NEMAVITA

GUIA DEL USUARIO

Nematicida y Biofertilizante con base en los hongos benéficos *Purpureocillium lilacinus* y *Trichoderma asperellum*.

Formulación granulada en presentación de bolsa de 30 g con base en esporas de los hongos *Purpureocillium lilacinus* y *Trichoderma asperellum* en una matriz de polisacáridos totalmente orgánica. La formulación garantiza al menos 10^{11} UFC (Unidades Formadoras de Colonias) en cada bolsa de producto granulado.

✓ Basado en la especie *Purpureocillium* (*Paecilomyces*) *lilacinus* y *Trichoderma asperellum*, seleccionadas del campo venezolano y de gran efectividad.
✓ Único en el cual su tono verde corresponde a la presencia y concentración del hongo.
✓ Único en presentación granulada, más fácil de manejar, dosificar y resuspender.
✓ Una formulación con matriz de polisacáridos, 100% orgánica y más amigable con el hongo y el ambiente que no tapa boquillas.

NemaVITA es la mejor alternativa para mejorar la productividad de tus cultivos y reducir las enfermedades en plantas causadas por nemátodos, hongos e insectos. Un producto único en Venezuela, surgido de años de investigación de científicos venezolanos, seleccionando las cepas nacionales más efectivas en el biocontrol y metodologías innovadoras para la presentación idónea del producto final. Es un producto que emplea esporas de las especies *P. lilacinus* y *T. asperellum* y se entrega en una presentación verde y granulada, en una matriz 100% orgánica en base a polisacáridos vegetales, de fácil manejo en el campo y sin tapar las boquillas de los aspersores. Este producto también es formulado para varias empresas líderes en el mercado de insumos agrícolas, y su efectividad se ha demostrado en pruebas de campo y por parte de productores de diversas zonas de Venezuela, incluidos Los Andes, llanos orientales y la región central.

¿Cuál es el mecanismo de acción de NemaVITA?
P. lilacinum es un hongo anteriormente conocido como *Paecilomyces lilacinus*, pero fue reclasificado como *Purpureocillium lilacinum* en 2011. *P. lilacinum* actúa como saprófito del suelo, endófito de plantas y patógeno de nematodos. Además, puede establecer asociaciones endofíticas con las plantas, residiendo intercelularmente en sus tejidos sin causar daño visible o cambios morfológicos. Además, produce una rica variedad de metabolitos secundarios con diversas actividades biológicas: antimicrobiana, insecticida y anticancerígena. *P. lilacinum* produce y secreta enzimas hidrolíticas extracelulares como quitinasas, proteasas (incluidas serina proteasas), lipasas y celulasas, y sideróforos, que facilitan el transporte de hierro a la planta.

P. lilacinum ha sido ampliamente estudiado y utilizado como agente de biocontrol para el manejo sostenible de nemátodos fitopatógenos como los nematodos formadores de nudos radicales (*Meloidogyne incognita* y *M. javanica*) en cultivos como tomate y berenjena, nematodos de quistes (*Heterodera glycines*) en frijol común y soja, *Globodera pallida y Tylenchulus semipenetrans*.

La aplicación de *P. lilacinum* reduce las poblaciones de nemátodos, la formación de agallas y el número de huevos, disminuyendo el daño causado a las plantas.
Purpureocillium lilacinum también ha sido reportado como patógeno de insectos plaga y ha demostrado ser eficaz contra diversas especies, incluyendo: Trips, mosca blanca, pulgones, *Tuta absoluta, m*osca prieta de los cítricos, gusano cogollero, hormiga cortadora de hojas, áfidos y arañas rojas, chinche hedionda, entre otros.

Diversas especies de *Trichoderma* han demostrado actividad nematicida, como *T. longibrachiatum, T. viride, T. harzianum, T. asperellum, T. hamatum, T. atroviride,* y *T. koningii*, mientras que *T. asperellum* y *T. harzianum.* Estas cepas se han utilizado en formulaciones comerciales y son capaces de **inducir resistencia sistémica** en tomate contra *Meloidogyne incognita.* La presencia de *Trichoderma* en el suelo y superficie de las plantas reduce por competencia, parasitismo, antibiosis o resistencia inducida, la colonización por parte de una amplia gama de hongos causantes de muchas enfermedades en los cultivos. Adicionalmente, la presencia de *T. asperellum* resulta en una estimulación del sistema de protección de la planta y en el aumento de la disponibilidad de nutrientes fácilmente asimilables por la planta y en la estimulación de su crecimiento, todo lo cual se traduce en un potente efecto fertilizante de las formulaciones de *Trichoderma* en los cultivos agrícolas.

El uso de biocontroladores permite mediante un manejo integrado, reducir dramáticamente el uso de fertilizantes, fungicidas y plaguicidas de origen químico, incluso reduciendo los costos finales y sin sacrificar la productividad del cultivo. En estudios realizados por investigadores en biotecnología agrícola y quienes desarrollaron este producto, se seleccionaron las cepas de *Trichoderma asperellum* y *P. lilacinus*, entre cientos de cepas de *Trichoderma* presentes en suelos venezolanos, de las más eficientes en la mejora del crecimiento de las plantas en cereales y otros rubros, así como en la inducción de la protección contra hongos patógenos.

Es importante señalar que el uso de agentes de control biológico de plagas y enfermedades debe ser preventivo. Para lograr una aplicación eficaz, el hongo debe estar presente en todas fases del cultivo. Por ello se recomienda aplicar **NemaVITA** a la semilla y al campo antes de sembrar, realizando reinoculaciones según la frecuencia que se requiera para cada caso. Para ello, es crucial el monitoreo constante del cultivo, lo cual permitirá determinar el estatus de la enfermedad en el cultivo y tomar medidas a tiempo. Recuerde siempre que el efecto de **NemaVITA**, al igual que cualquier fungicida, es mayor al emplearse en la prevención de las enfermedades y la eficacia se reduce en estados muy avanzados de la enfermedad.

¿Por qué este producto es verde y granulado?
El color verde de este producto viene dado por la tonalidad de las esporas de *Trichoderma asperellum* que enmascara el color rosado de *P. lilacinus*. El tono verde denota la presencia de las esporas del hongo y correlaciona con la alta concentración del mismo en el gránulo. A su vez, la presentación granulada con matriz de polisacáridos, ha sido desarrollada para facilitar el manejo y suspensibilidad del producto en agua. Por ejemplo, con esta presentación es más sencillo separar parte de una dosis si se desea tratar solo una fracción de una hectárea.

¿En cuales cultivos se puede emplear este producto?
P. lilacinus y *T. asperellum* son hongos cosmopolitas que crecen vigorosamente en amplia variedad de suelos, ambientes y cultivos.

Nuestro producto ha sido probado por decenas de productores en diversos rubros agrícolas con excelentes resultados, entre los cuales se destacan: crecimiento más vigoroso de las plantas, reducción del tiempo de floración y de cosecha y la reducción de síntomas asociados a nemátodos y hongos en las plantas, entre otros. Entre los cultivos en los cuales se ha probado y se han encontrado buenos resultados con **NemaVITA** tenemos: Hortalizas (tomates, pimentón, cebolla, cebollín, ají, entre otros); cruciformes (brócoli y coliflor); cereales (maíz, arroz); musáceas (plátano, cambur); cultivos en invernaderos; tratamiento de semillas; cultivos de flores ornamentales.

¿Cómo se emplea NemaVITA?

NemaVITA está formulado para garantizar una concentración de Unidades Formadoras de Colonias (UFC) de *P. lilacinus* y *T. asperelllum* superior a dos mil millones (2.000.000.000) por cada gramo de producto granulado, por lo cual nuestra presentación de 30 gramos contiene más de $1x10^{11}$ UFC. Para aplicar **NemaVITA**, resuspenda el contenido de un sobre (30 g) en un recipiente con 10 a 15 litros de agua limpia. Permita que el producto se humecte por unos 5 minutos. Agite bien para homogenizar el producto en el agua. En esta suspensión concentrada sumerja las semillas por unos 10 minutos. Para que la semilla quede bien impregnada con el producto, puede agregar algún adherente a esta preparación. Si es necesario permita que se sequen al aire o siembre directamente. Esto garantiza que la semilla llega al suelo con esporas en su superficie, con el beneficio directo de esta interacción. El remanente del producto puede ser diluido y aplicado al terreno de siembra. En suelos con presencia de nematodos, en conveniente realizar aplicaciones al momento de preparar el suelo, para incorporar el inoculo al mismo. Procure mantener un alto contenido de materia orgánica en el suelo.

Para la aplicación al terreno resuspenda el contenido de una dosis (bolsa) en un balde con agua, luego complete hasta el volumen adecuado. Si es la primera vez que usa **NemaVITA** o hay un historial fuerte de ataques de nemátodos, use un volumen final de 100 litros. Para aplicaciones de refuerzo, puede diluir un sobre hasta en 150-200 litros. Se recomienda repetir el tratamiento con el producto cada 15 días (mínimo una vez al mes) durante el ciclo o según indique el monitoreo de la enfermedad en el cultivo.

Una vez resuspendido el producto, tiene 24 horas para aplicarlo. Mantenga la resuspensión alejada del sol o altas temperaturas. No olvide agitar bien la suspensión antes de la aplicación. Por su matriz de almidón y su presentación granulada, el producto se resuspende con facilidad, garantizando un fácil manejo y distribución homogénea de las esporas durante su aplicación. Por ser una suspensión, las esporas e ingredientes inertes irán sedimentando con el tiempo. Recuerde siempre mantener agitada la suspensión. Se recomienda aplicar al final de la tarde, para evitar la exposición excesiva de las esporas a la radiación solar en las primeras horas de su germinación, especialmente en suelos sin cobertura.

Recuerde siempre que:

- ✓ Toda medida de control, funciona mejor en el marco del Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades (MIPE).
- ✓ Siempre use semilla certificada o con garantía de estar libre de patógenos.
- ✓ Realice controles de movimiento de materiales y suministros dentro de su finca para evitar la dispersión del patógeno. Descubrir el origen del inóculo de la enfermedad y atacarlo, le va a ahorrar muchos dolores de cabeza.
- ✓ Aplique medidas de biocontrol de insectos y patógenos desde el inicio del ciclo del cultivo.
- ✓ Monitoree constantemente su cultivo para poder tomar medidas eficaces a tiempo.
- ✓ Pode o elimine plantas con síntomas de la enfermedad. No deje los restos de plantas enfermas dentro del área de influencia de su cultivo ya que sobre estas puede formarse inóculo secundario del patógeno que eventualmente atacará de nuevo a su cultivo, incluso en otro ciclo de siembra.
- ✓ Si surgen problemas que no puede resolver, busque la asesoría de expertos.

¿Cómo debo almacenar NemaVITA?

Por tratarse de un organismo vivo, debe mantener el producto en un lugar fresco y seco, alejado del alcance de los niños y mascotas. **NemaVITA** es más estable si se mantiene refrigerado, siendo su vida útil de 6 meses a 8ºC y de hasta 3 meses en ambiente fresco y seco. Nunca mantenga a **NemaVITA** en su vehículo a pleno sol o cerca de fuentes de calor. Nunca congele este producto.

Preguntas frecuentes

¿**NemaVITA** sirve para combatir cualquier nemátodo?

Los mecanismos de acción de **NemaVITA** son varios, incluyendo: competencia, parasitismo, antibiosis y resistencia inducida. No todos los mecanismos son usados para todos los nemátodos. En algunos casos prevalece la competencia, en otros casos más específicos el parasitismo. Es claro que mientras más mecanismos se puedan usar, más efectivo es el control. En un cultivo con aplicaciones de **NemaVITA** incluso antes de la siembra, se desplaza a la mayoría de agentes fitopatógenos.

¿**NemaVITA** sirve para controlar bacterias?

Este producto es específico para nemátodos y hongos, por lo cual su efecto no sería tan potente en este caso. Sin embargo, por competencia y en combinación con otras medidas como ajustar el pH del suelo, podría desplazar la población de estos patógenos. Por otro lado, el efecto biofertilizante de **NemaVITA** mejoraría el vigor y salud del cultivo.

¿**NemaVITA** sirve para controlar insectos?

Si. **NemaVITA** también puede actuar como bioinsecticida.

¿Puedo mezclar **NemaVITA** con agroquímicos?

Antes de realizar cualquier mezcla de **NemaVITA** con agroquímicos se deberían realizar pruebas de compatibilidad. Sin embargo, de forma general hemos determinado que la mayoría de los insecticidas y herbicidas son compatibles con **NemaVITA**. No es este el caso con los fungicidas, **Nunca use fungicidas químicos en combinación con NemaVITA**.

¿Qué puedo hacer si tengo alguna duda sobre el producto y mi cultivo particular?

Contáctenos por el Whatsapp +58 416-6470168, donde gustosamente le atenderemos y guiaremos ante cualquier duda que surja.

Elaborado, formulado y distribuido por Tecnovita C. A. Registro nacional de fabricación de agentes de control biológico N° INSAI2021010211401520.