Diagnóstico

SANSEVIERIA GUINEENSIS (JACK) WILL, NUEVO HOSPEDANTE EN CUBA *DE ERWINIA CHRYSANTHEMI* BURK

Wilder Rodríguez Soto, Elena González Rabelo, Jesús González Barrios, Noemí Lastres González y Pedro Sánchez Pérez

Instituto de Investigaciones Fundamentales en Agricultura Tropical Alejandro de Humboldt. Calle 1a. esq. a 2, Santiago de las Vegas, Ciudad de La Habana

RESUMEN

En plantas de Sansevieria guineensis *(Jack) Will (lengua de vaca), procedentes de un área ornamental del Instituto de Investigaciones Fundamentales en Agricultura Tropical (INIFAT), durante el año 2003 se presentaron síntomas caracterizados por una necrosis de color pardo oscuro en la base del tallo, la cual desprendía una sustancia viscosa de olor fétido. Al desarrollarse tales síntomas provocaron la pudrición de esta parte de la planta, su estrangulación y, por consiguiente, la muerte. A partir de este tejido vegetal se obtuvieron aislamientos bacterianos, a los que se les realizaron pruebas morfológicas, fisiológicas, bioquímicas y de patogenicidad, lo que demostró que el agente causal era la bacteria* Erwinia chrysanthemi *Burk. También se informan como hospedantes de este patógeno bacteriano todas las especies de lenguas de vaca que se encuentran presentes en Cuba. Este es el primer reporte de la enfermedad para el cultivo en el país.*

Palabras clave: *Sansevieria guineensis, Erwinia chrysanthemi*

ABSTRACT

A stem basal necrosis of brown color with secretion of a fetid viscose substance was presented in plants of Sansevieria guineensis *(Jack) Will from an ornamental area of the Institute of Fundamental Research on Tropical Agriculture (INIFAT), during 2003. The development of the symptoms caused solf decay of tissue and dye of the plant. Bacterial isolates were obtained from the plant tissue which were subjected to morphological, physiology, biochemical and pathogencity tests. These analysis showed that causal agent was* Erwinia chrysanthemi *Burk. All species of the ornamental plant present in Cuba are reported as hosts of this bacterial pathogen. This is the first report of the desease for that plant in the country.*

Key words: *Sansevieria guineensis, Erwinia chrysanthemi*

INTRODUCCIÓN

Las plantas ornamentales han jugado un importante papel para la humanidad a través de los años. Son apreciadas por su belleza, su color y aroma que adornan jardines, casas, parques y otros lugares. Entre ellas *Sansevieria guineensis* (Jack) Will, conocida comúnmente como lengua de vaca, es una planta africana cultivada y muy propagada, cuyas hojas producen una excelente fibra. También es llamada piel de majá y sansevieria [Roig y Mesa, 1965]. Ella es atacada por diversos patógenos fungosos del suelo y otros que afectan el follaje [Leszczynka-Borys *et al.*, 2003]; sin embargo, no se han encontrado antecedentes de enfermedades causadas por bacterias sobre el cultivo en el país.

Durante el año 2003, en plantas de *Sansevieria guineensis* (Jack) Will (lengua de vaca) procedentes de un área ornamental del Instituto de Investigaciones Fundamentales en Agricultura Tropical Alejandro de Humboldt (INIFAT), se presentaron síntomas caracterizados por una necrosis de color pardo oscuro en la base del tallo, la cual desprendía una sustancia viscosa de olor fétido que al desarrollarse provocaron la pudrición de esta parte de la planta, su estrangulación y, por consiguiente, su muerte. Debido al grado de diseminación de esta enfermedad, cuyas características eran de origen bacteriano, se realizó un estudio para determinar el agente causal.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se seleccionaron plantas con diferentes grados de afectación, las que fueron lavadas con abundante agua corriente durante 20 min. Posteriormente se enjuagaron con agua destilada estéril, se trituraron y maceraron, y después se realizó una siembra por estrías en placas Petri que contenían medio de agar nutriente (AN). Al cabo de 48 y 72 h se observaron las placas y se seleccionaron las colonias con la morfología característica, que fueron purificadas y conservadas sobre cuñas de medio YDC (extracto de levadura-dextrosa-carbonato de calcio) y sobre medio B de King [King *et al.*, 1954] para su posterior estudio [Schaad, 1998].

Para las pruebas de patogenicidad se utilizaron suspensiones bacterianas de 24 h de crecimiento, a una concentración aproximada de 10^8 UFC/mL (escala de McFarland) [Harrigan y Mac Cance, 1966], las que se

inocularon por punción sobre la base del tallo de plantas sanas de lengua de vaca y sobre frutos de tomate y pimiento, las que fueron mantenidas en cámara húmeda por 24 h antes y después de la inoculación en casa de cristal. Para cada caso se realizaron cuatro réplicas por aislamiento (dos cepas LV-02) y se realizó un control con agua destilada estéril.

A partir de los tejidos afectados de los materiales inoculados se procedió a reaislar al patógeno sobre medio YDC y AN. Con el cultivo puro de cada aislamiento obtenido de este proceso se realizaron pruebas morfológicas, bioquímicas y fisiológicas para identificar la especie y otras complementarias para el género *Erwinia,* indicadas por Bradbury y Bergeys (1985). En todos los casos se siguieron los procedimientos descritos por Castaño-Zapata y Ríos (1994) y Schaad (1998).

Una vez identificado el patógeno bacteriano, se procedió a realizar una caracterización patogénica sobre diferentes especies de lengua de vaca presentes en el país, que fueron brindadas por el Jardín Botánico Nacional a saber: *1*) *Sansevieria singulares* (Jack) Will; *2*) *Sansevieria hanii* (Jack) Will; *3*) *Sansevieria trifasciata* (Jack) Will; *4*) *Sansevieria aethiops* (Jack) Will; *5*) *Sansevieria cilindrica* (Jack) Will; *6*) *Sansevieria zeylanica* (Jack) Will; *7*) *Sansevieria guineensis* (Jack) Will. Estas fueron inoculadas por el mismo método y a la misma concentración con cada uno de los aislamientos en estudio.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De los aislamientos realizados sobre placas de AN procedentes del tejido vegetal infectado después de las 48 y 72 h, se observaron colonias pequeñas, planas, ligeramente circulares, de color blancuzco y de bordes irregulares. Sobre las plantas inoculadas se apreció el inicio de una pudrición acuosa a partir de las 24 h, la cual fue en progreso y produjo la estrangulación de la planta por la base del tallo, con la consiguiente muerte del vegetal. Al cabo de las 72 h se vio una descomposición total del tejido vegetal alrededor de la zona inoculada con la exudación de una sustancia viscosa de olor fétido. Sobre los frutos de tomate y pimiento se observó una sintomatología semejante de estado de putrefacción, la cual fue progresiva en el tiempo. En las muestras controles no se notaron síntomas.

La bacteria causante de los síntomas desarrolló sobre el medio PDA colonias de bordes lobulados, centro pronunciado de color amarillo claro, que después de 72 h tomaron formas de «huevo frito». Sobre el medio endo-agar las colonias fueron pequeñas, elevadas, de color rosado, bordes enteros, ligeramente circulares, y no se advirtió cambio de coloración del medio. Sobre KB se observaron colonias de crecimiento abundante, sin pigmentación, las que se tornaron de color blanco grisáceo después de varios días. Estas características morfológicas antes mencionadas son muy semejantes a las descritas para el género *Erwinia*, especie *chrysanthemi* por Bradbury (1985) y Pérombelom (2002).

Los resultados de las pruebas bioquímicas y fisiológicas se muestran en la *Tabla 1*, donde se puede apreciar que los aislamientos fueron bacilos gram negativos, de metabolismo fermentativo y productores de protopectinasa, oxidasa negativa y catalasa positiva; produjeron ácido desde glucosa, arabinosa, manosa, celobiosa y glicerol, mientras que no lo hicieron desde trehalosa, lactosa y maltosa. Además, no redujeron los nitratos a nitritos, y no produjeron ureasa ni indol. Todos los aislamientos crecieron a 35°C sobre YDC. Estas características, unidas a las culturales descritas anteriormente, confirman la identificación de estos aislamientos como *Erwinia chrysanthemi* Burk, causante de pudriciones blandas en los cultivos.

Tabla 1. Pruebas fisiológicas y bioquímicas de las cepas LV-02

Prueba	LV-02-1	LV-02-2	*Erwinia chrysanthemi* Burk
Tinción de gram	Bacilos gram-	Bacilos gram-	Bacilos gram-
Metabolismo Oxidativo (O) Fermentativo (F)	F	F	F
Protopectinasa	+	+	+
Lecitinasa	+	+	+
Catalasa	+	+	+
Oxidasa	–	–	–
Triptofanasa	+	+	+
Reducción de nitrato	–	–	–
Gelatinasa	–	–	–
Utilización de glucosa	+	+	+
Arabinosa	+	+	+
Manosa	+	+	+

Prueba	LV-02-1	LV-02-2	Erwinia chrysanthemi Burk
Trehalosa	-	–	–
Celobiosa	+	+	+
Gricerol	+	+	+
Lactosa	–	–	–
Maltosa	–	–	–
Ureasa	–	–	–
Indol	–	–	–
Crecimiento a 35ºC	+	+	+
Sensibilidad a eritromocina (10 µg)	Sensible	Sensible	Sensible

En los años 1974 y 1975 se informó por primera vez este patógeno bacteriano en Cuba al atacar los cultivos de plátano y maíz respectivamente [Rivera, 1978; García y Monteanu, 1978]. Desde entonces se han informado otros hospedantes, y según Stefanova (1990) se registran un total de veintidós, entre los que se incluyen cultivos de importancia económica. Actualmente este género bacteriano ha sido clasificado como *Pectobacterium* [Hauben *et al.*, 1998] –aunque esta nomenclatura no ha sido ampliamente aceptada por los fitopatólogos [Pérombelom, 2002]– y a nivel mundial también afecta gran número de especies vegetales para las que se describen características muy semejantes a las obtenidas en este trabajo [Mc Millan and Wang, 1992; Abdullah and Kadzimin, 1993; Sutra *et al.*, 1999; Rodríguez *et al.*, 2000]. De los estudios de patogenicidad realizados sobre las diferentes especies de este género de planta presentes en el país se obtuvo que todas manifestaron síntomas de pudrición con fetidez a partir de las 24 h, la cual fue en progreso, y al alcanzar un grado avanzado, produjeron la estrangulación del tejido vegetal y por consiguiente la muerte de la planta. Este trabajo constituye el primer reporte de esta enfermedad que afecta diferentes especies de plantas de lengua de vaca presentes en Cuba.

CONCLUSIONES

- De acuerdo con los resultados en las pruebas morfológicas, bioquímicas, fisiológicas y de patogenicidad, se concluye que *Erwinia chrysanthemi* Burk es el causante de la patología descrita. Este trabajo constituye el primer reporte de esta enfermedad que afecta diferentes especies de plantas de lengua de vaca presentes en Cuba.

REFERENCIAS

Adbullah, H.; S. Kadzimin: «Etiology of Bacterial Solf of Orchids», *J. Trop. Agro. Sci.*, 16(1):1-4, Pertanika, 1993.

Bradbury, J. F.; P. H. Bergeys: *Manual of Systematic Bacteriology*, vol. 1, M. D., Baltimore, 1985.

Castaño-Zapata, J.; L. Ríos: *Guía para el diagnóstico y control de enfermedades en cultivos de importancia económica*, Academia Press, Zamorano, Honduras, 1994.

García, A.; G. Monteanu: «La pudrición bacteriana del tallo de maíz en Cuba», *Agrotecnia de Cuba*, 10 (2):59-64, 1978.

Harrigan, W. F.; M. E. Mc Cance: *Laboratory Methods in Microbiology*, Ed. Leon Academy, España, 1966.

Hauben, L. E.; R. B. Moore; L. Vauterin; M. Steenackers; J. Mergaert; L. Verdorich; J. Swings: «Phylogenetic Positions of Phytopathogens Within the Enterobacteriaceae», *Systematic Applied Microbiology*, 21: 384-397, 1998.

King, E. D.; M. K. Wand; D. E. Rancy: «Two Simple Media for the Demostration of Pyocianin and Fluorescei», *J. Lab. Clin. Med.*, 44:301-307, 1954.

Leszczynka-Borys, H.; H. Cortés; C. R. Borys; M. T. Borys: «Peligros patológicos en plantas ornamentales y comestibles», Memorias I Simposio Nacional sobre Plantas Nativas con Potencial Ornamental y Comestible, UPAEP, Puebla, 2003.

McMillan, R. T.; A. Wang: «A New Disease of Mango in Costa Rica Caused by *Erwinia* Like Bacteria», Proceedings Florida State Horticultural Society, 105:288-289, 1992.

Pérombelon, M. C.: «Potato Diseases Caused by Soft Rot *Erwinias*: an Overview of Pathogenesis», *Plant Pathology*, 51:1-2, 2002.

Rivera, Nélida: «Estudio comparativo de dos nuevas enfermedades bacterianas en áreas plataneras de Cuba», *Agrotecnia de Cuba*, 10 (2):35-44, 1978.

Rodríguez, W.; N. Morales; J. González; M. Dueñas: «Contaminación en plantas de apio por *Erwinia chrysanthemi* Burk», *Revista Cubana de Farmacia*, número especial, junio 2000.

Roig y Mesa, J. T.: *Diccionario botánico de nombres vulgares cubanos*, 3a. ed., Estación Experimental Agronómica Santiago de las Vegas, Ed. Consejo Nacional de Universidades, La Habana, 1965.

Schaad, N. W.: Laboratory Guide for Identification of Plant Pathogenic Bacteria, The American Phytopathological Society, St. Paul, Minnesota, 1998.

Stefanova, Marusia: «Lista de bacterias fitopatógenas de Cuba», CID-IISV, La Habana, 1990.

Sutra, L. P.; K. Prior; L. M. Perlemoire; P. Risedd; P. Caao Van; L. Gardan: «Description of a New Disease on *Eritrina* sp. in Martinique (French West Indies) and Preliminary Characterization of the Causal Agents as a Novel *Erwinia* sp.», *Plant Pathology*, 48:253-254, 1999.