بررسی اثر سطوح مختلف نیتروژن در کاهش سمیت بور در نهالهای مرکبات

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

مقدمه:

یکی از مشکلاتی که در مورد مرکبات بخصوص مرکبات جنوب کشور وجود دارد میزان بالای بور در خاک و آب می باشد که با در نظر گرفتن حساسیت مرکبات به سمیت بور لازم است در این مورد اقدام گردد (۱). مقدار بور خاکها بستگی به نوع سنگ مادر و درجه تخریب آن دارد. خاکهای آهکی که کمتر هوادیده و از رس و مواد آلی فراوانی برخوردارند، محتوی بور زیادی می باشند (۳). بطور کلی بور قابل جذب و میزان کل آن در مناطق خشک و نیمه خشک بدلیل کمی شستشو زیاد می باشد. زیادی بور نیز، که عمدتاً ناشی از فراوانی آن در آب آبیاری است سبب مسمومیت گیاهان می گردد (۲). این عنصر نقش مهمی در تقسیم سلولی در بافت مریستمی گیاه بر عهده دارد، علاوه براین در گرده افشانی، تشکیل میوه و دانه، انتقال قندها، نشاسته و فسفر، سنتز آمینو اسیدها و پروتئینها و همچنین تشکیل گره در لگومها ایفای نقش می کند (۶). با وجود ضرورت بور برای گیاهان، محدوده بور قابل استفاده در خاک برای رشد طبیعی گیاهان محدوده باریک و کوچکی است (۴و ۵). هدف از پژوهش حاضر نیز بررسی اثر نیتروژن بر کاهش سمیت بور در مرکبات و همچنین تعیین بهترین سطح نیتروژن جهت کاهش سمیت بور در نهالهای مرکبات منطقه می باشد.

مواد و روشها:

این آزمایش بصورت فاکتوریل در قالب بلوکهای کامل تصادفی با شش سطح نیتروژن (صفر، ۵۰، ۱۰۰، ۱۵۰، ۲۰۰ و ۲۵۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار) از منبع سولفات آمونیم که در سه نوبت (ثلث آن در اسفند ماه و بقیه در دو نوبت به فاصله ۴۰ روز) و چهار سطح بور (صفر، ۳۰، ۶۰ و ۹۰ کیلوگرم بور در هکتار) از منبع اسید بوریک بصورت مصرف خاکی با کشت دو پایه نارنج و بکرایی بعنوان گیاه مرجع در سه تکرار که هر تیمار شامل دو درخت می باشد به اجراء در آمد. پس از اتمام دوره آزمایش غلظت نیتروژن و بور در برگ اندازه گیری شد و سپس با استفاده از نرم افزار MSTATC سطحی از نیتروژن که بطور معنی داری سبب کاهش مسمومیت بور شده مشخص گردید.

نتایج و بحث:

مصرف بور در خاک سبب افزایش غلظت این عنصر در برگ نهالهای بکرایی گردید. در سطوح مصرفی ۶۰ و ۹۰ کیلوگرم بور در هکتار علائم سمیت بور شامل زردی حاشیه برگهای پیر و بین رگبرگها و سوختگی حاشیه برگها بوضوح قابل مشاهده بود. مصرف نیتروژن از منبع سولفات آمونیم سبب کاهش غلظت بور در نهالها گردید بطوریکه در سطح چهارم مصرفی اسید بوریک کاربرد سطوح ۵۰، ۱۰۰ و ۱۵۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار به ترتیب باعث ۱۵/۷، ۲۹/۶ و ۱۹/۷ درصد کاهش در غلظت بور گیاه گردید. هر چند مصرف ۱۵۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار بطور معنی داری نسبت به سطح اول کاربرد نیتروژن سبب کاهش میزان بور گیاه گردیده است اما در مقایسه با سطح مصرفی ۱۰۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار معنی دار بدست نیامد. کاربرد سولفات آمونیم در خاک برای نهالهای نارنج نیز پاسخ مشابهی به آنچه در مورد پایین آمدن سمیت بور در اثر مصرف کودهای نیتروژنه در نهالهای بکرایی گزارش گردید را در به دنبال داشت. مصرف سطوح ۵۰، ۱۰۰، ۱۵۰، ۲۰۰ و ۲۵۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار به ترتیب بطور میانگین سبب ۵/۴، ۱۰/۸، ۱۳/۹، ۸/۷ و ۵/۵ درصد کاهش در غلظت بور موجود در برگ نهالهای نارنج گردیده است. همانگونه

که ملاحظه می گردد بیشترین تاثیر در کاهش غلظت بور گیاه مربوط بـه سـطح مـصرفی ۱۵۰ کیلـوگرم نیتـروژن در هکتار می باشد هر چند تمامی سطوح مصرفی نیتروژن سبب کاهش جذب میزان بور توسط نهالهای نارنج گردیده انـد اما بهترین سطح را می توان همان ۱۵۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار را معرفی نمـود. همچنـین در سـطح مـصرفی ۹۰ کیلوگرم بور در هکتار کاربرد ۵۰، ۱۰۰ ، ۱۵۰، ۲۰۰ و ۲۵۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار به ترتیـب باعـث ۱۶/۲، ۲۰/۵، ۱۸/۴، ۱۲/۸ و ۷/۷ درصد کاهش در غلظت بور گیاه گردید. افزایش ۱۴/۰، ۲۳/۸ و ۳۶/۹ درصد در میزان بـور نهالهـای نارنج در اثر کاربرد سطوح مختلف بور (به ترتیب ۳۰، ۶۰ و ۹۰ کیلوگرم بور در هکتـار) در خـاک بدسـت آمـد. میـزان غلظت بور در نهالهای نارنج کمتر از غلظت آن در برگ نهالهای بکرایی در سطوح یکنواخت بور می باشـد بطوریکـه بـا افزایش سطوح ۳۰، ۶۰ و ۹۰ کیلوگرم بور در هکتار به خاک مشاهده شد که غلظت این عنصر در برگ نهالهای بکرایی به ترتیب به ۲۰۲/۰، ۲۳۴/۵ و ۲۳۶/۱ میلی گرم در کیلوگرم افزایش یافت حال آنکه در نهالهای نارنج این زیـاد شـدن غلظت بور به ترتیب به میزان ۱۵۰/۳، ۱۶۳/۲ و ۱۸۰/۵ میلی گرم در کیلوگرم بدست آمد که می تـوان ایـن نتیجـه را گرفت که مقاومت نهال نارنج به میزان بالای بور در خاک و آب بیشتر از نهال بکرایی است چرا که مقدار کمتری بور را در شرایط سمیت آن جذب می نماید. بنابراین در شرایطی که مشکل زیادی بور در خاک و یا آب را داریم بهتر است از نهال نارنج بعنوان پایه استفاده گردد و حتی الامکان از نهال بکرایی بدلیل حساسیت آن به سمیت بور استفاده نشود.

منابع مورد استفاده:

۱- بی نام. ۱۳۸۴. گزارش نهمین گردهمائی سالیانه اعضاء هیئت علمی و کارشناسان تحقیقات مرکبات کشور. مرکز آموزش کشاورزی تنکابن، مازندران، ایران.

۲- ملکوتی ، م. ج.۱۳۷۳.حاصلخیزی خاکهای مناطق خشک. انتشارات دانشگاه تربیت مدرس.

3. Barber, S. A. 1984. Soil nutrient bioavailability: A mechanistic approach. John Wiley and Sons, New York, NY.

4. Mengel, K., and E. A. Kirkby. 1978. Principles of plant nutrition. Intern. Potash institute, Bern, Switcherland.

5. Picchioni, G. A., H. Karaca, L. G. Boyes, B. D. Mccaslin, and E. A. Herrera. 2000. Salinity, boron, and irrigated pecan productivity along new Mexico's Rio Grande Basin. J. Environ. Qual. 29: 955- 963.

6. Tisdale, S. L., and W. L. Nelson. 1999. Soil fertility and fertilizers. 6th. ed., Charles Stewart, New Jersey.