



اثر کاربرد کلسیم قبل از برداشت بر کیفیت گل شاخه بریده ژربرا *Gerbera jamesonii* رقم *Tropic Blend*

الناز باقری آذر* مائده عبدالمهی

دانشجویان کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد خوراسگان اصفهان

*الناز باقری آذر، مازندران، ساری، کوچه الهیه، پلاک ۴ bagheriazarelnaz@yahoo.com

چکیده

ژربرا از بهترین گل‌های بریده جهان است و کلسیم نیز یکی از مهمترین عناصر دیواره سلولی است که نقش مهمی در زندگی گلدانی دارد. هدف از این تحقیق، تعیین اثر روش محلول پاشی CaCl_2 و غلظت مناسب Ca در ساقه های گل می باشد. آزمایش در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی می باشد، و در سه تکرار انجام شد. ساقه ها با ۰، ۱، ۱.۲۵ و ۱.۵٪ CaCl_2 تیمار شدند. کاربرد Ca به دو روش متفاوت انجام گرفت. در طی آزمایش، قطر گل، قطر ساقه اندازه گیری شد و در پایان آزمایش میزان جذب Ca تعیین شد. نتایج نشان دادند که سطوح مختلف Ca و روش محلول پاشی دارای تاثیر معنی داری روی قطر گل، قطر ساقه و افزایش جذب Ca در ساقه داشت.

واژگان کلیدی: ژربرا، CaCl_2 ، قطر گل، قطر ساقه

مقدمه

ژربرا از تیره کاسنی، با نام علمی *Gerbera jamesonii* یکی از بهترین گل‌های بریده جهان محسوب می شود و برای تزئین باغ ها در فضای سبز نیز کاربرد دارد (نفیس و همکاران، ۲۰۰۹). کلسیم عنصری نسبتا غیر متحرک است که به صورت یون Ca^{2+} جذب می شود. کلسیم سبب پایداری غشاء سلولی می شود و همچنین نقش مهمی در کیفیت پس از برداشت و حساسیت به بیماری ها ایفا می کند (شمس، ۱۳۸۸). هدف از انجام این تحقیق، تعیین غلظت مناسب کلسیم در گل ژربرا رقم *Tropic Blend* و تعیین تفاوت جذب کلسیم از طریق محلول پاشی روی ساقه و محلول پاشی در محیط کشت می باشد.

مواد و روش‌ها

این آزمایش در سال ۱۳۸۸ در گلخانه تحقیقاتی دانشگاه آزاد خوراسگان اصفهان انجام شد. و به صورت طرح بلوک های کامل تصادفی در ۳ تکرار و ۴ سطح به دو فرم مختلف محلول دهی انجام گرفت. بوته ها در گلدان‌هایی با بستر کشتی دارای نسبت حجمی ۳۰٪ پیت ماس، ۴۰٪ کوکوپیت و ۳۰٪ پرلایت کاشته شد. ساقه گل‌ها هنگامی که به ارتفاع های ۱۰، ۲۰، ۳۰ و ۴۰ سانتیمتری رسیدند با کلراید کلسیم ۱، ۱.۲۵ و ۱.۵٪ و آب مقطر به عنوان شاهد تیمار شدند. تیمارها به دو صورت اسپری ساقه ها و همچنین ریزش پای بوته ها انجام گرفت. برداشت ها صبح زود، با دست از قسمت پایه ساقه، هنگامی که ۲ تا ۳ ردیف از گلچه های وسط دیسک باز شدند انجام می گردید. گل‌های برداشت شده پس از شستشو با آب مقطر در گلدان‌های حاوی آب مقطر قرار گرفتند. در طول دوره آزمایش و پس از برداشت، قطر گل و قطر ساقه بر حسب میلی متر با استفاده از کولیس مورد اندازه گیری قرار گرفت. در پایان زندگی گلدانی از فاصله ۵ تا ۲۰ سانتیمتری زیر دیسک گل جدا شدند و نمونه های خشک شده به صورت پودر در آورده شده و به



مدت ۱۲ ساعت در دمای ۵۵۰ درجه سانتیگراد در کوره الکتریکی قرار داده شدند سپس سوزانده شده و به آنها اسید کلریدریک ۲ نرمال اضافه گردید، نمونه ها روی هات پلیت قرار گرفتند و سپس نمونه های حاضر شده را به حجم ۱۰۰ سی سی رسانده و با دستگاه جذب اتمی میزان کلسیم جذب شده در ساقه ها تعیین گردید. آنالیز داده های حاصل از تحقیق حاضر با استفاده از نرم افزار Sas انجام گرفت.

نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس نشان داد که سطوح مختلف کلسیم بکار برده شده از لحاظ آماری دارای تاثیر معنی داری در سطح احتمالی یک درصد بر روی قطر گل، قطر ساقه و جذب کلسیم می باشد. نتایج تجزیه واریانس همچنین حاکی از این امر است که دو روش متفاوت محلول دهی نیز از لحاظ آماری دارای تاثیر معنی داری در سطح احتمالی یک درصد بر روی قطر گل، قطر ساقه و میزان جذب کلسیم می باشد. در ادامه، طبق نتایج حاصل از جدول تجزیه واریانس، اثر متقابل سطوح کلسیم و روش محلول دهی، از لحاظ آماری فاقد هر گونه تاثیر معنی داری می باشد (جدول ۱).

جدول ۱- تجزیه واریانس اثر سطوح کلسیم و روش محلول دهی بر خصوصیات کمی گل ژبریا

میانگین مربعات				
منابع تغییرات	درجه آزادی	قطر گل (سانتی متر)	قطر ساقه (میلی متر)	جذب کلسیم ()
بلوک	۲	۰.۰۴۳ ^{ns}	۰.۰۰۱۰ ^{ns}	۰.۰۰۱۱ ^{ns}
کلسیم	۷	۰.۶۶۱۶ ^{**}	۰.۰۱۱۶ ^{**}	۰.۰۶۵۷ ^{**}
روش محلول دهی	۱	۶.۵۲۶۸ ^{**}	۰.۰۱۰۸ ^{**}	۰.۰۳۶۸ ^{**}
کلسیم * روش محلول دهی	۷	۰.۰۲۴۳ ^{ns}	۰.۰۰۰۲ ^{ns}	۰.۰۰۶۷ ^{ns}

* و **: به ترتیب معنی دار در سطوح احتمال ۵ و ۱ درصد.

طبق نتایج حاصل از جدول مقایسه میانگین ها، بیشترین میزان قطر گل در تیمار ۱.۵٪ $CaCl_2$ در روش محلول دهی ریزش در گلدان وجود داشت، و در ردیف بعدی تیمارهای ۱.۵٪ اسپری و ۱.۲۵٪ اسپری و ریزش در گلدان قرار داشت. قابل ذکر است که کمترین میزان قطر گل نیز در تیمارهای شاهد وجود داشت. نتایج جدول مقایسه میانگین ها همچنین نشان داد که بیشترین میزان قطر ساقه در تیمارهای ۱.۵٪ به هر دو روش محلول دهی وجود داشت و کمترین قطر ساقه نیز در تیمارهای شاهد دیده شد. در ادامه نتایج حاصل از جدول مقایسه میانگین ها حاکی از این است که بیشترین میزان کلسیم جذب شده به طور مساوی در تیمارهای ۱.۵٪ $CaCl_2$ و در ردیف بعد از آن ها دو روش متفاوت محلول دهی کلسیم ۱.۲۵٪ $CaCl_2$ قرار داشتند. در ادامه باید خاطر نشان شد که کمترین میزان جذب کلسیم نیز در تیمار شاهد (۰٪)، روش اسپری وجود داشت (جدول ۲). نتایج تحقیق حاضر حاکی از اثر مثبت کلسیم روی افزایش قطر گل بود که نشان داد با افزایش درصد کلسیم در محلول بکار برده شده قطر گل نیز افزایش معنی داری داشت. که این نتیجه با نتایج حاصل از تحقیق افسنانی و همکاران (۲۰۰۸) که نشان دادند که کلسیم قطر ساقه گل های رز را افزایش می دهد همخوانی داشت. طبق نتایج تحقیق شمس (۱۳۸۸) تیمارهای کلسیم و بر تاثیر معنی داری روی طول و قطر گل رز نداشتند. نتایج پژوهش حاضر نشان داد که با افزایش کلسیم در محلول تیمار شده قطر ساقه نیز به طور معنی داری افزایش داشته است. این نتایج مشابه نتایج شمس ۱۳۸۸ می باشد که بیان کردند افزایش غلظت کلسیم و بر در محلول غذایی تاثیر مثبت و معنی داری بر



ویژگی های ساقه گل دهنده داشت که با افزایش غلظت کلسیم و بر در محلول غذایی، طول ساقه و قطر ساقه افزایش یافت. بر اساس نتایج این پژوهش، میزان جذب کلسیم با افزایش درصد محلول کاربرد افزایش معنی داری داشته است. در تایید نتایج تحقیق حاضر، آلبینو- گاردونو و همکاران نیز گزارش نمودند که افزایش غلظت کلسیم در محلول غذایی، غلظت کلسیم برگ ها و گلبرگ های ژبررا را افزایش داد (آلبینو- گاردونو و همکاران، ۲۰۰۸).

جدول ۲- مقایسه میانگین های اثر متقابل بین سطوح کلسیم و روش محلول دهی

روش - سطوح کلسیم	قطر گل (سانتی متر)	قطر ساقه (میلیمتر)	جذب کلسیم
اسپری - ۰٪	۱۰.۸۴ ^d	۰.۶۷ ^e	۰.۶۰ ^e
ریزش در گلدان - ۰٪		۱۰.۷۵ ^d	۰.۶۱ ^{ed}
اسپری - ۱٪	۱۱.۱۲ ^c	۰.۷۴ ^{bc}	۰.۶۹ ^{dc}
ریزش در گلدان - ۱٪	۱۱.۳۷ ^b	۰.۷۱ ^d	۰.۷۵ ^{bc}
اسپری - ۱.۲۵٪	۱۱.۴۲ ^{ab}	۰.۷۶ ^{ab}	۰.۷۹ ^b
ریزش در گلدان - ۱.۲۵٪	۱۱.۵۴ ^{ab}	۰.۷۲ ^{dc}	۰.۷۹ ^b
اسپری - ۱.۵٪	۱۱.۵۳ ^{ab}	۰.۷۷ ^a	۰.۸۷ ^a
ریزش در گلدان - ۱.۵٪	۱۱.۶۱ ^a	۰.۷۷ ^a	۰.۸۷ ^a

در هر ستون میانگین هایی که حداقل در یک حرف مشترک هستند فاقد تفاوت معنی دار هستند.

نتیجه گیری کلی

بر اساس یافته های این پژوهش کاربرد کلسیم اثر معنی داری روی خصوصیات ساقه گل دهنده داشت به گونه ایی که قطر گل و قطر ساقه با افزایش غلظت کلسیم، افزایش یافت. با توجه به اهمیت کلسیم و نقش آن پیشنهاد می شود اثرات این عنصر روی عمر پس از برداشت گل ژبررا نیز بررسی گردد.



منابع

۱. شمس م. ۱۳۸۸. اثر غلظت های مختلف بر و کلسیم روی خصوصیات کمی و کیفی گل رز رقم ایزی لاور. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی اصفهان
2. Asfanani MG, Davarynejad H, Tehranifar A. 2008. Effect of pre- harvest calcium fertilization on vase life of rose cut flowers cv. Alexander. Acta Horticulturae. 804: 217-221.
3. Albino- Garduno RH, Zavaleta- Mancera A, Ruiz-Posadas LM, Sandoval- Villa M, Castillo- Morales A. 2008. Response of gerbera to calcium in hydroponics. Journal of Plant Nutrition. 31:91-101.
4. Nafees A, Abdul RK, Liaqat A, Inksar AB. 2009. Tissue culture of Gerbera. Pak. J. Bot.,41(1):7-10.

The Effect of Preharvest Calcium Application on The Quality of Cut Gerbera (*Gerber jamesonii*) cv. Tropic Blend

Elnaz bagheriazar¹ maede abdolahi

Ms students of khorasgan azad university, Mazandaran, sari, farhang street number 4,
bagheriazarelnaz@yahoo.com

Abstract

Gerbera is one of the best flowers in the world and calcium is one of the most important elements of cell wall that plays a major role in vase life. The objectives of this study were to determine the effects of various implementation techniques of CaCl_2 applications and to ascertain the most suitable concentration of Ca level in the flower scapes. The experiments were conducted based on completely randomized blocks design, and averaged out by 3 replications. The scapes were treated with 0, 1, 1.25 and 1.5% CaCl_2 . Deployment of Ca were evaluated by two different methods., Diameter of flowers and scapes were assessed during the experimentation as well as at the end of vase life together with their corresponding Ca absorption level. The result shows that the correct choice of the application method have a direct affect on the ca absorption, its effect on flowers, scapes diameter as well as increased Ca concentration in scapes.

Keywords: Gerbera, CaCl_2 , scape diameter and flower diameter