

Producción Masiva de hongos entomopatógenos

La producción de los hongos entomopatógenos en la SUBDIRECCIÓN DE CONTROL BIOLÓGICO - DSV se viene realizando de manera semi artesanal. Se producen 05 especies: *B. bassiana*, *M. anisopliae*, *A. muscarius*, *C. javanica* y *P. chlamydosporia*. Se ejecuta en dos fases (cultivo bifásico), una fase en medio líquido papa dextrosa en condiciones de agitación y otra en sustrato sólido arroz hasta su esporulación. Se trabajan dos tipos de metodologías de producción en bolsas y bandejas. En el proceso se adecua condiciones de temperatura, humedad y luz para que el hongo alcance su máxima producción de conidios. Se evalúa la calidad del producto y se envasa para ser comercializado en campo. El producto debe ser conservado a medio ambiente en un lugar limpio, fresco y sombreado, pudiendo permanecer hasta por un mes a 20 – 25 °C.



Control de calidad del producto final

- Concentración: $\geq 1 \times 10^9$ conidios/g
- Porcentaje de geminación: $\geq 95\%$
- Porcentaje de pureza: 100%

Preparación y aplicación

Medir la dureza y acidez del agua, si los valores sobrepasan a 130 ppm y pH 7 respectivamente utilizar ablandadores para disminuir la dureza y por consiguiente el pH.

Colocar 50 ml de aceite agrícola vegetal (coadyuvante), en cada una de las bolsas y agregar 1 litro de agua preparada. Verter el contenido de la bolsa en un recipiente (balde) con la ayuda de un colador. Nuevamente colocar medio litro de agua en la bolsa y verter. Repetir este proceso hasta separar por completo las esporas de arroz. Aproximadamente con 2.5 litros de agua, se logra separar las esporas del arroz. Colocar el caldo de entomopatógeno en una botella o balde y dejarlo a temperatura ambiente, en un lugar sombreado por un periodo de 6 horas como mínimo y 16 horas como máximo. Agitar la mezcla y verterla en el cilindro.

Ventajas

- Ejercen un control selectivo, que no daña organismos benéficos ni polinizadores
- Es seguro su uso ya que no representa riesgo tóxico para salud humana, animal y el medio ambiente.
- Puede usarse en la agricultura convencional y orgánica.
- Ayuda a producir productos sin trazas de productos químicos.
- Reducción de los costos de producción por la no utilización de insecticidas químicos.
- No desarrolla resistencia.



SENASA PERÚ

Av. La Molina 1915 - La Molina - Lima

Teléfono: (01) 313-3300 Anexo: 4460 - 4461

www.gob.pe/senasa

Senasa Perú/



HONGOS ENTOMOPATÓGENOS

Subdirección de Control Biológico



Características Generales

Son organismos vivos, microscópicos que se encuentran en forma natural en el campo. Estos son capaces de causar enfermedades y producir sustancias que causan la muerte de los insectos plagas que afectan a nuestros cultivos. Algunas de las especies más conocidas son *Beauveria bassiana*, *Cordyceps javanica*, *Metarhizium anisopliae*, *Akanthomyces muscarius*, *Hirsutella thompsonii*, *Pochonia chlamydosporia* y *Purpureocillium lilacinus*.



Akanthomyces muscarius

Purpureocillium lilacinus

Metarhizium anisopliae

Sintomatología

Los síntomas de un insecto afectado por hongos entomopatógenos son: pérdida de apetito, decoloración del integumento, hinchazón, flacidez, falta de movilidad hasta la parálisis, muerte y momificación.

Signo

Miceliación y esporulación sobre el cuerpo del insecto, de diferente coloración de acuerdo a la especie de hongo que produce la infección. Esporulación blanca *B.bassiana*, esporulación verde *M.anisopliae*.



B. bassiana en lepidoptero



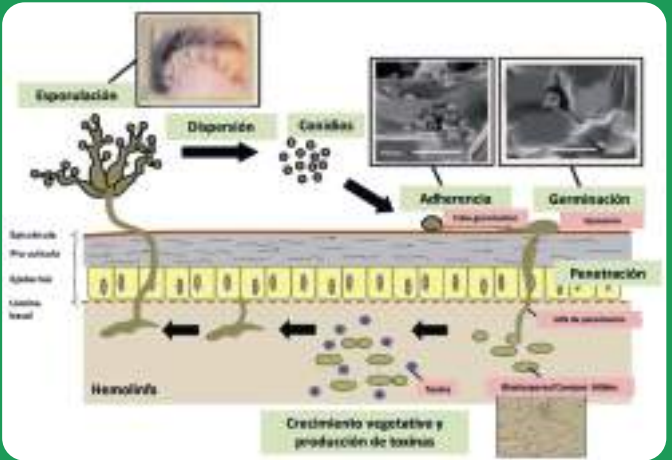
M. anisopliae en diptero

Modo de acción

Los hongos entomopatógenos actúan por contacto en los diferentes estadios de los insectos plaga. Las conidias, son las unidades infectivas, penetran al cuerpo del insecto, produciéndole disturbios a nivel digestivo, nervioso, muscular, respiratorio, excretorio, etc.; es decir el insecto se enferma, deja de alimentarse y posteriormente muere. La muerte puede ocurrir a los tres a cinco días, dependiendo de la virulencia del hongo y estadio del insecto.

Ciclo de vida

El ciclo de infección consta de los siguientes pasos: (1) unión de los conidios a la cutícula; (2) germinación; (3) penetración a través de la cutícula; (4) superar la respuesta del huésped y las reacciones de defensa inmunitaria; (5) proliferación dentro del huésped por la formación de hifas/blastosporas, que son una célula levaduriforme del hongo; (6) crecimiento saprofítico del huésped muerto y producción de nuevos conidios (Zimmermann 2007) virulencia del hongo y estadio del insecto.



Principales plagas que controlan los hongos entomopatógenos

INGREDIENTE ACTIVO	PLAGAS	DOSIS	Nº APLICACIÓN
<i>Beauveria bassiana</i>	Broca del café, gorgojo negro del plátano, gorgojo rayado de plátano, polillas de la col, pulgones, picudo del algodón, gallinita ciega, trips, araña roja.	2 - 4 bolsas	3 a 4
<i>Metarhizium anisopliae</i>	Gorgojo negro del plátano, gorgojo rayado del plátano, langostas, polillas de la col, gusanos blanco, salivazo.	2 - 4 bolsas por 200 listros de agua	3 a 4
<i>Akanthomyces muscarius</i>	Mosca blanca, pulgones, ácaros, trips.	2 - 4 bolsas por 200 listros de agua	3 a 4
<i>Cordyceps javanica</i>	Mosca blanca (<i>Bemisia tabaci</i>) Mosca minadora (<i>Iliriomyza trifolii</i>)	2 - 4 bolsas por 200 listros de agua	3 a 4
<i>Pochonia chlamydosporia</i>	Nematodo del nudo, <i>Meloidogyne incognita</i> y otros nemátodos.	4 - 6 bolsas por 200 listros de agua	2 a 3

