

COMUNICACIÓN CORTA

**La cabeza loca del maíz causada por
Sclerophthora macrospora en Cuba**

**Crazy top of maize caused by
Sclerophthora macrospora in Cuba**

Einar Martínez de la Parte^{1*}, Dayanis Wilson Bott²,
Judith Medina³, Taimy Cantillo Pérez⁴, Dariel García⁵

¹Instituto de Investigaciones de Sanidad Vegetal. Calle 110no. 514c/ 5ta. B y 5ta F, Playa, La Habana, Cuba. C.P. 11600.

²Laboratorio Provincial Sanidad Vegetal. Guantánamo, Cuba.

³Departamento Provincial de Sanidad Vegetal. Guantánamo, Cuba.

⁴Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira De Santana, Bahia, Brasil

⁵Centro Nacional de Sanidad Vegetal, Laboratorio Central de Cuarentena Vegetal.
Ayuntamiento 231, Plaza de la Revolución, La Habana, Cuba. C.P. 10400

* Autor para correspondencia: emartinez@inisav.cu

RESUMEN

En noviembre de 2011, en campos de maíz del municipio de El Salvador, provincia de Guantánamo, se detectaron plantas con proliferación de la inflorescencia masculina en la cual se sustituían las estructuras florales por hojas pequeñas, enrolladas y retorcidas. Estas plantas también presentaban estriaciones cloróticas en un tono verde más claro en las hojas verdaderas. Con el objetivo de identificar el agente causal de esta sintomatología se colocó parte de la muestra foliar en cámara húmeda y se incubó por 24h a 25°C. También se seccionaron hojas con síntomas de clorosis. Estos fragmentos se decoloraron con NaOH (5%). Los fragmentos decolorados se enjuagaron con agua destilada estéril y se realizaron preparaciones fijas, las cuales fueron observadas bajo el microscopio óptico. Sobre la superficie vegetal de las muestras colectadas y de las muestras colocadas en cámara húmeda no se detectó la presencia de esporangios. Sin embargo, en los fragmentos de tejido foliar decolorado se observó la presencia de oosporas redondeadas con un diámetro de 36-70µm (promedio 53µm), de color amarillo pálido y con paredes gruesas y lisas, con centro granuloso. Los síntomas presentes en las muestras y las características de las oosporas coinciden con los descritos para *Sclerophthora macrospora*. El presente trabajo constituye el primer informe de la cabeza loca del maíz causada por *S. macrospora* en Cuba.

Palabras claves: *Zea mays*, *Sclerospora*, mildiu vellosa, cereales

ABSTRACT

In November 2011, in maize fields of El Salvador municipality, Guantánamo province, plants with proliferation of male inflorescence on which foliar structures were substituted by small, rolled and twisted leaves were detected. These plants also showed light green chlorotic streaks on true leaves. With the aim of identify the causal agent of this symptomatology, foliar samples were placed in humid chamber and incubated by 24h at 25°C. Also, leaves with chlorotic streaks were sectioned, fragments were placed in tubes containing NaOH (5%) and incubated at 60°C for 10min. Decolorated leaf fragments were washed with distilled sterile water and mounted in slides for microscopic observation. No sporangia were detected on the samples leaves and on the leaf fragments placed in moistened chambers. However, in decolorated leaf fragments, rounded, pale yellow oospores with a diameter of 36-70µm (average 53µm), thick walls and granular center were detected. Samples symptoms and characteristics of the oospores agree with those described for *Sclerophthora macrospora*. This is the first report of crazy top of maize caused by *S. macrospora* in Cuba.

Key words: *Zea mays*, *Sclerospora*, downy mildew, cereals

Recibido: 15 de mayo de 2020

Aceptado: 30 de junio de 2020

Los autores de este trabajo declaran no presentar conflicto de intereses.



Este artículo se encuentra bajo los términos de la licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial (CC BY-NC 4.0). <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



INTRODUCCIÓN

El maíz (*Zea mays*) es una gramínea anual originaria de las Américas. Actualmente es el cereal con mayor volumen de producción en el mundo, superando al trigo y el arroz. La superficie mundial de este cultivo se situaba en 2018 en más de 193 millones de hectáreas, con una producción anual de 1147 millones de toneladas (FAO, 2019), mientras que en igual período en nuestro país se cosecharon 144704 ha para una producción de 345909t (ONEI, 2019). En Cuba el maíz constituye un alimento básico en la nutrición humana, del ganado y las aves. Es el segundo cereal de importancia y tiene alta preferencia de consumo por la población (Martínez et al., 2017).

Dentro de los patógenos más importantes que pueden afectar la producción y productividad del maíz en todo el mundo se encuentran los mildius vellosos, debido a su amplia distribución geográfica y las reducciones importantes en los rendimientos de este cultivo que pueden causar (Telle et al., 2011).

En noviembre de 2011 se detectaron en campos de maíz de la localidad El Congrí, municipio de El Salvador, de la provincia de Guantánamo, plantas con síntomas de mildiu velloso. Los mismos consistían en una proliferación de la inflorescencia masculina, en la cual se sustituían las estructuras florales por hojas pequeñas, enrolladas y retorcidas (Fig. 1A, B y C), y las hojas verdaderas presentaban estriaciones cloróticas en un tono verde más claro que el resto de la hoja. Algunas de las plantas afectadas presentaban filodia (Fig. 1D). La presente investigación tuvo como objetivo identificar el agente causal de esta sintomatología.

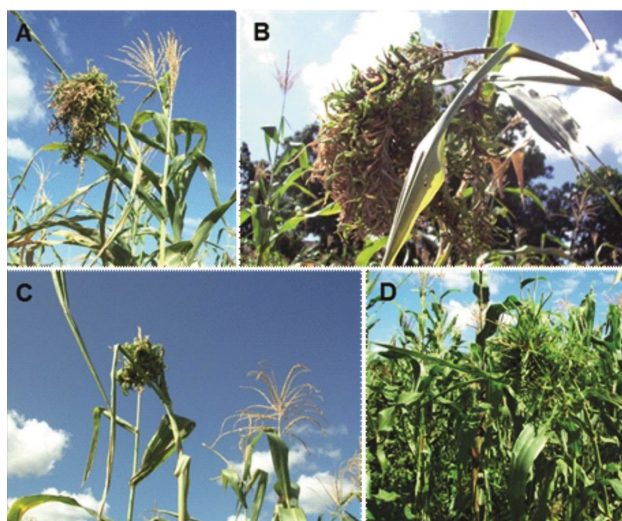


Figura 1. Síntomas de la cabeza loca del maíz detectados en campo.

Figure 1. Symptoms of crazy top of maize detected in the field

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizaron observaciones bajo el estereomicroscopio de las hojas (tanto las verdaderas de la planta como las que sustituían a la inflorescencia masculina). Se colocó parte de la muestra foliar en cámara húmeda y se incubó con alternancia de luz/oscuridad por 24h a 25°C con el fin de estimular la producción sobre la superficie vegetal de las estructuras fúngicas. Paralelamente, con ayuda de un bisturí, se seccionaron hojas con síntomas de clorosis y se colocaron estos fragmentos en tubos de ensayo con NaOH (5%). Estos tubos se incubaron a 60°C en baño de María por 10 min para lograr su decoloración según protocolo descrito por Steindl y Steib (1969). Transcurrido el tiempo de incubación, los fragmentos decolorados se enjuagaron con agua destilada estéril y se realizaron preparaciones fijas con lactofenol + azul algodón (Merck Millipore), las cuales fueron observadas bajo el microscopio óptico Axioskop-40 (Carl Zeiss) a 40X en busca de la presencia de oosporas.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Sobre la superficie vegetal de las muestras colectadas y de las muestras colocadas en cámara húmeda no se detectó la presencia de esporangios. Sin embargo, en los fragmentos de tejido foliar decolorado se observó la presencia de oosporas redondeadas, con un diámetro de 36-70 μm (promedio 53 μm), de color amarillo pálido y con paredes gruesas y lisas con centro granuloso (Fig. 2).

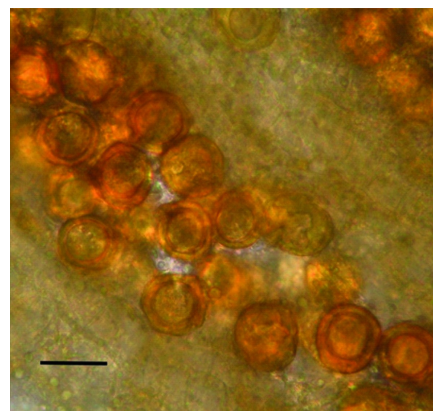


Figura 2. Oosporas de *S. macrospora* detectadas en tejido foliar. Bar = 60 μm

Figure 2. Oospores of *S. macrospora* detected on foliar tissue. Bar = 60 μm.

Los síntomas presentes en las muestras y las características de las oosporas coinciden con los descritos para *Sclerophthora macrospora* (Sacc.) Thirum., C. G. Shaw & Naras, agente causal de la enfermedad conocida como cabeza loca o punta loca del maíz (Shurtleff, 1986; Mycobank, 2018).

En nuestro país está informado la presencia de *Peronosclerospora sorghi* (Weston y Uppal) C. G. Shaw (Martín *et al.*, 1998), que es otra de las especies que puede causar mildiu vellosa en el maíz. *P. sorghi* produce bandas cloróticas blancas en las hojas del maíz, pero no el síntoma de cabeza loca (Shurtleff, 1986) presente en las muestras analizadas. Además, las oosporas de *P. sorghi* son esféricas, hialinas, con una pared externa de color amarillo pálido y un diámetro menor (31-37µm) que las de *S. macrospora* (CABI, 2007). Otro patógeno que puede causar una sintomatología similar a la cabeza loca del maíz es *Sphaelotheca reiliana* (J. G. Kühn) G. P. Clinton, agente causal del carbón de la cabeza o carbón de la panoja del maíz (Shurtleff, 1986; CABI, 2007; Martínez *et al.*, 2016). Sin embargo, en ninguna de las muestras analizadas se observó la presencia de soros de este patógeno.

Fernández-Roseñada (1973) informó para Cuba la presencia en campos de arroz de *S. macrospora* bajo el nombre de *Sclerospora oryzae* Brizi. Este informe fue recogido a su vez por G. W. Arnold (1986) en su libro *Lista de hongos fitopatógenos de Cuba*. Este libro es la única cita bibliográfica relacionada con la presencia de *S. macrospora* en nuestro país empleada por las diferentes compilaciones, nacionales e internacionales, que recogen la lista de hongos fitopatógenos presentes en Cuba como son Hongos del Caribe (Minter *et al.*, 2001), Hongos de Cuba (Camino-Vilaró *et al.*, 2006), la base de datos de plagas cuarentenarias (PQR) de la Organización Europea de Protección de Plantas (EPPO, 2017) o la base de datos micológica del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (Farr y Rossman, 2019). Fuera del informe de Fernández-Roseñada y hasta la fecha, no se han informado en Cuba nuevos brotes en arroz de este patógeno ni su incidencia en ningún otro cultivo. Es por esto que el presente trabajo constituye el primer informe de la cabeza loca del maíz causada por *S. macrospora* en nuestro país.

REFERENCIAS

- Arnold G. R. W., 1986. *Lista de hongos fitopatógenos de Cuba*. Ministerio de Cultura Ed.Científico-Técnica, 207p.
- CAB International (CABI), 2007. *Crop Protection Compendium*. Wallingford, UK: CAB International. Reino Unido.
- Camino M., Mena J. y Minter D. W., 2006. Hongos de Cuba [sitio internet, versión 1.00]. www.cybertruffle.org.uk/cubafung. Febrero, 2018.
- EPPO, 2017. PQR-EPPO database on quarantine pests. <http://www.eppo.int>. Enero 2019.
- Food and Agriculture Organization (FAO), 2019. FAOSTAT. Datos sobre alimentación y agricultura, www.fao.org/faostat/es. Enero 2019.
- Farr D. F. y Rossman A. Y., 2019. Fungal Databases. Systematic Mycology and Microbiology Laboratory, ARS, USDA. http://nt.ars-grin.gov/fungal_databases/index.cfm. Enero 2019.
- Fernández M., 1973. Catálogo de enfermedades de plantas cubanas. Serie Agrícola no. 27. Academia de Ciencias de Cuba. 78p.
- Mycobank, 2018. Myco Bank Database, Fungal database, nomenclature and species Banks. <http://www.mycobank.org>. Febrero, 2018.
- Martín E. L., Álvarez C. y Neningen H., 1998. *Peronosclerospora sorghi* (Weston y Uppal) C. G. Shaw causante del mildiu del sorgo. *Centro Agrícola*. 2:34-38.
- Martínez E., Wilson D., Lorenzo M. E., Guerrero D., García D., Rodríguez G., Sierra P. M. y Gómez Y., 2016. El carbón de la espiga del maíz causado por *Sphaelotheca reiliana* (J. G. Kühn) G. P. Clinton en Cuba. *Fitosanidad*. 20(1): 33-38.
- Martínez M., Ortiz R. y Raigón M. D., 2017. Contenido de fósforo, potasio, zinc, hierro, sodio, calcio y magnesio. Análisis de su variabilidad en accesiones cubanas de maíz. *Cultivos Tropicales*. 38(1): 92-101.
- Minter D. W., Rodríguez M. y Mena J., 2001. Fungi of the Caribbean. An annotated checklist. Isleworth, UK: PDMS Pubs, 2001, 943pp.
- Oficina Nacional de Estadística e Información, 2019. Agricultura, Ganadería y Silvicultura. En: Anuario Estadístico de Cuba 2018. <http://www.onei.cu>. Febrero, 2019.
- Shurtleff M. C., 1986. *Compendium of Corn diseases*. pp 28-29. APS Press. St. Paul, Minnesota, Estados Unidos.
- Steindl D. R. L. y Steib R. J., 1969. *Sclerophthora* disease. En: *Sugarcane Diseases of the World*. Vol. 1. Hughes, C. G., Abbot, E. V. and Wismer, C. A (eds.) Edición Revolucionaria. Instituto del Libro, pp. 310-325.
- Telle S., Shivas R. G., Ryle, M. J. y Thines M., 2011. Molecular phylogenetic analysis of *Peronosclerospora* (Oomycetes) reveals cryptic species and genetically distinct species parasitic to maize. *European Journal of Plant Pathology*. 130:521-528.