

ESTUDIO DE LAS VARIABLES BIOFÍSICAS QUE INFLUYEN EN EL PROCESO DE VERMICULTURA Y QUE PERMITAN SU OPTIMIZACIÓN.

Fernando Flores Díaz. UNCADER. Tlanalapa S/N Col. Los Carriles Coatepec, Ver. (012) 8161589. Email ferflod@prodigy.net.mx

Thelma L. Villegas Garrido. Lab. Cultivo de tejidos vegetales. ENCB. IPN. Plan de Ayala y Carpio. México, D.F. (015)7296000 ext.62313. Email thelmav@prodigy.net.mx

Vermicultura, vermicompostaje, sustentable.

Introducción. Las lombrices polihúmicas han demostrado tener un gran potencial para estabilizar materiales orgánicos de desecho y generar insumos para las actividades agrícola y pecuaria bajo el enfoque de sustentabilidad. Los productos obtenidos de esta estabilización son el vermihumus y la biomasa de lombriz. El vermihumus es un abono que sirve como sustrato para las plantas y que promueve su crecimiento (1) La biomasa de lombriz en base seca está constituida principalmente de proteína de alta calidad. Sin embargo la eficiencia de la estabilización de los materiales orgánicos de desecho por medio de las lombrices se realiza en condiciones específicas de temperatura, humedad, intensidad luminosa y calidad de los sustratos empleados en la alimentación de los lumbrícidos (2)

Los objetivos del presente trabajo son: 1. Estudiar la importancia y efecto de las principales variables que influyen en el proceso de vermicultura. 2. Determinar parámetros de eficiencia y calidad del proceso. 3. Determinar el efecto de las principales variables que influyen en el proceso de vermicultura en la cantidad y calidad de la proteína producida por *Eisenia andrei*.

Metodología. Se emplearon lombrices de la especie *Eisenia andrei* en la estabilización de diversos materiales orgánicos de origen agropecuario. El proyecto se dividió en tres fases: I Experimento general. II experimento corroborativo y III Validación en campo. En el experimento general se probó el efecto de dos temperaturas del sustrato 1961°C y 2161°C; dos tamaños de partícula del sustrato 0.4-1.0mm y 1.5 – 25mm; y siete sustratos diferentes compuestos de pulpa de café, estiércol de caballo y bagazo de caña. La humedad del sustrato se mantuvo constante. En el experimento corroborativo se probó el efecto de 4 sustratos en crecimiento, desarrollo y reproducción de *Eisenia andrei*; manteniéndose constante la humedad del sustrato, la temperatura y el tamaño de partícula. Los parámetros evaluados tanto en el experimento general como en el corroborativo fueron: Incremento diario en biomasa, biomasa máxima alcanzada, tiempo de aparición del clitelo, número de capullos producidos por lombriz. En el experimento de validación en campo se determinó la biomasa máxima de las lombrices en dos bancales comerciales. Uno de los bancales contenía un sustrato compuesto de pulpa de café con estiércol de caballo y trozo de plátano en proporciones 2:1:1; y el otro bancel contenía un sustrato constituido con pulpa de café, estiércol de caballo y bagazo de caña en proporciones 2:1:1.

Resultados y Discusión. La ecuación de regresión múltiple de los datos obtenidos del experimento general indica que tanto la pulpa de café como la temperatura y el bagazo de caña tienen un efecto favorable sobre los parámetros estudiados, mientras que el tamaño de partícula y el estiércol tienen un efecto adverso sobre estos. En la tabla 1 se muestran los resultados del experimento corroborativo:

Cuadro 1. Valores de parámetros del experimento corroborativo.

Sustrato	Mg lombriz ⁻¹	Mg lombriz ⁻¹ día ⁻¹	Tiempo de aparición del clitelo	Capullos lombriz ⁻¹ semana ⁻¹
Pulpa	645.5	10.13	7-10	0.98-2.23
Pulpa estiérc.	688.78	10.65	7-10	2.29-3.72
Pulpa bagazo	909.5	17.77	3-7	2.39-5.67
Pulpa estiérc. Bagazo.	949	17.97	5-10	2.04-3.78

Los valores obtenidos para biomasa máxima en los tratamientos pulpa-bagazo y pulpa-estiércol-bagazo, superan a los mejores promedios reportados 755 mg lombriz⁻¹ (3).

El experimento de validación en campo mostró que el sustrato constituido de pulpa de café con estiércol y bagazo de caña produce los máximo incrementos en biomasa 609.05 mg lombriz⁻¹ en comparación con 516.67 mg lombriz⁻¹ en el sustrato pulpa de café con estiércol y trozo de plátano.

Conclusiones. El empleo de materiales con alto contenido en fibra en la elaboración de alimento para *E. andrei* incrementa notoriamente el rendimiento y la eficiencia del proceso, mientras que materiales de origen animal con altos contenidos de nitrógeno amoniacal (estiércoles) disminuyen la eficiencia; siendo importante la proporción entre unos y otros. El incremento en biomasa, la cantidad de biomasa total, el número de capullos y la cantidad de proteína son parámetros adecuados de la eficiencia del proceso vermícola. La vermicultura resulta una herramienta tecnológica importante en sistemas sustentables de producción agrícola.

Bibliografía.

- Haimi J. and Huhta V. (1987) Comparison of composts produced from identical wastes by vermistabilization and conventional composting. *Pedobiologia* **30**, 137-144
- Hallat L., Viljoen S. and Reinecke A. (1992) Moisture requirements in the life cycle of *Perionyx excavatus* (oligochaeta) *Soil Biol. Biochem.* **24**, 12, 1333-1340
- Domínguez J., Edwards C.A. and Webster M. (2000) Vermicomposting of sewage sludges: effect of bulking materials on the growth and reproduction of the earthworm *Eisenia andrei*. *Pedobiologia* **44**, 24-32