

Nota Técnica

**PRIMER REPORTE DE *Puccinia thaliae*
EN *Canna* spp. EN ECUADOR**

Felipe Rafael Garcés^{1,2} y Jaime Javier Carbo¹

RESUMEN

La especie *Canna* spp. denominada vulgarmente achira o chisguas, posee flores con pétalos rojos y amarillos. Es utilizada en el diseño de jardines y parques, o simplemente para adornar interiores mediante arreglos florales. En plantas de achira establecidas en jardines de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo (UTEQ) se encontraron lesiones de aspecto amarillento claro y pulverulento en la parte superior e inferior de las hojas. Se realizaron observaciones estereo microscópicas y microscópicas del organismo causal de dicha sintomatología, así como pruebas de patogenicidad, constatándose por primera vez la fase uredinial de *P. thaliae* en *Canna* spp. en Ecuador

Palabras clave adicionales: Roya de achira, urediosporas

ABSTRACT

First report of *Puccinia thaliae* in *Canna* spp. in Ecuador

The species *Canna* spp., commonly called achira or chisguas, has flowers with red and yellow petals. This species is used in the design of gardens and parks, or just to decorate indoor rooms with floral arrangements. In the upper and lower leaves of *Canna* spp., established in gardens of the Universidad Técnica Estatal de Quevedo (UTEQ) we found lesions with yellowish color and powdery appearance. Stereo microscopic and microscopic observations confirmed that the causal organism of the mentioned symptomatology and pathogenicity was the uredinial phase of *P. thaliae*, being this the first report of rust in *Canna* spp. in Ecuador.

Additional key words: Achira rust, urediospora

INTRODUCCIÓN

El género *Canna* L. es el único representante de la familia Cannaceae, siendo endémico de la América tropical (Tanaka, 2004). Comprende un grupo de especies ampliamente distribuidas por territorios de ambiente tropical y subtropical del continente americano, apareciendo desde el nivel del mar hasta los aproximadamente 3000 m de altura (Kress y Prince, 2000). Este género posee una taxonomía bastante compleja, principalmente la especie *C. indica*, que por algunos autores fue desmembrada en varias especies, y otros autores aceptan la especie en un grupo más amplio (Hurrell, 2008). Las plantas tienen, invariablemente, flores de color rosa intenso a

fucsia, estaminodios anchos, producen polen normal, semillas abundantes y se reproducen normalmente por vía sexual (Ciciarelli et al., 2010). Por sus características paisajísticas estas plantas llamadas achira o chisguas son utilizadas en el diseño de jardines, parques y en arreglos florales para decorar interiores en el Ecuador. Por esta razón, la especie se torna importante en el país. Pardo-Cardona (2006) relata que *C. edulis* es muy apreciada por sus flores amarillas y rojas, y también por que con sus rizomas se pueden preparar panecillos.

Entre las limitantes en el manejo y venta de esta especie a nivel mundial se encuentran enfermedades como la roya, cuyo agente causal es *Puccinia thaliae* Dietel, Hedwigia 38: 250. 1899

Recibido: Febrero 14, 2013

Aceptado: Julio 16, 2013

¹ Dirección de Investigación Científica y Tecnológica – DICYT, Universidad Técnica Estatal de Quevedo. Km. 7 ½ vía Quevedo – El Empalme. Quevedo, Los Ríos, Ecuador.

² Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Técnica Estatal de Quevedo-UTEQ. Km 1 ½ vía Quevedo-Santo Domingo de Tsáchilas. Quevedo, Los Ríos, Ecuador. Casilla postal: 73. e-mail: felipegarces23@yahoo.com.ec

(sinónimos: *P. cannae* y *Uredo cannae*). Esta ha sido descrita en Nigeria (Eboh, 1986), posteriormente en Brasil (Almeida y Freire, 1984), Hawai (Gardner y Hodges, 1989), Cuba (Urban, 1990), India (Jeeva et al., 2004), Colombia (Pardo-Cardona, 2006), Sudáfrica (Van Jaarsveld et al., 2006), Estados Unidos (Cathin y Willmott, 2007) y finalmente en Singapur (Neo y Than, 2009).

El género *Puccinia* (forma telial) presenta telios subepidérmicos, irrumpientes en la mayoría de las especies, y lóculos en paráfisis estomáticas en algunas especies; teliosporos con dos células y tabicados transversalmente. A su vez, el género anamorfo *Uredo* presenta soros subepidérmicos o subcuticulares (Cummins y Shiratsuka, 1983). El grupo de las royas causadas por Basidiomycetes, pertenecientes al orden Uredinales, están entre las enfermedades de plantas más destructivas, que causan hambruna y ruina a la economía de grandes áreas, incluyendo países enteros (Agrios, 2005), por lo que al existir sospechas de la existencia de la enfermedad, se hace imperioso este tipo de investigaciones. En función de esto, el objetivo de este trabajo fue identificar morfológicamente al agente causal de la sintomatología observada en hojas y tallos de *Canna* spp.

MATERIALES Y MÉTODOS

La posible sintomatología de origen fúngico (varias pústulas amarillento claro en la parte superior e inferior de las hojas y pecíolo) fue detectada en plantas del género *Canna* de flores amarillas y rojas, establecidas en jardines de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo (UTEQ). El primero ubicado en el campo central en el cantón Quevedo (79° 25' W, 01° 02' S) y el segundo en la finca experimental La María ubicada en el cantón Mocache (79° 30' W, 01° 00' S), provincia de Los Ríos, Ecuador, con temperatura media de 24,6 °C, precipitación media anual de 2.180 mm, humedad relativa de 84,6 %, localizada a una altura de 74 msnm.

Después de observar la sintomatología descrita se procedió a recolectar las hojas enfermas que luego se llevaron al Laboratorio de Microbiología de la UTEQ, para observar las esporas presentes en las hojas de *Canna* spp. con ayuda de un microscopio óptico binocular. Además, se

procedió a colectar esporas con las cuales se realizó una suspensión de 40×10^3 urediosporas por mL, similar a la metodología utilizada por Garcés y Reis (2012) para la roya asiática de la soya y efectuar la inoculación en plantas sanas para así cumplir con los postulados de Koch y comprobar la patogenicidad del organismo detectado.

La inoculación fue realizada en ocho plantas de *Canna* spp. de tres semanas de edad, cuya concentración de urediosporas fue suspendida en agua destilada (400 mL) y adicionada de $240 \mu\text{L}\cdot\text{L}^{-1}$ de dispersante polioxietileno sorbitano (Tween 20). Las plantas inoculadas se mantuvieron en una cámara de plástico y mantenidas a temperatura ambiente (22 °C) y fotoperíodo de 12 h por 16 días hasta la aparición de los síntomas. Por otra parte, se colocó plástico negro por un día y medio para favorecer la germinación de las urediosporas. Posteriormente, se mantuvo en cámara húmeda de plástico transparente hasta completar el tiempo de 17 días conforme a Garcés y Reis (2012). La observación estéreo-microscópica y microscópica de las urediosporas de las pústulas de hojas que se observaron, luego del período de incubación, fueron medidas en el Laboratorio de Micología Fitopatológica de la Facultad de Agronomía y Medicina Veterinaria de la Universidad de Passo Fundo, Río Grande del Sur, Brasil.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Como resultado de la inoculación, luego de 17 días de incubación se encontraron numerosas pústulas de color amarillento claro y de aspecto pulverulento en la parte superior e inferior de las hojas de *Canna* spp. y también en los pecíolos (Figura 1). Las lesiones en etapa avanzada se manifestaron en las hojas que presentaban una necrosis (marrón) presumiblemente debido a la muerte del tejido foliar. Es importante destacar que no se detectó la presencia de espermogonios, aecios ni teliosporas en las plantas afectadas.

Las características de las urediniosporas fueron las siguientes: unicelulares, redondeadas a piriformes, notablemente equinuladas (con espinos puntiagudos en la superficie de la pared celular) y feospóricos (amarillos) con dimensiones de 30-45 x 22-30 μm (Figura 2). No se detectó la presencia de telios. Todas estas

características permitieron determinar que el agente causal de tal sintomatología en plantas de *Canna* spp. es *Puccinia thaliae*.

Las características del patógeno encontradas en el presente estudio son similares a las observadas en *Puccinia thaliae* por Gardner y Hodges (1989) en Hawái, Urban (1990) en Cuba, Jeeva et al. (2004) en India, Pardo-Cardona (2006) en Colombia, Van Jaarsveld et al. (2006)

en Sudáfrica, Catlin y Willmott (2007) en Estados Unidos, y Neo y Tham (2009) en Singapur.

Como se señalara anteriormente, la etapa telial no fue observada en las plantas donde se detectó la enfermedad, ni se desarrolló como resultado de las inoculaciones realizadas en laboratorio, por lo que la identificación de *P. thaliae* se efectuó en base a las fructificaciones de la etapa uredinial.

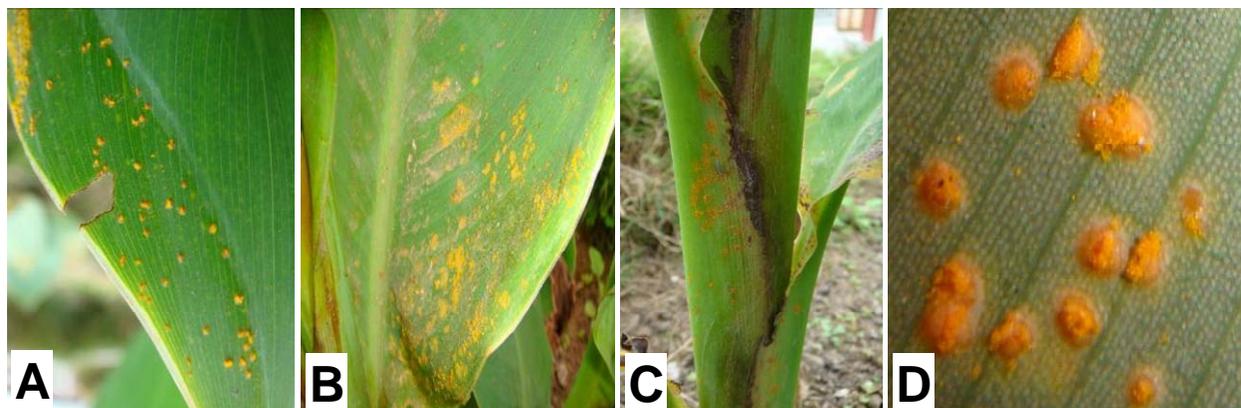


Figura 1. Síntomas de la roya causada por *Puccinia thaliae* en *Canna* spp. (A, B y C) y pústulas uredinosóricas sobre el tejido foliar (D)

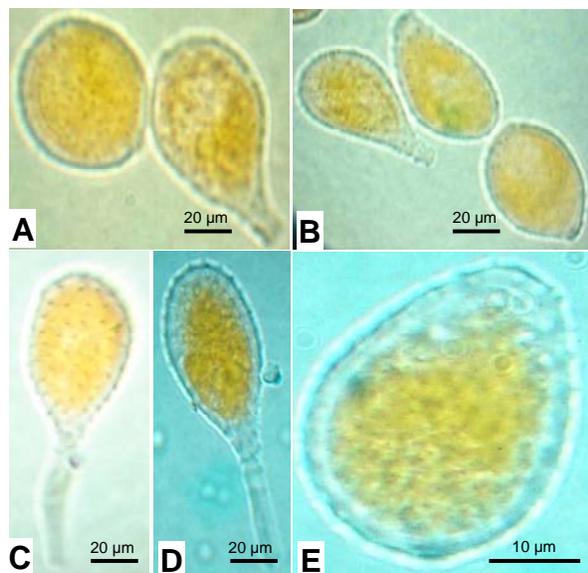


Figura 2. Urediosporas de *Puccinia thaliae* en *Canna* spp. A, B, C, D y E

CONCLUSIONES

En plantas enfermas recolectadas en predios de la UTEQ (Ecuador) se determinó la presencia de la roya en *Canna* spp. en su fase uredinial de *Puccinia thaliae*. Esto fue corroborado a través de

inoculaciones con urediosporas en plantas sanas, al presentar pústulas amarillo claro y de aspecto pulverulento en la parte superior e inferior de las hojas y en tallos.

Al haber sido constatada la presencia de la roya de la *Canna* se sugiere efectuar relevamientos en zonas de producción para su detección y análisis de importancia para evitar que la enfermedad se constituya en un problema sanitario de producción.

Esta es la primera cita de la roya de la achira *Canna* spp. causada por *Puccinia thaliae* en Ecuador.

AGRADECIMIENTO

Al Laboratorio de Micología Fitopatológica de la Facultad de Agronomía y Medicina Veterinaria de la Universidad de Passo Fundo, Río Grande del Sur, Brasil, por haber facilitado sus instalaciones para la medición de las urediosporas del patógeno en estudio.

LITERATURA CITADA

1. Agrios, G.N. 2005. Plant pathology. Academic

- Press. Oxford, UK.
2. Almeida, R. y V. Freire. 1984. Espécies de Uredinales do Estado do Ceará, Brasil. *Ciência Agronômica*, 15(1-2): 79-82.
 3. Catlin, N. y J. Willmott. 2007. Current situation. *Floriculture IPM Notes* 17(4): 1-7. <http://njaes.rutgers.edu/pubs/fipmnotes/2007/fipmnotes17-05> (consulta del 03/01/2012).
 4. Ciciarelli, M., L. Passarelli y C. Rollerli. 2010. Morfología del polen en especies de *Canna* (Cannaceae) y su implicancia sistemática. *Biología Tropical* 58(1): 63-79.
 5. Cummins, G. e Y. Shiratsuka. 1983. *Illustrated Genera of Rust Funji*. American Phytopathological Society. St. Paul. MN. USA
 6. Eboh, D.O. 1986. A taxonomic survey of Nigerian rust fungi: Uredinales Nigerianensis. IV. *Mycologia* 78(4): 577-586.
 7. Garcés-Fiallos, F. y E. Reis. 2012. Umbral numérico de infección de *Phakopsora pachyrhizi* Sydow & Sydow en folíolos de soya. *Avances en Investigación Agropecuaria* 16(1): 79-88.
 8. Gardner, D. y J. Hodges. 1989. The rust fungi (Uredinales) of Hawaii. *Pacific Science* 43(1): 41-55.
 9. Hurrell, J.A. 2008. Flora rioplatense sistemática, ecología y etnobotánica de las plantas vasculares rioplatenses. V.3. Monocotiledóneas. Literature of Latin America. Ed. Lola. Buenos Aires. 334 p.
 10. Jeeva, M., V. Hegde, T. Makesh Kumar, S. Sriram, R. Nair, S. Edison y N. Mathur. 2004. Rust of Queensland arrowroot (*Canna edulis*) caused by *Puccinia thaliae*: a new record for India. *New Disease Reports* 53: 261.
 11. Kress, W.J. y L.M. Prince. 2000. *Cannaceae* Juss. *Flora of North America*, 22. Oxford University Press, New York. http://www.efloras.org/florataxon.aspx?flora_id=1&taxon_id=10155 (consulta del 20/12/2011).
 12. Neo, N.W. y F.Y. Tham. 2009. Occurrence of leaf rust of canna in Singapore caused by *Puccinia thaliae*. *Plant Pathology* 19: 67.
 13. Pardo-Cardona, V.M. 2006. Uredinales de plantas cultivadas de interés floral en Colombia. *Revista Facultad Nacional de Agronomía* 59(1): 3335-3353.
 14. Tanaka, N. 2004. The utilization of edible *Canna* plants in southeastern Asia and southern China. *Economic Botany* 58(1): 112-114.
 15. Urban, Z.A. 1990. Contribution to the rust fungi (Uredinales) of Cuba. *Rept. Tottori Mycol. Inst.* 28: 37-56.
 16. Van Jaarsveld, L.C., W.M. Kriel y A. Minnaar. 2006. First report of *Puccinia thaliae* on Canna Lily in South Africa. *Plant Disease* 90(1): 113.