تأثیر مقادیر مختلف ورمی کمپوست بر خصوصیات شیمیایی مرتبط با شوری بستر کشت

آلاله متقیان[۱]، همت اله پیردشتی[۲]، محمد علی بهمنیار[۳]، محمد جواد بحرالعلومی[۴]
[۱]دانشجوی سابق کارشناسی ارشد زراعت، [۲]استادیار، [۳]دانشیار، [۴]کارشناس دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری

مقدمه

امروزه از کودهای آلی جهت تیمار بستر کشت بسیاری از گیاهان زراعی و باغبانی استفاده می گردد[۳]. محققان تـأثیر این نوع کودها بر خصوصیات شیمیایی خاک همچون هدایت الکتریکی، pH خاک و بالطبع تأثیر آنها بر فراهمی کاتیون هایی مانند کلسیم و منیزیم و برخی عناصر پر مصرف و کم مصرف قابل دسترس و نیز بهبود تغذیـه گیـاه را از مزایـای مصرف کودهای آلی نسبت به کودهای شیمیایی می دانند[۴ و ۶]. با وجود مشاهدات متعدد مبنی بر بهبود خصوصیات خاک پس از کاربرد کودهای آلی، محققان در برخی موارد احتمال افزایش شوری و غلظت عناصر سنگین بستر کشت را در نتیجـه مـصرف کمپوسـت گـزارش نمودنـد[۲ و ۵]. بنـابراین هـدف ایـن مطالعـه، بررسـی تـأثیر مقـادیر مختلـف ورمی کمپوست به صورت جداگانه و تلفیق با کود شیمیایی بر میزان تجمع کاتیون و آنیون های مـؤثر بـر خـصوصیات شیمیایی بستر کشت بوده است.

مواد و روش ها

این آزمایش به صورت گلدانی در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با چهار تکرار در سـال ۱۳۸۷ در دانـشگاه علـوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری به منظور بررسی تأثیر مقادیر مختلف ورمی کمپوست به صورت جداگانـه و تلفیـق بـا کود شیمیایی بر برخی خصوصیات شیمیایی بستر کشت اجرا شد. تیمارهای کودی عبـارت بودنـد از ورمـی کمپوسـت ۱۵، ۳۰ و ۴۵ تن در هکتار، ورمی کمپوست ۱۵، ۳۰ و ۴۵ تن در هکتار تلفیق شده با ۱/۲ کـود شـیمیایی مـورد نیـاز خاک، تیمار فقط مصرف کود شیمیایی (اوره، سولفات پتاسیم و سوپر فسفات تریپل به میزان ۱۰۰ کیلوگرم در هکتـار) و تیمار شاهد (بدون مصرف کود آلی و یا شیمیایی). pH نمونه های خاک در گـل اشـباع و هـدایت الکتریکـی، میـزان کلسیم، منیزیم، سدیم، کلر و بیکربنات محلول خاک تیمار شده پس از پایان کشت لوبیا سبز اندازه گیری شـد. تجزیـه آماری داده با کمک نرم افزار آماری SAS و مقایسه میانگین ها برای صفات مورد ارزیابی به روش آزمون چند دامنه ای دانکن انجام گرفت.

نتایج و بحث

با توجه به تأثیر معنی دار تیمارهای کودی بر صفات مورد بررسی، مشخص گردید که تمام تیمارهای کود آلـی موجـب افزایش هدایت الکتریکی خاک نسبت به خاک شاهد گردیدند اما با افزایش مقدار ورمی کمپوست از سـطح ۳۰ بـه ۴۵ تن در هکتار، هدایت الکتریکی بستر کشت افزایش قابـل ملاحظـه ای یافـت بـه طـوری کـه در تیمـار ۴۵ تـن ورمـی کمپوست در هکتار (تلفیق شده با کود شیمیایی و تلفیق نشده) هدایت الکتریکی برای رشد گیاهچه ای لوبیا نـامطلوب بود. همچنین سطح ۴۵ تن ورمی کمپوست در هکتار (تلفیق شده و تلفیق نشده) حداکثر محتوی سدیم و کلر خـاک و سطوح ۳۰ و ۴۵ تن ورمی کمپوست در هکتار (تلفیق شده و تلفیق نشده) نیز حداکثر اسیدیته خاک را موجـب شـدند. در این آزمایش تمام تیمارهای کودی غیر از تیمار ۳۰ تن ورمی کمپوست تلفیق نشده در هکتار میزان کلسیم محلـول خاک را نسبت به خاک شاهد افزایش دادند و حداکثر منیزیم خاک نیز در تیمار ۴۵ تن ورمی کمپوسـت تلفیـق نـشده در هکتار مشاهده شد. تیمار کود شیمیایی و سطوح ۳۰ و ۴۵ تن ورمی کمپوست تلفیق نـشده در هکتـار از بیـشترین میزان بیکربنات محلول در خاک برخوردار بودند (جدول ۱). در همین زمینه پرز مارسیا و همکاران (۲۰۰۶) در بررسـی مقادیر ۱۰، ۳۰ و ۵۰ درصد وزنی کمپوست بستر کشت در شرایط گلدانی بر خصوصیات شیمیایی خـاک مـورد کـشت

گیاه کلم بروکلی دریافتند که با افزایش سطوح مصرف کمپوست مقادیرهدایت الکتریکی، سدیم و کلسیم خاک افزایش نشان داد اما مقدار کلر خاک تحت تیمار ۱۵ درصد بیش از مقادیر ۳۰ و ۵۰ درصد وزنی کمپوست افزایش یافت، در این آزمایش حداکثر منیزیم خاک در تیمار ۵۰ درصد کمپوست گزارش شد. همچنین افزایش هدایت الکتریکی خاک در مصرف سطوح بیش از ۲۰ درصد مصرف شیرابه کمپوست زباله گزارش شده است به طوری که تیمار ۱۰۰ درصد کمپوست با افزایش شوری خاک موجب از بین رفتن گیاه فلفل گردید[۱]. در این آزمایش هدایت الکتریکی خاک از همبستگی مثبت و معنی داری با سدیم ($r=۰/۹۳^{**}$)، کلر ($r=۰/۹۰^{**}$)، منیزیم ($r=۰/۷۹^{**}$)، کلسیم ($r=۰/۶۵^{**}$) و بیکربنات ($r=۰/۴۵^{**}$) محلول در خاک برخوردار بود (داده ها نشان داده نشده است). لذا مصرف کودهای آلی علاوه بر تأثیرات مثبت در افزایش مواد آلی خاک و بهبود خواص فیزیکی و شیمیایی خاک موجب بالا بردن کاتیونها و آنیونهای محلول خاک گردیده و باعث بالا رفتن شوری خاک می شوند.

جدول ۱- مقایسات میانگین خصوصیات شیمیایی بستر کشت در مقادیر مختلف تیمارهای کودی

تیمارها	هدایت الکتریکی (دسی زیمنس بر متر)	pH	سدیم	کلر	کلسیم	منیزیم	بیکربنات
			(میلی اکی والان بر لیتر)				
کود							
b	۲/۶۶c	۷/۵۹c	۹/۵۲c	۳/۶۰d	۱۰/۰۰d	۲/۳۷d	۰/۸۷c
CF	۲/۷۶c	۷/۵۹c	۹/۸۱c	۳/۷۷d	۱۴/۳۷ab	۳/۲۵d	۱/۴۳ab
VC_{15}	۳/۲۲b	۷/۶۵bc	۱۲/۶۷b	۷/۱۱c	۱۴/۱۸ab	۲/۸۳d	۰/۸۶c
VC_{30}	۳/۴۷b	۷/۷۲ab	۱۴/۱۲b	۱۰/۴۳b	۱۱/۵۰cd	۵/۲۵b	۱/۵۰ab
VC_{45}	۴/۸۰a	۷/۸۱a	۱۹/۵۳a	۱۴/۶۵a	۱۵/۸۷a	۶/۲۵a	۱/۶۲a
VC_{15}+1/2 CF	۳/۲۲b	۷/۶۹bc	۱۳/۲۵b	۸/۲۲c	۱۴/۱۲ab	۴/۰۶c	۰/۹۴c
VC_{30}+1/2 CF	۳/۱۶b	۷/۷۵ab	۱۴/۱۲b	۱۰/۶۲b	۱۳/۱۸bc	۴/۰۰c	۱/۳۱b
VC_{45}+1/2 CF	۴/۶۹a	۷/۸۱a	۱۹/۳۶a	۱۵/۷۹a	۱۵/۶۲a	۵/۳۷b	۱/۲۵b
منبع تغییرات							
کود	**	**	**	**	**	**	**
ضریب تغییرات (٪)	۷/۳۱	۰/۸۸	۷/۶۷	۹/۰۸	۱۰/۶۳	۱۳/۷۷	۱۴/۳۹

**، * و ns : به ترتیب تفاوت معنی دار در سطح احتمال ۱ درصد، ۵ درصد و عدم تفاوت معنی دار

b: تیمار شاهد (بدون مصرف کود آلی و یا شیمیایی)؛ CF: تیمار با مصرف کود شیمیایی (۱۰۰ کیلوگرم در هکتار اوره، سولفات پتاسیم و سوپر فسفات تریپل)؛ VC_{15}: ۱۵ تن ورمی کمپوست در هکتار؛ VC_{30}: ۳۰ تن ورمی کمپوست در هکتار VC_{45}: ۴۵ تن ورمی کمپوست در هکتار؛ VC_{15}+1/2 CF: ۱۵ تن ورمی کمپوست در هکتار + ۱/۲ کود شیمیایی؛ VC_{30}+1/2 CF: ۳۰ تن ورمی کمپوست در هکتار + ۱/۲ کود شیمیایی؛ VC_{45}+1/2 CF: ۴۵ تن ورمی کمپوست در هکتار + ۱/۲ کود شیمیایی

منابع

[۱]. آستارایی، ا.، و ی. فتاحی کیاسری. ۱۳۸۵. اثر شیرابه کمپوست زباله شهری بر برخی خصوصیات شیمیایی خاک و گیاه فلفل. علوم کشاورزی ایران، ص: ۱-۱۲.

[2]. Ayers, R. S., and D. W. Westcot. 1985. Water Quality for Agriculture. Irrigation and Drainage. Paper No. 29. FAO, Roma, pp: 421-434.

[3]. Gasco, G, and M. C. Lobo. 2007. Composition of a Spanish sewage sludge and effects on treated soil and olive trees. Waste Management, 27: 1494–1500.

[4]. Mkhabelaa, M. S. and P. R.Warman. 2005. The influence of municipal solid waste compost on yield, soil phosphorus availability and uptake by two vegetable crops grown in a Pugwash sandy loam soil in Nova Scotia. Agricultural Ecosystem and Environmental, 106: 57–67.

[5]. Perez-Murcia, M. D., R. Moral, J. Moreno-Caselles, and A. C. Paredes. 2006. Use of composted sewage sludge in growth media for broccoli. Bioresource Technology, 97: 123–130.

[6]. Zinati, G. M., Y. C. Li, and H. H. Bryan. 2001. Accumulation and fractionation of copper, iron, manganese, and zinc in calcareous soils amended with compost. Journal of Environmental Health Science, Part B, Pesticide. Food Contaminant and Agricultural Wastes, 36: 229–243.