

ضرورت اصلاح نسبت مولی اسیدفیتیک به روی (PA/Zn) در برنج

محمدجعفر ملکوتی، محمودرضا رمضانپور و مریم ولی نژاد

به ترتیب: استاد دانشگاه تربیت مدرس، عضو هیأت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی مازندران، کارشناس ارشد خاکشناسی

مقدمه

به دلایل متعددی منجمله آهکی بودن خاکها، مصرف بی‌رویه کودهای فسفاتی، عدم رواج مصرف کودهای محتوی عناصر ریزمغذی شالیزارهای کشور ما با کمبود پتاسیم و ریزمغذیها به ویژه روی (Zn) مواجه می‌باشند. نتایج به دست آمده در مورد گندم نشان داد با مصرف سولفات روی، علاوه بر افزایش عملکرد (۱۹ درصد) و بهبود کیفیت (افزایش پروتئین)، غلظت روی در دانه گندم و سیوس ۲۵ درصد افزایش نشان داد، ولی این افزایش عمدتاً در سبوس بوده است که بخش اعظم آن به هنگام تهیه آرد، جدا می‌گردد. مشابه همین نتایج در مزارع گندم در استان آذربایجان شرقی نیز به دست آمد (۱). در آزمایشی دو نمونه برنج یکی با پوسته کامل (پخته شده در آلمان) و دیگری برنج سفید پخته شده در منزل از نظر غلظت اسیدفیتیک و روی مورد بررسی قرار گرفت و نتایج تجزیه نشان داد در حالی که غلظت اسیدفیتیک، روی و نسبت مولی اسیدفیتیک به روی (PA/Zn) در برنج پخته شده در آلمان (با پوسته) به ترتیب ۸/۲ گرم در کیلوگرم و ۲۶/۳ میلی گرم در کیلوگرم و ۳۲ گردید، این مقادیر در برنج سفید ایرانی پخته شده (بدون سبوس) به ترتیب ۰/۵، ۱۷/۳ و ۳ بود. در این بررسی نقش مصرف بهینه کود در اصلاح ساختاری نسبت مولی اسید فیتیک به روی (PA/Zn) در برنج مورد آزمایش قرار گرفته است.

مواد و روشها

تحقیق حاضر در قالب آزمایشهای مزرعه ای در ۲۲ نقطه از شهرستان نور در غرب تا شهرستان نکا در شرق استان مازندران در بهار ۱۳۸۰ انجام شد. مکانهای مورد نظر طوری انتخاب شدند که در برگیرنده سطوح مختلف روی قابل جذب باشند. در اکثر نقاط از ارقام اصلاح شده پر محصول استفاده شد (۱۹ نقطه). آزمایش در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی با چهار تیمار (صفر، ۵۰، ۱۰۰ و ۱۵۰ کیلوگرم در هکتار کود سولفات روی) و سه تکرار پیاده شد. اندازه کرت‌های مورد آزمایش ۴×۳ متر و فاصله کاشت نشا ۲۵×۲۵ سانتی متر بود. پس از رسیدن محصول برداشت از ۵ مترمربع (۸۰ بوته از هر کرت) از سطح هر کرت انجام و پس از خرمن کوبی، توزین، اندازه گیری رطوبت، مقدار عملکرد دانه هر کرت بر اساس رطوبت استاندارد ۱۴ درصد، بر حسب کیلوگرم در هکتار تعیین شد. همچنین غلظت فسفر، روی و اسیدفیتیک به دانه کامل برنج پس از جمع آوری نتایج، تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم افزارهای کامپیوتری MSTATC و Excel صورت گرفت.

نتایج و بحث

برخی از خصوصیات خاکهای مورد استفاده در این بررسی در جدول یک ارائه گردید. داده‌های این جدول نشان داد خاکها از نظر خصوصیات فیزیکی و شیمیایی از تنوع وسیعی برخوردار بودند. دامنه افزایش محصول دانه نسبت به تیمار شاهد از ۲۰۰ تا ۲۰۰۰ کیلوگرم در هکتار و درصد افزایش محصول از ۵ تا ۲۱ درصد متغیر بود. کارایی کود سولفات روی (کیلوگرم دانه به ازای هر کیلوگرم روی) بین ۳ تا ۲۴۴ متفاوت بود. نتایج این تحقیقات با کار داودی (۱۳۷۸) مطابقت داشت ولی مغایر نتایج تحقیقات گزارش صفرپور و نقوی (۱۳۷۶) بود. از طرف دیگر غلظت فسفر، اسیدفیتیک، روی در دانه کامل و برنج سبوس گرفته شده اندازه گیری و نتایج آنها در جدولهای ۲ و ۳ و شکل ۱ نشان داده شده است.

جدول ۱- برخی از خصوصیات خاکهای شالیزاری مورد مطالعه*

میانگین	دامنه	واحد	خصوصیات خاک
۷/۳۱	۷/۰۲-۷/۶۶	—	pH عصاره اشباع
۱/۹۰	۰/۷۱-۹/۴۷	dS/m	ECE عصاره اشباع
۲/۲۰	۱/۱۱-۴/۶۴	درصد	کربن آلی
۱۹	۲-۵۷	درصد	مواد خنثی کننده
۳۶	۲۰-۵۸	درصد	رس خاک
۲۸	۵-۸۳	(میلی گرم در کیلوگرم)	فسفر قابل جذب
۲۲۸	۱۰۴-۶۶۰	(میلی گرم در کیلوگرم)	پتاسیم قابل جذب
۱/۳۱	۰/۶۲-۵/۶۶	(میلی گرم در کیلوگرم)	روی قابل جذب

* غلظت روی در آب آبیاری رود هراز به هنگام گل آلود برابر ۰/۴ میلی گرم در لیتر بود.

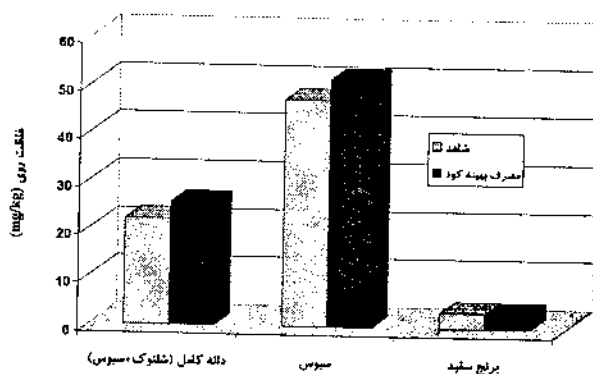
جدول ۲- نتایج تجزیه فسفر، اسیدفیتیک، روی و نسبت مولی اسیدفیتیک به روی در دانه کامل دورقم برنج در مازندران

شماره مزرعه	رقم	تیمار کودی	فسفر دانه	اسیدفیتیک (g/kg)	روی (mg/kg)	نسبت مولی اسیدفیتیک به روی (PA/Zn)
۱	نعمت	شاهد	۰/۱۹	۶/۷	۲۲	۳۰
		روی	۰/۱۹	۶/۷	۲۴	۲۹
۵	نعمت	شاهد	۰/۱۷	۶/۰	۲۹	۲۱
		روی	۰/۲۰	۷/۱	۳۲	۲۲
۹	ندا	شاهد	۰/۱۸	۶/۴	۲۲	۳۰
		روی	۰/۱۶	۵/۷	۲۳	۲۵

جدول ۳- نتایج تجزیه فسفر، روی، اسیدفیتیک و نسبت مولی اسیدفیتیک به روی (PA/Zn) در پوسته دو رقم

برنج در مازندران

شماره مزرعه	رقم برنج	تیمار کودی	فسفر پوسته	اسیدفیتیک پوسته	روی پوسته	نسبت مولی اسیدفیتیک به روی
۱	نعمت	شاهد	۰/۰۵	۱/۸	۴۱	۴/۵
		روی	۰/۰۶	۱/۲	۵۳	۴/۰
۲۵	نعمت	شاهد	۰/۰۴	۱/۴	۲۹	۴/۹
		روی	۰/۰۳	۱/۱	۳۰	۲/۷
۵	نعمت	شاهد	۰/۰۴	۱/۴	۴۴	۲/۲
		روی	۰/۰۴	۱/۴	۴۵	۲/۱
۹	ندا	شاهد	۰/۰۳	۱/۱	۴۷	۲/۳
		روی	۰/۰۳	۱/۱	۵۰	۲/۲



شکل ۱- اثر سولفات روی بر غلظت روی در دانه کامل، سبوس و برنج سفید

نتیجه گیری

نتایج این بررسی ضرورت اقدام سریع در شروع ترویج و بکارگیری کود سولفات روی در شالیزارهای استان مازندران را برای نیل به خودکفایی و تأمین قسمتی از اهداف برنامه‌های سوم و چهارم توسعه (امنیت غذایی) الزامی می‌سازد. بطور کلی با عنایت به نتایج بدست آمده ملاحظه گردید اراضی شالیزاری که از رودخانه هراز و آب مورد نیاز خود را تأمین می‌نمایند، می‌توانند مقدار روی (Zn) مورد نیاز گیاه برنج را به دلیل گل‌آلود بودن تأمین نمایند. مشخص گردید که برنج در این قبیل شالیزارها نسبت به کاربرد روی پاسخ مثبت نشان نداد. در موقع گل‌آلودی، مقدار روی (Zn) موجود در رودخانه هراز در اوایل تابستان، ۰/۴ میلی‌گرم در لیتر اندازه‌گیری شد. با توجه به نیاز آبی برنج در طی یک دوره رشد (حدود ۰۰۰،۱۰ متر مکعب در هکتار) بر فرض آنکه ۲۰٪ آب وارده به مزارع شالیزاری گل‌آلود باشد، کل روی (Zn) وارد شده بالغ بر ۴۰ کیلوگرم در هکتار و یا معادل ۱۲۰ کیلوگرم در هکتار سولفات روی خشک خواهد گردید. بدیهی است تحت چنین شرایطی روی (Zn) مورد نیاز برنج تأمین خواهد گردید.

منابع مورد استفاده

- ۱- بای‌بوردی، احمد، محمد جعفر ملکوتی و محمد اسلام زاده. ۱۳۸۰. نقش مصرف بهینه کود در افزایش عملکرد، بهبود کیفیت و کاهش نسبت مولی اسید فیتیک به روی (PA/Zn) در مزارع گندم میانه. مجله خاک و آب. ویژه نامه مصرف بهینه کود. جلد ۱۲. شماره ۱۴. صفحات ۱۰ الی ۱۶. مؤسسه تحقیقات خاک و آب، تهران، ایران.
- ۲- داودی، محمدحسین. ۱۳۷۸. بررسی پاسخ به کود روی و تعیین سطح بحرانی آن در خاکهای شالیزاری شمال ایران. پایان نامه کارشناسی ارشد گروه خاکشناسی دانشگاه تهران، کرج، ایران.
- ۳- صفرپور، رحمت اله و سعید نقوی. ۱۳۷۶. تعیین نیاز زراعت برنج به عنصر روی در شالیزارهای استان گیلان. موسسه تحقیقات برنج کشور- سازمان کشاورزی گیلان، رشت، ایران.
- ۴- ملکوتی، محمد جعفر. ۱۳۷۹. تغذیه متعادل گندم راهی به سوی خودکفایی در کشور و تأمین سلامت جامعه (مجموعه مقالات). نشر آموزش کشاورزی، معاونت تات، وزارت کشاورزی، کرج، ایران.
- 5- Dobermann, A. and T. Fairhurst. 2000. Rice nutrient disorders and nutrient management. International Rice Research Institute (IRRI) Los Banos, Philippines.