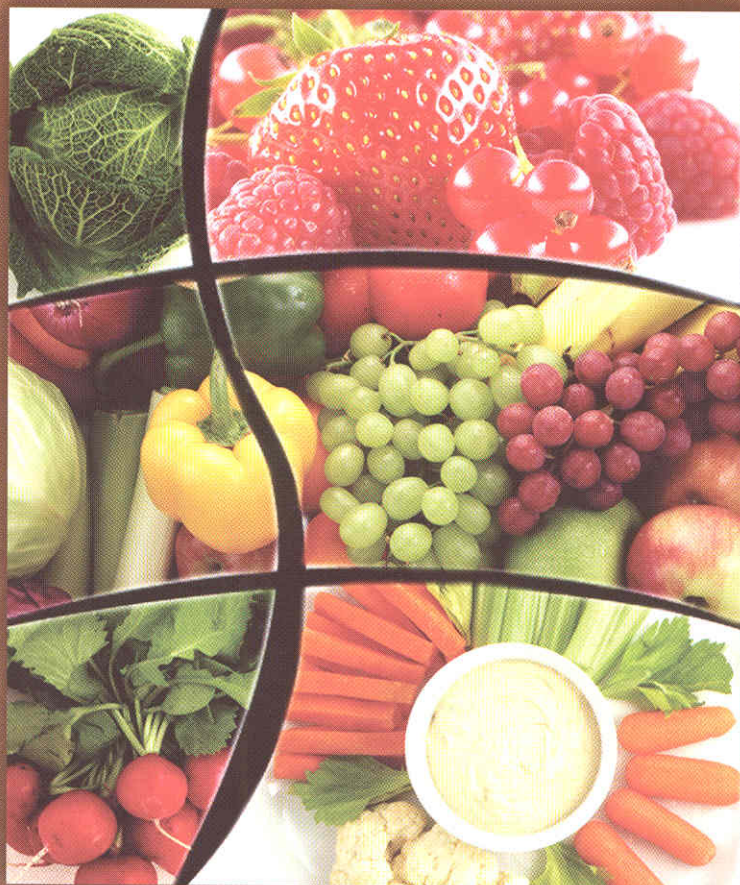


El uso de microorganismos benéficos:

# Biofertilizantes y Biocontroladores



*Marena Chavarría Vega*

2006



## Introducción

Los microorganismos son un componente importante para la salud de los suelos; un manejo inadecuado de los procesos agrícolas así como de los recursos vegetales, afectan directamente el componente microbiano tanto en su diversidad como en la densidad de sus poblaciones, dando como resultado inicialmente la pérdida de la fertilidad de los suelos y posteriormente la progresiva eliminación de toda la vida microbial.

La sostenibilidad de un agroecosistema también tiene que ver con su menor dependencia de los agroquímicos. Por tal razón son importantes los **Biofertilizantes** y los **Biocontroladores**, pues ellos favorecen la nutrición de las plantas por medios biológicos e intensifican los recursos microbiológicos del suelo. De esta forma se aumenta la productividad de los cultivos, se reduce la fertilización química y hace más eficiente la nutrición; además de bajar los costos de producción y de reducir la contaminación de los suelos y las aguas subterráneas por causa de agroquímicos.

En el Laboratorio de Microbiología Agrícola del CIA en la Universidad de Costa Rica, se producen algunos biofertilizantes que están a disposición de los agricultores.

### ¿Que es un Biofertilizante?

Es un producto 100% biológico, hecho a base de microorganismos. Un ejemplo de biofertilizante es el producto conocido como Fertibiol que está constituido por bacterias fijadoras de nitrógeno y solubilizadoras de fósforo; además contiene hongos biocontroladores de las enfermedades de las plantas.

Entre los beneficios que brinda el **Fertibiol** se pueden citar:

- Mejora la disponibilidad de fósforo, nitrógeno y elementos poco móviles.
- Estimula el crecimiento radical.
- Permite reducir el uso de agroquímicos, en especial fungicidas.
- Aumenta la resistencia contra enfermedades como:

*Rhizoctonia solani, Fusarium sp,*  
*Pseudomonas solanacearum, Pythium ultimum*  
*Erwinia sp*

**E**n la Lima de Cartago, las investigaciones realizadas en vainica utilizando **Fertibiol**, con una aplicación sólida adherida a la semilla y dos líquidas dirigidas al suelo, mostraron un mayor rendimiento que con la fertilización química; además el cultivo tratado no presentó problemas con enfermedades, mientras que *Fusarium*, *Rhizoctonia* y *Mustia* aparecieron en el tratamiento químico.



**Efecto de un biofertilizante**

**Fertibiol** en dosis de 20 g/kg de sustrato, en almácigos de lechuga en la zona de Alfaro Ruiz, permitió reducir a la mitad la fertilización utilizada normalmente, y al final brindó un mayor tamaño, vigor y precocidad al trasplante, como una mayor producción, menor costo y un ciclo más corto.

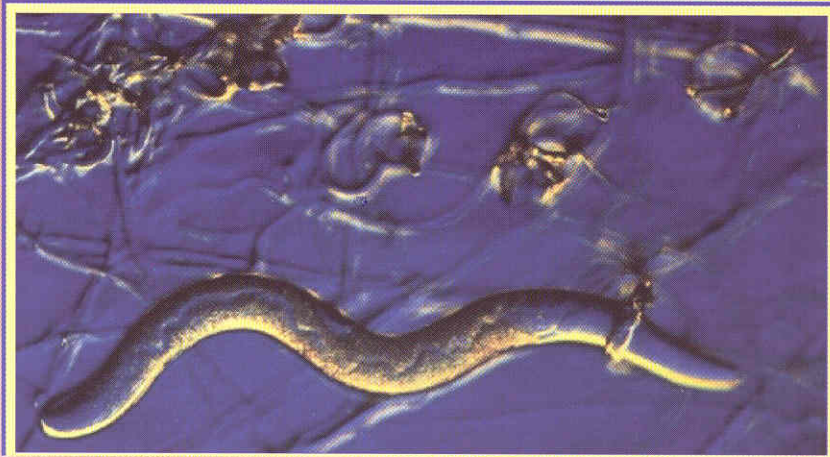


**Efecto de un biofertilizante**

De forma similar se comportó el **Fertibiol** como enriquecedor de abonos orgánicos en el cultivo de repollo, donde aumentó los rendimientos.

## ¿Que es un biocontrolador?

**E**xisten varios microorganismos que pueden reducir las poblaciones de otros organismos como por ejemplo los nematodos, entre los cuales se encuentra el hongo ***Paecilomyces lilacinus***, que causa deformaciones, destrucción de ovarios, reducción de la eclosión de huevos y producción de toxinas que afectan el sistema nervioso de los nematodos.



### Nematodos controlados con hongos

Un ejemplo de biocontrolador es el **Nematiobiol 100** es un producto 100% biológico conformado por varias cepas del hongo *Paecilomyces lilacinus* que han sido aisladas, seleccionadas y producidas por el mismo laboratorio de Microbiología Agrícola del CIA, para el control biológico de nematodos como *Meloidogyne incognita*, *Radophulus* sp, *Helicotylenchus* sp, etc.

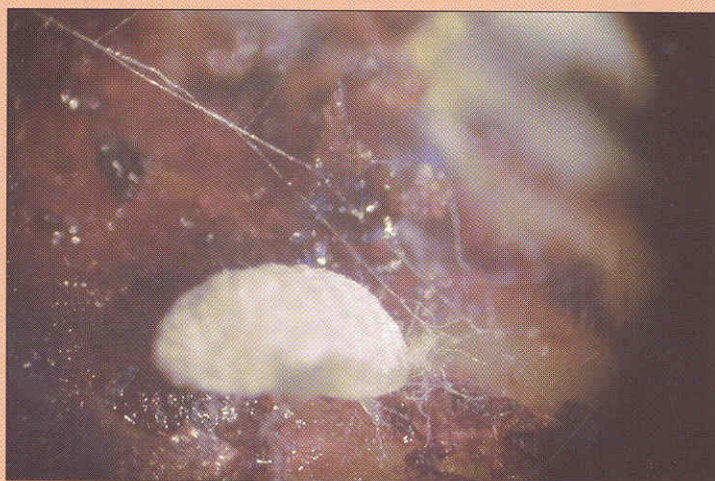
Se recomienda la aplicación de **Nematiobiol** en las primeras horas de la mañana con el fin de que las diferentes cepas del hongo no mueran por desecación. El producto se aplica con la boquilla de la bomba semi-abierta.

Los resultados en plantas ornamentales después de cuatro meses no mostraron nematodos presentes en las raíces. Se pudo observar el gran beneficio que producen los microorganismos pues no contaminan el ambiente y disminuyen los costos de producción.

Otro ejemplo de biocontrolador eficiente es:

## ***Beauveria bassiana***

En el cultivo de helechos hoja de cuero, la plaga llamada cochinilla harinosa, se ha tratado de controlar por años con el uso de agroquímicos, los cuales bajan la población pero no la eliminan. Por tanto, se vio la necesidad de utilizar hongos biocontroladores, principalmente *Beauveria bassiana*, de cepas pertenecientes a la colección del CIA. El producto fue aplicado a bajo volumen con el fin de no diluirlo, además se utilizó aceite Limonoil. En pruebas de laboratorio se comprobó que el hongo necesita la ayuda del aceite para poder entrar por las escamas (harinilla) que tiene la plaga. Con este producto las poblaciones de la plaga bajaron semana a semana.



### **Efecto de *Beauveria bassiana* sobre cochinilla harinosa**

Microbiología Agrícola  
Biofertilizantes y Biocontroladores  
Ing. Agr. Marena Chavarría Vega.  
Teléfono 207-3119

Correo electrónico: [marenach@cariari.ucr.ac.cr](mailto:marenach@cariari.ucr.ac.cr)

