

MICOFLORA ASOCIADA A *BERBERIS HETEROPHYLLA* (BERBERIDACEAE)*

M. M. ASTÍZ GASSO^{1,2} y M. C. J. BOTTINI²

Summary: Mycoflora associated to *Berberis heterophylla* (Berberidaceae). The fungi species *Fusarium equiseti* (Corda) Sacc., *F. moniliforme* Sheldon, *F. sambucinum* Fuckel, *F. oxysporum* Schlecht., *Penicillium* spp. and *Alternaria* spp. and the species of lichens *Xanthoria candelaria* (L.) Th. Fr. and *Lecidea* spp., are reported for the first time on *Berberis heterophylla* Juss.

Key words: *Fusarium*, *Penicillium*, *Alternaria*, *Xanthoria*, *Lecidea*, *Berberis*, Berberidaceae, Patagonia, Argentina.

Resumen: Se citan por primera vez para *Berberis heterophylla* Juss. las especies de hongos: *Fusarium equiseti* (Corda) Sacc., *F. moniliforme* Sheldon, *F. sambucinum* Fuckel, *F. oxysporum* Schlecht., *Penicillium* spp. y *Alternaria* spp. y las especies de líquenes: *Xanthoria candelaria* (L.) Th. Fr. y *Lecidea* spp.

Palabras clave: *Penicillium*, *Alternaria*, *Fusarium*, *Xanthoria*, *Lecidea*, *Berberis*, Berberidaceae, Patagonia, Argentina.

INTRODUCCIÓN

De las especies del género *Berberis* L., *B. heterophylla* Juss. es la especie arbustiva que se encuentra mejor representada en la estepa patagónica. Habita zonas de pastizales y rodeando mallines, ya sea como individuos dispersos o formando agrupaciones (Orsi, 1984; Bottini *et al.*, 1993).

Los *Berberis* poseen propiedades medicinales (Fajardo Morales, 1987; Schneider, 1996; Schemeller *et al.*, 1997), tintóreas (Martínez Crovetto, 1980), frutos comestibles (Ragonese & Martínez Crovetto, 1947) y constituye una fuente de forraje de emergencia para ovinos, caprinos y fauna silvestre (Griffits *et al.*, 1980; Sbriller *et al.*, 1982).

La información de la flora fúngica asociada al género *Berberis* en Argentina es escasa y se remite a las especies que se desarrollan en los bosques Andino-Patagónicos (Orsi, 1976; Gamundi & Horak, 1993). Con referencia a *B. heterophylla*, Orsi (1976) cita a *Puccinia meyeri-alberti* P. Magn., *Aecidium magellanicum* P. Magn. y *A. leveilleanum* P. Magn. como royas que la parasitan.

El objetivo del presente trabajo fue determinar las especies de hongos asociadas a poblaciones naturales de *B. heterophylla* que habitan la estepa patagónica.

* Dedicado al Prof. Dr. Juan H. Hunziker en ocasión de su 75º aniversario.

¹ Instituto Fitotécnico de Santa Catalina (FCAF-UNLP).

² Centro de Investigaciones Genéticas (CONICET-UNLP-CIC), C.C. 4 (1836) Llavallol, Pcia. Bs. As., Argentina. e-mail: astizgasso@ciudad.com.ar

MATERIALES Y MÉTODOS

Recolección de muestras

Se colectaron materiales pertenecientes a 5 poblaciones de *B. heterophylla* ubicadas en el Campo Experimental Pilcaniyeu de INTA Bariloche (41º 10' S y 70º 41' W). Se muestrearon secciones de corteza, tallos, hojas y semillas.

Análisis de las muestras

Se realizaron observaciones macroscópicas y microscópicas de cada una de las muestras. Se utilizaron distintas técnicas convencionales de laboratorio para el aislamiento de las especies (Dhingra & Sinclair, 1995), procediéndose en cada caso de la siguiente manera:

a) Corteza: las muestras fueron enviadas al Instituto Spegazzini para la determinación de la flora líquénica.

b) Tallos y Hojas: las secciones de los tallos y hojas de las 5 poblaciones analizadas fueron desinfectadas en una solución de hipoclorito de sodio al 3% durante 3 minutos y luego enjuagadas 3 veces con agua destilada estéril. Se colocaron 2 secciones de muestra por muestra en placa de Petri que contenía medio de cultivo de agar papa glucosado (APG) al 2%, realizándose 3 repeticiones por cada una de ellas. Posteriormente, se incubaron estufa a 20 ± 2° C, en oscuridad durante 4-5 días.

c) Semillas: se utilizaron dos lotes de 100 semillas. Uno de ellos fue tratado con hipoclorito de sodio al 3% y luego enjuagado con agua destilada estéril; el otro lote fue utilizado como control. De acuerdo a las reglas establecidas por la International Seed Testing Association (1996), las semillas fueron colocadas en placas de Petri estériles sobre discos de papel de filtro humedecido con agua destilada estéril. Se incubaron a $20 \pm 2^\circ\text{C}$, expuestas a luz alterna (12 horas de luz cercana a la ultravioleta y 12 horas de oscuridad). La observación del desarrollo de colonias fungosas se realizó al séptimo día de incubación.

Para confirmar las observaciones directas se realizaron transferencias de micelio desarrollado sobre hojas, tallos y semillas a placas de Petri que contenían medio de cultivo con APG al 2%. Inicialmente se identificaron todos los hongos aislados a nivel de género y en los que fue posible a nivel de especie.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la Tabla 1 se muestran las especies de hongos y líquenes determinadas en corteza, tallos, hojas y semillas.

Las especies *Fusarium equiseti*, *F. moniliforme*, *F. sambucinum*, *F. oxysporum*, *Penicillium* spp. y *Alternaria* spp. son citadas por primera vez para *B. heterophylla*, así como también las especies de lí-

quenes *Xanthoria candelaria* y *Lecidea* spp.

Las semillas que recibieron tratamiento no presentaron flora fúngica, registrándose un porcentaje de germinación del 40%. Por otra parte, en el lote control se determinó la presencia de *F. equiseti*, *F. moniliforme*, *F. oxysporum*, *Penicillium* spp. y *Alternaria* spp. El porcentaje de germinación de las mismas fue del 2%. La disminución en estos porcentajes podría deberse a la presencia del conjunto de hongos, que inhibiría la germinación de las semillas.

De acuerdo a Nelson *et al.* (1983) y Booth (1971), las especies de *Fusarium* son productoras de sustancias toxigénicas. La determinación de *F. equiseti*, *F. moniliforme* y *F. oxysporum* en las semillas sugeriría la posible existencia de los mismos en los frutos, pudiendo producir micotoxinas perjudiciales para la alimentación.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al Dr. Edgardo Albertó por la corrección e interesantes sugerencias realizadas sobre el manuscrito. A la Dra. Vilma Rosato del Instituto Spegazzini y a la Ing. Agr. Gladys Lori de la Universidad de La Plata por la determinación de la microflora asociada a la corteza y tallo. Al Ing. Agr. Donald E. Bran por la colaboración durante el desarrollo del muestreo. A la Dirección de Parques Nacionales y a la Estación Experimental INTA Bariloche por las facilidades ofrecidas.

Tabla 1. Especies de líquenes y hongos asociados a *Berberis heterophylla*.

	Líquenes	Hongos
Corteza	<i>Xanthoria candelaria</i> (L.) Th. Fr. <i>Lecidea</i> spp.	
Tallos		<i>Fusarium equiseti</i> (Corda) Sacc. <i>F. moniliforme</i> Sheldon <i>F. sambucinum</i> Fuckel <i>F. oxysporum</i> Schlecht. <i>Penicillium</i> spp. <i>Alternaria</i> spp.
Hojas		<i>Alternaria</i> spp.
Semillas		<i>F. equiseti</i> <i>F. moniliforme</i> <i>F. oxysporum</i> <i>Alternaria</i> spp.

BIBLIOGRAFÍA

- BOOTH C. 1971. *The genus Fusarium*. Commonwealth Mycological Institute, Kew, England.
- BOTTINI M.C.J., C. BUSTOS & D. E. BRAN. 1993. Arbustos de la Patagonia: Calafate y Michay. *Presencia - INTA* 30: 5-9.
- DHINGRA, O. D. & J. B. SINCLAIR. 1995. *Basic Plant Pathology Methods*. 2nd ed. C. R. C. Press, Boca Raton, Florida.
- INTERNATIONAL SEED TESTING. 1996. International rules for seed testing. *Proc. Int. Seed Testing Assoc.* 21: 1-152.
- FAJARDO MORALES, V. 1987. Estudio químico de las especies chilenas del género *Berberis*. *Rev. Latinoamer. Quim.* 18: 46-50.
- GAMUNDI, I. & E. HORAK. 1993. *Hongos de los Bosques Andino-Patagónicos. Guía para el reconocimiento de las especies más comunes y atractivas*. Vazques Mazzini, Buenos Aires.
- GRIFFITS, O., J. SERRA, J. M. ESCOBAR & V. B. NAKAMATSU. 1980. Implantación de especies arbustivas autóctonas e introducidas con valor forrajero y protector del suelo en el área del monte patagónico. *VI Reunión Nacional de Zonas Áridas y Semiáridas*. San Luis.
- MARTÍNEZ CROVETTO, R. 1980. *Apuntes sobre la vegetación de los alrededores del Lago Cholila*. Univ. Nac. Del Noroeste Facultad de Cs. Agrarias, Corrientes.
- NELSON, E. P., T. A. TOUSSOUM & W. F. MARASAS. 1983. *Fusarium species and Illustrated Manual for identification*. The Pennsylvania State University Press, Pennsylvania.
- ORSI, M. C. 1976. Sinopsis de las especies argentinas del género *Berberis* (Berberidaceae). *Bol. Soc. Argent. Bot.* 17: 127-149.
- ORSI, M. C. 1984. *Berberidaceae*. In: Correa M. N. (ed.). *Flora Patagónica* Secc. 4a, pp. 325-348. INTA, Bs. As.
- RAGONESE, A. E. & R. MARTÍNEZ CROVETTO. 1947. Plantas indígenas de la Argentina con frutos o semillas comestibles. *Revista Investigación Agrícola* 3: 147-216.
- SBRILLER, A., N. BONINO, G. BOMVISSUTO, & J. N. AMAYA. 1982. Composición botánica de la dieta de herbívoros silvestres y domésticos en el área del Pilcaniyeu. *Memoria Anual Técnica, INTA-EEA, Bariloche, Argentina*.
- SCHMELLER, T., B. LATZBRUNING & M. WINK. 1997. Biochemical activities of berberine, palmatine and sanguinarine mediating chemical defence against microorganisms and herbivores. *Phytochemistry* 44: 257-266.
- SCHNEIDER, D. 1996. Berberine may ease AIDS - Related diarrhea. 36th *Interscience Conference on Antimicrobial Agents and Chemoterapy (ICAAC)*. New Orleans, USA.

Recibido 03 de Octubre de 2000, aceptado el 04 de Noviembre de 2000.