

تاثیر مصرف سولفات روی بر رشد و عملکرد گندم در اراضی شور بایر اصلاح شده

امیرحسین خوشگفتارمنش، زهرا خادمی و محمدرضا بلالی

به ترتیب دانشجوی دکترای خاکشناسی دانشگاه صنعتی اصفهان و اعضاء هیئت علمی مؤسسه تحقیقات خاک و آب

مقدمه

کمبود روی در بیشتر خاکهای مناطق خشک و نیمه خشک، بویژه خاکهای آهکی و خاکهایی که برای انجام آبشویی یا آبیاری غرقابی تسطیح کامل شده باشند، معمول و متداول است (۵). اگرچه مقدار کل روی در اغلب خاکهای زراعی، به اندازه ای است که می تواند نیاز گیاه را تا سالیان متمادی تامین کند، عوامل و شرایط متعددی بر قابلیت استفاده این عنصر به گونه ای اثر می کنند که فقط کسر کوچکی از آن در هر فصل زراعی قابل استفاده گیاه می باشد (۱). در خاکهای شور علاوه بر تنش شوری، فعائیت عناصر کم نیاز (نظیر آهن، روی، مس و منگنز) پایین بوده و گیاهانی که در این خاکها رشد می کنند، اغلب دچار کمبود این عناصر می باشند. کمبود عناصر کم نیاز در خاکهای شور بستگی به نوع گیاه، میزان شوری، ترکیب املاح، غلظت عناصر غذایی کم نیاز، شرایط و دوره رشد و نمو گیاه دارد. به همین دلیل روابط بین شوری و عناصر غذایی کم نیاز، پیچیده می باشد. نتایج برخی آزمایشها نشان داده است که مصرف کودهای حاوی روی، موجب افزایش تحمل به شوری گیاه و در نتیجه افزایش عملکرد محصول شده است (۳).

مواد و روشها

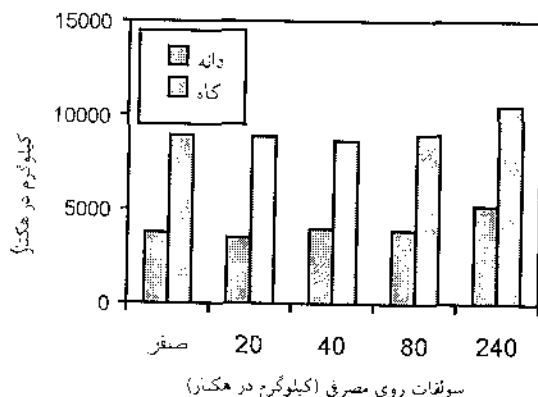
این آزمایش در سال زراعی ۱۳۷۸-۷۹ در یکی از مزارع استان قم اجرا گردید. خاک انتخاب شده، بایر و دارای شوری بسیار بالا (۲۴/۰ دسی زیمنس بر متر) بود. بعد از تسطیح کامل قطعه زمین انتخاب شده، دو مرحله آبشویی املاح از پروفیل خاک صورت گرفت (۲). هدایت الکتریکی عصاره اشباع خاک بعد از آبشویی دوم و بلافاصله قبل از کاشت، برابر با ۷/۴ دسی زیمنس بر متر بود. مقدار روی عصاره گیری شده با DTPA برابر با ۰/۵ میلی گرم بر کیلوگرم، درصد کربنات کلسیم معادل برابر با ۲۲ درصد، و پ-هاس خاک ۷/۷ بود. آزمایش در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی متشکل از ۵ تیمار (مقادیر صفر، ۲۰، ۴۰، ۸۰ و ۲۴۰ کیلوگرم در هکتار سولفات روی) و در سه تکرار بر روی گندم رقم کویر اجرا گردید. برای اجرای طرح کرتهایی به ابعاد ۴×۲ متر ایجاد شده و بذور گندم بصورت ردیفی و با تراکم ۲۸۰ کیلوگرم بذور در هکتار، داخل کرتها کاشته شدند. مقدار و زمان مصرف ازت بر اساس توصیه منطقه از منبع اوره، مقادیر فسفر و پتاسیم بترتیب از منابع سوپرفسفات تریپل و سولفات پتاسیم براساس آزمون خاک تعیین و قبل از کاشت، همراه با مقادیر مختلف سولفات روی، مصرف گردیدند. در طول فصل رشد، مشاهدات مزرعه ای از جمله درصد جوانه زنی، تعداد پنجه، تعداد خوشه در واحد سطح ثبت گردید. برداشت محصول از یک متر مربعی وسط هر کرت به صورت کف بر انجام شد. عملکرد گاه و دانه تعیین و غلظت عناصر غذایی مختلف از جمله روی، در نمونه های گاه و دانه اندازه گیری شد.

نتایج و بحث

در بین تیمارهای مختلف، تنها تیمار ۲۴۰ کیلوگرم در هکتار سولفات روی، باعث افزایش معنی دار عملکرد گاه و دانه گندم (در سطح ۱ درصد) در مقایسه با شاهد گردید (نمودار ۱) و سایر مقادیر کودی، تاثیری بر عملکرد گاه و دانه گندم نداشتند. بطور کلی نتایج این تحقیق نشان داد که با مصرف ۲۴۰ کیلوگرم در هکتار سولفات روی، وزن هزار دانه، تعداد خوشه در واحد سطح و تعداد دانه در خوشه بالا رفته است که این امر موجب افزایش معنی دار عملکرد دانه گندم شده است، عنصر روی نقش مؤثری در میزان ایندول استیک اسید و پروتئینهای گیاهی و در نتیجه نمو پرچم و دانه گندم دارد. بطوریکه در خاکهای دچار کمبود روی، نمو دانه گنده و بساک شدت

خسارت دیده و تعداد دانه در خوشه کاهش می یابد. (براون و همکاران ۱۹۹۳). افزایش وزن ماده خشک و عملکرد کاه گندم در اثر مصرف سولفات روی، مبین اهمیت روی در رشد روبشی گیاه بویژه در مراحل ابتدایی رشد گیاه می باشد (یلماز و همکاران ۱۹۹۷). محققین متعددی نقش روی را در استحکام گیاه، مقاومت به بیماریها، بالا بردن ظرفیت تولید محصول (۴) و افزایش تحمل گیاه به شوری (۳) گزارش کرده اند. مصرف ۲۴۰ کیلوگرم در هکتار سولفات روی با تولید عملکرد بالا، باعث افزایش معنی دار جذب روی (در سطح ۱ درصد) بوسیله کاه و دانه گندم شد اما تاثیری بر غلظت روی در اندامهای هوایی و دانه گندم نداشت که دلیل این امر ممکن است اثر رقت ناشی از افزایش ماده خشک گیاهی در این تیمار و کاهش غلظت روی در گیاه باشد.

نتایج این تحقیق نشان داد که در اراضی شور بایر اصلاح شده به دلیل بالا بودن پ-هاس خاک، کمبود ماده آلی، درصد بالای کربنات کلسیم، تسطیح خاک و تنش های خشکی و شوری، بازده کودهای حاوی روی پایین بوده، مصرف سولفات روی در مقادیر پایین تاثیری بر عملکرد گندم ندارد اما مصرف آن در مقادیر بالا، بمیزانی که بتواند نیاز گیاه را برآورده کند، موجب افزایش قابل توجه عملکرد کاه و دانه گندم می شود. در هر حال با توجه به تاثیر قابل ملاحظه روی در افزایش عملکرد گندم، ضرورت مصرف کودهای حاوی روی در این خاکها مشخص بوده ولی انجام تحقیقات بیشتر در مورد راهکارهای بالا بردن راندمان کودی و دستیابی به بهترین روش مصرف کود لازم می باشد، به خصوص اینکه به نظر می رسد کودهای سولفات روی موجود، دارای درصد بالایی ناخالصی بوده و در مقادیر پایین تاثیری بر رشد و عملکرد گیاه ندارند. ضمن اینکه ناخالصی های این کودها ممکن است اثرات نامطلوبی بر گیاه و یا انسان داشته باشند. همچنین باید اثرات باقیمانده سولفات روی مصرفی در خاک را مورد توجه قرار داد و ممکن است ضرورتی برای مصرف هر ساله کودهای روی وجود نداشته باشد (۶).



شکل ۱- اثر مصرف سولفات روی بر عملکرد کاه و دانه گندم در اراضی شور بایر اصلاح شده

منابع مورد استفاده

۱. ملکوتی، م. ج. و م. م. طهرانی. ۱۳۷۸. نقش ریزمغذی ها در افزایش عملکرد و بهبود کیفیت محصولات کشاورزی "عناصر خرد با تاثیر کلان". انتشارات دانشگاه تربیت مدرس، شماره ۴۳، تهران، ایران.
۲. خوشگفتارمنش، ا. ج.، ر. وکیل و پ. مهاجرمیلانی. ۱۳۷۹. اصلاح اراضی شور بایر با شستشو و کشت جو. مقاله پذیرفته شده برای انتشار در مجله علمی خاک و آب، تهران، ایران.
۳. خوشگفتارمنش، ا. ج. و ح. سیادت. ۱۳۷۹. تغذیه معدنی محصولات باغی در شرایط شور. کتاب در حال انتشار.
4. Brown, P. H. I. Cakmak, and Q. Zhang. 1993. Form and function of zinc in plants. pp 93-106. In :A.O. Robson (ed.). Zinc in soil and plants. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, The Netherland.
5. Rengel, Z. and R. D. Graham. 1995. Importance of seed zinc content for wheat growth on zinc-deficient soils. II. Grain yield. Plant Soil. 173: 267-274.

6. Welch, R. M. W. H. Alloway, W. A. House and J. Kubata. 1991. Geographic distribution of trace element problems. pp. 31-37. In : Micronutrients in agriculture. 2nd ed. Eds: J.J. Mortvedt et al. Soil Sci. Soc. Am. Madison. WI.
7. Yilmaz, A., H. Ekiz, B. Torun, I. Gulcin, S. Karanlink, S. A. Bagci and I. Cakmak. 1997. Effect of different zinc application methods on grain yield and zinc concentration in wheat cultivars grown on zinc-defficient calcareous soils. J. Plant Nutr. 20(4-5): 461-471.