نشریه علوم باغبانی (علوم و صنایع کشاورزی)
جلد ۲۴، شماره ۱، نیمسال اول ۱۳۸۹ ، ص. ۵۲-۴۵
شاپا: ۴۷۳۰ - ۲۰۰۸

Journal of Horticultural Science
Vol. 24, No. 1, Spring-Summer 2010, P. 45-52
ISSN: 2008 - 4730

اثر برخی عناصر غذایی کم مصرف بر صفات کمی گل مریم رقم دابل

محمود شور[1*]- علی تهرانی فر[2]- اصغر خوشنود یزدی[3]

تاریخ دریافت: ۸۷/۱۱/۲
تاریخ پذیرش: ۸۸/۸/۵

چکیده

گل مریم از مهمترین گلهای بریده در ایران و جهان به شمار میرود. در این تحقیق اثر عناصر کم مصرف آهن، روی، مس و منگنز بر طول خوشه گل آذین، طول گل آذین، تعداد و قطر گلچه، قطر خوشه گل آذین و ماندگاری گلهای مریم در چهار طرح آزمایشی جداگانه در قالب طرح کاملا تصادفی در چهار تکرار مطالعه گردید. غلظت های مورد استفاده صفر (شاهد)، ۲، ۴ و ۶ میلی گرم در لیتر برای هر یک از کودها در نظر گرفته شد. کودهای مورد نظر به صورت محلول پاشی و در سه مرحله بکار برده شد. مرحله اول در زمان هشت برگی شدن گیاه (۳۰روز پس از کاشت)، مرحله دوم یک ماه پس از مرحله اول و مرحله سوم یک ماه پس از مرحله دوم بود. نتایج آزمایش ها نشان داد، غلظت های ۶ میلی گرم در لیتر سولفات آهن بر صفات طول گل آذین و تعداد گلچه، غلظت ۲میلی گرم درلیتر بر طول خوشه و غلظت ۴ میلی گرم در لیتر این کود بر باز شدن گلچه ها در سطح ۱٪ معنی دار گردید. سولفات روی با غلظت ۴ میلی گرم در لیتر بر صفات طول گل آذین، طول خوشه و تعداد گلچه موثر واقع شد و غلظت ۶ میلی گرم در لیتر آن بر صفت درصد باز شدن گلچه ها در سطح ۱٪ معنی دار گردید. غلظت های ۲ میلی گرم در لیتر سولفات مس بر اندازه طول خوشه و تعداد گلچه، غلظت ۶ میلی گرم در لیتر بر صفت درصد باز شدن گلچه ها و قطر گل آذین و غلظت ۴ میلی گرم در لیتر نیز برطول گل آذین موثر واقع شد. سولفات منگنز با غلظت ۶ میلی گرم در لیتر تقریبا کلیه صفات را تحت تاثیر قرار داد و ماندگاری گلها را به ۱۲/۴ روز رساند.

واژه های کلیدی: کودهای ریز مغذی، گل مریم و انبار مانی

مقدمه

گل مریم از جمله گلهای پیازی است که به عنوان گل شاخه بریده مورد استفاده قرار می‌گیرد که کشت و کار آن در ایران به دلیل وضعیت اقلیمی بسیار مناسب برای این گل و وجود بازارهای مناسب برای صادرات این گیاه زیبا و خوش عطر، روز به روز رو به افزایش می‌باشد. ایران با داشتن تنوع بسیارمناسب آب و هوایی و تفاوت۴۰ درجه سانتی گراد بین سردترین و گرم ترین منطقه کشور، انرژی و نیروی کار ارزان و مناسب، میزان نور کافی (بیش از۲۵۰ روز در آسمان روشن و آفتابی با۱۲۰ تا ۱۵۰ هزار لوکس)، فراوانی ضایعات سلولزی و نزدیکی به بازارهای مصرف، کشور بسیار مستعدی برای تولید انواع گل وگیاهان زینتی می‌باشد (۶). گل مریم با نام علمی *Polianthes tuberosa* L. گیاهی است علفی چند ساله، متعلق به رده نهاندانگان، زیر رده تک لپه ای های جدا گلبرگ، که بررسی های سیتولوژیکی طبقه بندی در خانوادهٔ *Agavaceae* را تایید می‌کند (۸ و۱۱).

گستردگی خاک های شور و سدیمی در ایران از یک سو سبب کاهش پتانسیل اسمزی محلول خاک، اختلال در تغذیه گیاه و عدم توازن هورمونی به دلیل شوری و از سوی دیگر موجب افزایش pH، عدم تهویه کافی، پیدایش مقدار زیاد یون بی کربنات به دلیل سدیمی بودن خاک می‌شود. این عوامل قابلیت جذب خاکی عناصر کم مصرف را کاهش می‌دهند و موجب پیدایش کمبود مواد غذایی و کاهش عملکرد و کیفیت محصول می‌شوند.

کمبود آهن، شایع ترین کمبود در میان گلها و گیاهان زینتی است و اثر زیادی را بر رشد رویشی و زایشی گیاهان می گذارد. آهن در تشکیل کلروفیل نقش اساسی دارد و مقدمه تشکیل کلروفیل است و در متابولیسم اسید نوکلئیک در کلروپلاست نقش دارد (۴ و۱۱). نقش آهن در واکنشهای تنفسی گیاه، انکار ناپذیر است و باعث حفظ کیفیت گلهای بریده می شود (۱۴). مس در واکنش های اکسید اسیون و احیا و فعال کردن بعضی از آنزیمها و در فتوسنتز و تشکیل کلروفیل نقش دارد. این عنصر تشکیل ویتامین A را در گیاهان تسریع می‌کند.

۱و ۲- به ترتیب استادیار و دانشیار گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد
(*- نویسنده مسئول: Email: shoor@ferdowsi.um.ac.ir)
۳- مربی گروه تکنولوژی تولیدات گیاهی، دانشگاه فردوسی مشهد، آموزشکده کشاورزی شیروان

مس در بیوسنتز و فعالیت اتیلن در رساندن گل و میوه، نقش اساسی دارد و اینکه مس باعث شادابی و طراوت گیاه می گردد (۴ و ۸). کمبود روی بعد از کمبود آهن، یکی از شایع ترین علایم کمبود در گلها و گیاهان زینتی است. این عنصر ارتباط نزدیکی با میزان اکسین موجود در گیاه دارد و در ترکیب تعدادی از آنزیمهای موثر در متابولیسم گیاهی مشاهده شده است. علاوه بر موارد فوق، روی بطور غیر مستقیم، کنترل کننده روابط آب در گیاه است. فقدان اکسین ناشی ازکمبود روی، موجب کاهش رشد دیواره سلولی بدلیل بالا بودن فشار اسمزی و محدود شدن جذب آب توسط گیاه می شود (۴ و ۹). منگنز در تنفس و متابولیسم نیتروژن در گیاه نقش اساسی دارد. همچنین منگنز بعنوان فعال کننده بعضی از آنزیمها شناخته شده است و در واکنش های اکسیداسیون و احیا در عمل فتو سنتز دخالت دارد. این عنصر بطور مستقیم و یا غیر مستقیم در تشکیل کلرو پلاست دخالت دارد و چون کلروز علامت عمومی کمبود منگنز است این تصور وجود دارد که منگنز در ساخت یا از بین رفتن کلروفیل نقش دارد(۹).

بارمان و پال (۱۲) نتایج مثبتی را در تولید پیازهای دختری در اثر تیمار با سولفات روی با غلظت ۰/۲۵ درصد و سولفات منگنز با غلظت ۰/۵ درصد و ۰/۷۵ درصد بدست آوردند. آنها همچنین تفاوت معنی داری در تعداد برگهای ظاهر شده در تیمار با سولفات روی بر روی گلهای مریم رقم سینگل بدست آوردند.

تحقیقات بعمل آمده توسط کومار وچاتوپادیای (۱۵) بر روی گل مریم نشان داده است که کاربرد کودهای سولفات روی، سولفات مس و سولفات آهن بصورت تیمارهای ریشه ای و در مقادیر ۱۰، ۱۵ و۵۰ کیلوگرم در هکتار روی رشد و شاخص های عملکردی تیمارهای بکار برده شده نسبت به شاهد افزایش چشمگیری داشته است و در این بین کاربرد ۱۵ کیلوگرم در هکتار روی، نسبت به تمام شاخص های مطالعاتی نتایج بهتری داشته است، بطوری که ارتفاع گیاهان ۱۳۳/۳۱سانتیمتر، تعداد برگهای هر ردیف گیاه ۱۷۴/۵۵ عدد، میانگین طول برگها ۶۳/۱۳ سانتیمتر، تعداد پیازهای هر ردیف گیاه ۲۰/۱۸، تعداد ریشه های هر ردیف گیاه ۲۴۰/۲۳ عدد، طول ریشه ها۲۳/۳۲ سانتیمتر، تعداد روزهای سپری شده تا اولین گلدهی ۱۳۰/۷، تعداد دستک های هر ردیف گیاه ۳۸/۱۲، تعداد گلهای هر دستک ۳۸/۱۲، و وزن هر گل ۱۵۰/۱۷ میلی گرم می‌باشد.

بارمان و دی (۱۳) چهار نوع کود کم مصرف (سولفات آهن، سولفات روی، سولفات مس و سولفات منگنز) را در سه مرحله و در فواصل ۶۰ روز برروی برگها ی گیاه مریم محلول پاشی کردند که تیمار با سولفات روی در غلظت ۰/۲۵ درصد باعث تولید بیشترین تعداد برگها و خوشه گل گردید که نسبت به شاهد برتری نشان داد. کاربرد سولفات آهن موجب افزایش ارتفاع گل آذین، خوشه گلدهنده، افزایش قطر ساقه و عمر پس از برداشت گلایل رقم اسکارگردید (۲).

در تحقیقی دیگر بیشترین تعداد گلچه ها در اثر مصرف سولفات آهن و سولفات روی به غلظت دو در هزار برروی گلایول رقم اسکار بدست آمد. همچنین این تحقیق نشان داد که دو عنصر آهن و روی تأثیر مثبتی در روند رشد و نمو گل قبل از برداشت و ماندگاری گلایول دارد (۵). استفاده از عناصر کم مصرف همچنین بر برخی صفات کمی و کیفی گلایول رقم اسکار نظیر ماندگاری، عملکرد پیاز و پیازچه تأثیر مثبت دارد (۱). باید توجه داشت که امر تغذیه در کشت و کار تمامی گیاهان از اهمیت فوق العاده ای برخوردار است که بدون توجه به این امر مهم، دست یافتن به استاندارد های کمی و کیفی در تولید گیاهان زینتی به خصوص تولید گل بریده، حتی با فراهم آوردن محیط مناسب کاشت امری محال و غیر ممکن است. لذا با توجه به EC بالای خاک در منطقه مورد آزمایش و به منظور جذب عناصر کم مصرف و بهبود صفات کمی و کیفی این گیاه، این تحقیق صورت گرفت.

مواد و روش ها

این تحقیق در فضای باز دانشکده کشاورزی شهرستان شیروان انجام شد. قبل از آماده سازی زمین و تیمارهای کودهای از عمق ۳۰-۰ سانتیمتری خاک نمونه برداری شد و پس از هوا دهی و خشک شدن و الک با غربال دو میلیمتری، خصوصیات خاک تعیین گردید. هدایت الکتریکی (EC) و pH بر روی عصاره اشباع، آهک به روش کلسیمتری، مواد آلی از طریق اکسایش به روش سرد و بافت خاک به روش هیدرومتری اندازه گیری شدند. ازت کل، فسفر قابل جذب و پتاسیم قابل جذب به ترتیب با روشهای کجلدال، السون و شعله سنجی تعیین شد که نتایج در جدول (۱) آورده شده است. پیازها در مرحله اول از نظر آلودگی قارچی کنترل و یک روز قبل از کاشت، در یک محلول قارچکش (ردو میل) با نسبت ۱/۵ تا ۲ در هزار، غوطه ور شده و پس از چند ساعت، آنها را بیرون آورده و پس از خشک شدن تا مرحله کاشت به یک محل خنک، منتقل گردیدند.

تیمارهای کودی هر کدام با نسبت های صفر (شاهد) ۲، ۴ و ۶ میلی گرم در لیتر از ترکیبات سولفات آهن($FeSO_4 , 7H_2O$) سولفات مس($CuSO_4 , 5H_2O$) سولفات روی($ZnSO_4, 7H_2O$) سولفات منگنز($MnSO_4 , 7 H_2O$) در نظر گرفته شدند. هر چهار نوع کود مورد استفاده دارای خلوص ۹۵ درصد بودند.

این تحقیق در چهار آزمایش جداگانه و بصورت طرح کاملا تصادفی با ۴ تکرار به اجرا در آمد. در مجموع برای این آزمایش ۶۴ کرت در نظر گرفته شد. تعداد واحدهای آزمایشی در هر کرت ۲۸ پیاز بود. پیازهای ضد عفونی شده با توجه به نقشه طرح که در هر کرت

۲۸ پیاز با فاصله ۲۰ در ۲۵ سانتی متر بود، کشت گردیدند. عمق کاشت پیازها تقریبا ۱۰ سانتی متر در نظر گرفته شد، بطوری که سعی گردید قسمت انتهای پیازها در زیر خاک قرار گیرد. آبیاری کرتها در اوایل کاشت، بصورت ۳ روز در میان صورت می‌گرفت که بعدا به هفته ای یک بار رسید. کودهای مورد نظر یعنی سولفات های آهن، روی، مس و منگنز در سه مرحله بصورت محلول پاشی انجام گرفت. مرحله اول در زمان ۸ برگی شدن (تقریبا ۳۰ روز پس ازکشت) اکثر گیاهان، مرحله دوم یک ماه پس از مرحله اول و مرحله سوم یک ماه پس از مرحله دوم بود. زمان محلول پاشی در هنگام غروب که وزش باد وجود نداشت و یا در حداقل بود صورت گرفته تا وزش باد باعث پخش شدن کود برروی کرت های دیگر نشود.

جهت اندازه گیری ارتفاع ساقه گل دهنده، ارتفاع آن از بالای یقه تا انتهای خوشه گل با استفاده از خط کش اندازه گیری شد. برای اندازه گیری طول خوشه گل آذین، اندازه خوشه گل به فاصله سه تا چهار هفته پس از ظهور گل آذین یا پس از باز شدن حداقل دو گلچه، اندازه گیری شد که بوسیله خط کش از نقطه اتصال اولین گلچه به خوشه تا انتهای خوشه گل صورت گرفت. برای اندازه گیری تعداد گلچه های هر خوشه، پس از رشد کامل ساقه گلدهنده و پس از برداشت ساقه ی گل، شمارش گردید. برای اندازه گیری قطر گلچه های پایینی، که از همه بزرگتر می‌باشد پس از اینکه تقریبا بطور کامل باز شدند با استفاده از خط کش، اندازه طول دو گلبرگ روبروی هم، از انتهای یکی تا انتهای دیگری اندازه گیری شد. برای اندازه گیری قطرشاخه گل با استفاده از کولیس و بدین گونه انجام شد که قطر شاخه از سه نقطه، یعنی نزدیک طوقه، وسط شاخه گل و ناحیه زیر اولین گلچه اندازه گیری شد، سپس سه اندازه را با هم جمع کرده ومیانگین گرفته شد. میانگین این سه بعنوان اندازه قطر شاخه ی گل لحاظ گردید. برای اندازه گیری عمر انباری گلها، گلها پس از برداشت، بلافاصله به آزمایشگاه با دمای بین ۲۱± ۲درجه سانتی گراد و با نور معمولی که رطوبت نیز در حد معمول بود، برده شده ودر آنجا درون لیوان های بزرگی که برای هر نوع کود و هر غلظتی یک لیوان جداگانه در نظر گرفته شده بود، نگهداری شده تا عمر پس از برداشت آنها اندازه گیری شود. در صورتیکه تعداد گلچه های پیر شده بیشتر از گلچه های باز شده باشد پایان عمر انباری محاسبه میگردید و برای تعیین در صدباز شدن گلچه ها، تعداد گلچه های باز شده هر خوشه درهر کدام از لیوانها شمارش گردیده و برای هر غلظت، درصد گرفته شد. داده های بدست آمده، توسط نرم افزارهای Jmp4 و MSTATC تجزیه وتحلیل گردید. رسم شکلها توسط نرم افزارExcel ومقایسه میانگین ها توسط روش دانکن انجام شد.

نتایج و بحث

نتایج جدول (۱) نشان می‌دهد خاک مورد استفاده در این تحقیق شور- سدیمی با واکنش قلیایی می‌باشد که پتانسیل کاهش قابلیت جذب خاکی عناصر کم مصرف را دارد.

همچنین نتایج آزمایش خاک نشان دادکه میزان عنصر مس در خاک مورد آزمایش ۰/۲ پی پی ام، آهن۲/۵ پی پی ام، منگنز۰/۵ پی پی ام و روی ۰/۲ پی پی ام می‌باشد.

نتایج حاصل از تجزیه واریانس(جدول۲) نشان می‌دهد که در هر چهار آزمایش، کودهای مختلف بر روی صفات طول گل آذین، طول خوشه، تعداد گلچه ها و درصد بازشدن گلچه ها اثر معنی داری داشته است. مقایسات میانگین برای طول گل آذین و طول خوشه نشان می‌دهد که غلظت های ۶ و ۲ میلی گرم درلیتر سولفات آهن، غلظت ۶ میلی گرم درلیتر سولفات منگنز و غلظت ۴ میلی گرم درلیتر سولفات مس و روی بر این دو صفت بسیار موثر عمل نموده و باعث افزایش میانگین طول گل آذین و طول خوشه نه تنها نسبت به شاهد بلکه نسبت به میانگین سایر تیمارها شده است. این صفات از مهمترین صفات در تولید گل بریده مریم بشمار میرود. به طور کلی هر چه ساقه گلدهنده و خوشه گلدهنده در گل بریده مریم بلندتر باشد هم از نظر مصرف کننده و هم از نظر تولید کننده دارای جایگاه ویژه ای است. شکل ۱ و۲ این وضعیت را نشان میدهد. با توجه به نقش آهن در تشکیل کلروفیل و متابولیسم اسیدهای نوکلئیک، باعث افزایش طول گل آذین و طول خوشه گلدهنده در این گیاه بوده است. با توجه به جدول ۱ و بالا بودن هدایت الکتریکی عصاره اشباع و pH در خاک های مورد آزمایش ، افزودن آهن به صورت محلول پاشی باعث افزایش جذب آهن در برگ های گیاه گردیده که در نتیجه این افزایش، فعالیت آنزیم های کاتالاز و پراکسیداز نیز افزایش یافته که در نهایت باعث افزایش آسیمیلاسیون در برگ های گیاه گردیده (۳) و همین عامل باعث افزایش طول گل آذین و طول خوشه گل دهنده در این گیاه گردیده است. نتایج آزمایشات بارمان و دی (۱۳) نیز نتایج آزمایشات ما را تایید می‌کند. از طرف دیگر با توجه به نقش عنصر مس و روی در ترکیب برخی آنزیم ها در متابولیسم گیاهی و در واکنش های اکسیداسیون و احیا در فتوسنتز و تشکیل کلروفیل (۳) به نظر می‌رسد که این عناصر نیز روی این دو صفت مؤثر بوده و باعث افزایش طول آنها گردیده است. از طرفی با توجه به نقش منگنز در تشکیل کلروپلاست و نقش این عنصر در تنفس و متابولیسم نیتروژن، باعث افزایش جذب نیتروژن و نهایتا سبب افزایش طول گل آذین و طول خوشه گلدهنده گردیده است. در واکنش های اکسیداسیون و احیا، اکسیدازهای انتهایی آنزیم های دارای مس، مستقیما با مولکول اکسیژن واکنش نشان می‌دهد بنا براین اکسیداسیون انتهایی در سلول های زنده به وسیله مس کاتالیز می‌شود (۳). لذا با توجه به کمبود

شدید مس در خاک های مورد آزمایش، فعالیت آنزیم های دارای مس (سیتو کروم اکسیداز) به سرعت کاهش یافته، اما افزودن مس به صورت محلول پاشی، فعالیت این آنزیم را افزایش داده و در نتیجه متابولیسم در گیاه مورد آزمایش افزایش یافته و منجر به افزایش طول در گل آذین و خوشه گل دهنده گردیده است. از طرف دیگر اثر مصرف مس بر سوخت و ساز موثر واقع شده (۳) که این عامل نیز می‌تواند در افزایش طول صفت های مورد بحث موثر واقع شود. از طرف دیگر کمبود روی که در خاک مورد آزمایش وجود دارد عاملی است برای کاهش فعالیت آنزیم الکل دی هیدروژناز که در نتیجه این کاهش تغییرات سوخت و سازی عمده ای در گیاه روی خواهد داد (۳) که با محلول پاشی روی گیاهان این کاهش تا حد زیادی تعدیل شده است. این نتایج همچنین با گزارش تحقیقات (فخرایی لاهیجی وهمکاران، (۷) مطابقت دارد.

جدول ۱- خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک مورد آزمایش

پتاسیم قابل جذب mg/kg	فسفر قابل جذب mg/kg	ازت کل ٪	بافت	درصد ذرات			مواد آلی ٪	آهک ٪	نسبت سدیم جذبی	هدایت الکتریکی عصاره اشباع ds/m	pH
				ماسه	سیلت	رس					
۱۱۵	۰/۸	۰/۱۰۵	لوم رسی	۳۷	۳۰	۳۳	۰/۸۶	۱۶	۱۳	۶/۲	۷/۹۲

جدول ۲- نتایج حاصل از تجزیه واریانس چهار آزمایش کودی بر صفات مورد بررسی در گل مریم.

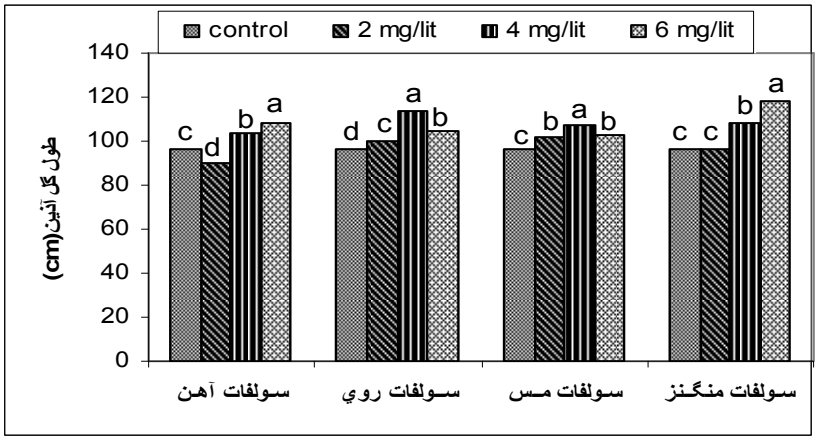
میانگین مربعات

منابع تغییر		درجه آزادی	طول گل آذین	طول خوشه	تعداد گلچه	درصد باز شدن گلچه ها	قطر گلچه ها(cm)	قطر گل آذین(mm)	انبار مانی (روز)
تیمار کودی آزمایش اول	سولفات آهن	۳	۲۴۰/۴**	۱۱/۴**	۹/۴**	۱۶/۵**	۰/۰۶ ns	۰/۰۰۴ ns	۰/۶ ns
	خطا	۱۲	۱/۵	۰/۴	۰/۸	۰/۹	۰/۰۰۵	۰/۰۰۰۱	۰/۲
	جمع	۱۵	-------	------	------	------	------	------	------
تیمارکودی آزمایش دوم	سولفات مس	۳	۷۹/۸*	۹/۲*	۸/۹**	۱۶/۹**	۰/۰۲ ns	۰/۰۰۴**	۰/۴۵ ns
	خطا	۱۲	۳/۲	۰/۱	۰/۴	۰/۵	۰/۰۴	۰/۰۰۲	۰/۲
	جمع	۱۵	-----	-----	-----	------	-----	-----	------
تیمارکودی آزمایش سوم	سولفات روی	۳	۲۰۴/۷**	۴۲/۴**	۷/۲**	۲۰/۹**	۰/۰۶ ns	۰/۰۰۳ ns	۱/۷ ns
	خطا	۱۲	۲/۱	۰/۱	۰/۳	۰/۶	۰/۰۰۵	۰/۰۰۰۱۵	۰/۱۴
	جمع	۱۵	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
تیمارکودی آزمایش چهارم	سولفات منگنز	۳	۴۵۱**	۵۳**	۲۰/۲**	۲۰/۵**	۰/۱**	۰/۰۱**	۱/۷**
	خطا	۱۲	۱/۸	۰/۲	۰/۸	۰/۳	۰/۰۰۴	۰/۰۰۰۲	۰/۱
	جمع	۱۵	-----	------	-----	------	------	------	------

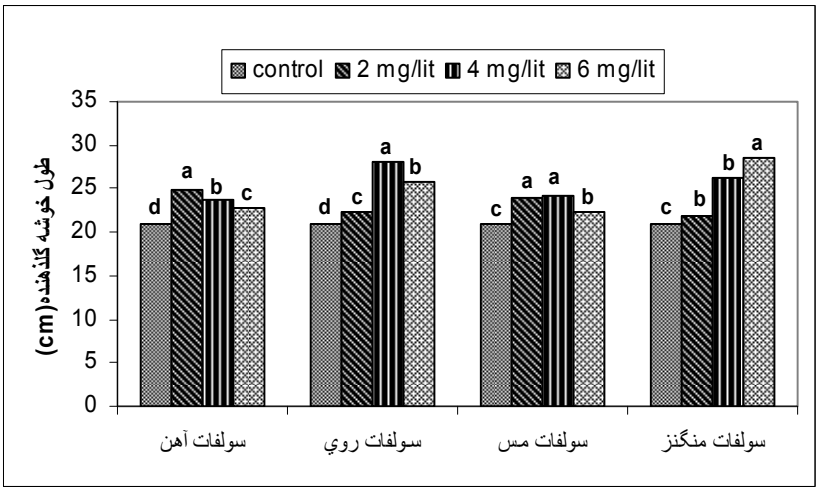
*و** به ترتیب معنی دار در سطح احتمال ۵ و ۱ درصد و ns عدم وجود تفاوت معنی دار.

همچنین نتایج این جدول نشان میدهد که تعداد گلچه ها در روی هر خوشه گلدهنده، تحت تاثیر سولفات آهن، روی و منگنز قرار گرفته، بطوریکه سولفات آهن و منگنز با غلظت ۶ میلی گرم درلیتر، سولفات روی با غلظت ۴ میلی گرم درلیتر میانگین این صفت را نسبت به میانگین تیمار شاهد و بقیه تیمارها افزایش داده است. اما سولفات مس بر این صفت اثری نداشته است. بدیهی است هر چه تعداد گلچه های موجود بر روی خوشه گلدهنده افزایش یابد، بر بازار پسندی گلهای بریده مریم افزوده خواهد شد (شکل۳). روی در رشد و

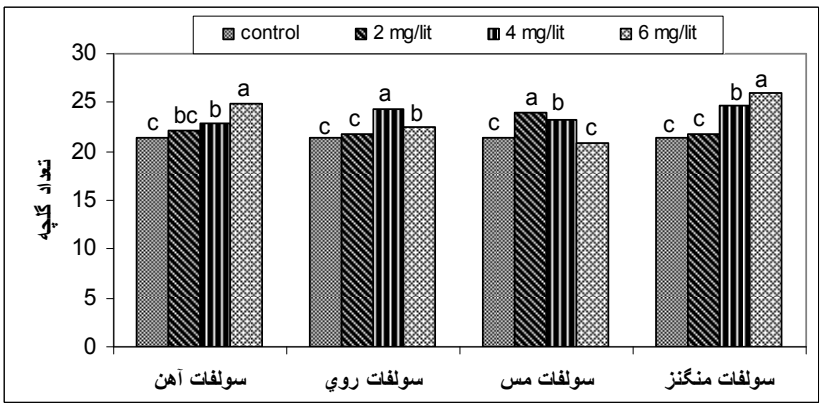
باردهی (تشکیل گلچه ها) مؤثر است و همچنین کمبود منگنز بر کاهش مقدار فتوسنتز گیاه نیز مؤثر می‌باشد (۱۰).



شکل ۱- اثر کودهای مختلف بر طول گل آذین گل بریده مریم.



شکل ۲- اثر کودهای مختلف بر طول خوشه گلدهنده گل بریده مریم.

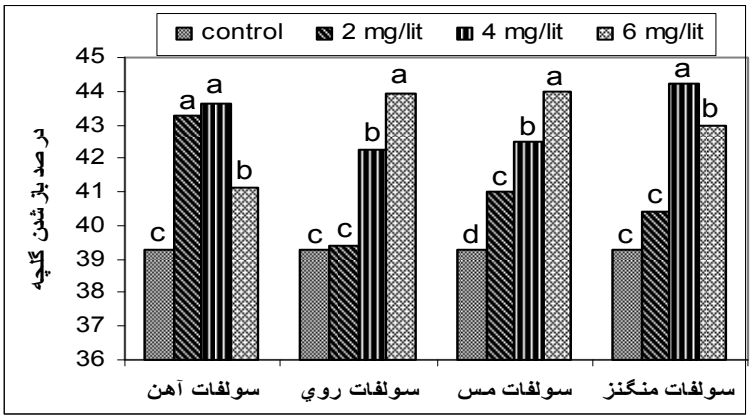


شکل ۳- اثر کودهای مختلف بر تعداد گلچه ها در گل بریده مریم.

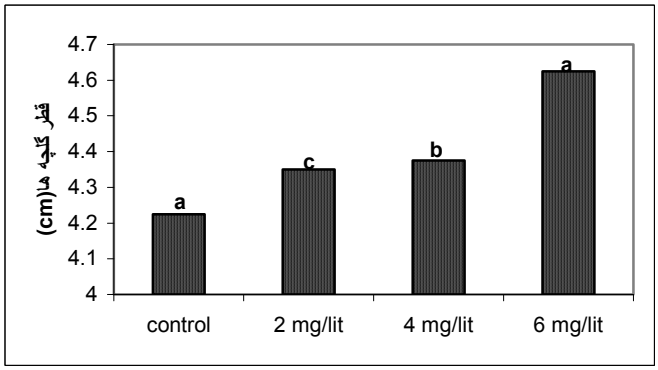
در شکل ۱ تا ۳ در هر سری از کودها ستونهاییکه دارای یک حرف مشترک باشند اختلاف معنی داری ندارند.

لذا با توجه به افزودن سولفات منگنز بـا غلظـت بـالا ایـن انتظـار وجود دارد که تعداد گلچه ها در هر خوشه افزایش یابـد. همچنـین بـا توجه به محلول پاشی آهن فعالیت آنزیمهای پراکسیداز و کاتـالاز در این گیاه افزایش یافته که در نتیجه منجر به افزایش تعداد گلچه ها در این گیاه گردیده است. این نتایج با تحقیقات کومار و چاتوپادیای (۱۵) و سلیسپور و فخرایی لاهیجی (۵) مطابقت دارد.

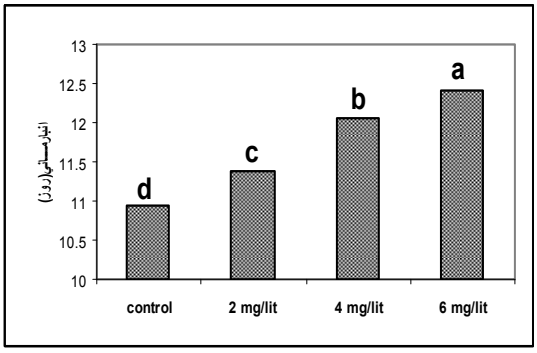
صفت درصد بازشدن گلچه ها، یکی از صفات مطلوب بـرای ایـن گیاه محسوب میشود و هرچه تعداد گلچه های باز شده بر روی خوشه گلدهنده بیشتر باشد، باعث زیبایی بیشتر این گیاه میشود. نگـاهی بـه جدول ۲ مشخص می‌سازد که این صفت تحت تـاثیر سـولفات آهـن، روی، مس و منگنز قرار گرفته است، به طوریکه غلظـت هـای میلـی گرم درلیتر سولفات آهن و منگنز و غلظت ۶ میلی گرم درلیتر سولفات روی و مس، میانگین این صفات را نسبت بـه میـانگین بقیـه تیمارهـا افزایش داده است (شکل۴). از آنجا که محلول پاشی با هر چهار کـود فوق سبب افزایش متابولیسم کربوهیدرات ها و فعال سازی آنـزیم هـا میگردد (۹)، بنابراین به نظر میرسد که با افزایش هیدرات کربن، ساقه گل آذین دارای کربوهیدرات بیشـتری شـده و در نتیجـه توانـایی بـاز کردن بیشتر گلچه ها را دارد. نتایج بدست آمده از این تحقیق با نتایج بدست آمده از پژوهشهای بارمان و دی (۱۳) به خصوص در مورد بکار گیری سولفات روی مطابقت دارد.



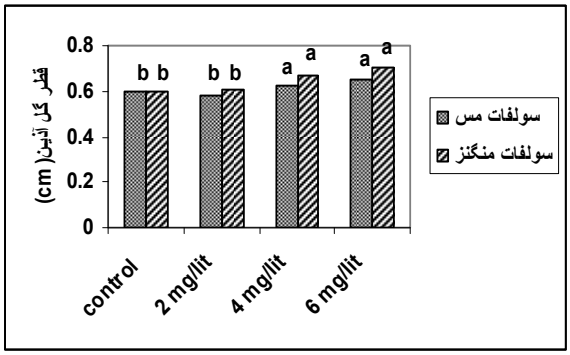
شکل ٤- اثر کودهای مختلف بر در صد بازشدن گلچه ها در گل بریده مریم. در هر سری از کودها ستونهاییکه دارای یک حرف مشترک باشند اختلاف معنی داری ندارند.



شکل ٥- اثر غلظت های مختلف سولفات منگنز برقطرگلچه ها در گل بریده مریم



شکل ٦- اثر کودهای مختلف بر قطر گل آذین در گل بریده مریم



شکل۷- اثر غلظت های مختلف سولفات منگنز بر انبار مانی در گل بریده مریم

در هر سری از کودها ستونهاییکه دارای یک حرف مشترک باشند اختلاف معنی داری ندارند

بر اساس جدول تجزیه واریانس صفات قطر گلچه ها، قطر گل آذین و انبار مانی تحت تاثیر سولفات آهن و روی قرار نگرفته، اما سولفات منگنز این صفت را تحت تاثیر قرار داده و غلظت ۶ میلی گرم درلیتر این کود، هر سه این صفات را تحت اثر خود قرار داده و در صفت انبار مانی موجب افزایش انبار مانی به میزان ۱۲/۴ روز شده که نسبت به میانگین بقیه غلظت ها افزایش چشمگیری نشان می‌دهد. این صفت هم یکی از صفات کیفی مناسب برای این گیاه بشمار می‌رود و افزایش انبار مانی گلهای شاخه بریده از طریق کود دهی با عناصر میکرو، استفاده از محلولهای محافظ و ... امروزه بسیار مورد توجه قرار می‌گیرد. در گلهای شاخه بریده مریم، هرگاه تعداد گلچه های پیر شده از تعداد گلچه های سالم بیشتر باشد، پایان انبار مانی آنان می‌باشد. سولفات منگنز نیز فقط برصفت قطر گل آذین و با غلظت ۶ میلی گرم در لیتر اثر گذار بود (شکلهای ۵، ۶ و ۷).

با توجه به نقش منگنز در متابولیسم کربوهیدرات، واکنشهای فسفریلاسیون و چرخه اسید سیتریک انتظار میرود که در این ارتباط منگنز بیشترین نقش را در افزایش انبار مانی گلهای بریده مریم داشته است. از انجا که منگنز در فعالیت آنزیم های سوپراکسید دسموتاز نقش اساسی ایفا می‌کند و این آنزیم از بافت ها در برابر اثرات ویرانگر اکسیژن رادیکال آزاد O_2^- (سوپراکسید) محافظت می‌کند(۳). این نتایج با گزارش تحقیقی بنی جمالی (۱) همخوانی دارد.

بطور کلی میتوان نتیجه گرفت که غلظت های ۶ میلی گرم درلیتر سولفات آهن بر صفات طول گل آذین و تعداد گلچه، غلظت ۲ میلی گرم درلیتر بر طول خوشه و غلظت ۴ میلی گرم درلیتر این کود بر صفت باز شدن گلچه ها اثر گذار بوده است. در مورد سولفات روی غلظت ۴ میلی گرم درلیتر بر صفات طول گل آذین، طول خوشه و تعداد گلچه موثر واقع شده و غلظت ۶ میلی گرم درلیتر آن بر صفت درصد باز شدن گلچه ها اثر گذار بوده است. همچنین غلظت های ۲ میلی گرم درلیتر سولفات مس بر اندازه طول خوشه و تعداد گلچه، غلظت ۶ میلی گرم درلیتر بر صفت درصد باز شدن گلچه ها و قطر گل آذین و غلظت ۴ میلی گرم درلیتر نیز برطول گل آذین تاثیر گذار بوده است. نکته قابل توجه در این آزمایش، اثر جالب سولفات منگنز بوده که با غلظت ۶ میلی گرم درلیتر تقریبا کلیه صفات را تحت تاثیر قرار داده است.

منابع

۱- بنی جمالی س.م. ۱۳۸۴. بررسی اثرات تغذیه مقادیر مختلف پتاسیم و عناصر کم مصرف برعملکرد گلایول رقم اسکار. چهارمین کنگره علوم باغبانی ایران.

۲- بنی جمالی س.م. و شفیعی م. ۱۳۷۹. بررسی اثر گوگرد عنصری، سولفات آهن فرو و سکوسترن آهن برخصوصیات کمی‌وکیفی گلایل رقم اسکار. دومین کنگره علوم باغبانی ایران.

۳- خلد برین ب. و اسلام زاده ط. ۱۳۸۴. تغذیه معدنی گیاهان عالی. جلد اول. انتشارات دانشگاه شیراز.۴۵۶ ص

۴- سالار دینی ع.ا. ۱۳۷۱ . حاصلخیزی خاک . چاپ چهارم. انتشارات دانشگاه تهران.۲۸۷ ص

۵- سلیسپور م. و فخرایی لاهیجی م. ۱۳۸۳. بررسی اثرات محلول پاشی سولفات آهن و روی در کیفیت و طول عمر گلایول رقم اسکار. اولین جشنواره و سمینار ملی گل های شاخه بریده ایران.

۶- شور م. ۱۳۸۳. اثر انبارهای خنک و هورمون ها بر ماندگاری گل مریم. پایان نامه دکتری. دانشگاه تربیت مدرس.
۷- فخرایی لاهیجی م.، سلیسپور م. و میدانی ر. ۱۳۸۴. اثرات سولفات آهن و روی بر کیفیت گلایل رقم اسکار. چهارمین کنگره علوم باغبانی ایران.
۸- قاسمی قهساره م. و کافی م. ۱۳۸۴. گلکاری علمی وعملی. جلد اول. انتشارات گلبن.
۹- معز اردلان م. و ثواقبی فیروز آبادی غ.۱۳۷۶ . تغذیه درختان میوه. چاپ اول. موسسه نشر جهاد.
۱۰-ملکوتی م.ج. و طباطبایی س. ج. ۱۳۷۸. تغذیه صحیح درختان میوه. انتشارات نشر آموزش کشاورزی.۳۴۵ ص
۱۱-ناصری م.ت. و ابراهیمی گروی م. ۱۳۷۷. فیزیولوژی گل های پیازی(ترجمه) . چاپ اول. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.
12- Barman D and Pal P.1993. A note on effects of micronutrients on growth and yield of tuberose. Horticultural journal, 6(1):69-70.
13- Barman D and De L. 1997. Efficacy of split application of nitrogen on growth and yield of tuberose. Journal of Hill Research, 10(1):67-68.
14- De L.C. and Dhiman K.R. 2001. Effect of leaf manures, potassium and GA3 on growth, flowering and longevity of tuberose. Journal of Ornamental Horticulture, 4(1): 50-52.
15- Kumar M. and Chattopadby T.K. 2001. Effect of zinc, copper and iron fertilization on tuberose. Journal of Interacademicia, l(5):180-185.