

اثرات مقادیر و منابع گوگرد در باغهای سیب استان آذربایجان شرقی احمد بای بوردی وعلیرضا ضیایی

عضو هیئت علمی و کارشناس مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان

مقدمه

گوگرد (S) یکی از عناصر غذایی ضروری برای رشد گیاه است. تأثیر گوگرد اضافه شده به خاک در رفع نیاز گیاه به این عنصر، اصلاح خاکهای آهکی، شور و قلیا و افزایش حلالیت عناصر غذایی منوط به اکسیداسیون کامل و تبدیل به یون سولفات (SO₄-2) می باشد. سرچشمه پور (۱۳۸۲) در مطالعات اولیه بررسی نقش گوگرد در تغذیه باغات پسته استان کرمان به این نتیجه رسید که گوگرد مصرف سطحی شده به تنهایی و یا همراه با کود حیوانی دچار تغییر معنی داری نمی شود بطوریکه ذرات گوگرد در لایه سطحی خاک حتی همراه با کود حیوانی بعد از چندسال کاملاً قابل رویت بودند. اما برعکس تیمار گوگرد مخلوط شده با ماده آلی که در عمق کانال کود مصرف شده بود قابل رویت نبود و درختان نیز از رشد بهتری برخوردار بودند که این امر بواسطه فعل و انفعالات بیوشیمیایی انجام شده در آن می باشد. هدف از اجرای تحقیق حاضر بررسی اثرات مقادیر و منابع گوگرد بر کاهش pH ریزوسفر، جذب و فراهمی عناصر غذایی علی الخصوص عناصر کم مصرف و افزایش عملکرد و بهبود کیفیت میوه سیب و نیز فرهنگ سازی برای همگانی کردن مصرف هر چه بیشتر ترکیبات گوگرد در باغها و مزارع بود.

مواد و روشها

در سال ۱۳۸۵، دو قطعه باغ میوه سیب رقم زرد بصورت تصادفی در نقاط سیب خیز استان آذربایجان شرقی انتخاب شده واز آنها نمونه های خاک و آب تهیه و با روش های متداول آزمایشگاهی آماده سازی و مورد تجزیه قرار گرفتند. بعد از برداشت محصول در پائیز نسبت به اعمال تیمارهای طرح با روش کوددهی چالکود (شش چاله کود به عمق ۴۰-۵۰ و به قطر ۳۰ الی ۴۰ سانتی متر در یک سوم بیرونی سایه انداز درختان) حفر گردید. طرح تحقیقاتی در هر باغ به صورت فاکتوریل در قالب بلوک های کامل تصادفی و در سه تکرار اجرا شد. فاکتورها عبارت بودند از: فاکتور اول شامل مقادیر مختلف گوگرد (صفر، دو و چهار کیلوگرم به ازای هر درخت) و فاکتور دوم شامل منابع مختلف گوگرد (منابع آلی و معدنی به همراه تیوباسیلوس) بودند. در تیر ماه سال ۱۳۸۶ نسبت به اندازه گیری کلروفیل برگها و نمونه برداری برگ از شاخه های فصل جاری اقدام گردید. از هر درخت ۲۰ عدد میوه بطور تصادفی از طرفین جانبی درخت در ۱۴۵ روز بعد از تمام گل برداشت و به آزمایشگاه منتقل گردید. در آزمایشگاه وزن و سفتی میوه ها، pH، اسیدیته، میزان مواد جامد محلول عصاره میوه و میزان عناصر غذایی برگ و میوه با روشهای متداول آزمایشگاهی اندازه گیری شدند. در زمان برداشت میوه نسبت به نمونه برداری از خاک چالکودها اقدام و pH و غلظت عناصر غذایی شامل P, K, Zn, Fe, Mn و Cu در آزمایشگاه اندازه گیری شدند.

نتایج

بیشترین میزان کلروفیل از مصرف دو کیلوگرم گوگرد به ازای هر درخت حاصل شد که نسبت به تیمار شاهد، شش درصد افزایش نشان داد. مصرف بیشتر گوگرد موجب کاهش میزان کلروفیل برگ گردید. اثرات متقابل مقادیر و منابع گوگرد بر میزان کلروفیل برگ معنی دار نگردید، مع الوصف بیشترین میزان کلروفیل برگ با مصرف دو کیلوگرم گوگرد خالص از منبع گوگرد آلی حاصل شد.

بیشترین کاهش میزان pH چالکود از مصرف دو کیلوگرم گوگرد از منبع گوگرد آلی به ازای هر درخت حاصل شد که نسبت به تیمار شاهد (صفر کیلوگرم گوگرد) ۱۵ درصد کاهش نشان داد.

حداکثر میزان سفتی بافت میوه با مصرف چهار کیلوگرم گوگرد خالص حاصل شد که نسبت به شاهد ۲۶ درصد افزایش نشان داد. بین منابع مختلف گوگرد نیز در این ارتباط تفاوت معنی داری در سطح پنج درصد وجود داشت بطوریکه گوگرد آلی در کلاس اول و گوگرد معدنی در کلاس دوم قرار گرفتند. اثرات متقابل مقادیر و منابع گوگرد در این ارتباط معنی دار نگردید مع الوصف بیشترین میزان سفتی بافت از مصرف چهار کیلو گرم گوگرد از منبع گوگرد آلی حاصل شد. میانگین اثرات مقادیر و منابع گوگرد بر میزان مواد جامد محلول (TSS) در شکل یک آورده شده است. بطوریکه بیشترین مقدار فسفر قابل جذب خاک مربوط به مصرف دو کیلوگرم گوگرد آلی و تیوباسیلوس بود که با مقدار چهار کیلوگرم آن برای هر درخت در یک کلاس قرار گرفته و در مقایسه با تیمار شاهد ۴۲ درصد افزایش داشت. بیشترین مقدار آهن مربوط به تیمار چهار کیلو گرم گوگرد آلی بود که در مقایسه با شاهد ۳۹ افزایش نشان داد. بین منابع گوگرد و اثر متقابل مقادیر و منابع گوگرد و مقادیر مختلف آنها اختلاف معنی داری وجود نداشت. بیشترین مقدار فسفر مربوط به دو و چهار کیلو گرم گوگرد از منبع آلی بود که در مقایسه با تیمار شاهد ۳۵ درصد افزایش داشت، اما بین اثر متقابل مقادیر و منابع گوگرد اختلاف معنی دار مشاهده نشد. لازم به یادآوری است که استفاده از مایه تلقیح تیوباسیلوس موجب افزایش مقدار فسفر جذب شده توسط گیاه می گردد و کارایی باکتری ها در جذب و فراهمی فسفر فقط در صورت مصرف توام آن با گوگرد ظاهر می شود، همچنین حداکثر جذب فسفر از خاک زمانی اتفاق می افتد که کودهای فسفاته از هر منبعی که باشند به همراه گوگرد و مایه تلقیح تیوباسیلوس مصرف گردند (بشارتی و همکاران، ۱۳۷۸).

منابع:

- ۱- بشارتی کلایه، ح. ۱۳۷۷. اکسایش گوگرد در خاک و بهینه سازی شرایط خاک برای افزایش اکسیداسیون آن. مجله علمی پژوهشی خاک و آب (ویژنامه بیولوژی خاک)، جلد ۱۲، شماره ۷، صفحات ۱۰۶-۱۱۴، موسسه تحقیقات خاک و آب، تهران، ایران.
- ۲- بشارتی، حسین؛ کاظم خاوازی و ناهید صالح راستین. ۱۳۷۸. بررسی تاثیر کاربرد مایع تلقیح باکتریهای تیوباسیلوس همراه با گوگرد در افزایش قابلیت جذب فسفر، مجله علمی پژوهشی خاک و آب، جلد ۱۳، شماره ۱، صفحات ۲۳-۳۹، موسسه تحقیقات خاک و آب، تهران، ایران.
- ۳- سرچشمه پور، مهدی. ۱۳۸۲. نقش گوگرد در تغذیه باغات پسته استان کرمان وضورت اصلاح روش مصرفی، سمینار ملی تولید و مصرف گوگرد در کشور، مشهد، ایران..

- 4-Jones, J.B (1991). Plant Analysis Handbook. Micro-Macro Publishing Inc.
- 13-Marschner, H. 1995. Mineral nutrition of higher plants. 2nd ed. Academic press.
- 5-Pathiratna, L.S.S., U.P.De.S. Waidyanatha and O.S. Peries. 1989. The effects of appatite and element sulfur mixtures on growth and P content of centrocema pubescens. Fertilizer Research 21: 37 – 43.
- 6- Penkin, C.F. 1977. Invention, relating to mixing phosphate sulfur. United State Patent. 193:896.
- 7- Rosa, M. C., J. Muchovej, J. Muchovegand, and V.H. Alvarez. 1989. Temporal relation of phosphours fraction in an oxisol amended rock phosphate and thiobacillus thiooxidans. Soil Sci. Soc. Am. J., 53: 1096-1100.
- 8- Rupela, O.P. and P. Tauro. 1973. utilization of thiobacillus to reclaim alkali soils. Soil Biol. Biochem. 5: 899 – 901.