

Primer informe de oídio en mandarinos cv. W. Murcott en Chile causado por *Podosphaera pannosa*

Julio Cornejo M., Karina Elfar A. y Bernardo A. Latorre

Pontificia Universidad Católica, Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Santiago, Chile

*Correspondencia: jcornejo@agroconsultores.cl

Keywords: fungi, tree fruits, etiology

Los mandarinos son los cítricos más plantados en Chile con 7.725 ha, de las cuales W. Murcott (*Citrus reticulata* × *C. sinensis*) representan alrededor del 57% del total de mandarinas. Durante la primavera de 2017 y 2018, se observaron signos y síntomas de oídio en mandarinas W. Murcott en huertos de la Región de Coquimbo, en

las localidades de Pan de Azúcar y Vicuña, y de la Región Metropolitana en El Paico.

El oídio se caracterizó por la presencia de colonias blancas polvorizas, principalmente en la superficie superior de las hojas jóvenes de primavera y en los tallos succulentos jóvenes. Además, se observó clorosis, deformación foliar, atrofia foliar y russet en frutos (Figura 1). La prevalencia de



Figura 1. Síntomas de oídio en follaje de mandarino cv. "W. Murcott" causado por *Podosphaera pannosa*.

(A) Infección natural en brotes de primavera en donde se observa micelio blanco y clorosis foliar. (B) Hoja y tallo infectados naturalmente que muestran deformación foliar y colonias de mildiu polvoriento blanco. (C) A la izquierda hojas maduras deformadas por oídio, y a la derecha hojas maduras sanas. Fotos: J. Cornejo.

la enfermedad fue del 100% y la incidencia varió entre el 25 y el 56% de los brotes infectados por árbol (evaluado en 3 huertos y 16 árboles por huerto).

Al analizar muestras de conidios y conidióforos de cada uno de los tres huertos, se observaron sin excepción apresorios hifales simples en forma de pezón. Las conidias

(n = 50) fueron unicelulares, hialinas, elipsoides-ovoides a doliformes, de $24,1 \pm 2,1 \times 12,0 \pm 1,1 \mu\text{m}$, producidas en cadenas bastante largas de cinco a ocho conidias. Los tubos germinales eran de tipo Fibroidium no ramificado lateral, subtipo orthotubus (Braun y Cook, 2012; Fonseca et al., 2017). Los cuerpos de fibrosina estaban presentes en las conidias. Los conidióforos (n = 10) eran erectos y simples,

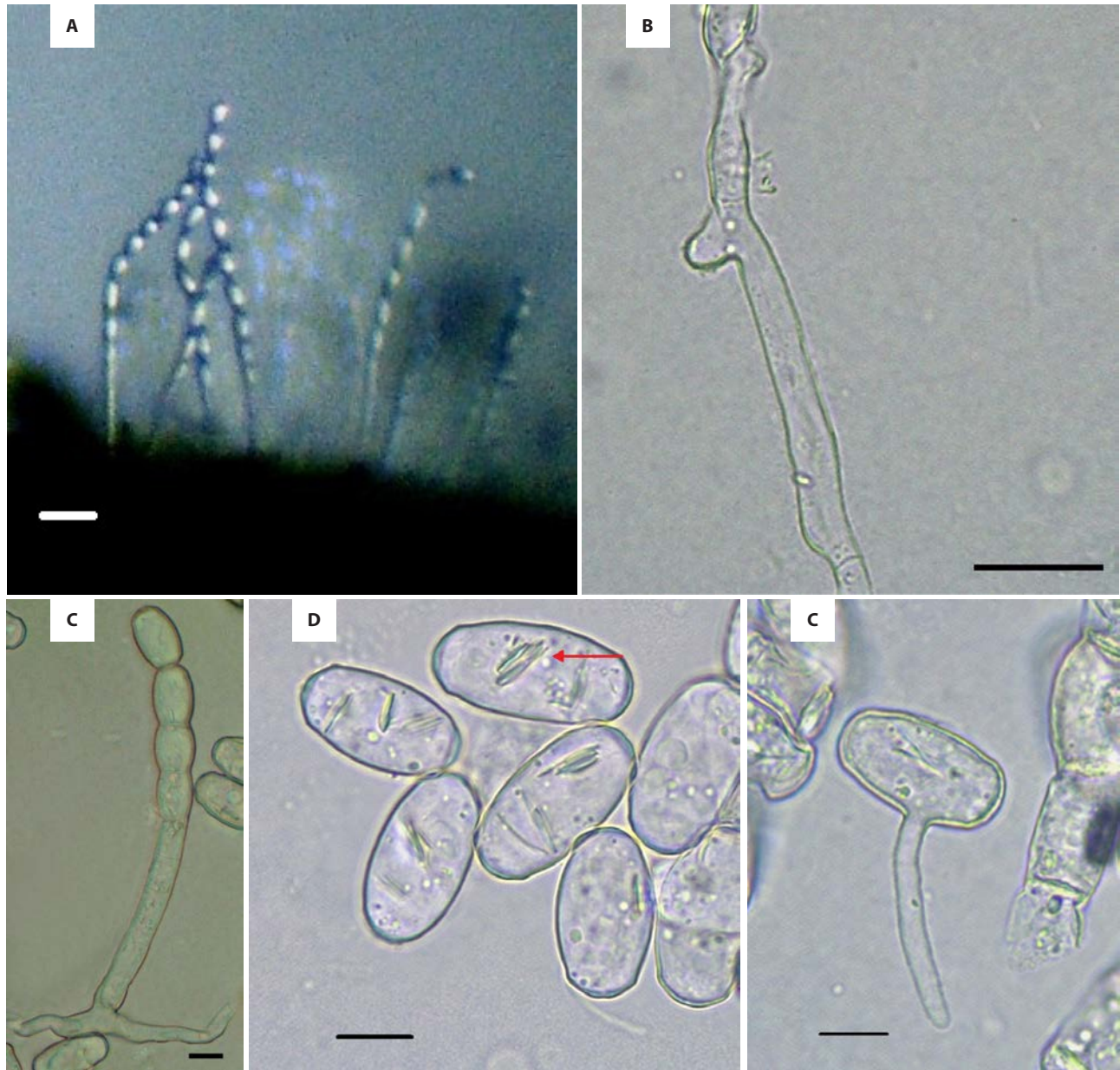


Figura 2. Caracterización morfológica del oídio del mandarino cv. W. Murcott causado por *Podosphaera pannosa*. (A) Cadenas de conidias. (B) Apresorio. (C) Conidioforo. (D) Conidias que contienen cuerpos de fibrosina (flecha). (E) Germinación conidial lateral. Escala de barras A = 100 μm y B a E = 10 μm .

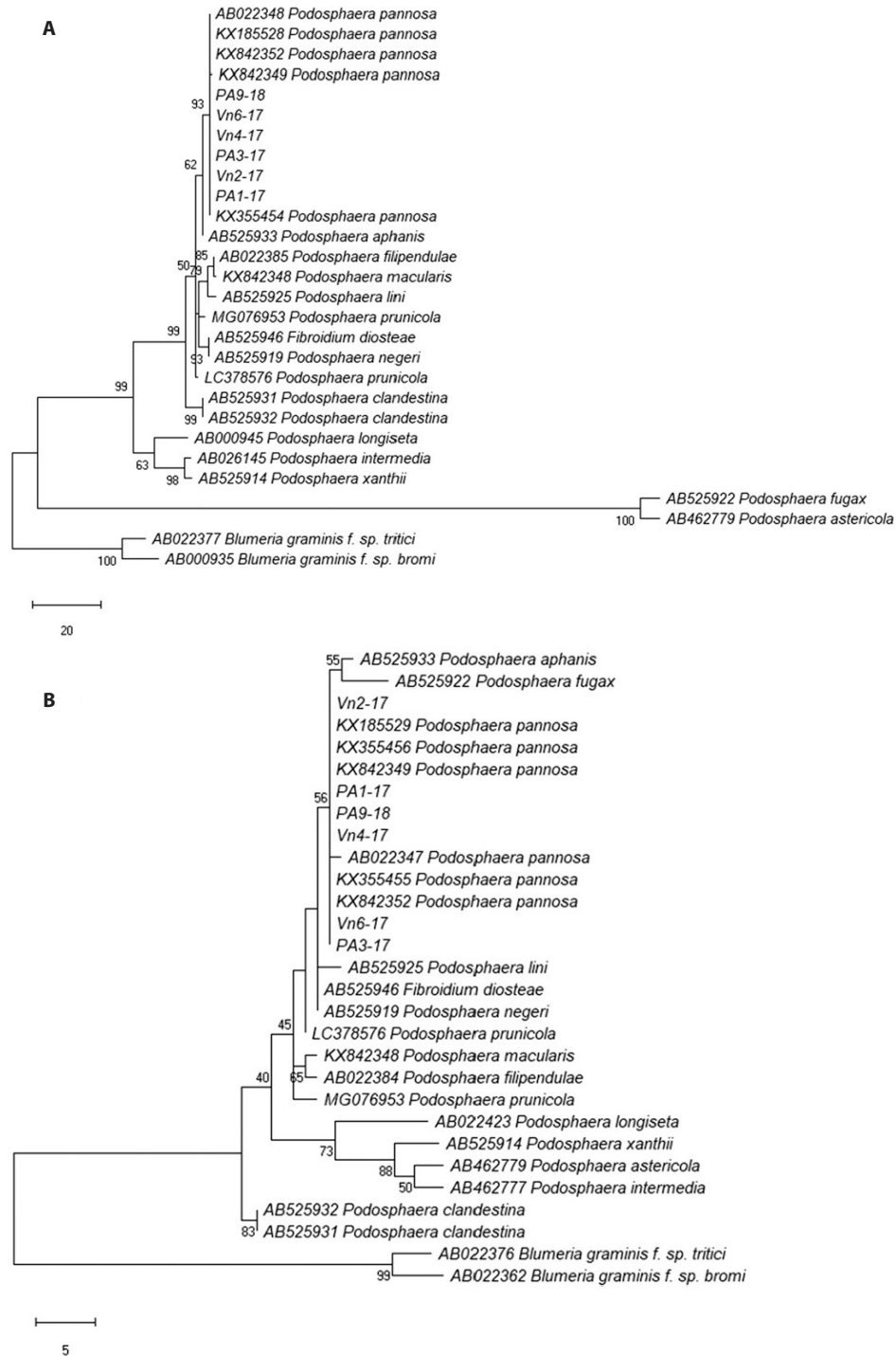


Figura 3. Árboles filogenéticos obtenidos del análisis de máxima parsimonia (MP) de *Podosphaera pannosa* de mandarinas chilenas y de otras secuencias de GenBank. Se muestran el árbol de consenso inferido de los árboles más parsimoniosos y los valores de Bootstrap. Pan de Azúcar (PA) o Vicuña (Vn) con sus respectivos números corresponden a aislados de *P. pannosa* de mandarina en Chile; los otros códigos corresponden a secuencias depositadas en GenBank. (A) Análisis de MP basado en la secuencia ITS. (B) Análisis de MP basado en secuencia de 28S de ADNr.

mediendo $57.6 \pm 4.0 \mu\text{m}$ de longitud. Las células del pie ($n = 10$) eran cilíndricas, rectas, ligeramente hinchadas en la base, de $31,9 \pm 7,8 \times 7,7 \pm 0,8 \mu\text{m}$. (Figura 2). Según la morfología, el hongo se clasificó dentro del género *Podosphaera* (Braun y Cook, 2012).

Para determinar la especie se realizó un análisis molecular. El análisis BLAST realizado tanto a las secuencias de ITS como a las secuencias de 28S del ADN ribosomal, comparándolas con secuencias existentes en GenBank (AB525939, AB022347), mostró un 100 y 99% de similitud con *Podosphaera pannosa* (Wallr.) De Bary. Así el análisis filogenético utilizando máxima parsimonia (Mega X) realizado a los aislados chilenos, los agrupó junto a las secuencias de referencia de *P. pannosa* depositadas en GenBank (Figura 3).

La patogenicidad se confirmó mediante la inoculación de cuatro plantas de mandarinos cv. W. Murcott de 2 a 3 meses de edad, injertados en Citrange C-35. Se desinfectaron cuatro hojas por planta (75% de etanol, 30 s) antes de presionar suavemente las hojas enfermas sobre las hojas sanas. Se dejó el mismo número de plantas como controles. Todas las plantas se mantuvieron a una temperatura de 18 a 22 ° C y una humedad relativa de 60 a 80%. Las plantas inoculadas desarrollaron colonias de oídio y deformación de las hojas después de 7 a 10 días, mientras que las plantas no inoculadas se mantuvieron sanas. La identidad del patógeno se confirmó morfológicamente, cumpliendo los postulados de Koch.

Hasta donde sabemos, este es el primer informe de oídio, causado por *P. pannosa*, que ataca a los mandarinos cv. W. Murcott en Chile y el mundo. Actualmente, la mandarina W. Murcott es la única especie de cítrico atacada por oídio en Chile, a pesar de que los huertos infectados de W. Murcott a menudo se plantan junto a naranjos y limoneros. Por tanto, el oídio puede ser una amenaza real para la industria de los cítricos en Chile.

LITERATURA CITADA

Braun, U., and Cook, R. T. A. (2012). Taxonomic Manual of the Erysiphales (Powdery Mildews), CBS Biodiversity Series No. 11. CBS, Utrecht, the Netherlands.

Fonseca, N.R., Guimarães, L.M.S., Pires, R.P. et al. (2017). Eucalypt powdery mildew caused by *Podosphaera pannosa* in Brazil. Trop. plant pathol. **42**, 261–272. <https://doi.org/10.1007/s40858-017-0143-7>.