



COMITÉ ESTATAL DE SANIDAD VEGETAL DE GUANAJUATO A. C.
AV. SIGLO XXI 1156, LOS SAUCES, CP 36547, IRAPUATO, GTO.
Teléfonos: (462) 626 9686, 626 0888
Atención a usuarios: 52 + 1 (462) 188 48 11; jsalgado@cesaveg.org.mx
www.cesaveg.org.mx

HOJA TÉCNICA DEL HONGO ENTOMOPATÓGENO BENERHIZIUM PH CHAPULÍN Insecticida biológico de uso agrícola

Formulación: Polvo humectable.

Ingrediente activo: Conidias de *Metarhizium acridum*

Concentración por dosis: No menos de 2×10^{12} conidias totales en 100 gr de producto.

Dosis recomendada: 1×10^{13} conidias en 400 litros de agua (25×10^6 conidias por ml de agua).

Proporciones de la formulación: 40% de ingrediente activo y 60% de diluyente.

Diluyente: Óxido de silicio (SiO_2) producto orgánico (OKO GARANTIE BCS, AGRINPUT).

Otros productos: Trazas de arroz.

Viabilidad: No menor al 85%

Contenido de humedad: Menor o igual al 10%.

Condiciones de almacenamiento: Almacénalo refrigerado en un rango de $4^\circ \text{C} \pm 2^\circ \text{C}$., a oscuras y con una humedad menor al 10%; guárdelo bajo llave fuera del alcance de niños, animales, alimentos, forrajes y ropa. Los sobrantes deben conservarse en su envase original.

Transporte: Transporte el producto en su envase original, protegido de altas temperaturas, luz solar y humedad excesiva.

LIGERAMENTE TÓXICO

MODO DE ACCIÓN

Las conidias del **BENERHIZIUM PH CHAPULÍN** pueden infectar principalmente a ninfas de *Sphenarium purpurascens*, *Melanoplus differentialis* y *Boopeton diabolicum* y otras especies de los géneros aquí mencionados. En zonas tropicales afecta a *Schistocerca piceifrons* (langosta).

Las cepas del hongo tienen un alto grado de especificidad hacia los chapulines y langostas. El proceso de la micosis se inicia cuando la espora del hongo se adhiere a la cutícula del insecto y posteriormente germina penetrándolo por medio del tubo germinativo, esto generalmente produce la muerte del insecto. La penetración está supeditada a las características de la cutícula como grosor, esclerotización, presencia de sustancias nutritivas o fungicidas, y a la exposición del insecto a los rayos solares. Finalmente se produce la invasión y fructificación del hongo en el hospedero.

Las ninfas que acaban de mudar, así como las ninfas del primero hasta el tercer instar son los más susceptibles, aunque también ataca el estado adulto. El hongo puede infectar a su huésped a través del contacto con cualquier parte de su cuerpo. Recién infectado el insecto muestra poca sintomatología o incluso ninguna. Conforme avanza la infección, el insecto disminuye su actividad, se reduce su apetito, y pierde la coordinación de movimientos; también se presentan cambios de coloración tornándose rojizos al momento de la muerte. La muerte del insecto se caracteriza por la momificación del mismo manteniendo su forma y volumen.

COMITÉ ESTATAL DE SANIDAD VEGETAL DE GUANAJUATO A. C.

AV. SIGLO XXI 1156, LOS SAUCES, CP 36547, IRAPUATO, GTO.

Teléfonos: (462) 626 9686, 626 0888

Atención a usuarios: 52 + 1 (462) 188 48 11; jsalgado@cesaveg.org.mx

www.cesaveg.org.mx



Chapulín sano.



Chapulín muerto por efecto de **BENERHIZIUM PH CHAPULÍN**. Sin esporular, solo hay cambio de coloración.



Chapulín muerto por efecto del **BENERHIZIUM PH CHAPULÍN** con esporulación visible.

Las condiciones ambientales, particularmente humedad y temperatura, son muy importantes en la infección. La temperatura óptima para la infección fluctúa entre 25 y 28°C, a temperaturas menores la infección se retarda. Las conidias en reposo pueden tolerar temperaturas bajas de 2 a 10 °C. Las conidias requieren una humedad relativa del 70% para la germinación. La exposición a rayos solares (luz ultravioleta) puede matar a las conidias.

INSTRUCCIONES DE USO:

Antes de aplicar:

Realice un muestreo en campo para determinar la presencia de ninfas, debido a que es un producto de contacto, primero confirme la presencia de la plaga. Es preferible aplicar el producto cuando las ninfas estén fase N2 o N3., al detectarlas determine la densidad. Si la población se considera muy alta se deberá usar otra alternativa de control. Una vez que la población esté dentro de los umbrales económicos utilice **BENERHIZIUM PH CHAPULÍN**. Antes de usar, cerciórese que la bolsa no esté rota, que el producto no está compactado o con moho.

Al momento de aplicación:

1. Lea cuidadosamente las instrucciones de uso.
2. Este producto debe ser usado sólo por personas capacitadas y mayores de 18 años.
3. Para mejores resultados es importante que calibre su equipo de aplicación. Use las boquillas apropiadas para la plaga.
4. Antes de abrir la bolsa el personal debe contar con el equipo de protección: Gorra y overol de algodón, respirador contra el polvo, goggles, guantes y botas de hule o neopreno
5. Abra la bolsa con una hora de anticipación a su preparación para que las conidias absorban humedad ambiental. El color debe ser verde oscuro.
6. No use la boca para transvasar ni sople boquillas de aspersión obturadas
7. Para la mezcla use removedor, nunca lo haga con las manos, aunque tenga los guantes puestos.
8. Prepare en una cubeta 10 litros de agua y regule el pH de 5.5 a 6.5. Y la dureza de la misma debe ser menor a 150 ppm (agua semidura a blanda).
9. Adicione el contenido de las bolsas de **BENERHIZIUM PH CHAPULÍN** a la cubeta y agite vigorosamente, y mantenga así por 2 horas con intervalos de agitación de 5 minutos cada 15 minutos, hasta que se observe una solución uniforme.



COMITÉ ESTATAL DE SANIDAD VEGETAL DE GUANAJUATO A. C.

AV. SIGLO XXI 1156, LOS SAUCES, CP 36547, IRAPUATO, GTO.

Teléfonos: (462) 626 9686, 626 0888

Atención a usuarios: 52 + 1 (462) 188 48 11; jsalgado@cesaveg.org.mx

www.cesaveg.org.mx

10. Regule el resto del agua del tanque con un pH de 5.5 a 6.5 y su dureza a menos de 150 ppm, y adicione el coadyuvante a razón de 1 ml por litro de agua.
11. Vierta la solución de la cubeta con **BENERHIZIUM PH CHAPULÍN** al tanque. No deje de agitar la solución.
12. No coma, beba o fume durante las aplicaciones.
13. Fumigue preferentemente al atardecer o por la mañana muy temprano, con día nublado o parcialmente nublado y alta humedad relativa (mayor al 70%).
14. Haga la fumigación a favor del viento.
15. Para mejores resultados, utilice equipo motorizado y asegúrese de que los insectos sean bañados por la solución.
16. No guarde sobrantes, utilice toda la preparación.
17. Después de un día de trabajo, lave perfectamente el equipo de aplicación, báñese cuidadosamente con abundante agua, póngase ropa limpia, y lave la ropa usada por separado de la demás.

INCOMPATIBILIDAD

El insecticida **BENERHIZIUM PH CHAPULÍN** es incompatible con fungicidas, y otros productos hechos a base de cobre y azufre, o de reacción alcalina fuerte. Si se desconoce la compatibilidad de alguna mezcla, deberá hacerse una prueba previa para evaluar el efecto de la misma.

FITOTOXICIDAD

No provoca efectos fitotóxicos.

EN CASO DE INTOXICACIÓN

PRIMEROS AUXILIOS:

1. Retire a la persona intoxicada del área contaminada para evitar mayor contacto
2. Recuéstela en un lugar fresco y bien ventilado, cambie la ropa, manténgala abrigada y en reposo.
3. Inmediatamente llame a la Cruz Roja, Bomberos o al médico más cercano. Es indispensable que tenga la etiqueta del producto a la mano para mostrarla al paramédico o al médico.
4. Si ha habido contacto con la piel u ojos, lave la parte afectada con abundante agua corriente limpia.
5. Si ha ingerido el producto y la persona está consciente, provoque el vómito introduciendo un dedo en la garganta o administrando agua tibia salada.
6. Si la persona está inconsciente, asegúrese que pueda respirar sin dificultad, **NO** provoque el vómito **NI** trate de introducir algún objeto en la boca.

RECOMENDACIONES AL MÉDICO

Síntomas de intoxicación: Personas hipersensibles pueden presentar, en caso de ingestión, síntomas como vómitos, insensibilidad en la lengua y posiblemente diarrea. Si hay contacto con la piel se puede presentar irritación y conjuntivitis. Si el producto es aspirado se pueden presentar estornudos frecuentes y flujo nasal.

TRATAMIENTO: En caso de intoxicación el tratamiento es sintomático. **No existe antídoto** específico. Se recomienda lavar la zona irritada con agua corriente durante 5 minutos o realizar un baño completo.



COMITÉ ESTATAL DE SANIDAD VEGETAL DE GUANAJUATO A. C.

AV. SIGLO XXI 1156, LOS SAUCES, CP 36547, IRAPUATO, GTO.

Teléfonos: (462) 626 9686, 626 0888

Atención a usuarios: 52 + 1 (462) 188 48 11; jsalgado@cesaveg.org.mx

www.cesaveg.org.mx

MEDIDAS DE PROTECCION AL AMBIENTE: No contamine con este producto el agua de arroyos, lagunas presas, ríos, estanques o abrevaderos vertiendo en ellos los sobrantes o al lavar el equipo de aplicación. Dispóngase de los envases vacíos de acuerdo al reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de residuos peligrosos.

GARANTÍA:

El transporte, manejo y aplicación del **BENERHIZIUM PH CHAPULÍN** es responsabilidad de quien lo adquiere y lo aplica por lo que la garantía que ofrece CESAVEG solamente es en la composición correcta y el contenido neto.