

NOTA TÉCNICA

LA MANCHA ROJA DE LA VAINA EN CAÑA DE AZÚCAR

Herman Nass¹, José Miguel Camino², Adalberto Carrasco², Milagro Niño¹ y Alvaro Vargas³

RESUMEN

Desde el año 1997 y en la región de Agua Blanca, estado Portuguesa, Venezuela, se ha venido presentando en la caña de azúcar variedad C323-68 una enfermedad consistente en un marchitamiento prematuro de las hojas inferiores, alcanzando también el tercio medio de la planta. Los síntomas iniciales se observan como una mancha roja en la vaina que crece rápidamente, produciendo necrosamiento en la vaina y también en la lámina foliar. Se observó que el daño se potenciaba cuando la planta se sometía a estrés de sequía. Debido a que la variedad C 323-68 es muy susceptible a la enfermedad y está ampliamente distribuida en el país, se procedió a identificar el agente causal, a detectar la distribución geográfica de la enfermedad y a diagnosticar las variedades afectadas en las regiones cañamelaneras del Occidente de Venezuela, encontrándose que el patógeno involucrado fue *Mycovellosiella vaginae* Kruger. Las características de los síntomas y morfología del patógeno descritas en este trabajo coinciden con las realizadas previamente por otros investigadores; además, los síntomas y las pruebas de patogenidad confirmaron que se trataba del patógeno antes mencionado. La observación de la enfermedad en diferentes regiones, evidenció que está ampliamente distribuida en el país, y es más importante en regiones donde el régimen pluviométrico es alto, y el cultivo sufre por déficit hídrico en la época seca.

Palabras clave adicionales: Hongo fitopatológico, *Mycovelliosiella vaginae*, *Saccharum officinarum*

ABSTRACT

Red leaf sheath spot on sugar cane

Since 1997, a disease in sugar cane cv. C 323-68 has been observed consistently in the zone of Agua Blanca, Portuguesa state, Venezuela, characterized by an early wilting of the lower leaves. Symptoms start as red spots in the sheaths which later grow larger and coalesce, extending to the leaf and causing necrosis in both sheath and leaf. Damage became worse under water stress. Due to cv. 323-68 is a countrywide grown cultivar, a study was initiated to identify the causal agent of the disease, its geographic distribution and the host cultivars. The pathogen was identified as *Mycovellosiella vaginae* Kruger and all its characteristics are in agreement with those reported elsewhere. The disease is present in all sugar cane producing areas and no difference among cultivars was observed. Severity was higher where water supply was irregular.

Additional key words: Phytopathogen fungus, *Mycovelliosiella vaginae*, *Saccharum officinarum*

INTRODUCCIÓN

En Venezuela se siembran entre 105 y 130 mil hectáreas de caña de azúcar con una producción promedio de 65 ton/ha. Son muchos los agroambientes en que se desarrolla el cultivo. El comportamiento de éste ante las enfermedades y la respuesta de producción y rendimiento, están ampliamente relacionada con la variedad. En el país, las enfermedades más importantes (carbón,

roya, raquitismo, mosaico) afectan la productividad y el rendimiento del cultivo, variando su intensidad según las condiciones ambientales de la región de producción (Zérega y Hernández, 1991) y las variedades sembradas. El objetivo de la investigación fue identificar el agente causal de la mancha roja de la vaina de la caña de azúcar y conocer su distribución en las principales zonas de siembra del cultivo en el Occidente de Venezuela.

Recibido: Febrero 5, 2001

Aceptado: Julio 27, 2001

¹ Instituto Nacional de Investigaciones Agrícola (INIA). Estación Local Yaritagua, estado Yaracuy. Venezuela

² Posgrado de Fitopatología. Decanato de Agronomía. Universidad Centroccidental "Lisandro Alvarado". Apdo. 400. Barquisimeto. Venezuela

³ Instituto Nacional de Investigación Agrícola (INIA). Estación de Bramón. Estado Táchira. Venezuela.

PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL Y RESULTADOS

Observaciones realizadas entre noviembre y diciembre de 1997, en una plantación de 20 ha de caña de azúcar (*Saccharum officinarum* var. C323-68), ubicada en el sector Agua Blanca del Estado Portuguesa, permitieron detectar plantas con síntomas de marchitez generalizada. Aproximadamente el 30 % del área foliar estaba severamente afectada por la enfermedad. El examen detallado de las plantas enfermas reveló la presencia de manchas irregulares en la vaina, las cuales inicialmente son rojizas y posteriormente se vuelven moradas y se necrosan (Figura 1).

En enero de 1998, se colectaron muestras con distintos grados de infección. Algunos tejidos fueron analizados directamente y otros procesados en los laboratorios del Posgrado de Fitopatología de la Universidad Centroccidental "Lisandro Alvarado", siguiendo los procedimientos rutinarios para el aislamiento de agentes patógenos. Los aislamientos se realizaron en agua-agar y posteriormente fueron sub-cultivados en papa-dextrosa-agar para observar las estructuras reproductivas del patógeno. La identificación se realizó comparando la conidiogénesis y las características morfológicas de las estructuras reproductivas asexuales, con las registradas en la literatura especializada (Deighton, 1979; Pons y Ordosgoitti, 1983; Sivanesan y Walter, 1986).

Todos los aislamientos originaron colonias fúngicas de características similares. En el substrato natural, el hongo produjo conidióforos con conidios en estromas sub-estomáticos de color marrón-oliváceos a oscuro, con dimensiones de 8,0 μm - 52,0 μm de profundidad y 16,0 μm - 32,0 μm de diámetro. Las células conidiógenas se observaron de color marrón-oliváceo y más pálido en la parte apical, cilíndricas obclavadas, 25,0 μm - 26,0 μm y con cicatriz conspicua de 1,5 μm de diámetro (Figuras 2A y 3A). Los conidióforos aparecieron, principalmente, en fascículos de 1-5 unidades emergiendo a través de los estomas, pero también se desarrollaron individualmente a partir de hifas septantes. Los conidióforos fueron geniculados, septados, de color marrón-oliváceo pálido y midieron 16,6 μm - 80,9 μm de largo y 3,6 μm - 4,8 μm de grosor (Figuras 2B y 3B).

Ontogenia conidial enteroblástica. Conidios subhialinos a color paja, cilíndricos a obclavados, 0-3 septas, 12,5 x 3,0 μm - 6,0 μm y sin constricción a nivel septal (Figuras 2 C-D y 3 CF). La conidiogénesis y las características morfométricas de las estructuras reproductivas asexuales coincidieron con las descritas para *Mycovellosiella vaginae* (Kruger), Deighton (= *Cercospora vaginae* (Kruger) (Deighton, 1979; Kirk, 1982). La caña de azúcar es atacada por otra especie de *Mycovellosiella*; *M. koepkei* (Kruger), Deighton (= *Cercospora koepkei* Kruger), causante de la mancha amarilla de la hoja (Díaz y Salas de D., 1973; Espinoza, 1992; Alferi et al., 1994).

En las pruebas de patogenicidad se utilizaron plántulas y plantas de la variedad C-323-68, con 45 días y más de 120 días de edad, respectivamente. Los materiales (C323-68) se inocularon aplicando discos de agar-micelio-conidios (7 mm de diámetro), en la base de la lámina foliar de las plántulas y en la vaina de las plantas, las cuales inmediatamente se incubaron en condiciones de 22-30 °C y 82-98% de humedad relativa. En las vainas inoculadas se produjeron síntomas similares a los observados en el campo. A los 12 días después de la inoculación (DDI), las vainas mostraron lesiones rojizas de 2 mm de diámetro rodeadas por un halo clorótico, las cuales posteriormente se volvieron de color rojo-oscuro. A los 25 DDI las lesiones tenían 2 cm de diámetro y a los 30 DDI las localizadas en el borde de las vainas mostraban un color morado y necrosis en la porción central igual a los síntomas originales observados sobre el tejido en vivo, el cual fue el mismo que el aislado del material original. Estas descripciones coinciden con las señaladas por otros autores (Kirk, 1982; Pons y Ordosgoitti, 1983; China y Rodríguez, 1994), quienes observaron que al avanzar la infección, el tejido afectado se iba necrosando. Esta información sugiere que *M. vaginae* juega un rol importante en el necrosamiento de la vaina y de la lámina foliar de la caña de azúcar. Debido principalmente, a la rapidez con que se desarrolla la lesión por efecto de las condiciones microclimáticas favorables que se generan por la acumulación de agua libre en la superficie exterior de la vaina más joven, aún en época de sequía.



Figura 1. Síntomas de la mancha roja causada por *Mycovelliosiella vaginiae* en la caña de azúcar var. C-323. A y B: imagen de la vaina interior en la cual se aprecia claramente manchas irregulares rojizas y la acumulación de humedad que genera el microclima que favorece el desarrollo de la infección. C y D: síntomas avanzados de la enfermedad, caracterizados por manchas irregulares de color morado.



Figura 2. Diagrama en cámara lúcida de las estructuras reproductivas asexuales de *Micovelliosiella vaginae*. A: conidióforos con conidios laterales y apicales. B: célula conidiógena con conidio en formación. C: Conidios con 0-3 septos. D: conidios con tubos germinativos.

Las observaciones del tejido indicaron que el agente causal fue el mismo que se inoculó y los aislamientos foliares lo confirman.

Con el propósito de conocer la distribución de la enfermedad, se realizaron muestreos en los años 1998-1999 en varias zonas cañameleras del Occidente de Venezuela, comprobándose que la enfermedad está presente en todas las áreas que se evaluaron en Yaracuy. En este estado, las variedades comerciales aparentemente mostraban distintos niveles de infección, siendo las más afectadas C-323-68, CP-742005 y PR-692176. En el estado Portuguesa se encontró que la variedad

C-323-68 mostraba mejor los síntomas con relación a las variedades PR-980, PR-692176, V-75-6, C-37167, LP-4, Diversas-37 y CP7212-10; en el estado Trujillo fue observada en PR-692176, PR-61632, B-11262, V-64-10, Ragnar, PR-1028, B51129 y C-323-68; en el estado Táchira a altitud entre 960 y 110 msnm, se observó en las variedades POJ 2878 y PR 61632. Igualmente todas las variedades pertenecientes al banco de germoplasma en la Estación Experimental Yaritagua del CIAE-Yaracuy presentaban los síntomas típicos de la enfermedad.

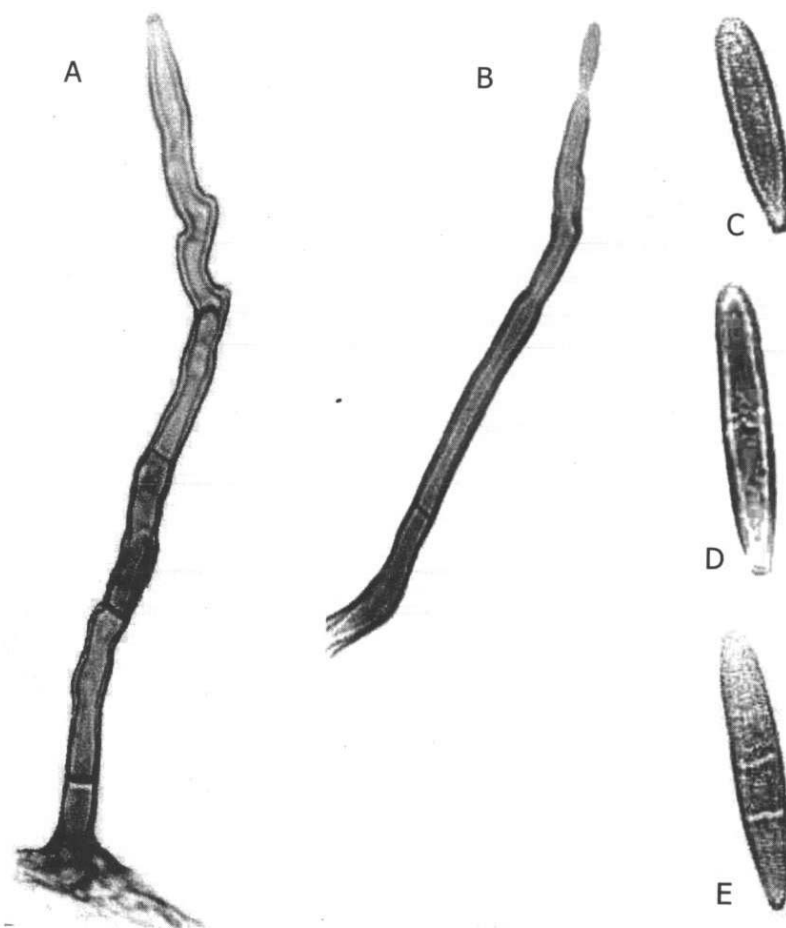


Figura 3. Microscopía fotónica de las estructuras asexuales de *Micovelliosiella vaginae*. A y B: conidióforos con y sin conidios en formación. C, D y E: conidios con 0-3 septos.

En el campo se encontraron plantas con necrosamiento total en la vaina y en la lámina, así como muerte de los hijos nuevos, en los cuales el síndrome se manifiesta desde el inicio del crecimiento y el desarrollo.

Es importante señalar que en plantas de menor edad de una misma cepa con síntomas avanzados de la enfermedad, comúnmente se encontraron asociados los hongos *Marasmius sacchari* Wakk. y *Sclerotium rolfsii* Sacc.

LITERATURA CITADA

1. Alferi S. A., K. R. Langdon J. W. Kimbrough, N. R. El Gholl y C. Wehlburg. 1994. Diseases and disorders of plants in Florida. Division of Agriculture and Consumers Service. University of Florida. Gainesville. Florida. Bulletin N° 14. 112 p.
2. China, M. A y E. Rodríguez. 1994. Las Enfermedades de la Caña de Azúcar. Instituto Nacional de la Caña de Azúcar. Editorial Imago. La Habana. Cuba.
3. Deighton, F. C. 1979. Studies on Cercospora and allied Genera. VII New species and predispositions. Mycological Papers 144. 20-23.
4. Díaz P., C. y G. Salas de D. 1973. Lista de patógenos en las plantas cultivadas en Venezuela. Sociedad Venezolana de Fitopatología. Boletín especial N° 2. Maracay. Venezuela.
5. Espinoza F. J. 1992. Alta incidencia de la Peca Amarilla en cañaverales de Yaracuy y Portuguesa. Boletín Informativo Sociedad Venezolana de Fitopatología. Mayo-Agosto Vol. 11:2.
6. Kirk, P. M. 1982. *Mycovellosiella vaginae*. Descriptions of Pathogenic Fungi and Bacteria. Commonwealth Mycological Institute. Kew Surrey. England. Sheet N° 725.
7. Pons, N. y A. Ordosgoitti. 1983. *Mycovellosiella kopkei* (Kruger y Deighton) sobre la caña *Saccharum* sp. en Venezuela. Agronomía Tropical 33(1-6): 273-786.
8. Sivanesan, A. J. y M. Walter. 1986. Sugar cane diseases. Commonwealth Mycological Institute. Kew Surrey. England Sheet N° 49.
9. Zérega, L y T. Hernández. 1991. Caracterización de los suelos y aguas afectados por sales en el área de influencia de la azucarera Río Turbio. Caña de Azúcar 9(1): 5-52.