

ESTRATEGIA INTERACTIVA PARA VALORAR LA LABOR DE LAS LOMBRICES DE TIERRA EN EL HOGAR MONSERRATE

Por:

María Romero Pinto

Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano

Centro de Investigaciones y Asesorías Agroindustriales

maria.romero@utadeo.edu.co

Introducción:

A lo largo de los estudios hasta hoy realizados se ha comprobado la importancia que las lombrices de tierra llevan a cabo en el recurso suelo. La actividad metabólica de la biota edáfica, involucra acciones muy diversas que inciden sobre las diferentes propiedades físicas, químicas y biológicas, creando de esta manera, condiciones óptimas para la nutrición, el crecimiento y el desarrollo de las plantas.

La actividad de la biota edáfica, principalmente la de las lombrices de tierra contribuye a modificar las propiedades físicas del suelo, por el efecto marcado que ellas ejercen al elaborar sus galerías y al depositar sus deyecciones de acuerdo a la especie en la superficie o a diferentes profundidades en el perfil, coadyuvando en esta forma a mejorar las características físicas del recurso

Las lombrices ejercen un papel notable en las propiedades químicas de los suelos, ya que ellas transforman la materia orgánica a través de la acción enzimática llevada a cabo en su sistema digestivo, liberando el producto de éste al suelo. Esta labor de gran importancia, concentra en las deyecciones de las lombrices, nutrientes en formas más disponibles para las plantas; las heces dejadas en el suelo son ricas en materia orgánica, nitrógeno total, calcio y magnesio intercambiable y fósforo asimilable; además, se favorece el porcentaje de saturación de bases y la capacidad de intercambio catiónico, entre otros.

El lombricompuesto obtenido bien sea de origen animal o vegetal, ha sido utilizado por el hombre desde tiempos remotos para el abonamiento de las tierras dedicadas a la

agricultura y la ganadería. Muchos son los efectos benéficos producidos por ellos ya que éstos son materiales de rápida biodegradabilidad, portadores de diversos nutrientes y cuando se incorporan al suelo en condiciones adecuadas, mejoran la producción de los cultivos y las características físico-químicas del suelo.

El valor agronómico de los lombricompuestos está determinado por su composición, la cual es difícil de definir por cuanto varía en función del tipo de residuo orgánico, los métodos empleados para su fermentación, época del año, entre otros. Tal variedad de factores determinan la imposibilidad de establecer una composición Standard para tales materiales.

Es bien sabido que el desarrollo de estrategias interactivas se constituye en herramientas que generan espacios de intercambio y retroalimentación de los resultados que se logran en el desarrollo de las investigaciones. Lo anterior pone de manifiesto la importancia de realizar este tipo de acciones con el fin de beneficiar a la comunidad

Objetivos:

Desarrollar estrategias interactivas que permitan establecer el papel que las lombrices juegan en el suelo como transformadoras de residuos orgánicos y en el abonamiento de hortalizas en el colegio rural Hogar Monserrate en Chocontá

Metodología:

En el marco del proyecto titulado: “Transformación de residuos orgánicos para el abonamiento de suelos agrícolas” patrocinado por Colciencias, se efectuaron diversas estrategias para compartir con los actores involucrados en el trabajo, la importancia de las lombrices de tierra y la utilización de lombricompuesto en el abonamiento de hortalizas.

La propuesta se adelantó en el municipio de Chocontá, situado al norte del Departamento de Cundinamarca; el clima de la zona es bimodal con dos temporadas

secas (diciembre-enero-febrero y junio-julio-agosto) y dos lluviosas (marzo-abril-mayo y septiembre-octubre-noviembre).

Para llevar a cabo el objetivo, con los niños y los profesores del Hogar, de forma bimensual durante un año se realizaron diversas estrategias que permitieron generar la motivación en el grupo; se efectuaron actividades lúdicas como juegos, cuentos, canciones, visitas, talleres, dramatizaciones, trabajo en campo, acciones que permitieron la sensibilización del grupo y propiciar el interés por los organismos; cabe anotar que la aplicación de estas herramientas, facilitó que los participantes identificaran y valoran los macroinvertebrados como componentes importantes de la vida en el suelo, haciendo uso de la imaginación, la creatividad y la voluntad, materias primas para realizar acciones en pro del recurso

Realizado este proceso, se efectuó el lombricultivo con los residuos que se producen en el Hogar. En esta etapa se les enseñó a los actores los diversos aspectos que se deben tener en cuenta para su elaboración, preparación del alimento, recolección del lombricompuesto, entre otros, compartiendo la siguiente temática:

La lombricultura es un método de reciclaje racional, rápido, de bajo costo, de fácil manejo que se desarrolla en espacios reducidos y es fuente de ingresos adicionales para el productor. El manejo de la explotación se puede efectuar en diversas formas: eras, cajones, fosas, túneles de producción, cajas con fondo perforado. Cada método lleva sus ventajas y desventajas. Diversos aspectos se deben tener en cuenta para la instalación de las camas o lechos para la cría de las lombrices de tierra. Ellos son:

- Características del área: La selección del área que se destina a la lombricultura es de vital importancia para el desarrollo del cultivo y sus dimensiones dependen del tipo de explotación que se desea realizar. El área debe cumplir con los siguientes requisitos:
 - Estar ubicada cerca de una fuente de agua no contaminada
 - Contar con la fuente de alimento en las misma unidad productiva
 - Poseer buen drenaje

- Tener un relieve plano o ligeramente quebrado
 - Estar distante de zonas de inundación frecuente o de arrastres por lluvias
 - Poseer sombra natural o estar bajo invernadero
-
- Conformación de las camas: Las camas se ordenan en fila y se encierran en madera. La base de la cama se efectuó directamente sobre el suelo, disponiendo una capa de 5 cm de arena.
 - Tamaño de las camas: El tamaño de cada una de las camas o lechos se efectuó con dimensiones de 2 metros de largo por un metro de ancho y 30 centímetros de profundidad, con el fin de tornar más eficiente el trabajo en las labores concernientes a la cosecha, limpieza, alimentación y recolección del lombricompuesto.
 - Distancia entre las camas: Se dejó un espacio entre cama y cama de 0.80 centímetros, con el propósito de permitir el paso fácil del personal que realiza las labores propias que conllevan al mantenimiento del cultivo en excelentes condiciones.
 - Consideraciones climáticas: La radiación solar y el régimen de lluvias se tuvieron en cuenta para la elaboración de las camas, ya que tanto las lluvias como la radiación solar excesiva exigen mayor atención al cultivo. El trabajo se llevó a cabo en condiciones de invernadero con el fin de permitir el trabajo en cualquier época del año.
 - Drenaje: El drenaje de las camas es materia controvertida; algunos autores manifiestan que los lechos deben estar bien drenados; otros dicen que el agua en la cama no es dañina y que, en muchas ocasiones, las lombrices que allí se encuentran se hallan en excelentes condiciones; otros autores afirman que el peso ganado por estas lombrices es temporal dada la retención de agua que pueden presentar en sus

tejidos. Cuando los suelos son arcillosos se recomienda realizar un drenaje artificial a la cama con el fin de evitar la alta retención de humedad allí.

- Agua: La humedad adecuada de la cama se obtiene con el riego para garantizar condiciones adecuadas de humedad. Esta se puede determinar de manera sencilla para lo cual se toma con la mano una porción del sustrato; si al cerrar el puño de entre los dedos salen algunas gotas de agua, significa que la humedad es adecuada, mientras que si sale un chorro hay exceso de ésta y si por el contrario no sale hay déficit de agua. Para el riego manual es recomendable el uso de regaderas o mangueras con aditamentos en el extremo que garanticen la pulverización del agua. La fuente de agua debe ser suficiente para satisfacer las necesidades del cultivo y además debe estar libre de contaminantes tóxicos. Vale la pena anotar que el agua es imprescindible para el riego del cultivo, la preparación y adecuación del alimento y otras tareas relacionadas con la actividad.
- Lecho de las camas: ¿Cómo realizar una cama o lecho? En el momento de realizar la cama o lecho se retiró de su base la capa vegetal; una vez efectuada esta actividad se le colocó en su base una capa de arena de unos 5 centímetros de espesor, con el fin de contrarrestar cualquier posibilidad de fuga que se pueda presentar en la eventualidad de un manejo inadecuado en las condiciones de humedad y de alimento. Posteriormente, se esparció una capa de unos 10 centímetros del suelo proveniente de la finca; allí se distribuyó el material biológico en diferentes estadios de desarrollo: huevos, juveniles y adultos; por encima del suelo o del lombricompuesto se colocó una capa de estiércol de ganado vacuno, el cual se constituyó en una fuente de alimento para llevar a cabo el crecimiento y desarrollo en condiciones adecuadas de los organismos.
- Fuente de alimento: El alimento se basó especialmente en el suministro de estiércol de ganado vacuno, para lo cual se tuvieron en cuenta los siguientes aspectos::

- El alimento permaneció húmedo ya que las lombrices requieren de buenas condiciones de humedad para poder ingerirlo. La fuente alimenticia debe mantenerse porosa y no compacta; si el material de la cama se llegase a compactar las lombrices no pueden moverse libremente y el contenido de oxígeno se ve desfavorecido; esto conlleva a una pobre reproducción lo que provoca la migración de los animales. Con un buen suministro de aire en la cama, las lombrices se tornan más enérgicas, animosas y de mejor color.
- El alimento no se entregó fresco, ya que las lombrices se retiran a sitios donde éste haya sufrido un proceso de fermentación previa. Como la materia orgánica al transformarse libera gases y se generan ácidos, éstos obligan a que los organismos se retiren de allí. Se recomienda cuando la alimentación proviene de residuos de origen vegetal efectuar el proceso de compostaje para transformar los desechos orgánicos y las lombrices lo puedan ingerir sin ningún problema.

¿Cómo se suministró el alimento? El alimento se brindó en raciones constituidas por capas de 2 a 3 centímetros cuando proviene de desechos de origen animal; en este estrato se ubicó la máxima densidad de población durante la mayor parte del tiempo. Cuando la fuente de alimento es de carácter vegetal se enterró en la cama o en el lecho que alberga las lombrices. El alimento se adicionó nuevamente cuando los organismos lo han consumido. Como éstos se concentran para consumir el alimento, se nota fehacientemente el trabajo llevado a cabo por ellas, y aparece el tamo o fibra residual que las lombrices no ingieren.

El consumo del alimento por la lombriz aumentó con el tiempo y lo indicó también el grado de transformación de la fuente alimenticia en la superficie de la cama o lecho. La cantidad a suministrar así como su frecuencia estuvo determinada por la densidad de la población presente en la cama. En general se aplicó una capa de 5 cms de alimento cada ocho días. No obstante, vale la pena reiterar que la frecuencia en el suministro de la fuente alimenticia varió de acuerdo a la densidad de población, ya que mayores cantidades de lombrices consumen el alimento de manera más rápida. Para la aplicación del alimento se sugirió aplicarlo de forma tal que se deje libre un espacio, es

decir sin alimento, 10 cm a cada lado de la superficie para garantizar que los animales ante cualquier problema, dispongan de un área donde refugiarse. La migración de las lombrices en las camas permitieron establecer el mensaje que los organismos dejan en ella. Por ejemplo, si al revisar las camas, la gran mayoría de los animales se encuentran en la parte inferior del mismo, esto significa que los vermes van en busca de fuentes alimenticias, lo que manifiesta que los animales carecen de suficiente alimento para poder crecer y reproducirse, por la cual es necesario suministrárselos.

- **Ampliación del Cultivo:** Cuando la cama alcanzó una población de aproximadamente 50000 individuos por metro cuadrado, se empezó a ampliar el cultivo. Para ello se realizó una nueva cama, como se ha explicado anteriormente.
- **Extracción del lombricompuesto:** Es bien sabido que las lombrices de tierra ejercen un efecto benéfico en la fertilidad de los suelos, proceso que llevan a cabo mediante la deposición de las heces en el recurso. Este material se presenta como un suelo orgánico, de color carmelito oscuro, suelto, poroso, suave al tacto e inodoro. El lombricompuesto o abono orgánico es necesario recolectarlo periódicamente. Esta labor, se puede efectuar en diversas formas:
 1. Se riega y se alimenta muy bien, para que los animales logren, en su gran mayoría, desplazarse a la superficie a ingerir el alimento. Al día siguiente, manualmente, se quitan los primeros 5 centímetros de la capa superior de la cama y se coloca este material en un nuevo sitio, previa separación de las lombrices que allí pudieron permanecer.
 2. Se alimenta la mitad de la cama y al área restante no se le brinda alimento. Al cabo de cuatro a siete días las lombrices empezaron a migrar hacia el sitio donde estaba el alimento. Entonces de manera manual se retiró el lombricompuesto y se separaron las lombrices que pudieron haber podido quedar allí. Cuando la densidad de población sigue siendo alta se dejan unos días más para facilitar la tarea.

- Almacenamiento del lombricompuesto: El lombricompuesto es importante conservarlo adecuadamente sin que pierda sus propiedades antes de su aplicación en el campo. Este se almacenó en bolsas de polipropileno y se mantuvo bajo techo o tapado para evitar el deterioro de sus características químicas y biológicas. Es recomendable que el área esté ventilada, protegida de la lluvia y preferiblemente con piso de cemento, para evitar la mezcla con suelo. Bajo estas condiciones se contribuye a disminuir la pérdida de agua. Si se protege del sol y lluvias intensas puede conservarse entre tres y seis meses, sin que se produzcan cambios significativos en sus propiedades. Durante este tiempo la humedad debe presentar un porcentaje alrededor de 40 para que los microorganismos que allí se encuentran viviendo no mueran.

Resultados:

Los resultados de esta primera fase permitieron:

- Realizar un proceso de educación ambiental participativa mediante la generación de prácticas positivas en la comunidad en relación a las lombrices de tierra.
- Caracterizar los organismos con la participación de niños y profesores en un proceso de aprender haciendo
- Establecer el cultivo de lombrices con diferentes fuentes de alimento.
- Obtener abonos de diferentes calidades
- Resaltar el papel que la lombricultura le brinda al sector agropecuario, ya que es una estrategia que permite el reciclaje rápido, a bajo costo y de fácil manejo de los residuos orgánicos.

Utilización de lombricompuesto en la producción de hortalizas

A los seis meses de instalado el lombricultivo se realizó la extracción del lombricompuesto con el propósito de aplicarlo a los suelos, para el abonamiento de cultivos de rábano y lechuga.

En parcelas de dos metros de largo por un metro de ancho se aplicaron dosis de 1 y 5 kilogramos por metro cuadrado en los cultivos de rábano y lechuga. La producción de hortalizas se efectuó con la participación de niños y profesores en un proceso de aprender haciendo. Se cosecharon rábanos y lechugas, en primera instancia. La motivación e interés de los niños permitió cultivar espinacas, zanahorias, cebolla, col, repollo, los cuales permitieron autoabastecer el Hogar.

RESULTADOS

La realización de esta actividad permitió:

- Producir alimentos sanos mediante la participación interactiva de los actores
- Las estrategias utilizadas permitieron sensibilizar a los actores participantes, plasmar sus ideas y visiones del futuro.
- Los análisis realizados en las diferentes acciones realizadas motivaron y permitieron concertar un espacio de compromiso y espontaneidad con los actores participantes así como el enriquecimiento y la apropiación del conocimiento

ALGUNOS RESULTADOS TANGIBLES DESPUÉS DE UN AÑO DE ACTIVIDADES

- Area de lombricultura con nueve camas; cada una de 9 metros de largo por un metro de ancho.
- Producción permanente de lombricompost para el abonamiento de hortalizas especialmente rábanos y lechugas. Cabe anotar que la motivación e interés de los niños los ha llevado a cultivar espinacas, zanahorias, cebolla, remolacha y repollo.

DESVENTAJAS

La metodología utilizada demanda de un proceso continuo y de mayor tiempo, convirtiéndose éste en un factor limitante.

RETROALIMENTACIÓN:

Al final del estudio se efectuó una retroalimentación mediante la realización de un taller para recibir los comentarios del trabajo. El evento se centró en escuchar especialmente a los niños quienes dieron sus opiniones acerca de la actividad desarrollada; los diversos actores expresaron su sentir sobre el trabajo adelantado. Los participantes manifestaron que este trabajo se constituye en una herramienta que les ayudará a fortalecer el futuro de su comunidad; fue un espacio de intercambio de percepciones entre las diferentes generaciones presentes en el evento en miras a un mejor futuro a través de procesos de concertación

CONCLUSIONES

Esta propuesta interactiva logró la apropiación de los menores en el Hogar Monserrate en el conocimiento de las lombrices de tierra como representantes de la vida en el suelo, ya que comprendieron que su labor se constituye en una alternativa para enriquecer la fase orgánica y contribuir en la producción de alimentos sanos.

AGRADECIMIENTOS

La autora desea expresar su sentimiento de gratitud al Centro de Investigaciones y Asesorías Agroindustriales de la Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano, a Colciencias por la co-financiación de la investigación, a los funcionarios del Colegio Rural Hogar Monserrate, así como a todas aquellas personas que en una u otra forma apoyaron la realización del estudio.

BIBLIOGRAFIA

ROMERO, M. 1998. Transformación de residuos orgánicos a través de la cría de lombrices de tierra. Suelos Ecuatoriales. Vol. 28. p. 238 – 248.