



تأثیر استفاده از ورمی کمپوست بر برخی خواص شیمیایی خاک آهکی و امکان تولید محصولات ارگانیک

مجتبی جهانی^{1*}، احمد گلچین² و حسین بشارتی³

مری دانشگاه جامع علمی کاربردی بشرویه، خراسان جنوبی، ایران.² استاد گروه خاکشناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه زنجان، زنجان، کیلومتر 6 جاده تبریز، دانشگاه زنجان، دانشکده کشاورزی، گروه خاکشناسی،³ سرپرست موسسه تحقیقات خاک و آب کشور.

*Email: Jahan_6227@yahoo.com

چکیده:

به منظور بررسی تأثیر استفاده از نسبت‌های مختلف ورمی کمپوست بر برخی از خصوصیات شیمیایی خاک آهکی و امکان تولید محصول سالم آزمایشی در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با 9 تیمار و سه تکرار به اجرا درآمد. تیمارهای مورد استفاده شامل نسبت‌های صفر (شاهد) 10 و 20 درصد از سه نوع ورمی کمپوست مختلف شامل ورمی کمپوست پوسته برنج+کود گاوی، آزولا و کود گاوی بودند ورمی کمپوست‌ها با نسبت‌های 10 و 20 درصد وزنی مصرف گردیدند. نتایج حاصل از تجزیه واریانس داده‌ها نشان داد که تفاوت معنی‌داری بین تمامی فاکتورهای شیمیایی آزمایش شده در نسبت‌های مختلف در سطح یک درصد وجود دارد. بیشترین و کمترین میزان EC به ترتیب مربوط به تیمارهای 20 درصد ورمی کمپوست کود دامی و 10 درصد ورمی کمپوست آزولا بود. میزان pH خاک نیز در ورمی کمپوست‌های 10 درصد کود گاوی و 20 درصد آزولا به ترتیب بیشترین و کمترین میزان بود. بیشترین میزان نیترژن در تیمار 20 درصد ورمی کمپوست آزولا و کمترین نیز در تیمار شاهد مشاهده شد. غلظت فسفر در تیمارهای 20 درصد ورمی کمپوست پوسته برنج+کود گاوی و تیمار شاهد به ترتیب بیشترین و کمترین میزان را نشان داد. بیشترین میزان پتاسیم، آهن و روی مربوط به تیمار 20 درصد ورمی کمپوست کود گاوی و کمترین میزان پتاسیم نیز مربوط به تیمار شاهد بود. تیمار 20 درصد ورمی کمپوست آزولا بیشترین میزان مس و منگنز و تیمار شاهد کمترین میزان آن را نشان داد بیشترین میزان کربن آلی مربوط به تیمار 20 درصد ورمی کمپوست آزولا و کمترین میزان کربن آلی نیز مربوط به تیمار شاهد بود.

واژه‌های کلیدی: ورمی کمپوست، خصوصیات شیمیایی، خاک آهکی

مقدمه

با مصرف ورمی کمپوست می‌توان باعث بهبود خصوصیات شیمیایی خاک گردید. تهیه ورمی کمپوست از ضایعات آلی و افزودن آن به خاک سبب کاهش آلودگی محیط زیست و افزایش فعالیت ریز جانداران در خاک می‌شود (آرنود¹ و همکاران،

¹ - Arnaud



(2000). علت اصلی تأثیر مثبت کمپوست و ورمی کمپوست بر رشد محصولات، ازدیاد ماده آلی، بهبود خصوصیات شیمیایی خاک و تامین بیشتر عناصر پر مصرف و کم مصرف قابل دسترس برای گیاه می باشد (رجایی و کریمیان¹، 1999). هدف از تحقیق حاضر کاربرد ورمی کمپوست های مختلف در نسبت های متفاوت جهت بررسی تاثیر آنها بر برخی از خصوصیات شیمیایی یک خاک آهکی در راستای کشاورزی پایدار می باشد.

مواد و روشها

به منظور بررسی اثر نسبت های مختلف ورمی کمپوست های متفاوت بر برخی از خواص شیمیایی خاک طرحی در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با 9 تیمار و سه تکرار به اجرا درآمد. تیمارهای مورد استفاده شامل نسبت های صفر (شاهد) 10 و 20 درصد از سه نوع ورمی کمپوست مختلف شامل ورمی کمپوست پوسته برنج+کود گاوی، آزولا و کود گاوی بودند ورمی کمپوست ها با نسبت های 10 و 20 درصد وزنی مصرف گردیدند پس از اختلاط ورمی کمپوست ها با خاک، و بعد از گذشت دوره انکوباسیون تیمار ها تجزیه های شیمیایی بر روی آنها انجام گرفت. در این پژوهش برخی از خصوصیات شیمیایی شامل میزان هدایت الکتریکی، اسیدیته خاک و غلظت عناصر کم مصرف و پر مصرف خاک اندازه گیری شد. اطلاعات به دست آمده با استفاده از نرم افزار آماری MSTATC تجزیه و تحلیل آماری شد.

نتایج و بحث

اثر نسبت های مختلف ورمی کمپوست بر کلیه خواص شیمیایی خاک تاثیر معنی دار داشت که از لحاظ آماری در سطح یک درصد معنی دار بود. بیشترین و کمترین میزان هدایت الکتریکی به ترتیب در تیمار شاهد و تیمار 10 درصد ورمی کمپوست مشاهده شد. اسیدیته خاک نیز در تیمار شاهد بیشترین و در تیمار 20 درصد ورمی کمپوست کمترین میزان را داشت. همچنین میزان عناصر پرمصرف و کم مصرف خاک شامل: نیتروژن، فسفر، پتاسیم، آهن، مس، روی و منگنز در تیمار 20 درصد ورمی کمپوست بیشترین و در تیمار شاهد کمترین بودند.

ورمی کمپوست های مختلف تاثیر معنی داری بر خصوصیات شیمیایی خاک داشتند، که این اختلاف برای اغلب این خصوصیات از نظر آماری در سطح یک درصد معنی دار بود. به استثناء میزان پتاسیم خاک که تغییرات آن در ورمی کمپوست های مختلف از نظر آماری در سطح پنج درصد معنی دار بود. میزان اسیدیته، هدایت الکتریکی و فسفر خاک در تیمار ورمی کمپوست کود گاوی بیشترین و در تیمار ورمی کمپوست آزولا کمترین مقدار را نشان داد. بیشترین و کمترین میزان نیتروژن، مس و منگنز خاک نیز به ترتیب در ورمی کمپوست های آزولا و پوسته برنج+کود گاوی مشاهده گردید. همچنین میزان پتاسیم، آهن و روی نیز در ورمی کمپوست های کود گاوی و پوسته برنج+کود گاوی به ترتیب بیشترین و کمترین غلظت را نشان داد. بیشترین و کمترین میزان EC به ترتیب مربوط به تیمارهای 20 درصد ورمی کمپوست کود دامی و 10 درصد ورمی کمپوست آزولا بود. میزان pH خاک نیز در ورمی کمپوست های 10 درصد کود گاوی و 20 درصد آزولا به ترتیب بیشترین و کمترین میزان بود. از دیگر ویژگی های مهم کود های آلی تاثیر آنها در اسیدی کردن خاک است. این مواد موجب کاهش pH و در نتیجه اسیدی شدن خاک می شوند (ملکوئی²، 2000). بیشترین میزان نیتروژن در تیمار 20 درصد ورمی کمپوست آزولا و کمترین نیز در تیمار شاهد مشاهده شد. نتایج فوق با نتایج (ورنر و همکاران،

¹ - Rajaei and karimian

² - Malakooti



1988) مطابقت داشت (ورنر¹ و همکاران، 1988). غلظت فسفر در تیمار های 20 درصد ورمی کمپوست پوستره برنج+کود گاوی و تیمار شاهد به ترتیب بیشترین و کمترین میزان را نشان داد. بیشترین میزان پتاسیم، آهن و روی مربوط به تیمار 20 درصد ورمی کمپوست کود گاوی و کمترین میزان پتاسیم نیز مربوط به تیمار شاهد بود. تیمار 20 درصد ورمی-کمپوست آزولا بیشترین میزان مس و منگنز و تیمار شاهد کمترین میزان آن را نشان داد. کود دهی با ورمی کمپوست ها، پارامترهای مورفولوژیکی و شیمیایی محصول را در مقایسه با تیمارهای شاهد افزایش می دهد. احتمالاً علت این افزایش وجود مواد غذایی فراوان در تیمارها در حین تبدیل به ورمی کمپوست می باشد (تجادا² و همکاران، 2007). میزان کربن آلی خاک در نسبت های مختلف ورمی کمپوست متفاوت بود. بیشترین و کمترین میزان کربن آلی به ترتیب در تیمار 20 درصد ورمی کمپوست و تیمار شاهد مشاهده شد. که این اختلاف از نظر آماری در سطح یک درصد معنی دار بود. بیشترین میزان کربن آلی مربوط به تیمار 20 درصد ورمی کمپوست آزولا و کمترین میزان کربن آلی نیز مربوط به تیمار شاهد بود.

جدول 1- تأثیر نسبت های مختلف ورمی کمپوست بر روی برخی از خصوصیات شیمیایی خاک

ورمی کمپوست	Ec (ds/m)	pH	نیتروژن (%)	فسفر (mg/kg)	پتاسیم (mg/kg)	آهن (mg/kg)	مس (mg/kg)	روی (mg/kg)	منگنز (mg/kg)	کربن آلی (%)
%10	0/744b	6/870b	0/158b	25/99b	239/3b	10/55b	1/378b	2/267b	4/808b	16/22b
%20	0/994a	6/310c	0/370a	47/31a	316/8a	14/45a	1/883a	2/521a	6/010a	21/09a
شاهد	1/020a	7/320a	0/0400c	16/00c	123/0c	2/680c	0/450c	2/00c	2/910c	0/560c
LSD	%0/087	%0/061	%0/027	%2/281	%23/49	%1/335	%0/246	%0/0278	%0/2177	%0/89

جدول 1- تأثیر ورمی کمپوست های مختلف بر روی برخی از خصوصیات شیمیایی خاک

ورمی کمپوست	Ec (ds/m)	pH	نیتروژن (%)	فسفر (mg/kg)	پتاسیم (mg/kg)	آهن (mg/kg)	مس (mg/kg)	روی (mg/kg)	منگنز (mg/kg)	کربن آلی (%)
کود گاوی پوستره	0/975a	6/960a	0/163b	32/67a	240/9a	11/43a	1/40a	2/500a	4/418b	9/571c
برنج+کود گاوی	0/901ab	6/920a	0/104c	34/53a	218/5b	5/524b	0/900b	2/098b	4/142c	12/68b
آزولا	0/881b	6/620b	0/301a	22/11b	219/8b	10/73a	1/41a	2/190b	4/750a	15/62a
LSD	%0/087	%0/061	%0/027	%2/281	%17/05	%1/335	%0/246	%0/115	%0/217	%0/889

¹ - Werner

² - Tejada



منابع

- Arnaud, C., M. Saint-Denis, J. F. Narbonne, P. Solerand and D. Ribera, 2000. Influences of different standardized test methods on biochemical responses in the earthworm *Eisenia fetida andrei*. *Soil Biol. Biochem.* 32: 67-73.
- Malakooti, M. j. 2000. Role of micro nutrients in increasing agricultural production in Iran. *Soil and Water Research Institute, Technical Journal* 70.
- Rajaei, M. and N. Karimian. 1999. Effect of compost and nitrogen on the growth of tomato, nitrogen availability, and some soil characteristics under greenhouse conditions. *Articles sixth Congress of Soil Science*, pp. 152.
- Tejada, M., J. L. Gonzalez, A. M. Martinez and J. Parrado, 2007. Application of a green manure and green manure composted with beet vinasse on soil restore. *Bioresour Technol.* 9:10-11.
- Werner, W., H. W. S. Scherer and H. W. Olf, 1988. Influence of long-term application of sewage sludge and compost from garbage with sewage sludge on soil fertility criteria. *Z. Acker.Pflanzenbau.* 160(3):173-178.