

مقایسه برخی خصوصیات ورمی کمپوست حاصل از کودهای گاوی، گوسفندی و مرغی در سطوح رطوبتی مختلف

نگار ترکمانی^۱، حسینعلی علیخانی^۲، نادیا دزواره^۳

^۱ کارشناس ارشد خاکشناسی، ^۲ استادیار و عضو هیئت علمی گروه خاکشناسی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تهران، ^۳ کارشناس ارشد خاکشناسی.

مقدمه

بروز مشکلات اقتصادی و زیست محیطی ناشی از مصرف بی رویه کودهای شیمیایی و نیز توجه به قابلیت‌های ذاتی، بسیار جالب و متنوع موجودات خاکزی از جمله کرم‌های خاکی موجب گردیده که یکی از مهمترین و کاربردی ترین زمینه های مورد تحقیق در کشاورزی پایدار تلاش برای تولید کودهای زیستی و آلی باشد. تولید ورمی کمپوست یک فرآیند *Eco-Biotechnologica* است که کمپلکس های آلی را پردازش و به هوموس پایدار تبدیل می کند. تحقیقات مختلف نشان داده که کود کمپوست یا دامی دارای مقدار زیادی عناصر مختلف از جمله نیتروژن، فسفر، پتاسیم، آهن، روی، مس و منگنز است. ماده آلی بهترین نوع کود برای تقویت خاک و رشد مناسب گیاه است. استفاده از مواد آلی در بخش کشاورزی، نه تنها از لحاظ بهداشتی سالم و بدون عوارض است، بلکه از جنبه اقتصادی نیز مقرون به صرفه است. از مدفوع حیواناتی چون گاو، گوسفند، اسب، بز، مرغ می توان برای این منظور استفاده نمود. همچنین کرم‌های کمپوستی برای حرکت در داخل مواد بستر و جلوگیری از هدر رفتن آب بدن خود نیاز به محیط مرطوب دارند. این پژوهش با هدف مقایسه سه نوع ورمی کمپوست حاصل از مواد اولیه مختلف شامل کودهای گاوی، گوسفندی و مرغی و تعیین مناسبترین رطوبت لازم برای انجام فرآیند تشکیل ورمی کمپوست انجام گرفت.

مواد و روشها

در این تحقیق، جهت تهیه ورمی کمپوست از سه نوع کود گاوی، گوسفندی و مرغی در رطوبتهای مختلف ۴۵، ۵۵ و ۶۵ درصد وزنی - وزنی از کرم‌های خاکی گونه *Eisenia foetida* استفاده شد. ۴۰ جفت کرم خاکی از گونه *Eisenia foetida* از تل کودهای گاوی در ایستگاه ورمی کمپوست گروه مهندسی علوم خاک دانشگاه تهران، جمع آوری و به سه ظرف حاوی کودهای سه گانه (گاوی، گوسفندی و مرغی) اضافه گردید. آبیاری ظروف دو نوبت در هفته و به صورت ۵۵، ۴۵ و ۶۵ درصد وزن کودهای درون ظروف انجام گرفت. بعد از گذشت پنج ماه از افزودن اولیه کرم‌های کمپوست ساز، رنگ مواد به قهوه ای تیره تبدیل شد و کود تقریباً به صورت گرانوله های ریز درآمد، که در این زمان نسبت به برداشت کود اقدام شد. مقدار عناصر $K, P, N, Ca, Mg, Na, Fe, Zn, Cu$ شاخصهای $EC, pH, C/N, O.C\%$ ، همچنین تعداد و وزن کرم‌های خاکی در بسترها اندازه گیری شدند. (جعفری، ۲۰۰۳). این تحقیق در قالب یک طرح کاملاً تصادفی بصورت فاکتوریل در سه تکرار انجام پذیرفت و نتایج حاصله توسط نرم افزار *Mstatc* تجزیه تحلیل شد. مقایسه میانگین داده ها به روش آزمون چند دامنه ای دانکن در سطح ۵ درصد انجام پذیرفت.

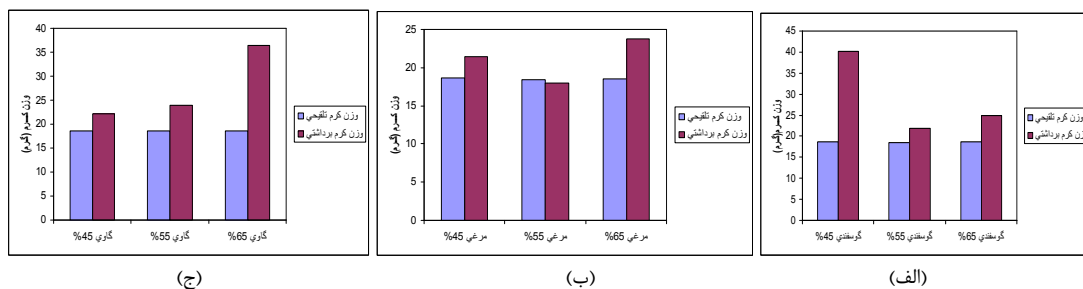
نتایج و بحث

نتایج اندازه گیری ها در کودهای دامی و ورمی کمپوست حاصل از آنها نشان داد که درصد کربن آلی، درصد نیتروژن، مقدار کلسیم، منیزیم، سدیم، پتاسیم، فسفر، آهن، مس، روی و pH در طی فرآیند ورمی کمپوست افزایش، و

میزان قابلیت هدایت الکتریکی و نسبت C/N کاهش یافتند (جدول ۱، ۲ و ۳). نتایج بدست آمده در مورد تغییرات نسبت C/N مشابه نتایج دومینگوئز^۱ و همکاران بود.

نتایج حاصل از اندازه گیری خصوصیات شیمیایی مواد اولیه و ورمی کمپوست حاصل از آنها نشان داد که ورمی کمپوست حاصل از کود مرغی به طور معنی داری حاوی مقادیر بیشتری از عناصر منیزیم، فسفر، روی و مس بوده و از قابلیت هدایت الکتریکی پایین تری نسبت به دو کود دیگر برخوردار است. همچنین بیشترین درصد کربن آلی در ورمی کمپوست گوسفندی مشاهده شد. ورمی کمپوست حاصل از کود گاوی دارای پتاسیم و آهن بیشتری نسبت به سایرین بود و مقدار کلسیم و سدیم در دو کود گاوی و گوسفندی تقریباً مشابه و بیشتر از کود مرغی بود.

طبق نتایج بدست آمده از جدول تجزیه واریانس، اختلاف معنی داری بین سطوح مختلف رطوبت وجود نداشت و تغییر درصد رطوبت تنها بر میزان پتاسیم موجود در کود مؤثر بود، لذا رطوبت ۴۵٪ برای فرآیند تولید ورمی کمپوست مناسب تر خواهد بود. کاهش میزان پتاسیم با افزایش درصد رطوبت، شاید به این علت باشد که در اثر خروج آب از زهکش در طول فرآیند تولید ورمی کمپوست پتاسیم شستشو شده باشد، زیرا در فرآیند ورمی کمپوست سازی در اثر معدنی شدن سریع مواد آلی پتاسیم تمایل کمی به مشارکت در ساختمان مواد آلی داشته و به راحتی با آب شسته می شود. لذا این نتایج، لزوم بکارگیری کودهای شیمیایی نیتروژنی و پتاسیمی، به همراه ورمی کمپوست، در زمان توصیه های کودی را ضروری می سازد.



شکل ۱- مقایسه وزن کرم قبل و بعد از تولید ورمی کمپوست با استفاده از کود گوسفندی (الف)، مرغی (ب) و گاوی (ج) در رطوبتهای متفاوت

همان طوری که از نمودارهای فوق پیداست، بیشترین افزایش وزن کرم در نمونه های کود گوسفندی با رطوبت ۴۵٪ و کود گاوی با رطوبت ۶۵٪ مشاهده شد، ولی در نمونه های کود مرغی تغییر چندانی در وزن کرم ها دیده نشد. بیشترین زیاده کرم و تولید کوکون در طی فرآیند ورمی کمپوست در رطوبت ۶۵ تا ۶۷٪ دیده شد، همچنین رطوبت های ۷۰-۷۲٪ و ۶۰-۶۲٪ نیز برای انجام این فرآیند کافی به نظر می رسد. ولی رطوبتهای ۵۷-۵۵٪ و ۷۷-۷۵٪ تاثیر مطلوبی بر رشد و تولید مثل کرم خاکی در طی فرآیند ورمی کمپوست ندارد (پارتاساراتی^۲، ۲۰۰۷).

منابع

۱. جعفری حقیقی، م. ۱۳۸۲. روش های تجزیه خاک- نمونه برداری و تجزیه های مهم فیزیکی و شیمیایی (با تاکید بر اصول تئوری و کاربردی). انتشارات ندای ضحی.
2. Dominguez, J., C.A. Edwards and S. Subler. 1997. A Comparison of vermicomposting and composting. *Biocycle*. 38 :57-59.
3. Parthasarathi, K. 2007. Influence of moisture on the activity of *Perionix excavatus* (Perrier) and microbial-nutrient dynamics of pressmud vermicompost. Division of Vermibiototechnology, Department of Zoology, Annamalai University, Annamalaiagar-608002, India.
4. Rawm F, 1959. Estimating earthworm populations by using formalin. *Nature (London)* 184: 1661-1662.

¹ Dominguez, 1997

² Parthasarathi