

## تاثیر مصرف گوگرد و مایه تلقیح تیوباسیلوس بر آهن جذب شده توسط ذرت در یک خاک آهکی

حسین بشارتی

عضو هیئت علمی دانشگاه زنجان

### مقدمه

در خاکهای آهکی بعلت pH بالا و غلظت زیاد کربنات کلسیم، برخی از عناصر غذایی نظیر فسفر آهن و روی تثبیت شده و مقدار قابل جذب این عناصر کمتر از حد بحرانی این عناصر برای بسیاری از گیاهان زراعی است. استفاده از گوگرد عنصری به عنوان یک ماده اسیدزا به منظور افزایش قابلیت جذب عناصر غذایی در خاکهای آهکی کاربرد دارد. گوگرد عنصری با اکسید شدن در خاک ضمن تولید سولفات باعث کاهش موضعی pH خاک و افزایش قابلیت جذب عناصر غذایی می گردد. اکسیداسیون گوگرد در خاک توسط طیف وسیعی از میکروارگانیسمهای خاکری صورت می گیرد که باکتریهای جنس تیوباسیلوس مهمترین آنها محسوب می شوند. 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 معنی دار افزایش داد و یک روش موثر و ارزان برای رفع کلروز، افزایش جذب عناصر و عملکرد گیاه در خاکهای آهکی معرفی گردید. (Kalbasi و همکاران، ۱۹۸۸).

### مواد و روشها

نمونه های هوا خشک شده یک خاک زراعی آهکی در گلدانهای پلاستیکی به مقدار ۳/۵ کیلوگرم ریخته شدند. در کشت گلخانه ای 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، ۰/۰۱، ۰/۰۲ و ۰/۰۴) بودند. در هر گلدان ۵ بذر جوانه دار کاشته شد و بعد از یک هفته تعداد بوته ها به ۳ عدد در هر گلدان تقلیل یافت. در طی ۷۰ روز دوره رشد گیاه رطوبت گلدانها به روش وزنی درحد ۸۰٪ ظرفیت زراعی ثابت نگه داشته شد. پس از برداشت گیاهان مقدار آهن جذب شده توسط بخش هوایی ذرت اندازه گیری شد. نتایج بدست آمده با نرم افزار SAS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

### نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس داده ها نشان داد که اثر اصلی مصرف گوگرد و مایه تلقیح باکتریهای تیوباسیلوس و نیز اثرات متقابل آنها بر مقدار آهن جذب شده در سطح ۱٪ معنی دار بود. جدول ۱ مقایسه میانگین اثرات متقابل گوگرد و مایه تلقیح باکتریهای تیوباسیلوس بر مقدار آهن جذب شده در ذرت را نشان می دهد.

جدول ۱- مقایسه میانگین اثر متقابل گوگرد و مایه تلقیح تیوباسیلوس بر مقدار آهن جذب شده توسط ذرت (میلیگرم در

گلدان)

نسبت مایه تلقیح به گوگرد معرفی	سطوح مختلف گوگرد (کیلوگرم در هکتار)			
	۲۰۰	۴۰۰	۶۰۰	۱۰۰۰
۰	۰/۸۲b	۱/۱۸۶a	۱/۱۹a	۱/۶۷۱a
۰/۰۱	۱/۸۱a	۱/۱۸a	۱/۳۷a	۱/۴۹a
۰/۰۲	۰/۹۵ab	۱/۲۸a	۱/۶۶a	۱/۳۷a
۰/۰۴	۱/۱۶a	۱/۴۶a	۱/۳۰a	۱/۴۸a

بجز تیمار ۲۰۰ کیلوگرم گوگرد در هکتار بدون مصرف مایه تلقیح تیوباسیلوس سایر تیمارها در یک سطح آماری قرار داشتند و نسبت به تیمار مذکور باعث افزایش معنی‌دار آهن جذب شده گردیدند. در یک آزمایش گلدانی گوگرد (۰/۵ درصد) و باکتریهای تیوباسیلوس (۱۰ cfu/ml) قبل از کشت ذرت در خاک آهکی مصرف شدند. میزان آهن جذب شده توسط ذرت در تیمارهای شاهد، گوگرد و گوگرد+ تیوباسیلوس به ترتیب توسط ذرت در تیمارهای شاهد، گوگرد و گوگرد+ تیوباسیلوس به ترتیب ۰/۳۸، ۰/۴۹ و ۰/۶۷ میلی‌گرم در گلدان بودند. در آزمایشی مشابه که در سه خاک آهکی انجام شد میزان فسفر جذب شده توسط گندم در تیمارهای شاهد، گوگرد، گوگرد + تیوباسیلوس و سوپرفسفات به ترتیب ۳/۶، ۴/۱، ۴/۵ و ۵/۱ میلی‌گرم در گلدان بودند. این ارقام در مورد وزن خشک بخش هوایی ۱/۷، ۱/۸، ۱/۹ و ۱/۹ گرم در گلدان بودند [1]. در تحقیق حاضر میزان آهن جذب شده توسط بخش هوایی ذرت در تیمارهای شاهد ۰/۷۶ بود و در تیمارهای ۰، ۰/۰۱، ۰/۰۲ و ۰/۰۴ مایه تلقیح به ترتیب ۱/۲۲، ۱/۴۶، ۱/۳۲ و ۱/۴۷ میلی‌گرم در گلدان بودند. بین سطوح مختلف مایه تلقیح از لحاظ آهن جذب شده تفاوت معنی‌دار وجود نداشت ولی همه آنها نسبت به شاهد باعث افزایش معنی‌دار آهن جذب شده گردیدند. افزایش جذب آهن توسط ذرت در نتیجه مصرف گوگرد و تیوباسیلوس توسط بسیاری از محققین گزارش شده است [1,2]

### منابع

- [1] بشارتی، ح. و ن. صالح راستین. ۱۳۷۹. تأثیر مصرف گوگرد و مایه تلقیح تیوباسیلوس بر مقدار آهن و روی جذب شده توسط ذرت در شرایط گلخانه. مجله خاک و آب. جلد ۱۲، شماره ۷، ص ۶۳-۷۲.
- [2] Azzazy, M.A., Maksoud, M.A. and Haggag, L.F. 1994. Biological farming and sulfur application for improvement of Fe, Zn and Mn uptake by guava (*Psidium guajava* L.) seedlings grown on calcareous soil. *Annals Agric. Sci.*, 39(2): 731-738.
- [3] 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.