

بررسی انواع بسترهای ترکیبی جهت تولید ورمی کمپوست با استفاده از کرمهای خاکی

جواد عابدینی طرقله*^۱ - علی آدینه نیا^۲ - علیرضا صفاری^۳

^۱مسئول آزمایشگاههای سازمان بازیافت و تبدیل مواد شهرداری مشهد^۲ معاون فنی و اجرایی سازمان بازیافت و تبدیل مواد شهرداری مشهد^۳مسئول گلخانه سازمان بازیافت و تبدیل مواد شهرداری مشهد

مقدمه :

با رشد روز افزون جمعیت افزایش سطح رفاه و مصرف مواد غذایی ، توسعه صنایع تبدیلی و رشد پدیده شهرنشینی دفع زباله و مواد زائد آلی به یک مشکل بزرگ به ویژه در شهرهای بزرگ تبدیل شده است و اگر این مواد زائد به روش صحیح و بهداشتی دفع نگردد می تواند مشکلات عدیده زیست محیطی را به دنبال داشته باشد [۲] . پتانسیل کرم خاکی ایزونیا فوتیدا برای تجزیه لجن نساجی به صورت مخلوط با کود گاوی و یا مواد زائد کشاورزی مورد بررسی قرار گرفت . پتانسیل استفاده از مواد زائد غذایی شامل میوه جات و سبزیجات مخلوط با کود گاوی برای تولید ورمی کمپوست به کمک دوگونه کرم اپی ژیک (*Eisenia Foteida*) و آیسنیک (*Lampito Mauraitii*) مورد بررسی قرار گرفت . در این تحقیق مشاهده شد که گونه *E.Foteida* برای تجزیه مخلوط مواد زائد مذکور و کود گاوی از گونه *L.Mauraitii* مناسبتر است [۸] . این کرمها به کرمهای زباله خوار مشهورند . ورمی کمپوست علاوه بر تولید کود زیستی ، توانایی تولید یک محصول بیشتر به نام کرم خاکی را دارد که در این حالت استفاده از کرم خاکی روند تجزیه زباله ها و پسماندها را افزایش می دهد . ورمی کمپوست دارای سطح تماس مناسب برای فعالیتهای میکروبی و آماده سازی انواع مواد مغذی برای مصرف است [۲] .

مواد و روشها :

به منظور تعیین نسبتهای مطلوب مواد مورد استفاده در تهیه ورمی کمپوست آزمایشی با ۴ تیمار و هر تیمار شامل ۳ تکرار در محل سالن تولید ورمی کمپوست کارخانه کود آلی سازمان بازیافت و تبدیل مواد شهرداری مشهد انجام شد . جهت انجام این آزمایش ابتدا مواد اولیه بسترها در آزمایشگاه کارخانه مورد تجزیه شیمیایی قرار گرفت که نتایج آن در جدول شماره ۱ آمده است .

جدول ۱ - نتایج آزمایشات شیمیایی مربوط به مواد اولیه

| فاکتورها | کمپوست | کود گاوی | برگ و کاغذ |
|---------------|--------|----------|------------|
| رطوبت | ۲۳/۴ | ۵۵/۲ | ۵۶/۵ |
| درصد اشیاعی | ۶۹/۲ | ۸۳/۶ | ۱۹۴/۸ |
| درصد خاکستر | ۵۱/۶ | ۳۵/۰ | ۱۷ |
| PH | ۷/۲۷ | ۷/۹۵ | ۷/۶۶ |
| EC(ms/cm) | ۳/۱۱ | ۲/۹۱ | ۰/۷ |
| O.C(%of Ts*) | ۱۵/۶ | ۳۰/۰۶ | ۳۶/۹ |
| درصد مواد آلی | ۳۹/۳ | ۵۲/۹۸ | ۸۱/۹ |
| N(%of Ts) | ۱/۳۴ | ۱/۵۶ | ۰/۴ |
| نسبت C:N | ۱۱/۶ | ۱۹/۲۶ | ۹۲/۲ |

*TS:Total Solid

برای انجام کلیه آزمایشات ظروفی پلاستیکی با ابعاد ۵۰×۴۰ سانتی متر در نظر گرفته شد و مواد تا عمق ۲۰ سانتی متر شارژ شده اندابتدا کمپوست و کود دامی با نسبت‌های مختلف با هم مخلوط و سپس در ظروف مخصوص به تعداد ۲ مرتبه و هر مرتبه در ۲۰ دقیقه شستشو داده شوند تا میزان شوری و EC کاهش یابد. برگ و کاغذ با دستگاه مخصوص خرد گردیده و اندازه کل آنها به ۵ میلی متر رسید. در هر ظرف ۱۴ کیلوگرم مخلوط مواد بستر قرار گرفت و تعداد ۳۰۰ عدد کرم از نوع ایزونیا فوتیدا در داخل هر بستر قرار داده شد. رطوبت اولیه ۶۰ درصد و دمای هر بستر مطابق با دمای محیط در ۲۵ درجه سانتی گراد کنترل گردید. در طول دوره همزنی سطحی انجام شد که این هم زنی موجب تخریب لانه کرمها نگردید. پس از اتمام دوره ۴۵ روزه کرمها جداسازی و سپس شمارش گردیدند. از هر بستر مقدار ۲۰۰ گرم نمونه جهت آزمایشات فیزیکی و شیمیایی تهیه شد و در آزمایشگاه کارخانه کود آلی مشهد، مورد آنالیز فیزیکی و شیمیایی صورت گرفت که نتایج آن در جدول ۳ آمده است.

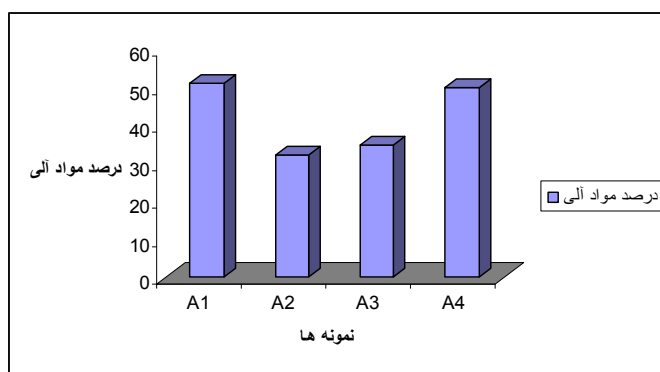
جدول ۳ - نتایج مربوط به آنالیز شیمیایی نمونه ها

| عنوان | A1 | A2 | A3 | A4 |
|------------------------|-------|-------|-------|-------|
| درصد مواد آلی | ۵۱/۱ | ۳۲/۲ | ۳۴/۸ | ۵۰/۲ |
| درصد خاکستر | ۴۵/۷ | ۶۴/۸ | ۶۵/۸ | ۴۵/۹ |
| O.C(%of Ts) | ۱۶/۵ | ۱۳/۵۶ | ۱۱/۷۴ | ۱۳/۰۸ |
| N(%of Ts) | ۱/۳۲ | ۱/۲۸ | ۱/۳۱ | ۱/۲۷ |
| PH | ۷/۹ | ۷/۱ | ۷/۲ | ۸/۰۹ |
| EC(ms/cm) | ۲/۰ | ۲/۱ | ۲/۵ | ۲/۲ |
| نسبت C:N | ۱۲/۴ | ۸/۷۵ | ۸/۷ | ۱۰/۵ |
| درصد رطوبت | ۵۲/۹ | ۵۱/۴ | ۴۹/۲ | ۴۸/۱ |
| درصد اشباعی | ۱۴۲/۲ | ۱۳۶/۴ | ۱۴۱/۳ | ۱۲۶/۲ |
| تعداد کرمهای شمارش شده | ۵۱۰ | ۴۶۰ | ۴۸۰ | ۴۷۰ |
| وزن کود تولیدی (گرم) | ۷۹۰۰ | ۷۵۰۰ | ۷۶۰۰ | ۷۶۰۰ |

*TS: Total Solid

میزان درصد مواد آلی موجود در انواع کودهای بدست آمده را نشان می دهد. که در مقایسه نمونه های تیمار A1 بیشترین مقدار وبعد از آن نمونه های تیمارهای A4 و A3 و A2 بترتیب قرار دارند.

نمودار ۱- نتایج مربوط به درصد مواد آلی



نتایج :

همانطوری که در جدول ۳ مشاهده می گردد. نمونه A1 دارای مقادیر مناسبی از جهت کیفیت ورمی کمپوست می باشد. در این نمونه از ۲۰ درصد کمپوست حاصل از مواد زائد جامد شهری، ۳۵ درصد کود گاوی نرم و ۴۵ درصد برگ و کاغذ خرد شده استفاده گردیده است که کود حاصل از نظر آنالیز شیمیایی مطلوب ارزیابی شده است.

منابع و ماخذ :

- ۱- صفر خانلو . ل.ح : نگارستان ، ح . عمادی ، سن . معینی . (۱۳۸۳) . بررسی ارزش غذایی دوگونه کرم خاکی ایران . **Dendrobaena Veneta, Eisenia Foteida** . مجله علوم و فنون دریایی ، جلد یک .
- ۲- علیخانی . ح . ثواقبی ، غ . (۱۳۸۵) تولید ورمی کمپوست برای کشاورزی پایدار . ترجمه . انتشارات جهاد دانشگاهی شعبه واحد تهران .
- ۳- واحدی ، ح . بهشتی آل آقا ، ع . (۱۳۸۵) روشهای تولید عوامل کنترل بیولوژیک کودهای زیستی و ورمی کمپوست . ترجمه . انتشارات دانشگاه رازی .
- {4}. Baker , G.H.1985 . Formalin – expulsion of earthworms (Lumbricidae) from Irish peat soils . soil Biol . Biochem 17:113-114.
- {5} . Bouche .M.B. and Gardner , R.H.1984. Earthworm Functions .VIII.Population estimation techniques . ReV.Ecil . Biol sol – 21:37-63
- {6} . Domingues J.C.A . Edwards . and S.Subler (1997) .A Comparation of Vermi Composting and Composting . Biocycle 38:57-59
- {7} . Edwards , C.A and I.Burrow.(1998) . the Potencial of earthworm Compostes and plant growth media in : Earthworms in waste and environmental management ,Academic Publishing the Hague . the Netherland , PP.211-220
- {8}. G.Tripathi and P.Bhardwaj, De Composting of kitchen waste amended with cow manure using and epigeic species . (Eisenia foteida)and an anecic (Lampito mauritii) Bioresource Technology, Vol 92(2004) .PP:215-218
- {9} . Lyon ,W.F.1996.Earthworms Enemies . HYG-2134-96 . Columbus :ohio Cooperative Extension Service.
- {10}. Martin , j .P, Black , J.H. and Hawthorne , R . M. 1976 . Earthworm biology and Production . Leiflet 2828. University of California Cooperative Ectension Service .