

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, C.P. 60100.

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

RESUMEN. El trabajo se realizó en dos casas de cultivo protegido "La Quinta" perteneciente a la Empresa de Cultivos Varios Sancti Spíritus, en los meses de Marzo a Julio de 2011. En las casas de cultivo de 540 m², sembradas de tomate (*Solanum lycopersicum* L.), se aplicó humus de lombriz a voleo al suelo a razón de 0,5 kg/m² (270 kg) mezclado con un total de 2,16 kg de *Trichoderma harzianum* A-34 sólido con una concentración de más 2,5x10⁹ conidios por g (4 g/m² de suelo) una semana antes de la siembra. Después se incorporó al suelo un tratamiento de un formulado experimental de *Trichoderma* (Trichobiol 34 PH) 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 un preparado comercial en polvo humedecible Trichobiol 34 PH (polvo humedecible), logró reducir la infestación por nematodos de grado 2 a grado 1 en un período de 13 días, en la casa tratada y se mantuvieron a ese nivel hasta la cosecha.

Palabras clave: Trichobiol 34 PH, *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: 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 fitopatógenos fúngicos 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 en las medidas para combatir los patógenos fúngicos del suelo (Stefanova y Sandoval, 1995; Stefanova, 1997; Stefanova *et al.*, 2004). No obstante, también se ha manejado foliarmente por su naturaleza

saprofítica y versatilidad nutricional. (Chet, 1987; Harman, 2004; Pérez, 2004)

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

Se conoce la existencia de un alto número de nematodos formadores de agallas en los

organopónicos y huertos de producción, 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).

MATERIALES Y MÉTODOS

Después de la roturación, se realizó un muestreo de suelos a las casas No. 30 y 25. En cada casa se tomaron muestras de suelo en 10 puntos, en una diagonal; para ello primero fue separada la capa superficial del suelo (unos 5 cm) y tomaron las muestras hasta llenar dos bolsas de 5 kg. Posteriormente, en una pequeña manta se homogeneizaron totalmente las muestras y llenaron de nuevo las bolsas donde fueron sembradas semillas de calabaza (*Cucurbita* spp.) para determinar el grado de infestación con nematodos, por la metodología de Zeck (1979) en el LAPROSAV de Sancti Spiritus.

Una semana antes de la siembra se aplicó humus de lombriz a voleo al suelo a razón de 0,5 kg/m² (270 kg) mezclado con 2,16 kg de *T. harzianum* A-34 sólido que tuvo una concentración de 2,5x10⁹ conidios por g (4g/m² de suelo). Posteriormente se incorporó al suelo mediante el uso de la tracción animal y después, fue realizado un riego para garantizar las condiciones necesarias en el suelo. Una semana después de realizar el tratamiento, se tomó otra muestra de suelo semejante a la anterior para hacerle un análisis nematológico.

Después de la siembra se realizó un segundo riego en el que se incorporó un tratamiento de un formulado experimental de *Trichoderma* (Trichobiol 34 PH) por el sistema de fertiriego, a

razón de 5 x 10¹² conidios/ha. Esta actividad se mantuvo cada dos semanas durante todo el ciclo del cultivo, a los 14, 28, 42 y 56 días de trasplantado el cultivo.

Después de finalizar la cosecha fueron tomadas nuevamente las muestras de suelo para determinar la infestación por nematodos.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La incorporación de *Trichoderma* con el abono orgánico antes de la siembra junto a la adición en el momento del trasplante, de Trichobiol 34 PH, aplicado por fertiriego y la incorporación de *Trichoderma* líquida cada dos semanas, redujeron la infestación y el grado de afectación por nematodos en 13 días, de grado 2 a 1, lo que se reflejó en las plantas indicadoras en la casa tratada (No. 25); en la casa no tratada, con igual cultivo y fecha de siembra, el grado de afectación subió de dos a tres durante ese período y concluyó el ciclo a ese nivel (tabla 1). El nivel de infestación por nematodos se mantuvo bajo durante todo el ciclo del cultivo hasta su cosecha en la casa tratada.

Estos resultados corroboran los obtenidos por Stefanova (2007) en trabajos realizados por cuatro años en casas de cultivo de tomate (*Solanum lycopersicum* L.) en Holguín al haber aplicado *T. harzianum* (8 kg/ha) en diferentes fases del cultivo, lo que redujo considerablemente las poblaciones de *Meloidogyne* spp. de grado 3 y 4 al grado 1.

CONCLUSIONES

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

Tabla 1. Evolución del grado medio de infestación por nematodos del género *Meloidogyne*

Fecha	Casa 30	Casa 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 fertiriego.	
25-04-2011	3	1
15-07-2011	3	1

siembra y la adición en siembra, de Trichobiol 34 PH (polvo humedecible), lograron reducir la infestación por nematodos de grado dos a grado uno, en un período de 13 días y se mantuvieron a ese nivel 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, USA, 1987, pp. 137-159.
2. Harman, G.E.; Ch. Howell; A. Viterbo; I. Chet; M. Lorito: *Trichoderma* species opportunistic avirulent plant symbionts. *Nature reviews microbiology* 2 (1): 43-56, 2004.
3. MINAGRI: Manual Técnico para Organopónicos, Huertos Intensivos y Organoponía Semiprotégida. Sexta Edición, Ministerio de la Agricultura, La Habana, Cuba, 2007, 187 p.
4. Pérez, Alarcón, Luciano; Rondón, Reyes, Teresa; Gutiérrez, Rodríguez, Giselle. 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.). *Fitosanidad* 9(3): 29-33, 2005.
5. Pérez, Nilda. Manejo Ecológico de plagas. Editorial AGRINFOR, La Habana, Cuba, 2004. ISBN: 978-959-246-071-3.
6. Stefanova, M. Biopreparados de *Trichoderma*: una forma de lucha efectiva contra patógenos fúngicos del suelo. *Agricultura orgánica* 2:22-24, 1997.
7. Stefanova, M. y Sandoval, I. Efectividad de *Trichoderma* spp., en el control de hongos fitopatógenos del suelo. *Boletín Técnico* 2. CID-INISAV. 1995, 22p.
8. Stefanova, M.: Introducción y eficacia técnica del biocontrol de fitopatógenos con *Trichoderma* spp., en Cuba. *Fitosanidad* 11 (3): 74-79, 2007.
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*. *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, pp 147-150.

Recibido:21/09/2012

Aceptado:10/09/2014