

***Pestalotiopsis psidii* (Pat.) Mordue causante de necrosis de frutos de guayabo (*Psidium guajava* L.) en plantaciones de los municipios Baralt y Mara del estado Zulia.**

***Pestalotiopsis psidii* (Pat.) Mordue causer of a guava (*Psidium guajava* L.) fruit necrosis in plantations at the Baralt and Mara municipalities of state of Zulia**

Alfredo Montiel C.¹

Resumen

Una necrosis generalizada de la cutícula de frutos de guayabo (*Psidium guajava* L.) ha sido observada en frutos procedentes de plantaciones de los municipios Mara y Baralt del estado Zulia. Esta afecta solo externamente al fruto causando, ocasionalmente, agrietamiento de la cutícula. Aislamientos realizados de la superficie permitieron aislar, consistentemente, un hongo cuya caracterización correspondió a *Pestalotiopsis psidii* (Pat.) Mordue. Cultivos monospóricos del hongo aislado con una edad de 20 días y abundante esporulación fueron usados para inocular, por inmersión en una suspensión de conidios y micelio con una concentración de conidios por ml, frutos de guayaba de aproximadamente 1 cm de diámetro en una plantación del municipio Baralt; los frutos fueron cubiertos por 24 horas con una envoltura plástica. Se inocularon 25 frutos en plantas diferentes y se repitió el mismo procedimiento con agua estéril, en 10 frutos más, los cuales sirvieron como control. Veintitrés frutos de los inoculados reprodujeron una necrosis limitada sobre la cutícula, evidente 21 días después de inoculados, no observándose esta necrosis en los testigos. De los frutos necrosados después de la inoculación se logró aislar nuevamente *P. psidii*.

Palabras claves : *Pestalotiopsis*, *Psidium*, Necrosis.

Abstract

A generalized external cuticle necrosis of the guava (*Psidium guajava* L.) fruits was observed on fruits coming from plantations at the Baralt and Mara municipalities of Zulia state. It affects only externally the fruit causing in some cases cuticle cracking. Isolations made from the fruit surface allowed to isolate always and pure a fungus of characterization correspond to *Pestalotiopsis psidii* (Pat.) Mordue. Monosporic cultures with an age of 20 days and abundant sporu-

Recibido el 15-04-1996 ● Aceptado el 07-11-1996

1. Departamento Fitosanitario, Facultad de Agronomía, LUZ. Apartado Postal 15205

lations were used to inoculate, by immersing them in a suspension of mycelium and conidia containing conidia per ml, guava fruits of nearly 1 cm in diameter in one plantation at the Baralt municipality. The fruits were covered after inoculation during 24 hours with a plastic wrapper. Twenty-five fruits on different trees were inoculated and as a control, the same procedure was used with sterilized water in ten fruits more. Twenty-three inoculated fruits reproduced a necrosis limited to the cuticle at 21 days after inoculation no observing this necrosis on the control fruits. From the necrosed fruits was again isolated *P. psidii*.

Key words : *Pestalotiopsis*, *Psidium*, Necrosis.

Introducción

El cultivo del guayabo (*Psidium guajava* L.) ha alcanzado en la última década una importancia indiscutible tanto en Venezuela como a nivel internacional. En la actualidad la superficie sembrada en nuestro país es de aproximadamente unas 5.000 has, pasando a ser uno de los cultivos frutícolas de mayor importancia, ocupando el estado Zulia el primer lugar en superficie sembrada y siendo el de mayor tradición en su explotación (3, 14).

Dentro de las limitantes que presenta el cultivo en esta región las enfermedades y plagas ocupan un lugar destacado. En los últimos años los daños producidos por la mosca del Mediterráneo (*Ceratitis capitata*) y de la fruta (*Anastrepha striata*) (7), la pudrición apical de los frutos (6), la muerte regresiva de las plantas asociada con diferentes géneros de nematodos (4) y recientemente la mota blanca (*Capulinia* sp.) (5), han pasado a ser factores que limitan la producción en grado apreciablemente significativo.

Aunados a los problemas ante-

riormente nombrados existen otros, de importancia actual menos resaltante, que afectan principalmente la apariencia y calidad del fruto, disminuyen sus concentraciones de ácido ascórbico, azúcar, proteína y aumentan la concentración de los fenoles (2, 8). Estos comienzan a tener importancia en la medida que la industria y el consumidor aumentan sus requerimientos.

Uno de estos problemas se ha observado en forma periódica en los municipios Baralt y Mara del estado Zulia el cual consiste en una necrosis ligera de la cutícula que, en algunos casos, asemeja un quemado generalizado del fruto de color marrón, tanto en frutos verdes de poco desarrollo como en frutos ya desarrollados y maduros; en ocasiones la necrosis de la cutícula provocaba agrietamiento de ésta, aunque internamente el fruto no muestra ninguna alteración apreciable a simple vista (figura 1). El presente trabajo de investigación se realizó con la finalidad de aislar e identificar el agente causal asociado a esta sintomatología.

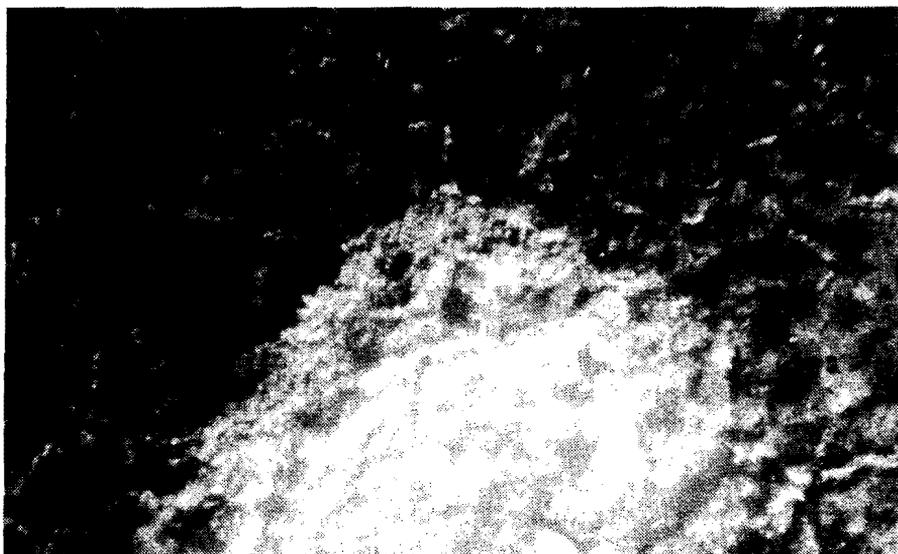


Figura 1. Necrosis de la cutícula de fruto de guayabo afectado por *Pestalotiopsis psidii* (80x). En ocasiones ésta necrosis provoca agrietamiento de la cutícula. Se puede observar que, internamente, el fruto no muestra alteraciones apreciables.

Materiales y métodos

Frutos con una necrosis externa que ocupaba la mayor parte de su superficie provenientes de plantaciones ubicadas en los municipios Baralt y Mara del estado Zulia, fueron seleccionados para el aislamiento del patógeno.

Las plantaciones de donde se obtuvieron muestras de frutos enfermos se encuentran ubicadas en los sectores "Tres de Febrero" del municipio Baralt y "El Moruco" vía Tulé del municipio Mara.

Con la finalidad de desinfectarlos externamente los frutos se flamearon sobre mechero en el laboratorio antes de proceder a tomar pequeños trozos de la cutícula externa que fueron colocados en cápsulas de Petri con

medio de cultivo papa-dextrosa-agar (PDA) (1), e incubadas a temperatura de 24-28 °C.

Del material aislado se hicieron cultivos monospóricos según la técnica de Hans Nicholas Hansen (15) en PDA, incubándolos a temperatura de 24-28 °C bajo luz fluorescente proveniente de dos tubos de 40 Wats colocados a 30 cm de altura, en períodos alternos de luz y oscuridad de 12 horas.

El estudio morfológico del micelio y conidios se realizó sobre cultivos monospóricos de dieciséis días de edad, los montajes se hicieron en portaobjetos con gelatina los cuales se sellaron con barniz de uñas (15). Las mediciones de estructuras del hongo se efectuaron con un microscopio óptico Leitz Biomet

con objetivo de 40X y ocular 10X con escala micrométrica incorporada (Factor de conversión = 2.85).

La prueba de patogenicidad se desarrolló en la finca «El Cruce», sector Tres de Febrero del municipio Baralt, dentro de un lote de guayabo variedad criolla de pulpa rosada, el cual tenía cinco años de establecido. Se seleccionó una parcela de quince hileras, cada una con once plantas; la primera hilera se dejó como bordura y, en forma alternada, se usó una hilera para inocular y la siguiente como bordura. Dentro de las hileras seleccionadas se usaron cinco plantas en forma alterna y en cada planta se inoculó o usó como control un fruto (25 inoculados y 10 de control). La distancia entre hileras y entre plantas es de 7 m. El área total del ensayo, incluidas borduras, fue de 6.860 m².

Los frutos escogidos tenían un diámetro aproximado de 1 cm, localizados en áreas de cada árbol orientadas hacia el Norte o Sur, para evitar el quemado de los frutos encerrados dentro de las bolsas plásticas por efecto de la radiación solar y la temperatura. Los frutos fueron desinfectados superficialmente por inmersión en NaOCl

0.5 % por 1 minuto y posteriormente lavados con agua destilada estéril, antes de la inoculación.

El inóculo se hizo crecer en PDA. El material iniciador provenía de los cultivos monospóricos obtenidos del hongo aislado de frutos recolectados en el municipio Baralt. Se preparó una suspensión de conidios por mililitro más fragmentos de micelio en agua estéril, licuando el cultivo por un minuto a baja velocidad.

La inoculación de los frutos se hizo mediante inmersión, por 5 minutos, en la suspensión antes descrita. Inmediatamente después los frutos fueron encerrados en una bolsa plástica por 24 horas y finalizado este periodo se retiró la envoltura plástica dejando el fruto descubierto. Los frutos usados como testigos recibieron el mismo tratamiento con agua destilada estéril.

Los frutos fueron revisados semanalmente hasta que aparecieron los síntomas de la enfermedad. En la cuarta semana después de realizar la inoculación se procedió a efectuar nuevos aislamientos, tanto en los frutos inoculados como en los de control.

Resultados y discusión

De los frutos provenientes de los municipios Baralt y Mara se aisló consistentemente un hongo de micelio blanco con hifas septadas que produce una ligera tonalidad violeta en PDA, principalmente en las zonas donde se forman las estructuras conidiales. La esporulación ocurre en agrupaciones más o menos circulares de color

marrón oscuro. Los conidios son fusiformes y ocasionalmente presentan una ligera curvatura en su extremo basal; con dimensiones de 21-27 x 7-9 m; presentan cuatro septas verdaderas y una ligera constricción a nivel de las mismas; las células centrales presentan diferentes grados de pigmentación y las células de los

extremos son hialinas; poseen tres apéndices apicales de 8-24 μ m y un apéndice basal de 1-5 μ m (figura 2).

De acuerdo a las características descritas anteriormente el hongo pertenece al género *Pestalotiopsis*; del suborden Blastostromatineae, orden Blastales, subclase Holoblastomycetidae, Clase Blastodeuteromycetes, subdivisión Deuteromycotina (13). Existen tres especies de *Pestalotiopsis* reportadas causando daños en frutos de guayaba, *P. palmarum* (Cooke) Steyaert, *P. psidii* (Pat.) Mordue y *P. versicolor* (Speg.) Steyaert (9, 10, 12). Las características de las estructuras con valor taxonómico del hongo en estudio corresponden a *P. psidii* (Pat.) Mordue no reportado con anterioridad en nuestra región (16).

De los veinticinco frutos inoculados veintitrés mostraron síntomas de

necrosis limitada a las zonas donde la suspensión del hongo se acumuló; en estas zonas se observó un crecimiento corchozo de la cutícula, similar al de los frutos enfermos en forma natural. Estos síntomas fueron evidentes a los veintiún días de la inoculación. Algunas hojas, que quedaron encerradas dentro de las bolsas plásticas, mostraron manchas y clorosis generalizada.

La sintomatología observada en los frutos inoculados no reprodujo exactamente los síntomas observados en los frutos enfermos naturalmente. La necrosis era menos extensa y limitada a las zonas donde se depositaron los restos del medio de cultivo con el inóculo.

Aparentemente las condiciones ambientales existentes en el cultivo en la época en la cual se realizó el ensayo

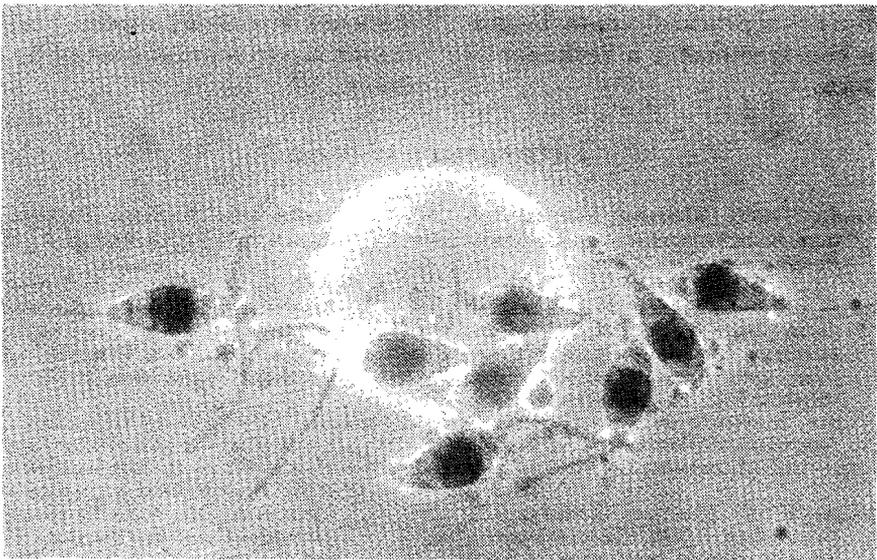


Figura 2. Conidios fusiformes de *Pestalotiopsis psidii* aislado de frutos de guayabo (750 x).

de inoculación no favorecían el desarrollo de la enfermedad pues los daños observados fueron menores en los frutos inoculados que en los frutos de donde se aisló inicialmente el patógeno.

Los síntomas producidos por este patógeno han sido confundidos con frecuencia por los daños producidos por algunos artrópodos y refuerza la importancia de identificar la causa del problema antes de sugerir el control (11).

Conclusiones

P. psidii (Pat.) Mordue es un patógeno no reportado anteriormente afectando los frutos de guayabo en los municipios Baralt y Mara del estado Zulia.

Aun cuando la necrosis del tejido no afecta aparentemente la parte interna del fruto la apariencia de este desmejora notablemente y por ende disminuye el precio de venta, llegándose con frecuencia a rechazar el producto.

De los frutos inoculados que mostraron síntomas se realizaron nuevos aislamientos con el mismo procedimiento usado al inicio y en todos los casos se logró reaislar un hongo con características que igualmente corresponden a *P. psidii*. En ninguno de los frutos de las diez plantas usadas como control se observaron los síntomas de las plantas inoculadas con el hongo, ni se logró aislar el hongo que había sido inoculado en aquellos.

Las zonas en donde se ha observado el daño causado por este patógeno son aquellas que presentan mayor precipitación y humedad relativa dentro de las áreas de explotación de este cultivo.

El daño producido por este patógeno se confunde con frecuencia con el producido por ácaros y las recomendaciones de control para esta plaga no tienen efecto sobre el control de este hongo.

Literatura citada

1. Altman, J. 1966. Laboratory Manual Phytopathological techniques. Colorado. Pruett Press INC. 259 pp.
2. Arenas, L. 1993. Diagnóstico de la calidad de la pulpa de guayaba (*Psidium guajava* L.) en plantaciones del municipio Mara del estado Zulia. Proyecto MIDA MARA. Primer Informe. Instituto de Investigaciones Agronómicas. Facultad de Agronomía . L.U.Z. Maracaibo. 127 pp.
3. Araujo, F., S. Quintero, J. Salas y J. Villalobos. 1992. Crecimiento y acumulación de nutrientes del fruto de guayabo en el municipio Mara. Estimación de las necesidades por restricción. Revista Facultad de Agronomía (LUZ). 9 (2-3). p. 142.
4. Crozzoli, R., A. Casassa, D. Rivas y J. Matheus. 1991. Nematodos fitoparásitos asociados al cultivo del guayabo en el estado Zulia, Venezuela. Fitopatología Venezolana. 4 : 2-6.
5. Geraud, F., D. Chirinos y A. Sanchez. 1995. La mota blanca del guayabo, *Capulinia* sp, Hemiptera (Homoptera) : Eriococcidae, en la planicie de Maracaibo, Edo. Zulia, Venezuela. VI Jornadas Científico Técnicas, Facultad de Agronomía (LUZ). p. 59.
6. Jimenez, A., y R. Santos. 1992. Estudio biológico y morfológico del hongo

- causante de la pudrición apical de los frutos de guayabo (*Psidium guajava* L.). Revista de Facultad de Agronomía (LUZ). 9 : 77-96.
7. Katiyar, K., A. Romeroy R. Matheus. 1991. Grado de infestación de frutos de guayaba ocasionado por algunas plagas artrópodos en la zona Norte del estado Zulia. Revista de Facultad de Agronomía (LUZ). 8 : 230-231.
 8. Majundar, V. and V. Pathak. 1989. Changes in nutritional value of guava fruits infected by major post-harvest pathogens. Plant foods for Human Nutrition 39: 311-315.
 9. Mordue, J. 1971. *Pestalotiopsis psidii*. Descriptions of Pathogenic Fungi and Bacteria. Commonwealth Mycological Institute. England. # 515.
 10. Mordue, J. and P. Holliday. 1971. *Pestalotiopsis palmarum*. Descriptions of Pathogenic Fungi and Bacteria. Commonwealth Mycological Institute. England. # 319.
 11. Quirós, M. y Z. Viloria. 1991. Importancia del ácaro plano, *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes), Acari : Tenuipalpidae, en huertos de guayabo, *Psidium guajava*, en el estado Zulia. Revista de Facultad de Agronomía (LUZ). 8 p. 231.
 12. Steyaert, R. 1953. New and old species of *Pestalotiopsis*. Transactions British Mycological Society. 36 : 82-89.
 13. Sutton, B. 1980. The Coelomycetes. Fungi Imperfecti with Pycnidia, Acervuli and Stromata. Kew, Surrey, England. Commonwealth Mycological Institute. 696 pp.
 14. Tong, F., D. Esparza, L. Sosa y D. Petit. 1992. Perfil del crecimiento vegetativo y estimación del rendimiento en guayaba (*Psidium guajava* L.). Revista de Facultad de Agronomía (LUZ). 9 p. 162.
 15. Toussoun, T. A. y P. Nelson. 1968. A pictorial guide to the identification of *Fusarium* species. England. The Pennsylvania State University Press. University Park and London. 51 pp.
 - 16.- Urtiaga, R. 1986. Índice de enfermedades en plantas de Venezuela y Cuba. Impresos Nuevo Siglo S.R.L. Barquisimeto. Venezuela. 202 pp.