

کاربرد سولفات روی و سولفات منگنز بر برخی صفات نارنگی ژاپنی (میاگاوا)

علی غفارپور^۱، حسن شیردل^۲، احمد اصغرزاده^۳

- ۱- دانشجوی سابق کارشناس ارشد باغبانی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ابهر، مدرس آموزشکده کشاورزی، گروه باغبانی، ساری.
- ۲- دانشجوی سابق کارشناس ارشد باغبانی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شیروان، مدرس آموزشکده کشاورزی - گروه باغبانی، ساری.
- ۳- استادیار و عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شیروان، گروه باغبانی، شیروان.

چکیده

به منظور بررسی غلظت های مختلف سولفات روی و سولفات منگنز بر رشد رویشی نهال های یک ساله نارنگی ژاپنی میاگاوا پیوند شده بر روی پایه سیترنج، آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی در یکی از نهالستان های شهرستان قائمشهر اجراء گردید. تیمارها شامل سه غلظت سولفات روی (۲-۴-۶ گرم در لیتر) و سه غلظت سولفات منگنز (۲-۴-۶ گرم در لیتر) در سه تکرار انجام گرفت و هر تکرار شامل سه نهال می باشد. محلول پاشی در سه زمان (فروردین ماه، اردیبهشت ماه و خردادماه) انجام گردید. در پایان آزمایش صفات ارتفاع نهال، قطر پایه ها و پیوندک ها، وزن تر و خشک اندام هوایی، وزن تر و خشک ریشه اندازه گیری گردید. نتایج تجزیه واریانس داده ها نشان داد که، تیمارهای اثر متقابل منگنز و روی بر تمامی صفات قابل اندازه گیری اختلافی را در سطح ۵٪ نشان دادند. مقایسه میانگین های اثر متقابل تیمارهای منگنز و روی نشان داد که بیشترین ارتفاع نهال و میزان کلروفیل برگ در اثر محلول پاشی ۶ درصد سولفات روی و سولفات منگنز (M3Z3)، کمترین ارتفاع نهال و میزان کلروفیل برگ ها مربوط به تیمار شاهد می باشد.

کلمات کلیدی: سولفات روی - سولفات منگنز - کلروفیل برگ - نارنگی

مقدمه

نارنگی ژاپنی میاگاوا به دلیل زودرس بودن و عملکرد بالا یکی از محصولات مهم شمال کشور بوده و تقاضای زیادی برای خرید آن وجود دارد که اکثر آن ها بر روی پایه سیترنج تروریر پیوند می شوند (۱). متأسفانه پایه سیترنج تروریر در شمال کشور به ویژه در شرق مازندران به شدت علائم زردی را نشان می دهند که احتمالاً به دلیل آهکی بودن خاک های این مناطق می باشد محلول پاشی با کودهای مختلف از جمله سولفات روی و سولفات منگنز در بسیاری از درختان علاوه بر کنترل زردی باعث بهبودی رشد رویشی مرکبات می گردد (۳). در بیشتر باغ های مرکبات کمبود عناصر کم مصرف به ویژه روی و منگنز به دلیل آهکی بودن خاک، حل شوندگی بالا، پایین بودن درصد مواد آلی خاک و وجود یون های بی کربنات در آب های آبیاری دیده می شود (۴). غلظت ۵ در هزار سولفات منگنز و سولفات روی را برای محلول پاشی و برداشتن نشانه های کمبود در مرکبات توصیه نمود (۸).

مواد و روش ها

این آزمایش در فروردین ماه سال ۱۳۹۰ در یکی از نهالستان های شهرستان قائمشهر اجراء گردید. آزمایش به صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی بر روی نهالهای یکساله نارنگی ژاپنی (میاگاوا) بر پایه سیترنج در گلدانهای ۳۰ × ۲۰ اجرا گردید. نتایج تجزیه خاک نشان می داد، خاک قطعه مورد آزمایش دارای مواد خنثی شونده زیاد و از بافت نسبتاً سبک با شوری پایین برخوردار می باشد. با توجه به مثلث طبقه بندی خاک، بافت این خاک از نوع لوم شنی می باشد. از لحاظ عناصر ماکرو، منیزیم و فسفر خاک بالا و نیتروژن و پتاسیم پایین می باشد. عناصر میکرو مانند روی، منگنز و آهن در حد پایین و عناصر بور و مس در حد متوسط است. برای رساندن عناصر به حد مطلوب در گلدان ها به غیر از تیمارهای مورد آزمایش، تمامی عناصر مورد نیاز بصورت خاکی مصرف گردید. تیمارها شامل روی در ۳ غلظت (Z1=۲، Z2=۴، Z3=۶) گرم بر لیتر در هر نهال) از منبع سولفات روی و تیمار منگنز در ۳ غلظت (M1=۲، M2=۴، M3=۶) گرم بر لیتر در هر نهال) از منبع سولفات منگنز بودند و ۳ اصله نهال بعنوان شاهد

انتخاب گردید. محلول پاشی در سه زمان، اوایل (فروردین ماه، اردیبهشت ماه و خردادماه) انجام گرفت. بر اساس نقشه طرح تعداد تیمارهای آزمایشی ۱۰ عدد بود که در سه تکرار (هر تکرار شامل ۳ اصله نهال) در مجموع تعداد ۹۰ اصله نهال در آزمایش مورد استفاده قرار گرفت. در پایان آزمایش صفات مورد اندازه گیری شامل ارتفاع نهال از سطح خاک توسط خط کش مدرج، قطر پایه ها و پیوندکها توسط کولیس، وزن تر و خشک اندام هوایی، وزن تر و خشک ریشه بوسیله ترازوی دیجیتالی اندازه گیری گردید (۲). داده‌ها توسط نرم افزار SAS و MSTAC آنالیز و مقایسات میانگین با آزمون دانکن انجام گردید.

جدول ۱- آنالیز واریانس تاثیر تیمارهای مختلف سولفات روی و سولفات منگنز بر صفات اندازه گیری

منابع تغییرات	ارتفاع (سانتیمتر)	کلروفیل (مول بر متر مکعب)	قطر پایه (سانتیمتر)	قطر پیوندک (سانتیمتر)	وزن تر اندام هوایی (گرم)	وزن خشک اندام هوایی (گرم)	وزن تر ریشه	وزن خشک ریشه (گرم)
M_1Z_1	۶۱/۹۳e	۷۶/۸۵۰e	۱۰/۹۸۳d	۵/۵۳۳f	۶۹/۴۵۰f	۳۱/۰۶۷e	۵۰/۲۸f	۱۸۰/۸۳f
M_1Z_2	۶۵/۹۰d	۷۷/۱۶۷de	۱۱/۲۶۷c	۵/۹۳۳e	۷۶/۷۷۳d	۳۶/۵۳۳c	۵۲/۲۸ef	۱۹/۰۶۷e
M_1Z_3	۶۸/۱۵۰b	۸۰/۵۶۳b	۱۱/۶۸۳b	۶de	۸۱/۵۱۷b	۳۹/۲ab	۵۳/۶۳e	۱۹/۹۶۷e
M_2Z_1	۶۳/۱۶de	۷۸/۲۹۷cd	۱۱/۲۱cd	۶/۲۳d	۷۱/۱۴۰e	۳۲/۷۶d	۵۳/۹e	۲۰/۰۶۷d
M_2Z_2	۶۶/۷۰c	۷۹/۲۴۳c	۱۱/۷۳۳b	۶/۴۶۷c	۷۷/۲۸۳cd	۳۶/۳۱۷c	۵۶/۶۸d	۲۲/۸۱cd
M_2Z_3	۷۱/۴۰ab	۸۱/۷۶a	۱۲a	۶/۹۶۷a	۸۱/۱۵۰b	۳۹/۸۱ab	۵۸/۲۷c	۲۳/۱۵۰c
M_3Z_1	۶۳/۲۶de	۷۷/۶۰de	۱۱/۰۸۳cd	۶/۳۵cd	۷۱/۳۸۳e	۳۲/۸۴d	۶۱/۳۳b	۲۵/۱۵b
M_3Z_2	۶۶/۹۶۷c	۷۸/۳۶cd	۱۱/۶۳۳b	۶/۵۳b	۷۸/۳۶۳c	۳۸/۵۶b	۶۱/۷۱b	۲۵/۳۸۳b
M_3Z_3	۷۲/۷۱a	۸۱/۹۹a	۱۱/۹۸۳a	۷a	۸۳/۲۸۳a	۴۰/۴۹a	۶۳a	۲۶/۰۸a
شاهد	۵۲f	۷۱/۲۲f	۸/۵e	۴/۵g	۴۰g	۲۰/۸۲e	۴۱/۱۶g	۱۴/۳۶g

* میانگین‌هایی که در هر ستون یک حرف مشترک دارند با هم اختلاف معنی‌داری ندارند.

نتایج و بحث

ارتفاع نهال، میزان کلروفیل در برگ‌ها

نتایج حاصل از تجزیه واریانس اثرات متقابل تیمارهای مختلف سولفات منگنز و روی بر ارتفاع نهال و میزان کلروفیل برگ‌ها اختلاف معنی‌داری را در سطح پنج درصد نشان داد. مقایسه میانگین تیمارهای مختلف منگنز و روی بر ارتفاع نهال و کلروفیل برگ نشان داد که بیشترین ارتفاع نهال و میزان کلروفیل برگ در تیمار M_3Z_3 بترتیب (۷۲/۷۱ سانتیمتر و ۸۱/۹۹ مول بر متر مکعب)، کمترین ارتفاع نهال و میزان کلروفیل برگ‌ها مربوط به تیمار شاهد بترتیب (۵۲ سانتیمتر و ۷۱/۲۲ مول بر متر مکعب) می‌باشد (جدول ۱). عنصر روی موجب تشکیل اکسین می‌شود که اکسین جهت رشد رویشی بکار می‌رود و میزان کم اکسین ناشی از کمبود روی به دلیل کاهش سنتز تریپتوفان که ماده اولیه ایندول اسید استیک می‌باشد. عنصر منگنز که به طور مستقیم و غیر مستقیم در تشکیل کلروپلاست نقش دارد و کمبود این عنصر موجب کلروز برگ‌ها می‌شود. و محلول پاشی توسط این محلول موجب رفع آن می‌گردد (۶ و ۵).

قطر پایه و پیوندک

نتایج حاصل از تجزیه واریانس تیمارهای منگنز و روی بر قطر پایه اختلاف معنی‌داری را در سطح ۵٪ نشان داد. مقایسه میانگین‌های اثر منگنز و روی بر قطر پایه و پیوندک نشان داد (جدول ۱) که با افزایش غلظت منگنز و روی قطر پایه و پیوندک افزایش یافت

بطوریکه کمترین قطر پایه و پیوندک مربوط به تیمار عدم مصرف منگنز و روی و بالاترین قطر پایه و پیوندک، مربوط به تیمار ۶ میلی گرم منگنز و روی (M3Z3) می باشد در این رابطه گازار و همکاران (۷) رابطه مستقیمی بین افزایش غلظت روی در محلول پاشی و غلظت روی در برگ نشان داده اند برهمکنش محلول پاشی سطوح مختلف عامل های روی، منگنز و منیزیم در سطح آماری ۵٪ بر افزایش قطر پایه معنی دار بود.

وزن تر و خشک اندام هوایی

تجزیه واریانس حاصل از تأثیر تیمارهای مختلف منگنز و روی بر وزن تر و خشک اندام هوایی نهال ها باعث اختلاف معنی داری در سطح ۵٪ گردید. مقایسه میانگین های اثر متقابل تیمارهای منگنز و روی بر وزن تر اندام هوایی نهال ها نشان داد که بیشترین وزن تر و خشک اندام هوایی نهال ها مربوط به محلول پاشی ۶ درصد سولفات روی و سولفات منگنز (M3Z3) می باشد که با بیشترین تأثیر در گروه آماری ۱، و کمترین آن مربوط به تیمار شاهد می باشد (جدول ۱).

وزن تر و خشک ریشه

نتایج تجزیه واریانس داده ها نشان داد که تیمارهای متقابل منگنز و روی بر وزن تر و خشک ریشه اختلاف معنی داری را در سطح ۵٪ نشان دادند (جدول ۱). با افزایش غلظت منگنز و روی میزان وزن تر و خشک ریشه نسبت به سطح شاهد افزایش یافت (جدول ۱). بهترین تیمار وزن تر و خشک ریشه نهال ها مربوط به تیمار M3Z3 به ترتیب با ۶۳ و ۲۳/۰۸ گرم می باشد. در ضمن محلول پاشی ۲ و ۴ درصد سولفات روی و منگنز نسبت به تیمار شاهد روند افزایشی داشته ولی نسبت به محلول پاشی ۶ درصد سولفات روی و منگنز باعث کاهش گردید.

منابع

- ۱- آصفی م. فتوحی قزوینی ر. و فتاحی مقدم ج. ۱۳۸۵. پرورش مرکبات در ایران. انتشارات دانشگاه گیلان.
- ۲- امامی، ع. ۱۳۷۵. روش های تجزیه گیاه. نشریه فنی شماره ۹۸۲، چاپ اول، موسسه تحقیقات خاک و آب. تهران، ۲۷ ص.
- ۳- حسامی، ع. ۱۳۸۶. اثر نیتروژن و روی بر عملکرد و کیفیت رشد رویشی پرتقال شاپوری. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز. شیراز. ۱۵۷ ص.
- ۴- کنگرشاهی ص. ۱۳۷۳. بررسی وضعیت تغذیه ای مرکبات (عناصر ماکرو). شرق مازندران. سومین کنگره علوم باغبانی. کرج، ایران.

- 5-Dixit, C.K., R. Gamdagni, R. Jindal and P.C. Jindal. 1978. Effect of foliar application of zinc and iron on chlorosis and quainty of "Kknow"(mandarin-hybrid). Hort. 10:13-19.
- 6-Embleton, T.W., E.F. Wallihan and G.E. Goodall. 2005. Effectiveness of soil vs. foliar applied zinc and of foliar applied manganese on California lemons. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 86:253-259.
- 7-Gazzar, E.L., S.M. El-Azab and M. El-Safy. 1979. Response of 'Washington Navel' orange to foliar application of chelated iron, zinc and manganese. J. Agr. Res. 72:19-26.
- 8-Room, S. and S. Panjit. 1981. Effect of nutrient spray on granulation and fruit quality of 'Dancy tangerine' mandarin. Hort. Sci. 14:235-244.

Application of zinc sulfate and manganese sulfate on the growth characteristics of Japanese mandarin (Myagava)

asgharzadeh², A. andshirdel³, H. A. ghaffarpour^{1*},

1-Dept. of horticultural sciences . Abhar Islamic Azad University-Iran. Corresponding Author*.

2-Dept. of horticultural sciences . shirvan Islamic Azad University-Iran.

3- Dept. of horticultural sciences. - University Khorasan, Shirvan, Iran.

Abstract

In order to study different concentrations of magnesium sulfate and zinc sulfate on the vegetative growth of seedlings a year Myagava Japanese mandarin grafted on the root stock Citrange, factorial experiment in a completely randomized design in the nursery experiment was conducted in the city Ghaemshahr. Treatments

consisted of three concentrations of zinc sulfate (2,4 and 6 gr/ liter) and three concentrations of manganese sulfate (2,4 and 6 gr/ liter) were performed in three replicate, and each replicate includes three plants, which sprayed three times (April , May and June) was performed. At the end of the experiment, plant eight, root stock diameter and scion, shoot dry weight, root dry weight and measured. Analysis of variance indicated that the interaction of Mn and Zn treatments on all traits that make a measurable difference in the level of 5%. Comparison of treatment effects between Mn and Zn showed the highest seedling height (M3Z3) The minimum height and leaf chlorophyll content is related to the control treatment and leaf chlorophyll content of spray 6% zinc sulfate and manganese sulfate.

Keywords: zinc sulfate, manganese sulfate , Leaf chlorophyll, mandarines