

Aplicación del Trichobiol 34 PH en el control de nematodos en casas de cultivo

Applications the Trichobiol 34 PH in the control the nematodes in house cultivation

Yusuany Pérez González¹, Jorge L. Ayala Sifontes¹ y Alexander Calero Hurtado²

¹Dirección Provincial de Sanidad Vegetal, Carretera del Jíbaro km 2, Sancti Spíritus, Cuba, Código Postal 60100

²Departamento de Agronomía. Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de Sancti Spíritus "José Martí Pérez", Cuba, Código Postal 60100, tel. 336115

E-mail: sec.dpto.auditoria@eimacf.cu; alexanderc@uniss.edu.cu

RESUMEN. El trabajo se realizó en las casas de cultivo protegido "La Quinta" perteneciente a la Empresa de Cultivos Varios de Sancti Spíritus, en los meses de Marzo a Julio de 2011. Para ello se utilizó dos casa de cultivo de tomate (*Solanum lycopersicum* L.) de 540 m². Una semana antes de la siembra se aplicó humus de lombriz al suelo a razón de 0,5 kg/m² (270 kg) mezclado con 2,16 kg de *Trichoderma harzianum* A-34 sólido a una concentración de 2,5x10⁹ conidios por g (4 g/m² de suelo). Después de la siembra se incorporó al suelo Trichobiol 34 PH polvo humedecible, por el sistema de fertirriego a razón de 5 x 10¹² conidios/ha con el objetivo de evaluar los niveles de afectación por nematodos. La utilización del *Trichoderma* sólido mezclado con humus de lombriz y la adición de Trichobiol 34 PH, logró reducir la infestación por nematodos de grado 2 a grado 1 en un período de 13 días, en la casa tratada; este grado de infestación se mantuvo hasta la cosecha.

Palabras clave: Trichobiol 34 PH polvo humedecible, *Trichoderma harzianum* A-34 sólido.

ABSTRACT. The work was done in the cultivation houses of "La Quinta" of the company of several cultivations of Sancti Spíritus in the months of March to July of 2011. In two house of cultivation of tomato 540 m². One week before the floor to reason of 0.5 kg/m² (270kg) blended with 2.16 kg of *Trichoderma harzianum* A-34 solid with a concentration of 2.5x 10⁹ conidios for g(4g/m²) of floor). After the crop was incorporate to the floor a treatment of on experimental formulated of *Trichoderma* (Trichobiol 34 PH) with the fatirriego system to reason of 5x10¹² conidios/ha. With the objective of evaluate the levels of affectation for nematodes. The use of *Trichoderma* solid and blended with worm humus and the addition of a preparation of commercial powdered Trichobiol (34 PH) reduce the contamination degree of nematodes 2, to degree 1 in a period of 13 days in the treated house and they statued at that level until the crop.

Key words: powdered Trichobiol 34 PH, *Trichoderma harzianum* A-34 solid.

INTRODUCCIÓN

En nuestro país el hongo antagonista *Trichoderma harzianum* Rifai ha merecido la máxima atención como microorganismo antagonico controlador de fitopatogenos fungicos del suelo. A partir de 1990 se realizaron diversos estudios de prospección de cepas promisorias, mecanismos de acción, compatibilidad con agroquímicos, parámetros de reproducción y aplicación, que permitieron la incorporación del hongo antagonico a las medidas para combatir los patogenos fungicos del suelo (Stefanova y Sandoval, 1995; Stefanova, 1997; Stefanova *et al.*, 2004). No obstante, se ha utilizado foliarmente por su naturaleza saprofitica y versatilidad nutricional. (Chet, 1987; Harman *et al.*, 2004; Pérez, 2004)

Este antagonista se ha utilizado en el control de nematodos del género *Meloidogyne* con buenos resultados, los cuales han sido reportados por numerosas unidades de producción distribuidas en el territorio nacional, observándose efectividades técnicas superiores al 60 % en el país. (Pérez *et al.*, 2005)

Se conoce la existencia de un alto número de nematodos en los organopónicos y huertos, pero sólo los formadores de agallas, en especial *Meloidogyne incongnita* K.W. Chitwood, son los de mayor importancia económica, tanto por las pérdidas que producen como por lo difícil de su control (MINAGRI, 2007). Debido a esto, el

objetivo del presente trabajo fue evaluar el efecto que tienen el biopreparado sólido de *Trichoderma*

con abono orgánico y Trichobiol 34 PH sobre la infestación por fitonematodos.

MATERIALES Y MÉTODOS

El trabajo se realizó en las casas de cultivo protegido “La Quinta” perteneciente a la Empresa de Cultivos Varios de Sancti Spíritus, en los meses de Marzo a Julio de 2011. Para ello se utilizó dos casa de cultivo de tomate (*Solanum lycopersicum* L.) de 540 m². Después de la roturación, se realizó un muestreo de suelos a las casas No. 25 y No. 30. En cada casa se tomaron muestras de suelo (10 puntos en diagonal); para ello primero se desechó los primeros 5 cm que correspondieron a la capa superficial del suelo y se tomaron las muestras hasta llenar dos bolsas de 5 kg. Posteriormente se homogeneizaron totalmente las muestras y llenaron las bolsas donde fueron sembradas semillas de calabaza (*Cucurbita* spp.), para determinar el grado de infestación por la metodología de Zeck (1979), en el Laboratorio Provincial de Sanidad Vegetal (LAPROSAV) de Sancti Spíritus.

Una semana antes de la siembra se aplicó humus de lombriz al suelo a razón de 0,5 kg/m² (270 kg) mezclado con 2,16 kg de *T. harzianum* A-34 con una concentración de 2,5x10⁹ conidios por g (4g /

m² de suelo). Posteriormente fue incorporado el producto con arado y después, se realizó un riego para garantizar las condiciones necesarias para el establecimiento en el suelo del hongo.

Una semana después de realizar el tratamiento con *Trichoderma* y humus fue tomada la segunda muestra de suelo de forma similar a la tomada anteriormente y posteriormente se le realizó un análisis nematológico.

Después de la siembra se realizó un riego con el que fue incorporado un formulado experimental de *Trichoderma* (Trichobiol 34 PH) por el sistema de fertirriego a razón de 5 x 10¹² conidios/ha, o sea 54 gramos/casa. Esta actividad se mantuvo cada dos semanas durante todo el ciclo del cultivo hasta los 56 días de trasplantado el cultivo.

Después de finalizar la cosecha se realizó un análisis nematológico a una muestra de suelo tomada de forma similar a las anteriores.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La incorporación de un biopreparado sólido de *Trichoderma* con el abono orgánico antes de la siembra junto a la adición en el momento del trasplante, de un preparado comercial en polvo humedecible, Trichobiol 34 PH, aplicado mediante el fertirriego, además de la incorporación de *Trichoderma* líquida cada dos semanas, redujeron la infestación y el grado de afectación por nematodos. Durante un periodo de 13 días, la

reducción de la infestación fue reducida a grado 1, lo que se reflejó en las plantas indicadoras de la casa tratada (No. 25); mientras que en la casa no tratada (No. 30), con igual cultivo y fecha de siembra, el grado de afectación subió de 2 a 3 durante ese período y concluyó al final del ciclo del cultivo, a ese nivel (tabla). El nivel de infestación por nematodos en la casa tratada se mantuvo bajo (1) durante todo el ciclo del cultivo hasta su cosecha.

Tabla. Evolución del grado medio de infestación por nematodos del género *Meloidogyne*

Fecha	Casa 30	Casa 25 Tratada con <i>Trichoderma</i>
10-03-2011	2	2
12-04-2011	Incorporación de <i>Trichoderma</i> sólido con el humos de lombriz	
14-04-2011	Trasplante y aplicación Trichobiol PH por fertirriego	
25-04-2011	3	1
15-07-2011	3	1

Estos resultados se corroboran con los obtenidos por Stefanova (2007) cuando evaluó por cuatro años a *T. harzianum* en casas de cultivo de tomate (*Solanum lycopersicum* L.) ubicadas en Holguín;

con la aplicación de 8 kg/ha en diferentes fases del cultivo, dosis que redujo considerablemente las poblaciones *Meloidogyne* de grado 3 y 4 hasta el 1.

CONCLUSIONES

La utilización del biopreparado sólido de *Trichoderma* con abono orgánico antes de la

siembra y la adición en siembra de Trichobiol 34 PH redujeron la infestación por nematodos de grado 2 a grado 1 en 13 días; este grado fue mantenido hasta la cosecha.

BIBLIOGRAFÍA

1. Chet, I.: *Trichoderma*- application, mode of action, and potential as a biocontrol agent of soilborne plant pathogenic fungi. In Innovative approaches to plant disease control (I. Chet, Ed.), Wiley, New York, 1987. 137-159 pp.
2. Harman, G.E.; Ch. Howell; A. Viterbo; I. Chet; M. Lorito: *Trichoderma* species opportunistic avirulent plant symbionts. Nature reviews microbiology 2, 2004. 43-56 pp.
3. MINAGRI (Ministerio de la Agricultura): Manual Técnico para Organopónicos, Huertos Intensivos y Organoponía Semiprotegida. Sexta Edición, La Habana, Cuba, 2007, 134 p.
4. Pérez, L.; T. Rondón; G. Gutiérrez: Efectividad *in vitro* de *Trichoderma harzianum* (rifai) en el Biocontrol de *Rhizoctonia solani* Kühn y *Pyricularia grisea* (sacc.) en el Cultivo del Arroz (*Oryza sativa* L.). Revista Fitosanidad 9(3): 57-60, 2005.
5. Pérez, N.: Manejo Ecológico de plagas. Centro de Estudios de desarrollo agrario y rural. La Habana, Cuba, 2004, 296 pp.
6. Stefanova, M.: «Biopreparados de *Trichoderma*: una forma de lucha efectiva contra patógenos fúngicos del suelo», *Agricultura Orgánica* número 2 y 3, agost.-dic., 1997, pp. 22-24.
7. Stefanova, M.: Introducción y eficacia técnica del biocontrol de fitopatógenos con *Trichoderma* spp., en Cuba. Revista Fitosanidad 11(3): 74-79, 2007.
8. Stefanova, M.; I. Sandoval: Efectividad de *Trichoderma* spp. en el control de hongos fitopatógenos del suelo. Boletín Técnico 2. CID-INISAV, La Habana, Cuba, 1995, 4-36 pp.
9. Stefanova, M.; I. Sandoval; M.L. Martínez; I. Heredia; M.D. Ariosa; R. Arévalo: Control de hongos fitopatógenos del suelo en semilleros de tabaco con *Trichoderma harzianum*. Revista Fitosanidad 8(2):35-38, 2004.
10. Zeck, W. N. M.: Un esquema de valoración para evaluar el grado de infestación con cecidios radiculares en el campo. Pflanzenschutz Nachrichten. Bayer, 1979, 147-150 pp.

Recibido: 01/09 /2012

Aceptado: 07/03/2014