

مقایسه کودهای ریز مغذی و روشهای عرضه آنها بر عملکرد گندم در شرایط شور

علیرضا مرجوی و محمود صلحی

اعضای هیات علمی بخش تحقیقات خاک و آب مرکز تحقیقات کشاورزی اصفهان.

amarjovvi@yahoo.com

مقدمه

افزایش عملکرد با استفاده از عناصر کم مصرف Mn و B, Cu, Zn, Fe در بخش‌های وسیعی از دنیا از جمله مناطقی از آمریکا مشاهده شده است. با آنکه گیاه به مقدار کمی از عناصر کم مصرف احتیاج دارد، ولی کمبود آنها عملکرد را محدود می‌نماید. گندم به کمبود روی و منگنز حساسیت بیشتری نشان می‌دهد تا به کمبود بُر، مس و آهن. در آزمایشی که با شش تیمار شاهد، مصرف خاکی، محلول‌پاشی، آغشته کردن بذر و روش توأم آغشته کردن بذر + محلول‌پاشی توسط ایلماز و همکاران (۱۹۹۷) بر رفع کمبود روی در گندم انجام شد، نتایج ذیل به دست آمد. صرف نظر از روش مصرف روی، در همه تیمارها افزایش عملکرد نسبت به شاهد معنی‌دار شد. در همه روش‌ها مصرف روی سبب افزایش بیوماس گردید. بالاترین افزایش عملکرد (۱۰۹ درصد)، مربوط به روش مصرف خاکی و کمترین مربوط به محلول‌پاشی (۴۰ درصد) بوده است [۳]. کاربرد روی اثرات معنی‌داری بر اجزاء عملکرد از جمله تعداد سنبله در متر مربع و وزن هزاردانه داشته است. تعداد سنبله در متر مربع، بیشترین اثر را در افزایش غلظت و عملکرد داشته است. کاربرد خاکی روی اقتصادی بوده و اثر دراز مدت در غنی سازی دانه در خاک‌های دارای کمبود روی داشته است [۴]. موسوی نیک و همکاران (۱۹۹۷) طی تحقیقی مشاهده نمودند که با مصرف کودهای سولفات روی و سولفات منگنز علاوه بر افزایش تولید و غنی‌سازی، بذره‌های گندم به دلیل ذخیره سازی عناصر غذایی از ریشه‌دهی بیشتری برخوردار می‌شوند. در صورتی که محلول‌پاشی با عناصر کم مصرف در زمان گلدهی انجام گیرد، احتمال وقوع حالت فوق حتمی خواهد بود. در تحقیق دیگری ملاحظه گردید با کاربرد ترکیبات روی (Zn) و منگنز (Mn)، غلظت روی به مقدار قابل توجهی در دانه گندم و کلش اضافه گردید [۲]. مجیدی و ملکوتی (۱۳۷۷) در آزمایش‌های متعدد خود در مزارع گندم استان کردستان به این نتیجه رسیدند که با مصرف سولفات روی غلظت روی در خاک، درصد عملکرد گندم و غلظت روی در دانه گندم به‌طور معنی‌داری افزایش می‌یابد [۱].

مواد و روشها

آزمایش بصورت اسپلیت پلات در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی با دو فاکتور نوع عنصر غذایی در کرت اصلی و روش مصرف کود در کرت‌های فرعی، بصورت مزرعه‌ای بر روی گندم و در سه تکرار انجام گردید. تیمارهای آزمایشی شامل نوع عنصر غذایی کم مصرف Fe, Zn, Mn و Cu از منبع سولفات هر یک از عناصر، در کرت اصلی و روش مصرف آنها بصورت: ۱- شاهد ۲- مصرف خاکی ۳- محلول‌پاشی ۴- آغشته نمودن بذر ۵- روش توأم مصرف خاکی و محلول‌پاشی ۶- روش توأم آغشته نمودن بذر و محلول‌پاشی که در کرت فرعی قرار داده شد. بطوری که برای مصرف خاکی آهن، روی، منگنز و مس به ترتیب ۱۵۰، ۷۵، ۴۰ و ۲۰ کیلوگرم در هکتار از کود سولفات هر یک مصرف شد. و برای محلول‌پاشی آهن، روی، منگنز و مس به ترتیب از غلظت‌های ۵، ۴، ۴ و ۳ در هزار در دو مرحله انتهایی پنجه‌دهی و اواسط ساقه‌دهی استفاده شد. و برای آغشته نمودن بذر با آهن، روی، منگنز و مس به ترتیب محلول‌های ۱، ۱، ۰/۵ و ۰/۲۵ درصد خواباندن بذور به مدت ۲۴ ساعت قبل از کاشت استفاده گردید.

چون در هر کرت اصلی تنها یکی از عناصر کم مصرف بصورت تیمار کودی بکار رفته بود از جهت تعادل عناصر غذایی، سایر عناصر کم مصرفی که استفاده نشده‌اند، بصورت محلول‌پاشی در مرحله انتهایی پنجه‌دهی در کل هر کرت اصلی با غلظت ۲ در هزار از هر یک از عناصر مورد نظر مخلوط و مصرف گردید. آبیاری از ابتدای کاشت تا انتهایی کاشت دارای شوری ۵/۸-۶ dS/m بود.

نتایج و بحث

براساس جدول تجزیه واریانس عملکرد دانه، نوع کود و روش کود دهی و اثر متقابل نوع کود در روش کود دهی با احتمال ۵ درصد معنی دار شده است مقایسه میانگین نوع کود و روش کود دهی در زیر آمده است

عملکرد دانه kg/ha	روش کود دهی	عملکرد دانه kg/ha	نوع کود
۴۲۲۷ abc	۱-شاهد	۴۴۸۲a	آهن
۴۷۰۰ a	۲- مصرف خاکی	۴۵۹۱ a	روی
۴۶۱۰ ab	۳-محلولپاشی	۴۰۱۰ a	منگنز
۴۰۸۶ bc	۴- آغشته نمودن بذر	۴۳۰۰ a	مس
۴۴۴۱ abc	۵- مصرف خاکی + محلولپاشی		
۴۰۱۰ c	۶-آغشته نمودن بذر+ محلولپاشی		

همانطور که ملاحظه می گردد تمامی کودها در یک گروه آماری قرار گرفته اند ولی با این وجود سولفات روی بالاترین عملکرد دانه را به خود اختصاص داده است.

بهترین روش کود دهی نیز مصرف خاکی و محلولپاشی به صورت جدا از هم و با هم می باشد که در یک گروه آماری قرار گرفته اند. آغشته نمودن بذر در پایین ترین سطح آماری از لحاظ عملکرد دانه قرار می گیرد. و این روش نتوانسته است میزان عملکرد را بالا ببرد. براساس نتایج بدست آمده مشخص می شود که هیچ گونه اختلافی در نوع کود و روش کود دهی در عملکرد گاه مشاهده نمی شود.

وزن هزار دانه در نوع کود معنی دار شده است که بیشترین مقدار را کود سولفات روی با ۳۸/۲۷ گرم و کمترین مقدار را کود سولفات منگنز با ۳۵/۳۴ گرم به خود اختصاص داده اند. دو نوع کود دیگر (سولفات آهن و سولفات مس) در گروه آماری بالاترین و پایین ترین به صورت مشترک قرار می گیرند.

منابع

- [۱] مجیدی ، عزیز و محمد جعفر ملکوتی. ۱۳۷۷. بررسی اثرات مقادیر و منابع کود روی در عملکرد و غنی سازی آن . مجله پژوهشی خاک و آب ، مؤسسه تحقیقات خاک و آب (زیر چاپ)، تهران ، ایران.
- [2] Moussavi Nik, M., Z. Rengel, G.J. Hollamby, and J. Ascher. 1997. Seed manganese (Mn) contents is more important than Mn fertilization for wheat growth under Mn deficient conditions. *Plant Nutrition for Sustainable Food Production and Environment*. 267-268.
- [3] 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. *Journal Plant Nutrition*, 20(4&5) , 461-471.
- [4] Wei, X. I, D. Zuo, X.M. Wei, and D. F. Zuo. 1996. Effects of boron application on the growth of winter wheat and the rates of nitrogen use. *Beijing Agricultural Science*. 14:2, 15-18.