



VERMICOMPOSTAJE

1.- Definición

El vermicompostaje es una técnica que consiste en un proceso de bio-oxidación y estabilización de la materia orgánica, mediado por la acción combinada de lombrices de tierra y microorganismos, del que se obtiene un producto final estabilizado, homogéneo y de granulometría fina denominado vermicompost o humus de lombriz, muy apreciado en el mercado.

En principio, las materias primas para el vermicompostaje son las mismas que para el compostaje, aunque con algunos matices referentes a las condiciones y contenidos necesarios para que las lombrices puedan llevar a cabo su metabolismo.

2.- Proceso Productivo

La acción combinada de lombrices y microorganismos modifica significativamente las características y composición de los desechos orgánicos. La biodegradación y estabilización de la materia orgánica se lleva a cabo en condiciones mesófilas y aeróbicas mantenidas por la acción de las lombrices. Por ello en los procesos de vermicompostaje únicamente hay que mantener una adecuada humedad del material orgánico (mediante riego manual o por aspersión) y se evitan otros manejos como la aireación que encarece procesos como el del compostaje.

Durante el proceso de vermicompostaje, una fracción de la materia orgánica contenida en los subproductos se mineraliza, por lo que los valores de carbono orgánico total disminuyen apreciablemente. El grado de disminución es variable (entre un 10 y un 55%) dependiendo fundamentalmente de la naturaleza del residuo orgánico, su biodegradabilidad, densidad de población de lombrices y duración del proceso. Comparativamente las hemicelulosas y celulosas se degradan más fácilmente que las ligninas, cuyo contenido se mantiene o aumenta durante el vermicompostaje (Joaquín Moreno et al, 2007). La materia orgánica residual tiende a humidificarse, polimerizarse y policondensarse, particularmente durante las etapas finales del proceso. Debido a ello, los niveles de ácidos húmicos y en menor medida de ácidos fúlvicos en los productos finales del proceso de vermicompostaje aumentan (entre un 20-60% respecto a los registrados en los materiales de partida) y las características químicas y estructurales de los ácidos húmicos neoformados durante el proceso de vermicompostaje son similares a los del suelo natural (Joaquín Moreno et al, 2007).

Lombriz:

Existen multitud de tipos de lombrices, pero la más utilizada para vermicompostaje es la conocida como lombriz roja de California (*Eiseniafoetida*). De color rojo púrpura, con la cola algo achatada y levemente amarilla. El peso es de un gramo aproximadamente y mide de 5 a 9

cm, con 3-5 mm de diámetro. Son muy prolíficas, por lo que una sola lombriz adulta puede reproducirse unas 36 veces al año y cada una producir 0,3 g diarios de humus.

Las lombrices de tierra pueden ser fuente de proteína en piensos para peces, pollos y lechones. Contienen aminoácidos esenciales (60-70%), grasas, carbohidratos y vitaminas como la vitamina B12. Las lombrices de tierra se separan del vermicompost mecánicamente y se procesan por secado.

Para mantener en condiciones óptimas nuestras lombrices y conseguir un buen vermicompost deben cumplirse una serie de requisitos:

1. Ausencia de luz: las lombrices viven debajo de la superficie del suelo, no toleran bien la luz, por lo que aparte deben estar en un recipiente tapado.
2. Humedad: la presencia de cutícula permeable hace que pierda agua fácilmente, no les conviene que baje drásticamente la humedad, porque no sólo paraliza la actividad sino que puede reducir la población.
3. Temperatura: el óptimo debe oscilar entre los 20°C, aunque resisten temperaturas entre los 4-30°C. Así cuando la temperatura es inferior a 7°C, las lombrices no se reproducen, pero siguen produciendo abono, aunque en menor cantidad.
4. pH: no soportan valores inferiores a 4.5, la acidez les resulta desagradable, aunque algo leve pueden tolerarla.
5. Alimentación: prefieren los restos vegetales algo descompuestos con una relación C/N relativamente baja, esto hace que presenten una fuerte selectividad con respecto a la vegetación que existe sobre el suelo. Los restos de verduras y frutas de cocina son de su agrado en cuanto a la relación C/N.

3.- Productos/Subproductos Obtenidos

El vermicompost se utiliza de la misma forma que el compost, tanto para abono como acolchado de la tierra. Mejora el color, calidad y cantidad de las frutas, hortalizas, flores y plantas ornamentales.

Como ya hemos dicho, es un producto muy rico, se puede utilizar puro como abono orgánico o mezclarse con tierra de jardín. Se debe recordar que el pH del vermicompost es neutro, y por tanto idóneo para la mayoría de las plantas, son formas de incorporar los efectos beneficiosos que las lombrices aportan al terreno.

Algunos ejemplos de cómo usar el vermicompost:

- *Abonado de cobertura*: se trata simplemente de esparcir una capa de 1 cm de grosor de vermicompost alrededor de las plantas (sin tocar los tallos).
- *Mezcla para germinar semillas*: puede utilizarse puro, puede también es muy recomendable utilizar dos partes de compost y una parte de vermicompost, si se tienen.

- *Mezcla para macetas*: se debe añadir mezclado con tierra del terreno.
- *Árboles y frutales*: se ubica el vermicompost alrededor de la base y se riega bien.

4.- Idoneidad de los subproductos

Su aplicación está relacionada con un gran número de desechos orgánicos y, al igual que ocurre en el caso del compostaje, esta tecnología tiene un rango de aceptación de subproductos muy grande.

Para esta tecnología es conveniente subproductos con alto contenido en humedad y con un balance de nutrientes que favorezca una relación C/N adecuada. En este caso, tanto las frutas como las hortalizas estudiadas pueden cumplir estos requisitos, además, como se comentó también con anterioridad, lo ideal es la agrupación de diversos tipos de subproductos para la elaboración del vermicompost y el sector de transformados vegetales puede aportar una gran variedad en cuanto a características de subproductos.

5.- Ventajas e Inconvenientes

El proceso de vermicompostaje se considera como una ecotecnología limpia, sin impacto ambiental y cuyos costes de inversión, energéticos y de mantenimiento son moderadamente bajos. Su utilización aporta los siguientes beneficios:

- a) Eliminación de desechos orgánicos nocivos, insalubres, molestos y de difícil digestión.
- b) Generación de un producto final útil (vermicompost) de gran valor como enmienda orgánica del suelo de alta calidad, que puede funcionar como abono órgano químico.
- c) Producción de una gran biomasa de lombriz, de alto contenido proteico y de alta calidad para alimentación animal (avícola, porcino y piscícola, fundamentalmente)

Ventajas

- Se reduce la cantidad de materia orgánica que podría ir a vertedero.
- A gran escala, se produce un ahorro significativo en el transporte y gestión de los subproductos a nivel municipal.
- Se evita para la tierra el uso indiscriminado (e inadvertido) de productos artificiales, que determina que el suelo, con el correr del tiempo, quede sujeto a una pérdida de fertilidad. Los fertilizantes químicos alimentan exclusivamente a los vegetales, pero, no obstante, es el humus el responsable de la aireación y el enriquecimiento de los minerales existentes en el suelo.
- Las lombrices producen un humus de alta calidad, con una estructura migajosa muy estable. Lo que le supone una serie de ventajas frente a otro tipo de abonos orgánicos, como son la riqueza en enzimas y microorganismos que estimulan el crecimiento de las plantas y restauran el equilibrio tierra-vegetal.

- La acción conjunta de lombrices y microorganismos intensifica la descomposición de la materia orgánica
- Las lombrices se alimentan de compuestos parcial o totalmente degradados de los subproductos orgánicos, convirtiendo la materia orgánica en un humus aeróbico utilizable en horticultura

Inconvenientes

- Mal olor: algún material se ha podrido debido a que no lo ingieren las lombrices porque bien no les gusta, bien porque su tamaño es demasiado grande.
- Presencia de moscas: debido a que se ha añadido mucha fruta o material fresco y no se ha tapado convenientemente, en este caso se debe remover, quitar la tapa para que salgan y por último tapar bien con tela o papel.
- Hormigas: es un indicador de que puede estar algo seco. El uso de vaselina y botellas de agua para impedir el acceso puede resultar efectivo en algunos vermicompostadores con patas.
- Consumo de agua: el vermicompostador si está bien ubicado, no tiene porque regarse en otoño/invierno. En los meses cálidos se debe vigilar, para conservar las condiciones de humedad y además aprovechar para formar más abono líquido.
- Controlar población de lombrices: puede ocurrir debido a alguno de los problemas anteriores. Aunque a veces si la reducción ha sido muy drástica se debe a que hemos añadido algún material que no era de su agrado. En ese caso se debe retirar, limpiar y añadir nuevo material fresco.