

تأثیر مصرف گوگرد بر میزان غلظت فسفر، پتاسیم و روی توسط دو رقم سویا

فاطمه امانی^۱ و فایز رئیسی^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه شهرکرد.

۲- گروه خاکشناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهرکرد.

amani_fatemeh@yahoo.com

مقدمه

رشد گیاه و تولید محصول در سطح مطلوب در اغلب خاک‌های آهکی با pH بالا، همواره با مشکلاتی روبرو بوده است. بخش مهمی از این مشکلات ناشی از غلظت زیاد یون کلسیم و pH بالای خاک است که باعث می‌شود بعضی از عناصر غذایی که قابلیت جذب آنها به pH وابسته است به صورت ترکیب‌های نامحلول و غیر قابل استفاده برای گیاهان درآیند [۲]. به همین دلیل تحقیقات زیادی توسط دانشمندان مختلف انجام شده است. کاپلان و آرمان (۱۹۹۸) در آزمایش گلخانه‌ای و مزرعه‌ای در خاک‌های آهکی پی‌بردند که مصرف گوگرد، عملکرد محصول و نیز مقدار آهن، روی، منگنز و فسفر جذب شده توسط سورگوم را افزایش داده است [۳]. بشارتی و صالح راستین (۱۳۷۹) در یک آزمایش گلخانه‌ای تأثیر مصرف گوگرد و مایه تلقیح تیوباسیلوس بر مقدار آهن و روی جذب شده توسط ذرت را مورد بررسی قرار دادند و نشان دادند که مصرف گوگرد همراه با مایه تلقیح تیوباسیلوس مقدار فسفر جذب شده توسط گیاه را افزایش داده و لی مقدار روی جذب شده در مقایسه با شاهد کاهش یافته است که این امر به علت وجود اثرات آنتاگونیستی بین روی و فسفر می‌باشد [۱]. به طور کلی نتایج تحقیقات انجام شده حاکی از این است که گوگرد به عنوان ماده اسیدزا می‌تواند با کاهش pH خاک در اطراف ریشه‌ها و افزایش جذب عناصر غذایی باعث بهبود رشد و عملکرد گیاه شود. در این تحقیق اثر مصرف گوگرد همراه با مایه تلقیح باکتریهای تیوباسیلوس بر غلظت عناصر غذایی در دو رقم سویا در شرایط گلخانه مورد بررسی قرار گرفت.

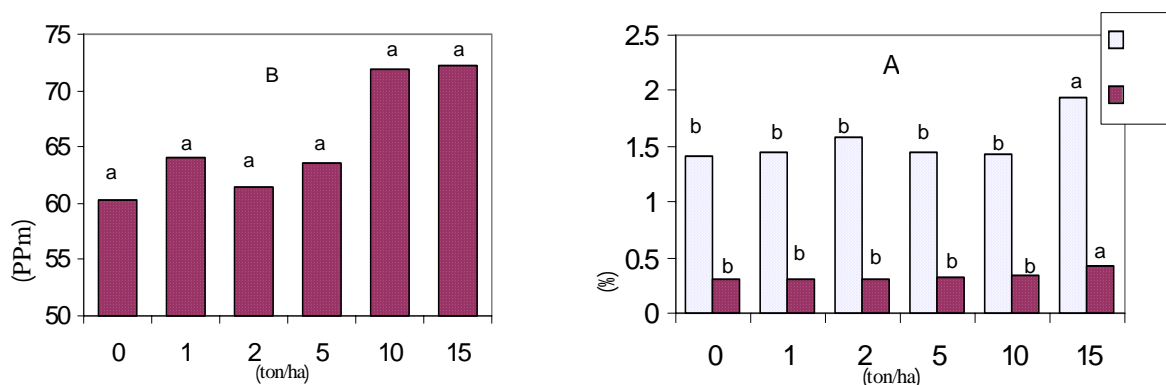
مواد و روشها

آزمایش به صورت فاکتوریل در قالب طرح بوک‌های کامل تصادفی (RCBD) در گلخانه پژوهشکده کشاورزی و پزشکی صنعتی (پژوهشگاه علوم و فنون هسته‌ای- سازمان انرژی اتمی) انجام گرفت. فاکتورهای آزمایش شامل شش سطح گوگرد (۰، ۱، ۲، ۵، ۱۰ و ۱۵ تن گوگرد در هکتار) و دو رقم سویا (سحر و ویلیامز) بود. به منظور تثبیت بیولوژیکی مناسب در گیاه و اکسیداسیون بهتر گوگرد ۵ میلی‌لیتر مایه تلقیح برادی ریزوبیوم و ۵۰ میلی‌لیتر مایه تلقیح تیوباسیلوس (تهیه شده از مؤسسه آب و خاک) به خاک هر گلدان اضافه شد. سپس بذره‌های جوانه‌دار شده سویا در خاک مرطوب کشت گردید. در طی دوره رشد گیاه، دمای روزانه و شبانه به ترتیب ۳۰ و ۲۵ درجه سانتی‌گراد اعمال گردید. رطوبت هر گلدان نیز حدود ۰.۷-۰.۸ ظرفیت زراعی (F.C) نگهداری شد. سرانجام گیاهان در مرحله دانه‌بندی کامل برداشت و پس از آسیاب کردن اندام هوایی و تهیه محلول‌های لازم غلظت عناصر فسفر (به روش اسپکتروفتومتری)، پتاسیم (به روش فلیم فتومتر)، روی (به روش جذب اتمی) در اندام هوایی اندازه‌گیری شد. از خاک هر گلدان نمونه برداری و pH و EC هر خاک در عصاره ۱:۱ اندازه‌گیری گردید.

نتایج و بحث

بر اساس نتایج حاصل از این تحقیق افزودن گوگرد، منجر به کاهش pH خاک و افزایش EC خاک می‌شود. سطوح مختلف گوگرد بر غلظت عناصر غذایی فسفر و پتاسیم در گیاه اختلاف معنی‌دار ولی بر غلظت روی تأثیری معنی‌داری نداشت (جدول ۱). نتایج نشان داد همراه با افزایش سطوح گوگرد و کاهش pH، فسفر و پتاسیم نیز در گیاه افزایش یافته‌اند و این افزایش در سطح ۱۵ تن در هکتار به بالاترین میزان خود رسیده است (شکل ۱- A). مقایسه میانگین آزمون نشان داد رقم ویلیامز فسفر بیشتری نسبت به رقم سحر جذب کرده که نشان دهنده سازگاری بهتر این رقم با شرایط موجود در خاک مورد آزمایش است. همچنین همراه با افزایش گوگرد غلظت روی نیز افزایش

یافته است، اما به علت وجود اثرات آنتاگونیستی بین فسفر و روی غلظت روی در گیاه بالا نرفته است (شکل ۱- B). از طرف دیگر افزایش جذب فسفر در گیاه به آن میزان نبوده که بتواند موجب کاهش جذب روی در گیاه شود. اثرات متقابل جذب عناصر غذایی و ارقام سویا نیز تنها در غلظت روی معنی دار شد و نتایج نشان داد که غلظت روی در بعضی سطوح در رقم ویلیامز به طور معنی داری بیشتری از رقم سحر است.



شکل ۱- اثر گوگرد بر غلظت عناصر غذایی در دو رقم سویا

جدول ۱- تجزیه واریانس اثرات اصلی گوگرد، رقم و اثرات متقابل گوگرد × رقم بر روی اجزاء عملکرد و شاخص‌های رشد مقادیر جدول آماره F است.

EC (dS/m)	pH	روی (ppm)	فسفر (%)	پتاسیم (%)	تیمار
۳۹/۶۰ ***	۳۳/۵۴***	۲/۰۶ ns	۵/۹۴**	۴/۹۰**	گوگرد(S)
۰/۷۰ ns	۰/۸۱ ns	۱/۲۶ ns	۵/۲۲*	۰/۴۵ ns	رقم(C)
۰/۵۱ ns	۱/۱۵ ns	۳/۰۸*	۰/۵۱ ns	۰/۴۴ ns	S × C

*, ** و *** به ترتیب معنی دار بودن در سطح احتمال ۰/۰۵ و ۰/۰۱ و ۰/۰۰۱ را نشان می‌دهند. ns نشان دهنده عدم تأثیر معنی دار می‌باشد.

منابع

- [۱] بشارتی، ح. و صالح راستین، ن.، ۱۳۷۹. تأثیر مصرف گوگرد و مایه تلقیح باکتریهای تیوباسیلوس بر مقدار آهن و روی جذب شده توسط ذرت در شرایط گلخانه‌ای، مجله علوم خاک و آب، ش ۷، ص ۶۳-۷۲.
- [2] Deluca, T. H., E. O. Skogley and R. E. Enge1, 1989. Band - applied elemental sulfur to enhance the pHytoavailability of pHosphorus in alkaline calcareous soils. *Biology and Fertility of Soils*. 7: 346-350.
- [3] Kaplan, M. and S. Orman, 1998. Effect of elemental sulfur and sulfur containing wast in a calcareous soil in Turkey. *Journal Plant Nutrition*. 21:1655-1665.