Control químico

EVALUACIÓN *IN VITRO* DE CINCO FUNGICIDAS PARA EL CONTROL DE *SAROCLADIUM ORYZAE*

Tania Bonilla Bernal e Ileana Sandoval

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 evaluaron in vitro *los fungicidas Octave 50% (prochloraz), Curacarb 50% (carbendazin), Fundazol 50% (benomyl), Silvacur Combi 50% (tebuconazol + triadimenol) y TMTD 80% (Thiram) para el control de* S. oryzae, *agente causal de la pudrición de la vaina del arroz. Se utilizaron concentraciones de 0,001; 0,1; 1; 5; 10; 50; 100 y 150 ppm de i.a. del producto, envenenando el medio de cultivo papa dextrosa agar. Con los productos Octave 50% (prochloraz), Fundazol 50% (benomyl) y Curacarb 50% (carbendazin) se obtuvo una inhibición completa del crecimiento micelial del hongo a partir de 5ppm.*

Palabras clave: *fungicidas, S. oryzae*

ABSTRACT

The fungicides Octave 50% (prochloraz), Curacarb 50% (carbendazin), Fundazol 50% (benomyl), Silvacur Combi 50% (tebuconazol + triadimenol) and TMTD 80% (Thiram) were in vitro *evaluated for the control of sheath rot disease caused by S. oryzae. The following concentrations of fungicides used were 0,001; 0,1; 1; 5; 10; 50; 100 and 150 ppm of active ingredient of the product added to plates with potato dextrose agar. The mycelial growth was completely inhibited at concentrations of 5 ppm or higher with Octave 50% (prochloraz), Fundazol 50% (benomyl) and Curacarb 50% (carbendazin).*

Key word: *fungicides, S. oryzae*

INTRODUCCIÓN

El arroz (*Oryza sativa* L.) es afectado por numerosas enfermedades de origen fúngico, algunas de menor importancia y otras que afectan considerablemente los rendimientos.

En nuestras condiciones, en este cultivo aparecen diferentes patógenos que causan grandes pérdidas de las cosechas. Tal es el caso del tizón de las posturas y la pudrición del cuello de la espiga por *Pyricularia grisea*, el tizón de la vaina por *Rizoctonia solani*, la escaldadura de la hoja por *Gerlachia oryzae*, entre otras, además de un grupo importante de hongos que intervienen en el manchado de los granos, afectando su calidad [Pupo *et al.,*1998, Pérez *et al.*, 1998].

A partir de 1997 el hongo *S. oryzae*, causante de la pudrición de la vaina, se detectó por primera vez en este cultivo asociado con el ácaro *Steneotarsonemus spinki*, los cuales afectaron los rendimientos de nuestras variedades comerciales en diferentes localidades y provincias, fundamentalmente en La Habana y Pinar del Río [Sandoval *et al.,* 1999]. Este complejo ácaro-hongo causó reducciones de los rendimientos en 2 t/ha en la provincia de Camagüey, y la incidencia en las semillas de las variedades cubanas osciló desde 6 a 96% [Sandoval *et al.*, 2001].

Según Pérez *et al.* (1998), los fungicidas que se utilizaban para el control de enfermedades en el arroz hasta la década del ochenta eran mercuriales. En la actualidad está prohibido su uso a nivel mundial por los efectos nocivos sobre la salud humana.

Algunas enfermedades de este cultivo pueden ser manejadas cambiando o adaptando nuevas prácticas culturales o mediante la selección de variedades resistentes; sin embargo, por lo general, se requiere el uso de los tratamientos con productos químicos [Damicone *et al.,* 1999].

Para poder atenuar los efectos de *S. oryzae* y así disminuir de manera inmediata los daños causados en el cultivo del arroz, se evaluaron *in vitro* algunos productos comerciales para su control, lo que constituyó el objetivo de este trabajo.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para el estudio del control químico de *S. oryzae* se realizaron pruebas *in vitro* envenenando el sustrato papa dextrosa agar con los fungicidas Octave 50% (prochloraz), Curacarb 50% (carbendazin), Fundazol 50%

(benomyl), Silvacur Combi 50% (tebuconazol + triadimenol) y TMTD 80% (Thiram) a las dosis de 0,001; 0,1; 1; 5; 10; 50; 100 y 150 ppm de i.a. del producto.

Se prepararon tres placas para cada dosis evaluada y se sembró en su centro un disco de 0,5 mm del cultivo puro de *S. oryzae*. Todas las variantes fueron incubadas a una temperatura de 30°C, dejando un testigo sin tratamiento. Las mediciones del diámetro de las colonias se realizaron a los siete, catorce y veintiún días después del montaje.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el ensayo de control se determino que los fungicidas prochloraz, carbendazin y benomyl inhibieron completamente el crecimiento de *S. oryzae* a las dosis de 5, 10, 50, 100 y 150 ppm.

Para el caso del tebuconazol + triadimenol y Thiram el hongo registró crecimiento hasta 5 y 10 ppm, respectivamente (*Fig. 1*).

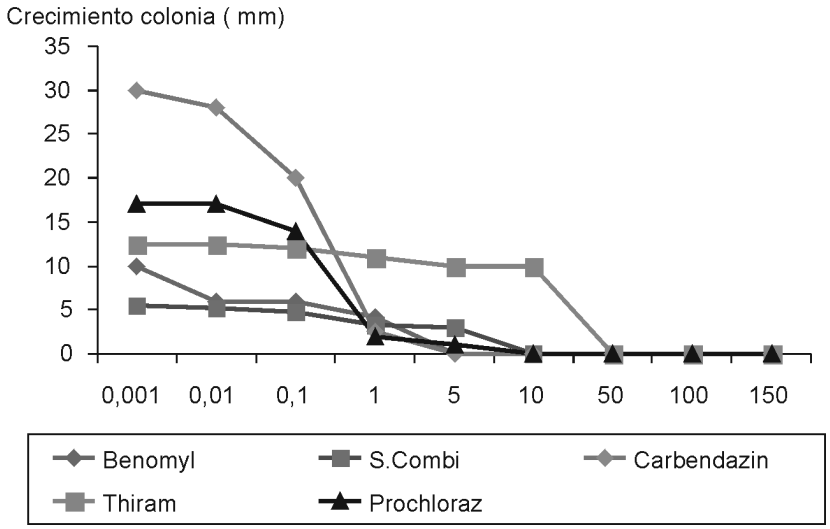

Figura 1. Prueba *in vitro* de cinco fungicidas para la inhibición del crecimiento de *S. oryzae*

El efecto inhibitorio logrado en nuestro ensayo con el benomyl coincide también con el obtenido por Mithrasena y Wijensundera (1992) en las evaluaciones realizadas *in vitro*. Según los autores, este producto resulta altamente efectivo a bajas concentraciones, ya que inhibe la germinación de los conidios, el crecimiento micelial y la esporulación del hongo.

Por su parte, Chieng y Huang (1979) evaluaron la acción de 19 fungicidas *in vitro* a 50, 100 y 200 ppm de i.a. contra *S. oryzae,* y pudieron comprobar que entre los mejores en el control del crecimiento de este hongo se encontraba el Benomyl 48%.

Coincidimos además con los registros obtenidos en Colombia por Hernández (1997, 2000) cuando evaluaron varios fungicidas con diferentes modos y mecanismos de acción y obtuvieron resultados muy promisorios en laboratorio, invernadero y campo con el prochloraz, fungicida que inhibe la síntesis del ergosterol, sustancia vital para el desarrollo del hongo, resultando el más eficiente para la inhibición del crecimiento del micelio a partir de 0,3 ppm de i.a.

Los ensayos realizados a nivel de microparcelas demostraron el efecto protector y curativo de este producto a la dosis de 150 g i.a., que fue corroborado con aplicaciones realizadas a los 75 días después de la germinación en Saldaña y la meseta de Ibagué, controlando en un 92% la incidencia de la enfermedad, por lo que se consideró en esas condiciones como el más promisorio para el control de *S. oryzae*.

Para el caso del carbendazin, que también resultó promisorio en nuestro ensayo, algunos autores como Donan *et al.*(1996) y Das *et al.*(1997) reportan su alta efectividad para controlar la pudrición de la vaina por *S. oryzae*, con incrementos significativos en la producción de granos.

Según Misra y Dharam (1990) se obtuvo una buena protección de la semilla de arroz afectada por *P. grisea, S. oryzae, Fusarium equiseti, F. moniliforme* y *Alternaria alternata* con la combinación carbendazim + thiram, con un ligero mejoramiento de la germinación de la semilla.

CONCLUSIONES

• De manera general todos los productos evaluados inhibieron el crecimiento de *S. oryzae*, destacándose prochloraz, carbendazin y benomyl a las dosis de 5, 10, 50, 100 y 150 ppm.

REFERENCIAS

Damicone, J.; B. Moore; J. Fox ; G. Sciombato: «Rice Diseases in Mississippi: A guide to Identification», Mississippi State University, Extension Service http://ext.msstate.edu/pubs/pub1840.htm4/29/1999.

Das, S. R.; N. Nivedita; N. Nayak: «Efficacy of Fungicides in Controlling Sheath Rot of Rice in Orissa», *Crop Research-Hisar*. 14 (3): 497-500, 1997.

Donan, D. S.; S. Ram; S. Sunder; R. Singh: «Efficacy of Fungi Toxicants Against Sheath Rot of Rice», *Indian Journal of Mycology and Plant Pathology*, 26 (3):283-84, 1996.

Hernández, J.: «Manchado del grano del arroz», III Seminario Científico Internacional de Sanidad Vegetal. I Taller Internacional de Uso de Plaguicidas (Programas), La Habana, 1997.

——: «*Sarocladium oryzae*. Pudrición de la vaina en arroz. Aventis Crop Science. Información Preferencial», *Arroz* 1:6, octubre 2000.

Misra, A. K.; V. Dharam: «Efficacy of Fungicides-XLVI: Effect of Fungicidal Seed Treatment Against Heavy Inoculum Pressure of Certain Fungi Causing Discolouration of Paddy Seeds», *Indian Phytopathology* 43(2):175-78, 1990.

Mithrasena, Y. S. P. K.; R. L. C. Wijesundera: «Growth and Sporulation of *Sarocladium oryzae* the Rice Sheath Rot Pathogen», *Tropical Agriculturist*. 148:1-13, 1992.

Pérez, L.; A. Hernández; A. Batlle: «Enfermedades fungosas del cultivo del arroz encontrados en la empresa arrocera Los Palacios durante 1997 y factores de manejo que determinan su presencia. Resúmenes. I Encuentro Internacional de Arroz. Palacio de Convenciones 9-11 de junio de 1998.

Pupo, E.; I. Heredia; A. Solís: «Hongos presentes en la semillas de arroz y su influencia en la calidad de la semilla». Resúmenes. I Encuentro Internacional de Arroz, Palacio de Convenciones, 9-11 de junio de 1998.

Sandoval, I.; M. O. López; T. Bonilla; Y. Tómas: «Primer reporte en Cuba de la enfermedad de la pudrición de la vaina del arroz por *Sarocladium oryzae», Fitosanidad* 3, 1999.

Sandoval, I.; M. O. López; G. Estrada; T. Bonilla; W. Wong : «Hongos asociados al manchado del grano del arroz en variedades afectadas por la enfermedad de la pudrición de la vaina». Resúmenes. IV Seminario Científico Internacional de Sanidad Vegetal. 11-15 junio, Palacio de Convenciones, Plaza América, Varadero, Cuba, 299-300, 2001.