مجله سلامت و بهداشت اردبیل

دوره اول، شماره سوم، زمستان ۱۳۸۹، صفحات ۱۶ تا ۲۲

بررسی تغییرات شاخص‌های کمّی و کیفی کمپوست در فرآیند تولید ورمی‌کمپوست

روح‌الله رستمی[۱]، امیر نبئی[۲]، اکبر اسلامی[۳]، حسین نجفی[٤]، مهدی فضل زاده دویل[۵]

۱. کارشناس ارشد مهندسی بهداشت محیط، عضو هیئت علمی دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی سمنان

۲. کارشناس بهداشت محیط، کارشناس مرکز بهداشت شهرستان زنجان

۳. دکتری بهداشت محیط، استادیار دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

٤. دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت محیط دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

۵. نویسنده مسئول: کارشناس ارشد مهندسی بهداشت محیط، عضو هیئت علمی دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی اردبیل؛

E-mail: m.fazlzadeh@gmail.com

چکیده

زمینه و هدف: امروزه شناخت عموم از فرآیند ورمی کمپوست افزایش یافته و بکارگیری آن جهت تبدیل پسماندهای آلی به کود ورمی کمپوست گسترش فزاینده‌ای یافته است. این گسترش کاربرد، نیازمند دانش هر چه بیشتر از فرآیند ورمی کمپوست و همچنین تأثیر آن بر شاخص‌های مهم در کنترل کیفی کود آلی و همچنین مقدار کود حاصله از پسماند اولیه می‌باشد. لذا در این مطالعه تأثیر فرآیند ورمی کمپوست، که در آن فعالیت کرم‌های خاکی نقش محوری دارد، بر شاخص‌هایی مانند مقدار کربن و نیتروژن، نسبت C/N، pH و حجم پسماندها در طول فرآیند تولید ورمی‌کمپوست مورد بررسی قرار گرفت.

روش کار: در مطالعه حاضر از پسماندهای غذایی به عنوان ماده اولیه استفاده شد، پسماندهای غذایی پس از آماده‌سازی اولیه، با استفاده از کرم‌های گونه Eisenia foetida مورد فرآیند ورمی کمپوست قرار داده شدند و به مدت یک ماه از لحاظ شاخص‌های مذکور مورد پایش قرار گرفتند.

یافته‌ها: میزان pH و نسبت C/N نهایی پس از ۱ ماه انجام فرآیند ورمی کمپوست برابر ۷/۵۳ و ۲۰/۸۲ به دست آمد. کاهش حجم برابر با ۵۶ ٪ در مرحله آماده‌سازی و ۱۱/۷۵٪ در مرحله فرآیند ورمی کمپوست به دست آمد.

نتیجه‌گیری: نتایج حاصله نشان‌دهنده کارایی فرآیند ورمی کمپوست در تغییر مناسب فاکتورهای ذکر شده به جهت استفاده به عنوان کود گیاهی می‌باشد و در برخی موارد مانند pH حتی در عرض ۱ ماه انجام فرآیند، مقدار آن به حد مطلوب کلاس A کمپوست رسیده است.

واژه‌های کلیدی: کربن، نیتروژن، C/N، pH، حجم پسماند، پسماندهای غذایی، ورمی کمپوست

دریافت: ۸۹/۱۱/٤ **پذیرش:** ۸۹/۱۲/۲٤

[Downloaded from healthjournal.arums.ac.ir on 2025-08-03]

مقدمه

فرآیندهای تولید کمپوست و به خصوص ورمی کمپوست در سال‌های اخیر در کشور توجه بیشتری را در میان سازمان‌های متولی محیط زیست، کشاورزی و مردم به خود معطوف داشته است. بنابر مطالعات صورت گرفته، فرآیند ورمی کمپوست با بهره‌گیری از فعالیت کرم‌های خاکی، موجب افزایش کیفیت و قابلیت کود حاصل می‌شود [۱]. مطالعات بسیاری در رابطه با چگونگی انجام فرآیند ورمی کمپوست و شاخص‌هایی از کیفیت کمپوست که متأثر از این فرآیند هستند، صورت گرفته است. این مطالعات تأثیر فرآیند ورمی کمپوست بر شاخص‌هایی مانند مقدار کربن، نیتروژن، نسبت C/N، pH و حجم پسماندهای غذایی را نشان داده است. از طرفی مطالعات نشان داده است که خود فرآیند ورمی کمپوست و فعالیت کرمها نیز تحت تاثیر این شاخص‌ها می‌باشد [۲و٤]. نظر به اینکه این شاخص‌ها معیارهایی برای پایش کیفیت کمپوست و پیشرفت فرآیند کمپوست می‌باشند [۵]. و با توجه به تاثیر تعاملی بین آن‌ها و فرآیند ورمی کمپوست، افزایش دانش در این زمینه مسبب افزایش کیفیت کود حاصل از فرآیند ورمی کمپوست و افزایش قابلیت مدیریت و طراحی فرآیند در رابطه با کمیت آن خواهد شد. لذا در این مطالعه، بررسی شاخص‌های مذکور و تغییرات کمّی ورمی کمپوست مورد توجه قرار گرفت تا بر دانش موجود در این زمینه افزوده گردد.

روش کار

این پژوهش یک مطالعه تجربی می‌باشد. پسماندهای غذایی روزانه و به مدت ۶ روز هفته در این مطالعه استفاده شد، که پسماند هر روز از لحاظ میزان رطوبت، حجم، pH و مقدار کربن و نیتروژن مورد آزمایش قرار می‌گرفت. سپس توده به وجود آمده از پسماندهای ۶ روز هفته، به مدت ۱۸ روز جهت آماده‌سازی هوادهی می‌شدند. به منظور هوادهی مداوم، از فن متصل به یک لوله پلی اتیلن که در بدنه آن برای پخش جریان هوا در توده، سوراخ‌هایی به قطر ۵/. cm ایجاد شده بود، استفاده می‌شد.

نمونه‌برداری به صورت ترکیبی از نقاط مختلف توده صورت می‌گرفت. مقدار نمونه به اندازه‌ای انتخاب می‌شد که کفاف همه آزمایشات را داشته باشد و به طور متوسط در حد یک نمونه ۵ گرمی در نظر گرفته می‌شد. برای اندازه‌گیری pH، نمونه‌ها ابتدا در دمای ۱۰۵ درجه سانتی‌گراد خشک شده و پس از خارج‌کردن از آون، با آب مقطر مخلوط شده و بعد از ۱۰ دقیقه ثبات از صافی عبور داده شده و pH آنها با استفاده از pH متر دیجیتال اندازه‌گیری می‌شد [۶].

اندازه‌گیری مقدار کربن نمونه‌ها با استفاده از کوره الکتریکی به مدت ۲ ساعت در $۵۵۰^{0}C$ حرارت و با تعیین مقدار Vs صورت می‌گرفت [۶].

اندازه‌گیری مقدار نیتروژن نیز بر روی نمونه‌هایی به وزن ۰/۱ گرم به روش تیتریمتری میکروکجلدال صورت گرفت [۷]. تعیین مقدار حجم در مرحله آماده‌سازی با استفاده از ظروف با حجم معین، صورت گرفت.

پس از مرحله آماده‌سازی، به منظور تعیین تغییرات pH، مقدار کربن و نیتروژن و حجم پسماندها در طول فرآیند ورمی کمپوست، پسماندهای آماده‌سازی شده به بستر کرم ها اضافه شدند، به طوری‌که در قسمت پایین ظرف ۳۵۰ گرم بستر از ورمی کمپوست که در ظرف مورد نظر ارتفاع مناسبی برای جایگزینی کرمها ایجاد می‌کرد قرار گرفته و ۱۰ عدد کرم وزن‌شده و به این بستر اضافه شدند، وزن کرم‌ها به گونه‌ای انتخاب شد که نسبت مناسبی با مقدار پسماند داشته باشد (حدود ۷ گرم). سپس ۱۰۰ گرم پسماند غذایی آماده‌سازی‌شده بر روی این بستر قرار داده شد و ۱۰۰ گرم نیز ورمی کمپوست به عنوان پوشش سطحی

[Downloaded from healthjournal.arums.ac.ir on 2025-08-03]

بر روی آن قرار گرفت. حجم این تـوده نیـز بـا تعیـین حجم ظرف، اندازه‌گیری شـد. بـه مـدت یـک مـاه pH، رطوبت و مقدار کربن و نیتروژن آن مورد پایش قرار گرفت. بر اساس مطالعات و با توجه به نـسبت پـسماند به کرم، مـدت یـک مـاه بـرای انجـام فرآینـد کفایـت می‌نمود [۳]. در پایان این مدت تغییر حجم پـسماندهـا نیز بررسی شد. اندازه‌گیری‌های انجام‌شده بـا ۲ تکـرار صورت می‌گرفت.

نتایج

نتایج حاصل از پایش توده کمپوست به مدت ۲٤ روز که ۶ روز اول برای جمع‌آوری پسماندهای غذایی و توده‌سازی و ۱۸ روز نیز طول زمان آماده‌سازی می‌باشد، به شرح جدول ۱ می‌باشد.

جدول ۱. شاخص‌های اندازه‌گیری‌شده پسمانده‌های غذایی در مرحله آماده‌سازی

ردیف	درجه حرارت(°C)	درصد رطوبت	pH	C%	N%	C/N
۱	۳۲	۷٤/۷	٤/۹۶	۵۰/۳	۱/۹۳	۲۶/۰۶
۲	۲۰	۷۰/۵۶	٤/۷۷	۵۰/۸	۰/۸۹۶	۵۶/۶۹
۳	۲٤	۶۳/۲۲	٤/۵	۵۳/۵	۲/۸	۱۹/۱
٤	۳۲	۵۰/۵	۵	۵۲/۵	۱/٤	۳۷/۵
۵	۳۲	٤۵/۳۵	٤/۲	۵۲/٤۹	۲/۰۱	۲۶/۱
۶*	۳۵	۶٤/۶	٤/٤	٤۶/۹۶	۰/۸٤	۵۵/۹
۷	٤۵	۵۹/۹۳	٤/۵	۵۰/٤۳	۱/۸۵	۲۷/۲۵
۸	٤۵	۵۸/۶۹	۵/۵			
۹	٤۲	۵۶/٤	۵/۲			
۱۰	۳۸	۸۹/۷	۵/٤			
۱۱	۳۵	۷۵/۶	۵/۲			
۱۲	۳۹	۶۲/۲٤	۵			
۱۳	۳۷	۵۰/۶۹	٤/٤	٤٤/۸۶	۰/۷۸	۵۷/۵۱
۱٤	٤۳	۵۷/۶	۳/۹			
۱۵	۳۰	۵۷/۱۸	۳/۶۲			
۱۶	۳۱	۵۶/۳۳	۳/۶			
۱۷	۲۸	۵٤/۹۹	٤/۲۷			
۱۸	۲۷	٤۶/۳۱	۵/۵	٤۹/۵۵	۲/۷۵	۱۸
۱۹	۲۳	٤۵/۸	۵/۵			
۲۰	۲۳	۵۲/۸۲	۵/۷			
۲۱	۲۰	۵۳/٤	۵/۸			
۲۲	۲۰	۵٤/۳۷	۵/۵			
۲۳	۱۸	۵۶/۷۱	۵/۸۷			
۲٤	۱۹	٤۷/۱۸	۵/۸۵	٤۸/۹۵	۲/۷	۱۸/۱۳

* تا روز ششم از هر پسماند غذایی که به توده افزوده می شد نمونه برداری شده و مورد آزمایش قرار می گرفت و ارقام روز هفتم و بعد از آن مربوط به کل توده است.

همان‌گونه که در جدول ۱ مشخص است درجه حرارت طبق روال طبیعی کمپوست عمل کرده و طی چند روز افزایش یافته و سپس به تدریج کاهش پیدا کرده است. همچنین تغییرات pH نشان‌دهنده یک افت تا روز

[Downloaded from healthjournal.arums.ac.ir on 2025-08-03]

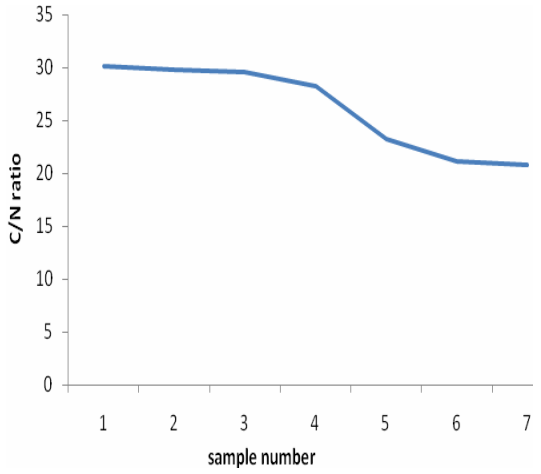
هفدهم بوده و پس از آن رو به افزایش داشته و در اواخر آماده‌سازی به ۵/۸۵ رسیده است. درصد کربن توده نیز یک روند کاهشی داشته ولی درصد نیتروژن ابتدا کاهش یافته و سپس یک روند افزایشی را نشان می‌دهد. با توجه به جدول نسبت C/N با پیشرفت فرآیند کاهش یافته است ولی یک افزایش را تا روز سیزدهم نشان می‌دهد. میزان کاهش حجم پسمانده‌ها در این مرحله ۵۶٪ به دست آمد.

نتایج حاصل از پایش پسماندهای غذایی در طول فرآیند ورمی کمپوست نیز به شرح جدول ۲ می‌باشد.

جدول ۲. مقادیر شاخص‌های اندازه گیری شده پسماندها در فرآیند ورمی کمپوست

ردیف	pH	C%	N%	C/N
۱	۵/۶	٤۸/۹٤	۱/۶۲	۳۰/۱۳
۲	۵/۹۶	٤٤/٤۲	۱/٤۵	۲۹/۸
۳	۶/۷۵	۳۹/۷۵	۱/۳٤	۲۹/۵۷
٤	۶/۵	۳۱/۵۹	۱/۱۲	۲۸/۲
۵	۶/۷۵	۳۰/۶۱	۱/۳	۲۳/۲۶
۶	۶/۹۱	۲۹/۶	۱/٤	۲۱/۱٤
۷	۷/۵۳	۲۸/۲۲	۱/۳۵	۲۰/۸۲

* در طول مدت انجام فرآیند ورمی کمپوست، ۷ بار در فواصل زمانی برابر از پسماندها نمونه برداری شده و مورد آزمایش قرار گرفت.



نمودار ۱. تغییرات نسبت C/N در طول فرآیند ورمی کمپوست

میزان کاهش حجم در فرآیند ورمی کمپوست، ۹٤ سی‌سی بود، بنابراین درصد کاهش حجم در این مرحله ۱۱/۷۵٪ می‌باشد که به طور کلی درصد کاهش حجم برابر ۶۷/۷۵٪ در مرحله آماده‌سازی و فرآیند ورمی کمپوست می‌باشد.

همان‌گونه که از جدول ۲ پیداست، افزایش میزان pH در طول فرآیند و در مدت یک ماهه آزمایشات کاملاً مشهود است و pH توده از ۵/۶ به ۷/۵ رسیده است.

تغییرات نسبت C/N نیز در این مرحله به سمت کاهش می‌باشد و در طول یک ماه انجام فرآیند از ۳۰/۱۳ به ۲۰/۲ رسیده است.

بحث

کاهش در نسبت C/N از ۵۷/۵۱ که در ۵ روز پس از کامل‌شدن توده اندازه‌گیری شده و به طور تقریبی نماینده پسماندهای غذایی ۶ روز اول می‌تواند باشد. تا ۱۸/۱۳ نشان‌دهنده پیشرفت مناسبی در فرآیند در طول دوره آماده‌سازی است. همچین مشاهده می‌شود که تغییرات این نسبت در اواخر دوره آماده‌سازی در نسبت C/N اندک می‌باشد و سرعت مصرف کربن نیز پایین است، این امر به نوعی نشان از نزدیک‌شدن توده به حالت تثبیت‌شده می‌باشد، یا اینکه شرایط موجود اجازه پیشرفت فرآیند را نمی‌داده زیرا که با وارد شدن به فرآیند ورمی کموست، هر چند که در ابتدای امر افزایش نسبت C/N را داشته‌ایم، ولی به مرور مقدار آن کاهش یافته است، بخصوص که درصد کربن به مقدار قابل توجهی و حدود۲۰٪ در طول یک ماه فرآیند ورمی کمپوست کاهش می‌یابد. در بین داده‌های حاصل از این مرحله، افت و خیزهایی در درصد کربن مشاهده می‌شود که می‌تواند ناشی از این باشد که توده کمپوست عموماً غیریکنواخت است. موردی که این مسئله را تشدید نموده و موجب افزایش توده‌های بی‌هوازی می‌شد، بدین سبب بود که در این مرحله به دلیل چسبندگی ناشی از وجود مقادیر

[Downloaded from healthjournal.arums.ac.ir on 2025-08-03]

قابل توجهی برنج بود که پس از مدتی لهیده و ژله‌ای شده و روند هوادهی را بسیار دشوار می‌نمود و سبب تشکیل توده‌هایی با روندهای تجزیه متفاوت می‌شد.

در انتقال پسماندها به محیط ورمی کمپوست، شاهد تغییراتی در pH و C/N هستیم که می‌تواند ناشی از قطع هوادهی و کمبود اکسیژن به طور مقطعی و بی‌هوازی نسبی‌شدن توده تا زمانی است که کرم‌ها با آن جور شده و روند تجزیه هوازی آن دوباره موجب افزایش pH و کاهش C/N می‌شود.

نتایج مربوط به کاهش حجم نشان‌دهنده سرعت بالای تجزیه مواد زود تجزیه و کاهش سریع حجم پسماندها در طول دوره نسبتاً کوتاه آماده‌سازی است. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که با داشتن یک مرحله آماده‌سازی مناسب، پسماندهای تثبیت شده تر و کمتری برای مرحله فرآیند خواهیم داشت که از صرف هزینه، فضا و امکانات در این مرحله خواهد کاست.

روند تغییرات دما در مرحله آماده‌سازی نشان‌دهنده پیشرفت هوازی فرآیند می‌باشد. ولی میزان دما تا حد مطلوب حدود ۳ روز تا یک هفته بالای ^{o}C ۵۵ نرسیده است [۸ و۶]. این مورد می‌تواند ناشی از وجود بخش‌های بی‌هوازی در داخل توده و یا وجود مواد دیرتجزیه در مخلوط باشد. ولی پایین ماندن pH این احتمال را که بخش‌های بی‌هوازی نیز وجود داشته، قوت می‌بخشد، زیرا که مرحله افت pH نیز طولانی شده و از حدود ۲-٤ روز اولیه که طبیعتاً می‌باید طبق روند کمپوست هوازی زمان می‌برد [۶]، حدود ۱۰ روز زمان برده است و این شرایط می‌تواند مربوط به شرایط بی‌هوازی نسبی ایجاد شده در توده و تجمع اسیدهای آلی باشد. بنابراین به نظر می‌رسد استفاده از مواد اصلاح‌کننده برای مخلوط پسماندهای غذایی لازم باشد تا فرآیند هوازی به خوبی پیش رود.

میزان تغییرات pH در فرآیند ورمی کمپوست از روند مناسبی برخوردار است و نشان می‌دهد در طول یک ماه انجام فرآیند، میزان pH به ۷/۵۳ رسیده که در حد استاندارد کلاس A قرار دارد [۵]. مطالعات دیگری نیز مقدار مشابه این pH را در ورمی کمپوست پسماندهای خانگی گزارش نموده‌اند [۹].

نسبت C/N به دست آمده در فرآیند ورمی کمپوست نشان‌دهنده کاهش آن به میزان تقریبی ۱۰ رقم می‌باشد. هرچند این نسبت برای استفاده به عنوان کود مقدار قابل قبولی است، ولی بر اساس استاندارد EPA کمپوست، چندان مناسب نبوده و در حد کلاس C قرار دارد [۵]. با توجه به نمودار ۱، روند کند کاهش نسبت C/N در روزهای ابتدایی فرآیند ورمی کمپوست نیز می‌تواند ناشی از مرحله تطبیقی فرآیند باشد. نسبت C/N نهایی می‌تواند تابعی از نسبت C/N اولیه باشد. به عنوان مثال در مطالعه‌ای بر روی لجن فاضلاب، نسبت C/N با حدود ۱۰ واحد کاهش از ۲٤ به ۱٤/۸ رسیده است که مقدار مطلوبی می‌باشد [۱۰]. در مطالعه‌ای دیگر با استفاده از دو گونه مختلف کرم، نبست C/N از ۱۰۲/۸ به حدود ۳۲ رسیده است [۹].

با توجه به جدول ۲ مشاهده می‌شود که روند تغییرات نسبت C/N در اواخر دوره کندتر شده و بنابراین با توجه به فاصله نمونه‌برداری‌ها، انتظار می‌رود برای رسیدن به نسبت C/N استاندارد، مدت زمانی بیش از چند روز مورد نیاز است [۸].

کاهش درصد کربن در فرآیند ورمی کمپوست ۲۰/۷۲٪ بود که این رقم در مقایسه با مطالعه‌ای که در مورد لجن فاضلاب انجام شده و کاهش ۳۱ درصدی در مدت ٤۰ روز داشته کمتر است، اما باید توجه داشت که نسبت کرم به لجن ۱ بوده است [۳]، این امر می‌تواند نشان‌دهنده تأثیر افزایش تعداد کرم‌ها بر روند سریع‌تر تجزیه پسماندها باشد. چنان‌که این امر در مطالعات دیگر نیز تصدیق شده است [۱۱].

نتایج حاصله نشان‌دهنده پیشرفت بهتر فرآیند تثبیت مواد آلی با استفاده از کرم‌ها می‌باشد و موجب تغییرات مناسب‌تری در میزان pH و C/N می‌باشد که از شاخص‌های سنجش کیفیت کمپوست می‌باشند. از

[Downloaded from healthjournal.arums.ac.ir on 2025-08-03]

طرفی با توجه به کاهش قابل توجه حجم پسماندها در مرحله آماده‌سازی و تغییرات زیاد دما که کرم‌ها را تحت تاثیر قرار می‌دهد، آماده‌سازی پسماندها قبل از ورمی کمپوست لازم به نظر می‌رسد و البته اصلاح پسماندها به لحاظ ساختاری جهت بهبود هوادهی می‌تواند در کارایی آماده‌سازی مؤثر باشد.

نتیجه‌گیری

نتایج حاصله نشان می‌دهد که فرآیند ورمی کمپوست کارایی قابل قبولی در تغییر مناسب فاکتورهای موثر بر کیفیت کود حاصله به جهت استفاده به عنوان کود گیاهی می‌باشد. به عنوان مثال میزان pH حتی در عرض یک ماه انجام فرآیند، به حد مطلوب کلاس A کمپوست رسیده است. در مورد نسبت C/N نیز چنان‌چه مقدار آن در آغاز فرآیند مناسب باشد، مقدار نهایی آن قابل قبول خواهد بود. همچنین کارآمدی فرآیند ورمی کمپوست به همراه مرحله آماده‌سازی در کاهش حجم پسماندها به میزان ۶۷/۷۵٪ نیز در این مطالعه مشهود است.

تشکر و قدردانی

با تشکر فراوان از معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی زنجان به جهت حمایت مالی از این طرح.

منابع

۱- ح اصغرنیا. مقایسه کمپوست هوازی با کمپوست تهیه شده توسط کرم خاکی ورمی کمپوست از نظر زمان رسیدن و کیفیت میکروبی و شیمیایی: مجموعه مقالات ششمین همایش کشوری بهداشت محیط، مازندران ۱۳۸۲.

۲- ذ یوسفی، بررسی تولید کمپوست از مواد زاید خانگی به روش هوازی و کرم خاکی و تاثیر متناوب بارگزاری بر آن، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده بهداشت و انیستیتو تحقیقات بهداشتی، دانشگاه علوم پزشکی تهران.

۳- م زمانزاده، تثبیت لجن فاضلاب شهری با استفاده از کرمهای خاکی، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده بهداشت و انیستیتو تحقیقات بهداشتی، دانشگاه علوم پزشکی تهران.

4- Jicong H, Yanyun Q, Guangqing L, Dong R, .The Influence of Temperature, pH and C/N Ratio on the Growth and Survival of Earthworms in Municipal Solid Waste., Agricultural Engineering International: the CIGR Ejournal. Manuscript FP 04 014. Vol. VII. November, 2005.

5-William F. Brinton .Compost quality standards & guidelines. New York State Association of Recyclers, Dec 2000.

6- Richard T, Trautmann N, Krasny M, Fredenburg S, Stuart C. Cornell Composting , Cornell Waste Management Institute. 2008. Available from: http://compost.css.cornell.edu/Compos ting _ homepage.html.

7-Csuros M, .Environmental Sampling and Analysis Lab Manual., CRC Press Inc; Spi edition (24 Mar 1997), ISBN-13: 978-1566701785

8-Cooperband L, .The Art and Science of Composting., University of Wisconsin-isconsin-Madison, Center for Integrated Agricultural Systems March 29, 2002.

9- S. Suthar; S. Singh. Vermicomposting of domestic waste by using two epigeic earthworms. 2008. Int. J. Environ. Sci. Tech., 5 (1), 99-106.

10- Alidadi H, Parvaresh A.R, Shahmansouri M.R, Purmoghadas H. Combined compost and vermicomposting process in the treatment and bioconversion of sludge. Iran. J. Environ. Health. Sci. Eng., 2005, 2(4), pp. 251-254.

11- Rostami R, Nabae A, Najafi H, Eslami A. Survey of E.Foetida population on pH, C/N ratio and rate of vermicompost process in food waste vermicomposting. Mohitshenasi. 2010. 35(52), pp. 93-98.

[Downloaded from healthjournal.arums.ac.ir on 2025-08-03]

Variation of Compost's Qualitative and Quantitative Indices in Vermicomposting Process

Rostami R (MSc), Nabaey A (BS), Eslami A (Ph.D), Najafi H (MSc), Fazlzadeh M (MSc)*

***Corresponding Author: E-mail: m.fazlzadeh@gmail.com**

ABSTRACT

Background & Objectives: Nowadays, public undrstanding on vermicompost process has increased and its deployment to convert organic waste into vermicompost has been increasingly expanded.

Widely application of vermicompost requiers high level of knowledge on its process as well as the its effect on major indicators of quality control and organic fertilizer volume obtained from the raw waste.

In this study the effect of vermicompost process, in which earth worm activity has substantial effect, on the indices such as the amount of carbon and nitrogen, C/N ratio, pH and volume of waste during the vermicompost production process was investigated.

Methods: In this study food waste used as raw material for vermicompost. After initial preparation, food wastes were composted using Eisenia foetida species for one month and the above mentioned indicators were monitored.

Results: final pH and C/N ratio after 1 month vermicomposting process were 7.53 and 20.82, respectively. There was 56% reduction in waste volume in preparation stage and 11.75% in vermicompost process.

Conclusion: Results showed the ability of vermicomposting to change above factors appropriately and that the final product can be used as fertilizer. In some cases factors like pH reaches to standard value of an A class compost during 1 month processing.

Key words: Carbon, Nitrogen, C/N, pH, Waste Volume, Food Wastes, Vermicompost

[Downloaded from healthjournal.arums.ac.ir on 2025-08-03]