشی با کلرید کلسیم ۱۰ در هزار به اضافه سیتووت ۰/۱ درصد در ۴ نوبت (N2) - غوطه ور کردن میوه ها پس از برداشت در محلول ۴ درصد کلرور کلسیم به مدت ۱۰ دقیقه (N3) - تلفیقی از تیمار ۲ و ۳ (N4). اولین محلول پاشی درختان مورد آزمایش ۴ هفته بعد از تاریخ تمام گل، دومین ۴ هفته بعد از آن و سومین ۴ هفته بعد از دومی و چهارمین محلول پاشی ۲ هفته قبل از برداشت انجام شد.

تیمارهای آبیاری در سه سطح بشرح زیر میباشند: ۱- آبیاری کامل طبق عرف محل (I1). ۲- آبیاری ۵۰٪ در مرحله اول رشد میوه، ۲۵٪ در مرحله رشد میوه، ۱۰٪ موقع برداشت (I2). ۳- قطع آبیاری در دو هفته قبل از اولین برداشت محصول (I3). تیمارهای تاریخ برداشت: نمونه های سیب ۱۳۸ (H1)، ۱۴۵ (H2)، ۱۵۲ (H3) روز بعد از تمام گل به مقدار ۱۰ کیلوگرم برای هر تیمار برداشته شد و قبل از انبار نمودن آزمونهای تعیین کل مواد جامد محلول، اسیدتیه قابل تیتراسیون، pH و سفتی بافت و نیز مقدار لکه تلخ روی آنها انجام شد. پس از برداشت تجزیه کامل میوه ها از نظر عناصر شامل اندازه گیری عناصر کلسیم، منیزیم، ازت، فسفر، پتاسیم، آهن، روی، مس و بر انجام گرفت. کلیه تیمارها به سردخانه منتقل و در شرایط صفر درجه سانتی گراد و رطوبت نسبی ۹۰-۸۵ درصد به مدت ۶ ماه نگه داری شدند و در مدت انبارداری هر ۴۵ روز یک بار نمونه برداری از تیمارها در سردخانه انجام شد و به مدت ۴۸ ساعت در دمای ۲۰ درجه سانتی گراد نگه داری و سپس آزمونهای کیفی بر روی آنها انجام گرفت. در پایان مدت نگهداری میوه ها در اسفند ماه، نمونه ها از سردخانه خارج و آزمونهای کیفی تکرار گردید.

### نتایج و بحث

۱- سفتی: نتایج تجزیه واریانس اثر تیمارهای آزمایشی بر روی سفتی میوه نشان می‌دهد که اثر تاریخ برداشت بر روی سفتی میوه معنی دار است. مقایسه میانگین بین تیمارها نیز نشان می‌دهد که بیشترین مقدار سفتی و استحکام بافت میوه در برداشت اول و کمترین مقدار در برداشت سوم دیده می‌شود. اثر متقابل آبیاری و تغذیه نیز بر روی مقدار سفتی میوه بسیار معنی دار است.

۲- مواد جامد محلول: در میان فاکتورهای مورد بررسی فقط تاریخ برداشت باعث ایجاد تفاوت بسیار معنی دار در مقدار مواد جامد محلول (TSS) میوه شده است و مقایسه بین میانگین‌ها هم نشان می‌دهد که مقدار مواد جامد محلول در برداشت سوم بیشترین و در برداشت اول کمترین مقدار را داشته است.

۳- pH و اسیدپتت آب میوه: نتایج بررسی‌های انجام شده نشان داد که تیمارهای آزمایشی در هیچکدام یک از مراحل تاثیری بر روی مقدار pH عصاره میوه نداشته است و تفاوت معنی داری بین تیمارها دیده نمی‌شود ولی از نظر مقدار اسیدپتت قابل تراسیون، تفاوت بسیار معنی داری در بین تاریخهای برداشت در زمان قبل از انبار در هر دو سال مشاهده می‌شود و نتایج مقایسه بین میانگین‌ها هم نشان می‌دهد که بیشترین مقدار اسیدپتت در برداشت اول و بعد در برداشت دوم و کمترین در برداشت سوم دیده می‌شود اثر سایر تیمارها معنی دار نیست.

### پیشنهادات:

- ۱- با توجه به اهمیت زمان برداشت در حفظ خصوصیات کمی و کیفی توصیه می‌شود که برداشت سیب رد دلشز جهت نگه داری در سردخانه در ۱۴۵ روز بعد از اتمام تمام گل در منطقه صورت گیرد. همچنین شرایط آب و هوایی هر سال در نظر گرفته شود و هنگام برداشت دقت لازم بعمل آمده تا محصول ضربه و خراشیده نشده و بلافاصله به سردخانه ارسال گردد.
- ۲- لازم است سیب‌های برای انبارداری در نظر گرفته شود که دارای اندازه متوسط باشند.
- ۳- از آنجاییکه استفاده از کلرور کلسیم در حفظ کیفیت و کاهش عوارض فیزیولوژیکی بسیار موثر است پیشنهاد می‌شود که اسپری کردن درختان در طول فصل رشد بعد از چهار هفته از تاریخ اتمام گل تا پایان دوره رشد با محلول یک درصد کلرور کلسیم به اضافه سیتووت ۰/۱ درصد بمدت ۴ بار و غوطه وری میوه‌ها با محلول ۴ درصد بمدت ۱۰ دقیقه انجام گیرد.
- ۴- همچنین جهت حفظ بهتر خصوصیات کیفی بهتر است دو هفته قبل از برداشت محصول آبیاری درختان قطع گردد.

### منابع مورد استفاده

- ۱- آمارنامه وزارت کشاورزی، ۱۳۸۰، سازمان جهاد کشاورزی آذربایجان غربی، ارومیه، ایران
- 2- Eibl, Rabert. C. and Edward G. Proebsting. 1993. Regulated deficit irrigation may alter apple maturity, quality and storage life. Hort science. 28(2); 141-143.
- 3- Filla, O., Poma- treccani C., Mignani L. 1990. Water status growth and calcium nutrition of apple in relation to bitterpit. Scientia Horticultural, 42(112); 55-64.
- 4- Raese. J.T., Draks SR. 1993. Maintenance of calcium levels a most for pome fruit quality. Good fruit- Grower 44(6); 31-33.