

تاثیر مصرف مقادیر مختلف گوگرد عنصری و مایه تلقیح باکتری‌های تیوباسیلوس بر عملکرد و جذب فسفر ذرت در یک خاک آهکی

حسین بشارتی

عضو هیئت علمی دانشگاه زنجان

مقدمه

در خاکهای آهکی و قلیایی علیرغم وجود مقادیر فراوان برخی از عناصر غذایی (نظیر فسفر، آهن، روی و...) در این خاکها، مقدار قابل جذب این عناصر کمتر از مقدار لازم برای تامین رشد و نمو مناسب اکثر گیاهان می‌باشد. استفاده از گوگرد عنصری و یا کاربرد آن همراه با باکتریهای اکسید کننده آن بخصوص باکتریهای جنس تیوباسیلوس نتایج سودمندی را در بهبود وضعیت تغذیه گیاهان در خاکهای آهکی بدنال داشته است. Deluca و همکاران (۱۹۸۹) با بررسی تاثیر مصرف گوگرد و تلقیح باکتریهای تیوباسیلوس بر افزایش قابلیت جذب فسفر را در سه خاک آهکی پی بردند که بیشترین عملکرد دانه و فسفر جذب شده توسط بخش هوایی ذرت مربوط به تیمار گوگرد+ تیوباسیلوس+ سوپر فسفات بود که با تیمار گوگرد+ تیوباسیلوس تفاوت معنی‌دار نداشت. در یک بررسی مقادیر ۰، ۱۰۰، ۲۰۰ و ۴۰۰ کیلوگرم گوگرد در هکتار به خاک مزرعه اضافه و سورگوم، سویا و ذرت کشت شدند. مصرف گوگرد در مقایسه با شاهد وزن خشک بخش هوایی هر سه گیاه و همچنین مقدار آهن و روی جذب شده توسط آنها را به طور معنی‌دار افزایش داد و یک روش موثر و ارزان برای رفع کلروز، افزایش جذب عناصر و عملکرد گیاه در خاکهای آهکی معرفی گردید. (Karbasi و همکاران، ۱۹۸۸).

مواد و روشها

از یک خاک زراعی آهکی با مقدار کم فسفر قابل جذب، از اعماق ۳۰-۳۰cm- نمونه خاک تهیه گردید. نمونه‌های هوا خشک شده خاک در گلدانهای پلاستیکی به مقدار ۳/۵ کیلوگرم ریخته شدند. در کشت گلخانه‌ای ذرت از طرح بلوکهای کامل تصادفی بصورت فاکتوویل با ۴ تکرار استفاده شد تیمارها شامل چهارسطح گوگرد (۰، ۲۰۰، ۴۰۰، ۶۰۰ و ۱۰۰۰ کیلوگرم در هکتار) و چهارسطح مایه تلقیح تیوباسیلوس (نسبت مایه تلقیح به گوگرد معادل ۰، ۰/۱، ۰/۲ و ۰/۴) بودند. در هر گلدان ۵ بذر جوانه‌دار کاشته شد و بعد از یک هفته تعداد بوته‌ها به ۳ عدد در هر گلدان تقلیل یافت. پس از برداشت گیاهان علاوه بر عملکرد ماده خشک بخش هوایی، مقدار فسفر جذب شده توسط بخش هوایی ذرت نیز اندازه‌گیری شد. نتایج بدست آمده با نرم‌افزار SAS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت

نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس داده‌ها نشان داد که اثر اصلی مصرف گوگرد و مایه تلقیح باکتریهای تیوباسیلوس و نیز اثرات متقابل آنها بر وزن خشک بخش هوایی ذرت و مقدار فسفر جذب شده در سطح ۱٪ معنی‌دار بود. جدول ۱ مقایسه میانگین اثرات متقابل گوگرد و مایه تلقیح باکتریهای تیوباسیلوس بر وزن خشک بخش هوایی و مقدار فسفر جذب شده در ذرت را نشان می‌دهد.

جدول ۱- مقایسه اثرات متقابل سطوح مختلف گوگرد و مایه تلقیح تیوباسیلوس بر وزن خشک بخش هوایی (گرم در گلدان) و مقدار فسفر جذب شده (میلی گرم در گلدان)

نسبت مایه تلقیح به گوگرد مصرفی	سطوح مختلف گوگرد (کیلوگرم در هکتار)			
	۲۰۰	۴۰۰	۶۰۰	۱۰۰۰
وزن خشک بخش هوایی ذرت (گرم در گلدان)				
۰	۶/۰۰c	۶/۹۸bc	۷/۶۵b	۸/۵۷ab
۰/۰۱	۷/۱۶bc	۹/۱۱ab	۹/۷۷a	۹/۹۸a
۰/۰۲	۸/۰۵b	۹/۲۴ab	۹/۹۲a	۹/۶۵a
۰/۰۴	۸/۶۳ab	۹/۹۵a	۱۰/۰۸a	۹/۹۶a
مقدار فسفر جذب شده (میلی گرم در گلدان)				
۰	۵/۱۶c	۵/۵۸c	۷/۳۰b	۶/۶۵b
۰/۰۱	۷/۸۶b	۷/۶۰b	۸/۷ab	۹/۵۴a
۰/۰۲	۸/۳۰ab	۸/۶۵ab	۸/۵۳ab	۹/۴۸a
۰/۰۴	۸/۸۹ab	۸/۸۵ab	۹/۴۶a	۱۰/۱۱a

بیشترین وزن خشک بخش هوایی ذرت (۱۰/۰۸ گرم در گلدان) از مصرف ۶۰۰ کیلوگرم گوگرد در هکتار و مصرف ۰/۰۴ مایه تلقیح بدست آمد. بطورکلی با افزایش مصرف گوگرد و مایه تلقیح تیوباسیلوس، وزن خشک بخش هوایی نیز افزایش نشان داد. این در حالی است که تمام سطوح مایه تلقیح با شاهد بدون تلقیح تفاوت معنی دار داشتند ولی بین سطوح مختلف مایه تلقیح تفاوت معنی دار وجود نداشت. میزان فسفر جذب شده توسط بخش هوایی ذرت نیز همانند وزن خشک بخش هوایی با افزایش میزان گوگرد و مایه تلقیح مصرفی، روند افزایشی داشت. بیشترین مقدار فسفر جذب شده ۱۰/۱۱ میلی گرم در گلدان بود که از تیمار یک تن گوگرد در هکتار همراه با ۴ درصد مایه تلقیح بدست آمد. Attoe و Kittams میزان اکسایش گوگرد در خاکهای تلقیح شده با باکتریهای تیوباسیلوس را بین ۱ تا ۱۱ برابر بیشتر از خاکهای تلقیح نشده گزارش کردند.

منابع

- [1] Deluca, T. H., E. O. Skogley and R. E. Engle. 1989. Band-applied elemental sulfur to enhance the phytoavailability of phosphorus in alkaline calcareous soils. *Biol. And Fert. of Soils*, 7: 346-350.
- [2] Kalbasi, M., F. Filsoof, and Y. Rezai-Nejad. 1988. Effect of sulfur treatment on yield and uptake of Fe, Zn and Mn by corn, sorghum and soybean. *J. Plant Nutr.*, 11: 1353-1360.
- [3] Kittams, H. A. and Attoe, O. J. 1965. Availability of phosphorus in rock phosphate - sulfur fusion. *Agron. J.*, 57:331-334.