مقایسه اثرات SMC با سایر کودهای آلی در تغییر خصوصیات خاک و مقدار عناصر غذایی قابل جذب

فهیمه وهابی ماشک[۱] ، حسین میر سید حسینی[۲]، مهدی شرفا[۳]

[۱]دانشجوی کارشناسی ارشد *، [۲و۳] استادیاران گروه مهندسی علوم خاک دانشکده آب و خاک دانشگاه تهران

مقدمه:

کاربرد ترکیبات آلی به منظور بهبود خصوصیات شیمیایی و فیزیکی خاک در کشاورزی معمول است . بخشی از ضایعات صنعت تولید قارچ خوراکی که تحت عنوان کمپوست قارچ مصرفی یا Spent Mushroom Compost (SMC) شناخته می شود با توجه به ترکیب و مواد اولیه بکار رفته در آن انتظار می رود به تواند در این جهت مورد استفاده قرار گیرد. بر اساس گزارشات این ترکیب ضمن اینکه محیط رشد مناسب برای گیاه را فراهم می سازد ، , مقدار قابل توجهی از نیتروژن ، پتاسیم و فسفر به خاک اضافه میکند ، دارای تخلخل تهویه ای، ظرفیت نگهداری آب و مواد غذائی قابل توجهی نیز خواهد بود(۱،۳، ۴) . SMC قابلیت کاهش بیماریهای گیاهی را نیز دارد و با توجه کاربرد های ان در بخش های مختلف کشاورزی می توان تصور نمود که SMC بتواند جایگزین پیت در صنایع بزرگ گیاهی نیز باشد (۲،۳). با توجه به افزایش تولید قارچ در ایران ، با تجمع این ضایعات مواجه هستیم که استفاده از آنها در موارد مختلف زراعی و باغبانی به عنوان یک ماده آلی اصلاحی در خاک می تواند مفید باشد. در این آزمایش به منظور مشاهده تشابهات و تفاوتهای احتمالی SMC با سایر مواد آلی مورد استفاده معمول در کشاورزی مانند کمپوست شهری وکود گوسفندی ، مقایسه ای بین این مواد انجام شده است.

مواد و روشها:

سه نوع ماده آلی شامل SMC یک ساله هوادیده ،کود گوسفندی و کمپوست زباله شهری و خاک لومی تهیه شدند. خاکها و مواد آلی مربوطه مخلوط و به گلدانها اضافه شدند . گلداتها در حرارت ۲۵ درجه در شرایط انکوباسیون به مدت ۱۲ هفته نگهداری گردیدند که در طی این مدت نمونه برداری در سه نوبت (ابتدا ، وسط و انتهای دوره آزمایش) از خاک انجام شد و اندازه گیری برخی کاتیونها و آنیونها بر روی نمونه انجام شد . بعلاوه مقادیر فسفر و پتاسیم قابل جذب و عناصر کم مصرف در نمونه های خاک گلدان ها اندازه گیری شد. به منظور بررسی تاثیر بر خصوصیات فیزیکی نمونه هایی از خاک در مکش های ۰/۳ و ۳ و ۵ و ۱۰ و ۱۵ بار قرار گرفتند و منحنی رطوبتی برای هر یک از تیمارها رسم شد.

نتایج و بحث:

نتایج آزمایش انکوباسیون نشان داد (جدول۱) که همه تیمارهای حاوی مواد آلیpH رانسبت به تیمار شاهد افزایش دادند که احتمالا" به علت ، pH اولیه بالای این مواد آلی نسبت به شاهد بود .ازنظر EC تیمارهای مواد آلی تغییراتی را نشان داد به نحوی که تیمار حاوی کود گوسفندی مقدار EC خاک را بیشتر از کمپوست شهری و SMC افزایش داد . SMC (که از نظر مرحله پوسیدگی یک ساله بود) و کمپوست شهری تاثیر کمی بر EC داشتند. مقادیر کاتیونهای سدیم و پتاسیم و کلسیم و منیزیم در اثر افزودن مواد آلی نسبت به شاهد در طول دوره انکوباسیون افزایش پیدا کرد . سدیم در طول زمان در هر سه نوع ماده آلی تغییرات معنی داری نداشت و مقدار آن هم در حدی نبود که از نظر شوری در خاک مشکل ساز شود . در بین تیمارهای مواد آلی ، تیمار SMC بیشترین مقدار سدیم را نشان داد. از نظر منیزیم ، SMC در اواسط آزمایش (هفته ششم) بیشترین افزایش را در خاک نشان داد. مقدار آنیون کلر با

گذشت زمان درهمه تیمارهای موادآلی افزایش پیدا کـرد وسـپس بـه مقـدارثابت رسـید . در تیمـار SMC بیـشترین مقدارکلر و پس ازآن به ترتیب کودگوسفندی و کمپوست شهری قرار گرفتند . پتاسیم قابل جذب خاک در تیمار کـود گوسفندی بیشترین مقدار را داشته است . بعد از آن به ترتیب SMC و کمپوست شهری بودند . انـدازه گیـری مقـدار قابل جذب عناصر کم مصرف در تیمار ها نشان داد که تیمار کمپوست شهری بیشترین افزایش را در مقدار آهن خـاک داشت که با توجه به حد بحرانی غلظت عناصر در خاک هـا تیمـار کمپوسـت شـهری و SMC از نظـر آهـن در حـد متوسط و کود گوسفندی تغییراتی در آهن خاک ایجاد نکرده و در حد کمبود قرار می گیرند . از نظر عنصر روی و مس قابل جذب همه تیمارها درحد مسمومیت قرار گرفتند . بررسی خصوصیات فیزیکی در خـاک نـشان داد کـه در خـاک لومی تخلخل کل تیمار SMC از تخلخل کل تیمار کمپوست شهری و کود گوسفندی و تیمار شاهد بیشتر بوده است . ازآنجا که افزودن ماده آلی به خاک باعث افزایش منافذ در خاک و تخلخل کل خاک می گردد ، از این روند می تـوان نتیجه گرفت که افزودن SMC به خاک بیشترین تاثیر را در افزایش تخلخل کل و رطوبت حجمـی موجـود در خـاک گذاشته است . کمپوست شهری و کود گوسفندی نسبت به SMC در میزان تخلخل کل خاک تاثیر کمتری داشتند . بیشترین مقدار فسفر قابل جذب در تیمارهای SMC و کود گوسفندی وجود داشته است . با توجه به نتایج حاصـل از این تحقیق استفاده از SMC هم می تواند به عنوان یکی منبع غنی از عناصر غذایی هماننـد سـایر مـواد آلـی و کـود گوسفندی در خاک مورد توجه قرار گیرد.

		کمپوست شهری	کمپوست قارچ	کود گوسفندی	شاهد			کمپوست شهری	کمپوست قارچ	کود گوسفندی
	هفته اول	^{a}۷/۵	^{a}۷/۵	^{ab}۷/۸	^{b}۷/۳		هفته اول	ab۰/۱۴۷	۱/۳۶۵	۰/۹۴۱
pH	هفته ششم	^{a}۷/۵	^{a}۷/۷	^{a}۷/۹	^{a}۷/۵	K	هفته ششم	۰/۱۲۳	۱/۶۹	۱/۴۲۱
	هفته دوازدهم	^{a}۷/۵	^{ab}۷/۸	^{ab}۷/۷	^{a}۷/۵		هفته دوازدهم	۰/۱۹۴	۱/ ۷۰۳	۱/۴۹۴
	هفته اول	۱/۰۴	۱/۴۲	۲/۱۳	۰/۷۴		هفته اول	۲/۳۳	۳	۲
EC	هفته ششم	۱/۰۹	۱/۵۰	۲/۰۷	۰/۶۶	Mg	هفته ششم	۴	۵/۶۶	۳/۳۳
	هفته دوازدهم	۱/۱	۱/۵۲	۲/۱	/۶۵		هفته دوازدهم	۳/۳۳	۳/۳۳	۳
	هفته اول	۰/۷۳ab	۱/۷۷b	۰/۶۷a	۰/۵۱b		هفته اول	۴	۵	۴/۳۳
Na	هفته ششم	۱/۷۷a	۱/۸۸b	۳/۱۱a	۰/۶۷b	Cl	هفته ششم	۵	۶	۵
	هفته دوازدهم	۲/ ۶۱ a	a۲/۱۵	۳/۳۷a	۲/۰۴a		هفته دوازدهم	۶/۳۳	۷/۳۳	۷/۳۳
	هفته اول	۳	۵	۳	۳		هفته اول	۰/۹۳	۱/۱	۱/۰۳
Ca	هفته ششم	۵/۶۶	۵/۳۳	۶/۳۳	۳	HCO_3	هفته ششم	۱/۲۳	۱/۳۳	۱/۷۶
	هفته دوازدهم	۴/۳۳	۷	۳/۶۶	۳		هفته دوازدهم	۱/۳	۱/۴	۱/۲۳

جدول۱: نتایج مقایسه میانگین فاکتورهای مختلف اندازه گیری شده در آزمایش

منابع:

1. Lohr, VI; Wang, SH-I; and JD. Wolt.1984. Physical and chemical characteristics of fresh and aged spent mushroom compost. Horticulture Science. 19(5): 681-683
2. Önal, M. and K, and B. Topcuoglu. The Effect of Spent Mushroom Compost on the Dry Matter and Mineral Content of Pepper (Piper nigrum) Grown in Greenhouse.
3. Stewart, D. P .C. K.C. Cameron., and I.S. Cornforth. 1998. Inorganic-N release from Spent Mushroom Compost under laboratory and field conditions. Department of soil science, Lincoln University, Canterbury, Newsland .Soil Biot .Biochem. 30(13): 1689-1699.
4. Shiralipour, A., McConnell, D.B. and Smith, W.H. 1992. Physical and chemical properties of soils as affected by municipal solid waste compost application. Biomass and Bioenergy 3, 261-266.