بررسی اثرات روی، آهن و منگنز بر غلظت عناصر کم مصرف در گندم هامون

محمدرضا پهلوان، غلامعلی کیخا، حسین اکبری مقدم و غلامرضا اعتصام
اعضای مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی سیستان

مقدمه

گندم مهمترین محصول زراعی در جهان و ایران می باشد و اهمیت آن از نظر تولید و تامین نیازهای غذایی انسان بیش از سایر محصولات کشاورزی می باشد. در طی سال‌های اخیر بهبود روش‌های مدیریت زراعی به طور موفقیت آمیزی عملکرد محصول را افزایش داده است(۴و۱) و با انجام این روش‌ها کمبود مواد غذایی و سوء تغذیه کاهش یافته است. ولچ و گراهام (۱۹۹۹) یک توازن تغذیه‌ای جدیدی برای تولید محصول پیشنهاد کردند و بیان کردند که اگر چه تولید گندم در سالهای اخیرکافی بوده است ولی از لحاظ توازن عناصر غذائی پیشرفت کافی نداشته است.

کمبود عناصرریز مغذی را در انسان می توان از طریق افزایش غلظت آن در غلات بر طرف نمود(۲). ایلماز و همکاران (۱۹۹۷) با استفاده از روشهای مختلف مصرف سولفات روی در ارقام مختلف گندم نتیجه گرفتند که مصرف سولفات روی نه تنها عملکرد را به میزان قابل توجهی افزایش داد بلکه غلظت این عنصر در دانه گندم نیز افزایش یافته و سبب غنی سازی دانه می شود (۶). مقدار زیادی از اراضی منطقه سیستان به دلیل بالا بودن PH و پایین بودن موادآلی خاک دچار کمبود عناصر ریز مغذی می باشد که سبب کاهش غلظت این عناصر در دانه گندم می گردد. این آزمایش به بررسی تاثیر کاربرد روی، آهن و منگنز بر غلظت این عناصر در دانه و یافتن روشی که بتوان غلظت این عناصر را در دانه گندم افزایش داد پرداخته است.

مواد و روش‌ها

این آزمایش در سالهای زراعی ۸۲- ۸۱ و۸۳- ۸۲ به صورت آزمایش فاکتوریل و در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با سه فاکتور روی، آهن و منگنز انجام شد. فاکتور روی شامل چهار سطح (۰، ۴۰ کیلوگرم سولفات روی در هکتار، ۸۰ کیلوگرم در هکتار و محلول پاشی ۰/۵ درصد سولفات روی) و فاکتورآهن با دو سطح (۰ و محلول پاشی ۱درصد سولفات آهن) و فاکتور منگنز با دوسطح (۰ و محلول پاشی ۰/۵درصد سولفات منگنز) جمعا با ۱۶ تیمار در ایستگاه تحقیقات کشاورزی زهک زابل بر روی گندم رقم هامون و با سه تکرار انجام گردید. اندازه پلاتها ۶ خط ۴ متری با فاصله ردیف ۲۰ سانتیمتری بود. تیمارهای مصرف خاکی قبل از کاشت و محلول پاشی در دو زمان ابتدای ساقه دهی و ابتدای خوشه دهی اعمال شد. سایر عناصر غذائی مورد نیاز گیاه بر اساس آزمون خاک مورد استفاده قرارگرفت. ازت در چهار مرحله، یک چهارم قبل از کاشت و مابقی آن در مراحل پنجه دهی، ساقه دهی و خوشه دهی به صورت سرک استفاده گردید. بقیه عناصر قبل از کاشت پخش سطحی شده و با خاک مخلوط گردید. در هنگام رسیدن دانه از هر کرت آزمایشی نمونه دانه تهیه شد وجهت اندازه گیری غلظت عناصر روی، آهن، منگنز و مس به آزمایشگاه ارسال گردید.

نتایج و بحث

آزمایش نشان داد که تیمار روی اثر معنی داری در سطح احتمال ۱ درصد بر غلظت روی و در سطح ۵ درصد بر غلظت آهن در دانه داشته است(جدول۱). نتایج مقایسه میانگین به روش دانکن (جدول ۲) نشان داد که بالاترین غلظت روی با ۶۲/۲ میلی گرم بر کیلوگرم مربوط به تیمار محلول پاشی روی بوده است و در تیمارهای شاهد، ۴۰ و ۸۰ کیلوگرم غلظت روی به ترتیب ۳۱/۲۱ , ۳۳/۵۱, ۳۳/۶۷ میلی گرم بر کیلوگرم بوده است. همچنین محلول پاشی سولفات آهن درسطح احتمال ۱درصد اثر معنی داری بر غلظت آهن و روی داشته است. مقایسه میانگین نشان داد که در تیمار محلول پاشی آهن غلظت آهن و روی به ترتیب ۷۲/۶ و ۴۲/۶میلی گرم در کیلوگرم بوده است و برای شاهد غلظت آهن۶۰/۱۵ و غلظت روی ۳۷/۶میلی گرم بر کیلوگرم بوده است. اثرات اصلی منگنز اثر معنی داری در سطح احتمال ۵ درصد بر غلظت منگنزدر دانه داشته است. افزایش غلظت عناصرریز مغذی در دانه در اثر کاربرد این عناصر در آزمایشات متعددی مشاهده شده است (۳و۶). اثرات اصلی تیمارها بر غلظت مس در دانه معنی دار نگردید. نتایج نشان می دهد که محلول پاشی عناصر سبب افزایش غلظت این عناصر در دانه وسبب غنی سازی دانه گردیده است. بنابراین جهت غنی سازی دانه گندم، محلول پاشی عناصر ریز مغذی در همه مزارع انجام گیرد.

جدول (۱) تجزیه واریانس دوساله غلظت عناصر در دانه

منبع تغییرات	درجه آزادی	روی	آهن	منگنز	مس
تکرار	۲	۷۶/۵۸*	۵۸/۱۴۳	۱۰۶/۹۷۳	۴/۶۳۹
خطای نوع اول	۲	۱/۰۵	۳۲/۳۵	۱۸۰/۲	۰/۷۲
روی	۳	۵۱۷۶/۴۲**	۲۷۱/۹*	۸۳/۴۰۱	۱/۲۸۶
آهن	۱	۵۸۳/۱۷**	۳۷۲۲/۰۸**	۳۳۱/۱۵۵	۰/۵۴۹
آهن*روی	۳	۱۰۴/۶۵*	۱۱۰/۵۵	۵۰/۰۰۸	۱/۱۸۷
منگنز	۱	۳/۳۱۲	۲۰۰/۷	۲۶۱/۰۹۶*	۲/۹۳۳
خطای نوع دوم	۶۰	۲۰۱۷/۰۷	۹۸/۴۶	۴۲/۰۹۳	۰/۹۳۶
ضریب تغییرات		۱۴/۴۵	۱۴/۹۵	۱۲/۹۶	۱۳/۳۲

* معنی دار در سطح احتمال ۵درصد ** معنی دار در سطح احتمال ۱درصد بدون علامت عدم معنی دار نتایج تجزیه واریانس مرکب

جدول (۲) مقایسه میانگین دو ساله اثرات اصلی روی، آهن و منگنز برغلظت عناصر در دانه گندم

تیمار	غلظت عناصر دردانه (میلی گرم در کیلوگرم)			
	روی	آهن	منگنز	مس
بدون کاربرد روی	۳۱/۲b	۶۵/۷b	۴۹/۱a	۷/۳a
۴۰کیلوگرم سولفات روی	۳۳/۵b	۶۴/۳b	۴۸/۱a	۷/۳a
۸۰ کیلوگرم سولفات روی	۳۳/۸b	۶۵/۴b	۵۲/۳a	۶/۹a
محلول پاشی روی	۶۲/۱a	۷۱/۲a	۵۰/۸a	۷/۵a
بدون مصرف آهن	۳۷/۶b	۶۰/۱۵b	۵۱/۹a	۷/ ۲a
محلول پاشی آهن	۴۲/۶a	۷۲/۶a	۴۸/۲a	۷/ ۳a
بدون کاربرد منگنز	۴۰/۳a	۶۴/۹a	۴۸/۴b	۷/۱a
محلول پاشی منگنز	۳۹/۹a	۶۷/۸a	۵۱/۷a	۷/۴۳a

میانگین های دارای حروف مشابه درهر ستون نشانه عدم معنی دار درسطح ۵درصد

منابع مورد استفاده

1- Calderini, D.F., and G.A. Slafer. 1998 . Change in yield and yield stability in wheat during the the 20th century . Field Crops Res . 57 :3335-347.

2- Marschner, H. 1995 .Mineral nutrition of higher plants , Secand Edition Academic Press, Germany.

3- Obrador, J. and J.M. Alvarez. 2003. Mobility and availability to plants of two zinc source applied to calcareous soil.SSSAJ.67:564-572.

4- Slafer, G.A., E.H Sstorre and F.H. Andrade. 1994 . Increases in grain grain yield in bread wheat from breeding and associated physiological changes .p. 1-68. In G.A. Slafer (ed) Genetit improvement of Field Crops . Marcel Dekker, New York.

5- Welch, R.M. and R.D. Graham. 1999. A new paradigm for word agriculture: Meeting human needs : Productive , sustainable , nutritious .Field Crops Res . 60:1-

6- Yilmaz, A., H. Ekiz, B. Torun, I.Guttekin, S. Karanlik, 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 deficient calcareous soils. J. Plant Nutr., 20:461-471.