

بررسی میزان زیتوده کرم خاکی (*Eisenia foetida*) در فرایند ورمی کمپوست شدن مواد آلی مختلف

مجتبی جهانی^{۱*}، احمد گلچین^۲ و حسین بشارتی^۳

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد خاکشناسی، استاد گروه خاکشناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه زنجان، زنجان، کیلومتر ۶ جاده تبریز، دانشگاه زنجان، دانشکده کشاورزی، گروه خاکشناسی، ^۳ عضو هیئت علمی موسسه تحقیقات خاک و آب .

مقدمه

بقایای آلی می توانند توسط کرم های خاکی خرد شده و با تغییراتی که بعدا توسط موجودات میکروسکوپی در آن به عمل می آید، پایدار شده و به محصولات ارزشمندی پروتئینی چون هوموس تبدیل شوند [۵]. کرم های خاکی بخشی از چرخه تجزیه مواد آلی در زنجیره غذایی بوده که مقدار زیادی از باقیمانده های گیاهی را مصرف می کنند، در نتیجه بر ساختمان و پویایی مواد آلی خاک، که از شاخصه های مهم کیفیت خاک هستند، اثر می گذارند [۵]. هدف از تحقیق حاضر بررسی تاثیر بستر های مختلف میزان تولید کرم خاکی در بستر های مختلف مواد آلی در حین ورمی کمپوست شدن مواد آلی مختلف بود.

مواد و روشها

در این پژوهش کرم خاکی مورد نظر که از گونه *Eisenia foetida* بود، از مناطق شمال غرب ایران و اردبیل تهیه گردید. به منظور بررسی جمعیت کرم های خاکی در بستر های مختلف مواد آلی در حین ورمی کمپوست شدن آزمایشی در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با ۸ تیمار و سه تکرار به اجرا درآمد. تیمارهای مورد استفاده شامل مواد آلی مختلف شامل پوسته برنج+کود گاوی، ضایعات پنبه، کود گاوی و پوسته برنج بودند از هر یک از مواد آلی مذکور مقدار ۲ کیلوگرم در جعبه های چوبی ریخته و در هر یک از مواد آلی مقادیر یکسان کرم خاکی (به وزن تقریبی ۵ گرم) اضافه شد. در دو دوره زمانی ۲ و ۳ ماه پس از شروع ورمی کمپوست شدن، وزن کرم های خاکی پس از شستشوی آنها در تیمار های مذکور اندازه گیری شد. نتایج به دست آمده از آزمایش با استفاده از نرم افزار آماری MSTATC مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت.

نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس داده ها نشان داد که وزن کرم خاکی تولید شده در بین ورمی کمپوست های مختلف از نظر آماری در سطح یک درصد معنی دار بود. ورمی کمپوست کود گاوی و پوسته برنج+کود گاوی بیشترین وزن کل کرم خاکی را دارا بودند (جدول ۱). به نظر می رسد مواد غذایی موجود در این بستر شرایط بهتری را برای رشد و بلوغ کرم خاکی مهیا کرده است [۴]. کمترین میزان وزن کل کرم های خاکی ورمی کمپوست سازی تا دو ماه در ورمی کمپوست های پنبه، پوسته برنج و پوسته برنج+کود گاوی وزن کرم های خاکی و همچنین وزن متوسط کرم به طور معنی داری افزایش و پس از آن کاهش یافت ولی در ورمی کمپوست کود گاوی تا سه ماه پس از ورمی کمپوست سازی وزن کل کرم های خاکی در هر تیمار به طور معنی داری افزایش داشت ولی متوسط وزن کرم خاکی تا دو ماه افزایش نشان داد و پس از سه ماه کاهش یافت.

فوسگیت و باب (۱۹۷۲) نیز به نتایج مشابهی دست یافتند [۴]. بر اساس جدول تجزیه واریانس متوسط وزن کرم خاکی در ورمی کمپوست های مختلف از نظر آماری در سطح یک درصد معنی دار بود (جدول ۱). از بین ورمی کمپوست های مختلف ورمی کمپوست پنبه بیشترین وزن متوسط کرم خاکی و تیمار ورمی کمپوست پوسته برنج نیز کمترین وزن متوسط کرم خاکی را دارا بود. بیشترین و کمترین وزن کرم خاکی تولید شده در ورمی کمپوست کود گاوی سه ماهه و

ورمی کمپوست پوسته برنج دو و سه ماهه مشاهده شد (جدول ۲). نتایج گارگ و همکاران (۲۰۰۵) مؤید گفته فوق می باشد [۵]. همچنین بر اساس جدول تجزیه واریانس مربوط به اثر ورمی کمپوست های مختلف در دوره های ورمی- کمپوست شدن متفاوت، بین متوسط وزن کرم خاکی در هر تیمار اختلاف وجود داشت که این اختلاف از نظر آماری در سطح پنج معنی دار بود (جدول ۲). بیشترین و کمترین وزن متوسط کرم خاکی در تیمار ورمی کمپوست پنبه سه ماهه و ورمی کمپوست پوسته برنج دو و سه ماهه مشاهده شد. متوسط وزن روزانه کرم خاکی بستگی به تراکم جمعیت و نوع ماده غذایی دارد. ممکن است تراکم حتی در مواقعی که شرایط فیزیکی بستر برای تولید کمپوست مناسب است و وزن کل بیومس در واحد ضایعات نیز زیاد می باشد، ایجاد اشکال نماید. [۲]. نتایج فوق با نتایج ادواردز و همکاران (۱۹۹۸) مطابقت داشت [۳]. بر اساس نتایج موجود با طولانی شدن زمان ورمی کمپوست سازی از ضریب تولید بیشتر کرم خاکی کاسته شده و بر اندازه آنها افزوده می شود. احتمال کاهش وزن بیومس به دلیل تحلیل مواد غذایی می باشد و زمانی که مواد غذایی به زیر حد نگهداری می رسد، کرم ها تا حدودی وزن از دست می دهند [۵].

جدول ۱- تأثیر مواد آلی مختلف بر جمعیت کرم خاکی طی فرایند ورمی کمپوست شدن

ماده آلی	(وزن کل کرم خاکی)	(متوسط وزن کرم خاکی)
پنبه	B۵۴/۶۷	A۰/۵۷۷
کود گاوی	A۹۴/۳۳	B۰/۴۷۲
پوسته برنج+کود گاوی	A۸۷/۲۸	C۰/۳۷۸
پوسته برنج	C۱۶/۶۳	C۰/۳۲۹
LSD	%۱۶/۳۰	%۰/۰۷۶

جدول ۲- تأثیر مواد آلی مختلف و دوره ورمی کمپوست سازی بر جمعیت کرم خاکی طی فرایند ورمی کمپوست شدن

ماده آلی	دوره ۲ ماهه		دوره ۳ ماهه	
	(وزن کل کرم خاکی)	(متوسط وزن کرم خاکی)	(وزن کل کرم خاکی)	(متوسط وزن کرم خاکی)
پنبه	C۷۴/۳۳	AB۰/۵۵	D۳۵/۰۰	A۰/۶۰۵
کود گاوی	BC۸۵/۶۷	CD۰/۴۵	A۱۰۳/۰۰	BC۰/۴۹۵
پوسته برنج+کود گاوی	AB۱۰/۱/۱	E۰/۳۶	C۷۳/۴۴	DE۰/۳۹۶
پوسته برنج	E۱۹/۰۰	E۰/۳۱۳	E۱۴/۳۵	E۰/۳۴۴
LSD	%۲۲/۹۲	%۰/۰۷۸	%۲۲/۹۲	%۰/۰۷۸

منابع

2000. Influence of earthworm-processed pig manure. Atiyeh, R. M., N. Q. Arancon, C. A. Edwards and J. D. Metzger on the growth and yield of greenhouse tomatoes. *Bioresource Technology*. 75:175-180.
- Dominguez, J., C. A. Edwards and M. Webster. 2000. Vermicomposting of sewage sludge: Effect of bulking materials on the growth and reproduction of the earthworm *Eisenia andrei*. *Pedobiologia*. 44:24-32.
- Edwards, C. A., J. Dominguez and E. F. Neuhauser. 1998. Growth and reproduction of the *Perionyx excavatus* (Perr.) (Megascolecidae) as factors in organic waste management. *Biology and Fertility of Soils*. 27:155-161.
- Fosgate, O. T. and M. R. Babb, 1972. Biodegradation of animal waste by *lumbricus terrestris*. *Journal of dairy science*. 6:870-872.
- Garg, V. K., S. Chand, A. Chhillar and A. Yadav. 2005. Growth and reproduction of *Eisenia Foetida* in various animal wastes during vermicomposting. *Applied Ecology and Environmental Research*. 2:51-59.