

اثر متقابل کاربرد بور و کلرید سدیم بر برخی پارامترهای شیمیایی گندم

بهار ملازم، عبدالمجید رونقی

به ترتیب کارشناس ارشد علوم خاک و استاد بخش علوم خاک دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز

مقدمه

بنا به گزارش مونز (۲۰۰۵)، مساحت زمین های مناطق شور و سدیمی در دنیا تقریباً معادل ۸۰۰ میلیون هکتار می باشد که به طور جدی تولید محصولات کشاورزی در تمام اقلیمها بویژه اقلیمهای خشک و نیمه خشک را تحت تأثیر قرار داده است. بطور کلی بیش از ۹۰ درصد کشور ایران دارای اقلیم خشک و نیمه خشک بوده و حدود ۵۰ درصد از اراضی مستعد کشاورزی در کشور ما با مشکل شوری مواجه است (کردوانی، ۱۳۶۸). معمولاً مقدار بور کل و بور قابل استفاده گیاه در خاکهای مناطق خشک و نیمه خشک به علت آبشویی کم، بالا می باشد. بور مانند سدیم و کلرید محلول بوده و در جاهایی که نمک انباشته شده تجمع می یابد. بور در بیشتر خاکها بصورت نمکهای سدیم و کلسیم وجود دارد. منبع اصلی سمیت بور در زمینهای کشاورزی آب آبیاری غنی از بور می باشد (Alon and Uri, 2002). در مناطق شور ایران و مزارعی که با آب شور یا آب حاوی بور آبیاری می شوند، انباشتگی بور در خاک مسئله ساز می شود (ملکوتی و متشعزاده، ۱۳۷۸). هر چند تأثیر شوری و بور به طور جداگانه بر رشد و ترکیب شیمیایی گیاهان مورد بررسی واقع شده است. ولی در مورد برهمکنش بور و شوری اطلاعات محدودی در دسترس است.

مواد و روشها

آزمایش بصورت فاکتوریل $4 \times 3 \times 3$ در قالب طرح بلوک کامل تصادفی با سه تکرار با چهار سطح بور (۰، ۱۰، ۲۰ و ۴۰ میلی گرم بر کیلوگرم خاک به صورت اسید بوریک) و سه سطح شوری (۰، ۴۰۰۰، ۶۰۰۰ میلی گرم کلرید سدیم در کیلوگرم خاک) بر روی گندم رقم مروودشت، در یک خاک با بور قابل استفاده و شوری کم انجام شد. علاوه بر تیمار بور و کلرید سدیم، سایر عناصر غذایی بر اساس آزمون خاک به تمام گلدان ها اضافه شد. حدود ۸۰ روز بعد از کاشت، سه گیاه از محل طوقه قطع شده. سه گیاه باقی مانده تا مرحله رفتن به دانه در هر گلدان نگهداری شدند. سپس خوشهها از محل ساقه جدا و کل گیاه از محل طوقه قطع شد و پس از خشک کردن، توزین گردیدند. میزان بور با استفاده از روش آزمونین اچ (Ferran et al., 1987) اندازه گیری شد. تجزیه و تحلیل آماری پاسخ های اندازه گیری شده به وسیله برنامه های نرم افزاری SPSS و EXCEL انجام گرفت.

نتایج و بحث

نتایج نشان می دهد که مصرف ۴۰۰۰ میلی گرم کلرید سدیم در کیلوگرم خاک سبب کاهش میانگین غلظت بور در اندام هوایی گیاه شد ولی در سطح ۶۰۰۰ میلی گرم کلرید سدیم، اختلاف معنی داری با تیمار ۴۰۰۰ میلی گرم کلرید سدیم نشان نداد (جدول ۱). از آنجایی که جذب و توزیع بور در گیاهان عمدتاً با ساز و کار توده ای می باشد، بنابراین بشدت تحت تأثیر تعرق می باشد. با افزایش نمک به خاک، پتانسیل اسمزی محلول خاک کاهش و در نتیجه جذب آب و برخی یونها نظیر بور کاهش می یابد (Halloway and Alston, 1992). ایسمیل (۲۰۰۴) بیان کرد که شوری، غلظت بور در گیاه سورگوم را کاهش می دهد. با افزایش مصرف بور، میانگین غلظت بور در گیاه مورد بررسی افزایش نشان داد. کاربرد کلرید سدیم سبب کاهش اثر کاربرد بور بر غلظت بور اندام هوایی گندم شد. به طوریکه حداقل غلظت بور در تیمار شاهد (بدون کاربرد بور و کلرید سدیم) و حداکثر غلظت بور در تیمار صفر کلرید سدیم و ۴۰ میلی گرم بور در کیلوگرم خاک مشاهده شد. کاهش جذب بور توسط گیاه در شرایط شوری به دلیل تشبیت بور به شکل کمپلکس B-

Ca در خاک و اثر رقابتی در جذب یونهای کلرید و سولفات توسط یون بورات است (Manchanda and Sharma, 1991).

از طرفی معادله های رگرسیون میان عملکرد نسبی و غلظت بور اندام هوایی (جدول ۲) نشان می دهد که حد آستانه سمیت بور در گیاه برای عملکرد بهینه گندم با افزایش شوری خاک کاهش می یابد. بنابراین با اینکه جذب بور توسط گیاه در شرایط شور کمتر از شرایط غیر شور می باشد، تحمل گیاه به سمیت بور با افزایش شوری کاهش می یابد.

جدول (۱): تأثیر بور و کلرید سدیم بر غلظت بور در اندام هوایی (میلی گرم در کیلوگرم) گندم

	کلرید سدیم (میلی گرم در کیلوگرم)	بور (میلی گرم در کیلوگرم)		
		۴۰	۲۰	۱۰
۵۰۵A	۰	۵۷۲c	۲۱۴e	۶/۶۷f*
۳۴۸B	۴۰۰۰	۴۵۸d	۱۴۵ef	۱۹/۶f
۳۲۲B	۶۰۰۰	۴۷۳d	۱۶۸e	۹/۹f
	میانگین	۵۰۱B	۱۷۶/۰C	۱۲/۰D

جدول (۲): معادله های رگرسیون میان عملکرد نسبی بر حسب درصد (Y) و غلظت بور اندام هوایی بر حسب میلی گرم در کیلوگرم (X)

غلظت بور اندام هوایی برای کاهش ۲۵ درصد عملکرد نسبی	r	معادله رگرسیونی	کلرید سدیم (میلی گرم در کیلوگرم)
۶۷۶	r=0.903 **	Y=-0.034 X+97.970	۰
۱۲۸	r=0.892 **	۱. $\square = -0.110 \square + 89.128$	۴۰۰۰
۱۶۰	r=0.862 **	Y=-0.134X+96.497	۶۰۰۰

منابع مورد استفاده:

- کردوانی، پ. ۱۳۶۸. جغرافیای خاکها. انتشارات دانشگاه تهران. ص ۳۵۷-۲۵۷.
- ملکوتی، م. ج. وب. متشرع زاده. ۱۳۷۸. نقش بور در افزایش کمی و بهبود کیفی تولیدات کشاورزی. نشر آموزش کشاورزی. ۱۱۳ صفحه.
- Alon, B. G., and S. Uri. 2002. Yield, transpiration, and growth of tomatoes under combined excess boron and salinity stress. *Plant Soil*. 247(2): 211-221.
- Ferran, J., A. Bonvalet, and E. Casassas. 1987. New masking agents in the azomethine-H method for boron determination in plant tissues. *Agrochimica* 32:171.
- Halloway, R. E., and A. M. Alston. 1992. The effects of salt and boron on growth of wheat. *Aust. J. Agric. Res.* 43:987-1001.
- Ismail, A. M. 2004. Response of maize and sorghum to excess boron and salinity. *Biol. Plant*. 47:313-316.
- Manchanda, H. R., and S. K. Sharma. 1991. Boron tolerance in wheat in relation to soil salinity. *J. Agric. Sci. Camb.* 116: 17-21.
- Munns, R. 2005. Genes and salt tolerance: Bringing them together. *New Phytol.* 167:645-663.

Surf and download all data from SID.ir: www.SID.ir

Translate via STRS.ir: www.STRS.ir

Follow our scientific posts via our Blog: www.sid.ir/blog

Use our educational service (Courses, Workshops, Videos and etc.) via Workshop: www.sid.ir/workshop