

**NOTA BREVE****MANCHA FOLIAR DEL ZAPALLO (*Cucurbita sp.*) OCACIONADA POR *Xanthomonas campestris* pv. *cucurbitae* EN URUGUAY**

M. Banchemo; P. González; E. Silvera;  
P. Mondino; V. Gepp

Recibido: 1 de junio de 1998. Aceptado: 28 de agosto de 1998.

**RESUMEN**

En el verano de 1994 se observó por primera vez en plantas de zapallo de las especies *Cucurbita moschata*, *C. pepo* y sobre la variedad Tetsucabuto (*C. moschata* x *C. pepo*) una sintomatología consistente en manchas foliares necróticas y canchros seguidos de podredumbre acuosa en los frutos. En opinión de los productores los daños ocasionados fueron severos y se manifestaron en reducción de rendimientos, disminución de la calidad comercial de los frutos y pérdidas en almacenamiento. Esta misma situación se repitió en los años siguientes, 1995 y 1996. Muestras de hojas y frutos atacadas fueron traídas al laboratorio de la Facultad de Agronomía de donde se aisló una bacteria. Realizadas las pruebas de patogenicidad y de identificación de la misma se comprobó que dicha enfermedad era ocasionada por *Xanthomonas campestris* pv. *cucurbitae*. Este constituye el primer reporte de la presencia de dicha bacteria en el Uruguay.

**PALABRAS CLAVES:** *Xanthomonas campestris* pv. *cucurbitae*, *Cucurbita* spp., diagnóstico.

**SUMMARY****LEAF SPOT OF SQUASH (*Cucurbita sp.*)  
CAUSED BY *Xanthomonas campestris* pv. *cucurbitae***

Squash plants of the species *Cucurbita maxima* and *C. pepo* and of the Tetsucabuto variety (*C. maxima* x *C. pepo*) with necrotic spots on the leaves and cankers followed by soft rot on fruit were observed for the first time in the summer of 1994. Farmers considered the disease to be causing severe damage, reducing production, commercial quality and post-harvest life of the fruits. This situation was repeated in 1995 and 1996. Leaves and fruit with symptoms were brought to the laboratory of the Faculty of Agronomy, where a bacterium was isolated. The identification and pathogenicity tests proved the disease to be caused by *Xanthomonas campestris* pv. *cucurbitae*. This is the first report of the presence of this bacterium in Uruguay.

**KEYWORDS:** *Xanthomonas campestris* pv. *cucurbitae*, *Cucurbita sp.*, diagnosis.

**INTRODUCCION**

El cultivo de zapallo en Uruguay de acuerdo con los datos del Censo General Agropecuario de 1990 ocupa 2.476 ha, en 2.278 explotaciones, con una producción total de 13.145.105 Kg., siendo el rendimiento en kg/ha sembrada de 5.309. La mayor concentración del cultivo se ubica en Canelones (1383 ha) y San José (231 ha). El 65% del área

plantada se concentra en productores de hasta 50 ha.

El zapallo tradicionalmente comercializado era del tipo criollo (*Cucurbita pepo*) originario de poblaciones locales desarrolladas por los productores. Aproximadamente desde 1991, con la integración regional (MERCOSUR), el zapallo tipo kabutiá ha ido aumentando en el mercado desplazando en forma importante al primero.

La mayor parte de la producción se almacena para su posterior comercialización durante todo el año.

Desde el año 1994 un grave problema sanitario afecta los cultivos de zapallo en Uruguay. La sintomatología consiste en pequeñas manchas foliares aisladas o confluentes que pueden terminar con la necrosis total de la hoja. En frutos se observan canchros que profundizan en una podredumbre húmeda. Los daños consisten en reducción de los

rendimientos debido a la importante disminución del área foliar, pérdida de calidad de los frutos y pérdidas en el almacenamiento debido a la menor conservación de los frutos afectados.

Según Blancard *et al.* (1991) y Lelliot y Stead (1987) dos especies de bacterias pueden producir una sintomatología similar a la observada: *Pseudomonas syringae* pv. *lachrymans* y *Xanthomonas campestris* pv. *cucurbitae*.

El objetivo de este trabajo fue identificar el agente causal de esta enfermedad.

## MATERIALES Y METODOS

### Obtención de las muestras

Se trajeron al laboratorio muestras de hojas de zapallo y de frutos presentando síntomas provenientes de un predio ubicado sobre la Ruta 64, departamento de Canelones con un ataque generalizado de esta enfermedad.

### Aislamiento:

Para realizar el aislamiento se utilizaron las técnicas propuestas por Charles, F. *et al.* (1972) y por Lelliot y Stead (1987). Las hojas fueron lavadas con agua, luego desinfectadas exteriormente con alcohol 70% durante un minuto y lavadas nuevamente con agua destilada estéril. Trozos afectados fueron macerados en un mortero con agua destilada estéril. El macerado se sembró estriándolo sobre medio nutriente agar dextrosa (NAD). Se incubó en oscuridad a 24°C durante 48 horas y se realizaron sucesivos repiques para obtener colonias puras de la bacteria.

Se procedió de la misma manera para aislar de frutos atacados usando trozos de la zona de avance de la podredumbre húmeda.

### Prueba de patogenicidad:

Se inocularon plántulas de zapallo criollo (*Cucurbita pepo*) de dos edades: una y cuatro hojas verdaderas.

Se cubrieron las plantas con bolsas de polietileno húmedas 24 horas antes de inocular. Se obtuvo una suspensión bacteriana lavando con agua estéril colonias de 48 horas de edad crecidas sobre medio NAD. La inoculación de las plántulas se realizó sumergiendo durante un minuto las hojas y cotiledones en la suspensión. En el caso de las plantas más grandes se utilizó un algodón embebido en la suspensión bacteriana para mojar las hojas. Luego de inoculadas las plantas fueron embolsadas por 24 horas más y luego pasadas a invernáculo. Plantas testigos fueron tratadas de la misma forma inoculándose con agua destilada estéril.

De las plantas inoculadas se procedió a reaislar la bacteria siguiendo la metodología anteriormente descrita.

### Identificación

La identificación se realizó siguiendo las pruebas propuestas por Lelliot y Stead (1987): prueba de hipersensibilidad en

tabaco; tinción de Gram; reacción de oxidación/fermentación (O/F); crecimiento en medio agar con extracto de levadura, dextrosa y carbonato de calcio (YDC); reacción de catalasa; crecimiento en cilindros de papa y prueba de inhibición de crecimiento por 0.1 % de sales de Tetrazolio (TTC).

## RESULTADOS

### Sintomatología

Los síntomas observados en las hojas consistieron en pequeñas manchas de color amarillento a gris, angulosas, con halo traslúcido, centro necrosado, pudiendo cribar el limbo foliar (figura 1a). Las manchas tendían a confluir especialmente en el borde de las hojas y en ataques severos la necrosis podía abarcar todo el limbo foliar.

Sobre frutos los síntomas consistían en canchales estrellados, algunas veces verrugosos, que profundizaban en forma de podredumbre acuosa de color levemente más oscuro. En condiciones de alta humedad se observaba un exudado mucoso amarillo sobre los canchales (figuras 1b, c y d).

### Aislamiento y caracterización

Las colonias aisladas en NAD tenían las siguientes características: circulares, mucoides, elevación convexa baja, bordes enteros, coloración amarillenta y olor fuerte.

### Pruebas de patogenicidad

Todas las plantas inoculadas con la bacteria manifestaron síntomas. Estos aparecieron entre el cuarto y séptimo día después de inoculadas.

Los síntomas en los cotiledones consistieron en pequeñas manchas necróticas, deprimidas (fig. 1e) de color pardo claro. En las hojas se observaron manchas necróticas similares a las descritas arriba.

De las hojas inoculadas se obtuvo una colonia bacteriana que presentó las mismas características que la obtenida del campo.

### Identificación

Se obtuvieron los siguientes resultados: hipersensibilidad en tabaco positivo; reacción de Gram negativo; reacción de O/F oxidativa; crecimiento amarillo en YDC; reacción de catalasa positivo; reacción de oxidasa negativo; crecimiento amarillo mucoso en cilindros de papa e inhibición de crecimiento por 0.1% de TTC.

## DISCUSION

La sintomatología observada en hojas y frutos coincide con la descrita por Blancard *et al.* (1991) y Lelliot y Stead (1987). Los síntomas reproducidos sobre cotiledones resultaron similares a los reportados por Mac Lean (1958) para esta bacteria. De acuerdo a las pruebas de identificación propuestas por Lelliot y Stead los resultados obtenidos indican

que la bacteria aislada es *Xanthomonas campestris* pv *cucurbitae*. Los resultados permitieron cumplir con los postulados de Koch demostrándose que esta enfermedad es ocasionada por *Xanthomonas campestris* pv. *cucurbitae*. Este es el primer reporte de la presencia de esta bacteria en Uruguay.

## BIBLIOGRAFIA

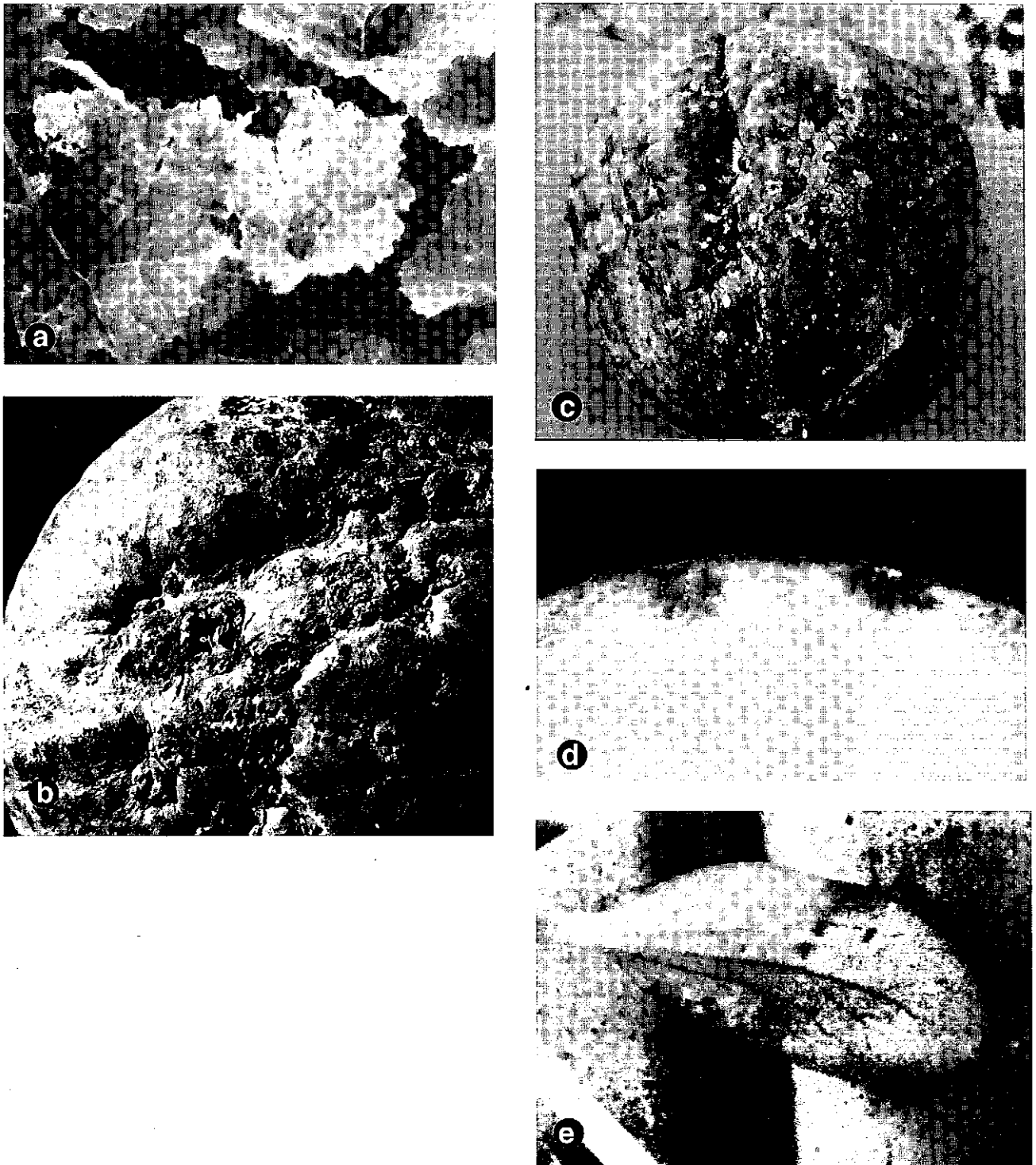
BLANCARD, D.; LECOQ, H.; PITRAT, M.; 1991. Enfermedades de las Cucurbitaceas. Observar, Identificar, Luchar. Mun-

di-Prensa Libros, S.A. Madrid.

CHARLES, F.; ROBS, KIMURA, O.; GERSON, A. y BARBOSA, A. 1972. O «Crestamento Bacteriano» da aboboreira, enfermidade nova o Brasil. Arquivos da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro 2( 2):105-106.

LELLIOT, R. y STEAD, D. 1987. Methods for the Diagnosis of Bacterial Diseases of Plants. Methods in Plant Pathology, Vol. 2. Blackwell Scientific Publications, Oxford. 216p.

Mc LEAN, D. 1958. A seed-borne bacterial cotyledon spot of squash. Plant Disease Reporter 42(4): 425-426.



**Figura 1.** Síntomas de *Xanthomonas campestris* pv. *cucurbitae* sobre hoja (a), fruto (b, c y d) y cotiledones (e) de zapallo.