

# SID



ابزارهای  
پژوهش



سرویس ترجمه  
تخصصی



کارگاه های  
آموزشی



بلاگ  
مرکز اطلاعات علمی



سامانه ویراستاری  
STES



فیلم های  
آموزشی

## کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی



آموزش مهارت های کاربردی در تدوین و چاپ مقالات ISI

آموزش مهارت های کاربردی  
در تدوین و چاپ مقالات ISI



روش تحقیق کمی

روش تحقیق کمی



آموزش نرم افزار Word برای پژوهشگران

آموزش نرم افزار Word  
برای پژوهشگران

## تأثیر مصرف سطوح مختلف گوگرد و تلقیح باکتری تیوباسیلوس بر جذب فسفر توسط سویا در خاکهای آهکی

طیبه ملک زاده<sup>۱</sup>، حسین بشارتی<sup>۲</sup>، غلامرضا ثواقبی<sup>۳</sup>، رضا قاسمیان<sup>۴</sup>

<sup>۱</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه زنجان، <sup>۲</sup> استادیار پژوهش موسسه تحقیقات خاک و آب، <sup>۳</sup> دانشیار گروه مهندسی علوم خاک پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران، <sup>۴</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه تهران.

### مقدمه

رشد گیاه و تولید محصول در سطح مطلوب در خاک های آهکی، همواره با مشکلاتی روبرو است، زیرا به دلیل غلظت زیاد یون کلسیم و pH بالای خاک آهکی عناصر غذایی که قابلیت جذب آنها به pH وابسته است، به صورت ترکیبهای نامحلول و غیر قابل استفاده برای گیاهان تبدیل می شوند [۲]. به طور کلی نتایج تحقیقات انجام شده نشان داده است که گوگرد به عنوان ماده اسیدزا می تواند با کاهش pH خاک در اطراف ریشه ها و افزایش جذب عناصر غذایی، باعث بهبود رشد و عملکرد گیاه شود به همین دلیل تحقیقات زیادی توسط دانشمندان مختلف انجام شده است. کاپلان و آرمان (۱۹۹۸) در آزمایش گلخانه ای و مزرعه ای در خاکهای آهکی پی بردند که مصرف گوگرد، عملکرد محصول و نیز مقدار آهن، روی، منگنز و فسفر جذب شده توسط سورگوم را افزایش داد [۳]. Penkin (۱۹۷۷) در طی آزمایش های مختلف نشان داد که میزان فسفر قابل استفاده خاک فسفات، در نتیجه مخلوط کردن آن با گوگرد افزایش می یابد. لذا مخلوط کردن خاک فسفات با گوگرد را به عنوان یک منبع فسفر قابل جذب برای گیاه توصیه کرد [۴]. در این تحقیق اثر مصرف گوگرد همراه با مایه تلقیح باکتریهای تیوباسیلوس بر جذب عناصر غذایی توسط سویا در شرایط گلخانه مورد بررسی قرار گرفت.

### مواد و روشها

آزمایش کشت گلخانه ای سویا در قالب طرح کاملاً تصادفی به صورت فاکتوریل انجام گرفت. فاکتورها شامل گوگرد در هفت سطح (مقداری از گوگرد که بتواند با ۰، ۳/۱، ۶/۲۵، ۱۲/۵، ۲۵، ۵۰، و ۱۰۰ درصد مواد خنثی شونده خاک واکنش دهد)، مایه تلقیح تیوباسیلوس در دو سطح ( بدون باکتری و مقداری از مایه تلقیح، معادل ۱۰<sup>۴</sup> سلول در هر گرم خاک)، خاک آهکی در چهار سطح ( خاک هایی با ۸، ۱۴، ۲۲ و ۳۸ درصد کربنات کلسیم معادل) بودند. تعداد ۶ بذر جوانه دار شده سویا پس از تلقیح با باکتری برادی ریزوبیوم در خاک مرطوب کشت گردیدند. در طی دوره رشد گیاه، دمای روزانه و شبانه به ترتیب ۳۰ و ۲۵ درجه سانتی گراد بودند و رطوبت گلدان ها نیز به روش وزنی در حد ۷۰ تا ۸۰ درصد ظرفیت زراعی (F.C) ثابت نگه داشته شد. گیاهان در مرحله دانه بندی کامل برداشت و پس از توزین، اندام هوایی گیاهان آسیاب شد و غلظت فسفر به روش اسپکتروفتومتری در اندام هوایی اندازه گیری شد. مقدار فسفر جذب شده توسط بخش های هوایی محاسبه و نتایج با نرم افزار آماری SAS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و مقایسه میانگین ها به روش آزمون چند دامنه ای دانکن انجام شد.

### بحث و نتیجه گیری

نتایج تجزیه واریانس داده ها نشان داد، اثرات اصلی سطوح مختلف گوگرد و نوع خاک، مایه تلقیح تیوباسیلوس و نیز اثرات متقابل آنها بر میزان فسفر جذب شده توسط گیاه در سطح ۱ درصد معنی دار بود. همانگونه که از جدول شماره ۱

پیداست در تمامی خاکها متناسب با افزایش مصرف گوگرد به همراه تیوباسیلوس، میزان جذب فسفر در مقایسه با تیمار شاهد افزایش یافت. به طور کلی در سطحی از گوگرد که در آن، گوگرد با ۲۵ تا ۵۰ درصد از مواد خنثی شونده ی خاک واکنش می داد، این افزایش چشمگیر تر بود و با تیمار شاهد نیز تفاوت معنی داری را نشان می داد. در همین زمینه بشارتی و صالح راستین (۱۳۷۹) نیز در آزمایش گلخانه ای با بررسی تأثیر مصرف گوگرد و مایه تلقیح تیوباسیلوس بر مقدار عناصر جذب شده توسط ذرت نشان دادند که مصرف گوگرد همراه با مایه تلقیح تیوباسیلوس مقدار فسفر و آهن جذب شده توسط گیاه را افزایش داد و لی مقدار روی جذب شده در مقایسه با شاهد کاهش یافت [۱].

جدول ۱- تأثیر تیمارهای مختلف آزمایشی بر مقدار فسفر جذب شده توسط بخش هوایی گیاه سویا

سطوح آهک خاک (%)	سطوح مختلف گوگرد به همراه تیوباسیلوس (درصد واکنش با مواد خنثی شونده)							
	شاهد	۰	1/3	25/6	5/12	۲۵	۵۰	100
	S <sub>0</sub> T <sub>0</sub>	S <sub>0</sub> T <sub>1</sub>	S <sub>1</sub> T <sub>1</sub>	S <sub>2</sub> T <sub>1</sub>	S <sub>3</sub> T <sub>1</sub>	S <sub>4</sub> T <sub>1</sub>	S <sub>5</sub> T <sub>1</sub>	S <sub>6</sub> T <sub>1</sub>
	جذب آهن در گیاه (میلی گرم بر گلدان)							
8 C <sub>1</sub>	1/881 IJKL	2/961 CDEFG	3/493 BCD	3/536 BCD	3/376 BCDE	3/836 B	5/417 A	2/936 CDEFG
14 C <sub>2</sub>	1/004 MNO	2/358 GHIJK	2/675 DEFGHI	3/331 BCDE	3/736 BC	3/540 BCD	3/272 BCDEF	2/911 CDEFG
22 C <sub>3</sub>	1/756 JKLM	2/419 FGHIJK	2/046 HIJKL	2/515 EFGHIJ	2/849 DEFGH	3/195 BCDEFG	3/018 BCDEFG	2/610 EFGHI
38 C <sub>4</sub>	0/6035 O	0/7143 O	0/7518 O	0/8910 NO	1/403 LMNO	1/647 KLMN	1/008 MNO	1/018 MNO

میانگین هایی که حداقل یک حرف مشترک دارند به لحاظ آماری تفاوت معنی داری در سطح ۵ درصد با یکدیگر ندارند

#### منابع

- [1] بشارتی، ح و صالح راستین، ن. 1379. تأثیر مصرف گوگرد و مایه تلقیح باکتریهای تیوباسیلوس بر مقدار آهن و روی جذب شده توسط ذرت در شرایط گلخانه. مجله علوم خاک و آب، ش. 7. ص 63-72.
- [2] Deluca, T. H., E. O. Skogley and R. E. Engel, 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 waste in a calcareous soil in Turkey. *Journal Plant Nutrition*. 21:1655-1665.
- [4] Penkin, C.F. 1977. Invention, relating to mixing phosphate sulfur. United State Patent. 193:896.

# SID



ابزارهای  
پژوهش



سرویس ترجمه  
تخصصی



کارگاه های  
آموزشی



بلاگ  
مرکز اطلاعات علمی



سامانه ویراستاری  
STES



فیلم های  
آموزشی

## کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی



تازه های آموزش  
آموزش مهارت های کاربردی در تدوین و چاپ مقالات ISI

آموزش مهارت های کاربردی  
در تدوین و چاپ مقالات ISI



تازه های آموزش  
روش تحقیق کمی

روش تحقیق کمی



تازه های آموزش  
آموزش نرم افزار Word برای پژوهشگران

آموزش نرم افزار Word  
برای پژوهشگران