

DETECCIÓN DEL CARBÓN DEL ARROZ, *Tilletia barclayana* (Bref) Sacc y Sydow EN PANAMÁ. 1997.

Kilmer Von Chong ¹; Armando González ²

RESUMEN

El carbón del arroz es considerado una enfermedad de menor importancia que causa mermas en rendimiento estimados en 15% (Whitney, 1992). El hongo infecta unos pocos granos en las espigas y reemplaza todo el endosperma por una masa de esporas negras. No existe información endógena sobre la presencia, incidencia y distribución del hongo en las zonas arroceras del país. Muestras de arroz colectadas en silos de las provincias centrales y Panamá se procesaron en el laboratorio de protección vegetal del IDIAP-Divisa, empleando la metodología desarrollada por Agarwal y Srivastava (1981; 1985). Se detectó *Tilletia barclayana* en 200 muestras (86.5%) del total. Las cladimiosporas (Whitney, 1992) o Teliosporas (Agarwal y col., 1989) tenía forma globosa, redondeadas con diámetros promedio de 35 µm, de color oscuro, cubiertas con espinas y entremezcladas con esporas estériles. Los resultados indican que el carbón del arroz es un problema endémico en el país. La reducción de su incidencia en los campos se logra mediante el empleo de semilla certificada libre del carbón (Agarwal y col., 1989), ya que no existe protección química efectiva durante la floración (Whitney, 1992). El Comité Nacional de Semilla debe incluir dentro de su protocolo de certificación la detección del carbón y el país exigir los niveles de infestación permisibles (0.1% semilla básica; 0.5% semilla certificada) (Agarwal y col., 1989) en la semilla importada.

¹ Ph.D. Fitopatólogo. IDIAP Centro de Investigación Agropecuaria Central (CIAC).
e-mail: idlap_div@cwpanama.net

² Agrónomo, IDIAP Centro de Investigación Agropecuaria Central (CIAC). e-mail: idlap_div@cwpanama.net

PALABRAS CLAVES: *Oryza sativa*; arroz; *Tilletia barclayana*; carbón del arroz; enfermedades de las plantas; Panamá.

DETECTION OF THE RICE KERNEL SMUT *Tilletia barclayana* (Bref) Sacc y Sydow IN PANAMA. 1997.

The rice Kernel Smut is considered a minor disease which caused estimated losses of 15% (Whitney, 1992). The smut infect a few kinds of the panicle and replace the endosperm by a mass of black spores. There is a lack of endogenous information related to the presence, incidence and distribution of the smut in the rice growing areas of Panama. Samples of rice and dust were collected in silo of the central provinces and Panama and were analyzed with the procedure developed by Agarwal and Srivastava (1981, 1985) in the laboratories of plant protection of IDIAP-Divisa. *Tilletia barclayana* were detected in 200 samples (85.6% of samples). The microspores (Whitney, 1992) of Teliospores (Agarwal y col., 1989) were globose, rounded with 35 μm in diameter, dark color, cover by spines and intermingle with sterile spores. This study suggest that rice Kernel smut is endemic in the country. Therefore, to reduce its incidence in sowing fields is necessary to use certificate seed, free of smut (Agarwal y col., 1989) because there is no chemical treatment available. The protocol for rice Kernel Smut detection must be included in the certification parameters of the national seed committee and established for imported seed permissible level of infestation (0.1% basic seed, 0.5% certificate seed) (Agarwal y col., 1989).

KEYWORDS: *Oryza sativa*; rice; *Tilletia barclayana*; plants diseases; Panama.

INTRODUCCIÓN

El carbón del arroz es una enfermedad considerada de menor importancia en el cultivo. El agente causal *Tilletia barclayana* se encuentra distribuido en África,

Asia, Australia y Oceanía, Europa, América del Norte y Sur y en el Caribe (Agarwal y col., 1989). La existencia del carbón del arroz en Panamá fue reportado por Whitney (1992).

Se ha reportado que esta enfermedad puede causar pérdidas en la producción, en el orden del 15% (Whitney, 1992), ya que afectan unos pocos granos, distribuidos al azar en las espigas, los cuales se caracterizan por estar parcialmente o completamente llenos de una masa de esporas negras conocidas comúnmente como clamidosporas. (Whitney, 1992) o teleosporas (Agarwal y col., 1989); los granos parcialmente invadidos pueden germinar, pero las plántulas no se desarrollan.

En los granos, las clamidosporas se observan como una masa negra, pulverulenta con forma globosa a irregularmente redondeada, algunas veces con apéndices hialinos cortos; su diámetro varía de 17-25 μm , pero pueden alcanzar los 35 μm y están cubiertas por espinas conspicuas (Whitney, 1982; Agarwal y col., 1989).

Las clamidosporas son liberadas de los granos infectados antes o durante la cosecha y contaminan los granos sanos, desechos de cosecha y suelo.

Las clamidosporas pueden vivir por un año o más, bajo condiciones normales, pero se han encontrado viables en granos almacenados hasta por tres años (Ou, 1985).

En Panamá no se tiene información sobre la presencia e incidencia de *T. barclayana* en las variedades cultivadas.

Esta investigación tuvo como objetivo determinar la presencia de *T. barclayana* en granos de arroz almacenados en los silos de las provincias Centrales y Chepo.

MATERIALES Y MÉTODOS

Este trabajo se realizó en los laboratorios de IDIAP-Divisa, durante los meses de enero y febrero de 1997. Se procesaron muestras de arroz almacenado en silos de las provincias de Veraguas, Herrera, Los Santos, Coclé y Panamá (Chepo). En cada silo se colectaron 15 submuestras de arroz y polvo adherido a los silos con un peso de 100 gramos.

Las submuestras se mezclaron para obtener dos muestras compuestas de 750 g, colocadas en bolsas plásticas que se etiquetaron, indicando la fecha de muestreo, código, nombre de silo, localización y nombre del técnico responsable del muestreo.

En el laboratorio de protección vegetal del IDIAP se procesaron 269 muestras, empleando la metodología desarrollada por Agarwal y Srivastava (1981; 1985).

Esta metodología consiste en:

1. Colocar 1,000 g de arroz a embeber en solución de 0.2% de NaOH por 24 horas a temperatura ambiente.
2. Decantar la solución.
3. Dispersar los granos de arroz embebidos sobre papel blanco.
4. Examinar visualmente los granos.
5. Los granos infectados aparecen de color negro y los sanos de color café claro.

6. Las clamidosporas se detectan punzando los granos con una aguja.

7. Las clamidosporas negras salen de los granos infectados.

8. Las características morfológicas y dimensiones de los clamidosporas se verificaron bajo el microscopio compuesto.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Esta investigación permitió detectar el carbón del arroz causado por *T. barclayana* en la mayoría de las muestras analizadas (220 de 269 muestras) provenientes de las provincias centrales y Panamá. La Ing. Maybis de Obaldía de Sanidad Vegetal del MIDA reportó el carbón del arroz en muestras colectadas en silos de la provincia de Chiriquí (comunicación personal).

En las muestras procesadas se encontraron entre dos a cuatro granos invadidos por muestra de 100 granos.

Las clamidosporas del carbón tenían forma globosa, redondeadas, con diámetro promedio de 25-28 μm , de color oscuro, cubiertas con espinas entremezcladas con esporas estériles (Figura 1).

Los niveles de incidencia detectados, indicaron que el carbón se encuentra presente en todas las zonas productoras del país analizadas. Los porcentajes de incidencia de *T. barclayana* por provincia demuestran que su ocurrencia es alta, pues su presencia se detectó en un rango de 69 a 100% de las muestras analizadas y promedio de 86.5%.

CUADRO 1. PORCENTAJE DE MUESTRAS DE GRANOS DE ARROZ INFECTADAS CON *T. barclayana* POR PROVINCIA.

Provincia	Porcentaje de muestras positivas para <i>T. barclayana</i>
Veraguas	75.5
Los Santos	96.0
Coclé	80.0
Herrera	69.0
Panamá	100.0
Promedio	86.5

Los datos sugieren que el carbón del arroz es una enfermedad endémica en Panamá. Sin embargo, no podemos asegurar que las diferencias observadas en incidencia entre los silos de las provincias muestreadas, resulten del empleo de semilla certificada o en su defecto de semilla seleccionada, por los productores de cada una de ellas.

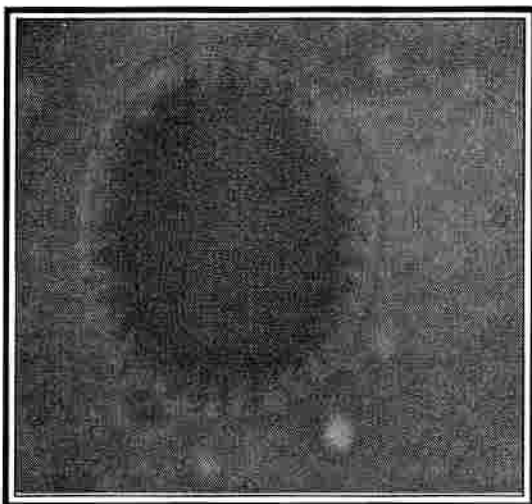
Como este patógeno se disemina principalmente por semilla, la medida más efectiva para reducir su incidencia en los campos es mediante la prevención "empleo de semilla certificada libre de carbón" (Agarwal y col., 1989), ya que no existen químicos que protejan efectivamente las espigas durante la floración (Whitney, 1992).

Es oportuno recomendar que el Comité Nacional de Semilla incluya, dentro de su protocolo de certificación, la detección del carbón, empleando la metodología utilizada en este trabajo.

El Comité Central de Certificación de Semilla de la India ha es-



**TELIOSPORAS DE
Tilletia barclayana
Y CÉLULAS
ESTÉRILES 450X.**



**TELIOSPORAS DE
*Tilletia barclayana***

tablecido como niveles permisibles de incidencia de granos invadidos 0.1% para semilla categoría básica y 0.5% en semilla certificada (Agarwal y col., 1989).

En países como India y Australia, el carbón del arroz es una enfermedad sujeta a cuarentena a pesar de haberse reportado en sus territorios.

Es recomendable que Panamá exija a los importadores certificados que indiquen la de sanidad o índices de infestación permisibles para la semilla de arroz importada.

CONCLUSIÓN

En Panamá se encuentra ampliamente distribuido el carbón del arroz *T. barclayana*.

RECOMENDACIONES

Realizar este trabajo empleando semilla básica y registrada para determinar la posible presencia y/o los niveles de incidencia de *T. barclayana*.

AGRADECIMIENTO

A todos los técnicos de Sanidad Vegetal del MIDA quienes colectaron las muestras de arroz en los silos. También a los estudiantes Luis Carlos Mejía y Carlos Herrera por su colaboración en el procesamiento de las muestras de arroz.

BIBLIOGRAFÍA

- AGARWAL, V. K.; MORTENSEN, C.N.; MATHUR, S.B. 1989. Seed Borne diseases and seed Health testing of rice. Danish Government of Seed Pathology for Developing Countries. CAB International Mycological Institute. 106 p.
- AGARWAL, V. K.; SRIVASTAVA, A. K. 1981. A simpler technique for routine examination of rice seed lots for rice bunt. Seed Technology News 11: 1-2. Bulletin of the Indian Society of seed technology.
- AGARWAL, V. K.; SRIVASTAVA, A. K. 1985. NaOH seed soak method for routine exami-

nation of rice seed lots for rice bunt. Seed Research 13: 159.

OU, S.H. 1985. Rice Diseases. 2nd ed. Commonwealth Mycological Institute, Kew England.

WHITNEY, N.G. 1992. Kernel Smut. *In* Compendium of Rice Diseases. Webster, R. K.; Gunnell, P.S. (eds.) A.P.S. Press. 62 p.