بررسی کود پذیری و کارائی جذب ارقام و لاین های پیشرفته گندم

عبدالحسین ضیائیان، رضا وکیل و محمد جعفر ملکوتی

به ترتیب اعضاء هیئت علمی مؤسسه تحقیقات خاک و اب تهران و قم و استاد گروه خاکشناسی دانشگاه تربیت مدرس

مقدمه

از عوامل بسیار مؤثر در افزایش تولید گندم در واحد سطح استفاده از ارقام اصلاح شده و بهبود وضعیت تغذیه گیاهی و حاصلخیزی خاک است. اثرمثبت کاربرد عناصر غذایی بر عملکرد گندم توسط محققان مختلفی گزارش شده است. تحقیقات همانتارانجان وگارگ (۵) دررابطه با کاربرد آهن و روی و نیز تحقیقات کواچ و همکاران (۷) در رابطه با مصرف مس نشان داد که مصرف این عناصر تاثیر معنی داری در افزایش اجزا عملکرد شامل تعداد خوشه در مترمربع، طول خوشه، تعداد دانه در خوشه، وزن هزار دانه و در نهایت افزایش عملکرد دانه گندم داشت. هیدر و برینگر (۴) نیز اعلام نمودند که تغذیه مناسب‌پتاسیم موجب افزایش عملکرد دانه گردید. در رابطه با تفاوت ژنوتیپها در توانایی جذب عناصر غذایی و تجمع آنها در اندامهای‌گیاهی، چاک ماک و همکاران (۲) و ینماز و همکاران (۸) نشان دادند که گندم‌دوروم در مقایسه با گندم نان نسبت به کمبود روی حساسیت بیشتری از خود نشان دادند. مارشنر (۶) نیز اعتقاد دارد که اختلاف بین ارقام و ژنوتیپهای مختلف نسبت به جذب عناصر غذایی در برخی موارد چنان زیاد است که لازم است برای هر رقم توصیه کودی خاصی ارائه شود. عدم توجه به این مسئله در برخی موارد موجب حذف ارقام و یا ژنوتیپهای مختلف یک گونه گیاهی می‌شود. به دلیل اهمیت تفاوتهای بین گونه‌ای در کود پذیری، این تحقیق بمنظور مطالعه اثرات محلولپاشی روی، آهن، مس و مصرف خاکی کلرید پتاسیم بر عملکرد و میزان کود پذیری ارقام مختلف گندم، شناسایی و معرفی ارقام حساس و یا متحمل به کمبود این عناصر و تعیین ژنوتیپ های پیشرفته گندم که بالاترین کود پذیری نسبت به عناصر فوق را دارند، اجرا شد.

مواد و روشها

در سال زراعی ۱۳۷۹-۱۳۷۸، در یکی ازمزارع گندم کاری قم، تحقیقی به صورت اسپلیت‌پلات در قالب طرح بلوکهای تصادفی در سه تکرار اجرا شد. ژنوتیپ‌های مورد مطالعه از بین ارقام و لاین های پیشرفته در کرتهای اصلی و تیمارهای کودی باتوجه به نتایج آزمون خاک در کرتهای فرعی انتخاب گردیدند. ارقام و لاین‌های گندم شامل مرودشت، فلات، M-75-4، M-75-7، M-75-10 و M-75-13 بودند. بر اساس نتایج آزمون خاک (کربن آلی ۰/۴۴ درصد، فسفر، پتاسیم، آهن، روی، مس و بور قابل جذب به ترتیب ۱۲، ۲۰۰ ، ۴/۵، ۰/۷۵، ۰/۷۵ و ۰/۸۶ میلی گرم بر کیلوگرم)، نیز پنج تیمار کودی شاهد(مصرف ازت و فسفر بر اساس عرف زارع)، شاهد + مصرف کلرید پتاسیم در دو نوبت به‌میزان ۶۰ و ۳۰ کیلوگرم در هکتار K_2O ، شاهد+ محلول پاشی با سولفات آهن با غلظت ۱۰ در هزار، شاهد+محلول پاشی با سولفات روی به غلظت ۵ در هزار و شاهد+محلول پاشی با سولفات مس با غلظت ۲ در هزار انتخاب شدند. قبل از کاشت در کلیه تیمارها، ۱۰۰ کیلوگرم سوپر فسفات تریپل و ۱۰۰ کیلو گرم اوره مصرف شده بود. درمراحل مختلف و با هر آبیاری نیز مقداری نیتروژن به صورت سرک از طریق آبیاری بارانی مصرف شد. محلول پاشی‌تیمارها در سه مرحله پنجه زنی، اوایل ساقه رفتن و مرحله خوشه دهی و مصرف کلرید پتاسیم در دو مرحله پنجه زنی و مرحله خوشه رفتن انجام شد. قبل از گرده افشانی از برگهای پرچم هر تیمار نمونه مرکب تهیه و غلظت عناصر معدنی در آنها تعیین شد. قبل از برداشت از تمامی تیمارهای آزمایشی در دو تکرار اجزای عملکرد تعیین شد. در زمان برداشت (از سطح ۱۰ متر مربع و به صورت کف بر)، ابتدا عملکرد بیولوژیک (عملکرد کاه و کلش +عملکرد دانه) و سپس ماده خشک (وزن کاه+کلش) و وزن دانه در واحد سطح تعیین گردید. در دانه ها مقدار پروتئین و غلظت برخی عناصر معدنی اندازه‌گیری شد. شاخص برداشت از نسبت بین عملکرد دانه به عملکرد بیولوژیک (عمنکرد کل) و میزان کود پذیری هر رقم نسبت به هر عنصر غذائی از نسبت تغییرات عملکرد دانه ناشی از مصرف

آن کود نسبت به عملکرد دانه تیمار شاهد مربوطه محاسبه شد. محاسبات آماری و رسم نمودارها با استفاده از نرم افزارهای MSTATC و EXCEL انجام شد.

نتایج و بحث

تیمارهای کودی اثراتی متفاوت اما معنی دار در سطح یک درصد بر عملکرد کل، عملکردماده خشک، عملکرد دانه و میزان پروتئین دانه ارقام مختلف داشتند. در مجموع از بین تیمارهای مختلف کودی حداکثرمیانگین عملکرد دانه و حداکثر میانگین پروتئین دانه از محلول پاشی سولفات روی در حالی به دست آمد که از لحاظ آماری به جز با شاهد با دیگر تیمارها تفاوت معنی داری نداشت. حداکثر میانگین عملکرد های ماده خشک و عملکرد بیولوژیک از محلول پاشی سولفات مس حاصل شد. در بین ارقام مورد مطالعه حداکثر میانگین عملکرد دانهاز لاین M-75-4 در حالی به دست آمد که تفاوت معنی داری با عملکرد لاین M-75-7 و رقم فلات نداشت. از طرف دیگر حداقل میانگین عملکرد دانه به میزان ۴۰۶۳ کیلو گرم در هکتار از لاین M-75-13 در حالی به دست آمد که بجز با رقمM-75-4 با بقیه ارقام و لاین ها تفاوت آماری معنی داری نداشت. در این آزمایش حداکثر پروتئین دانه از رقم M-75-10 و حداقل آن از لاین M-75-4 بدست آمد. در بین ارقام مختلف، حداکثر کود پذیری مربوط به رقم فلات و حداقل آن مربوط به رقم M-75-10 بود. در بین تیمارهای کودیپائینترین شاخص برداشت مربوط به محلولپاشی مس بود. بالاترین شاخص برداشت مربوط به لاین M-74-4 و پائینترین آن مربوط به رقم مرودشت بود.

در رابطه با تأثیر تیمارهای کودی بر عملکرد گندم، همانترانجان و گارک (۵)نشان دادند که آهن و روی بـ تأثیر بر کلروفیل برگ و IAA موجب افزایش معنی داری در اجزای عملکرد و نهایتا عملکرد دانه میگردند. افزایش میزان کلروفیل موجبافزایش میزان فتوسنتز شده که این امر موجب تولید ماده خشک و عملکرد بیشتری میگردد. از طرف دیگر IAA ازتخریب کلروفیل جلوگیری میکند و در نتیجه میزان تولید عملکرد بالا میرود. مارشنر (۶) نیز با جمع مرور بر تحقیقات دیگران اعلام نمود که بر اثر کمبود روی فعالیت آنزیمRNAase کاهش مییابد این عامل موجب کاهش پروتئین دانه میگردد. وی همچنین اعلام نمود که مس نیز در تولید پروتئین دخالت دارد. بوسلر(۱)نیز اعلام نمود که مس در تشکیل کلروفیل دخالت داشته و بر اثر کمبود آن الکترون فتوسنتزی کاهش و در نتیجه میزان تثبیت CO_2 کاهش و در مجموع میزان کربوهیدراتهای محلول پایین می آید. این امر نهایتا موجب کم شدنتولید ماده خشک گیاهی یا کاهش رشد سبزینهای میگردد. هیدر و برینگر (۴) نیز اعلام نمودند که تغذیه مناسبپتاسیم بـ افزایش سطح و بالا بردن میزان کلروفیل برگها موجب افزایش ظرفیت فتوسنتزی و نهایتاً افزایش عملکرد میگردد. در رابطه با اختلافات بین گونه ای، گراهام و همکاران(۳) اختلاف بین گندمهای دروم و نان را احتمالا مربوط به ظرفیت جذب روی زیادتر در گندمهای نان ذکرمیکنند. محققین علت اختلاف در کارآیی عناصر غذایی در میان ژنوتیپهای مختلف گندم را احتمالا مربوط بهکارآیی آنها در ترشح فیتوسیدروفورها از ریشههای آنهابه ریزوسفر و جذب و انتقال عناصر از ریشهها به مریستمهای ساقه ذکر میکنند .اختلاف در ترشح میزان سیدروفور گیاهی نیز از جمله مکانیزمهای مقابله با کمبود آهن ذکر شده است(۶).

منابع مورد استفاده

1. Bussler, W. 1981. Physiological functions and utilization of copper, pp. 213-234.In: Loneragan et al. Copper in Soils and Plants. Academic press. London.
2. Cakmak, I., N. Sari, H. Marschner, M. Yilmaz, S. Ekiz, and K. Y. Gulut. 1996. Dry matter production and distribution of zinc in bread and durum wheat genotypes differing in zinc efficiency. Plant Soil. 180:173-181.
3. Graham, R. D., J. S. Ascher, and S. C. Hynes. 1992. Selecting zinc-efficient cereal genotype for soils of low zinc status. Plant Soil. 146:241-250.
4. Header, H. E., and E. Beringer. 198la. Analysis of yield of winter wheat grown at increasing levels of potassium. J. Sci. Food Agric. 32:547-551.

5. Hemantaranjan. A., and O. K. Grag (1988) Iron and zinc fertilization with reference to the grain quality of Triticum aestivum L. J. Plant Nutr. 11(6-11) 1439-1450.
6. Marschner, H. 1995. Mineral nutrition of higher plants. 2nd. Academic Prss. 890 P., NewYork.
7. Qwoche, J. O., K. G. Briggs, G. J. Taylor, and D. C. Penney. 1994. Response of eight Canadian spring wheat (Triticum aestivum L.) cultivars to copper pollen viability, grains yield and yield components. Can J. Plant Sci. 74(1): 25-30.
8. Yilmaz, A., H, Ekiz, B. Torun, I, Gulekin, 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-deficient calcareous soils. J. Plant Nutr. 20(4-5): 461-471.