

تأثیر برهمکنش روی و بور بر عملکرد و میزان ماده خشک ذرت

فرشید عارف

استادیار خاکشناسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد فیروزآباد.

farshidaref@yahoo.com

مقدمه

کمبود عناصر غذایی بخصوص عناصر کم مصرف روی و بور در ذرت یکی از دلایل اصلی ناریسی بخصوص در قسمت نوک بلال می‌باشد. به طوری که اندازه دانه‌ها به تدریج کوچک شده و در نزدیکی نوک بلال پوک می‌شوند. همچنین در اثر کمبود این عناصر، بلال دچار کچلی می‌شود یعنی در قسمتهایی از بلال بخصوص در قسمت نوک بلال دانه تشکیل نمی‌شود [۴]. ذرت از گیاهان حساس به کمبود روی می‌باشد و کاربرد روی می‌تواند در افزایش عملکرد آن مؤثر باشد [۷]. مارشدر [۳] بیان نمود که در اثر مصرف آهن و روی مقدار کل کربوهیدرات، نشاسته و پروتئین دانه افزایش یافته و با افزایش کربوهیدرات، وزن هزار دانه و تعداد دانه و در نتیجه عملکرد دانه افزایش یافت. افزایش عملکرد ذرت در اثر مصرف روی توسط محققین زیادی گزارش شده است [۶]. گوپتا و همکاران [۱] گزارش نمودند که با کاربرد روی، ماده خشک و عملکرد ذرت افزایش یافت. این آزمایش به منظور بررسی برهمکنش روی و بور بر میزان عملکرد و ماده خشک ذرت انجام گرفت؛ تا به این منظور از تأثیر متقابل این دو عنصر بر عملکرد ذرت پی برده و همچنین در استفاده از این دو عنصر به صورت کود بتوانیم اثرات متقابل آنها را پیش‌بینی نماییم.

مواد و روشها

این آزمایش در دو سال متوالی ۱۳۸۲ و ۱۳۸۳ در مزرعه سنگ سفید روستای جهان آباد نی‌ریز فارس اجرا گردید. تیمارهای مورد استفاده در این تحقیق شامل ۵ سطح روی (۰، ۱۵، ۳۰، ۴۵ کیلوگرم در هکتار و محلول پاشی روی) و ۴ سطح بور (۰، ۴ و ۸ کیلوگرم در هکتار و محلول پاشی بور) بود که از ترکیب سطوح روی و بور ۲۰ تیمار در ۳ تکرار در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی و به صورت فاکتوریل اجرا گردید. ازت، فسفر و پتاسیم به ترتیب از منابع اوره، سوپر فسفات تریپل و سولفات پتاسیم به میزان ۴۰۰، ۱۶۰ و ۱۶۰ کیلوگرم در هکتار به تمام تیمارها اضافه شد. در ضمن ۵۰ درصد اوره در زمان کاشت و مابقی در دو نوبت هنگام رشد رویشی و تشکیل بلالها استفاده شد. روی و بور به ترتیب از منابع سولفات روی (محتوی ۳۵ درصد روی) و اسید بوریک (محتوی ۱۷ درصد بور) به دو روش خاکی و محلول پاشی استفاده شد که مصرف خاکی در زمان کاشت و محلول پاشی‌ها نیز با غلظتهای ۵ در هزار سولفات روی و ۳ در هزار اسید بوریک در دو نوبت در مراحل رشد رویشی و بعد از تشکیل بلال انجام شد. در پایان مرحله رشد، عملکرد دانه و میزان ماده خشک اندازه‌گیری گردید البته عملکرد دانه در هر دو سال، ولی میزان ماده خشک در سال دوم اندازه‌گیری گردید. تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها با استفاده از نرم افزار MSTATC و SAS انجام گردید.

نتایج و بحث

میزان فسفر، پتاسیم، آهن، منگنز، روی، مس و بور خاک به ترتیب ۱۱/۶، ۲۳۴، ۳/۸، ۷/۷۶، ۰/۲۸، ۰/۵ و ۰/۸۱ میلی‌گرم در کیلوگرم خاک بود که فسفر، پتاسیم و روی پایین‌تر از حد بحرانی، بور در حد متوسط تا کمبود ولی منگنز، مس و بور بالاتر از حد بحرانی قرار داشت [۲].

کاربرد سطوح مختلف روی، بور و نیز اثر متقابل روی و بور بر میزان ماده خشک (کیلوگرم در هکتار) در سال دوم، در سطح پنج درصد ($\alpha=0/05$) معنی‌دار نشد. گوپتا و همکاران [۱] گزارش نمودند که با افزایش سطوح روی مصرفی، میزان ماده خشک تحت تأثیر قرار نگرفت. کاهش میزان ماده خشک ذرت در اثر مصرف بور توسط مظفر [۴] نیز گزارش شده است.

اثر اصلی روی (مصرف خاکی و نیز محلول پاشی) بر عملکرد دانه در سال اول، دوم و مجموع دو سال در سطح یک

درصد معنی‌دار شد. بیشترین عملکرد دانه در مجموع دو سال به میزان ۸۸۱۷/۹ کیلوگرم در هکتار، در سطح ۴۵ کیلوگرم در هکتار روی مشاهده شد. بور در سال اول فقط به صورت خاکی سبب افزایش عملکرد دانه شد ولی در سال دوم و مجموع دو سال مصرف بور به صورت خاکی و نیز محلول‌پاشی باعث افزایش معنی‌دار عملکرد دانه شد. بیشترین عملکرد دانه در مجموع دو سال به میزان ۸۶۶۱/۷ کیلوگرم در هکتار، در سطح ۸ کیلوگرم در هکتار بور وجود داشت. بنابراین بیشترین عملکرد دانه در بالاترین سطوح خاکی روی و نیز بور مشاهده شد. در سطوحی که روی و بور مصرف نشد کمترین میزان عملکرد دانه وجود داشت. اثر متقابل روی و بور بر عملکرد دانه در سال اول، دوم و نیز مجموع دو سال معنی‌دار شد. در سال اول کاربرد روی در تمام سطوح بور موجب افزایش عملکرد دانه شد ولی کاربرد بور فقط در سطوح بدون روی، محلول‌پاشی روی و ۴۵ کیلوگرم در هکتار روی، عملکرد را افزایش داد. در سال دوم کاربرد بور در سطوح بالای روی (۳۰ و ۴۵ کیلوگرم در هکتار روی) باعث افزایش عملکرد دانه شد ولی در سایر سطوح روی تأثیر معنی‌داری نداشت. در سال دوم مصرف روی، در سطوح بدون بور، محلول‌پاشی بور و ۸ کیلوگرم در هکتار اسید بوریک عملکرد را به طور معنی‌داری افزایش داد. از نتایج مجموع دو سال مشاهده شد که کاربرد بور در سطوح بدون روی و ۴۵ کیلوگرم در هکتار روی سبب افزایش عملکرد دانه شد ولی کاربرد روی در تمام سطوح بور باعث افزایش عملکرد دانه شد. بیشترین عملکرد دانه در مجموع دو سال به میزان ۹۲۵۸/۳ کیلوگرم در هکتار در اثر محلول‌پاشی روی و ۴ کیلوگرم در هکتار اسید بوریک مشاهده گردید.

[۵].. بنابراین روی

[۲]

بدون توجه به میزان بور در خاک بر عملکرد تأثیر مثبت گذاشت در حالی که تأثیر بور بر میزان عملکرد بسته به میزان روی در خاک متفاوت بود. لذا در استفاده از کودهای روی و بور بایستی به میزان و اثر متقابل آنها در خاک توجه داشت تا بهترین عملکرد به دست آید.

منابع

- [1] Gupta, V. K., and B. S. Patalia. 1993. Nutrition of maize as influenced by zinc and nitrogen carriers. *J. Indian Soc. Soil Sci.* 41: 190 - 191.
- [2] Karimian, N., J. Yasrebi. 1995. Prediction of residual effects of zinc sulfate on growth and zinc uptake of corn plants using three zinc soil test. *Commun Soil Plant Anal.* 25 (1 - 2): 256 - 263.
- [3] Marschner, H. 1995. *Mineral Nutrition of Higher Plants*. Academic Press. London. pp. 301 - 306.
- [4] Mozafar, A. 1987. Review of major causes including mineral nutrient deficiency. *J. Plant Nutr.* 10: 1509 - 1521.
- [5] Murthy, I., K. Virupakshappa, and M. Singh. 1999. Micronutrient studies on sunflower and sesame. *Fertilizer News.* 44: 10, 45 - 49.
- [6] Parker, D. R. 1997. Response of six crop species to solution zn^{2+} activities buffered with HEDTA. *Soil Sci. Soc. Am. J.* 61 (1): 167 - 176.
- [7] Tisdale, S. L., W. L. Nelson, and J. B. Beaton. 1993. *Soil Fertility and Fertilizers*. 5th ed. Macmillan Pub. Co, New York.