

DETERMINACION DE *Phomopsis vaccinii* (Shaer. Stevens y Bein) EN
ARANDANO ALTO (*Vaccinium corymbosum* L.)¹

Determination of *Phomopsis vaccinii* (Shear. Stevens and Bein) in Highbush
Blueberry (*Vaccinium corymbosum* L.)

Jaime Guerrero C.² e Iván Godoy A.³

SUMMARY

During 1986, *Phomopsis vaccinii* was determined in many highbush blueberry cultivars recently introduced to Chile from the U.S.A. (some of them under quarantine) and located in different places of the IX and the X Region of Chile. *Diaporthe vaccinii* (perfect form of *P. vaccinii*) was also found, but not very often.

The affected plants showed twig blight and dieback as prevailing symptoms. Occasionally, fruit rot at harvest also was detected.

INTRODUCCION

Phomopsis vaccinii fue informado en E.U.A. por Stevens en 1924 (citado por Milholland 1982) y descrito y demostrada su patogenicidad en arándano por Wilcox (1939 y 1940). Es un hongo ampliamente distribuido en las zonas de cultivo del arándano en dicho país. La sintomatología predominante y el daño que produce puede variar sustancialmente entre localidades, dependiendo de las variedades y condiciones ambientales (Milholland, 1982; Milholland y Daykin, 1983; Milholland y Meyer, 1984).

La sintomatología informada corresponde a un atizonamiento y muerte regresiva ('dieback') de ramillas de 1 y 2 años (Raniere, 1961; Weingartner y Klos, 1975; Wilcox, 1939 y 1940), canchros y muerte regresiva (Parker y Ramsdell, 1977; Weingartner y Klos, 1975), pudrición de frutos a la cosecha (Milholland y Daykin, 1983). Aspectos epidemiológicos y de control han sido estudiados por Milholland y Meyer (1984) y Parker y Ramsdell (1977).

En su fase anamórfica, el hongo presenta dos tipos de conidias, denominadas alfa y beta, las cuales pueden presentarse solas o simultáneamente en el picnidio. El teleomorfo de *P. vaccinii* corresponde a *Diaporthe vaccinii* Shear (Wilcox, 1940).

Los objetivos del presente estudio fueron establecer la identidad del organismo causante de la sintomatología observada en arándanos altos, introducidos desde E.U.A. a Chile, a partir del año 1979.

Síntomas observados

Durante el verano de 1986, en variedades de arándano alto establecidas en la Estación Experimental Carillanca (IX Región) y la Subestación Experimental La Pampa (X Región), se detectó una enfermedad que se caracterizaba principalmente por un atizonamiento y muerte apical regresiva de ramillas de 1 y 2 años (Figura 1). Ocasionalmente, se observaron frutos necróticos de menor calibre, con indicios de pudrición, que permanecían adheridos en ramillas atizonadas. Paralelamente, el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) informó de la presencia de estos síntomas en arándanos sometidos a cuarentena y ubicados, además de los lugares citados, en otras localidades del país.

Aislamiento y multiplicación

Muestras de ramillas y frutos naturalmente infectados, fueron recolectados desde las siguientes varieda-

¹ Recepción de originales: 23 de septiembre de 1988.

² Estación Experimental Carillanca (INIA), Casilla 58-D, Temuco, Chile.

³ Estación Experimental Carillanca (INIA). Actualmente en Actividad Privada.

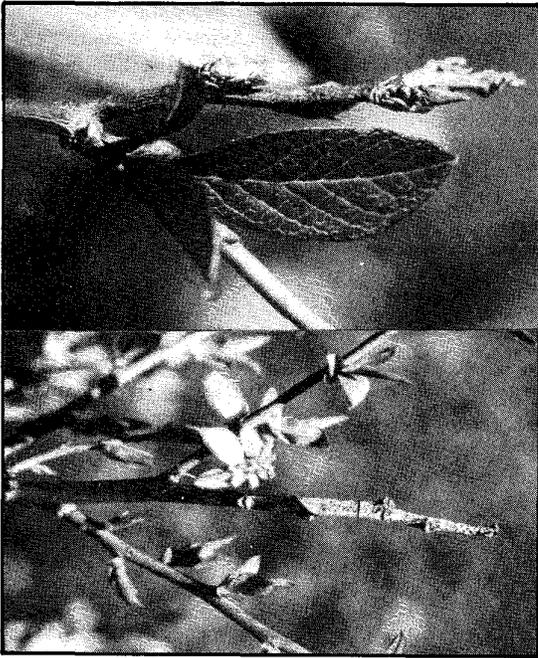


FIGURA 1. Atizonamiento y muerte regresiva de ramas y ramillas de arándano alto.

FIGURE 1. Twig blight and dieback of two years old stems of highbush blueberry.

des de arándano alto, cuyas edades fluctuaban entre 3 y 7 años; Atlantic, Berkeley, Bluecrop, Blueetta, Bluejay, Blueray, Collins, Concord, Coville, Early Blue, Herbert, Jersey, Northland, Patriot, Rancocas, Stanley y Elliot.

Pequeños trozos de ramillas con síntomas de muerte apical, fueron mantenidos en cámara húmeda, (placas Petri, con papel filtro en su interior), bajo régimen de luz natural, a temperatura ambiente (15–18° C). Picnidiosporas obtenidas desde cirrus naturalmente expuestos en tejido enfermo, fueron transferidas a medio de cultivo agar–papa–dextrosa (APD) y dejadas en estufa de cultivo por 7 días a 25° C y luego, en condiciones de laboratorio.

Identificación

En un 25% de las muestras de ramillas de 1 y 2 años, con necrosis apical, se detectaron directamente picnidios maduros y, en un 35% de los casos, se evidenciaron luego de 25 a 30 días de incubado el tejido enfermo en cámara húmeda.

Los picnidios eran café oscuros, ostiolado, inmersos, irrumpentes y globosos, con uno a ambos tipos de conidias:: alfa, hialinas, una célula, oblongo–fusoides, comúnmente bigutuladas, entre 5 y 9 μ por 2 a

4 μ (Figura 2); beta, también hialinas, una célula, filiformes y curvadas en un extremo, entre 14 a 20 μ por 0,5 a 1 μ (Figura 2). Las características morfológicas y las medidas coinciden con las indicadas por Wilcox (1939) y Milholland y Meyer (1984).

El estado sexual de *D. vaccinii* fue detectado ocasionalmente en ramillas de 2 y 3 años. Los ascos eran oblongo a fusiformes, sésiles, con ápice ancho terminado en un ostíolo, contenían 8 ascosporas bicelulares, constreñidas a nivel del septo, cada célula mono o bigutulada. El tamaño de ascos (55 a 75 μ por 5 a 8 μ) y ascosporas (15 a 18 μ por 3,5 a 4,5 μ) fue superior al indicado por Wilcox, 1940 (Figura 3).

En medio APD, a partir de picnidiosporas, el hongo creció en forma lenta, desarrollando un micelio gris blanquecino y picnidios, en estromas parcialmente embebidos en el medio de cultivo, con notorios cueillos orientados en todas direcciones. Aproximadamente, desde los 25 días de incubado, dieron origen a conidias tipo alfa y beta. No se evidenció la fase sexual en medio de cultivo artificial.

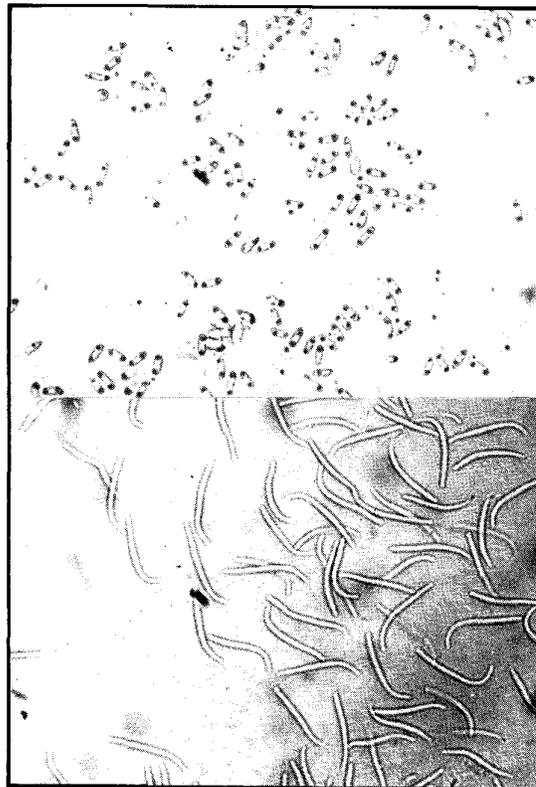


FIGURA 2. Picnidiosporas alfa y beta de *Phomopsis vaccinii* (450 x aprox.).

FIGURE 2. Alfa and beta picnospores of *Phomopsis vaccinii* (450 x aprox.).



FIGURA 3. Ascos y ascosporas de *Diaporthe vaccinii* (450 x aprox.).

FIGURE 3. Asci, and ascospores of *Diaporthe vaccinii* (450 x aprox.).

La identificación de *P. vaccinii* fue corroborada por el Dr. E. Punithalingam, del Commonwealth Mycological Institute y el cultivo quedó registrado bajo el Nº 314458, en dicho Instituto. *D. vaccinii* fue confirmado por el USDA, en muestras de tejido enviados por el SAG.

Patogenicidad

El inóculo de *P. vaccinii* utilizado, provino de aislamientos efectuados desde ramillas con muerte regresiva basipétala, con 3 a 6 yemas dañadas en promedio y desde frutos necróticos de menor calibre, con indicios de pudrición. Las conidias y micelio utilizados,

fueron obtenidos desde un cultivo del hongo por 30 días en medio APD, las picnidiosporas fueron desprendidas con una bagueta de vidrio esterilizada y luego se filtró en una gasa de algodón rala, previa adición de agua estéril al medio de cultivo.

Cuatro plantas de la variedad Bluecrop de 3 años de edad fueron inoculadas en invernaderos; en dos de ellas, se desinfectaron las ramillas de uno y dos años con alcohol al 95%, luego se efectuaron heridas en la porción terminal de 5 ramillas por cada planta, con un bisturí esterilizado, para posteriormente colocar el inóculo consistente en micelio y ambos tipos de conidias. El sitio de inoculación se cubrió con algodón humedecido. Otras dos plantas, en cada una de las cuales se dejaron 5 ramillas con heridas efectuadas con tijera de podar, fueron asperjadas con una suspensión de picnidiosporas (alfa y beta), mediante atomizador manual De Vilbis. Las plantas tratadas y las dejadas como control, se cubrieron con polietileno por un período de 10 días, para otorgarles condiciones de alta humedad relativa. Subsecuentemente, fue retirado el algodón y el polietileno, quedando las plantas en invernadero bajo observación, aproximadamente durante dos meses.

Reproducción de síntomas

Al inocular con micelio y picnidiosporas directamente en las heridas, en un 50% (5/10) de los casos el hongo entró y progresó hacia la base, variando el largo de la lesión entre 50 y 80 mm, en dos meses. En un 20% sólo se formaron pequeñas lesiones y en un 30% no hubo síntomas. Cuando se asperjaron conidias sobre la planta, un 40% (4/10) de las ramillas evaluadas desarrollaron síntomas, aunque menos evidentes. Las lesiones midieron entre 5 y 40 mm de largo desde el ápice a la base; en el resto de las ramillas los síntomas no fueron claros. No se observó síntomas en las hojas. Las plantas no inoculadas no mostraron síntomas.

Re-aislamiento

El hongo se reaisló consistentemente de las plantas inoculadas.

RESUMEN

Durante el año 1986, fue determinado el hongo *Phomopsis vaccinii*, en las variedades de arándano alto, Atlantic, Berkely, Elliot, Early Blue, Blueetta, Bluejay, Blueray, Collins, Concord, Coville, Rancocas, Stanley, Bluecrop, Herbert, Jersey, Northland y Patriot, introducidas a Chile desde E.U.A. y establecidas en dife-

rentes localidades de la IX y la X Región. Las plantas afectadas mostraban como síntoma prevalente, atizornamiento y muerte regresiva de ramillas. El estado perfecto de *P. vaccinii*, que corresponde a *Diaporthe vaccinii*, fue ocasionalmente detectado en ramillas de dos años, de algunas variedades de arándano alto.

LITERATURA CITADA

- MILHOLLAND, D.R. 1982. Blueberry twig blight caused by *Phomopsis vaccinii*. Plant Disease 66 (11): 1034–1036.
- MILHOLLAND, D.R. and DAYKIN, E.M. 1983. Blueberry fruit rot caused by *Phomopsis vaccinii*. Plant Disease 67 (3): 325–326.
- MILHOLLAND, D.R. and MEYER, R.J. 1984. Diseases and arthropod pests of Blueberries. Bulletin 468. North Carolina State University. 33 p.
- PARKER, E.P. and RAMSDELL, C.D. 1977. Epidemiology and chemical control of *Phomopsis* canker of highbush blueberry. Phytopathology 67: 1481–1484.
- RANIERE, L.C. 1961. Observations on new or unusual diseases of highbush blueberry. Plant Disease Reporter 45 (11). 844.
- WEINGARTNER, P.D. and KLOS, J.E. 1975. Etiology and symptomatology of canker and dieback diseases on highbush blueberries caused by *Godronia* (Fusicocumm) *Cassandrae* and *Diaporthe* (*Phomopsis*) *vaccinii*. Phytopathology 65: 105–110.
- WILCOX, M. 1939. *Phomopsis* twig blight of blueberry. Phytopathology 29 (136–142).
- WILCOX, M. 1940. *Diaporthe vaccinii* the ascigerous stage of *Phomopsis*, causing a twig blight of blueberry. Phytopathology 30: 441–443.