ارزیابی گلخانه‌ای تاثیر دو نوع ورمی کمپوست با یا بدون نیتروژن بر رشد و ترکیب شیمیایی ذرت

محمد رضا ریگی و عبدالمجید رونقی

به ترتیب: دانشجوی کارشناسی ارشد و دانشیار بخش خاکشناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز.

مقدمه

استفاده از مواد آلی علاوه بر تاثیر مثبت بر رشد گیاه می تواند سبب بهبود ویژگی های فیزیکی خاک شود (۵). مطالعات مختلف نشان داده که برخی کرمهای قرمز حلقوی قادرند با عبور دادن مواد آلی از دستگاه گوارش خود فرایند تولید کمپوست را تسریع نمایند. این کرم ها با اضافه کردن مواد مفیدی نظیر انواع آنزیمها، هورمونهای رشد و دیگر مواد معدنی سبب ارتقاء کیفی کمپوست تولیدی نسبت به کمپوست های معمولی می شوند (۳). می توان با مصرف توأم ورمی کمپوست و کود های شیمیایی، مقدار مصرف کود های شیمیایی را کاهش داده و آلودگی محیط زیست را به حداقل رساند (۴). هنوز ورمی کمپوست در ایران در سطح گسترده ای مورد استفاده قرار نگرفته و در نتیجه درباره تاثیر آن بر رشد و ترکیب شیمیایی ذرت و میزان مصرف بهینه آن اطلاعات زیادی در دست نیست. هدف از اجرای این پژوهش بررسی تاثیر برهمکنش دو نوع ورمی کمپوست و نیتروژن بر رشد و ترکیب شیمیایی ذرت (*Zea mays* L.) می باشد.

مواد و روشها

در این پژوهش از خاکی استفاده شد که میزان نیتروژن و ماده آلی آن کم بود. خاک مورد نظر از سری دانشکده کشاورزی (Fine,mixed (calcareous) mesic,calcixerollic Xerochrepts)، واقع در ۱۵ کیلومتری شمال شرق شیراز انتخاب گردید. آزمایش در گلخانه به صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملا و با سه تکرار انجام شد. تیمار های مورد استفاده شامل سه سطح نیتروژن (صفر، ۱۵۰ و ۳۰۰ میکروگرم در گرم خاک، از منبع اوره) و چهار سطح ورمی کمپوست حاصل از کود دامی (کود دامی) و لجن فاضلاب (لجن فاضلاب) (صفر، ۱۰، ۲۰ و ۳۰ گرم در کیلوگرم خاک) بود. هفتادوپنج درصد نیتروژن در زمان کشت و باقی مانده در هفته چهارم به صورت سرک به گلدان ها افزوده شد. دو کیلوگرم خاک در کیسه های پلاستیکی چهار کیلوگرمی ریخته شد، و پس از رساندن رطوبت خاک به حدود ظرفیت مزرعه، خاک موجود در هر کیسه مخلوط گردیده و به گلدان های پلاستیکی سه کیلوگرمی منتقل شد. شش عدد بذر ذرت در عمق حدود ۲/۵ سانتی متری از سطح خاک کاشته شد. ده روز پس از کاشت، شمار بوته ها در هر گلدان به سه عدد کاهش یافت. در طول دوره رشد، با توزین گلدان ها، رطوبت خاک با استفاده ار آب مقطر در حدود ظرفیت مزرعه ای نگهداری شد. پس از هشت هفته، گیاهان کمی بالاتر از طوقه قطع و پس از شست شوی با آب مقطر در آون در دمای ۶۵ درجه سانتی گراد، تا هنگامی که وزن آنها ثابت ماند، خشک گردیدند. پس از توزین، نمونه ها به وسیله آسیاب برقی پودر شدند. یک گرم ماده خشک گیاهی در کوره الکتریکی در دمای ۵۵۰ درجهء سانتی گراد خاکستر، و سپس در پنج میلی لیتر اسید کلریدریک دو نرمال حل شده، و پس از صاف کردن با کاغذ صافی، با استفاده ار آب مقطر حجم نهایی به ۵۰ میلی لیتر رسانیده شد. در این پژوهش وزن خشک اندام هوایی، غلظت نیتروژن کل، فسفر، پتاسیم، سدیم، غلظت آهن، منگنز، روی و مس اندازه گیری شد. اطلاعات به دست آمده با استفاده از نرم افزار آماری MSTATC تجزیه و تحلیل آماری شد.

نتایج و بحث

کاربرد نیتروژن تا سطح ۳۰۰ میکروگرم در گرم خاک سبب افزایش وزن خشک ذرت شد. مصرف ۲۰ گرم کود دامی یا ۳۰ گرم لجن فاضلاب در کیلوگرم خاک سبب افزایش معنی دار وزن خشک ذرت نسبت به شاهد گردید. واسانتی و همکاران (۶) گزارش کردند که مصرف ورمی کمپوست همراه با نیتروژن، فسفر و پتاسیم سبب عملکرد بیشتر نسبت به مصرف این عناصر غذایی بدون ورمی کمپوست شده است. کاربرد توأم نیتروژن و هر دو نوع کود آلی سبب افزایش وزن خشک ذرت

شد به گونه ای که بیشترین رشد ذرت با مصرف ۳۰۰ میکروگرم نیتروژن در گرم خاک با ۲۰ گرم کود دامی یا ۳۰ گرم لجن فاضلاب در کیلوگرم خاک بدست آمد. میانگین غلظت نیتروژن کل با مصرف ۳۰ گرم کود دامی یا ۲۰ گرم لجن فاضلاب در کیلوگرم خاک ۴۵ درصد نسبت به شاهد افزایش یافت. با مصرف نیتروژن تا سطح ۱۵۰ میکروگرم در گرم خاک، غلظت فسفر به طور معنی داری افزایش یافت در صورتی که با مصرف سطوح مختلف ورمی کمپوست، غلظت فسفر در گیاه تغییر معنی داری نشان نداد. کاربرد نیتروژن تا سطح ۳۰۰ میکروگرم در گرم خاک، غلظت پتاسیم را در گیاه به طور معنی داری افزایش داده است به طوری که افزایشی حدود ۲۵ درصد را نسبت به شاهد نشان می دهد. مصرف کود دامی تاثیر معنی داری بر غلظت پتاسیم نداشته است. کاربرد سطوح مختلف نیتروژن و هر دو نوع ورمی کمپوست تاثیر معنی داری بر غلظت سدیم یا آهن در ذرت نداشته است. مصرف نیتروژن تا سطح ۳۰۰ میکروگرم در گرم خاک با افزایش غلظت منگنز در گیاه همراه بود. مصرف ۳۰ گرم کود دامی یا لجن فاضلاب در کیلوگرم خاک به ترتیب سبب افزایش ۱۹ و ۲۳ درصد در غلظت منگنز گیاه نسبت به شاهد گردید. مصرف نیتروژن و همچنین کود دامی تاثیری معنی داری بر غلظت روی در ذرت نداشته است. اما کاربرد نیتروژن تا سطح ۳۰۰ میکروگرم در گرم خاک سبب افزایش ۴۹ درصدی غلظت روی نسبت به شاهد گردید. غلظت روی در گیاه با مصرف لجن فاضلاب تا سطح ۳۰ گرم در کیلوگرم خاک از ۳۵/۵ میکروگرم در تیمار شاهد به ۶۵/۴ میکروگرم در گرم افزایش یافته است. چاتوپادهای و همکاران (۲) گزارش کردند که کاربرد کمپوست به تنهایی سبب جذب بیشتری از آهن، منگنز و روی توسط گیاهان در مقایسه با کاربرد اوره به تنهایی گردید. مصرف نیتروژن سبب افزایش معنی داری در غلظت مس ذرت گردید، اما کاربرد ورمی کمپوست ها تاثیر معنی داری بر غلظت مس در ذرت نداشته است. مشیری (۱) گزارش کرد که افزودن کمپوست تاثیری بر غلظت مس در برنج نداشته است.

نتایج نشان داد که ورمی کمپوست های غنی شده با نیتروژن در مقایسه با مصرف نیتروژن یا ورمی کمپوست به تنهایی رشد و ترکیب شیمیایی ذرت را به طور معنی داری افزایش و بهبود بخشیده است. مصرف ۳۰۰ میکروگرم نیتروژن همراه با ۲۰ گرم کود دامی یا ۳۰ گرم لجن فاضلاب در کیلوگرم خاک سبب عملکرد حداکثر ذرت شد.

منابع مورد استفاده

۱- مشیری، ف. ۱۳۷۹. بر همکنش فسفر، کمپوست و کود مرغی بر رشد و ترکیب شیمیایی برنج و اسفناج. پایان نامه کارشناسی ارشد گروه خاکشناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز.

2- Chattopadhyaya, N., M. Dutta, and S. K. Gupta. 1992. Effects of city waste compost and fertilizers on the growth, nutrient uptake and yield of rice. J. Indian Soc. Soil Sci. 40: 464-468.

3- Jeyabal, A., and G. Kuppuswamy. 2001. Recycling of organic wastes for the production of vermicompost and its response in rice-legume cropping system and soil fertility. European J. Agron. 15: 153-170.

4- Sansamma, G., and G. R .Pillai. 2000. Effect of vermicompost on yield and economics of guinea grass (*Panicum maximum*) growth as an intercrop in coconut (*Cocos nucifera*) gardens. Indian J. Agron. 45(4): 693-697.

5- Sharma, A. R., and B. N. Mittra. 1988. Effect of combinations of organic materials and nitrogen fertilizer on growth, yield and nitrogen uptake of rice. J. Agric. Sci. Camb. 111:495-501.

6- Vasanthi, D., and K. Kumaraswamy. 1999. Efficacy of vermicompost to improve soil fertility and rice yield. J. Indian Soc. Soil Sci. 47(2): 268-272.