

ارزیابی تأثیر کاربرد گوگرد و تلقیح با باکتری تیوباسیلوس بر عملکرد اقتصادی ذرت در

کرمان

مسعود موسی نژاد^۱، محمد حسن شیرزاد^۲، هرمزد نقوی^۳ و حسین بشارتی^۴

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی واحد جیرفت، ^۲ استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد جیرفت

^۳ استادیار مرکز تحقیقات کشاورزی، و ^۴ استادیار موسسه تحقیقات خاک و آب تهران

مقدمه :

کمبود عناصر غذایی در اراضی کشاورزی عمدتاً^۱ در اثر شرایط نامساعد محیطی بوده و کمتر به واسطه کمبود مطلق یک عنصر در خاک می باشد. در خاکهای آهکی و قلیایی علیرغم وجود مقادیر فراوان برخی از عناصر غذایی نظیر فسفر، آهن، روی و ... مقدار قابل جذب این عناصر کمتر از مقدار لازم برای تامین رشد و نمو مناسب اکثر گیاهان می باشد [۷]. از جمله عواملی که قابلیت جذب عناصر را در این خاکها محدود می کنند می توان به غلظت زیاد یون کلسیم و pH بالای خاک اشاره نمود [۴]. گوگرد از عناصری است که اکسیداسیون آن باعث کاهش اسیدیته محیط اطراف ریشه شده و حداقل بطور موضعی می تواند قابلیت جذب عناصر را افزایش دهد. کلباسی و همکاران (۱۹۸۸) نشان دادند که کاربرد مقادیر مختلف گوگرد در سورگوم، سویا و ذرت سبب شد تا وزن خشک بخش هوایی هر سه گیاه و همچنین مقدار آهن و روی جذب شده توسط آنها در مقایسه با شاهد به طور معنی داری افزایش یابد و به این ترتیب به عنوان یک روش موثر و ارزان برای افزایش جذب عناصر و عملکرد گیاه در خاکهای آهکی معرفی شود. سرعت کند اکسایش گوگرد در بسیاری از موارد با افزایش مقدار مصرف آن جبران شده و در مواردی با در نظر گرفتن جنبه های اقتصادی و کشاورزی پایدار، سعی شده است تا با به کار گیری موجودات اکسید کننده گوگرد، اکسایش آن را تشدید کنند. اکسیداسیون گوگرد در خاک توسط طیف وسیعی از میکروارگانیسم های خاکزی صورت می گیرد که با کتری های جنس تیوباسیلوس مهمترین آنها محسوب می شوند [۵]. استفاده از گوگرد همراه با باکتری های تیوباسیلوس در بسیاری از موارد نتایج سودمندی را در اصلاح خاک و بهبود وضعیت تغذیه گیاه به دنبال داشته است [۱]. باردیا و همکاران (۱۹۸۲) با بررسی اثر مصرف گوگرد و تلقیح با انواع تیوباسیلوس روی گیاه یونجه نشان دادند که بیشترین عملکرد از تیمار کاربرد گوگرد و تیوباسیلوس بدست آمد که ۱۶۹/۷ درصد نسبت به شاهد افزایش داشت در حالی که مصرف گوگرد تنها ۵/۵ درصد عملکرد را در مقایسه با شاهد افزایش داده بود. این آزمایش با هدف بررسی تأثیر مقادیر مختلف گوگرد و تلقیح با تیوباسیلوس بر شرایط مختلف تغذیه گیاه بر رشد ذرت انجام شده است.

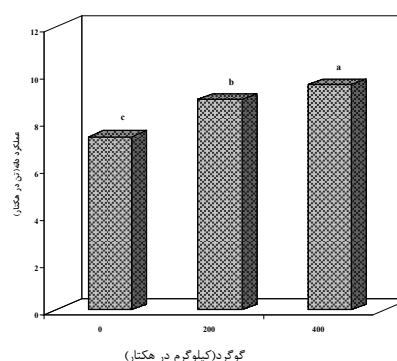
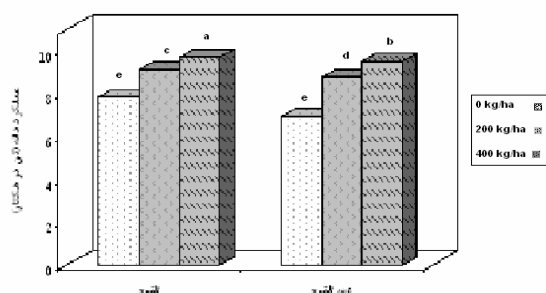
مواد و روشها

آزمایش فوق به صورت فاکتوریل در قالب طرح پایه بلوکهای کامل تصادفی و با سه تکرار در مزرعه مرکز تحقیقات کشاورزی کرمان در خرداد ماه ۱۳۸۷ اجرا گردید. عوامل مورد بررسی عبارت بودند از ۱- مصرف کود گوگرد شامل سه سطح صفر، ۲۰۰ و ۴۰۰ کیلوگرم در هکتار، ۲- کاربرد باکتری تیوباسیلوس نسبت وزنی به گوگرد مصرفی در دو سطح صفر و یک درصد و ۳- مصرف بهینه عناصر طبق آزمون خاک و شاهد. نتایج آزمون خاک نشان داد که خاک مزرعه آزمایشی دارای pH قلیائی و آهک نسبتاً متوسط می باشد و غلظت عناصر کم مصرف در حد لازم می باشد. هر کرت آزمایش شامل ۶ خط به فاصله ۷۵ سانتی متر و طول ۸ متر مربع بود. در زمان رسیدگی بوته ها پس از حذف حاشیه ها از طرفین از مساحتی حدود ۲ متر مربع برداشت صورت گرفت و عملکرد هر کرت به صورت جداگانه محاسبه گردید. تجزیه

های آماری با نرم افزار SAS انجام و نمودارها توسط نرم افزار EXCEL رسم گردید.

نتایج و بحث

نتایج آزمایش نشان داد که کاربرد سطوح مختلف گوگرد عملکرد دانه ذرت را به طور معنی دار افزایش داد. بیشترین عملکرد دانه از کاربرد ۴۰۰ کیلوگرم در هکتار گوگرد به میزان ۹/۵۵ تن در هکتار بدست آمد. (شکل شماره ۱) لیج و همکاران با بررسی اثر کاربرد گوگرد بر روی فاکتورهای مختلف رشد لوبیا نشان دادند که افزودن گوگرد، گره زایی، متابولیسم نیتروژن و سنتز پروتئین را تحت تأثیر قرار می دهد و کیفیت محصول را بهبود می بخشد. [۶] همچنین کاربرد باکتری تیوباسیلوس باعث گردید که عملکرد به میزان ۳۵/۷٪ نسبت به شاهد افزایش یابد که با نتایج کالباسی [۳] مطابقت داشت. اثر متقابل سطوح گوگرد و تلقیح با تیوباسیلوس معنی دار بود (شکل شماره ۲). بر اساس مقایسات میانگین هرچند در سطح صفر گوگرد تلقیح بر عملکرد تأثیر نداشت اما با افزایش میزان گوگرد مصرفی اثر باکتری ها نیز افزایش یافته. سبب شد تا بیشترین عملکرد از تیمار ۴۰۰ کیلوگرم در هکتار گوگرد و باکتری تیوباسیلوس به میزان ۹/۶۴ تن در هکتار حاصل شود. معنی دار بودن اثر تلقیح باکتری های تیوباسیلوس بر عملکرد نشان می دهد که با وارد کردن باکتری های فوق در خاک، اکسایش گوگرد شدت یافته و مقدار کافی اسید سولفوریک جهت واکنش با عناصر غذایی تثبیت شده و افزایش حلالیت آنها تولید می شود.



شکل ۲-تأثیر سطوح گوگرد و تلقیح با تیوباسیلوس بر عملکرد ذرت

شکل ۱-تأثیر مقادیر گوگرد بر عملکرد ذرت

منابع:

- [۱]- بشارتی، حسین و ناهید صالح راستین. ۱۳۷۹. تأثیر مصرف گوگرد و مایه تلقیح باکتری تیوباسیلوس بر مقدار آهن جذب شده توسط ذرت در شرایط گلخانه. مجله خاک و آب، جلد ۱۲، شماره ۷، صفحات ۶۳-۷۲. موسسه خاک و آب، تهران، ایران.
- [2]. Bardiya, M. C., N. Narula and S.R. Vyas. 1982. Effect of inoculation of Thiobacillus on the Lucerne crop (*Medicago sativa* L.) grown in alkali soils. HAV J. Res. 11(4): 286-290.
- [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(6-11):1353-1360.
- [4]. Kaplan, M. and S.Orman. 1998. Effect of elemental sulfur and sulfur containing waste in a calcareous soil in Turkey. J. Plant. Nutr. 21(8):1655-1665.
- [5]. Killham, K. 1984. Soil Ecology. P.141-150. Cambridge University Press, Cambridge, Great Britain.
- [6]. Liuch, C., J.A. Campos and F. Ligerio. 1983. Effect of nitrogen and sulfur nitrogen-sulfur relationship of bean. J. Plant. Nut. 6(12): 1033-1042.

[7]. Tisdale, S. L. , W. L, Nelson, and J. D. Beaton. 1984. Soil Fertility and Fertilizers. 4th. Ed., McMillon Publishing Company, New York.