Steinernema-System

Steinernema-System ofrece la solución biológica perfecta al problema de las moscas esciáridas en los invernaderos. Está basado en una cepa seleccionada del nematodo parásito de insectos *Steinernema feltiae*, que busca y destruye las larvas de mosca que están en el sustrato. A la vez, este nematodo es un adversario natural de trips y mosca minadora.

Mosca esciáridas
(Sciaridae)

Biología
Los esciáridos adultos son pequeñas moscas (3 a 5 mm), oscuras, con antenas finas y largas y con grandes patas. Se les encuentra sobre todo en un ambiente caliente y húmedo, cerca de las plantas. En los invernaderos, podemos encontrarlos todo el año.
Después del acoplamiento, las hembras ponen de 50 a 200 huevos, que eclosionan después de 2 a 3 días.
Después, las larvas pasan por cuatro estadios diferentes en un período de 2 a 3 semanas. Su longitud es en ese momento de unos 5 mm, su color blanco translúcido; y su cabeza de color negro atrae la atención. Tres días después de haber formado una pupa dentro del sustrato, las larvas llegan a ser moscas adultas. Si la temperatura es superior a 24°C, estas continúan reproduciéndose y su ciclo de vida dura de 3 a 4 semanas.

Daños
Los perjuicios más grandes son ocasionados por las larvas.
En efecto, estas se nutren no solamente de materia orgánica muerta como algas u hongos, si no también de materia orgánica viva como el tejido radicular. Las larvas penetran en las raíces y/en los tallos de los injertos, siembras o plántulas perforándolas. El daño ocasionado por su voracidad abre la puerta a otras enfermedades secundarias, tales como Pythium, Phytophthora, Botrytis, Fusarium y Verticillium.
Los síntomas generales de un ataque es una disminución del crecimiento, que en el peor de los casos conducen a la muerte de la planta.
Las siguientes plantas son en general las que más sufren de la presencia de las moscas del suelo:
* Plántulas, sobre todo en invernadero con calefacción y en atmósfera húmeda.
* Ciertas plantas en maceta, como por ejemplo, Poinsettia, Azalea, Cyclamen, Kalanchoe, Gerbera, Begonia,...
* Cultivos de ciclo largo en lana de roca
* Cultivo de champiñon

Modo de acción
La acción insecticida efectiva del Steinernema-System radica en su modo de acción. Desde el momento que se extienden los nemátodos, estos se ponen activamente a la búsqueda de larvas de las moscas del suelo. Estos penetran a continuación en cada larva por los orificios naturales del cuerpo de estas. Después de penetrar, los nemátodos se desplazan hacia el canal intestinal y perforan la pared intestinal de la larva. Una bacteria específica que reside dentro del nemátodo se libera entonces y provoca el envenenamiento de la sangre, seguido de la muerte de las larvas. Los nemátodos se reproducen dentro de la larva. Cuando esta se desintegra, una nueva generación se extiende, a la búsqueda de una nueva presa.

La lucha de las mosca esciáridas con Steinernema-System

La fórmula del éxito implica siempre tratamientos preventivos. Tal acción permite el bloqueo del desarrollo de la población de moscas del suelo y evita los daños a las plantas. El sustrato debería ser tratado lo antes posible después de la plantación. Frecuentemente en el transcurso de las seis primeras semanas las plantas son sensibles a los daños causados por las moscas. Un tratamiento único con el Steinernema-System podría ser suficiente. Para las plantas de crecimiento lento, se recomienda la aplicación del Steinernema-System cada 6 semanas, con el fin de garantizar la protección. Si se remite el tratamiento con el Steinernema-System hasta el momento que las moscas están bien establecidas en las plantas, se tendrá que esperar 2 a 3 semanas antes de que el número de moscas adultas disminuya sensiblemente.
La eficacia del Steinernema-System es óptima en suelos calientes y húmedos (15 - 20°C). Cuando la temperatura del sustrato desciende por debajo de los 10°C o supere los 30°C o más, los nemátodos no son activos.
Los lugares húmedos y el crecimiento de algas pueden facilitar el ataque y deben ser evitados lo antes posible.

Trips americano de las flores
(Frankliniella occidentalis)

Biología
Los trips adultos son insectos pequeños, alargados, con alas ribeteadas y con un color grisáceo o amarillo - marrón. La hembra deposita los huevos en el tejido vegetal. De los huevos surgen larvas muy móviles que empiezan en seguida a alimentarse. Después del segundo estadío larvario se dejan caer al suelo para pupar. El ciclo total de huevo a adulto dura 20 días a 20°C y 12 días a 30°C. A temperaturas bastante altas una hembra puede producir hasta 200 descendientes.

Daños
Los trips succionan las células de los tejidos superficiales. Las células vacías se llenan con aire y dan así un aspecto de gris plateado con puntos negros (los excrementos). Además hay diversos síntomas de daños dependiendo del cultivo. En pepino hay daños estéticos en los frutos, cerca del cáliz.
En ornamentales a menudo hay daños en la flor por decoloración o deformación. Además los trips son importantes vectores de virus (por ejemplo del virus del bronceado de tomate (TSWV)).

Modo de acción
Realizando aplicaciones foliares, los nematodos entran en contacto con el trips, penetrando en su interior a través de sus orificios naturales. Una vez dentro, los nematodos se trasladan al canal intestinal y perforan la pared intestinal del trips. La bacterias del género *Xenorhabdus*, que viven en simbiosis con los nematodos, son liberadas y causarán su muerte en pocos días.
Steinernema-System puede usarse en todos los cultivos para disminuir el nivel poblacional de trips sin ocasionar ningún daño a la fauna auxiliar introducida. Además, si se usa en combinación con productos químicos reduce los procesos de resistencia de la plaga a los agentes químicos.
Debido a que la técnica de aplicación foliar de Steinernema-System no difiere de las del control químico común, y no deja ningún tipo de residuo en el fruto, su uso aporta grandes ventajas.

La lucha del trips americano de las flores con Steinernema-System

Para una estrategia preventiva del control de la plaga, se aplican semanalmente 125.000 nematodos/m².
Para tratamientos con acción curativa, se aplican 2 ó 3 veces a dosis de 250.000 nematodos/m².
En cada tratamiento los nematodos han de disolverse en aproximadamente 1000 l de agua por ha. Es importante realizar una cobertura uniforme del cultivo y evitar el goteo de producto de la planta por exceso de caldo de tratamiento, de esta manera los nematodos no acaban en el sustrato. Para garantizar una buena cobertura y para incrementar la penetración del producto en la parte superior de la planta, es recomendable añadir un mojante a la solución. Tras varias aplicaciones, se han de realizar muestreos para comprobar la eficacia de los tratamientos monitoreando los trips en las placas azules Bug-Scan.

Los nematodos controlan todos los estadíos del trips, pero son especialmente eficaces contra las poblaciones de hembras evitando de esta manera un crecimiento exponencial de la población plaga. Ya que los nematodos no soportan la deshidratación, es importante que las hojas permanezcan húmedas al menos durante 2 horas. Se recomienda realizar los tratamientos durante la tarde con los sistemas de ventilación cerrados.
Los nematodos pueden mezclarse en el tanque de tratamiento con la mayoría de materias activas químicas, exceptuando los nematicidas. Si tiene alguna duda, puede consultar el manual de efectos secundarios en www.biobest.be.

Mosca minadora
(Liriomyza spp.)

Los minadores de hojas provocan daños en muchas hortalizas y ornamentales. Solo las picaduras de alimentación ya disminuyen el valor estético en ornamentales. Las galerías no solo reducen la fotosíntesis de las hojas, sino que pueden también llevar a la deshidratación o a la caída prematura de las hojas. Además, las picaduras son vía de entrada para numerosas enfermedades.
Para controlar el minador con estos nematodos el momento de aplicación es muy importante. Cuando la población de minador crece de forma sincronizada, un tratamiento con nematodos es suficiente, pero si la población crece de forma no sincronizada, es necesario realizar un tratamiento semanal.
Las dosis y las técnicas de tratamientos son las mismas que para el control de trips.

Envases

Steinernema-System se suministra en forma de gel. Dependiendo del tamaño del envase, contiene un mínimo de 5, 50, 250 o 1250 (5 x 250) millones de nematodos en estadio juvenil. Durante el proceso de mezcla en agua, los nematodos forman una suspensión que puede ser aplicada a la superficie del terreno.

VENTAJAS

- **No plazo de seguridad;**
- **No deja residuos en el cultivo;**
- **Puede ser incluido en estrategias de reducción de resistencia de las plagas;**
- **Puede ser aplicado durante la floración (por ejemplo en fresas);**
- **Puede mezclarse con la mayoría de las materias químicas en el tanque de tratamiento;**
- **Controla el problema antes que aparezca;**
- **Fácil de usar;**
- **Compatible con sistemas de control biológico e integrado de plagas;**
- **Inócuo para trabajadores, consumidores y para el medio ambiente;**
- **No hay problemas de desechos.**

Biobest garantiza la calidad de sus productos. Por razones de que el control sobre el uso de los productos no puede ser ejercido por Biobest, declinamos toda responsabilidad de insuficiencia en resultado o daños causados directos o indirectos por aplicación, transporte o almacenaje.

Biobest N.V. - Ilse Velden 18 - 2260 Westerlo (Bélgica) - Tel.: +32.14.25.79.80 - Fax: +32.14.25.79.82 - E-mail: info@biobest.be - www.biobest.be