

CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN PARA EL DESARROLLO DE MÉXICO

Dr. Héctor Nolasco Soria, Director General y Editor

Lombricultura de traspatio una alternativa viable para zonas rurales y suburbanas

La Paz, B.C.S., a 10 de marzo de 2013



Othoniel López Toledo y Antonio Jesús Díaz Rondero

Universidad Autónoma de Baja California Sur

Egresados del Programa DAZA, ecoloto46@hotmail.com



Resumen

El objetivo fue diseñar y establecer un lumbricario de traspatio tipo, con la siembra de lombriz roja californiana (*Eisenia foetida*), siguiendo los siguientes pasos: a). Selección de los subproductos agropecuarios, b). Precomposteo, c). Preparación de la cama de siembra, d). Siembra de la lombriz e). Producción de la lombriz y biofertilizantes, estableciéndose las condiciones ambientales para su desarrollo. Se logró el proceso de adaptación de la lombriz a las condiciones climáticas del lugar y el establecimiento de un pie de cría susceptible de ser distribuido en nuevas unidades de producción en el medio rural. Además generar ganancias por la venta de fertilizantes orgánicos por el orden de 10.000.00 pesos mensuales y ayudar al reciclaje de desechos orgánicos y contaminación ambiental.

Palabras clave: lombricultura desarrollo sustentable, zonas rurales, *Eisenia foetida*, biofertilizantes.

Abstract

The objective was to design and establishing a backyard vermiculture type, with the culture of Californian red worm (*Eisenia foetida*), with the following steps: a). Selection of agricultural products, b). Pre-compost, c). Preparation of the seed bed, d). Sowing the worm e). Production of the worm and biofertilizers, establishing environmental conditions for their development. Achieved the adaptation process of the worm to the climatic conditions of place and the establishment of a breeding stock that could be distributed in new production units in rural areas. It is possible to generate a profit from the sale of organic fertilizer in the order of 10,000.00 pesos per month and help the recycling of organic waste and pollution.

Key words: worm sustainable development, rural, *Eisenia foetida*, biofertilizers.

Área temática: Área 6. Biotecnología y Ciencias Agropecuarias.

Problemática

En la actualidad la crisis económica se esta viendo reflejada directamente en el bajo poder adquisitivo que enfrentan las familias campesinas y del medio suburbano, por la falta de trabajo y actividades económicas rentables que ayuden a mejorar el nivel económico de esta población altamente marginada. Una alternativa que ayudaría a mejorar el nivel económico de este sector es la lombricultura de traspatio, la cual ha jugado un papel muy importante, para el aprovechamiento y transformación de desechos agropecuarios en alimentos para el consumo de la familia o en otros productos que tienen utilidad en el hogar, por lo que es necesario rescatar los conocimientos tradicionales utilizados en el manejo del traspatio y poder convertirlo en una fuente productora de alimentos que contribuya a buscar la autosuficiencia alimentaria familiar. Es importante señalar que, las familias campesinas tradicionalmente se han dedicado a la crianza de especies menores, principalmente, para la producción de carne y huevo; lamentablemente, la baja producción no proporciona la cantidad de nutrimentos indispensables para la alimentación suficiente de la familia. En los últimos años, con el auge que ha tenido la agricultura ecológica, se ha visto a la lombricultura como una herramienta importante en la transformación de los subproductos agropecuarios, la cual es una respuesta simple y económica, ya que permite transformar el estiércol de los animales domésticos, las basuras orgánicas y los subproductos agrícolas en fertilizantes orgánicos y en proteína de origen animal. Por otro lado la eliminación de los residuos urbanos y desechos agroindustriales son un problema a nivel mundial. La solución a este grave inconveniente es la selección de las basuras y con la ayuda de las lombrices se puede regenerar y transformar éstas en un 100% de fertilizante orgánico.



Figura 1. Preparación de las camas de siembra en cultivos de traspatio.

Usuarios

Dependencias federales como SAGARPA, SEMARNAT, SEDESOL, Secretaría de Economía y dependencias de los estados encargadas de la agricultura, medio ambiente y desarrollo, agricultores, comunidades rurales y las familias mexicanas.

Proyecto

La lombricultura (lombricomposta o vermicomposta) se define como la técnica de procesamiento y transformación de residuos orgánicos en biofertilizantes por la acción del metabolismo de la lombriz en condiciones controladas (Schuldt 2004, Schuldt et al 2007, Infoagro 2013). De esta transformación se obtiene un biofertilizante conocido como humus, producto de la ingestión, digestión y excreción de la materia orgánica por la lombriz. También se logra una proteína representada por la propia biomasa de la lombriz que crece y se reproduce, mientras realiza la transformación de la materia orgánica. Además, es un tratamiento rápido, y a muy bajo costo, de los contaminantes orgánicos. El lombricomposteo, vermicompost o humus de lombriz; es un fertilizante orgánico, biorregulador y corrector del suelo cuya característica fundamental es la bioestabilidad, pues no da lugar a fermentación o putrefacción. Su elevada solubilización, debido a la acción enzimática y bacteriana, proporciona una rápida asimilación por las raíces de las plantas. El vermicompost contiene cuatro veces más nitrógeno, veinticinco veces más fósforo, y dos veces y media más potasio que el mismo peso del estiércol de bovino. El humus de lombriz es un fertilizante de primer orden, protege al suelo de la erosión, siendo un mejorador de las características físico-químicas del suelo, de su estructura (haciéndola más permeable al agua y al aire), aumentando la retención hídrica, regulando el incremento y la actividad de los nitritos del suelo, y la capacidad de almacenar y liberar los nutrientes requeridos por las plantas de forma equilibrada (nitrógeno, fósforo, potasio, azufre y boro). Absorbe los compuestos de reducción que se han formado en el terreno por compactación natural o artificial, neutraliza la presencia de contaminantes (insecticidas, herbicidas) debido a su capacidad de absorción. El humus de lombriz evita y combate la clorosis férrica, aumenta la resistencia a las heladas y favorece la formación de micorrizas. La actividad residual del humus de lombriz se mantiene en el suelo hasta cinco años. Al tener un pH neutro no presenta problemas de dosificación ni de fitotoxicidad, aún en aquellos casos en que se utiliza puro (Schuldt 2006, Infoagro 2013).

El cultivo tipo se desarrolló en un lumbricario de traspatio ubicado en la población del Centenario, Municipio de La Paz, Baja California Sur, México y consiste en una unidad de producción con dos módulos de 6 m² cada uno (Fig. 1). Los pasos metodológicos incluyeron:

a). Caracterización de la producción de subproductos agropecuarios en la unidad de producción.

b). Precomposteo: La elaboración de composta se realizó con una mezcla de estiércol de borrego, estiércol de conejo en un volumen ajustado el consumo para mantener la alimentación *ad libitum* de la lombriz. La mezcla fue humedecida hasta obtener una humedad del 60 a 70%, se cubrió con plástico, cada 5 días se revisó el contenido de humedad y se volteó la composta para acelerar al proceso de fermentación. A los 30 días de iniciado el proceso de compostaje, se obtuvo una textura suave y un color marrón; a este tiempo la composta tuvo las condiciones apropiadas para que las lombrices crecieran (pH de 6,5 a 7,5 y temperatura estable de 20°C). El suministro de materia prima para el composteo se obtuvo de la propia unidad de producción (un pie de cría de 8 borregos y cuatro conejos suficientes para satisfacer la necesidades de la unidad de producción).

c) Preparación de la cama de siembra: La preparación de la cama para la siembra de las lombrices consistió de un cuadro de 1.20 m de ancho por 5 m de largo y se colocaron tablas costeras de 35 cm de alto para evitar que se extendiera la composta; el suelo se cubrió con plástico, para evitar que la cama fuera invadida por raíces y sobre éste se colocó una capa de composta de 20 cm.

d) Siembra de lombriz: el pie de cría original de Lombriz Roja Californiana (*Eisenia foetida*) (Fig. 2) fue traído del lumbricario de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro (Saltillo, Coahuila, México), lográndose en esta unidad de producción la adaptación a las condiciones climáticas de estado de Baja California Sur. Esta especie es la más utilizada en lombricultivos (Schuldt et al 2005a). La siembra de las lombrices se realizó agregando de 250 a 300 lombrices por metro cuadrado de cama, esto se realizó por la mañana, para poder observar el proceso de aclimatación durante 24 horas, se verificó que no hubiera lombrices muertas. Para proteger a las lombrices del sol, las camas se cubrieron con una casa de malla sombra, además de aprovechar la sombra de árboles de nim. El suministro de alimento nuevo se realizó cuando la cama estaba completamente invadida de lombrices jóvenes y la parte superior completamente desintegrada. Se incorporó composta nueva en columnas de 5 cm en cada alimentación. La cosecha de lombrices se realizó de 2 a 3 meses después de la siembra.



Figura 2. Ejemplar de Lombriz Roja Californiana (*Eisenia foetida*) (izq.) y siembra en camas de traspatio (der).

Como parte de los resultados relevantes del presente estudio se incluye que la producción de lombriz se está utilizando como multiplicador del pie de cría para expansión del lumbricario; así mismo para la venta de pie de crías a otras unidades de producción. Por su parte, la producción de biofertilizante (humus líquido) fue de 180 litros por mes (Fig. 3) que se comercializa razón de 10.00 pesos/litro, para su aplicación en jardinerías, en cultivos de especie ornamentales y en árboles frutales, con potencial de uso en agricultura orgánica (Tabla 1). Por otro lado se obtuvo una producción de aproximadamente de 2 toneladas de humus sólido para su venta como biofertilizante orgánico. Como resultado de este proyecto ya se han establecido dos lumbricarios de traspatio, con las mismas características, en la Colonia 2 de Abril y en el Rancho Los Arados, en la región de La Sierra de los Dolores Municipio La Paz, BCS, con apoyo de la Secretaría de Trabajo del Gobierno del Estado de Baja California Sur. Los productos obtenidos en estas unidades de traspatio son utilizados para la fertilización de huertos familiares, lo que ha significado una alternativa viable de desarrollo de esta zona rural.



Figura 3. Recolectión de humus líquido.

Tabla 1. Analisis de Humus líquido	
pH	7.9
Conductividad eléctrica	15.0 ds/m
N-Nitritos	2.0 mg/L
N-Nitratos	89.0 mg/L
N-Amonio	0.5 mg/L
Fósforo	220 mg/L

En conclusión, el integrar la lombricultura a nivel de unidad familiar (autoconsumo) es barato, requiere de poca mano de obra, un espacio reducido para su establecimiento, reduce la proliferación de fauna nociva, evita la acumulación de desechos orgánicos y genera satisfactorios económicos.

Impacto socioeconómico

La lombriz roja californiana tiene una gran importancia económica, ya que contribuye a la fertilización, aireación, mejora la estructura y formación del suelo. El humus de lombriz es un producto con grandes posibilidades de comercialización en todo el mundo, cuya calidad determina su precio del mercado (Compagnoni y Putzolu 1985). Por su parte, la carne de lombriz puede ser utilizada en la alimentación animal de forma cruda y directa o en la elaboración de harina de carne de lombriz como ingrediente para producir concentrados de excelente calidad (García 1978, Rejon et al 1996, Rodríguez et al 1996, Libro 1997, Vargas et al 2000). El humus de lombriz puede ser utilizado en actividades agrícolas intensivas, para jardines o para los comercios dedicados a su reventa. Al productor que le permitiría obtener ingresos a través de la comercialización de los productos obtenidos o bien hacer uso de los residuos para la obtención de un fertilizante orgánico para su autoconsumo. Un lumbricario de una hectárea produce entre 50 a 70 toneladas de nitrógeno por año, aprovechable tanto en la agricultura como en la ganadería, aparte de contribuir al reciclaje de los desechos orgánicos. La utilización de los biofertilizantes en los sistemas productivos es una alternativa viable y sumamente importante para lograr un desarrollo agrícola ecológicamente sostenible, ya que permite una producción a bajo costo, no contamina el ambiente y mantiene la conservación del suelo desde el punto de vista de fertilidad y biodiversidad. Por lo anterior la lombricultura se presenta como una alternativa sustentable de desarrollo para las comunidades de rurales de México, digna de ser tomada en cuenta dentro los programas y planes de desarrollo gubernamentales.

Agradecimientos: Los autores agradecen el apoyo técnico del M. en C. Manuel Salvador Trasviña Castro quien participó en los análisis fisicoquímicos del humus líquido.

Contacto: <http://pcti.mx>, hnolasco2008@hotmail.com