

**PRIMER REGISTRO PARA VENEZUELA DE *Puccinia hemerocallidis* Thüm.,  
LA ROYA DEL LIRIO DE LA MAÑANA**

**FIRST REPORT OF DAYLILY RUST *Puccinia hemerocallidis* Thüm.,  
FOR VENEZUELA**

**Víctor Manuel\* Pardo-Cardona\*, Denisse Caruso\*\*, Thamara Rojas\*\***

\* Profesor. Universidad Nacional de Colombia. Medellín-Colombia. E-mail: vpardocardona@yahoo.es

\*\* Investigadores. Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias.  
INIA- CENIAP. Herbario Micológico "Albert S. Muller" (VIA), Maracay, estado Aragua. Venezuela.  
E-mail: denisse.caruso@gmail.com; trojas@inia.gob.ve

**RESUMEN**

Se registra por primera vez en la Colonia Tovar, estado Aragua-Venezuela a *Puccinia hemerocallidis* la roya del "lirio de la mañana" *Hemerocallis hybrida*, Liliaceae. Se describe el uredinal y se hacen observaciones sobre los síntomas, ciclo de vida, estados esporicos, aspectos ecológicos y distribución geográfica. En la colección estudiada se detectaron tanto el teleomorfo como el anamorfo uredial.

**Palabras Clave:** Uredinales; royas; *Hemerocallis*.

**SUMMARY**

*Puccinia hemerocallidis*, the daylily rust is recorded for first time for Colonia Tovar, Aragua-Venezuela. The fungus is described. Observations on his symptomatology, life cycle, sporic stages, ecology and geographical distribution are done. In the studied collection the teleomorphic and uredial anamorphic stages were detected.

**Key Words:** Uredinales; rust-fungi; *Hemerocallis*.

RECIBIDO: septiembre 13, 2007

ACEPTADO: diciembre 10, 2007

## INTRODUCCIÓN

Especies e híbridos indeterminados de *Hemerocallis* L., son ampliamente cultivados en varios países y empleados como plantas ornamentales especialmente, en jardines, parques y vías públicas. La planta es conocida popularmente en Latinoamérica con los nombres de "lirio japonés" o "azuceno" y mundialmente como "daylily", "lirio de San José" o "lirio de la mañana". Las especies, subespecies o cultivares sembrados en Venezuela son desconocidos, pues en este género existen numerosas variaciones producidas por selección e hibridación en otros países, donde existen programas de mejoramiento e importaciones de material de propagación. La gran cantidad de híbridos existentes hace imprecisa la determinación botánica siendo razonable la decisión de nombrar estas especies como *Hemerocallis hybrida* Hort (Carvalho *et al.*, 2001).

*Hemerocallis* es un género monocotiledóneo perenne considerado "invasivo" en Estados Unidos y en otros países. Es ampliamente cultivado y mejorado en: Estados Unidos, Canadá, Inglaterra, España, Alemania, y en el Continente Asiático, donde existen sociedades que fomentan su conocimiento, mejoramiento y cultivo. La especie *Hemerocallis fulva* (L.) L. (lirio anaranjado) es el más cultivado y existen alrededor de diez cultivares registrados en el Missouri Botanical Garden, mientras que de *Hemerocallis lilioasphodelus* L. (lirio amarillo) están dos subespecies y tres cultivares.

Durante una salida de colección realizada en julio de 2007 en la Colonia Tovar, municipio Tovar del estado Aragua, fueron colectadas hojas de plantas cultivadas de "lirio de la mañana" con abundantes pústulas en los jardines de una residencia campestre de la localidad. Los lirios afectados poseían flores amarillas y otros flores rojas. El uredinal afectaba las hojas y los escapos florales. Debido a que *Puccinia hemerocallidis* Thüm., causa una enfermedad de gran importancia fitosanitaria a nivel mundial; se procedió a realizar el estudio del material con el propósito de corroborar la presencia del hongo en el país.

## MATERIALES Y MÉTODOS

A partir material colectado, se caracterizaron los síntomas que induce el hongo sobre el hospedante. Se realizaron cortes transversales del material vegetal con la finalidad de observar los diferentes tipos de soros y esporas del uredinal, dichos cortes fueron montados en lactofenol y observados en microscopio de campo lumi-

noso. La determinación del uredinal se obtuvo a través de la determinación del hospedante. Adicionalmente se discuten aspectos referentes a la epidemiología de la enfermedad debido a su relevancia fitosanitaria.

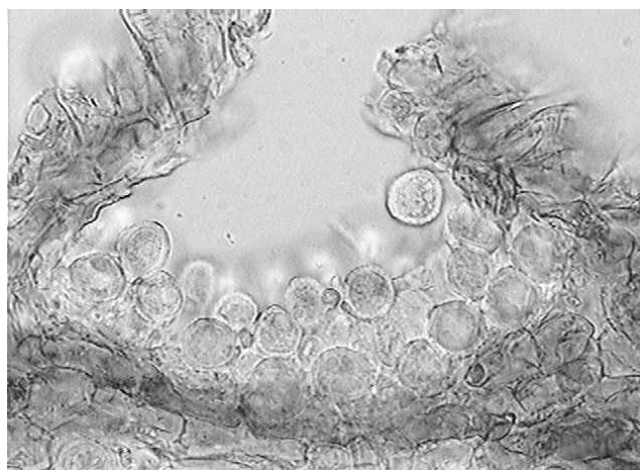
## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Sintomatología

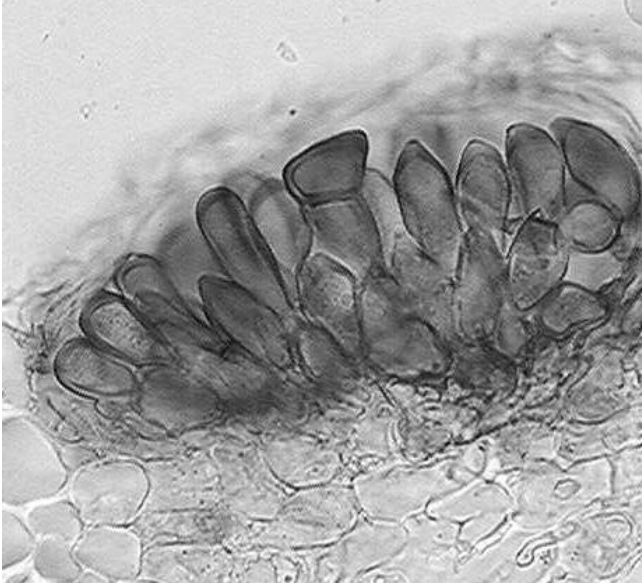
Los primeros síntomas son manchas o líneas amarillas brillantes por el haz de las hojas, seguidas por la aparición hipófila de pústulas amarillas, las cuales se rodean de un halo rojizo que corresponde a la muerte de la cutícula levantada por la erupción de las esporas. En el escape floral se forman pústulas amarillas dispersas. El avance de la infección conduce al amarillamiento y secado de las hojas. Las plantas afectadas son severamente deformadas.

### Descripción del uredinal

Uredosoros hipófilos, frecuentemente en el escape floral, amarillo anaranjados, uredosporas de globosas a elipsoides, 19-30 x 18-27  $\mu\text{m}$ , pared finamente verrucosa, amarilla, de 3-4  $\mu\text{m}$  de grosor (Figura 1). Teliosoros predominantemente hipófilos, cubiertos por la epidermis, café negruzcos, compactos, rodeados por parafisos café; teliosporas muy elipsoides o clavados, 34-65 x 18-24  $\mu\text{m}$ , pared lisa, bicelulares, café pálido, más oscuro en el ápice, de hasta 9  $\mu\text{m}$  de grosor en el ápice; pedicelo persistente, de hasta 30  $\mu\text{m}$  de longitud (Figura 2). Mesosporas abundantes.



**FIGURA 1.** Microfotografía de Uredosoro de *P. hemerocallidis* con uredosporas (40X).



**FIGURA 2.** Microfotografía de Teliosoro de *P. hemerocallidis* con mesosporas y teliosporas de (40X).

En América solamente se han encontrado los estados urediales y teliales. Hernández *et al.* (2002) no hallaron diferencias significativas en el tamaño de las teliosporas entre los materiales asiáticos y americanos.

#### Material examinado:

*Puccinia hemerocallidis* Thüm., Bull. Soc. Imp. Nat. Moscow, 55: 81, 1880.

= *Puccinia funkiae* Dietel, Hedwigia: 214, 1898.

= *Puccinia hostae* Hara, Rept. Siduokakaen Agric. Soc. XXXIV: 55 - 59, 1930

Sinanamorfos:

*Aecidium patriniae* Henn., Hedwigia XLI: 21, 1902

*Uredo hostae* Henn., Monsunia I: 3, 1899.

Sobre: *Hemerocallis hybrida* Hort., Venezuela, estado Aragua, municipio Tovar, Colonia Tovar, camino al Monumento Natural Pico Codazzi, 2084 m alt, 4 julio 2007, D. Caruso, M. Arana y T. Rojas, VIA 8352.

#### Distribución geográfica

*P. hemerocallidis* fue descrita por primera vez a partir de material colectado en la antigua Unión Soviética, luego fue registrada en el archipiélago del Japón, China, Corea y Taiwán (Hernández *et al.*, 2002). En 1991 fue detectada por primera vez en el estado de Georgia en

USA y más tarde en otros 20 Estados de la Unión Americana. En 2001 fue interceptada por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos en plantas provenientes de Costa Rica (Hernández *et al.*, 2002) y ese mismo año fue registrada en Brasil (Carvalho *et al.*, 2001), y en el 2006 para Colombia y la zona andina de Suramérica (Pardo-Cardona 2006). También está registrada en Canadá y Australia (Hernández *et al.*, 2002).

#### Epidemiología, ciclo de *P. hemerocallidis* y de la enfermedad

Aunque no hay datos exactos de la biología del hongo, en Estados Unidos se ha observado que el período de incubación de la enfermedad es muy corto, de 2 a 3 días después de la germinación de la espora y que la formación de nuevas esporas toma de 7 a 14 días. Un ensayo adelantado para determinar el efecto de la temperatura y de la luz sobre la latencia de las uredosporas, mostró que a temperaturas entre 20 y 26 °C la oscuridad redujo la latencia en un día, pero el mejor tratamiento se obtuvo en oscuridad a 26 °C con una latencia de 6 d.

La mayor severidad, determinada por el número de pústulas por área foliar, se obtuvo en oscuridad continua por 7 d. A temperaturas inferiores a 4 °C, tanto en oscuridad como con iluminación, el período de latencia de las uredosporas fue superior a 35 d y no hubo formación de pústulas en los tejidos vegetales luego de la inoculación (Ono, 2003).

Por otra parte, el almacenamiento de las uredosporas a 20 °C mostró con el tiempo una pérdida progresiva de su viabilidad e infectividad después de los 10 d, efecto que fue determinado por el número de soros formados en plantas inoculadas.

Curiosamente, esporas almacenadas durante 10 d presentaron una diferencia en su viabilidad e infectividad, significativamente superior a las almacenadas menor tiempo e inclusive a los que no fueron almacenadas y con las cuales se efectuaron inoculaciones inmediatamente después de colectadas (Hsiang *et al.*, 2004).

Los soros se forman en las hojas y el escapo floral, pero no en los bulbos. Investigaciones recientes han mostrado que el micelio no invade los bulbos, por lo cual la remoción de las hojas enfermas puede permitir la formación de rebrotes sanos (Ono, 2003).

*P. hemerocallidis*, en las zonas templadas del norte donde es originaria; es una especie heteroica con ciclo

completamente expandido. Los espermogonios y ecidiosoros se forman sobre diferentes especies de *Patrinia* Juss. perteneciente a la familia Valerianaceae en tanto los anamorfos tipo Uredo Persoon y los teliomorfos se producen sobre *Hemerocallis*. En Estados Unidos y Costa Rica, donde se ha diseminado esta especie sólo se han detectado, por ausencia del hospedante espermogonial y ecidial, los estados de uredosoro y teliosoro. En Brasil solamente se han colectado los anamorfos urediales (Carvalho *et al.*, 2001).

En el Japón donde el ciclo de la enfermedad se ha estudiado con detenimiento hallándose que *P. hemerocallidis* es una roya macrocíclica heteroica o con ciclo completamente expandido y dado también que el hongo pasa el invierno bajo el estado teleomórfico, y que además, los bulbos no son infectados; las infecciones en la primavera sobre *Patrinia*, hospedero alterno, son producidas por las basidiosporas provenientes de las teliosporas.

Sobre *Patrinia* se forman espermogonios y ecidiosoros y las esporas de este último estado, infectan a *Hemerocallis* donde se produce un micelio dicariótico que originará los soros anamórficos urediales y los teliosoros. La conexión entre los estados espermogoniales y ecidiales formados sobre *Patrinia* y los urediales y teliales formados sobre *Hemerocallis* fue establecida por Tranzschel en 1913 (citado por Hiratsuka *et al.*, 1992).

El examen del espécimen estudiado en el trabajo permitió encontrar los estados telial y uredial. Los estudios de infectividad realizados con *P. hemerocallidis* citados anteriormente, han mostrado que el anamorfo uredial sería el estado principal de diseminación y dispersión el cual no sólo re infecta, sino que por acción del viento, la lluvia y prácticas agrícolas de poda, puede infectar nuevas plantas. Dado que en el neotrópico no se ha determinado el heteroicismo de esta especie, lo cual significa que no se formaría el anamorfo ecidial, se hace necesario estudiar la función de la basidiospora en el ciclo de vida bajo condiciones tropicales.

## CONCLUSIONES

- Por medio del estudio del material colectado, se corrobora la presencia de esta importante enfermedad en Venezuela, por lo que se deben tener en cuenta las medidas pertinentes para el control de la enfermedad.

## BIBLIOGRAFÍA

- Carvalho Jr., A. A. de, L. Coutinho e M. Figueiredo. 2001. A primeira constatacao da ferrugem do lirio-de Sao-Jose nas Americas; Resumos, 14a. Reuniao annual do Instituto Biologico. Arq. Inst. Biol., Sao Paulo. 68 (supl.): 57.
- Hernández, J., M. Palm and L. Castlebury. 2002. *Puccinia hemerocallidis*, cause of Daylily rust, a newly introduced disease in the Americas. Plant Dis. 86(11):1 194-1 198.
- Hiratsuka, N., S. Sato, K. Katsuya, M. Kakishima, Y. Hiratsuka, S. Kaneko, Y. Ono, T. Sato, Y. Harada, T. Hiratsuka and K. Nakayama. 1992. The rust flora of Japan, Tsukuba Shuppankai, Takezono, Ibaraki, Japan. 1 205 p.
- Hsiang, T., S. Cook and Y. Zhao. 2004. Studies on biology and control of Daylily Rust in Canada. The Daylily Journal, American Hemerocallis Society. 59:47-57.
- Ono, Y. 2003. Does *Puccinia hemerocallidis* regularly host-alternate between Hemerocallis and Patrinia in Japan?. J. Gen. Plant Pathol 69:240-243.
- Pardo-Cardona, V. M. 2006. Uredinales de plantas cultivadas de interés floral en Colombia. Rev. Fac. Nal. Agronomía Medellín, 59(1):3 335-3 353.