

EVALUACION DE FUNGICIDAS PARA EL TRATAMIENTO DE SEMILLAS DE ARROZ 1/

Alejandro Ferrer*

Se evaluaron cuatro fungicidas para el control de hongos patógenos contaminantes de las semillas de arroz. Tres lotes de semilla con baja, mediana y alta germinación fueron tratados con Arasan (381 g), Dithane M-45 (381 g), Vitavax-300 (150 g) y Sisthane (176 cc) por cada 100g de semilla. Para la evaluación de estos productos se llevaron a cabo simultáneamente pruebas de patología y germinación a 0, 30, 60, 90 y 120 días de efectuados los tratamientos. Con los fungicidas sistémicos, Vitavax-300 y Sisthane se obtuvieron los mayores porcentajes de germinación, aumentado en un 26 y 38%, respectivamente la germinación del lote de mediana germinación. El aumento en el lote de baja germinación fue de 25 y 38% en el mismo orden, sin que la germinación total sobrepasara el 80 por ciento. Los fungicidas protectores Dithane M-45 y Arasan, aumentaron en el lote de mediana germinación en un 11 y 18%, respectivamente. En el lote de baja germinación, el aumento fue de 36 y 18%. Por otro lado, de las semillas tratadas con Arasan y Dithane M-45 se obtuvieron los porcentajes más bajos de incidencia de hongos patógenos. Ningún fungicida afectó la germinación hasta 120 días después del tratamiento.

En Panamá, la semilla de arroz recibe poco o ningún tratamiento para el control de organismos transportados en la semilla, aunque se ha demostrado que varios hongos patógenos importantes se encuentran asociados a éstas, afectando la germinación y produciendo plántulas anormales y débiles, que generalmente mueren prematuramente (Hernández, 1978).

Con el propósito de evaluar fungicidas usados para tratar semillas de arroz, se realizaron pruebas de laboratorio en las que se midieron la recuperación de hongos patógenos y la germinación de semillas tratadas con fungicidas sistémicos y protectores.

MATERIALES Y METODOS

Se utilizaron 5 kg de semillas de tres variedades de arroz con las siguientes características: a) Anayansi: con baja germinación y alto porcentaje de *Drechslera oryzae* y *Trichoconis padwickii*; b) Nilo 2: con mediana germinación y bajo porcentaje de hongos patógenos. Un kilogramo de semilla fue tratado con cada fungicida y un kilogramo quedó como testigo.

Los fungicidas y dosis utilizados, por cada 100 g de semilla fueron: Arasan (381g), Dithane M-45 (381g), Vitavax-300 (150g) y Sisthane (176 cc). Los dos primeros son considerados fungicidas de protección, mientras que los dos últimos tienen propiedades sistémicas.

1/ Trabajo presentado en la XXVII Reunión del Programa Cooperativo Centroamericano para el Mejoramiento de Cultivos Alimenticios (PCCMCA), Ciudad de Santo Domingo. 23-28 de marzo, 1981.

* Ph.D., Fitopatólogo. Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá (IDIAP).

Los tratamientos fueron aplicados en forma manual, mezclando la semilla con el producto previamente dosificado por medio de un agitador mecánico, a excepción del Sisthane que se aplicó en forma líquida, asperjándolo sobre la semilla, por medio de un atomizador manual.

Para la evaluación de estos productos, se llevaron a cabo simultáneamente dos pruebas diferentes de laboratorio.

Prueba de patología: El recobro de hongos en semilla se realizó sometiendo las semillas a un régimen de 14 horas de luz fluorescente blanca, alternada con 8 horas de oscuridad.

Se colocaron 25 semillas por plato petri sobre papel toalla, mantenidas a una temperatura que varió entre 22-28°C.

Las lecturas se hicieron a los 8 días. Se observó en un estereo-microscopio (40 X), las características de las estructuras de los hongos, anotándose los porcentajes obtenidos en la lectura de 200 semillas.

Prueba de germinación: Se realizaron dos tipos de prueba para evaluar la germinación. Una consistió en la siembra de las semillas en bandejas que contenían arena, mantenidas en el laboratorio a 20°C. La otra, fue realizada sobre papel toalla húmedo y colocadas en un germinador eléctrico marca Burrows, a una temperatura constante de 28°C y 100% de humedad relativa. También se utilizaron 200 semillas. Los conteos se hicieron a los 15 días de sembradas las semillas. Las pruebas se realizaron a 0, 30, 60, 90 y 120 días de ser tratadas las semillas.

RESULTADOS Y DISCUSION

Los resultados de las pruebas de germinación en bandejas con arena se presentan en las Figuras 1, 2 y 3. Se observó que las pruebas efectuadas en el germinador eléctrico no fueron las más adecuadas para la evaluación de los fungicidas debido a que, en la mayoría de los casos, no se encontraron diferencias significativas entre el testigo y los tratamientos.

Los resultados obtenidos de las bandejas con arena, presentaron diferencias marcadas entre tratamientos y testigo, por lo cual estos datos se utilizaron para efectuar la evaluación de fungicidas.

El Vitavax-300 y Sisthane aumentaron, respectivamente la germinación en 26 y 38%, en relación al testigo en el lote de mediana germinación, al cabo de 120 días; y en 25 y 38% la germinación del lote de baja germinación. El Dithane M-45 y Arasan aumentaron la germinación en 11 y 18%, respectivamente del lote de mediana germinación; y en un 36 y 18% del lote de baja germinación.

El recobro de hongos patógenos en semillas tratadas con fungicidas protectores (Dithane M-45 y Arasan), fue menor que en las tratadas con fungicidas sistémicos (Vitavax-300 y Sis-

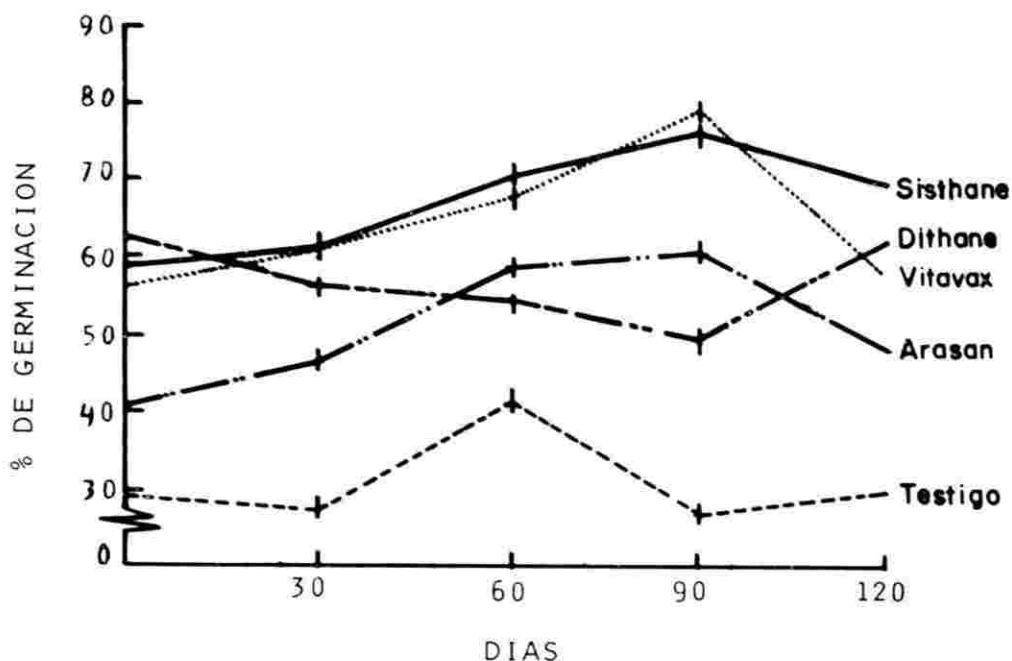


FIGURA 1. PRUEBA DE GERMINACION DE ARROZ CON CUATRO FUNGICIDAS, EN BANDEJA CON ARENA. VARIEDAD ANAYANSI

thane). con estos últimos se lograron los más altos porcentajes de germinación. La diferencia en ambas pruebas, se atribuye al modo de acción de los fungicidas, ya que los productos sistémicos tienen su mayor efecto al germinar la semilla y ser traslocados a los nuevos tejidos de la plántula, donde su actividad es mayor. En contraste a ello, los productos protectores, realizan casi toda su actividad sobre los organismos en contacto con el fungicida, sin brindar un control adicional al germinar las semillas (Edgington y col., 1980).

Si la reducción de la germinación es el principal daño que causan los hongos patógenos, el éxito de cualquier tratamiento de semillas sólo puede ser evaluado cuando se obtiene un buen porcentaje de germinación en el campo.

Los resultados obtenidos en este ensayo son similares a los encontrados por Carrera y Guillot (1978), cuando compararon los fungicidas Vitavax-300, Busan 30, Hocide Sd, Orthocide 50, Dithane M-45, Sisthane y Rotec 30, observando que los porcentajes de germinación más altos se obtuvieron en los tratamientos con Vitavax-300 y Sisthane. Además, concluyeron que el tratamiento de semillas es aconsejable sólo en aquellas de buena germinación, y que el mejor producto, Sisthane, no fue capaz de incrementar la germinación sobre el 80% en lotes de semillas de baja germinación.

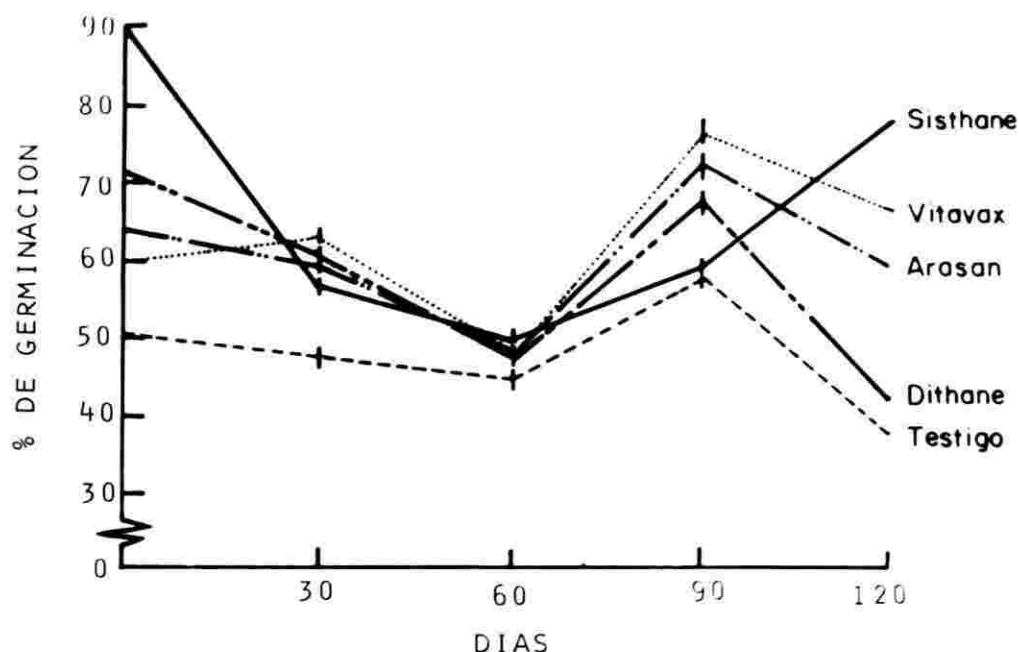


FIGURA 2. PRUEBA DE GERMINACION DE ARROZ CON CUATRO FUNGICIDAS, EN BANDEJA CON ARENA. VARIEDAD NILO 2.

Carley y colaboradores (1977), también señalaron la alta eficiencia del producto *Sisthane* en el control de *Helminthosporium oryzae* en semilla de arroz, corroborando estos resultados.

En estos ensayos resultó evidente que semillas de mediana y alta germinación pueden ser tratadas con resultados satisfactorios.

Además, ninguno de los fungicidas utilizados resultó fitotóxico, hasta los 120 días después del tratamiento. Esto fue observado también por Carrera y Guillot (1978), en cuyo caso ninguno de los productos utilizados afectó la germinación por un período de 60 días, después del tratamiento.

En el transcurso del ensayo, hubo una disminución en el recobro de los hongos asociados a las semillas y llegó, en algunos casos, como en *Phoma sp.*, a no detectarse el término de 120 días; probablemente debido a la pérdida de viabilidad y desecamiento, por las condiciones de almacenamiento prolongado en bodegas con clima controlado. La merma, en el recobro de patógenos de semilla a través del tiempo, no influye en la germinación ya que esta también decrece a medida que se prolonga su almacenamiento.

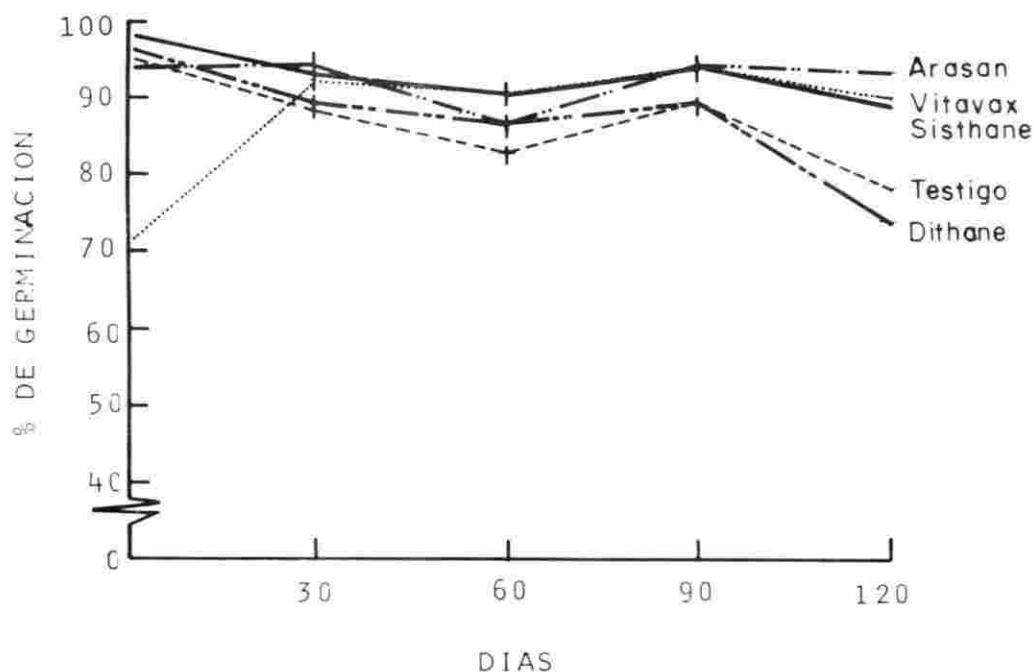


FIGURA 3. PRUEBA DE GERMINACION DE ARROZ CON CUATRO FUNGICIDAS, EN BANDEJA CON ARENA. VARIEDAD CICA 7

ABSTRACT

Four fungicides for the control of pathogenic fungi which infect the seed of rice, were tested. Three groups of seed with low, half and high germination were treated with Arasan (381 g), Dithane M-45 (381g), Vitavax-300 (150 g) and Sisthane (176 cc) for each of the 100 g seed. For the measurements of these products, tests of pathology and germination were conducted, simultaneously at 0, 30, 60, 90 and 120 days after the treatments had been made. With the systemic fungicides Vitavax-300 and Sisthane there were obtained the higher percentages of germination, increasing it to 26 and 38% , respectively for the group with half germination. The increase in the group with low germination was increased in an 11 and 18% by using the fungicides Dithane M-45 and Arasan, in the group with half germination. In the low one, the increase was of 36 and 18% . On the other hand, the lowest percentages of incidence of pathogenic fungi in seeds were obtained when treated with Arasan and Dithane M-45. None of the fungicides affected the germination 120 days after the treatment.

BIBLIOGRAFIA

- CARLEY, H. E.; HARNET, J. R. Y MUNCHARACK, D. M. Control of rice seedling blight with seed treatment. *Fungicide and Nematicide Tests* 32:189. 1977.
- CARRERA, M. H. y GUILLOT, R. E. Evaluación de productos químicos para el tratamiento de la semilla de arroz (*Oryza sativa*). Ministerio de Agricultura y Ganadería. Dirección de Investigaciones Agrícolas, Departamento de fitopatología. Boletín Técnico (Costa Rica) 66:1-8. 1978.
- EDGINGTON, L. V.; R. A.; BRAIN, G. C. Y PARSON, I. M. Systemic fungicides: A perspective after 10 year. *Plant Disease*. 1980. 236 p.
- HERNANDEZ, B. DE. Reconocimiento de hongos en la semilla de arroz en Panamá En Informe de Progreso en Investigaciones 1977-1978. Facultad de Agronomía, Universidad de Panamá:319-323. 1979.