

EFFECTO DEL CONTENIDO DE RUMEN COMO SUSTRATO EN LA COMPOSICIÓN FÍSICO QUÍMICA DEL LOMBRICOMPOST

Restrepo Cadena, Orlando¹; Díaz Salazar, Derly Mariet²;
Arango Suárez, Jhon Fredy³.

RESUMEN

En los procesos de sacrificio de ganado bovino se produce un residuo llamado rumen el cual se vuelve contaminante por los malos olores generados en su descomposición. El propósito de este trabajo es determinar si la lombricultura permite transformar dichos residuos en abonos orgánicos y determinar el efecto del rumen en la composición físico química del lombricompost. El experimento realizado entre febrero y mayo de 2010 se elaboró un diseño completamente aleatorio con 3 tratamientos, 3 repeticiones, siendo el tratamiento 1 (T1: 80% Rumen, 20% residuos de cocina), el tratamiento 2 (T2: 80% Rumen y 20% residuos de cosecha de hortalizas) y el tratamiento 3 (T3: rumen 100%). Se determinaron los

¹ Coordinador Grupo de Investigación en Procesos Agropecuarios – GIPAG, Director Unidad de Ciencia y Tecnología, Docente Titular Instituto Técnico Agrícola – ITA. Ingeniero Agrónomo, Magister en Administración. unidad.ciencia.tecnologia@ita.edu.co

² Estudiante Técnica Profesional Agropecuaria, Instituto Técnico Agrícola – ITA.

³ Técnico Profesional en Agropecuaria.

macroelementos y microelementos, el pH, la relación C/N, la conductividad eléctrica y el carbono orgánico del lombricompost obtenido. Se encontraron diferencias significativas en la producción de microelementos entre los diferentes tratamientos.

Palabras Claves: Lombriz Roja Californiana, lombricompost, rumen, macroelementos y microelementos.

ABSTRACT

In the process of slaughter of cattle is called rumen produces a residue which becomes contaminant odors generated by its decomposition. The purpose of this study is to determine whether the worm can convert this waste into organic fertilizer and determine the effect of the rumen in the physiochemical composition of vermicompost. The experiment done between february and may of 2010 was conducted using a completely randomized design with three treatments, 3 replications, treatment 1 (T1: 80% Rumen, 20% kitchen waste), treatment 2 (T2: 80% Rumen and 20% crop residues vegetables) and treatment 3 (T3: 100% rumen). We determined the macro and microelements, pH, C/N relation, electrical conductivity and organic carbon of vermicompost obtained. There were significant differences in the production of chemical elements between the different treatments.

Key Words: California Red Worms, vermicompost, rumen, macroelements and microelements.

INTRODUCCIÓN

En Colombia el consumo anual de carne es de 833 mil toneladas de carne y representa un consumo 17,56 Kg (El Espectador, 2008), de este proceso son producidos 62.475 toneladas de rumen (ELIAS, 2010) la cual se necesita transformar para dar valor agregado a dicho residuo.

Una posibilidad es transformarlo en lombricompost mediante la utilización de la lombriz roja californiana pero se hace necesario determinar como influye el rumen en la composición físico química del abono orgánico porque según trabajos realizados (COVA, J. *et al*, 2009; HERNANDEZ, J. A *et al*, 2002; Castillo *et al*, 2000), demostraron la correlación entre el sustrato y la composición físico química del lombricompost.

El presente trabajo busca determinar cómo influye el rumen bovino como fuente principal del sustrato en el lombricompost producido por las lombrices.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se utilizó lombriz roja californiana *Eisenia foetida*, rumen bovino obtenido de la planta de sacrificio Progresar S.A. de la ciudad de Guadalajara de Buga, Valle del Cauca, Colombia, residuos de cosecha de hortalizas (tomate, lechuga, repollo y habichuela) sembrados en policultivo y manejado con tecnología limpia en el instituto Técnico Agrícola de Buga, Colombia y residuos de cocina (hortalizas crudas y tubérculo).

La experimentación se realizó en tres (3) camas cubiertas con hojas de zinc. Las dimensiones de las camas eran 3 m largo x 1 m ancho x 0,6 m altura, hechas en ladrillo y revestidas en cemento tanto las paredes como el piso, con una pendiente de caída del 5%. El diseño utilizado fue completamente aleatorio con 3 tratamientos y 3 repeticiones, siendo el tratamiento 1 (T1) 80% rumen y 20 % residuos de cosecha, tratamiento 2 (T2) 80 % rumen y 20 % residuos de cocina y el tratamiento 3 (T3) 100% rumen.

Se realizó una preparación previa a los sustratos antes de incorporar la lombriz. Se preparó 250 Kg de cada uno de los sustratos siguiendo las características de cada tratamiento, se realizó el manejo técnico de acuerdo al trabajo realizado por LUNA (2006).

Las determinaciones físico químicas fueron realizadas en el laboratorio de CORPOICA, el nitrógeno total se determinó por el método de Kjeldahl, fósforo total por colorimetría, azufre total por turbinaria, boro por colorimetría, carbono orgánico por Walkey – Black modificado, el pH con un potenciómetro, calcio, magnesio, potasio y sodio se determinó por absorción atómica y los elementos menores (Cu, Fe, Mn y Zn) determinación por absorción atómica.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Como se puede observar en la tabla 1, el proceso de transformación a los 90 días, presentó una eficiencia de 60,8 % en el tratamiento 1, siendo el de mejor rendimiento de lombricompost, siendo el más lento el tratamiento donde el sustrato era 100% rumen; posiblemente se debe a la compactación del sustrato, que dificulta el proceso de alimentación de la lombriz.

Tabla 1. Eficiencia de transformación del abono

TRATAMIENTO	SUSTRATO (Kg)	LOMBRICOMPOST (Kg)	% TRANSFORMACIÓN
T1	250	152	60.8
T2	250	146	58.4
T3	200	87	43.5

Se comprueba que el sustrato sí presenta efectos en la composición físico química del abono obtenido, este efecto se observa en el potasio y en los elementos menores, según se evidencia en la tabla 2, siendo el comportamiento de cada uno de los elementos en formas diferentes pero estadísticamente sí son significativos.

Realizando el ANDEVA, se determinó diferencias significativas en el potasio y en los elementos menores, como lo muestra la tabla 2, en donde el T 2 es rico en potasio, azufre y hierro; el T1 es alto en boro y cobre y en el T3 predomina el zinc y manganeso. La relación C/N varía entre el 17:1 y 18:1, la cual según la Secretaría de Agricultura y Pesca del Departamento del Valle (2006), se aproxima a la recomendada por ellos de 20:1.

Tabla 2. Análisis físico químico del lombricompost.

ANÁLISIS	UNIDAD	T1	T2	T3
N Nitrógeno	%	1.90	1.81	1.77
K Potasio		1.19 ^{bc}	1.92 ^a	1.27 ^b
P Fósforo		1.25	0.87	1.01
Ca Calcio	%	3.57	2.99	3.64
Mg Magnesio		0.51	0.41	0.41
Na Sodio		1.31	1.55	1.29
S Azufre		0.21 ^{bc}	0.12 ^a	0.29 ^b
Cu Cobre		50.45 ^a	37.36 ^{bc}	40.0 ^b
Mn Manganeso		317.5 ^{ab}	280.1 ^b	345.5 ^a
B Boro	ppm	32.8 ^a	14.4 ^b	11.3 ^{bc}
Zn Zinc		154.7 ^c	170.9 ^b	200.1 ^a
Fe Hierro		6093.2 ^b	7638.47 ^a	5565.4 ^c
C.O. Carbono Orgánico	%	31,43	29.6	29.6
C/N		16,7	16,4	17,8
pH		8,4	9,36	8,38

CONCLUSIONES

La lombricultura como alternativa para la utilización del rumen es viable, igualmente se pudo determinar que dependiendo de la composición del sustrato, depende la composición físico química del lombricompost.

AGRADECIMIENTOS

Al Instituto Técnico Agrícola y al Ingeniero Agroindustrial Jorge Iván Tobar Cardozo.

BIBLIOGRAFIA

Castillo, Alicia E.; Quarín, Silvio H. e Iglesias, María C. Caracterización química y física de compost de lombrices elaborados a partir de residuos orgánicos puros y combinados. *Agric. Téc.* [online]. http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0365-28072000000100008&lan_g=pt. 2000, vol.60, n.1, pp. 74-79. ISSN 0365-2807. Acceso en: [Abril de 2010].

Cova, Luis José, García, Danny Eugenio, Castro, Alexander Rafael *et al.* Efecto perjudicial de *Moringa oleifera* (Lam.) combinada con otros desechos agrícolas como sustratos para la lombriz roja (*Eisenia spp.*). *INCI*. [online]. nov. 2007, vol.32, no.11 [citado 29 Abril 2010], p.769-774. Disponible en la World Wide Web: <<http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sciarttext&pid=S0378-18442007001100010&lng=es&nrm=iso>>. ISSN 0378-1844.

Hernández, J. A., Contreras, C, Palma, R *et al.* Efecto de los restos de la palma aceitera sobre el desarrollo y reproducción de la lombriz roja (*Eisenia spp.*). *Rev. Fac. Agron.* [online]. oct. 2002, vol.19, no.4 [citado 29 Abril 2010], p.304-311. Disponible en la World Wide Web: <http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0378-78182002000400006&lng=es&nrm=iso>. ISSN 0378-7818.

Luna, Luz Alba. Lombricompostaje en módulos integrados bajo techo. En: Hoja divulgativa. CORPOICA, Secretaría de Agricultura y Pesca del Valle del Cauca. Palmira, 2006. 4 Pp.

Redacción Economía. Con 1.400 tractores, ganadería busca ser más competitiva. [on line] . En: El Espectador. Bogotá. Sección Economía. <http://www.elespectador.com/noticias/negocios/articulo-1400-tractores-ganaderia-busca-ser-mas-competitiva>. (5/abril/2008). Acceso en: [Abril de 2010].

Secretaría de Agricultura y Pesca del Valle del Cauca. Guía práctica del promotor agroecológico, reforzando nuestros conocimientos. Imprenta Departamental del Valle del Cauca. Santiago de Cali. 2006. 104 Pp.