

## OCIMUN BASILICUM L., NUEVO HOSPEDANTE EN CUBA DE *PSEUDOMONAS CICHORII*

Wilder R. Soto, M. López, N. Morales, J. González, P. Oliva y M. Dueñas

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

### RESUMEN

Durante 1998, en plantas de *Ocimum basilicum* L. (albahaca) procedentes de un área experimental del Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas (INCA), se presentaron hojas y tallos con síntomas que consistían en manchas húmedas de color pardo oscuro que al desarrollarse provocaron la pudrición de la planta. A partir de estos se obtuvieron aislados bacterianos, a los cuales se les realizaron pruebas morfológicas, fisiológicas, bioquímicas y de patogenicidad, demostrándose que el agente causal era la bacteria *Pseudomonas cichorii*. Este es el primer reporte de la enfermedad para este cultivo en nuestro país.

Palabras clave: *Ocimum basilicum* L., *Pseudomonas cichorii*, etiología, epidemiología, control

### ABSTRACT

During 1998 wet brown spots appeared on leaves and stems of *Ocimum basilicum* plantations, in the experimental areas of Agricultural Sciences National Institute. Subsequent develop of symptoms caused plant rotting. Bacterial isolated obtained were analyzed by morphological, physiological, biochemical and pathogenicity tests. It was shown that causal agent was *Pseudomonas cichorii*. This is the first record of the disease for this crop in our country.

Key words: *Ocimum basilicum*, *Pseudomonas cichorii*, etiologic, epidemiological, control

### INTRODUCCIÓN

*Ocimum basilicum* L., conocida comúnmente como albahaca, es una planta originaria del Asia tropical, la cual fue llamada *hierba reina* por los griegos, de donde proviene su nombre *basileus*, que quiere decir *reina* [Méndez, 1998]. Introducida en Cuba por los europeos en el siglo XVI [Fitomed, 1997], es cultivada en patios y jardines como planta aromática, aunque se le atribuyen otras cualidades como condimentosa, medicinal y ornamental.

Esta planta es atacada por diversos patógenos fungosos del suelo y otros que afectan el follaje [Acosta, 1995; Méndez, 1998]; sin embargo, no se han encontrado antecedentes de enfermedades causadas por bacterias sobre el cultivo para nuestro país.

Durante 1998, en plantas de albahaca procedentes de un área experimental del INCA, se presentó una sintomatología caracterizada por manchas húmedas e irregulares de color pardo oscuro que se encontraban en gran número sobre hojas y en menor proporción sobre el tallo, las cuales al desarrollarse provocaron la pudrición de la planta.

Teniendo en cuenta el grado de disseminación de esta enfermedad, cuyas características eran de origen bacteriano, se realizó un estudio para determinar el agente causal.

### MATERIALES Y MÉTODOS

Se seleccionaron plantas de albahaca con diferente grado de afectación y se realizaron los aislamientos sobre el medio Agar Nutriente (AN). Las placas se observaron a las 48 y 72 horas, y las colonias seleccionadas se transfirieron, según su morfología, sobre cuñas de medio B de King [King *et al.*, 1954]. Al confirmar el estado de pureza de los diferentes aislamientos que produjeron pigmento fluorescente (tres cepas AL-98), se procedió a realizar las pruebas de LOPAT para identificar la especie y otras complementarias para el género *Pseudomonas* indicadas por Lliet *et al.* (1966) y Palleroni (1984). Para todos los casos se siguió el procedimiento descrito por Klement *et al.* (1990) y por Castaño-Zapata (1994).

Para las pruebas de patogenicidad se utilizaron suspensiones bacterianas de 24 horas de crecimiento a una concentración aproximada de  $10^6$  UFC/mL (escala McFarland) [Harrigan y McCance, 1966], las que se inocularon por aspersión sobre plantas sanas de albahaca de dos meses de plantadas y sobre plantas de tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill. var. INIFAT-28) mediante el mismo método de inoculación. Para cada caso, en condiciones de laboratorio, se realizaron dos

réplicas para cada aislamiento y se realizó un control con agua destilada estéril.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Sobre las plantas inoculadas se observó la patogenicidad de los aislamientos probados; así en las hojas de albahaca se observaron manchas irregulares de color pardo oscuro de forma angular, y las partes afectadas mostraron una consistencia blanda con tendencia a la pudrición. Sobre los tallos también se observó dicha sintomatología, pero menos agresiva, la cual en ambos casos con el transcurso de los días progresó hasta la pudrición del vegetal.

Las plantas de tomate inoculadas manifestaron estas mismas manchas que afectaron los bordes y ápices de las hojas, las que avanzaron hasta los peciolo y provocaron la desintegración total del tejido y pérdida de su coloración. Los controles no mostraron síntoma alguno.

A las 48 horas se observaron sobre AN colonias blancas opacas, ligeramente elevadas y redondas, que al ser transferidas a KB mostraron un pigmento verde fluorescente característico del género *Pseudomonas*.

Los resultados del LOPAT y demás pruebas fisiológicas y bioquímicas se observan en la *Tabla 1*.

**Tabla 1: Resultados de las pruebas realizadas a los aislamientos de albahaca (*Ocimum basilicum* L.) para la identificación**

Pruebas	Al-98-1	Al-98-2	Al-98-3	<i>P. cichorii</i>
Levan	–	–	–	–
Oxidasa	+	+	+	+
Papa	–	–	–	–
Arginina	–	–	–	–
Tabaco (HR)	+	+	+	+
Tinción de Gram	Bacilos Gram –	Bacilos Gram –	Bacilos Gram –	Bacilos Gram –
Reducción de nitrato	–	–	–	–
Gelatinasa	–	–	–	–
Crecimiento a 41 °C	–	–	–	–
Utilización de: Glucosa	+	+	+	+
Trehalosa	–	–	–	–
Galactosa	+	+	+	+
Lactosa	+	+	+	+
Sorbitol	–	–	–	–
Manitol	+	+	+	+
Sensibilidad a streptomycin (10 µg)	Sensible	Sensible	Sensible	Sensible

Los aislamientos seleccionados resultaron bacilos gram negativos, de metabolismo oxidativo, donde de las cinco pruebas del LOPAT dos resultaron positivas (hipersensibilidad en tabaco y oxidasa) y las restantes negativas (producción de levano, arginina dehidrolasa y pudrición en papa). Misaghi y Grogan (1960) y Lliet *et al.* (1966), de acuerdo con los resultados según este complejo de reacciones (LOPAT), agruparon a sus aislamientos en el grupo IB y III respectivamente, y los relacionaron con la especie *Pseudomonas cichorii*. Por otro lado, Sands *et al.* (1970), al hacer un estudio nutricional, fisiológico y bioquímico, ubicaron a esta especie en el grupo IH, que al igual que ellos agrupan a especies fluorescentes del género *Pseudomonas*, patógenas de plantas. Los resultados en este trabajo concuerdan con lo reportado por estos autores y con lo informado por Rivera *et al.* (1981), Almeida y Malavolta (1998) y Arencibia (2000) para esta especie patógena, por lo que concluimos que las cepas en estudio pueden ser definidas como *Pseudomonas cichorii* (Swingle) Stapp.

Este patógeno bacteriano, que en algunos casos ha provocado daños devastadores en los cultivos que ataca, por ejemplo, tomate [Pérez, 1979] y pimiento [Rivera *et al.* 1981], causó en nuestro caso más del 50% de pérdidas para el cultivo. Ello pudiera haber estado influenciado por las cálidas temperaturas (22-25°C) y abundantes lluvias que imperan en esa zona geográfica ubicada en San José de las Lajas, provincia de La Habana, lo que coincide con lo planteado por Thayer (1965), quien estudió la influencia de la temperatura sobre el crecimiento y patogenicidad de esta bacteria y encontró relación con temperaturas entre 15 y 25°C y tiempo lluvioso.

Similares observaciones manifestaron Stefanova *et al.* (1987) con respecto al desarrollo rápido de esta patología en las plantas inoculadas de *Phaseolus lunatus* en condiciones de cámara húmeda.

Como forma de control de la enfermedad se orientó la eliminación de las plantas enfermas, no realizar rotaciones de cultivos señalados como hospedantes y adecuadas

y rigurosas prácticas de fitotecnia. Holcomb y Cox (1996) plantearon la utilización de variedades resistentes.

Este trabajo, al constituir el primer reporte de la enfermedad para el cultivo de la albahaca para nuestro país, permitirá un diagnóstico rápido en situaciones semejantes, además de contar con aspectos relacionados con la etiología, epidemiología y control de dicho patógeno.

## REFERENCIAS

- Almeida, M.; V. A. Malavolta: «Mandioquinha salsa, novo hospedeiro de *Pseudomonas cichorii*» *Summa Phytopathologica* 24:261, 1998.
- Arencibia, Neyda: El cedro (*Cedrela odorata*), nuevo hospedante de *Pseudomonas cichorii*, *Fitosanidad* 4:23-27, 2000.
- Castaño Zapata, J.: *Prácticas de laboratorio de fitopatología*, 2a. ed., MIPHEAD 95, El Zamorano, Honduras, 1994.
- FITOMED: *Plantas medicinales*, Ed. Ciencias Médicas, La Habana, 1997.
- Harrigan, W. F.; M. E. McCance: *Laboratory Methods in Microbiology*, Ed. León Academia, España, 1966.
- Holcomb, G. E.; P. J. Cox: «Bacterial Leaf Spot of Basil: Pathogen Identification and Cultivar Evaluation», *Louisiana Agriculture* 39:20-21, 1996.
- King, E. D.; M. K. Wand; D. E. Rancy: «Two Simple Media for the Demonstration of Pyocyanin and Fluorescein», *J. Lab. Clin. Med.* 44:301-307, 1954.
- Klement, Z. K. Rudolph; D. Sands: *Methods in Phyto bacteriology*, Academic Kiado, Budapest, 1990.
- Lelliot, R. A.; E. Billing; A. C. Hayward: «A Determinate Scheme for the Fluorescent Plant Pathogenic *Pseudomonads*», *J. Appl. Bac.* 29:470-489, 1966.
- Méndez, R.: «Paquete tecnológico integral sobre plantas medicinales», Forum Tecnológico sobre Manejo Integrado de Plantas, MIP 98, Matanzas, Cuba, 1998.
- Misaghi, I.; R. O. Grogan: «Nutritional and Biochemical Comparisons of Plant Pathogenic and Saprophytic *Fluorescent Pseudomonads*», *Phytopathology* 59:1436-1450, 1969.
- Palleroni, N. J.: «Genus *Pseudomonas*», *Bergey's. Manual of Systematic Bacteriology* vol. 1, Baltimore, Londres 141-199, 1984.
- Pérez, R.: «El tomate, nuevo hospedante de *Pseudomonas cichorii*». Resúmenes del I Forum Científico de Sanidad Vegetal, La Habana, 1979.
- Rivera, N.; Z. Amat; M. Hevesi: «Putridión foliar del pimiento en Cuba causada por *Pseudomonas cichorii*», *Agrotecnia de Cuba* 13(2):67-72, 1981.
- Sands, D. C.; M. N. Schroth; D. C. Hildebrand: «Taxonomy of Phytopathogenic *Pseudomonads*», *J. Bact.* 101:9-23, 1970.
- Stefanova, M.; J. Ovies; N. Montero: «Aparición de *Pseudomonas cichorii* en plantas de *Phaseolus lunatus*», *Cien. Tec. Agric. Protección de Plantas* 10:61-70, 1987.
- Thayer, P. L.: «The Effect of Temperature in Growth and Pathogenicity to Celery of *Pseudomonas appi* and *Pseudomonas cichorii*», *Phytopathology* 55:1365-1367, 1965.