

Suspensión Líquida



CARACTERÍSTICAS

Ingrediente Activo

Beauveria bassiana

Concentración:

1.2×10^{12} conidios/L =

1.2×10^9 conidios/mL

Presentación:

Suspensión Líquida 1L

Plaga o enfermedad:

Mosquita Blanca
(*Bemisia spp.*)

Cultivos:

Berenjena, chile, chile bell
jitomate, papa y tomate de
cáscara

BEA-SIN[®] es un bioinsecticida formulado con conidios de la cepa ABNBb 101 del hongo entomopatógeno *Beauveria bassiana*; diseñado biotecnológicamente para infectar los huevecillos, ninfas y adultos de mosquita blanca (*Bemisia spp.*) hasta causarles la muerte. **BEA-SIN[®]** contrala la mosquita blanca en cultivos de berenjena, chile, chile bell, jitomate, papa y tomate de cáscara.

BEA-SIN[®] está creado para que los conidios de *Beauveria bassiana* se adhieran al insecto, germinen y le penetren la cutícula, hasta llegar al hemocele, diseminándose por todo el interior del insecto, causándole su muerte.

Los síntomas producidos por **BEA-SIN[®]** en el insecto son: en huevecillos y ninfas es el cambio de color y desecación; y en el adulto se observa como si se hubiera impactado en el follaje.

BENEFICIOS

- Controla insectos plaga
- Tiene alto grado de especificidad
- Se puede utilizar en cualquier etapa del desarrollo de las plantas
- Permite la cosecha después de que seque el producto (cero días a cosecha)
- Favorece el desarrollo de plantas sanas, frutos de mejor calidad y un mejor rendimiento del cultivo
- Es inocuo: No contamina el ecosistema, ya que su ingrediente activo es un microorganismo que se encuentra en la naturaleza y no tiene residuos tóxicos
- Presenta sinergismo en el manejo integrado de plagas y enfermedades agrícolas
- Evita el desarrollo de plagas secundarias
- Es idóneo en el manejo de resistencia: No genera resistencia en los insectos que combate
- Presenta diseminación horizontal
- Es compatible con insectos benéficos y polinizadores
- Cuenta con registro **COFEPRIS: RSCO-INAC-0195-0236-315-2.5**

Suspensión Líquida

INTRODUCCIÓN

AGROBIONSA (Agrobiológicos del Noroeste, S.A. de C.V.) nació en México el 30 de agosto de 1994 con la misión de producir insumos agrícolas amigables con el medio ambiente (Torres-Sánchez *et al.*, 2007).

Desde sus inicios, **AGROBIONSA** ha desarrollado su propia tecnología de producción de *Beauveria bassiana* bajo la marca comercial **BEA-SIN®**, para el control de mosquita blanca y picudo del chile.

RANGO DE HOSPEDERO

Beauveria bassiana, el hongo con que **AGROBIONSA** formula **BEA-SIN®**, es un agente microbiano de control biológico (AMCB) cosmopolita; es decir, se encuentra distribuido en todo el planeta. *Beauveria bassiana* es considerado uno de los AMCB de más amplio espectro, ya que infecta a más de 700 especies de insectos (Medrano *et al.* 2000), entre ellos:

- Mosquita blanca (*Bemisia tabaci*, *B. argentifolii*, *Trialeurodes vaporariorum*)
- Gallina ciega (*Phyllophaga sp.*, *Cyclocephala sp.*)
- Broca del café (*Hypothenemus hampei*)
- Barrenador del tallo en maíz (*Diatraea spp.*)

DESCRIPCIÓN DE LA PLAGA

Las moscas blancas tienen un ciclo de vida característico de seis etapas: el huevo, cuatro etapas inmaduras (ninfa ó instar), y la etapa adulta. Los adultos de *Bemisia spp.* depositan los huevecillos en las superficies superior e inferior de las hojas de las plantas y las ninfas se desarrollan en el envés de la hoja hasta llegar a pupa, de la que emerge el adulto.

Tanto ninfas como adultos de mosquita blanca del género *Bemisia* causan daño al insertar sus piezas bucales en las plantas durante la alimentación y mediante la transmisión de un gran número de virus, los cuales, pueden dañar gravemente las especies de plantas susceptibles. La mielecilla que excretan favorece el crecimiento de hongos que forman lo que se conoce como fumagina, manchando de color negro las hojas y frutos del cultivo (Sani *et al.*, 2020).

MODO DE INFECCIÓN

A diferencia de las bacterias y virus, los hongos entomopatógenos como **BEA-SIN®** (*Beauveria bassiana*) pueden infectar insectos no solo a través del intestino, sino también por los espiráculos y particularmente en forma directa por penetración del integumento. Esta propiedad es independiente de los hábitos alimenticios del insecto (CNRCB-DGSV-SAGARPA, 1997).

En general, el desarrollo de **BEA-SIN®** en los insectos incluye las siguientes etapas:

1. Adhesión de los conidios al cuerpo del huésped
2. Penetración del tubo germinal
3. Colonización del hemocele
4. Diseminación en el cuerpo del insecto
5. Muerte

BEA-SIN®, antes de la muerte del insecto, provoca alteraciones en su ciclo biológico, tales como la disminución de las oviposiciones y el aumento de la sensibilidad a otros agentes de control (Pucheta-Díaz *et al.* 2006; Sani *et al.*, 2020). Si las condiciones de temperatura y humedad son favorables, *Beauveria bassiana* logra una diseminación horizontal al emerger del cuerpo del insecto y producir esporas de coloración grisácea (Ignoffo, 1992).

De manera similar a otros hongos entomopatógenos, *Beauveria bassiana* en el campo, solo deshidrata y mata a los insectos que infecta si no hay condiciones favorables de humedad y temperatura para la esporulación.

Beauveria bassiana, al igual que otros entomopatógenos como *Paecilomyces fumosoroseus*, *Metarhizium anisopliae*, *Verticillium lecanii*, e *Hirsutella thompsonii*, luego de parasitar a los insectos, puede permanecer en los cadáveres de los insectos plaga por un largo periodo de tiempo en espera de un nuevo hospedero (Quintela, 1996).

Dependiendo de las condiciones ambientales, los entomopatógenos también pueden vivir en el suelo durante periodos de tiempo variables, pudiendo infectar a nuevos individuos del insecto plaga que migren al cultivo.

PLAGA A CONTROLAR

BEA-SIN®

Suspensión Líquida | Presentación 1L
RSCO-INAC-0195-0236-315-2.5

Cultivos	Intervalo de Seguridad	Plaga	Dosis L/200L de Agua	Observaciones
Chile	Sin límite (Cero-días)	Mosquita Blanca (<i>Bemisia tabaci</i>)	2.0 L/ha	Realizar 2 aplicaciones, al follaje, a intervalos de 14 días. Iniciar las aplicaciones cuando aparezcan los primeros individuos.
Chile bell				
Jitomate				
Tomate de cáscara				
Berenjena				
Papa				

Tiempo de reentrada a la zona tratada: Una vez que seque el producto.

Intervalo de seguridad: Días que deben de transcurrir entre la última aplicación y la cosecha.

Suspensión Líquida

CONCENTRACIÓN DEL INGREDIENTE ACTIVO

BEA-SIN[®] contiene:

1.2×10^9 conidios/mL igual a 1.2×10^{12} conidios/L.

MÉTODO DE PREPARACIÓN Y APLICACIÓN DEL PRODUCTO

BEA-SIN[®] es un bioinsecticida de contacto, por lo que su eficacia mejora con una buena cobertura. Para un buen cubrimiento del follaje del envés de las hojas del cultivo (donde habita el insecto) se recomienda utilizar en:

- Aplicaciones terrestres, de 100 a 250 litros de agua por hectárea, aplicando con boquillas a 45 grados de abajo hacia arriba
- Aplicaciones aéreas, de 60 a 80 litros de agua por hectárea

En cualquier aplicación, ajustar el pH a 6.

El intervalo de las aplicaciones dependerá del grado de infestación del cultivo, condiciones ambientales y reinfestaciones del cultivo. Para una mayor eficiencia, se recomienda aplicar **BEA-SIN[®]** muy temprano por la mañana o por la tarde (Durán, 2002), aún cuando el producto cuenta con protectores solares contra luz UV.

RECOMENDACIONES

El producto se puede mezclar con jabones agrícolas, repelentes y con algunos insecticidas químicos, obteniéndose efectos sinérgicos.

No se recomienda mezclar **BEA-SIN[®]** con fungicidas, sino alternar las aplicaciones con intervalos de tres días. También se sugiere no mezclar **BEA-SIN[®]** con fertilizantes que contengan alta concentración de elementos menores. Consulte la tabla de compatibilidad en nuestra página www.agrobionsa.com o con su proveedor.

TOXICIDAD

BEA-SIN[®] es seguro para el hombre y animales de sangre caliente, respeta la fauna benéfica y no afecta a aves, reptiles, peces o plantas (Lecuona, 1995).

LITERATURA CITADA

Barnett, H.L., Hunter B.B. (1972). Illustrated Genera of Imperfect Fungi. 3^o Edición. Editorial Burgess Publishing Company. Minneapolis, Minnesota, E.U.A. 241 pp.

Durán, M. J. (2002). Bioplaguicidas Guía de Ingredientes Activos en América Central. Manual Técnico No. 49. CATIE. Turrialba, Costa Rica. 153 p.

CNRCB-DGRV-SAGARPA. (1997). Uso de *Beauveria bassiana* como Insecticida Microbiano. Ficha Técnica, CB-03. Centro Nacional de Referencias de Control Biológico. Dirección General de Sanidad Vegetal. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. Tecomán, Col.

Ignoffo, C.M. (1992). Environmental factors affecting persistence of Entomopathogens. Fl. Entomol. 75: 516-525.

Lecuona, R. E. (1995). Control Microbiano. Perspectiva del Empleo de Hongos Entomopatógenos en Argentina. En: Congreso de

Micología, Rosario, Argentina. P 47.

Medrano-Roldan, H., García-Gutiérrez, C., Tamez-Guerra P. y Galán-Wong L.J. (2000). Aspectos de Mercado de Bioinsecticidas en México. Folleto informativo elaborado por el Instituto Tecnológico de Durango, Unidad de Alimentos y Biotecnología Industrial. Durango, Dgo. México.

Pucheta-Díaz M., Flores-Macías A., Rodríguez-Navarro S. y de la Torre M. (2006). Mecanismo de acción de los Hongos Entomopatógenos. INCI 31 (12), 6 pp. ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0378-18442006001200006.

Quintela, E.D. (1996). Estabilidad de *Beauveria bassiana* (Bals) Vuillemin (Hypomycetes) no Solo e sua Patogenicidade ao Chalco Dermus aeneus Boheman (Coleóptero: Curculionidae), Praga do Caupi Tese de Mestrado. Piracicaba. ESALQ/USP. 101 p.

Sani, I., Ismail, S.I., Abdullah, S., Jalinas, J., Jamian, S. and Saad, N. (2020). A Review of the Biology and Control of Whitefly, *Bemisia tabaci* (Hemiptera: Aleyrodidae) with Special Reference to Biological Control Using Entomopathogenic Fungi. Insects 2020, 11, 619; doi:10.3390/insects11090619.

Torres-Sánchez E., De la Torre M. y Cárdenas-Cota H.M. (2007). Biocontrol de Plagas Agrícolas Y Enfermedades de las Plantas. En: *Fundamentos y Casos Exitosos de la Biotecnología Moderna*. 2da. Edición. Bolívar Zapata, F.G. Compilador y editor. El Colegio Nacional.

Producidos en Sinaloa por:



AGROBIOLOGICOS DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Oficina:

Rio Mocorito #575 Pte. Col. Guadalupe.

Culiacán, Sinaloa, México

Tel/Fax: +52 (667) 715 - 7712

Tel: +52 (667) 715 - 7713

Cel: +52 1 (667) 137 0977 | +52 (667) 395 - 7948

Email: contacto@agrobionsa.com

agrobionsa.com

Fecha: 2022-09-24