

# Evaluación de la densidad de población de la lombriz compostera (*Eisena andrei* Savigni)

Evaluation of population density of compost worm (*Eisena andrei* Savigni)

**López-Jiménez, Maria Alejandra; Hernández-Sánchez, Maria y Elorza-Martínez, Pablo**

Departamento de Recursos Naturales. Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias. Universidad Veracruzana Km. 7,5 Carretera Tuxpan-Tampico, Tuxpan, Veracruz, México.  
E-mail: pelorzam@prodigy.net.mx

## RESUMEN

Los aportes de materia orgánica de plantas y animales, están sometidos a continuo ataque por parte de organismos vivos, que los utilizan como fuente de energía frente a su propio desgaste. Dentro de la materia orgánica de la tierra, el humus representa del 85 al 90 % del total; por ello, hablar de la materia orgánica de la tierra y de la fracción húmica es casi equivalente. El objetivo de éste trabajo es comparar el desarrollo poblacional de la lombriz *Eisena andrei* Savigni en diferentes sustratos. El experimento utilizó el diseño experimental en bloques completos al azar. Los tratamientos utilizados fueron: 1). Estiércol de borrego, 2). Estiércol de cerdo, 3). Estiércol de vaca y 4). Bagazo de caña + estiércol de borrego. Las variables de respuesta utilizadas fueron temperatura, pH, número de huevecillos juveniles y adultos considerando estas variables al inicio a los 19 y a los 43 días. A los resultados se les realizó el Análisis de Varianza y Prueba de Comparación de medias por la prueba de Tukey, observando que el estiércol de borrego y el bagazo de caña + estiércol de borrego es donde se presentaron el mayor número de huevecillos.

**Palabras Claves:** Densidad de población de la lombriz compostera, materia orgánica.

## ABSTRACT

Contributions of plants and animals organic matter, are subjected to continuous attack from live organisms that use them like a source of energy in front of their own waste. Among earth's organic matter, humus represent the 85 to 90% from the total. Because of that, speaking about humica fraction and earth organic matter means almost equivalent. The subject of this work is to compare worm *Eisena andrei* Savigni population development in different media. The experiment used the experimental randomized complete block design. The used treatments were: 1) lamb Manure. 2) pig manure, 3) cow Manure and 4) cane trash + 5 % of cow manure and 5% of lamb manure. The used variable were: temperature, pH, young and adult number of eggs, considering these variables at the beginning of the 19 and 43 days. The variance analysis and test of media comparison for Tukey test were carried out, observing that the lamb manure is the one that presented the most of them.

**Key words:** Worm density population, organic matter.

## INTRODUCCIÓN

En la naturaleza todo se recicla, un sin fin de descomponedores y carroñeros desde el buitre, pasando por las lombrices y las ratas, hasta millones de microorganismos se encargan de cerrar el ciclo manteniendo la fertilidad del suelo. Los aportes de materia orgánica de plantas y animales, están sometidos a continuo ataque por parte de organismos vivos, microbios y animales, que los utilizan como fuente de energía frente a su propio desgaste, como resultado de dicho ataque, son devueltos a la tierra los elementos necesarios para la nutrición de las plantas. (López, 2000)

La fracción superior de la tierra, de color oscuro, con la materia orgánica muy descompuesta es el llamado humus. Un puñado de ella contiene millones de microorganismos. Dentro de la materia orgánica de la tierra, el humus representa del 85 al 90 % del total; por ello, hablar de la materia orgánica de la tierra y de la fracción húmica es casi equivalente. (León *et al.*, 1992). La compostización es tan vieja como el mundo, aunque solo hasta hace poco está siendo redescubierta y potenciada con nuevos aportes biotecnológicos; la lombricultura es una alternativa de vida, la cual no descarta la posibilidad de que en un futuro, las lombrices se consuman como alimento (Aranda, 1992). El objetivo general de este trabajo es comparar el desarrollo poblacional de la lombriz *Eisena andrei* Savigni en los diferentes sustratos.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El experimento se realizó en las instalaciones de la Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias de la Universidad Veracruzana en Tuxpan, Ver., México. Utilizando el diseño experimental en bloques completos al azar con 4 tratamientos y 4 repeticiones. Los tratamientos utilizados son: 1). Estiércol de borrego, 2). Estiércol de cerdo, 3). Estiércol de vaca y 4). Bagazo de caña + 5 % de estiércol de vaca y 5 % de estiércol de borrego. En el caso de los estiércoles, pasaron por un periodo de precomposteo de 15 días, el cual consiste en aplicar agua y volteos periódicos todos los días a los estiércoles con la finalidad de que baje la temperatura de los mismos y se establezca el pH. Para el caso del bagazo de caña se picó a un tamaño aproximado de 4 a 7 cm. En cada una de las cajas minijava, se colocaron los sustratos composteados, depositándose 5 kg., en cada una.

La lombriz utilizada fue *Eisenia andrei* Savigni, en una proporción del 250 gramos por cada caja. En la cual se tenían adultos juveniles y huevecillos. Las variables de respuesta fueron temperatura, pH, número de huevecillos (H), juveniles (J) y adultos (A); los tres últimos al inicio, 19 y 43 días después de haber sembrado las lombrices en los diferentes tratamientos. Se realizó el análisis de varianza y la prueba de comparación de medias de Tukey. Las inferencias estadísticas se realizaron con un nivel de significación del 5 %.

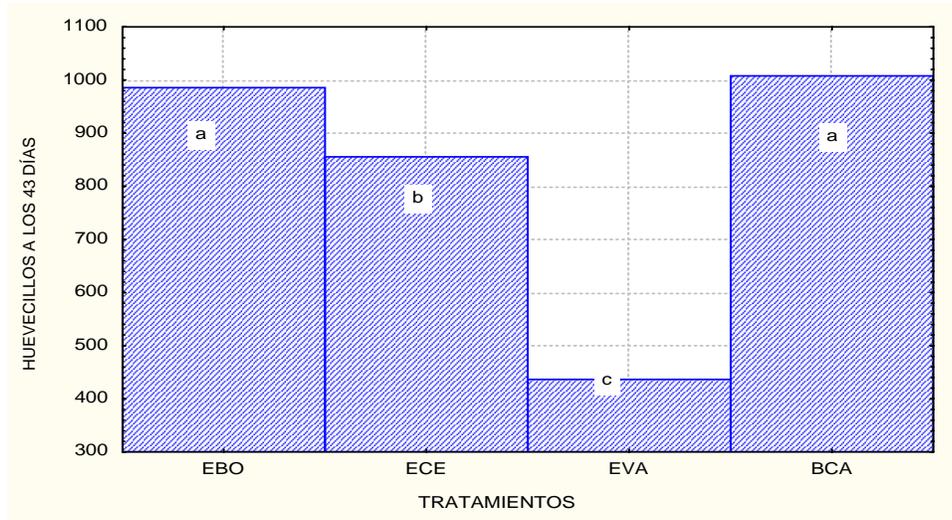
## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De acuerdo a la Figura 1, el número de huevecillos al inicio en el tratamiento de estiércol de borrego fue mayor seguido del estiércol de vaca, observando que el estiércol de cerdo fue el que menor número de huevecillos contenía. Sin embargo en la Figura 2, observamos que de acuerdo al análisis de varianza y prueba de comparación de medias, entre los tratamientos de bagazo de caña + estiércol de borrego (4) y estiércol de borrego (1) no hay diferencia estadísticamente significativa, destacando el incremento registrado en el tratamiento 4 para la variable de respuesta Número de huevecillos y finalmente observamos que es el estiércol de vaca el que presentó el menor número de huevecillos en el período.

Durante los 43 días que duró el experimento, el comportamiento del pH de los cuatro tratamientos estudiados (Figura 3) presentó prácticamente valores que oscilaron de 6.7-7.1 (neutros) aunque tendió en algún momento a la alcalinización. Lo que se explica según Trejo (1994) reportó que se presentan reacciones catalizadas por microorganismos anaerobios facultativos que son los responsables de la generación de dióxido de carbono, que puede pasar al ión bicarbonato y consecuentemente alcalinidad del medio.



Figura 1. Número de huevecillos al inicio del experimento.



EBO= Estiércol de borrego  
 ECE= Estiércol de cerdo  
 EVA= Estiércol de vaca  
 BCA= Bagazo de caña + estiércol de borrego

Figura 2. Número de huevecillos a los 43 días.

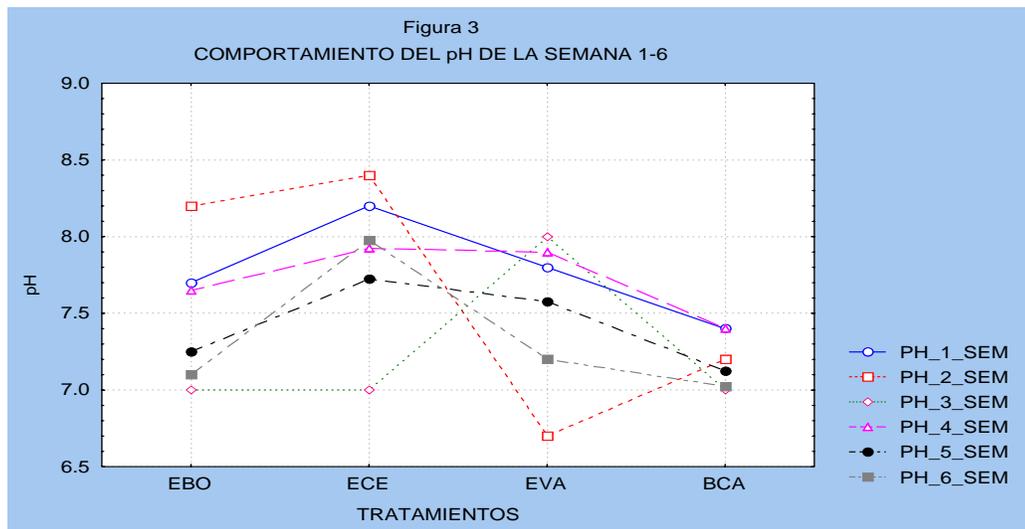


Figura 3. Comportamiento del pH de la semana 1 - 6

También se observó que el tratamiento 4 ;bagazo de caña + estiércol de borrego fue el que mantuvo su pH más neutro que los otros sustratos, coincidiendo también con los valores presentados en relación a la temperatura en la que; como se muestra en la Figura 4, hubo un incremento de la misma, comparado con los otros estiércoles y esto pudo

deberse a que el bagazo de caña + estiércol de borrego por el contenido de azúcares y almidones tiene mayor contenido de energía coincidiendo también con el incremento de temperatura externa de más de 40 °C que se presentaron durante el período de realización del experimento en la Ciudad de Tuxpan.

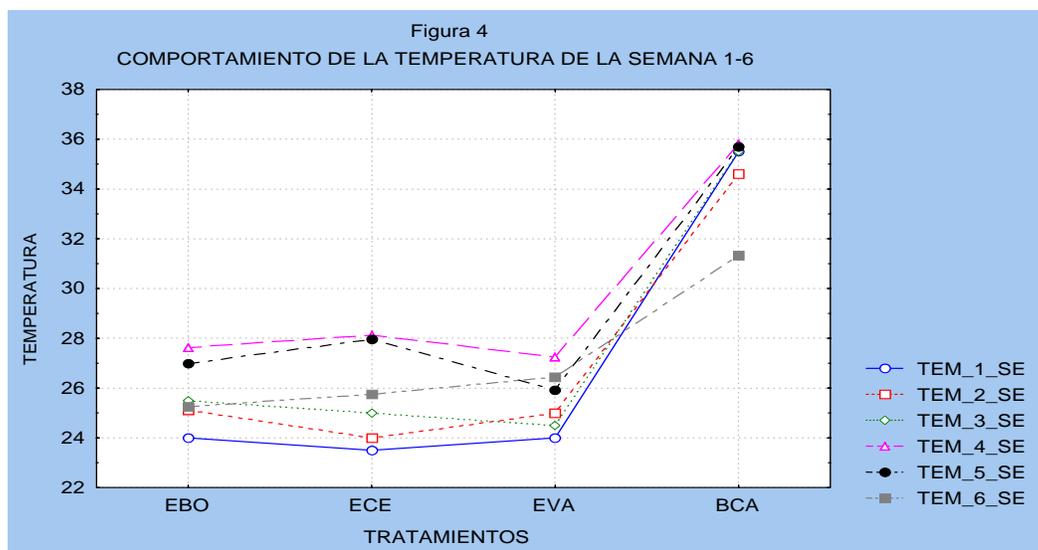


Figura 4. Comportamiento de la temperatura de la semana 1-6.

Barois (1992) enfatizó que la temperatura tiene un efecto directo sobre la actividad microbiana en el contenido del tracto digestivo de la lombriz. Este hecho ya había sido reportado por Allieli *et al.*, 1987 quienes encontraron mayor actividad microbiana en el tracto digestivo de las lombrices a 28 °C.

Los resultados obtenidos nos muestran crecimientos pronunciados en el tratamiento 2 en el desarrollo de adultos, comparativamente con los resultados obtenidos en el estiércol de borrego, sobre todo si comparamos los resultados de (Ferruzzi, 1987), nos podemos dar cuenta que coinciden en diversos aspectos, lo que es importante destacar es que el uso del bagazo de caña de azúcar a pesar de que no fue un buen retenedor de humedad, se convierte en una magnífica opción de materia prima para el lombricomposteo, tanto en la zona como en los alrededores de los ingenios azucareros, considerando que el material a compostear deberá ser preferentemente de fácil adquisición para evitar el encarecimiento del humus. (Aranda, 1992; Santamaría, 1996).

### CONCLUSIONES

1. Una vez realizados los análisis estadísticos se concluye que de los cuatro tratamientos evaluados el de estiércol de borrego y el de bagazo de caña + estiércol de borrego fueron

los que presentaron mayor número de huevecillos al final del experimento.

2. La temperatura es un factor determinante en la producción de lombriz, ya que al incrementarse disminuye la producción.
3. Otro parámetro importante que se debe de controlar para una óptima producción, es el pH ya que si se incrementa la alcalinidad, se disminuye la densidad de población como se observó en el tratamiento de bagazo de caña + estiércol de borrego.
4. El tratamiento de estiércol de cerdo, fue el que obtuvo mayor cantidad de adultos, esto puede atribuirse a la alimentación balanceada de los cerdos.

### LITERATURA CITADA

- Allieri, L., B. Citterio y A. Ferrari. 1987. Vermicomposting of rabbit manure. Modifications Of microflora. 115-116. In de Bertoldo; M., Ferrari. P. L. Hermite y F. Zuccon; (Eds) Compost: production, quality and use. Elsevier Applied. London.
- Aranda, D. E. 1992. Manejo de Lombrices para la Producción del Abono Orgánico de la Pulpa del

- Café. In: Resumen del curso de actualización tecnológica del beneficio del café. INMECAFE-FIMOICAFE. Jalapa, Ver. México.
- Barois, I. 1992. Soil Biol. Biochem, Vol. 24, 12 pp-1510. Instituto de Ecología de Xalapa, Ver.
- Ferruzzi, C.1987- Manual de Lombricultura. Ed. Mundi-prensa, Madrid, España, 138 p.
- López, J. 2000. Transformación de Desechos Orgánicos Contaminantes por la Lombriz de Tierra *Eisenia foetida* Savigni y Caracterización de su Humus. Tesis para obtener el grado de Maestra en Suelos de la Universidad Veracruzana. México.
- Santamaría. R. S. 1996. Aspectos Biotecnológicos del Proceso Vermicomposteo y su Aplicación Agronómica. Tesis de Licenciatura en la Universidad Veracruzana. México.
- Trejo, V. R. 1994. Procesamiento de la basura urbana. Trillas, México.