

ESTUDIO DEL EFECTO INHIBITORIO DE *FUSARIUM MONILIFORME* SHELTON SOBRE LA GERMINACIÓN DE LA SEMILLA AGÁMICA DE LA CAÑA DE AZÚCAR (*SACCHARUM* SP. HÍBRIDA)

Danay López y María O. López

Instituto de Investigaciones de Sanidad Vegetal. Calle 110 no. 514 e/ 5a. B y 5a. F, Playa, Ciudad de La Habana, CP 11600

RESUMEN

Fusarium moniliforme es uno de los patógenos más frecuentemente aislados en caña de azúcar en nuestro país, afectando la germinación de la semilla agámica de esta importante gramínea. Con el objetivo de determinar el grado de afectación que es capaz de causar este hongo sobre la capacidad germinativa de la semilla agámica de la caña de azúcar, se realizó la inoculación del mismo a una concentración de $3,2 \times 10^5$ conidios/mL en semilla agámica de la variedad Ja 60-5. La suspensión conidial se aplicó en las yemas de las semillas y en el suelo mediante un asperjador manual. Se inocularon seis réplicas por cada variante y se sembraron las semillas en bolsas de polietileno con suelo ferráltico rojo. Las plantas se observaron diariamente para comprobar la germinación o no de las yemas. Al cabo de los 28 días se procedió a la observación de los síntomas y al reaislamiento del hongo. En las semillas testigo se obtuvo un 66,7% de germinación mientras que en aquellas inoculadas con el patógeno no hubo germinación alguna, observándose en todas síntomas severos de pudrición. Los resultados obtenidos del trabajo demostraron la capacidad de *F. moniliforme* para afectar la germinación de las yemas de la semilla agámica de la caña de azúcar.

Palabras claves: *F. moniliforme*, caña de azúcar, inhibición de la germinación

ABSTRACTS

Fusarium moniliforme is one of pathogens most frequently isolated of sugarcane in our Country. The Fungus affects the agamic seed germination of this important graminicolous crop. With the aim of determining the affecting degree that *F. moniliforme* causes over sugarcane agamic seed germination capacity, the fungus was inoculated to a concentration of $3,2 \times 10^5$ conidios/ml in Ja60-5 agamic seed. Conidial suspension was sprinkled over soil and seed buds. Six replicate for each variant were inoculated. Afterwards they were sown in polyethylene bags with red ferrallitic soil. Plants were observed daily in order to prove seeds germination. After 28 days, symptoms were examined and the fungus was reisolated. A 66,7% of germination was obtained in control seeds whereas those inoculated with pathogen showed severe rotting symptoms and not germination at all. The results obtained from this work demonstrate the capacity that *F. moniliforme* has to affect sugarcane agamic seed germination.

Key words: *F. moniliforme*, sugar cane, germination inhibition

INTRODUCCIÓN

El cultivo de la caña de azúcar (*Saccharum* sp. híbrida) es uno de los principales eslabones que sustenta la economía en nuestro país. Sin embargo, en los últimos años el número de enfermedades que afectan a esta importante gramínea ha aumentado considerablemente, destacándose en este sentido aquellas patologías que inciden de manera negativa en la capacidad germinativa de la semilla agámica de la caña de azúcar provocando así cuantiosas pérdidas en las plantaciones [Santana et al., 1997].

La pudrición del tallo causada por *Fusarium* spp. se ubica dentro de este grupo. La enfermedad se considera de poca importancia económica en el país, aunque puede ocasionar considerables daños cuando ataca variedades

susceptibles. Se desarrolla tanto en las cañas en pie como en aquellas estacas sanas que son utilizadas como semilla, y se caracteriza por un enrojecimiento de los haces vasculares, del tejido parenquimatoso y de las raíces jóvenes que rápidamente se pudren [Chinea y Rodríguez, 1994].

Autores tales como Koike (1988), Autrey et al. (1992) y López et al. (1998) informan a *F. moniliforme* y *F. subglutinans* como los agentes productores de esta enfermedad, siendo *F. moniliforme* la especie más frecuentemente aislada en muchas de las regiones cañeras del país. Según un inventario de hongos patógenos realizado en semilla agámica de caña de azúcar en diferentes localidades de Ciudad de La Habana, esta especie

representó el 38,6% del total de aislamientos realizados [López, 1999].

Este hongo es un patógeno de muchas gramíneas, por lo cual posee una extensa distribución mundial, registrándose su presencia en la mayoría de los países del continente americano, algunos del continente africano, India, Indonesia, Indochina, Hawaii, Australia y Estados Unidos [Autrey *et al.*, 1992].

El grado de afectación que es capaz de causar en la capacidad germinativa de la semilla agámica de la caña de azúcar fue determinado en este trabajo.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó la inoculación de *F. moniliforme* en semilla agámica certificada de la variedad Ja 60-5, colectadas de la UBPC Hermanos Maceo. La cepa para inocular fue aislada de un muestreo de semillas de la misma variedad realizado en el CAI Manuel Martínez Prieto, algunas de las cuales presentaban síntomas de pudrición del tallo.

Para la preparación de la suspensión conidial se partió del cultivo del hongo en cuña de agar-papa-dextrosa (PDA) como recomienda Booth (1977). Se añadió una solución de tween 80 al 1% para lograr la homogeneización de la suspensión, se agitó manualmente con el mismo propósito anterior y se dejó en reposo durante cinco minutos; posteriormente se tomó una alícuota con micropipeta para el conteo en cámara de Neubauer al microscopio óptico. La concentración conidial resultante fue de $3,2 \times 10^5$ conidios/mL.

La suspensión conidial fue aplicada mediante una asperjador manual en las yemas de las semillas. Fueron inoculadas seis réplicas por hongo dejándose como testigo otras seis asperjadas solamente con agua destilada estéril.

Las semillas tratadas se sembraron en bolsas de polietileno con suelo ferralítico rojo previamente esterilizado, añadiendo al suelo el inóculo sobrante. Las bolsas fueron colocadas bajo condiciones favorables de aireación e iluminación para favorecer la germinación de las yemas. Las estacas sembradas fueron regadas diariamente.

Las plantas se observaron periódicamente con el fin de determinar si había germinación o no en las yemas de las semillas. Al cabo de los 28 días las estacas fueron desenterradas y lavadas con abundante agua corriente, fueron observados los síntomas en las semillas tratadas con el patógeno y se procedió después al reaislamiento del hongo según el método de López *et al.* (1999) con el fin de cumplir los postulados de Koch. Algunos fragmentos de tallos fueron colocados en cámara húmeda.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el grupo de semillas testigo la germinación de las yemas comenzó a observarse al cabo de los 10 días de sembradas, obteniéndose un 66,7% de brotes, que manifestaron un crecimiento normal. En las estacas asperjadas con *F. moniliforme* no se observó germinación alguna durante los 28 días del experimento.

La causa de la inhibición de la germinación fue la rápida y severa pudrición que provocó este patógeno tanto en las yemas inoculadas como en el tejido parenquimatoso del tallo, al penetrar por los extremos de las estacas a través del suelo infectado. En estas semillas se observó en el tallo y las yemas una coloración rojo púrpura difuso, característica de la pudrición del tallo causada por *F. moniliforme*, según lo descrito por Koike (1988), Hughes *et al.* (1964) y Fauconnier (1980).

Aún cuando en el ciento por ciento de las estacas tratadas con este patógeno se presentaron síntomas severos de la enfermedad, el hongo no pudo ser reaislado de ninguna de ellas, debido a su alto grado de pudrición. Sin embargo, en todos los fragmentos colocados en cámara húmeda se apreció crecimiento micelial sobre los exudados bacterianos, demostrando esto la gran capacidad que posee *F. moniliforme* para infectar la semilla agámica de la caña de azúcar y afectar la germinación de sus yemas. Este resultado, contrasta con lo planteado por Chinae y Rodríguez (1994) en relación con la poca importancia económica de la pudrición del tallo en el cultivo de la caña de azúcar en nuestro país, lo que ha traído en consecuencia que se le haya prestado escasa atención al curso de esta enfermedad en las diferentes regiones cañeras, representando esto una amenaza latente para estas regiones.

CONCLUSIONES

- *Fusarium moniliforme*, como agente causal de pudrición del tallo, afecta en un alto grado la capacidad germinativa de la semilla agámica de la caña de azúcar, implicando esto un peligro potencial para las regiones cañeras en cuanto al uso en la siembra de semillas infectadas con el patógeno y su presencia en el suelo.

REFERENCIAS

- Autrey, L. J. C. *et al.*: «Sugar Cane Diseases and Their Distribution», XXI Congress ISSCT. 5-14 March, Bangkok, Thailand, pccixlll-ccxxll, vol. 1, 1992.
- Booth, C.: *The Fusarium*. CMI, Kew Surrey, England, 58 p., 1977.
- Chinae, A.; E. L. Rodríguez: *Enfermedades de la caña de azúcar*, Publicaciones IMAGO, La Habana, 100 p., 1994.
- Fauconnier, R.: *La caña de azúcar*, Ed. Científico-Técnica, La Habana, 1980, p. 359.

Hughes, C. G.; E. V. Abbott; Wismer, C.A.: *Sugar Cane Diseases of the World I*, Elsevier Publ. Co., Amsterdam, 1964, pp. 187-205.

Koike, H.: *Sugar Cane Diseases. A Guide for Field Identification*, FAO, Rome, 127 p., 1988.

López, D.: *Aislamiento, identificación y patogenicidad de varios hongos presentes en la semilla agámica de la caña de azúcar (Saccha-*

rum sp. híbrida) en Ciudad de La Habana, Tesis de Grado, Facultad de Biología, La Habana, 53 p., 1999.

López, M. O.; I. Sandoval; J. Mena: *Manual para la identificación de los hongos fitopatógenos de la caña de azúcar en Cuba*, INISAV, La Habana, 75 p., 1998.

Santana, I.; A. China; J. Escalona: «Medio siglo de investigaciones cañeras», *Cuba & Caña* 1(2):14, 1997.