

# Incidencia de la pudrición del pie y niveles de propágulos de *Phytophthora* sp. en áreas de cítricos en fase de fomento

## Incidence of the foot rot and levels of reproductive structures of *Phytophthora* sp. in areas of citric in development phase

Alina García, Miguel Aranguren, Mildrey Río, Alejandro Sardiñas y Lázaro Valero.

Unidad Científica Tecnológica de Base de Jagüey Grande.

**RESUMEN.** En el trabajo se determinó la incidencia de la pudrición del pie por *Phytophthora* sp. en diferentes plantaciones de pomelo (*Citrus paradisi* Macf.) en fase de fomento de la Granja 2, lotes T-7-4C y T-7-3B y la Granja 4 lotes T-32-3C y J-21-2C de la Empresa de Cítricos de Jagüey Grande y se determinaron los niveles de propágulos del patógeno en los suelos, mediante el método de cebo para hongos del suelo. Se observó que en áreas con catorce meses de plantadas ya se presentaron síntomas de la enfermedad y fueron superiores los porcentajes de plantas enfermas en las áreas donde no se realizaron curas de la enfermedad. En todos los suelos los niveles de propágulos del patógeno fueron elevados teniendo en cuenta que eran áreas de replantación donde no se aplicó ningún método de desinfección.

Palabras clave: *Phytophthora* sp., pomelos.

**ABSTRACT.** Presently work you determines the incidence of the *Phytophthora* sp. in different grapefruit plantations (*Citrus paradisi* Macf.) in phase of development of the Farm 2, lots T-7-4C and T-7-3B and the Farm 4 lots T-32-3C and J-21-2C of the Company of Citric of Big Jagüey and the levels of propágulos of the pathogen were determined in the floors, by means of the method of Bait for mushrooms of the floor. It was observed that in areas with fourteen months of having planted symptoms of the illness were presented already and they were superior the percentages of sick plants in the areas where cures of the illness were not carried out. In all the floors the levels of propágulos of the pathogen were high having in all that you/they were replantation areas where any disinfections method was not applied.

Key words: *Phytophthora* sp., grapefruits.

## INTRODUCCIÓN

Los hongos fitopatógenos del suelo constituyen un grupo de microorganismos que por su hábitat y relaciones ecológicas con otros grupos requieren de métodos específicos para su estudio y control en comparación con otros hongos que provocan enfermedades foliares y de postcosecha. (Menge, 2000)

Estos hongos están sometidos, además del efecto de las propiedades físico-químicas del suelo, al variable y complejo proceso de interrelaciones entre los principales grupos de microorganismos que lo habitan. Las formas de propagación de ataque y de supervivencia son en todos los sentidos diferentes a los dos grupos anteriores. Se destaca que estos patógenos atacan la porción subterránea de la planta

(raíces, bulbos y base del tallo), aunque también pueden infectar partes aéreas que incluyen los frutos. En Cuba al igual que en otras regiones agrícolas, la detección e identificación de las especies presentes constituyen puntos de partida para la determinación de las estrategias de manejo o control a utilizar. (Otero, 2001)

Los factores del suelo, principalmente la temperatura, la humedad, el pH y el tipo de suelo, así como la fertilidad están estrechamente relacionados con la aparición de enfermedades provocadas por hongos fitopatógenos (Camara, 1987). En general la eliminación de los hongos del suelo es prácticamente imposible, ya que una planta resistente ante determinadas condiciones puede comportarse como susceptible al modificar estas condiciones (excesos de abonos nitrogenados, mal uso de

abonos foliares, daños mecánicos, excesiva humedad). (Villalba, 2001)

El trabajo tuvo como objetivos, determinar los niveles de propágulos de *Phytophthora* sp. en el suelo en diferentes áreas de fomento de la Empresa de Cítricos Victoria de Girón de Jagüey Grande, así como la proporción de plantas afectadas por la pudrición del pie en dichas plantaciones.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El trabajo se llevó a cabo en diferentes plantaciones de pomelos (*Citrus paradisi* Macf.) ubicadas en áreas de fomento de la ECVG de Jagüey Grande en el período comprendido de mayo de 2006 a diciembre de 2006. Las características de los campos evaluados se muestran en la tabla 1.

**Tabla 1. Composición y ubicación de los campos evaluados en las diferentes áreas de fomento de la ECVG**

Granja	Lote	Siembra	Cultivares	Patrón
2	T-07-4-C	2005	Pomelo Marsh Jibarito	Carrizo
2	T-07-3-B	2005	Pomelo Marsh Jibarito	Volkameriana
4	T-32-3-C	2006	Pomelo Marsh Jibarito	Carrizo
4	J-21-2-C	2003	Pomelo Ruby Red	Carrizo

Para determinar los niveles de propágulos en el suelo se tomaron muestras de suelo en cinco puntos diferentes del campo, realizando un muestreo en diagonal. Las muestras de suelo se trasladaron al laboratorio en bolsas de nylon herméticamente cerradas. Se tamizaron en un tamiz de 2 mm de diámetro y se tomaron muestras de 10 g que se añadieron a un recipiente con 100 ml de agua destilada (1 : 10) y se efectuaron diluciones seriadas hasta una concentración de  $10^{-3}$  mL. Para cada muestra tomada, se montaron 3 réplicas, según lo propuesto por McCrady (1951).

En pequeños frascos de cristal se añadieron 2 mL de cada dilución y sobre la superficie se colocaron fragmentos de hojas de 1 x 1 cm. Los frascos se situaron a temperatura ambiente durante siete días y posteriormente se realizaron observaciones al microscopio óptico (10x) donde se determinó el número de hojas colonizadas para la posterior identificación de los hongos patógenos presentes en las muestras de suelo.

Para calcular la densidad de propágulos por gramo o  $\text{cm}^3$  de suelo, se utilizó la tabla descrita por McCrady (1951). Se caracterizaron los diferentes rangos según la guía de tratamientos para el control de patógenos del suelo en la Florida, según Knapp (1995). Para determinar la proporción de plantas enfermas por la pudrición del pie se evaluaron 400

plantas, de las cuales se determinaron las que tenían síntomas de la enfermedad, y se calculó el porcentaje de afectación.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El análisis de los resultados de los muestreos realizados para conocer el comportamiento de la incidencia o proporción de plantas con síntomas de la pudrición del pie en diferentes áreas de fomento de la Granja 2 y 4 se muestra en la figura 1.

Se observa que a los 14 meses de la siembra las plantaciones de pomelo Marsh Jibarito sobre el patrón Carrizo, en los lotes T-07-4C y T-07-3B presentaron un comportamiento similar en su primera evaluación así como a los seis meses de evaluados. En estas áreas donde no se realizó la cura de la gomosis se puede observar que los niveles de propágulos de *Phytophthora* sp. resultaron elevados con valores del 36,5% y 46,9%, respectivamente.

En los lotes T-32-3C y J-21-2C resultó diferente ya que en estas áreas a pesar de existir altos niveles de propágulos en el suelo, se realizó la cura de la enfermedad con el raspado superficial y la aplicación de Aliette y por lo tanto las afectaciones por la enfermedad resultan inferiores.

En estas áreas de fomento con edades entre dos y cinco años de plantadas, los niveles de inóculo de *Phytophthora* sp. son elevados, según lo establecido en la guía de tratamientos para el control de este hongo en la Florida (Knapp, 1995), donde se plantea que una densidad de propágulos en el suelo superior a 15 propágulos por cm<sup>3</sup> es elevada.

Estos altos niveles de propágulos de *Phytophthora* sp. pueden deberse a que son áreas

de replantación en las que anteriormente existieron plantaciones de pomelos (*Citrus paradisi* Macf.) sobre naranjo agrio, que resultaron muy susceptibles a la pudrición del pie.

En estos campos los restos vegetales y raíces de las mismas fueron enterrados en esa área donde se sembraron las nuevas plantaciones y no se realizó ningún tipo de tratamiento al suelo para la eliminación de los patógenos presentes en el mismo, según lo recomendado por Herrera (2004).

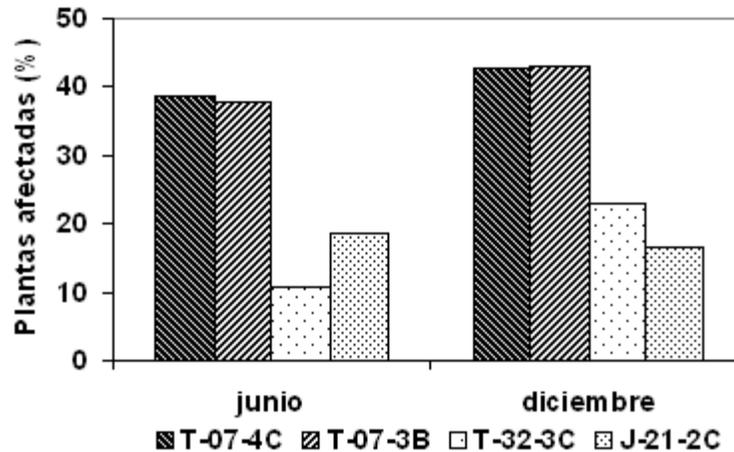


Figura 1. Proporción de plantas de pomelo en fase de fomento con síntomas de la pudrición del pie

## CONCLUSIONES

1. Los lotes T-07-4C y T-07-3B presentaron mayor proporción de plantas afectadas por gomosis o pudrición del pie, lo que pudiera estar relacionado con la no cura de la enfermedad.
2. Los lotes T-32-3C y J-21-2C presentaron menores valores de plantas enfermas por gomosis o pudrición del pie ya que en estas áreas se realizó la cura de, la enfermedad.
3. La no desinfección del suelo en las áreas donde se realiza la replantación contribuye con altos niveles de inóculo de los hongos patógenos a la contaminación de las nuevas plantaciones.

2. KNAPP, J: Brown rot. Color handbook of Citrus diseases, p. 8, 1973.
3. MCCRADY, S.: Table de la Méthode de Densité d'inoculum, 1951..
4. MENGE, J. A.: Prospects for Biological control of *Phytophthora* Root Rot of citrus. ISC, Congress 2000, Orlando, Florida, Dic. 3-7, p. 73, 2000.
5. OTERO, OLGA: Principales enfermedades fungosas de los cítricos y su control. Conferencia, Maestría en Citricultura Tropical, IIFT, pp.5-6, 2000.
6. VILLALBA, D: Enfermedades producidas por hongos del suelo en los cítricos, p. 12, Guatemala, 2001.

## BIBLIOGRAFÍA

1. HERRERA, L: "Fluctuaciones de la temperatura en un suelo pardo con carbonato", revista *Centro Agrícola*. 31(3-4):115, julio-diciembre de 2004.

Recibido: 15/Marzo/2007  
Aceptado: 22/Mayo/2007



Revista Centro Agrícola  
35 Aniversario  
Centro de Investigaciones Agropecuarias  
45 Aniversario

**Centro de Investigaciones Agropecuarias  
Universidad Central de Las Villas  
1-3 de Octubre del 2008**