

غنی سازی کودهای آلی توسط ترکیبات معدنی آهن

ابراهیم اشرفی، حسین شریعتمداری و یحیی رضایی نژاد

به ترتیب: دانشجوی کارشناسی ارشد و استادیاران گروه خاکشناسی دانشگاه صنعتی اصفهان

مقدمه

ضرورت آهن به عنوان عنصر غذایی گیاهان اولین بار در سال ۱۸۴۴ توسط گریس فرانسوی در جریان رفع کلروز انگور از طریق محلول پاشی با سولفات آهن شناخته شد. کمبود آهن یکی از مشکلات اساسی در افزایش محصولات کشاورزی در خاکهای آهنکی میباشد. زردی ناشی از کمبود آهن در این خاکها Lime induced chlorosis نامیده می شود (۲). به دلیل حلالیت کم ترکیبات معدنی آهن در خاکهای آهنکی استفاده از کودهای معدنی این عنصر تاثیر چندانی در رفع کمبود نداشته و همچنین گرانی ترکیبات کلاته از جمله سکوسترین ۱۳۸ و عدم کارایی برخی از ترکیبات کلاته عامل محدود کننده‌ای برای استفاده از این ترکیبات نیز میباشد. از طرف دیگر کودهای آلی عموماً علاوه بر بهبود خواص فیزیکی قابلیت جذب عناصر فلزی از قبیل آهن را میتوانند در خاک افزایش دهند. هاشمی مجد در تحقیق خود مشاهده نمود که تیمار ورمیکمپوست تهیه شده از مخلوط لجن کنورتور با نسبت ۱۵ تا ۲۰ درصد حجمی با کودهای دامی باعث افزایش معنی داری در وزن خشک اندام هوایی و میزان برداشت آهن توسط گیاه گوجه فرنگی شد. در این آزمایش میزان برداشت آهن و رشد گیاه گوجه فرنگی حتی بیشتر از تیمار ۲۰ کیلوگرم درهکتار سکوسترین ۱۳۸ بود (۱). در این تحقیق غنی سازی تعدادی از کودهای آلی توسط ترکیبات معدنی آهن جهت افزایش حلالیت آهن مورد بررسی قرار گرفت. با توجه به حجم عظیم ضایعات کارخانجات آهن و فولاد و محتوی آهن این ضایعات پتانسیل این ترکیبات در مقایسه با یک نمونه سولفات آهن مطالعه شد. این تحقیق علاوه بر اینکه زمینه را برای بازیافت این ضایعات فراهم میسازد موجبات بهبود کیفیت کودهای آلی را در افزایش حاصلخیزی خاک فراهم خواهد نمود.

مواد و روشها

الف- مواد مورد استفاده در این تحقیق

- ۱- پودر پوسته های اکسیدی حاصل از اسید شوئی ورقه های فولاد مبارکه که از شرکت فولاد مبارکه تهیه شد .
- ۲- لجن کنورتور فولاد سازی شرکت ذوب آهن اصفهان ..
- ۳- سولفات آهن از نوع آزمایشگاهی .
- ۴- کود حیوانی از گاوداربهای مزرعه لورک دانشگاه صنعتی اصفهان تهیه شد .

روشهای آزمایش

۱- تهیه کمپوست غنی شده از آهن

در یک آزمایش آنکوباسیون سه ترکیب معدنی آهن در چهار سطح ۰، ۵، ۱۰ و ۲۰ درصد وزنی آهن با کود گاوی مخلوط و در شرایط کنترل شده از نظر رطوبت (۶۰ درصد رطوبت اشباع) و حرارت (دمای آزمایشگاه) نگهداری شد. مقدار ۲ کیلوگرم از مخلوط در گلدان پلاستیکی ریخته شد. جهت یکنواختی بیشتر هر ۱۵ روز یکبار محتویات هر ظرف کاملاً بهمزده شد و در فواصل زمانی ۰، ۱۰، ۲۵، ۴۵، ۶۵ و ۹۰ روز صد گرم از مواد نمونه برداری شد و در حرارت ۶۵ درجه سانتیگراد به مدت دو روز خشک شد. نمونه های خشک شده از نظر خصوصیات pH و EC، آهن، روی، مس و منگنز قابل جذب مورد تجزیه آزمایشگاهی قرار گرفت.

۲- تهیه ورمی کمپوست غنی شده از آهن

در این آزمایش نیز همانند تهیه کمپوست غنی شده سطوح مختلف ترکیبات معدنی آهن با کود گاوی مخلوط شده و در شرایط کنترل شده رطوبت و حرارت قرار گرفت. ولی علاوه بر این تیمارها به هر ظرف کود ۱۰۰ عدد کرم خاکی نیز اضافه

گردید تا کمپوست شدن در حضور کرم خاکی انجام گیرد. سپس نمونه برداری از ظروف کمپوست و تجزیه های مربوطه همانند مرحله قبل انجام شد. EC و pH در سوسپانسیون ۱:۵ کود به آب تعیین شد و عناصر آهن، منگنز، روی و مس بوسیله عصاره گیر AB-DTPA (NH_4HCO_3 -DTPA) طبق روش پیشنهادی سلطانپور و شواب از نمونه های انکوباسیون استخراج شد (۳).

نتایج و بحث

در تیمار ورمیکمپوست و کمپوست غنی شده با سولفات با افزایش درصد سولفات مصرفی میزان آهن قابل جذب افزایش یافت. از طرف دیگر تیمار ورمیکمپوست غنی شده با سولفات تفاوت معنی داری را با کمپوست غنی شده با سولفات نشان نداد. احتمالاً در این تیمار سولفات مانع از فعالیت کرم خاکی شده و تفاوتی بین ورمیکمپوست و کمپوست ایجاد نشده است. در تیمار ورمیکمپوست و کمپوست غنی شده با پسته اکسیدی با افزایش درصد پسته مصرفی میزان آهن قابل جذب افزایش یافت که این افزایش در سطوح ۵ و ۲۰ درصد ورمیکمپوست نسبت به کمپوست بیشتر بود. در تیمار ورمیکمپوست و کمپوست غنی شده با لجن کنورتور با افزایش درصد لجن مصرفی میزان آهن قابل جذب افزایش یافت. از طرف دیگر در تیمار ورمیکمپوست غنی شده با لجن میزان آهن قابل جذب نسبت به کمپوست غنی شده تفاوت چندانی نشان نداد. در کلیه تیمارهای ورمیکمپوست و کمپوست غنی شده با ترکیبات معدنی آهن میزان آهن قابل جذب با زمان نمونه برداری یک روند افزایشی نشان داد همچنین میزان آهن قابل جذب در ورمیکمپوست و کمپوست غنی شده با ترکیبات معدنی آهن نسبت به شاهد افزایش نشان داد.

منابع مورد استفاده

- ۱- هاشمی مجدک، ۱۳۸۰. تاثیر ورمیکمپوست و کمپوست های مختلف بر رشد گیاه گوجه فرنگی در شرایط گلخانه ای. خلاصه مقالات هفتمین کنگره علوم خاک، انجمن علوم خاک ایران ص ۶
- ۲- معزاردلان، م. غ. ثوابی، ۱۳۷۶. تغذیه درختان میوه (ترجمه). چاپ اول. موسسه نشر جهاد
- 3- Soltanpour, P.N. and A.P. Schwab, (1977). A new soil test for simultaneous extraction of macro and micro nutrients in alkaline soils. *Commun. Soil sci. Plant Anal.* 8(3):195-207