

کارایی روی در گندم و انتخاب ارقام مناسب در شرایط کمبود روی

پیمان کشاورز، مجتبی نور حسینی و احمد زارع فیض آبادی

به ترتیب عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی خراسان، دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی واحد جیرفت و عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی خراسان

مقدمه

در بین عناصر کم مصرف کمبود روی یکی از مشکلات تغذیه ای است که احتمالاً بیشترین گسترش جهانی را دارد. در ایران به دلیل آهکی بودن و pH زیاد خاکها، کمی مواد آلی، بی کربناته بودن آبهای آبیاری، کمبود روی گسترش زیادی داشته و طبق بررسیهای انجام شده ۴۰ درصد از مزارع تحت کشت گندم آبی ایران دچار کمبود شدید روی می باشد (بلانی و همکاران ۱۳۷۸). کمبود روی در اراضی زیر کشت غلات نه تنها موجب کاهش عملکرد می شود بلکه کیفیت تغذیه ای گندم های تولید شده نیز تنزل می یابد (ثواقی و همکاران ۱۳۷۹). در دهه گذشته نشان داده شده است که اختلاف عمده ای میان گونه ها یا ارقام یک گونه در جذب و مصرف عناصر غذایی معدنی وجود دارد و این اختلافات نه تنها نقش عمده ای در قابلیت گیاه برای بقاء در یک اکوسیستم بلکه همچنین از نظر پتانسیل تولید آن ایفا می نماید. نیازهای متفاوت عناصر غذایی در گونه های گیاهی و با ارقام موجود در یک گونه ممکن است به جذب عناصر غذایی، انتقال و یا متابولیسم مربوط باشد. در این مورد اختلاف بین برخی ژنوتیپ ها چنان زیاد است که فرموله کردن توصیه کودی به تفکیک برای هر یک از واریته ها ضروری است. *Cakmak* و همکاران (۱۹۹۶) گزارش نمودند که در خاکهای مبتلا به کمبود روی، گندم دوروم در مقایسه با گندم نان نسبت به کمبود روی حساستر است. آن دسته از ارقام و ژنوتیپ ها که توانایی جذب و تأمین روی مورد نیاز خود در خاکهای آهکی مبتلا به کمبود روی را دارند اصطلاحاً *Zn-Efficient* (مقاوم به کمبود روی) و ژنوتیپ ها و ارقام فاقد چنین توانایی را *Zn-Inefficient* (حساس به کمبود روی) گویند (ثواقی و همکاران ۱۳۷۹).

مواد و روشها

به منظور جدا سازی ارقام مختلف گندم برای کارایی عنصر روی و تعیین حساسیت ارقام مذکور، آزمایشی بصورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک کامل تصادفی با سه تکرار در مرکز تحقیقات کشاورزی خراسان (طرق) طی سال زراعی ۷۹-۱۳۷۸ انجام گردید. تیمارهای آزمایشی شامل دو فاکتور روی (در دو سطح صفر و ۴۰ کیلوگرم در هکتار) و شش رقم گندم شامل، دوروم، الوند، C73-5، C75-5، فلان و تربیتکاله اجرا گردید. روی بصورت سولفات روی ($ZnSO_4 \cdot 7H_2O$) و آهن بصورت سکوسترین آهن-۱۳۸ ($FeEDDHA$) مصرف گردید. سایر کودهای مورد نیاز بر اساس آزمون خاک و در تمامی تیمارها بصورت یکسان مصرف شد. آزمایش در شرایطی انجام شد که میزان آهن و روی قابل استفاده خاک به ترتیب کمتر از ۲/۵ و ۰/۶ میلی گرم در کیلوگرم بود. در طی دوره رشد گیاه مراقبتهای لازم و کنترل آفات و بیماریها و علفهای هرز بعمل آمد و همچنین پارامترهای تولید ثبت گردید.

نتایج و بحث

اثر مصرف سولفات روی بر عملکرد دانه معنی دار گردید. مصرف ۴۰ کیلوگرم در هکتار سولفات روی سبب افزایش عملکرد دانه به میزان ۱۵ درصد نسبت به شاهد شد. *Cakmak* و همکاران (۱۹۹۶) و *Yilmaz* و همکاران (۱۹۹۷) و ملکوتی و همکاران (۱۳۷۸) نیز افزایش معنی دار عملکرد دانه گندم را در اثر مصرف سولفات روی گزارش نمودند. عملکرد دانه در ارقام مختلف گندم از نظر آماری اختلاف معنی داری را نشان داد. میانگین عملکرد دانه ارقام گندم تربیتکاله، فلان، الوند، C73-5، دوروم و C75-5 به ترتیب برابر با ۵۰۳۰، ۴۰۷۵،

۲۹۳۵، ۳۵۹۲، ۳۳۶۴، ۳۰۷۸ کیلو گرم در هکتار بدست آمد که تربیتکاله در گروه اول، فلات و الوند در گروه دوم، دوروم و C75-5 در گروه سوم و رقم C73-5 حد واسط گروه دوم و سوم قرار گرفت. اثر مقادیر مختلف سولفات روی و ارقام گندم بر عملکرد دانه از نظر آماری معنی دار نگردید، ولی بر اساس مقایسه میانگین، حداکثر عملکرد دانه از مصرف ۴۰ کیلو گرم در هکتار سولفات روی از رقم تربیتکاله بدست آمد (۵۴۶۰ کیلوگرم در هکتار). در بین ارقام بیشترین تاثیر مصرف سولفات روی در گندم دوروم مشاهده گردید، بطوریکه مصرف ۴۰ کیلوگرم در هکتار سولفات روی، سبب افزایش عملکرد دانه به میزان ۳۳ درصد نسبت به شاهد گردید. تربیتکاله کمترین عکس العمل را نسبت به مصرف سولفات روی نشان داد (۴ درصد افزایش عملکرد). بطور کلی کارایی مصرف روی در ارقام مختلف بدین ترتیب بدست آمد، دوروم > C75-5 > فلات > الوند > C73-5 > تربیتکاله. Cakmak و همکاران (۱۹۹۶) نیز دریافتند که افزایش عملکرد دانه نسبت به مصرف روی در گندم دوروم بیشتر از تربیتکاله و ارقام گندم نان بوده است. آنها همچنین یادآور شدند ارقام گندم بطور ژنتیکی نسبت به کمبود روی حساسیت متفاوتی دارند و مکانیسم هایی نظیر مرفولوژی ریشه، آلودگی میکروبی، آزادسازی فیتوسیدروفورهای متحرک کننده روی (Zn) و تفاوت در جذب و انتقال روی احتمالاً در این مسئله دخالت دارند. برای این اساس گندم دوروم و رقم C75-5 به کمبود روی حساس، ارقام فلات، الوند، به کمبود روی نیمه حساس و ارقام C73-5 و تربیتکاله به کمبود روی مقاومند، از اینرو میتوان با توجه به وضعیت عنصر روی در خاک و کارایی جذب روی در ارقام مختلف گندم به توصیه کودی دقیق تری دست یافت.

منابع مورد استفاده

۱. بلائی، م.، ج. ملکوتی، ح. ج. مشایخی و ز. خادمی. ۱۳۷۸. اثر عناصر ریز مغذی بر افزایش عملکرد و تعیین حد بحرانی آنها در خاکهای تحت کشت گندم آبی ایران. مجله خاک و آب. ویژه نامه گندم، ج ۱۲. شماره ۶. ص ۱۱۹-۱۱۱. موسسه تحقیقات خاک و آب.
۲. ثواقبی، غ. ک. خاوازی و م. ج. ملکوتی. ۱۳۷۹. نقش فیتو سیدروفورها در تغذیه روی در گندم. مجله خاک و آب. ویژه نامه کشاورزی پایدار. ج ۱۲. شماره ۹. ص ۸۲-۷۶. موسسه تحقیقات خاک و آب.
۳. ملکوتی، م. ج. و م. لطف الهی. ۱۳۷۸. نقش روی در افزایش کمی و کیفی محصولات کشاورزی و بهبود سلامتی جامعه. سازمان تات، وزارت کشاورزی، کرج، ایران.
4. Cakmak, I., A. Yilmaz, M. Kalayci, H. Ekiz, B. Erenoglu, and H.J. Braun. 1996. Zinc deficiency as a critical problem in wheat production in central anatolia. *Plant and Soil*. 180:165-172
5. Cakmak, I., N. Sari, H. Marschner, H. Ekiz, M. Kalayci, A. Yilmaz, and H.J. Braun. 1996. Phytosiderophore release in bread and durum wheat genotypes differing in zinc efficiency. *Plant and Soil*. 180:183-189
6. Yilmaz, A., H. Ekiz, B. Torun, I. Gultokin, S. Karanlikis, A. Bagcil, and I. Cakmak. 1997. Effect of different Zinc application methods on grain yield and Zinc deficient calcareous soils. *J. of Plant Nutrition*, 20(485):461-471