تأثیر مقدار و روش‌های مصرف کودهای حاوی آهن بر جذب آهن و عملکرد سویا در یک خاک آهکی

پیام بابایی، احمد گلچین و مهران افضلی

به‌ترتیب دانشجوی کارشناسی ارشد، استاد گروه خاکشناسی دانشکده کشاورزی دانشگاه زنجان و عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی مازندران.

مقدمه

آهن می‌تواند از طریق کلاتهای آلی طبیعی یا سنتز شده که به خاک اضافه و یا بر روی گیاه محلول‌پاشی میشوند، جذب گیاه گردد [۲و۴]. در کشور ما بدلیل واکنش قلیایی اغلب خاکها و وجود کربنات‌کلسیم در آنها، کمبود آهن در بسیاری از محصولات زراعی از جمله سویا مشاهده می‌شود [۱]. مصرف کودهای حاوی آهن در خاکهایی که با کمبود این عنصر مواجه‌اند، می‌تواند سبب افزایش عملکرد دانه سویا شود ولی تأثیر کودهای آهن‌دار تا حدود زیادی به نوع کود و روش‌های مصرف آن بستگی دارد [۶]. راندال (۱۹۸۱) با محلول‌پاشی FeEDDHA بر روی سویا توانست کلروز ناشی از کمبود آهن را در مینی‌سوتا کم کند [۷]. موراگان (۱۹۸۵) گزارش کرد که کاربرد آهن سبب افزایش غلظت آهن و کاهش غلظت منگنز در اندام هوایی سویا گردید. کاربرد آهن در شرایط کمبود این عنصر سبب افزایش وزن خشک اندام هوایی سویا می‌شود. ولی کاربرد سطوح بالای آهن نه تنها تأثیر مثبتی بر وزن خشک اندام هوایی سویا ندارد، حتی ممکن است آن را کاهش دهد [۵]. هدف از انجام این آزمایش، بررسی تأثیر مقدار و روش‌های مصرف کودهای حاوی آهن بر جذب آهن و عملکرد سویا می‌باشد.

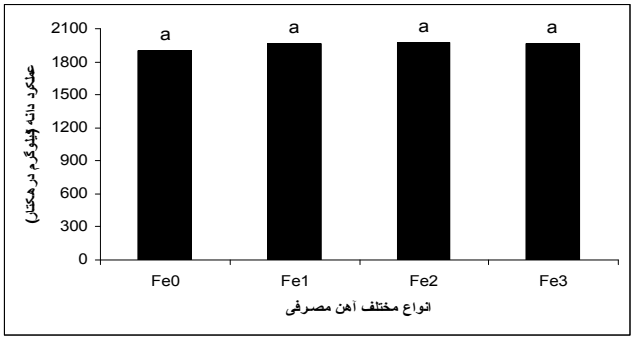
مواد و روشها

این آزمایش بصورت مزرعه‌ای و در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی (RCBD) با ۴ تیمار و ۳ تکرار در خردادماه ۸۶ در ایستگاه تحقیقات کشاورزی قراخیل استان مازندران بر روی سویا اجرا گردید. رقم سویا مورد آزمایش سحر بود که کشت آن در مازندران بسیار رایج است. تیمارهای آهن در این آزمایش عبارت بودند از Fe0: شاهد (سطح صفر)، Fe1: مصرف خاکی سکوسترین آهن (FeEDDHA) به‌میزان ۱۰ کیلوگرم در هکتار، سه‌بار به‌صورت تقسیط، Fe2: محلول‌پاشی با کلات ETDTA سه‌بار با غلظت ۲ در هزار و Fe3: محلول‌پاشی با سولفات فرو سه‌بار با غلظت ۱ درصد. کودهای آهن‌دار تا قبل از گلدهی مصرف شدند. نمونه‌برداری برای تعیین عملکرد و غلظت عناصر در دانه و برگ، از دو ردیف وسط هر کرت انجام شد. سپس بر روی نتایج بدست آمده، تجزیه و تحلیل آماری با استفاده از نرم-افزار MSTATC انجام و میانگین‌های بدست آمده با استفاده از آزمون چند دامنه‌ای دانکن مقایسه شدند.

نتایج و بحث

با توجه به نتیجه تجزیه خاک قبل از آزمایش بافت خاک محل آزمایش رسی، درصد آهک معادل آن بالا (۵۵/۴۸)، pH خاک برابر ۷/۶۸ و میزان آهن قابل جذب خاک کم (۱/۱۹ میلی‌گرم در کیلوگرم) بود.

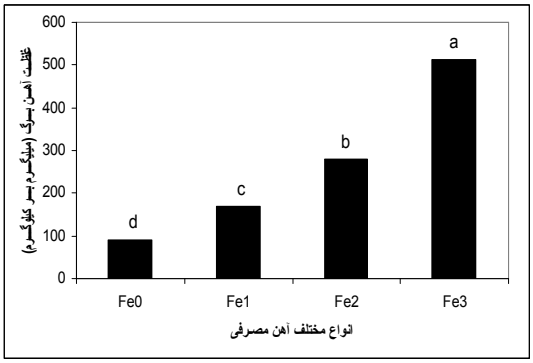
نتایج تجزیه آماری داده‌ها نشان داد که تیمارهای حاوی آهن با شاهد از نظر عملکرد اختلافی ندارند. با اینکه همهٔ تیمارهای حاوی آهن، نسبت به تیمار شاهد (بدون آهن) عملکرد بیشتری داشتند، اما این افزایش عملکرد از نظر آماری معنی‌دار نبود. بیشترین عملکرد دانه مربوط به تیمار سولفات آهن بود که اختلافی به‌میزان ۷۲ کیلوگرم در هکتار با شاهد (بدون آهن) نشان داد (شکل۱). لینگنسلسر و همکاران (۲۰۰۵) نیز با تحقیق بر روی سویا در نقاط مختلف، افزایش عملکرد را در بعضی نقاط در اثر استفاده از سولفات آهن گزارش نموده‌اند[۵].



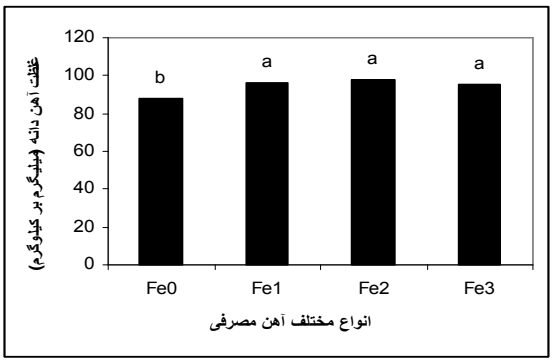
شکل۱: اثر انواع تیمارهای مختلف آهن بر عملکرد دانه

نتایج تجزیه آماری داده‌ها نشان داد که اثر تیمارهای آهن بر غلظت آهن برگ در سطح یک درصد معنی‌دار است. همهٔ تیمارهای آهن، با شاهد (بدون آهن) از لحاظ این صفت اختلاف معنی‌داری نشان دادند. بیشترین غلظت آهن مربوط به محلول‌پاشی با سولفات آهن به‌میزان ۵۱۲/۸ میلی‌گرم در کیلوگرم برگ خشک بود. محلول‌پاشی با کودهای آهن‌دار نسبت به مصرف خاکی آهن غلظت بیشتری از آهن را در برگ ایجاد نمود (شکل۲).

نتایج تجزیه آماری داده‌ها نشان داد که اثر تیمارهای آهن بر غلظت آهن دانه در سطح یک درصد معنی‌دار است. همهٔ تیمارهای آهن، با شاهد (بدون آهن) از لحاظ این صفت اختلاف معنی‌داری نشان دادند، این در حالی‌است که بین تیمارهای آهن از این نظر اختلافی مشاهده نشد (شکل۳). با توجه به نتایج بدست آمده و از آنجا که بالا بردن کیفیت دانه از اهمیت زیادی برخوردار است، محلول‌پاشی آهن در این‌گونه خاکها بر روی سویا توصیه می‌شود.



شکل۲: اثر انواع تیمارهای مختلف آهن بر غلظت آهن برگ



شکل۳: اثر انواع تیمارهای مختلف آهن بر غلظت آهن دانه

منابع

ملکوتی، م. ج. ۱۳۷۵. کشاورزی پایدار و افزایش عملکرد با بهینه‌سازی مصرف کود در ایران. نشر اموزش کشاورزی. کرج، ایران.

Havlin, J. L., J. D. Baston., S. L. W. Tisdale and W. L. Nelson. 1999. Soil Fertility and Fertilizers. 6th Ed Printice Hall. New Jersay. USA.

Lingenselser, J. E., W. T. Schapaugh, J. J. P. Schmith and J. J. Higgins. 2005. Comparison of genotype and cultural practices to control iron deficiency chlorosis in soybean. Comm. Soil Sci. Plant Anal. 36: 1047-1062.

Mengel, K. and E. A. Kirkby. 1978. Principles of Plant nutrition. Potash Inst. Bern Switzerland. pp. 433-439.

Morghan, J. T. 1985. Manganese deficiency in soybean as affected by FeEDDHA and low soil temperature. Soil Sci. Soc. Am. J. 49: 1584-1586.

Neibur, W. S. and W. R. Fehr. 1981. Agronomic evaluation of soybean genotypes resistant to iron deficienty chlorosis. Crop Science. 21: 551-554.

Randall, G.W. 1981. Correcting iron chlorosis in soybeans. Soils Fact Sheet 27 (revised). Minnesota Agric. Ext. Serv., St. Paul