

FITOPARASITOS EN *NOTHOFAGUS* CHILENOS
Phytoparasites in chilean *Nothofagus*

C.D.O.: 443.3

Hernán L. PEREDO

Instituto de Silvicultura, Universidad Austral de Chile, Casilla 567, Valdivia, Chile.

SUMMARY

Of the different biotic and abiotic agents affecting the *Nothofagus* Genus in Chile, the most important were selected based on bibliographic information. For each case a brief symptomatological and etiological description is given.

RESUMEN

De los numerosos agentes bióticos y abióticos que afectan al Género *Nothofagus* en Chile, se hizo una selección de los más importantes en base a la bibliografía existente. En cada caso se describe sucintamente la sintomatología y etiología.

INTRODUCCION

Dar a conocer la información obtenida hasta el momento acerca de los fitoparásitos del género *Nothofagus*, en el plazo asignado a cada uno de los participantes en este Simposio, es una tarea difícil. La cantidad y calidad de la información escrita, so pena de desaprovecharla en una atiborrada e inentendible exposición hablada, justifican seleccionar un representante para cada tipo de daño o efecto ocasionado en representantes del Género *Nothofagus*, por agentes bióticos o abióticos.

DESCRIPCIONES

Es notorio que hasta el momento no se conozca información alguna acerca de caída de *Nothofagus* sp. en viveros (Mujica y Vergara, 1980). Ello pudiera explicarse por la baja participación de estas especies en la producción de los viveros actuales, o a la preocupación preponderante que hasta el momento se le ha dado a los daños en especies exóticas (Kunstmann, *et al.* 1986).

Acerca de daños en raíces de árboles adultos

en nuestro país no existe información. Sin embargo, en el extranjero se pudo comprobar que *N. obliqua* muestra una mortalidad de 38% frente a *Heterobasidion annosum* (= *Fomes annosus*) y esta susceptibilidad aumenta cuando crece en suelos alcalinos (Greig, 1973). Este antecedente debiera ponernos sobre aviso respecto a esta enfermedad de raíces, que en Europa ha dado origen a grupos de trabajos específicos para controlar su impacto. Siempre en el ámbito de la rizosfera, la información referente a micorrizas ectotróficas es abundante (Garrido, 1964; Singer, 1985) y parte de ella permite postular la obligatoriedad de la simbiosis con el género *Nothofagus*, pues bosques de la Cordillera Pelada sin ellos carecen totalmente de ectótrofos. La presencia de estos últimos otorga mayor adaptabilidad a *Nothofagus* sp, los cuales actúan como pioneros que una vez establecidos en un sitio posibilitan el crecimiento de otras especies del bosque nativo chileno (Singer y Moser, 1964).

El tronco de *Nothofagus* sp. ofrece un sustrato apropiado para numerosos huéspedes, los cuales pueden ocasionar pudriciones parda o blanca (Singer, 1968; Donoso 1969). Entre estas últimas ha tomado especial importancia el estudio del "palo podrido" o "huelmo", producida entre otros por *Ganoderma applanatum* o *Phlebia chrysocrea* al descomponer la lignina, celulosa y hemicelulosas de troncos de *N. dombeyi*. Aclarar los organismos que actúan en este proceso degradativo, su sucesión y las reacciones bioquímicas que ellos desencadenan, contribuirá al avance cada vez más rápido de la biotecnología de las lignocelulosas (González, 1980). Un comportamiento igualmente degradador (pudrición blanca) en ramas delgadas ($\phi < 10$ cm) de *N. dombeyi* manifiesta *Gloeos-*

ma vitellinum, cuya presencia es mayor en renovales densos. Ello llevó a postular una posible desaparición del hospedante por la interacción del hongo y otros factores (Herrera e Ipinza, 1978). Sin desconocer la importancia relativa de *G. vitellinum*, la aseveración previa justifica un estudio más acabado, para llegar a conclusiones tan drásticas. Las ramas de *Nothofagus* sp. presentan además variadas formas de tumores. Algunos de ellos se atribuyen a la acción de *Agrobacterium tumefaciens*, lo cual necesita una comprobación fehaciente. Otros tumores son ocasionados por *Misodendrum* sp. (Orfila, 1978). Los más notorios y de mayor trascendencia taxonómica y evolutiva son aquellos producidos por *Cyttaria* sp. (Gamundi, 1971). En el caso de todos los tumores mencionados se desconoce el efecto biológico y económico de ellos. Se abre así un vasto campo de investigaciones futuras.

El follaje de *N. obliqua* y *N. alpina* sirve de hospedante del dipolonte de *Mikronegeria fagi*, siendo hospedante del haplonte *Araucaria araucana*. El efecto biológico y económico en *Nothofagus* sp. aun cuando no ha sido cuantificado, puede asumirse de poca envergadura debido a que involucra una caída temprana del follaje. Distinto es el caso en *A. araucana* por su carácter de especie siempreverde. más aún cuando se ha constatado muerte de individuos por la acción de *M. fagi* (Butin, 1969). El carácter de monumento natural de *A. araucana*, su importancia como especie principal de varios Parques Nacionales de nuestro país y su significado étnico-histórico justifican estudios más acabados para determinar medidas de control de la enfermedad reseñada.

La madera aserrada de *Nothofagus* sp. es manchada por diferentes representantes del Género *Ceratocystis* (Butin y Peredo, 1967). Esta coloración anormal de la madera es menos notoria en especies de colores oscuros, sin embargo, en el caso de *N. pumilio* ha repercutido en su comercialización (Butin y Aguilar, 1984).

La temperatura resultó ser el factor ambiental causante de quemaduras en la corteza de *N. alpina* en la provincia de Valdivia (Rack, 1970). El daño se presentó después de podar y ralea un bosque de 17 años, sin tomar la precaución de proteger los fustes de la insolación directa.

Al citar varias enfermedades se hizo notar la necesidad de complementar la información etio-

lógica con la económica y la epidemiológica. Así pueden originarse modelos predictivos hoy en uso en muchos países desarrollados (Weltzien, 1978). Entretanto, con la información existente pueden intentarse otras vías para incrementar nuestro conocimiento respecto a Mycogeografía (Walker, 1983; Horak, 1983), o a evolución e historia de nuestras especies arbóreas en conexión con especies fúngicas específicas (Korf, 1983). Toda esta información no es rentable con los canones económicos en uso actualmente en nuestro país, de manera que será necesario discutir la apertura de nuevas vías de financiamiento para este tipo de proyectos o buscar la forma de incrementar a futuro los fondos disponibles para ello.

BIBLIOGRAFIA

- BUTIN, H. 1969. "Studien zur morphologie und biologie von *Mikronegeria fagi* Diet & Neg". *Phytopath. Z.* 64: 242-257.
- BUTIN, H. y PEREDO, H. 1967. *Mancha en madera de especies chilenas y sus agentes*. Publicaciones científicas de la Universidad Austral de Chile. 9.8 p.
- BUTIN, H. y AGUILAR, A. 1984. "Blue-stain.fungi on *Nothofagus* from Chile -including two new species of *Ceratocystis* Ellis & Halst". *Phytopath. Z.* 109 (1): 80-89.
- DONOSO, J. 1968. *Agaricales lamelados lignícolas frecuentes en Chile especialmente en la zona sur*. Tesis Ing. Forestal. Santiago, Universidad de Chile, 94 pp.
- GAMUNDI, I. 1971. "Las *Cyttariales* sudamericanas". *Darwiniana* 16 (3-4): 461-5 10.
- GARRIDO, M. 1985. "*Amanita merxmuelleri* (Agaricales), eine neue Art aus *Nothofagus* Wäldern Chiles". *Bot Jahrb. Syst.* 107 (1-4): 521-540.
- GONZALEZ, A. 1980. *Las pudriciones de la madera denominadas "huempe" o "palo podrido" de los bosques del sur de Chile y su etiología*. Tesis Lic. Ciencias, Valdivia Universidad Austral de Chile, 156 pp.
- GREIG, B.J.W. 1973. "*Fomes annosus*: mortality rates in young trees underplanted among pinc". In Fourth International Conference on *Fomes annosus*. Athens, Georgia. 1973. *Actas*: 53-63.
- HERRERA, M. e IPINZA, R. 1978. *Contribución al conocimiento del proceso de pudrición causado por *Gloeosoma vitellinum* (Lev.) Bres., sobre *Nothofagus dombeyi* (Mirb.) Bl.* Tesis Ing. Forestal. Santiago, Universidad de Chile, 132 pp.
- HORAK, E. 1983. "Mycogeography in the south pacific región: Agaricales, Boletales". *Aust. J. Bot. Suppl. Ser.* 10: 1-41.
- KORF, R.P. 1983. "*Cyttaria* (Cyttariales): coevolution with *Nothofagus*, and evolutionary relationship to the Boedijnopezizueae (Pezizales, Sarcoscyphaceae)". *Aust. J. Bot. Suppl. Ser.* 10: 77-87.

- KUNSTMANN, E.; OSORIO, M. y PEREDO, H. 1986. "Identificaciones micológicas en viveros forestales de la X Región de Chile". *Bosque* (Chile) 7 (1): 51-56.
- MUJICA, F. y VERGARA, C. 1980. *Flora fungosa chilena*. 2 ed. rev. y act. por E. Oehrens. Santiago (Chile). Universidad de Chile, Facultad de Agronomía, 308 pp. (Ciencias Agrícolas N° 5).
- ORFILA, E. 1978. *Misodendraceae de la Argentina y Chile*. Buenos Aires, Fundación Elias y Ethel Malamud, 73 pp. (Serie Científica).
- RACK, K. 1970. "Daños por insolación en árboles de *Nothofagus alpina* I. Observaciones en una plantación en Chile". *Turrialba* 20 (4): 488-497.
- SINGER, R. 1964. "Boletes and related groups in South America". *Nova Hedwigia* 7: 93-132.
- SINGER, R. 1969. *Mycoglossa australis*. Lehre, J. Cramer, 405 pp. (*Beihefte zur Nova Hedwigia* 29).
- SINGER, R. y MOSER, M. 1965. "Forest mycology and forest communities in South America I". *Mycopathol. et Mycol. Appl.* 26 (2-3): 129-191.
- WALKER, J. 1983. "Pacific Mycogeography: deficiencies and irregularities in the distribution of plant parasitic fungi". *Aust J. Bot. Suppl. Ser.* 10: 89-136.
- WELTZIEN, H.C. 1978. "Geophytopathology". In HORSFALL, J.G. and COWLING, E.B. eds. *Plant disease an advanced treatise V 2 How disease develops in populations:* 339-360.