

Elaboración de Bocashi a partir de residuos orgánicos como alternativa de una agricultura sostenible

Karla Núñez Castellano*
Ana María Chacón
José Colmenares
Carolina Polanco
Thaira Navarro

INIA. Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, estado Zulia
*kcastellano.inia.zulia@gmail.com

Un uso intensivo de los recursos naturales ha producido impactos negativos en el ambiente y ha afectado la sostenibilidad de los sistemas productivos. Las tendencias sobre el consumo de alimentos sanos hacen necesaria la búsqueda de sistemas de producción limpios y sostenibles, como es el caso de fuentes de producción orgánica. La tendencia global del manejo de estos sistemas, demanda conocimientos básicos de los recursos, tales como el manejo de los abonos orgánicos aplicados al suelo.

El Bocashi es una opción de bajo costo que le permite al agricultor aprovechar los residuos orgánicos presentes en su propia finca y transformarlos en abono orgánico. Es un producto rico en nutrientes necesario para el desarrollo de los cultivos, resultado de la fermentación de materia orgánica (de origen animal o vegetal) con microorganismos como hongos y bacterias. Los nutrientes que se obtienen de la fermentación de los materiales contienen elementos mayores y menores, los cuales forman un abono completo superior a las fórmulas de fertilizantes químicos. Los materiales que se usan son los que tiene a la mano el productor o cerca de su finca.

Los Microorganismos de Montaña (MM) son una mezcla de diferentes tipos de microorganismos (levaduras, bacterias fotosintéticas y bacterias ácido lácticas), todos de beneficio para las plantas y el ecosistema. La fermentación, producción de sustancias bioactivas, competencia y antagonismo con patógenos, son algunas de las cualidades que presentan estos microorganismos, ayudando a mantener un equilibrio natural entre los microorganismos que conviven en el entorno, trayendo efectos positivos para la salud y el ecosistema.

Los Microorganismos de Montaña a pesar de no contener altas cantidades de nutrientes, ayudan en gran manera a mejorar las propiedades químicas del suelo y disponibilidad de nutrientes. Esta actividad se realizó a fin de mostrar a los productores sobre la fabricación de abono orgánico fermentado tipo Bocashi con microorganismos de montaña.

¿Cómo elaborar un abono orgánico tipo Bocashi?

En primer lugar, los materiales o ingredientes a utilizar son aspectos básicos en la elaboración, ya que, de ellos dependerá la velocidad de descomposición realizada por la actividad microbiológica y la posterior disponibilidad de nutrimentos. Los sustratos orgánicos tienen como componentes celulosas, hemicelulosas, ligninas, azúcares y compuestos nitrogenados, los cuales poseen diferentes velocidades de descomposición, dependiendo de su constitución estructural y la facilidad ante el ataque de los microorganismos.

La elaboración de este tipo de abono, dependerá del lugar y tipo de terreno donde va a ser empleado, materiales disponibles en la zona y cultivos que serán fertilizados. Se deben usar materiales altos en fibra, para poder mantener los suelos más sueltos, lo que nos va a ayudar a obtener mejor infiltración de las aguas y del aire, con este tipo de materiales también buscamos que los abonos sean ricos en carbono y bajos en nitrógeno.

Debe elaborarse en un lugar protegido del sol, lluvia y viento. El piso preferiblemente debe ser revestido, si es tierra mejor utilizar un plástico o cubierta.

Ubicación de la actividad

La actividad se desarrolló en el estado Zulia, en la unidad de producción La Principal, ubicada en el sector Alegría La Chinita, parroquia Chiquinquirá del municipio La Cañada.

Inicio de la actividad

Para iniciar la actividad se realizó un taller teórico práctico sobre la Elaboración de Bocashi con Microorganismos de Montaña, la teoría inicia con definir su función, beneficios e importancia; al terminar la teoría, se empieza la parte práctica, recolectando los microorganismos de montaña (hongos, bacterias, micorrizas, entre otros, (Foto 1).

Ingredientes necesarios

- Microorganismos de Montaña: inoculante de microorganismos y aceleran el proceso de fermentación.
- Recipiente de 200 litros de capacidad.
- Agua del grifo: favorece en la creación de condiciones óptimas para el desarrollo de la actividad y reproducción de los microorganismos durante la fermentación.
- Cascarilla de arroz: ésta mejora las características físicas del suelo, controla la humedad e incrementa la actividad macro y microbiológica de la tierra.
- Melaza: sirve como fuente energética para los microorganismos que favorecen la fermentación de los abonos orgánicos. Contribuye a la multiplicación de la actividad microbiológica; es rica en potasio, calcio, fósforo y magnesio; contiene micronutrientes, principalmente boro, zinc, manganeso y hierro.
- Carbón vegetal: mejora las características físicas del abono orgánico, como la textura y estructura del suelo, lo que facilita una mejor distribución de las raíces, la aireación y la absorción de hume-



Foto 1. Taller teórico práctico sobre la Elaboración de Bocashi con Microorganismos de Montaña.

dad, su porosidad beneficia la actividad macro y microbiológica de la tierra, al mismo tiempo tiene la capacidad de retener, filtrar y liberar gradualmente nutrientes útiles a las plantas.

- Microorganismos Eficientes (ME): son mezclas de microorganismos específicos (bacterias fototróficas, levaduras, bacterias productoras de ácidos láctico, hongos fermentadores), que actúan sinérgicamente para promover procesos naturales de descomposición y fermentación para restablecer el equilibrio microbiológico del suelo, mejorando sus condiciones físico-químicas y el medio ambiente en general, lo que contribuye a la salud del ecosistema y por ende incrementan el crecimiento, calidad, productividad de los cultivos y promueven mayor desarrollo foliar, floración, fructificación y maduración. Se pueden aplicar de diversas maneras, incluyendo su uso en compost, soluciones líquidas para riego y como parte de prácticas agrícolas sostenibles. Sin embargo, es importante utilizarlos de manera adecuada y en combinación con otras prácticas de manejo sostenible para obtener los mejores resultados.

Paso a paso (práctica)

1. Recolección de residuos orgánicos

Se procedió a recolectar microorganismos de montaña, (fuente de microorganismos como hongos, bacterias, micorrizas, entre otros) autóctonos de la zona. Es importante mezclar diferentes tipos de materiales para obtener un equilibrio adecuado, (Foto 2 a y b).

2. Colado de materias inertes

Se procede a triturar los residuos orgánicos en pedazos pequeños para facilitar el proceso de colado, (Fotos 3 a y b).

3. Preparación de la de la materia prima (fase sólida y fase líquida)

Para mantener humedad en el Bocashi es importante agregar ingredientes como agua, carbón vegetal y cascarilla de arroz.

En un recipiente grande, se mezcla los residuos orgánicos con el carbón vegetal y cascarilla de



Fotos 2 a. y b. Recolección de Microorganismos de Montaña.



Fotos 3 a. y b. Colado del material recolectado.

arroz en una proporción de aproximadamente 1:1, esta puede ajustarse según la disponibilidad de materiales. Para la fase líquida se mezcla los microorganismos efectivos con agua y añade melaza, (Foto 4 a y b).

4. Proceso de elaboración del Bocashi

Se procede a extender los materiales sobre el suelo y se mezclan los ingredientes, deben ser colocados en capas, para posteriormente unirlos de manera uniforme la parte sólida con la líquida en proporción 40-40, con 10 litros de líquido de microorganismos eficientes, agregándolo poco a poco de manera que quede bien distribuida hasta lograr una mezcla compacta, suavemente homogénea y de buena textura, (Foto 5). La humedad es clave para el proceso de fermentación.

Luego se procedió a guardarlo en un recipiente hermético para iniciar el proceso de fermentación. Durante este periodo (que puede durar de 2 a 4 semanas), es necesario remover la mezcla para airear y asegurar una fermentación homogénea que no presente mal olor y controlar la temperatura.

Si la mezcla se calienta demasiado (por encima de 60 °C), se debe mover para airearla, lo que permi-

tirá mantener la actividad microbiana. Pasados los 30 días se procederá a abrir el recipiente para ver los resultados obtenidos, un olor agradable indica que la fermentación fue exitosa y el Bocashi está listo para su destino final.



Foto 5. Proceso de elaboración del Bocashi.



Foto 4 a y b. Mezcla de parte sólida con la líquida para el compostaje (carbón, cascara de arroz con agua).

Consideraciones finales

La agricultura sostenible es un enfoque de producción agrícola comprometida a proteger el medio ambiente, promover el bienestar social y asegurar la viabilidad económica a largo plazo. La elaboración de Bocashi a partir de residuos orgánicos es una alternativa prometedora para la agricultura sostenible. No solo contribuye a la salud del suelo y al aumento de la productividad, sino que también juega un papel crucial en la gestión de residuos y la sostenibilidad ambiental.

A través de esta actividad se pudo mostrar a pequeños y medianos productores sobre la fabricación de abono orgánico fermentado tipo Bocashi, incentivándolos a utilizar al máximo residuos orgánicos presentes en su propia finca y transformarlos en abono orgánico.

La actividad se inició con una pequeña charla dándole información valiosa relacionada con la utilización del Bocashi como práctica agrícola que respeta y protege nuestro entorno, garantizando así un futuro más sostenible para la agricultura y la seguridad alimentaria, terminando con la elaboración del mismo.

Esta práctica se adapta bien a cualquier finca (independientemente de su altitud, clima, entre otros) y es funcional para cualquier cultivo agrícola. El Bocashi es una opción de bajo costo que le permite al agricultor aprovechar los residuos orgánicos presentes en su propia finca y transformarlos en abono orgánico rico en nutrientes necesario para el desarrollo de los cultivos.

Agradecimiento

A los productores del sector Alegría La Chinita, en especial al señor Alberto Perozo, propietario de la unidad de producción La Principal, por el apoyo brindado para la realización de esta actividad.

Bibliografía consultada

- Benzing, A. 2001. Agricultura Orgánica - fundamentos para la región andina. Neckar-Verlag. Villingen-Schwenningen, Alemania. 682 p.
- Feijoo, M. A. L. 2016. Microorganismos eficientes y sus beneficios para los agricultores. Científica Agroecosistemas, 4 (2): 31-40.
- López Velásquez B. y I. Montejo. 2020. Bokashi con microorganismos de montaña; una alternativa para la nutrición de tomate bajo condiciones controladas. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura.
- Medina, L., O. Monsalve y A. Forero. 2010. Aspectos prácticos para utilizar materia orgánica en cultivos hortícolas. Revista Colombiana de Ciencias Hortícolas 135: 109-125.
- Ramos Agüero, D., A. Terry Alfonso y L. Elein. 2014. Bocashi como alternativa nutricional para suelos y plantas. Cultivos Tropicales, vol. 35(4), pp. 52-59.
- Van, Y., C. Tin, J. Jaromír, L. Suan, M. Roji and C. Woh. 2018. Evaluation of Effective Microorganisms on home scale organic waste composting. Journal of Environmental Management 216: 41-48.

