

تعیین حد بحرانی آهن، روی، منگنز، مس و بور در خاکهای تحت کشت گندم دیم کردستان

وفا توشیح، محمد حسین سدروی و لادن رضائی

به ترتیب: اعضای هیئت علمی و کارشناس مرکز تحقیقات کشاورزی کردستان

مقدمه

روشهای مختلفی برای تعیین عناصر غذایی قابل استفاده گیاه در خاک و سنجش تغذیه‌ای آن وجود دارد که متداولترین آنها روشهای آزمون خاک و گیاه می‌باشد (۳). بر اساس نتایج آزمون خاک می‌توان برای هر محصول توصیه کودی مناسب را ارائه نمود. لازمه این کار تعیین حد بحرانی عناصر مورد نیاز است که به روشهای مختلف امکان پذیر می‌باشد (۱ و ۵). در این بررسی از روش تصویری کیت- نلسون برای تعیین حد بحرانی استفاده گردید. مسئله‌ای که در تعیین حد بحرانی عناصر کم مصرف در اراضی دیم باید مدنظر قرار گیرد شرایط محیطی حاکم بر رشد و توسعه گیاه است. اکثر اراضی تحت کشت گندم دیم در استان کردستان تحت تأثیر آب و هوای خشک و نیمه خشک قرار دارد. از جمله ویژگیهای این مناطق نوسانات بارندگی در سالهای مختلف، بالا بودن میزان آهک، قلیا نیت خاک، پایین بودن درصد مواد آلی و در نتیجه عدم جذب کافی بسیاری از عناصر غذایی از جمله آهن، روی، بور، منگنز و مس می‌باشد، که با درجات مختلفی از نقصان عملکرد نسبت به پتانسیل واقعی تولید نمایان می‌گردد. حدود بحرانی عناصر کم مصرف در گندم توسط بسیاری از محققین (۲، ۴ و ۷) گزارش شده است که با توجه به ویژگیهای مناطق اجرای آزمایش تا حدودی با هم اختلاف دارند. در این تحقیق به منظور تعیین حدود بحرانی عناصر کم مصرف، اثر مقادیر مختلف کودهای حاوی عناصر کم مصرف بر گندم دیم در مناطق مختلف استان به مدت ۳ سال اجراء گردید.

مواد و روشها

به منظور تعیین حد بحرانی آهن، روی، منگنز، مس و بور در گیاه گندم دیم و خاکهای تحت کشت این محصول با هدف انجام توصیه کودی این عناصر بر مبنای آزمون خاک، آزمایشی با سه سطح روی (۲۰، ۴۰، و ۶۰ کیلوگرم سولفات روی در هکتار)، سه سطح منگنز (۲۰، ۴۰ و ۶۰ کیلوگرم سولفات منگنز در هکتار)، سه سطح بور (۱۰، ۲۰ و ۳۰ کیلوگرم اسیدبوریک در هکتار)، سه سطح آهن (۵، ۱۰ و ۱۵ کیلوگرم سکوسترین آهن در هکتار)، سه سطح مس (۵، ۱۰ و ۱۵ کیلوگرم سولفات مس در هکتار) به علاوه یک تیمار شاهد (بدون مصرف کودهای حاوی عناصر کم مصرف) در سه تکرار در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی بر روی گندم دیم رقم سرداری در ۱۴ منطقه از اراضی زارعین شهرستانهای قروه، دهگلان و کامیاران به مدت ۳ سال زراعی اجراء گردید. قبل از اجرای طرح در هر محل، از هر تکرار یک نمونه خاک مرکب سطحی از عمق ۰-۳۰ سانتی متری تهیه و عناصر آهن، روی، منگنز، مس (به روش DTPA) و بور (به روش آب داغ) و همچنین ازت، فسفر، پتاسیم و سایر آزمایشات فیزیکی شیمیایی لازم در آنها تعیین گردید. مقادیر ازت، فسفر و پتاسیم مورد نیاز بر اساس آزمون خاک و مقادیر آهن، روی، منگنز، مس و بور بر اساس مقادیر پیش بینی شده در طرح، برآورد گردید. تمامی کودهای حاوی عناصر کم مصرف به همراه تمامی کودهای فسفره، پتاسیمی و نصف کود ازته قبل از کشت در سطح کرت‌های ۲۰ مترمربعی (۴*۵) توزیع و زیر خاک برده شد. نصف بقیه کود ازته در بهار در مرحله پنجه زدن و قبل از قطع بارندگیهای بهاره به صورت سرک مصرف گردید. بذرکاری با استفاده از گندم رقم سرداری به میزان ۱۴۰ کیلوگرم در هکتار انجام شد. در طول فصل رشد مراقبتهای زراعی لازم به عمل آمد. برای برآورد محصول دانه و کلش، برداشت به صورت کف بر انجام گرفت. بر اساس عملکرد نسبی دانه (نسبت عملکرد شاهد به عملکرد تیمار کودی عنصر مربوطه * ۱۰۰) و نتایج تجزیه خاک در ۱۴ مکان اجرای طرح، حد بحرانی پنج عنصر آهن، روی، منگنز، مس و بور به روش تصویری کیت- نلسون تعیین گردید. به این ترتیب که، برای هر عنصر بر اساس روش تصویری کیت- نلسون، دیاگرام پراکندگی نقاط بر اساس قرقر گرفتن غلظت هر عنصر بر روی محور X ها و عملکرد نسبی دانه مربوط به آن عنصر روی محور Y ها، رسم شد. سپس با حرکت دو خط عمود بر هم در روی دیاگرام پراکندگی و

قرار دادن حداکثر نقاط در دو ناحیه ۱ و ۳ (فوقانی سمت راست بالا و تحتانی سمت چپ پایین)، محل تقاطع خط عمودی با محور X ها به عنوان حد بحرانی عنصر مورد بررسی تعیین گردید.

نتایج و بحث

نتایج تجزیه فیزیکوشیمیایی خاکهای مناطق مختلف اجرای طرح نشان داد که خاک عمدتاً دارای بافت در محدوده Clay Loam- Loam، میزان آهک ۴۳/۳-۴/۱ درصد، اسیدیته ۷/۱۵-۷/۹۵، کربن آلی ۱/۶۳-۰/۶۱ درصد، مقادیر فسفر قابل جذب ۳۰/۹-۷/۸، پتاسیم قابل جذب ۵۷۵-۲۰۰، ازت کل ۱/۱۳-۰/۰۶ درصد، شوری ۰/۸۵-۰/۳۵، روی قابل جذب ۱/۱۲-۳۱/۰، منگنز قابل جذب ۳۲-۴/۳۲، بور قابل جذب ۱/۱۱-۰/۰۵، آهن قابل جذب ۱۴-۳/۱، مس و منگنز (با روش DTPA) و بور در کیلوگرم بود. براساس روش تصویری کیت- نلسون حدود بحرانی عناصر آهن، روی، مس و منگنز (با روش DTPA) و بور (با روش آب داغ) در خاکهای تحت کشت گندم در استان به ترتیب ۳/۹۲، ۰/۱۴۸، ۰/۱۶۷، ۹ و ۰/۱۱۵ میلی گرم در کیلوگرم بدست آمد (شکل های ۱ الی ۵). حدود بحرانی عناصر کم مصرف در گندم آبی کردستان که توسط سدري و همکاران (۱۳۷۸) گزارش شده است، برای عناصر آهن، روی، مس، منگنز و بور، به ترتیب ۴/۴۸، ۰/۱۸۷، ۰/۱۶۵ و ۶/۸ میلی گرم در کیلوگرم بوده است. در مقایسه حدود بحرانی عناصر کم مصرف در گندم آبی و دییم به نظر می رسد که بجز عنصر منگنز، بقیه عناصر در حدی پائین تر قرار گرفته اند. یعنی در واقع در گندم دییم، عکس العمل نسبت به کودهای عناصر کم مصرف در حدی پائین تر شروع می شود. اگر اوال (۴) نیز حدود بحرانی آهن، روی، مس و منگنز را به ترتیب ۵، ۰/۱۸، ۰/۱۷۸ و ۵/۵ گزارش کرد. مورتوت (۷) برای محصولات زراعی دامنه ای از حدود بحرانی آهن، روی، مس، منگنز و بور را به ترتیب ۵-۲/۵، ۲-۰/۱۲، ۱۱-۲/۵، ۰-۱ و ۱-۲ میلی گرم در کیلوگرم بدست آورد. بنابراین با استفاده از نقاط به دست آمده، چنانچه در مناطقی میزان قابلیت جذب هر عنصر کم مصرف، کمتر از حد بحرانی باشد احتمال عکس العمل مثبت عملکرد در اثر مصرف کودهای حاوی آن عنصر قابل انتظار خواهد بود.

منابع مورد استفاده

- ۱- سالاردینی، ع. ا. و م. مجتهدی. ۱۳۷۲. اصول تغذیه گیاه، جلد اول: جنبه های بنیادی. دانشگاه تهران. ۱۸۴۲.
- ۲- سدري، م. ح. و م. ج. ملکوتی. ۱۳۷۸. تعیین حد بحرانی آهن، روی، مس، منگنز و بور بر اساس روش کیت- نلسون در خاکهای تحت کشت گندم آبی کردستان، پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه تربیت مدرس.
- ۳- ملکوتی، م. ح. و م. همایی. ۱۳۷۳. حاصلخیزی خاکهای مناطق خشک، دانشگاه تربیت مدرس. ۲۰.
- 4- Agrawal, H.P. 1992. Assessing the micronutrient requirement of winter wheat. Commun. Soil Sci. Plant Anal. 23(17-20): 2255-2568.
- 5- Dow, A.I. and Roberts, S. 1982. Critical nutrient ranges for crop diagnosis Agronomy Journal, 74: 401-403.
- 6- Mortvedt, J.J. 1992. Micronutrient Soil testing correlation and interpretations. PP. 115. In: Soil Testing: Correlation and interpreting the analytical results. Eds. Peck, T.R.J. T. Cope and D.A. Whitney. Am. Soc. Agronomy. Madison. Wisconsin.