

Bioestimulantes y Biofertilizantes

En la producción orgánica, es necesario utilizar tecnologías que permitan mejorar la nutrición de las plantas por medio de la estimulación de procesos biológicos y químicos en el suelo y planta.

Los biofertilizantes son cualquier sustancia o microorganismo que provocan una mejora en los procesos biológicos o químicos ocurridos en la planta o el suelo. al ser aplicados directa o indirectamente, mejoran las características fisicoquímicas del sustrato, la calidad, rendimientos y salud de la planta en campo, por medio de un enriquecimiento de la micro biota del suelo, una mejora en la disponibilidad y absorción de los nutrientes del suelo.

Existe una amplia gama de biotecnologías agrícolas dentro de las cuales podemos destacar:

Aeróbicas: en este caso los microorganismos utilizados están adaptados a altos niveles de oxígeno, un claro ejemplo es el compost.

Fermentación: en este caso los microorganismos utilizados son anaerobios o facultativos, es decir, adaptados a niveles de oxígeno muy bajos o nulos. En esta categoría podemos mencionar a los EM (microorganismos eficientes) y los biofertilizantes.

Vermiproductos: en esta categoría podemos encontrar a los productos provenientes de la estabilización de la materia orgánica por medio de

lombrices. Dentro de los ejemplos más comunes encontramos los ácidos húmicos y fúlvicos de los lixiviados de lombrices.

Biofertilizantes: los biofertilizantes son productos de origen biológico generalmente digeridos por medio de microorganismos eficientes EM, que contienen niveles suficientes de nutrientes como Nitrógeno, fósforo, potasio, o micronutrientes. En muchas ocasiones estos productos son enriquecidos con materiales como roca fosfórica, arcilla roja potásica, estiércol de aves de corral o desechos del procesamiento de azúcar

¿Cómo funcionan?

Inicialmente es necesario hacer la diferenciación entre los bioestimulantes y los biofertilizantes, considerando que, en ambos casos definir de manera exacta el modo de acción de estos es relativamente difícil, ya que estos contienen una amalgama de múltiples organismos con modos de acción distintos. Siendo influenciados por varios factores como el clima, el sitio en el cual fueron recolectados EM, la etapa del año y el cultivo en el cual están siendo aplicados.

Los biofertilizantes pueden ser aplicados al suelo o la planta, cuando son aplicados al suelo estos enriquecen el contenido de materia orgánica, debido a que contienen carbono orgánico, que es utilizado en el metabolismo de los microorganismos del suelo, evitando que deterioren la materia orgánica existente en el sitio, reduciendo gradualmente el contenido de materia orgánica del lote.

En cuanto la absorción de nutrientes, cuando se aplican al suelo los biofertilizantes aportan moléculas de gran tamaño que necesitan ser metabolizadas previo a poder ser absorbidas por las plantas, por lo que forman parte de la solución de suelo.

Por medio de la aplicación directa a la planta, la absorción se da de manera foliar, tomando en su mayoría los micronutrientes, o los nutrientes disponibles por medio del enriquecimiento de los biofertilizantes con materias primas minerales.

Los Bioestimulantes actúan de diversas formas, debido al conjunto de diferentes organismos presentes. Dentro de los principales efectos ocasionados por los bioestimulantes están:

Mayor absorción de nutrientes debido al aumento de la mineralización favorecida por medio de los EM.

Aumento del área radicular propiciada por bacterias benéficas presentes en el agente inoculante.

Asociaciones con hongos micorrizicos y bacterias nitrificantes, que repercuten positivamente en la absorción de nutrientes.

Aumento de la resistencia a salinidad por medio de compuestos protectores secretados por los microorganismos o un aumento en la producción de estos compuestos naturalmente.

Consideraciones.

Es indispensable considerar que debido a que estos productos son construidos con múltiples ingredientes el efecto directo de cada uno de estos depende

del sistema planta-clima-suelo, y es altamente recomendado realizar pruebas de campo previo a su implementación como complementación en un análisis de suelos.

En ocasiones el efecto de la biotecnología puede no ser el esperado, por ejemplo, en ocasiones enzimas o metabolitos pueden estimular el desarrollo vegetativo, pero este puede no ser el efecto deseado para el cultivo.

Es importante considerar que estos productos son altos en carbohidratos, por lo que su uso excesivo puede traer consecuencias como el aumento de la incidencia de bacterias perjudiciales para el cultivo.

Recomendaciones.

- Utilizar agua no clorada
- Utilizar equipo limpio para evitar contaminación cruzada
- Mantener un ambiente anaerobio.
- Enriquecer los biofertilizantes en base a los requerimientos nutricionales del cultivo.
- Utilizar materiales avalados por OMRI®, en caso de tener una certificación orgánica

Receta 1 _ MM Solido (Utilizado como base, para biofertilizantes o para bioestimulantes)

Procedimiento

Introducir la mezcla en el barril y sellarlo a modo de evitar el ingreso de oxígeno para el proceso de fermentación durante 30 días previo a su uso.

<i>Receta</i>	
<i>Salvado de arroz</i>	2 Kg
<i>Melaza</i>	5 L
<i>Pasto verde alto en fibra</i>	15 Kg
<i>inoculante de EM</i>	25 Kg
<i>Barril de 700 litros con tapadera</i>	1

Paso 1

Recolectar hojarasca con presencia de materiales blanquecinos (Inoculo de microorganismos eficientes), por lo general se encuentran en bosques latifoliados en la primera capa del horizonte de suelo

Paso 2

Cortar el pasto verde en trozos de aproximadamente 1 pulgada, y retirar el material de mayor tamaño que pudiese retrasar el proceso de descomposición.

Paso 3

Mezclar todos los ingredientes sólidos, dispersando el inoculo en toda la mezcla.

Paso 4

Mezclar 5 litros de melaza con 10 litros de agua, y aplicar a la mezcla con el uso de una bomba de mochila o una regadera a modo de hidratar la mezcla uniformemente. Mezclar todos los ingredientes durante el proceso de hidratación a modo de garantizar un contenido de humedad homogéneo.

Paso 5

Bio-fosforo (Utilizado en el ciclo de producción de cebolla orgánica de Ema's Farm)

<i>Receta</i>	
<i>Agua no clorada</i>	95 L
<i>Salvado de arroz</i>	12 Kg
<i>Melaza</i>	5 L
<i>EM solido</i>	7.5 Kg
<i>Cenizas</i>	1 Kg
<i>Roca fosfórica</i>	12 Kg
<i>Barril de 700 litros con tapadera</i>	1



Procedimiento

Paso 1

Diluir 5 litros de melaza en el barril con 80, litros de agua.

Paso 2

Agregar la ceniza en el barril e incorporar hasta homogenizar la solución

Paso 3

Agregar 12 kg de roca fosfórica a la mezcla del barril e incorporarla.

Paso 4

Realiza un té con el EM sólido, e introducirlo al barril para ser utilizado como agente inoculante.

Paso 5

Completar de llenar el barril con agua y sellar el recipiente, dejando una salida para los gases por medio de una válvula conectada a una manguera, introducida dentro de una botella con agua, para evitar el ingreso de oxígeno. Dejar reposar 21 días previo a su uso.

Autores

Robert Cook, Ph.D. Andre' Brock, Ph.D. Brenda Tubana.