

تأثیر محلول پاشی سولفات روی، منگنز و منیزیم بر روی عملکرد کمی و کیفی پرتقال محلی جهرم

(Citrus sinensis Swing)

محمد سعید ندین و حمید رستگار

به ترتیب عضو هیئت علمی و کارشناس مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان فارس

مقدمه

از حدود ۱۹۰۰۰ هکتار سطح زیر کشت مرکبات در شهرستان جهرم تقریباً ۴۰۰۰ هکتار به کشت پرتقال اختصاص دارد. در بیشتر این باغ ها کمبود عناصر کم مصرف به ویژه آهن، روی و منگنز به دلیل حاکمیت شرایط آهکی، خلالت پایین این عناصر، pH بالا، پایین بودن درصد مواد آلی خاک و وجود یونهای بی کربنات در آبهای آبیاری وجود دارد. علاوه بر این در شرایط خاکهای آهکی، بالا بودن میزان کلسیم خاک در مقابل منیزیم سبب ایجاد علائم کمبود منیزیم می گردد (۷). کمبود روی باعث ایجاد میوه های کوچک، صاف و رنگ پریده با پوست نازک می گردد و گوشت میوه تمایل به چوبی شدن، خشکی و بی مزگی دارد. محلول پاشی روی باعث افزایش مقدار اسید آسکوربیک و درصد آب میوه ارقام پرتقال می شود، محلول پاشی منگنز بر روی درختان دارای کمبود، باعث افزایش کل مواد جامد قابل حل در آب میوه ارقام مرکبات به طور معنی دار می شود. سایر فاکتورهای کیفی مانند درصد آب میوه، اسید کل و اسید آسکوربیک تحت تاثیر قرار نمی گیرند. کمبود منیزیم در درختان مرکبات کیفیت میوه را تحت تاثیر قرار می دهد. کمبود منیزیم در درختان پرتقال و گریپ فروت باعث کاهش اندازه میوه، کل مواد جامد قابل حل، اسید کل و اسید آسکوربیک می شود. علاوه بر این در ارقام گریپ فروت تغذیه با منیزیم باعث جلوگیری از عارضه سوختگی قهوه ای شده و تناوب باردهی را کاهش می دهد (۹). کمبود منیزیم در مرکبات کاملاً آشکار بوده و در این شرایط مقاومت گیاه در برابر خطر سرمازدگی افزایش می یابد. در باغهای مبتلا به کمبود منیزیم عمر انبارداری میوه کاهش می یابد و ریزش برگها و خشکیدگی سرشاخه ها گسترش می یابد (۶). دلیل عمده کمبود این عناصر، بجز شرایط آهکی خاکها، عدم مصرف این عناصر توسط باغداران است. با توجه به اثرات مثبت کاربرد ناصر روی، منگنز و منیزیم بر عملکرد کمی و کیفی مرکبات (۷، ۳، ۴، ۸) و نیاز منطقه بخصوص به کاربرد عناصر

کم مصرف، تعیین اثرات و غلظت مناسب کاربرد این عناصر توسط روش محلول پاشی ضروری می باشد.

مواد و روش ها

این آزمایش در ایستگاه تحقیقات کشاورزی شهرستان جهرم به صورت فاکتوریل در قالب طرح پایه بلوکهای کامل تصادفی شامل فاکتورهای محلول پاشی سولفات روی در سه سطح ۲، ۰ و ۴ گرم در لیتر، سولفات منگنز در سه سطح ۱، ۰ و ۲ گرم در لیتر و سولفات منیزیم در سه سطح ۵، ۰ و ۱۰ گرم در لیتر در سه تکرار و در مدت دو سال اجرا گردید. هر تیمار آزمایشی دارای دو درخت و آزمایش جمعاً بر روی ۱۶۲ اصله درخت ۲۰ ساله با پایه نارنج و تحت سیستم آبیاری قطره ای انجام گرفت. کلیه تجزیه فیزیوشیمیایی نمونه آب، خاک و گیاه بر اساس دستورالعمل آزمایشگاه مؤسسه تحقیقات خاک و آب انجام شد (۱ و ۲). تجزیه نمونه ها جهت تعیین متوسط وزن میوه، ضخامت پوست، میزان ویتامین ث، اسید سیتریک، کل مواد جامد قابل حل (TSS) و درصد آب میوه توسط روش وارودسکی (۵) صورت پذیرفت. محصول مربوط به تیمارهای مختلف به همراه شاهد در اواخر دی ماه هر سال برداشت و توزین شد. تجزیه داده ها توسط نرم افزار MSTAT C انجام شد و میانگین داده های بدست آمده توسط آزمون چند دامنه ای دانکن مورد مقایسه و بررسی قرار گرفت.

نتایج و بحث

بررسی وضعیت شیمیایی نمونه خاک نشان دهنده بالا بودن میزان pH و پایین بودن درصد مواد آلی خاک می باشد. علیرغم بالاتر بودن میزان عناصر روی و منگنز خاک از حد بحرانی، محلول پاشی این عناصر به طور معنی دار کمیت و کیفیت میوه را تحت تاثیر قرار داد. بالاترین میزان ویتامین ث مربوط به تیمار ۲ گرم در لیتر سولفات منگنز و بدون مصرف منیزیم به میزان ۱۰۶/۵ میلی گرم در ۱۰۰

در هزار سولفات روی و یک در هزار سولفات منگنز بدون مصرف سولفات منیزیم است که به عنوان تیمار مناسب توصیه می گردد.

منابع مورد استفاده

- ۱- احمایی، ع، م. بهبهانی زاده و ا. بهبهانی زاده، ۱۳۷۲. شرح روشهای تجزیه شیمیایی خاک. نشریه فنی شماره ۸۹۳، چاپ اول، مؤسسه تحقیقات خاک و آب، تهران.
- ۲- امامی، ع. ۱۳۷۵. روشهای تجزیه گیاه. نشریه فنی شماره ۹۸۲، چاپ اول، مؤسسه تحقیقات خاک و آب، ۲۷ ص.
- ۳- سالاردینی، ا. ۱۳۷۰. حاصلخیزی خاک. مؤسسه انتشارات و چاپ دانشگاه تهران.
- ۴- حسامی، ع. ۱۳۷۲. اثر نیتروژن و روی بر عملکرد و کیفیت رشد رویشی پرتقال شاپوری. پایان نامه کارشناسی ارشد دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز.
- ۵- حسینی، ز. ۱۳۶۹. روشهای متداول در تجزیه مواد غذایی. مرکز نشر دانشگاه شیراز.
- ۶- عظیمی تبریزی، م. ۱۳۶۹. مرکبات، کاشت و تغذیه (ترجمه). انتشارات دانشگاه شهید چمران، اهواز.
- ۷- ملکوتی، م.ج. و ح.ج. مشایخی. ۱۳۷۶. ضرورت مصرف سولفات منیزیم برای افزایش تولیدات کشاورزی در کشور. مؤسسه تحقیقات خاک و آب، نشریه ترویجی شماره ۲۳، نشر آموزش کشاورزی، تهران.
- ۸- ملکوتی، م.ج. و م. همایی. ۱۳۷۳. حاصلخیزی خاکهای مناطق خشک. انتشارات دانشگاه تربیت مدرس، تهران.

9- Nijjar, W. 1990. Nutrition of fruit trees. Kalyani Pub. New Delhi.

سی سی عصاره آب میوه می باشد. بالاترین میزان TSS مربوط به تیمار محلول پاشی با غلظت ۲ گرم در لیتر سولفات روی و ۲ گرم در لیتر سولفات منگنز و تیمار محلول پاشی ۴ گرم در لیتر سولفات روی و ۲ گرم در لیتر سولفات منگنز است که به ترتیب میزان ۱۵/۱۷ و ۱۵/۲۷ درصد بود. اثر منگنز در سطح آماری یک درصد بر روی میزان TSS میوه معنی دار است به گونه ای که محلول پاشی با غلظت ۲ گرم در لیتر سولفات منگنز به طور قابل ملاحظه ای میزان TSS را افزایش داد و به میزان ۱۵/۲۷ درصد رسانید. تیمارهای ۲ و ۴ گرم در لیتر سولفات روی به طور متوسط میزان عملکرد هر درخت را به میزان ۱۴ کیلوگرم (معادل با ۵ تن در هکتار) نسبت به شاهد افزایش داده اند. اثر محلول پاشی سولفات منگنز بر میانگین عملکرد دو ساله محصول پرتقال محلی جهرم در سطح آماری یک درصد بر اساس آزمون دانکن کاملاً معنی دار است. تیمار محلول پاشی ۲ گرم در لیتر سولفات منگنز با اختلاف عملکرد ۴/۵ تن در هکتار نسبت به تیمار شاهد اثر مشخصی بر افزایش میزان محصول داشته که نیاز درختان پرتقال و به طور کل مرکبات منطقه به این عنصر غذایی را آشکار می سازد. تیمار محلول پاشی ۴ گرم در لیتر سولفات روی و ۲ گرم در لیتر سولفات منگنز با بالاترین میزان عملکرد یعنی ۸۷/۲ کیلوگرم در هر درخت با تیمارهای $Zn1 \times Mn1$ و $Zn1 \times Mn2$ در یک گروه آماری قرار دارد. اثر متقابل روی، منگنز و منیزیم بر میانگین عملکرد دو ساله پرتقال محلی جهرم بر اساس آزمون دانکن در سطح آماری یک درصد معنی دار است. تیمار $Zn1 \times Mn2 \times Mg1$ با عملکرد ۹۷/۵ کیلوگرم در هر درخت دارای بالاترین میزان محصول می باشد. این تیمار از نظر آماری با تیمار ۴ در هزار سولفات روی و یک در هزار سولفات منگنز بدون مصرف سولفات منیزیم با عملکرد ۸۶/۸۳ کیلوگرم در هر درخت اختلاف معنی دار نداشته و در یک گروه آماری قرار دارند. از بین این تیمارها اقتصادی ترین آنها تیمار محلول پاشی ۴