اثر برهمکنش فسفر و منگنز بر عملکرد و ترکیب شیمیایی دانه گندم

سید مهدی هاشمی راد و نجفعلی کریمیان

به ترتیب دانشجوی سابق کارشناسی ارشد و استاد بخش خاکشناسی دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز

مقدمه

منگنز از عناصر کم مصرفی است که کمبود آن در خاکهای زراعی با pH بالا و کربنات کلسیم زیاد گزارش شده است. این عنصر در فعال کردن آنزیمهای مختلفی در گیاه دخالت داشته و در متابولیسم کربوهیدراتها, اسیدهای آمینه, تنفس و فتوسنتز نقش مهمی ایفا می کند(۲). کمبود منگنز و همچنین اثر منگنز در افزایش عملکرد محصولات نیز توسط افراد زیادی در نقاط مختلف دنیا گزارش شده است (۳). کاربرد بیش از اندازه عناصر غذایی برای کمک به ایجاد شرایط جهت حصول حداکثر سود باعث می شود که بخشی از این عناصر در خاک باقی بماند. برای نمونه فسفر از عناصری است که سالهای متمادی بوسیله زارعان ایرانی در خاک مصرف شده و با توجه به بازیابی ظاهری نسبتاً کم, مقدار قابل ملاحظه ای از آن پس از هر نوبت مصرف در خاک باقی می ماند. زیاد بودن فسفر باقیمانده در خاک ممکن است بر قابلیت استفاده عناصر کم مصرف از جمله منگنز اثر بگذارد. هدف از انجام این تحقیق بررسی اثر فسفر و منگنز و برهمکنش آنها بر رشد و عملکرد گندم در شرایط گلخانه ای بود.

مواد و روشها

آزمایش بصورت فاکتوریل در قالب بلوکهای کامل تصادفی با سه تکرار شامل شش سطح فسفر (۰ , ۱۰ , ۲۰ , ۴۰ , ۶۰ , ۸۰ و ۱۶۰ میلی گرم بر کیلوگرم خاک) و سه سطح منگنز (۰ , ۱۰ و ۲۰ میلی گرم بر کیلوگرم خاک) و خاکسری سعادت شهر در شهرستان مرودشت با نام علمی(Fine mixed, thermic Calcic Haploxeralfs) در شرایط گلخانه ای اجرا شد . گیاه مورد مطالعه گندم رقم فلات (*Triticum aestivum L.*) و دوره کشت تا مرحله دانه رفتن بود. وزن خشک دانه , غلظت و جذب کامل عناصر به عنوان پاسخهای گیاهی بکار رفت.

نتایج و بحث

نتایج نشان داد که مصرف فسفر تأثیر مثبتی در افزایش وزن خشک دانه داشت. حداکثر وزن خشک دانه در سطوح ۸۰ و ۱۶۰ میلی گرم فسفر در کیلوگرم خاک مشاهده شد و سطح شاهد کمترین وزن خشک را دارا بود. برهمکنش فسفر و منگنز بر وزن خشک دانه منفی بود. بعنوان مثال کاربرد جداگانه ۸۰ میلی گرم فسفر یا ۱۰ میلی گرم منگنز در کیلوگرم خاک به ترتیب باعث افزایش عملکردی برابر ۱/۴ و ۴/۱ گرم (در مجموع ۵/۵ گرم در گلدان) شده است. در حالیکه با کاربرد توأم آنها افزایش وزن خشک ۲/۸ گرم در گلدان می باشد که بیانگر برهمکنش منفی بین فسفر و منگنز می باشد. با افزایش منگنز وزن خشک دانه افزایش نداشت, علت آن می تواند کافی بودن میزان منگنز قابل جذب گیاه در خاک باشد .کاربرد فسفر غلظت و جذب کل فسفر دانه را افزایش داد و بیشترین مقدار آن در سطح ۸۰ و ۱۶۰ کیلوگرم فسفر در گرم خاک بود. همچنین کاربرد منگنز باعث افزایش میانگین غلظت و جذب کل فسفر دانه شد. مصرف فسفر باعث افزایش در غلظت منگنز دانه تا سطح ۲۰ میلی گرم فسفر در کیلوگرم خاک شد که این افزایش معنی دار نبود. اما از سطح ۴۰ میلی گرم فسفر به بالا باعث کاهش معنی داری در غلظت منگنز دانه شد. افزایش غلظت منگنز تا سطح ۲۰ میلی گرم فسفر بر کیلوگرم خاک ناشی از تأثیر مثبت فسفر در رشد گیاه و افزایش جذب عناصر غذایی از جمله منگنز توسط ریشه می باشد. با مصرف منگنز غلظت منگنز بطور معنی داری افزایش پیدا کرد. کاربرد فسفر موجب کاهش غلظت

روی دانه شد که این کاهش تا سطح ۴۰ میکروگرم فسفر بر گرم خاک معنی دار بود، اما از سطح ۴۰ تا ۱۶۰ میلی گرم فسفر بر کیلوگرم خاک تفاوت معنی دار نبوده است. گزارشهای بسیاری نشان می دهد که سطوح بالای فسفر می تواند سبب کاهش غلظت روی در گیاه شود(۱). کاربرد ۱۰ میلی گرم منگنز در کیلوگرم خاک بیشترین غلظت روی معادل ۲۸ میکروگرم بر گرم ماده خشک بود بدست آمد. با مصرف فسفر غلظت آهن دانه بطور معنی داری کاهش یافت. مصرف ۴۰ میلی گرم فسفر بر کیلوگرم خاک ۱۸ درصد غلظت آهن را نسبت به شاهد کاهش داد. کاربرد منگنز در سطح ۱۰ میلی گرم بر گرم خاک بیشترین غلظت و جذب کل آهن را داشته و با مصرف منگنز در سطح ۲۰ میلی گرم منگنز بر کیلوگرم خاک کاهش معنی داری در غلظت آهن مشاهده شد و دلیل آنرا به رقابت یونی آهن و منگنز در محلهای جذب در سطح ریشه نسبت می دهند(۴).

منابع مورد استفاده

1. Mandal, B., and L. N. Mandal. 1990. Effect of phosphorus application on transformation of zinc fractions in soil and on the zinc nutrition of lowland rice. Plant Soil 121: 115-123.
2. Sinclair, A. H. 1982. Manganese deficiency in spring barley. College Agric., The North of Agric. Note, 18, 2P.
3. Uribe, E., D. C. Martens, and D. E. Brann. 1988. Response of corn (*Zea mays L.)* to manganese application on atlantic coastal plain soil. Plant Soil 112: 83-88.
4. Verma, T. S., and R. S. Mihas. 1989. Effect of iron and manganese interaction on paddy yield and iron and manganese nutrition in silicon-treated and untreated soils. Soil Sci. 147: 107-115.