

## بررسی اثرات غلظت و زمان محلول پاشی کلرور کلسیم روی صفات کیفی دو رقم انگور قزل اوزوم و ریش بابا

حامد دولتی بانه، عزیز مجیدی و شهین زمردی

اعضای هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان غربی

### مقدمه

یکی از راههای افزایش دسترسی بیشتر به فراورده‌های باغبانی، جلوگیری از ضایعات بین زمان برداشت تا هنگام مصرف و بهبود وضعیت انباری آنها می‌باشد. اغلب ضایعات در نتیجه عدم آگاهی تولیدکنندگان به شیوه‌های صحیح جابجایی پس از برداشت، حمل و نقل، نگهداری و بازرسانی می‌باشد (۲). عنصر کلسیم نقش شناخته شده‌ای بر افزایش عمر انباری و بهبود کیفیت میوه‌ها دارد. تحقیقات اولیه در مورد نقش کلسیم بر کیفیت میوه حاکی از ارتباط مقدار کلسیم بافتها با وقوع بیماریهای فیزیولوژیک بویژه لکه تلخ در سیب می‌باشد. مطالعات بعدی نشان داده بیش از ۱۳ نوع ناهنجاری در میوه‌های مختلف با کمبود کلسیم در ارتباط است. مهمترین نقش کلسیم در میوه‌ها تحکیم استحکام دیواره سلولی است. این عنصر عامل متصل کننده کمپلکس پکتین به پروتئین دیواره میانی میباشد که رسیدگی سیب را به تأخیر می‌اندازد. در صورت وجود کلسیم کافی در میوه، ساختمان دیواره سلولی کمتر تحت تأثیر فرآیندهای منجر به رسیدگی و تخریب قرار می‌گیرد. متابولیسم و تنفس میوه نیز تحت تأثیر میزان کلسیم قرار دارد. دولتی و همکاران (۱۳۷۶) طی تحقیقی با فرو بردن خوشه‌های انگور رقم کشمش سفید و شاهرودی قرمز در غلظتهای مختلف کلرور کلسیم گزارش نمودند که این تیمار مقدار کلسیم حبه‌ها را افزایش و تعدادی از ناهنجاریها را مانند قهوه‌ای شدن حبه‌ها را کاهش داده است اما این روش را بدلیل خشک شدن سریع چوب خوشه‌ها در فاصله زمانی بین اعمال تیمار و حمل به سردخانه مناسب تشخیص ندادند (۴). کوپتا و همکاران (۱۹۸۰) طی مطالعه‌ای، موهای رقم پرلت را ده روز قبل از برداشت با نیترات کلسیم با غلظتهای ۰/۱، ۰/۷۵، ۰/۵ و ۰/۲۵ درصد محلول پاشی کرد. نتایج نشان داد که تیمارهای کلسیم اثرات معنی‌داری روی میزان آلودگی قارچی و از دست دادن آب میوه‌ها داشت اما غلظت یک درصد بیشترین اثر را داشت (۸). لیو و ایویانگ (۱۹۹۰) طی تحقیقاتی خوشه‌های انگور را ۱۰ و ۳۰ روز قبل از برداشت، با غلظتهای ۰/۵، ۱/۵ درصد نیترات کلسیم محلول پاشی کردند. میوه‌ها پس از برداشت به مدت ۱۲۲ الی ۱۳۳ روز در دمای ۳-۵ درجه سانتیگراد نگهداری شدند. نتایج نشان داد غلظت ۱/۵ درصد با زمان محلولپاشی ۱۰ روز قبل از برداشت باعث کاهش ضایعات در سردخانه، افزایش فشار تورژانس و قدرت اتصال حبه‌ها به چوب خوشه شده، میزان قهوه‌ای شدن حبه‌ها کاهش یافته و مقدار کلسیم حبه‌ها تا حدود ۳۹ درصد افزایش پیدا کرد (۴).

هدف از اجرای این تحقیق مطالعه اثرات غلظتهای مختلف کلرور کلسیم به صورت محلول پاشی قبل از برداشت روی صفات انباری دو رقم انگور قزل اوزوم و ریش بابا در منطقه ارومیه بود.

### مواد و روش‌ها

این تحقیق در طی سالهای ۸۰-۷۹ در باغ انگور ایستگاه تحقیقات باغبانی دکتر نخجوانی و سردخانه‌های ارومیه به اجرا درآمد. در ابتدا از باغ محل آزمایش نمونه خاک از اعماق ۱۰۰-۰ سانتی متر برداشته شد و خواص فیزیکوشیمیایی آنها تعیین گردید. بافت خاک از نوع شنی لومی بود و بر اساس نتایج آزمون خاک (جدول ۱) کوددهی در سطح باغ انجام گردید. عمر درختان انگور در این آزمایش در حدود ۲۵ سال و سیستم ایستاده کوردون، فاصله بین ردیفها ۳ متر و روی ردیفها ۲ متر بود. با شروع فصل زراعی و ظهور خوشه‌ها، بوته‌های مورد نظر انتخاب و پلاک کوبی شدند. در طی فصل بهار و تابستان کلیه امور زراعی به طور یکنواخت در تمامی قسمتهای باغ اجرا گردید. این طرح به صورت فاکتوریل با پایه بلوکهای کامل تصادفی در سه تکرار در باغ و به صورت فاکتوریل با پایه کاملاً تصادفی در سردخانه به اجرا درآمد. فاکتور اول کلرور کلسیم (C) در چهار غلظت ۰، ۰/۵، ۱ و ۱/۵ درصد، فاکتور دوم نوع رقم (V) در دو سطح شامل رقم ریش بابا و قزل اوزوم و فاکتور سوم زمان محلولپاشی (T) ۱۰ و ۲۰ روز قبل از برداشت بود. بر این اساس تعداد ۴۸ اصله درخت مو در سه بلوک با ۱۶ درخت انتخاب شدند. محلول کلرور کلسیم با غلظتهای مورد نظر آماده شده و در زمانهای ۱۰ و ۲۰ روز قبل از برداشت روی درختان پاشیده شد. تمامی محلولپاشی‌ها در هوای خنک عصر انجام گرفت. بعد از اتمام محلولپاشی تمامی قطعات مورد آزمایش سریعاً آبیاری شدند. نتایج اندازه گیری‌های به انجام رسیده با استفاده از نرم افزار Mstatc مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفته و مقایسه میانگین‌ها با روش آزمون دانکن انجام شد.

### نتایج و بحث

نتایج تجزیه و تحلیل آماری طرح نشان داد در برداشت مقدار کلسیم میوه‌ها با افزایش غلظت محلول کلرور کلسیم تا ۰/۵ درصد و مقدار کلسیم و پتاسیم چوب خوشه‌ها با افزایش غلظت محلول کلرور کلسیم تا ۱ درصد افزایش یافته ولی افزایش بیشتر آنها تأثیر معنی‌داری بر آن نداشت. زمان محلولپاشی ۲۰ روز قبل از برداشت موجب افزایش مقدار کلسیم حبه‌ها گردید. همچنین بیشترین مقدار بریکس، اسیدپتت، کلسیم حبه و چوب خوشه و مقدار پتاسیم چوب خوشه و

معنی دار شد. نتایج نشان داد که شدت ریزش در محلول پاشی ۱۰ روز قبل از برداشت کمتر از ۲۰ روز قبل از برداشت بود.

### منابع مورد استفاده

- ۱- راحمی، مجید. ۱۳۷۳. فیزیولوژی پس از برداشت مقدمه‌ای بر فیزیولوژی و جابجایی میوه و سبزیها. انتشارات دانشگاه شیراز.
- ۲- دولتی بانه، عبدالحمید. ۱۳۷۶. بررسی اثرات کلرور کلسیم و گاز دی اکسید گوگرد در زمان نگهداری ارقام انگور فخری شاهرودی و کشمش بیبانه در سردخانه. پایان نامه کارشناسی ارشد باغبانی دانشگاه تهران. کرج.
- 3-Gupta, O. P., P. C. Jinal and S. P. Singh. 1980. Effect of preharvest spray of calcium nitrate on the storage behavior of grapes CV. Perlette. Agri. Uni. J. Res. 10:204.
- 4-Lu, C. W. and S. R. Ouyang. 1992. The effect of preharvest calcium sprays on the storage of table grapes. Hort Abst. 62(10): 958.

کمترین مقدار pH مربوط به انگور رقم ریش بابا بود. در طول نگهداری نیز مقدار بریکس، pH و درصد افت وزنی افزایش ولی مقدار اسیدیته کاهش یافته است. محلولپاشی با غلظت ۱ درصد کلرور کلسیم موجب افزایش بریکس و pH و کاهش معنی‌دار اسیدیته شده است. غلظت‌های مختلف کلرور کلسیم در زمان محلولپاشی ۲۰ روز قبل از برداشت تأثیری بر میزان چروکیدگی نداشته در حالیکه در زمان ۱۰ روز قبل از برداشت غلظت ۰/۵ درصد کلرور کلسیم موجب حفظ بهتر چروکیدگی میوه‌ها گردیده است. همچنین کمترین میزان آلودگی قارچی در زمان ۲۰ روز قبل از برداشت مربوط به ۱ درصد و در زمان ۱۰ قبل از برداشت مربوط به ۰/۵ درصد بود. میزان آلودگی قارچی در رقم ریش بابا در زمان محلولپاشی ۲۰ روز قبل از برداشت کمترین میزان بود ولی زمان محلولپاشی بر آلودگی قارچی قزل اوزوم تأثیر معنی‌دار نداشت. اثر زمان محلول پاشی کلرور کلسیم روی میوه‌های انگور روی ریزش جبهه‌ها در سردخانه در سطح ۵ درصد