بررسی تاثیر سطوح و منابع مختلف روی در کاهش سمیت بور در مرکبات

وحید محصلی
(عضو هیئت علمی مرکز آموزش علمی کاربردی جهاد کشاورزی فارس)

مقدمه:

مقدار بور در خاکها بین ۱۰۰-۲ میلی گرم در کیلوگرم خاک می باشد (میانگین ۳۰ میلی گرم در کیلوگرم). اگر میزان بور در عصاره اشباع خاک بیش از ۰/۵ میلی گرم در کیلوگرم باشد ایجاد مسمومیت می کند (۵). علائم سمیت بور، برخلاف علائم کمبود آن که در برگهای جوان ظاهر می شود، بطور مشخصی در برگهای پیر نمایان می گردد. در مرکبات اثر سمیت بور به صورت زردی حاشیه برگهای پیر و بین رگبرگها و سیاه شدن حاشیه برگها ظاهر می شود. بسیاری از برگها بر اثر این سمیت زودتر از موعد خزان می کنند. بر اثر سمیت بور، تشکیل میوه و همچنین رسیدن میوه تحت تاثیر قرار می گیرد (۱). عنصر روی بصورت یک ترکیب ضروری جهت فعال نمودن تعدادی از آنزیمها در گیاه کاربرد دارد که تامین میزان کافی آن بر جذب و مصرف بور توسط گیاه تاثیر بسزایی دارد (۹). روی به صورت یک عنصر که نقش محافظ در سطح خارجی ریشه و یا غشاءهای سلول ریشه دارد سبب کاهش جذب بور می شود (۲، ۳، ۴، ۶، ۷ و ۸). هدف از پژوهش حاضر مطالعه اثر روی در کاهش سمیت بور، تعیین مناسب ترین سطح از منابع مختلف روی جهت پایین آوردن میزان بور در مرکبات و مقایسه منابع مختلف روی با یکدیگر از نظر کاهش سمیت بور بوده است.

مواد و روشها:

این تحقیق بصورت بلوکهای کامل تصادفی با هشت سطح روی که شش سطح آن بصورت نواری در خاک (صفر، ۳۰، ۶۰ و ۹۰ کیلوگرم روی در هکتار از منبع سولفات روی و ۱۵ و ۳۰ کیلوگرم روی در هکتار از منبع کلات Zn-EDTA) و دو سطح آن بصورت محلول پاشی (۳ و ۵ در هزار سولفات روی) بر روی درختان پرتقال (*C. sinensis*) با پایه نارنج (*C. Aurantium*) در چهار بلوک که هر کرت شامل سه درخت می باشد بر روی ۹۶ اصله درخت به اجراء در آمد. شاخصهای مورد اندازه گیری در این تحقیق شامل عملکرد، کیفیت محصول (درصد مواد جامد محلول TSS، میزان اسیدیته، اسید اسکوربیک و نسبت گوشت به پوست) و غلظت بور در برگ بودند.

نتایج وبحث:

مصرف سطوح و منابع مختلف روی، غلظت بور در برگ درختان پرتقال را کاهش داد. بطوری که با کاربرد مقادیر مختلف سولفات روی (۳۰، ۶۰ و ۹۰ کیلوگرم روی در هکتار) به ترتیب سبب ۲۴/۹۸، ۲۴/۵۱ و ۳۵/۰۹ درصد کاهش در غلظت بور موجود در برگ درختان شد. سطح سوم (۹۰ کیلوگرم روی در هکتار) مصرفی سولفات روی بیشترین تاثیر را در کاهش غلظت بور داشته است همچنین این سطح مصرفی نیز در بین منابع مختلف، بالاترین تاثیر را داشته است. کاربرد ۱۵ و۳۰ کیلوگرم روی در هکتار از منبع کلات روی (Zn-EDTA) نیز سبب پایین آوردن غلظت بور به میزان ۲۲/۳۴ و ۲۴/۹۸ درصد در گیاه شد که با میزان کاهش غلظت بور توسط سطوح اول و دوم سولفات روی اختلاف معنی داری ندارد، اما با سطح سوم آن اختلاف معنی داری در سطح یک درصد نشان می دهد. محلول پاشی سولفات روی در غلظت های ۳ و ۵ در هزار به ترتیب باعث کاهش غلظت بور در برگ به میزان ۶۶/۹۹ و ۷۴/۸۵ میلی گرم بور در کیلوگرم برگ (به ترتیب ۱۸/۸۹ و ۱۸/۴۲ درصد)شده است. بنابراین بیشترین تاثیر در کاهش سمیت بور

مربوط به کاربرد ۹۰ کیلوگرم روی در هکتار (۳۵/۰۹ درصد) و کمترین آن توسط محلول پاشی سولفات روی با غلظت ۵ در هزار (۱۸/۴۲ درصد) بدست آمد.

با توجه به اینکه عنصر روی جزء عناصر کم مصرف برای گیاهان محسوب می شود. بنابراین تاثیر آن بر افزایش عملکرد چشمگیر نخواهد بود. بیشترین عملکردها ۱۳۸/۹، ۱۳۵/۷ ، ۱۳۰/۹ و ۱۲۷/۶ کیلوگرم در هر درخت به ترتیب مربوط به تیمارهای ۹۰،۳۰ و ۶۰ کیلوگرم در هکتار روی (از منبع سولفات) و ۳۰ کیلوگرم در هکتار روی (از منبع کلات) بدست آمد. همچنین مشاهده شد که مصرف سطوح و منابع مختلف روی، میزان TSS (درصد مواد جامد محلول) را افزایش داده است. هر چند این زیاد شدن مقدار TSS معنی دار نمی باشد. بالاترین مقدار TSS (۱۲/۳۵) مربوط به تیمار هفتم (محلول پاشی ۳ در هزار) و پایین ترین آن (۱۰/۳۲) مربوط به تیمار ششم (۳۰ کیلوگرم روی در هکتار از منبع کلات روی) بدست آمد. درصد اسیدیته قابل تیتراسیون نیز با کاربرد سطوح و منابع مختلف روی افزایش نشان داد که حداکثر آن (۱/۸۸) با محلول پاشی ۳ در هزار سولفات روی حاصل شد. کاربرد منابع مختلف روی سبب پایین آوردن درصد آسکوربیک اسید در میوه شد بطوری که با مصرف ۹۰ کیلوگرم روی در هکتار از منبع سولفات روی میزان آن از ۸۰ میلی گرم (بدون مصرف هیچ نوع کود روی) به ۶۶ میلی گرم تنزل پیدا نمود، هر چند این تغییرات معنی دار بدست نیامد. نسبت گوشت به پوست در میوه ها نیز با مصرف سطوح و منابع مختلف روی تغییر معنی داری نکرد.

منابع مورد استفاده

۱. متشرع زاده، ب. و م. ج. ملکوتی. ۱۳۷۸. نقش بور در افزایش کمی و کیفی محصولات کشاورزی. نشریه فنی شماره ۵۳، نشر آموزش کشاورزی، کرج، ایران.

2. Cengis, K., and D. Higgs. 2000. Short-term relationships between membrance permeability and growth parameters in three tomato cultivars grown at low and high zinc. J. Plant Nutr. 23 (10): 1373 -1383
3. Graham, R. D., R. M. Welch, D. L. Grunes, E. E. Cary and W. A. Norvell. 1987. Effect of zinc deficiency on the accumulation of boron and other mineral nutrients in barley. Soil Sci. Soc. Am. J. 51: 652- 657.
4. Grewal, H. S., R. D. Graham, and J. Stangoulis. 1998. Zinc-boron interaction effects in oilseed rape. J. Plant Nutr. 21 (10): 2231 -2243.
5. Nijjar, G. S. 1990. Nutrition of fruit trees. Kalyani publishers, New Delhi, India.
6. Pratina, S., R. Jain and C. Chatterjee. 2000. Interaction effect of boron and zinc on growth and metabolism of mustrad. Commun. Soil Sci. Plant Anal. 31: 41- 49.
7. Singh, H., R. D. graham and J. Stangoulis. 1998. Zinc-boron interaction effects in oilseed rape. J. Plant Nutr. 21: 2231- 2243.
8. Swietlik, D. 1995. Interaction between zinc deficiency and boron toxicity on growth and mineral nutrition of sour orange seedlings. J. Plant Nutr. 18: 1191- 1207.
9. Welch, R. M. 1995. Micronutrient nutrition of plants. Crit. Rev. Plant Sci. 14: 49- 82.