تاثیر بور و نیتروژن بر رشد و ترکیب شیمیایی اسفناج

هادي كوهكن و منوچهر مفتون
به ترتیب دانشجوی کارشناسی ارشد و استاد خاکشناسی دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز

مقدمه

بور برای گیاهان عنصری ضروری است که عمدتاً بصورت H_3BO_3 جذب می‌شود(۶). با توجه به اینکه ایران در منطقه خشک و نیمه خشک قرار دارد، لذا میزان بارندگی آن کم است و از طرفی خاکهای زراعی عمدتا آهکی با pH بالا و میزان ماده آلی کم می باشد که مجموع این عوامل باعث کاهش قابلیت استفاده نیتروژن شده است. از سوی دیگر استفاده مستمر از آب‌های آبیاری شور حاوی بور زیاد سبب تجمع بور در برخی خاکهای جنوب ایران شده است. برای مقابله با سمیت بور راههایی نظیر آبشوئی خاک، استفاده از ارقام با مقاومت نسبی بالا و مصرف برخی از عناصر غذایی ضروری مانند نیتروژن و روی پیشنهاد می‌شود (۵ و ۷). با توجه به موارد فوق آزمایشی گلخانه‌ای به منظور ارزیابی میزان کارایی نیتروژن جهت رفع این معضل و بررسی تأثیر مقادیر مختلف بور و نیتروژن بر رشد و ترکیب شیمیائی اسفناج انجام شد.

مواد و روش‌ها

آزمایش حاضر به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک کامل تصادفی با شش سطح بور(۰، ۲/۵، ۵، ۱۰، ۲۰و ۴۰) میلی گرم بور در کیلوگرم خاک از منبع اسید بوریک) و چهار سطح نیتروژن (۰، ۷۵، ۱۵۰ و ۳۰۰

میلی‌گرم نیتروژن در کیلوگرم خاک از منبع اوره) با سه تکرار با اسفناج رقم Viroflay در یک خاک با نیتروژن و بور قابل استفاده کم انجام شد علاوه بر تیمارهای بور و نیتروژن، سایر عناصر غذایی نیز بر اساس نتایج آزمون خاک یکنواخت به تمام گلدان‌ها اضافه شد. پس از گذشت ۷۳ روز، گیاه از محل طوقه برداشت و پس از خشک کردن، توزین گردید. نیتروژن به روش میکروکلدال و مقدار بور در با استفاده از روش آزومتین اچ(۲) اندازه‌گیری شد. میزان آهن، منگنز، روی و مس بوسیله دستگاه جذب اتمی تعیین شد. تجزیه و تحلیل آماری پاسخ‌های اندازه‌گیری شده به وسیله برنامه های نرم‌افزاری MSTATC و EXCEL انجام گرفت.

نتایج و بحث

نتایج نشان می دهد کاربرد نیتروژن در تمام سطوح باعث افزایش معنی‌دار ماده خشک شده‌است. اما ماده خشک در تمام تیمارهای بور بجز سطح ۲/۵ میلی‌گرم در کیلوگرم نسبت به شاهد با کاهش معنی‌داری همراه بود. بیشترین ماده خشک تولیدی (۷/۲۳ گرم در گلدان) در غیاب بور و از مصرف ۳۰۰ میلی‌گرم نیتروژن در کیلوگرم خاک و کمترین آن (۰/۸۳ گرم در گلدان) در غیاب نیتروژن و از مصرف ۴۰ میلی‌گرم بور در کیلوگرم خاک بدست آمده‌است. بایموند و همکاران (۱) مشاهده کردند که با افزایش نیتروژن، وزن خشک و غلظت نیتروژن کل در اسفناج افزایش می‌یابد. برهمکنش نیتروژن و بور بر روی ماده خشک در سطح یک در صد معنی‌دار است. کاربرد ۱۵۰ میلی‌گرم نیتروژن در کیلوگرم نسبت به سطح ۷۵ میلی‌گرم نیتروژن در کیلوگرم خاک سبب افزایش معنی‌داری در وزن خشک اسفناج در تمام سطوح بور گردید. در حالیکه کاربرد ۳۰۰ میلی‌گرم نیتروژن در کیلوگرم خاک در تمام سطوح بور افزایش معنی‌داری نسبت به سطح ۱۵۰ میلی‌گرم نیتروژن در کیلوگرم خاک نداشت. مصرف بور با افزایش معنی‌دار غلظت بور همراه بوده‌است. اما کاربرد نیتروژن باعث کاهش معنی دار غلظت بور نسبت به شاهد گردید. افزودن نیتروژن سبب افزایش معنی‌دار غلظت نیتروژن در اسفناج شد در حالی که مصرف بور فقط در سطح ۴۰ میلی‌گرم در کیلوگرم خاک موجب افزایش غلظت نیتروژن نسبت به شاهد گردید. کاربرد نیتروژن سبب کاهش معنی دار غلظت منگنز و روی شد اما تأثیر معنی‌داری بر غلظت آهن و مس نداشت. نتایج مشابهی بوسیله اوکی در پنبه گزارش شده‌است(۸). افزودن بعضی سطوح بور سبب کاهش غلظت منگنز شد و مشابه نتایج در آفتابگردان می‌باشد(۴). و کاربرد بور سبب افزایش روی در اسفناج شد. غلظت مس در اسفناج از روند مشخصی پیروی ننمود. افزایش میزان مس با کاربرد بور در پنبه گزارش شده‌است(۳). نتایج این آزمایش نشان می‌دهد که نیتروژن می‌تواند تا سطح ۲۰ میلی گرم بور در کیلوگرم خاک از کاهش وزن خشک گیاه جلوگیری کند. انجام آزمایشهای صحرایی جهت تایید نتایج این آزمایش و یافتن مقدار نیتروژن بهینه مصرفی که سبب سمیت بور می‌شود، توصیه می‌شود.

منابع مورد استفاده

1- Biemond, H., J. Vos and P. C. Struik. 1996. Effects of nitrogen on accumulation and partitioning of dry matter and nitrogen of vegetables. Netherland J. Agric. Sci. 44:227-239.

2- Bingham, F. T. 1982. Boron. p.431-448. In A. L. Page (ed.). Methods of soil analysis. Part 2, Am. Soc. Agron., Madison, WI.

3- El-Gharably, G. A. and W. Bussler. 1986. Critical levels of boron in cotton plants. Egypt. J. Bot. 26:81-90.

4- Gomez, R. M. V. 1981. Boron, copper, manganese and zinc contents in leaves of flowering sunflower plant (Heliantus annus L.)grown with different boron supplies. Plant Soil 62:461-464.

5- Gupta, U. C., Y. W. Jame, C. A. Campbell, A. J. Leyshon, and W. Nicholaichuk. 1985. Boron toxicity and deficiency: A review. Can. J. Soil Sci. 65: 381-409.

6- Keren, R. and F. T. Bingham. 1985. Boron in water, soil, and plants. Adv. Soil Sci.1:230-276.

7- Nable, R. O., G. S. Banuelos, and J.G. Paull. 1997. Boron toxicity. Plant Soil 198: 181-198.

8- Ohki, K. 1975. Manganese and B effect on micronutrients and P in cotton. Agron. J. 67:204-207.