

تأثیر مصرف روی در رشد و عملکرد سویا و تعیین حد بحرانی آن تحت شرایط گلخانه‌ای

علی اسدی کنکرشاهی و محمد جعفر ملکوتی

به ترتیب عضو هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی مازندران و استاد دانشگاه تربیت مدرس و سرپرست موسسه تحقیقات خاک و آب

مقدمه

تقريباً ۴۲۵۰ کیلوگرم در هектار است که در مقایسه با میانگین جهانی پایین می باشد (سازمان جهاد کشاورزی مازندران ۱۳۷۹). پایین بودن میانگین عملکرد در استان علاوه بر مسائل محیطی و مدیریتی به دلیل مصرف نا متعادل کودهای شیمیایی و به خصوص نادیده گرفتن نقش عناصر کم مصرف از جمله روی در برنامه های توصیه کودی می باشد. لذا تحقیق حاضر با هدف بررسی نقش عنصر روی در افزایش عملکرد و تعیین حد بحرانی روی برای محصول سویا اجرا گردید.

مواد و روش‌ها

از بين مزارع سویا کاری شرق استان مازندران حدود ۳۰ مزرعه انتخاب و میزان روی قابل جذب آنها بوسیله روش دی-تی-پی.

صرف زیاد کودهای شیمیایی حاوی عناصر پرمصرف از قبیل ازت و فسفر، عدم صرف کودهای حاوی عناصر کم مصرف در استان مازندران و همچنین شرایط آهکی در بیشتر مزارع شرق استان موجب کمبود عناصر کم مصرف از جمله روی گردیده است. مطالعات انجام گرفته در شرق استان نشان داد که کمبود این عناصر یکی از عوامل محدود کننده ، در دستیابی به سقف تولید محصول در شرایط زراعی موجود می باشد (۱). گزارش های متعددی از اثرات مثبت مصرف روی در رشد محصولات مختلف ارائه شده است (۲، ۳، ۴ و ۵).

شرق استان مازندران یکی از مناطق مستعد برای کشت سویا می باشد در سال زراعی ۷۸-۷۹ تولید سویا در استان مازندران بالغ بر ۴۵۰۰۰ تن و میانگین عملکرد سویا دیم ۱۸۰۰ کیلوگرم و هектار و سویا ای آبی

حد بحرانی روی به روش میچر لیخ - بری در خاک: معادله میچر لیخ - بری از روش‌های است که برای محاسبه حد جزئی خاک بکار می‌رود

$$\log(A - Y) = \log A - C_1 b$$

که در آن A : عملکرد در تیمار ۲۰ میلی گرم روی در کیلوگرم خاک، Y : عملکرد در تیمار صفر روی (g / pot)، b : روی قابل استفاده خاک (mg/kg) و C_1 : ثابت تناسب می‌باشد. در صورتی که حداقل عملکرد ۱۰۰ فرض شود این معادله بصورت زیر در خواهد آمد.

$$\log(100 - Y_2) = \log 100 - C_1 b$$

که در آن Y_2 : عملکرد نسبی خواهد بود. بدین منظور ضریب C_1 معادله میچر لیخ - بری برای هر خاک محاسبه گردید میانگین ضریب C_1 در ۲۰ نمونه خاک برابر 0.606 است که بدین ترتیب حد بحرانی روی قابل استفاده خاک را با 85% عملکرد نسبی برای عصاره گیر دی - تی. بی. ۱ برابر $1/30$ میلی گرم در کیلوگرم خاک تعیین شد.

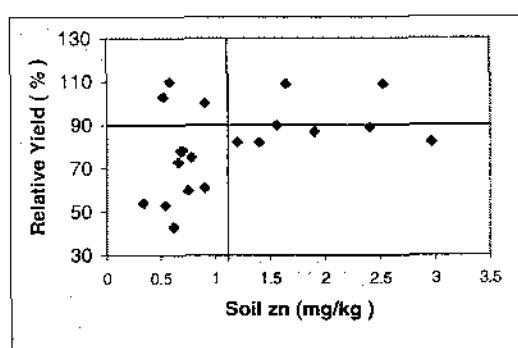
حد بحرانی روی به روش تصویری کیت - نلسون در خاک

با توجه به نمودار کیت - نلسون (شکل ۱) حد بحرانی روی در خاک بر اساس 85 درصد حداقل عملکرد نسبی برابر $1/10$ میلی گرم در کیلوگرم خاک تعیین شد. مقایسه روش‌های میچر لیخ - بری و کیت - نلسون برای تخمین حد بحرانی روی در خاک نشان می‌دهد که نتایج بدست آمده از دو روش بسیار به هم نزدیک بوده و تقریباً با هم مطابقت دارند.

تعیین گردید (۶) از بین آنها 20 نمونه خاک آنها دارای محدوده وسیعی از نظر مقدار روی قابل استفاده گیاه و همچنین خواص فیزیکو شیمیایی متفاوت داشتند، انتخاب و پس از خشک کردن در هوای آزاد و گذراندن از الک دو میلیمتری بخوبی مخلوط شدند و مقدار 10 کیلوگرم به هر گلدان اختصاص داده شد. سپس از سال ۱۳۷۹، به مدت دو سال تحقیقی بر روی نمونه‌های فوق با استفاده از سویای Pershing به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با دو تیمار صفر و 20 میلی گرم روی خالص در کیلوگرم خاک به صورت $ZnSO_4 \cdot 7H_2O$ در سه تکرار انجام شد. کودهای مورد نظر به صورت محلول به خاک گلدانها اضافه گردید و سپس کاملاً به هم زده شد تا بطور یکنواخت مخلوط شوند. سپس 7 عدد بذر سویا رقم 2 آغشته به مایه تلقیح ریزوپیوم (نیتراتن) را در عمق 3 سانتیمتری خاک کاشته شد پس از سیز شدن و گذشت 10 روز تعداد بونه‌ها به 3 عدد در هر گلدان تقلیل داده شد. هشت هفته بعد از کاشت بخش هوایی بوته‌ها از یک سانتیمتری بالای سطح خاک قطع شده و با آب قطر کاملاً شستشو و خشک گردید. وزن خشک، عملکرد نسبی، غلظت روی و جذب کل روی به عنوان مهمترین پاسخ‌های گیاهی در نظر گرفته شد.

نتایج و بحث

نتایج این تحقیق نشان داد که با مصرف سولفات روی در خاک عملکرد ماده خشک گیاهی افزایش یافته است، به طوری که مصرف روی موجب افزایش تقریباً 19 درصد ماده خشک تولیدی نسبت به شاهد گردیده است که این افزایش از نظر آماری در سطح 1% معنی دار است. همچنین داده‌های این تحقیق نشان داد که مصرف سولفات روی موجب افزایش غلظت و جذب کل روی بترتیب 70 و 104 درصد در اندام‌های سویا شد.



شکل (۱) حد بحرانی روی در تعدادی از خاک‌های زیرکشت سویا در استان مازندران

۳- تعیین حد بحرانی آنها در خاک‌های تحت گشتمان آبی ایران، مجله پژوهشی خاک و آب جلد (۶) موسسه تحقیقات خاک و آب، تهران، ایران.

۴- ضیائیان، عبدالحسین و محمد جعفر ملکوتی. ۱۳۷۸. تاثیر مصرف روی بر رشد و عملکرد گندم در تعدادی از خاک‌های شدیداً

منابع مورد استفاده

۱- اسدی کنگره شاهی، علی و مجتبی محمودی. ۱۳۸۰. برسی روند مصرف کودهای شیمیایی و پیامدهای ناشی از آن در استان مازندران، هفتمین کنگره علوم خاک ایران. شهرکرد، ایران.

۲- بلالی، محمد رضا، محمد جعفر ملکوتی، حمید حسین مشایخی و زهرا خادمی. ۱۳۷۸. اثر عناصر ریز مغذی بر افزایش عملکرد و

6-Lindsay, W. L. and W.A. Norvel. 1978. Development of a DTPA soil test for zinc, iron, manganese and copper. *Soil Sci. Am. J.* 42: 421 - 428.

7-Maftoun, M. and N. Karimian. 1989. Relative efficiency of two zinc sources for maize (*zea mays* L.) two calcareous soils from an arid area of Iran . *Agronomia*, 9: 771-775.

آهکی استان فارس. مجله پژوهش خاک و آب جلد ۱۲ (۶) موسسه تحقیقات خاک و آب، تهران ، ایران.

4- Drjeh, Z., N. Karimian, M. Maftoun, A. Abtahi, and K. Razmi. 1991. Correlation of five Zn extractants with plant responses on highly calcareous soils of Doroodzan Dam area, Iran. *Iran Agric. Res.* 10: 29 - 45.

5-Krimian, N. 1995. Effect of nitrogen and phosphorus on zinc nutrition of corn in an calcareous soil . *J. plant Nutr.* 18: 261-271.