

# ***Beauveria bassiana***

## **IDENTIFICACION DEL INGREDIENTE**

---

**Ingrediente activo:** *Beauveria bassiana*

**Origen:** hongo de ocurrencia natural aislado de suelo e insectos (Deuteromycete)

## **INFORMACION TOXICOLOGICA**

---

**Toxicidad aguda<sup>1</sup>:** DL<sub>50</sub> oral: no definida DL<sub>50</sub> dermal: no definida

**Toxicidad EPA:** IV (formulación).

**Síntomas de intoxicación:** si bien esta documentado que este microorganismo es específico hacia insectos y no provoca perjuicios a otros seres vivos, existe cierta predisposición en algunas personas a presentar cuadros leves de dolor de cabeza, náusea, alergia y dificultad para respirar.

**Antídoto:** no definido.

**Tratamiento médico:** sintomático.

## **INFORMACION AGRONOMICA**

---

**Clase de plaguicida:** insecticida biológico. En Costa Rica, la Dirección de Investigación y Extensión de la Caña de Azúcar (DIECA) reproduce *B. bassiana* desde 1989 como una herramienta más dentro del Manejo Integrado del “Picudo Rayado” (COL:CURCULIONIDAE), no obstante, el hongo ha mostrado también ser patogénico hacia otros insectos plaga que afectan al cultivo, entre ellos: el “Barrenador Gigante del Tallo”, la “Langosta Voladora”, los “Jobotos”, el Gusano Cogollero y el Falso Medidor. En alguna medida controla hormigas, termitas y cochinillas

**Forma de acción:** el propágulo infectivo del hongo (conidia) se deposita en la superficie del insecto (exoesqueleto) adhiriéndose a la misma (fase de adhesión), a continuación aparece el tubo germinativo (fase de germinación) y a partir de él, se desarrolla el apresorio, una estructura celular que ejerce presión contra las capas cerosas del exoesqueleto, al mismo tiempo que libera varios tipos de enzimas (quitinasas, cutinasas) las cuales producen la histólisis de los tejidos ablandándolos y permitiendo la infección del hongo (fase de infección). Dentro del hemocele el hongo coloniza y se dispersa en la hemolinfa, emitiendo al medio metabolitos secundarios del tipo micotóxico (beauvericina) los cuales afectan diferentes actividades fisiológicas y órganos vitales del insecto hasta producirle la parálisis y posteriormente, su muerte en un lapso variable de entre 4 y 8 días. Finalmente el hongo concluye su ciclo al colonizar externamente al cadáver del insecto y producir y liberar al medio millones de conidias infectivas, que funcionarán como inóculo secundario para infectar a otros individuos.

**Aplicación:** Las conidias del hongo son aplicadas de diferentes formas dependiendo de la ubicación del insecto, el desarrollo del cultivo y de las características topográficas del lugar. Para el control de insectos de follaje como los gusanos defoliadores, se recomienda asperjar una suspensión acuosa de conidias, de manera tal que las mismas sean depositadas idealmente sobre el insecto meta. Para tal efecto puede utilizarse tanto equipo terrestre (bombas de espalda, “boon” o cañón”). En el caso de insectos de suelo, se recomienda ya sea incorporar el material (hongo con sustrato) o aplicar una suspensión al suelo manera de “Drench”, tratando de hacer que las conidias penetren y alcancen a los insectos. Para otros insectos como el Picudo Rayado, el hongo se deposita sobre cebos atrayentes contenidos dentro de trampas tipo “bambú o galón”, esto con el objeto de que el insecto atraído se contamine con el hongo.

Es importante tomar en consideración las siguientes recomendaciones: usar agua limpia (pH entre 6 y 7, dureza inferior a 100 ppm), equipo limpio y en buen estado, humectantes compatibles (ver panfleto informativo), utilizar la dosis recomendada y aplicar después de las 4 de la tarde con el fin de no exponer al hongo a condiciones de temperatura y de radiación adversas.

---

<sup>1</sup> Según la Agencia de Protección Ambiental (EPA por siglas en inglés, [www.epa.gov/pesticides/biopesticides/factsheets](http://www.epa.gov/pesticides/biopesticides/factsheets)), en su página de internet de hojas de seguridad los productos que contienen *Beauveria bassiana* no presentan efectos patogénicos a ratas y conejos.

Las formulaciones del hongo *B. bassiana* son las siguientes: paquete de polipropileno conteniendo 400gr del hongo sobre sustrato (arroz) en base húmeda, paquete de polietileno conteniendo 1000gr del hongo sobre sustrato en base seca y paquete de 500gr del hongo en su forma pura (conidias puras).

Es importante saber que la estabilidad del hongo va inversamente con el contenido de humedad de cada formulación, por lo tanto la formulación de hongo puro con un contenido promedio del 15% de humedad es la más estable ya que bajo condiciones de almacenamiento en frío (3-4°C), permanece invariable por espacio de más de cuatro meses. Las formulaciones de hongo con arroz seco (25%) y paquete de 400gr (60%), tienen una viabilidad de 3 y un mes, respectivamente. De manera contraria, la actividad del hongo disminuye al disminuir el contenido de humedad de la formulación, por lo tanto, es aconsejable activar el hongo dejándolo en agua por espacio de 2 a 3 horas antes de aplicarlo.

**Cultivos a proteger:** una amplia variedad de cultivos, incluyendo a la caña de azúcar, banano, plátano, palmito, hortalizas, ornamentales, café, cítricos, aguacate, helechos y piña, entre otros

**Plagas a controlar:** en el cultivo de la caña controla a: el "Picudo Rayado de la Caña" (*Metamasius hemipterus*) (COL:CURCULIONIDAE), el "Barrenador Gigante" (*Castnia licus*) (LEP:CASTNIIDAE), la "Langosta Voladora" (*Schistocerca piceifrons*) (ORT:ACRIDIDAE), al "Joboto o Gallina Ciega" (*Phyllophaga spp*) (COL:SCARABAEIDAE), el "Gusano Cogollero" (*Spodoptera frugiperda*) y el "Falso Medidor" (*Mocis latipes*) (LEP:NOCTUIDAE), además hormigas, termitas y cochinillas. Además en otros cultivos controla a: el "Picudo del Chile" (*Anthonomus grandis*), al "Picudo Negro del Banano" (*Cosmopolites sordidus*), a la "Broca del Café" (*Hypothenemus hampei*) y al "Picudo de la Palma" (*Rhynchophorus palmarum*) (COL:CURCULIONIDAE); chinches como *Nezara viridula* y *Tibraca sp* (HEM:PENTATOMIDAE) y al chinche de la raíz del arroz (*Blissus leucopterus*) (HEM:LYGAEIDAE), a la mosca blanca (*Bemisia tabaci*), Thrips del melón (*Thrips palmi*) y *Diaphania hyalinata* y otras.

**Dosis recomendadas:** se aplica un rango de 2.5 x 10<sup>12</sup> a 5.0 x 10<sup>12</sup> conidias por hectárea. Para calcular el peso (gr) correspondiente, referirse a la etiqueta del producto.

**Períodos de aplicación:** depende del nivel de infestación de los estadios susceptibles de la plaga, por lo que se recomienda realizar un monitoreo previo.

**Período de reingreso:** no hay restricción.

**Período aplicación cosecha:** no hay restricción.

**Compatibilidad:** incompatible con compuestos alcalinos y fungicidas.

**Fitotoxicidad:** no muestra fitotoxicidad