

CONTROL DE PHAEOTRICHOCOCONIS CROTOLARIAE (SALAM & RAO) SUBRAM EN LA ARECACEAE LIVISTONA CHINENSIS

Julia Almándoiz, F. Rodríguez y J. Parra

Instituto de Investigaciones de Sanidad Vegetal. Calle 110 no. 514 e/ 5a. B y 5a. F, Playa, Ciudad de La Habana, CP 11600

RESUMEN

Se probaron los fungicidas clorotalonil (1,25 kg/ha a.i.), iprodione y anilazine (1,5 kg/ha a.i.) y metiram (2,4 kg/ha a.i.), en condiciones de campo para el control del hongo *Phaeotrichoconis crotolariae* en posturas de la arecaceae *Livistona chinensis* en el vivero El Chico de la Empresa Tropiflora, en la provincia de La Habana. En el primer y segundo ensayo se utilizaron parcelas de 31,20 m de longitud y 1,50 m de anchura, con un área de 46,80 m² y un total de 5 040 plantas para cada variante. Se evaluaron cien plantas, distribuidas en cuatro subparcelas por cada cantero. En el tercer ensayo (fase de ampliación) se colocaron las posturas de *L. chinensis* directamente en bolsas sobre el suelo, dispuestas en siete hileras que abarcaron un área de 752 m². Se evaluaron 50 plantas de las cinco hileras centrales. Se utilizó un diseño experimental de parcelas grandes, con muestreo sistemático. Las evaluaciones se realizaron antes de cada aplicación por medio de la escala de cinco grados, descrita para el patógeno *Alternaria solani* por Cornide e Izquierdo (1979), y adecuada para este ensayo. Las aplicaciones se hicieron a los 90 días de establecido el vivero, con presencia de un índice de infección elevado. Los mejores resultados en la protección del cultivo se obtuvieron con clorotalonil a 1,25 kg i.a./ha, aplicada cada siete días, el cual logró una reducción de 39,2% del daño foliar.

Palabras claves: *Livistona chinensis*, *Phaeotrichoconis crotolariae*, control químico

ABSTRACT

The fungicides chlorotalonil (1,25 kg/ha a.i.), iprodione and anilazine (1,5 kg/ha a.i.) and methiram (2,4 kg/ha a.i.) were proved under field conditions for the control of *Phaeotrichoconis crotolariae* on arecaceae *Livistona chinensis* postures. In the first and second trials were used parcels of 31.20 m of long and 1.50 m of wide with an area of 46.80 m² and a total 5040 plants for each variant 100 plants, distributed in four subparcels, were evaluated. In the third trial (ampliation phase) the postures of *Livistona chinensis* were placed in bags on the floor, in seven arrays that embraced an area of 752 m², 50 plants for the central arrays were evaluated. An experimental design of big parcels with systematic sampling was used. The evaluation were carried out before each application, adopting the 0-5 degree scale described for *Alternaria solani* by Cornide e Izquierdo (1979). The applications were carried out 90 days after the establishment of the nursery, when the presence of the infection was high. The best results in the protection of cultivation were obtained with chlorotalonil 1.25 kg/ha a.i. applied every 7 days, with a reduction of 39.2% of foliar damage.

Key words: *Livistona chinensis*, *Phaeotrichoconis crotolariae*, chemical control

INTRODUCCIÓN

Livistona chinensis es una arecacea apreciada con fines ornamentales por el aspecto atractivo de sus hojas.

En Cuba se cultiva con estos fines desde la década del setenta, y es alrededor de 1980 que se adquiere cultura de su producción en viveros y comienza su comercialización internacional. En la actualidad se produce ampliamente esta especie por su alto valor comercial en la exportación [Pérez, 1980].

Entre los años 1989-1990, en las áreas de producción del vivero El Chico, de la Empresa Tropiflora en Wajay, se observaron frecuentes ataques en el follaje, que

consistían en manchas ovaladas de bordes bien definidos de color pardo, cuya unión producía un área atizorada en un gran número de posturas de *Livistona chinensis*, y se demostró que el agente causal es el hongo *Phaeotrichoconis crotolariae* (Salam & Rao) Subram [Almándoiz et al., 1998], lo que repercutió de manera importante en la pérdida de su valor comercial [Empresa Tropiflora, 1999].

Ante tal problemática fueron evaluados diferentes fungicidas para el control de *P. crotolariae*. Los resultados se exponen en este trabajo.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizaron dos ensayos en parcelas experimentales al mismo tiempo en áreas que estaban a 50 metros de distancia y una en condiciones de producción, en el Vivero El Chico, de la Empresa Tropiflora en Wajay, provincia de La Habana.

Se utilizaron posturas de *Livistona chinensis* de 65 días de sembradas en bolsas de polietileno de 26 x 42 cm.

En el primer y segundo ensayo se utilizaron las siguientes variantes de fungicidas: clorotalonil a 1,25 kg. i.a./ha, iprodione y anilazine a 1,5 kg. i.a./ha y metiram a 2,4 kg. i.a./ha a intervalos de siete días. El diseño utilizado fue de bloque al azar con cuatro repeticiones en parcelas de 31,20 m de longitud y 1,50 m de anchura, con un área de 46,80 m² y un total de 5 040 plantas.

Los fungicidas más promisorios fueron evaluados en condiciones de ampliación: las variantes clorotalonil a la dosis de 1,25 kg. i.a./ha y anilazine a 1,5 kg. i.a./ha cada siete días. Se colocaron las posturas de *L. chinensis* en bolsas, en hileras que abarcó un área de 752 m² (siete surcos) de los que se evaluaron 50 plantas de los cinco surcos centrales.

En todos los casos, las aplicaciones de fungicidas se realizaron a partir de la aparición de los primeros síntomas de la enfermedad, a los 90 días de establecido el vivero y se le adicionó haftol al 1% como agente dispersante.

Las evaluaciones se realizaron antes de cada aplicación, y se adecuó la escala de 0-5 grados descrita para el patógeno *A. solani* [Cornide e Izquierdo, 1979] donde:

0 No se observan lesiones.

1 Algunas manchas (1-5 por hojas) en las hojas inferiores (las cuatro primeras de la planta).

2 Número moderado de manchas (5-20) en las hojas inferiores. Algunas manchas en el resto de la planta.

3 Número elevado de manchas (más de 20 por hoja) en la mitad inferior de la planta con tendencia a la necrosis. Número moderado de manchas en la mitad superior.

4 Defoliación y necrosis en la mitad inferior de la planta. Las hojas superiores muy manchadas, con tendencia a la necrosis.

5 La mitad inferior de la planta defoliada. La mitad superior con hojas necróticas o con manchas grandes.

Se realizaron tres evaluaciones (antes de cada aplicación).

Con los datos obtenidos se calculó la intensidad de la enfermedad mediante la fórmula de Towsend y Heuberger [Ciba-Geigy, 1981].

Estos valores fueron transformados en $2 \arcsin \sqrt{py}$, procesados estadísticamente por análisis de varianza y comparación de medias mediante el test de rangos múltiples de Duncan con el 5% de probabilidad de error [Dagnelie, 1984].

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la última evaluación del primer ensayo (Tabla 1), se puede observar que los mejores resultados se obtuvieron con clorotalonil, a la dosis de 1,25 kg i.a./ha, en cuya variante sólo se presentó un 35,3% de ataque foliar del patógeno, el cual mostró diferencia significativa con el resto de los tratamientos, incluido el testigo sin aplicación de fungicidas que presentó 98,1% de ataque foliar, y fueron afectadas prácticamente todas las posturas. Los tratamientos con iprodione y anilazine a 1,5 kg i.a./ha, así como metiran a 2,4 kg i.a./ha, fueron inferiores en efectividad al tratamiento de clorotalonil con significación estadística, y permitieron que los niveles de inóculo se mantuvieran entre 46 y 52,6%, aún cuando difirieron significativamente del testigo sin tratamientos.

Tabla 1. Ensayo. Campo 1. Efectividad de diferentes fungicidas sobre *P. crotolariae* en el cultivo de *Livistona chinensis* (Vivero El Chico, La Habana)

No.	Variantes	Dosis kg i.a./ha	Índice de ataque foliar (%)			
			9/10/89	18/10/89	24/10/89	31/10/89
1	Clorotalonil	1,25	20,1c	26,35d	29,1 d	35,3 c
2	Iprodione	1,5	21,5 c	33,8 c	37,0 c	46,8 b
3	Anilazine	1,5	22,0 b	36,0 c	33,5 c	46,8 b
4	Metiram	2,4	21,7 a	46,4 b	49,6 b	52,6 b
5	Testigo	—	23,3 a	52,0 a	75,7 a	98,1 a
ES			0,07	0,06	0,05	0,10
CV			6,2	4,6%	3,8%	5,6%

En la última evaluación del segundo ensayo (Tabla 2) se aprecia el comportamiento favorable que también alcanzó el fungicida clorotalonil a 1,25 kg i.a./ha sobre *P. crotolariae* con sólo 29,3% de ataque foliar, lo que difirió significativamente del resto de los tratamientos y del testigo sin aplicación de fungicida, que a similitud

del ensayo anterior tuvo grandes afectaciones, al perderse la totalidad de las posturas.

Las variantes con iprodione y anilazine presentaron niveles de ataque superiores al clorotalonil, 34,6 y 36,1% de daño respectivamente, pero diferentes significativamente al testigo, el cual alcanzó 93,2%.

Tabla 2. Ensayo. Campo 2. Efectividad de diferentes fungicidas sobre *P. crotolariae* en el cultivo de *Livistona chinensis* (Vivero El Chico, La Habana)

No.	Variantes	Dosis kg i.a./ha	Índice de ataque foliar (%)			
			9/10/89	18/10/89	24/10/89	31/10/89
1	Clorotalonil	1,25	17,6 b	19,6 d	22,7 d	29,3 d
2	Iprodione	1,5	19,6 a	24,8 c	29,9 c	34,6 c
3	Anilazine	1,5	15,8 b	25,7 c	28,8 c	36,1 c
4	Metiram	2,4	17,0 b	33,2 b	38,7 b	48,5 b
5	Testigo	—	18,4 a	50,0 a	79,3 a	93,2 a
ES			0,10	0,06	0,05	0,05
CV			9,3%	4,2%	3,2%	3,2%

El control ejercido por el fungicida clorotalonil concuerda con los resultados alcanzados por Byrne, (1997), Davis (1997), Platt (1995) y Peña (1992), donde demuestran su efectividad en un grupo de cultivos de importancia económica para el control de deuteromycetos, además de estar demostrado su efecto en estudios en mezcla con fungicidas sistémicos, ya que tiene una acción débilmente penetrante con mecanismo de acción multisitio, por lo que presenta bajo riesgo de resistencia [Bandrina, 1994]. En estudios en el manejo de resistencia para el control de *P. infestans* se informan resultados satisfactorios por Guillén (1987).

Canteri (1993) y Rodríguez (1999), además de ser un fungicida protector y de alta persistencia, con un tipo de formulación que impide que sea lavado fácilmente por la lluvia debido a su adherencia y capacidad de redistribución [Falcón, 1992; Rouchaud, 1982].

Estos resultados motivaron la realización de un tercer ensayo en condiciones ampliadas de producción con el fungicida clorotalonil a la dosis de 1,25 kg i.a./ha y anilazine a 1,5 kg i.a./ha, donde se demostró una vez más la efectividad superior de clorotalonil con un ataque foliar de sólo 22,6% (Tabla 3). El tratamiento con anilazine a 1,5 kg i.a./ha estuvo a un nivel de control inferior y alcanzó un ataque foliar de 61,80%.

Tabla 3. Ensayo. Ampliación. Efectividad de diferentes fungicidas sobre *P. crotolariae* en el cultivo de *Livistona chinensis* (Vivero El Chico, La Habana)

No.	Variantes	Dosis kg i.a./ha	Índice de ataque foliar (%)			
			8/11/90	27/11/90	4/12/90	18/12/90
1	Clorotalonil	1,25	17,70	19,60	21,60	22,60
2	Anilazine	1,5	14,20	33,80	44,00	61,80

CONCLUSIONES

- El clorotalonil a la dosis de 1,25 kg i.a./ha cada siete días, proporcionó la protección más alta del cultivo contra *P. crotolariae* con 22,60% de índice de ataque foliar y diferencia significativa respecto al testigo.
- Iprodione y anilazine, a la dosis de 1,5 kg i.a./ha cada siete días, resultaron efectivas en el control de *P. crotolariae* con 34,6-36,1% de índice de ataque foliar.

RECOMENDACIONES

Emplear el clorotalonil a la dosis de 1,25 kg i.a./ha, cada siete días para el control de *P. crotolariae* en el cultivo de la arecacea *Livistona chinensis* en viveros de producción.

REFERENCIAS

- Almándo, Julia; Hilda Neninger; J. Parra: «*Phaeotrichoconis crotolariae* (Salm & Rao) Subram, un nuevo hospedero de *Livistona chinensis*», *Fitosanidad* 1 (1-2), 1998, pp. 61-62.

- Badrinas, P.: «Resistencia de las enfermedades a los productos fungicidas», *Phytoma* (España), (62):3-6, 1994.
- Blatter Berl, Ethel: *The Palms of British India and Ceylon Periodical Experts Book Agency D-42 Vivek Vittal, Delhi-110032*, 1978.
- Byrne, J. M., M. S. Hausbeck; R. X. Latín: «Efficacy and Economics of Management Strategies to Control Antracnose Fruit Rot in Processing Tomatoes in the Midwest», *Plant disease* 81 (10): 1167-1172, 1997.
- Canteri M. G.; S. F. Furiatti; M. A. Perino Ruiz: «Efecto de fungicidas aplicados solos y en mezcla en el control del tizón tardío (*Phytophthora infestans*) de la papa». *Summa Phytopathologica* 19 (3-4): 195-198, 1993.
- Ciba-Geygi: *Manual para ensayos de campo en protección vegetal*, 2a. ed., Basilea, Suiza, pp. 34-35, 1981.
- Cornide, María Teresa; F. Izquierdo: «Aplicación de dos métodos evaluativos para el estudio de la resistencia horizontal de variedades y líneas de tomate ante el ataque del tizón temprano», *Revista Cenio*, 10 (2): 251, 1979.
- Dagnellie, P.: «Theoretical méthodes statistiques», *Les Presses Agronomiques de Girembour* 2: 242-250, 1984.
- Davis, R. M.; E. M. Miyao; R. J. Mullen; J. Valencia; D. M. May; B. J. Gwyne: «Benefits of Applications of Chlorothalonil for the Control of Black Mold of Tomato», *Plant Disease*, 81 (6): 601-603, 1997.
- Empresa Tropiflora: «Informe de Producción», Departamento de Producción, s.p., 1999.
- Falcón Estrada, H.; C. Mendoza Zamora; F. Ponce González: «Control químico de la oenicia (*Sphaeroteca pannosa* (Wallr) Neu. var *Persicae* Wor) y pudrición morena (*Monilia fruticola* (Wint) Honey), en Buenavista Mich». *Revista Chapingo*, México, 16 (78): 100-103, 1992.
- Guillén, F. P.: «Criterios de aplicación de fungicidas para el control de *Phytophthora infestans* en papa en la zona de la Esperanza / Honduras», *Boletín informativo*, 6, 1987.
- Jones, David: «Palms in Australia» *Reed Books Pty Ltd*, 1987, p. 206.
- Mc Curra, H.; James C.: *Palms of the World*, Library of Congress. Catalog Card Number: LC-60-5968 1960, p. 120.
- Peña Sosa, O.; C. Mendoza Zamora; F. Ponce González: «Control químico de la mancha púrpura de la cebolla (*Alternaria porri*) (Ellis) Clif. en Tulantongo, Texoco», *Revista Chapingo* 16 (78): 48-51, 1992.
- Platt, H. W.; R. Reddin: *Fungicide Efficacies for Control of Early and Late Blight of Potatoes in 1995*, Wellwaborne (United Kingdom), Association of Applied Biologists, 1997, pp. 18-19.
- Rouchaud, J.; Joseph, A. Meyer: «New Trend in the Studies About the Metabolism of Pesticides in Plants», *Residue Review* 32:78, 1982.