

LA FAMILIA GEOGLOSSACEAE *s. str.* (HELOTIALES) EN LA PROVINCIA DE TUCUMÁN (ARGENTINA)

ADRIANA I. HLADKI¹ y ANDREA I. ROMERO²

Summary: The family Geoglossaceae *s. str.* (Helotiales) from Tucumán, Argentina. Two species and one variety are described as new records from Argentina: *Geoglossum nigratum* var. *nigratum*, *Trichoglossum walteri* and *T. hirsutum* var. *longisporum* respectively. A dichotomous key to five known taxa from Argentina and distributions maps are presented.

Key words: Argentina, *Geoglossum*, *Trichoglossum*, Tucumán.

Resumen: Dos especies y una variedad son citadas por primera vez para el país: *Geoglossum nigratum* var. *nigratum*, *Trichoglossum walteri* y *T. hirsutum* var. *longisporum* respectivamente. Se incluye una clave dicotómica de las cinco especies de *Geoglossum* y *Trichoglossum* presentes en el país y un mapa de su distribución.

Palabras Clave: Argentina, *Geoglossum*, *Trichoglossum*, Tucumán.

INTRODUCCIÓN

La familia Geoglossaceae Corda incluye hongos comúnmente llamados “lenguas de la tierra” con ascomas de color negro o castaño oscuro y región fértil poco diferenciable del estípite. Recientemente varios géneros fueron segregados en las familias Cudoniaceae, Leotiaceae, Sclerotinaceae o considerados de posición incierta como *Microglossum* Sacc. sobre la base de estudios moleculares y ultraestructurales realizados por Spatafora *et al.* (2006) y Wang *et al.* (2006). También se comprobó que *Geoglossum* y *Trichoglossum* conforman un grupo monofilético y han sido agrupados en Geoglossaceae *s. str.*

De acuerdo con la información existente la familia *Geoglossaceae s. str.* se encuentra representada en la Argentina por *Trichoglossum octopartitum* Mains y *T. hirsutum* var. *hirsutum* (Pers.) Boud. Los principales estudios sobre esta familia fueron encarados por Gamundí (1976, 1979, 1986; Gamundí *et al.*, 2004) en Patagonia, Tierra del Fuego y áreas adyacentes; recientemente Catania & Romero (2007) citaron a *T. hirsutum* var. *hirsutum* creciendo en bosques de *Podocarpus parlatorei* Pilg. en las provincias de Catamarca y Tucumán.

El objetivo del presente trabajo es contribuir al conocimiento de la biodiversidad de la familia Geoglossaceae *s. str.*, citando por primera vez para Sudamérica a *Geoglossum nigratum* var. *nigratum* y la variedad *longisporum* de *Trichoglossum hirsutum*, además se registra por primera vez para el país a *T. walteri*. Se incluyen descripciones macro y microscópicas, fotografías, una clave dicotómica de las especies de la familia Geoglossaceae *s. str.* presentes en el país y un mapa con su distribución (Fig. 3).

¹ Laboratorio de Micología, Fundación Miguel Lillo, Miguel Lillo 251, San Miguel de Tucumán, 4000, Tucumán, Argentina. E-mail: hladki@csnat.unt.edu.ar ; adriana_hladki@yahoo.com.ar

² PHHIDEB-CONICET, Departamento de Biodiversidad y Biología Experimental, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, Ciudad Universitaria, Pabellón II, 4to. Piso, C1428EHA Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

MATERIAL Y MÉTODO

Los ejemplares fueron coleccionados en una exploración fúngica llevada a cabo en La Toma de los Reales, provincia de Tucumán. Esta zona pertenece a la provincia biogeográfica de "Las Yungas" (Hueck, 1978), ecosistema de selva de montaña con elementos del Dominio Amazónico, Holártico y Gondwánico que se caracteriza por su elevada diversidad (Brown, 1995). En los últimos años (Hladki, 2001, 2004; Hladki & Romero, 2001, 2007, 2008, en prensa; Romero *et al.*, 2005; Hladki *et al.*, 2008 *a,b*) se están encarando investigaciones que permitan conocer la micobiota presente en las yungas de la Argentina.

El material fue secado y preservado en el herbario LIL; las preparaciones microscópicas se realizaron con los medios de montaje usuales (agua, floxina, azul de algodón y solución de Melzer).

RESULTADOS

Tratamiento taxonómico

Geoglossum nigratum var. *nigratum* (Fr.) Cooke. *Mycographia* 1: 205. 1879. *Clavaria nigrita* Fr. *Syst. Myc.* 1: 483. 1821. Tipo: Sweden, Uppland, Halmbyboda, 1853, E. P. Fries, (Herbarium Uppsala, no visto). Fig. 1 A-D.

Ascomas solitarios, estipitados, claviformes, negros, 62 mm long. Región fértil adnata al estípote, 25 x 2 mm, terete, con surco longitudinal y pliegues, ápice corto cónico. Estípote en forma de cinta, 37 x 1-3 mm, castaño oscuro a negro. *Ascosporas* cilíndricas, 8-esporados ocasionalmente 7-esporados, región fértil 110-125 x 15-18 μm , esporas distribuidas en toda la longitud del asco, pedicelo corto 35-45 μm , aparato apical IK+ azul claro. *Paráfisis* castañas claras, 105-180 x 2-3 μm con ápice ligeramente curvado globoso a piriforme de 9-12 μm diám, septadas. *Ascosporas* castañas, angostamente claviformes, 57-75 x 4-6 μm , rectas a ligeramente curvadas, con 7 septos, ocasionalmente 8 o 9. *Setas* himeniales ausentes.

Material estudiado: ARGENTINA. *Prov. Tucumán:* Dpto. Monteros, Toma de los Reales, 15-

IV-2008, A. I. Hladki 4023 (LIL).

Sustrato: creciendo sobre suelo con abundante hojarasca, en bosque mesófilo de montaña. Según Mains (1954) es muy variable en cuanto a su hábitat creciendo sobre *Sphagnum* y otros musgos, en suelos empobrecidos o húmedos y pantanosos; también crece en restos de madera (Kuo, 2005).

Distribución geográfica: esta especie se encontraba citada para Australia, Bermuda, España, Estados Unidos de América, Japón y México (Imai, 1945; Waterston *et al.*, 1945; Mains, 1954; Medel *et al.*, 1999), por lo que esta nueva cita constituiría la primera para América del Sur.

Observaciones: encontramos el ascoma creciendo entre la hojarasca junto con *Trichoglossum hirsutum* var. *longisporum* y con *T. walteri*, siendo imposible diferenciarlos en el campo; pero el examen a la lupa de la región fértil y el estípote revela la ausencia de setas lo que permite identificar a *Geoglossum nigratum* var. *nigratum* de las otras dos especies con superficie hirsuta.

Trichoglossum hirsutum var. *longisporum* (F. L. Tai) Mains. *Mycologia* 46: 619. 1954. *Trichoglossum longisporum* Tai, *Lloydia* 7: 156. 1944. Tipo: China, Yunnan (no visto). Fig. 1 E-L.

Ascomas gregarios, estipitados, claviformes o lanceolados, negros, 22-62 mm long. Región fértil adnata al estípote 4-12 x 3-3.5 mm, terete, setosa. Estípote cilíndrico, 18-54 x 1-1.5 mm, castaño oscuro a negro, setoso, base ancha 1.5-3 mm, densamente setosa. *Ascosporas* cilíndricas, 8-esporados, 195-252 long. total, región fértil 165-216 x 16-18 μm , esporas dispuestas en un apretado fascículo, pedicelo corto 30-45 μm , aparato apical IK+ azul intenso. *Paráfisis* castañas claras, cilíndricas, tabicadas, curvadas y gelatinosas en el ápice, con base levemente engrosada y anastomosadas entre sí. *Ascosporas* fusoides, aciculares, rectas a ligeramente curvadas, 126-162 x 5-6 μm , con 14 o 15 septos. *Setas* en la región fértil y en el estípote, 210-270 x 11-12 μm , negras con paredes engrosadas, no tabicadas, rígidas, acuminadas, curvándose en la base bulbosa 10-15 μm diám.

Material estudiado: ARGENTINA. *Prov. Tucumán:* Dpto. Monteros, Toma de los Reales, 15-IV-2008, A. I. Hladki 4022 (LIL).

A.I. Hladki y A.I. Romero - La familia Geoglossaceae s. str. en Tucumán

Sustrato: gregarios, creciendo sobre suelo con abundante hojarasca, en bosque mesófilo de montaña.

Distribución geográfica: China y Estados Unidos de América (Mains, 1954; Zhuang & Hyde, 2001). La variedad *longisporum* se cita por primera vez para América del Sur.

Observaciones: Para esta especie Mains (1954) propuso 8 variedades basadas en el tamaño de los ascos, de las ascosporas y en el número de septos que estas presentan. El material estudiado presenta ascos y ascosporas con rango de tamaño intermedio entre las variedades *longisporum* y *heterosporum* (asco: espécimen tucumano 195-252 x 16-18 μm , var. *longisporum* 225-275 x 20-22 μm , var. *heterosporum* 175-200 x 17-20 μm ; ascosporas: espécimen tucumano 126-162 x 5-6 μm , var. *longisporum* 133-180 x 6-7 μm , var. *heterosporum* 120-150 x 5-6 μm), sin embargo las ascosporas tienen generalmente 15 septos (50 mediciones) coincidiendo con la variedad *longisporum* y diferenciándose de la otra variedad donde el número de septos es variable entre 8 y 21.

Trichoglossum walteri (Berk.) E. J. Durand. *Annls mycol.* 6: 440. 1908. *Geoglossum walteri* Berk. *Hedwigia* 14: 39. 1875. Tipo: Australia, Apollo Bay, Wild dog Green, leg. Walter, VIII-1874 on *Dicksonia antarctica* (K, no visto). Fig. 2.

Ascomas gregarios, estipitados, espatulados, negros, 38-78 mm long. Región fértil lanceolada adnata al estípote, 13-30 x 3-6 mm, terete, con setas himeniales. Estípote cilíndrico, 25-56 x 0.8-1.5 mm, castaño oscuro a negro, setoso, base ancha densamente setosa. *Ascos* cilíndricos, IK+ celeste claro, 7 u 8-esporados, región fértil 84-135 x 13-15 μm , ascosporas no dispuestas en un apretado fascículo

sino a distintas alturas dentro del asco, pedicelo corto 30-60 μm . *Paráfisis* castañas claras, gelatinosas, tabicadas, más largas que los ascos y curvadas en el ápice, con base levemente engrosada y anastomosadas entre sí. *Ascosporas* cilíndricas rectas a ligeramente curvadas, 66-78 x 3-5 μm , con 7 septos. *Setas* en la región fértil y el estípote, 180-222 x 5-9 μm , castañas oscuras con paredes muy engrosadas, rígidas, acuminadas, curvándose en la base bulbosa, no septadas.

Material estudiado: ARGENTINA. Prov. Tucumán: Dpto. Monteros, Toma de los Reales, 15-IV-2008, A. I. Hladki 4021 (LIL).

Sustrato: gregarios, creciendo sobre suelo con abundante hojarasca, en bosque mesófilo de montaña, también se lo cita en zonas húmedas, musgosas (Iglesias, 2007).

Distribución geográfica: a esta especie se la conocía en Asia, Australia, Brasil, España, Estados Unidos de América, Europa, India, Jamaica, Japón, Venezuela y México (Imai, 1945; Mains, 1954; Dennis, 1970; Medel *et al.* 1999; Iglesias, 2007), por lo que esta nueva cita constituiría la primera para la Argentina.

Observaciones: *T. walteri* es similar a *T. confusum* de la que se diferencia porque tiene ascosporas más largas (66-78 vs. 55-65 μm) y es muy constante en el número de septos (7 vs. 3-7 septos). Según Gamundí (1979) *T. walteri* es afín a *T. octopartitum*, quien está presente en Tierra del Fuego, sin embargo esta especie tiene esporas considerablemente más largas (78) 105-130 (148) x 4-5,2 μm . Clave para el reconocimiento de las especies de *Geoglossum* y *Trichoglossum* presentes en Argentina

- | | |
|--|---|
| 1. Ascoma apotecial sin setas | <i>Geoglossum nigratum</i> var. <i>nigratum</i> |
| 1'. Ascoma apotecial con setas | 2 |
| 2. Ascosporas generalmente con 7 septos | 3 |
| 2'. Ascosporas generalmente con 15 septos | 4 |
| 3. Ascosporas fusoides, 105-130 x 4-5 μm | <i>Trichoglossum octopartitum</i> |
| 3'. Ascosporas cilíndricas, 66-78 x 3-6 μm | <i>T. walteri</i> |
| 4. Ascosporas cilíndricas, 111-147 x 4-6 μm | <i>T. hirsutum</i> var. <i>hirsutum</i> |
| 4'. Ascosporas fusoides, 126-162 x 5-6 μm | <i>T. hirsutum</i> var. <i>longisporum</i> |

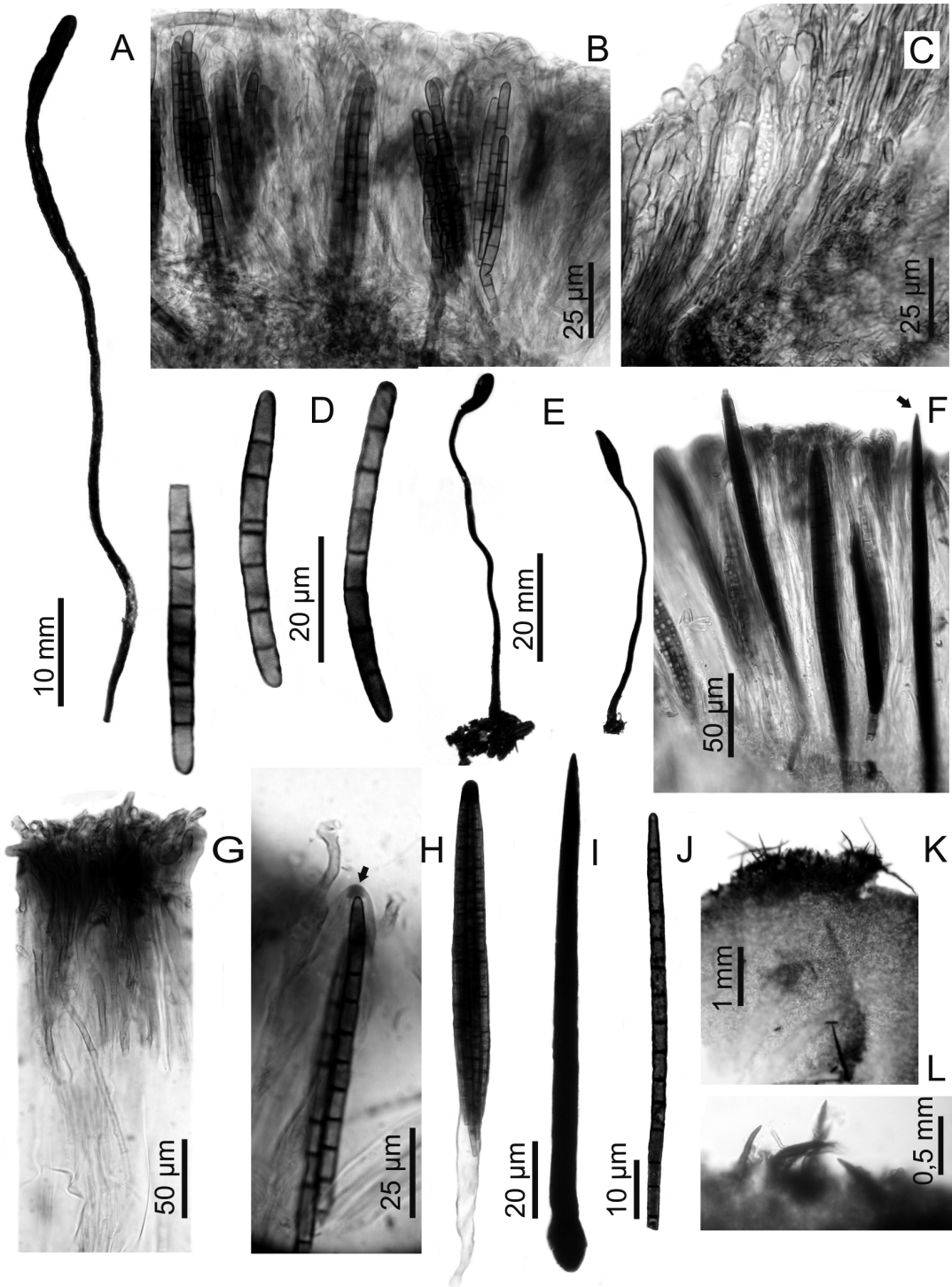


Fig. 1. A-D: *Geoglossum nigritum* var. *nigritum*. A: ascoma. B: himenio con ascosporas dispuestas en un apretado fascículo dentro del asco, sin setas. C: paráfisis con ápice globoso. D: ascosporas. A. Hladki 4023 (LIL). E-L: *Trichoglossum hirsutum* var. *longisporum*. E: ascomas. F: himenio con setas. G: paráfisis. H: ascos con aparato apical IK+. I: seta. J: ascosporas. K: corte transversal del estípite setoso. L: detalle de las setas del estípite. A. Hladki 4022 (LIL).

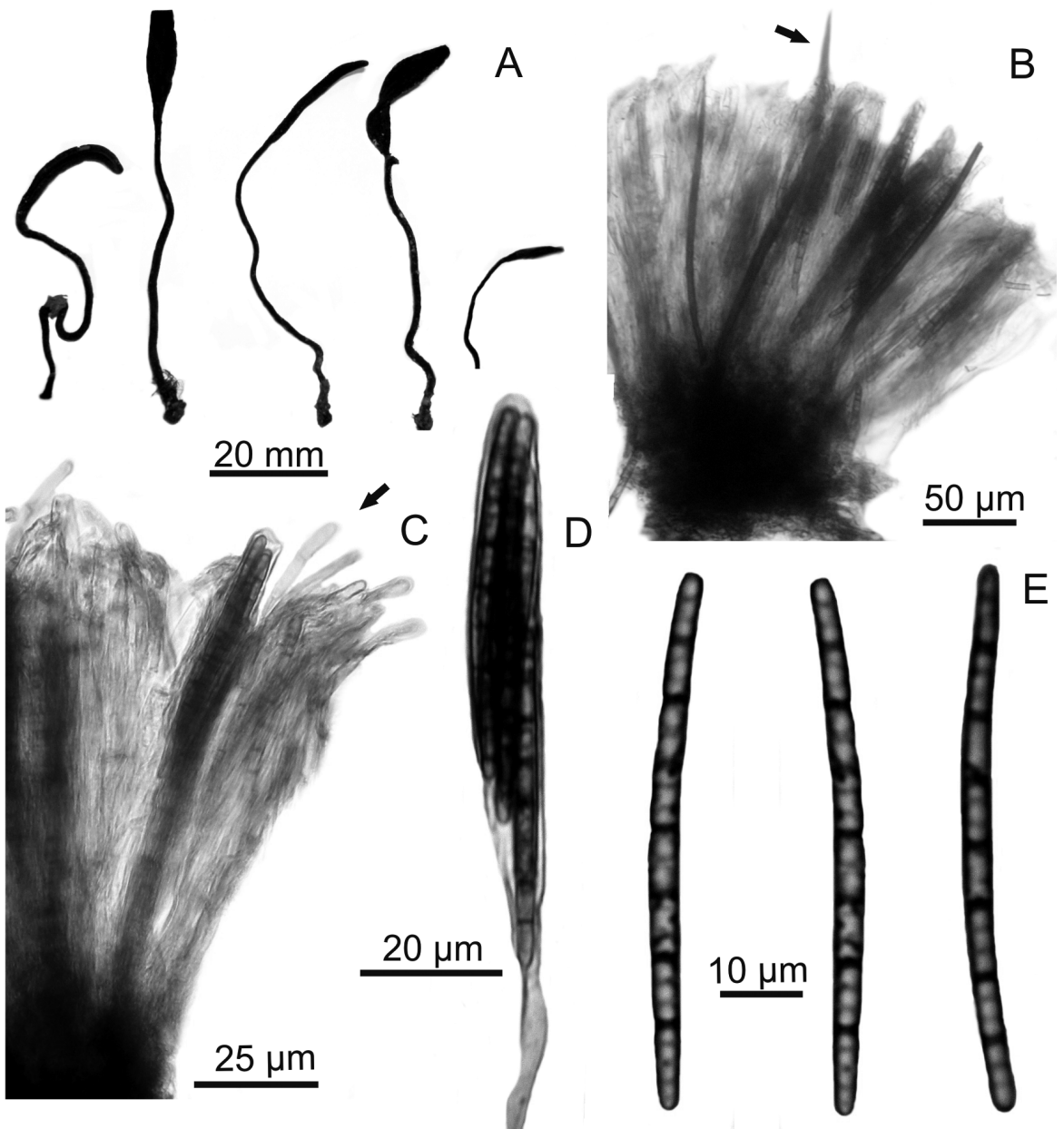


Fig. 2. A-E: *Trichoglossum walteri*. **A:** ascomas. **B:** himenio con setas. **C:** paráfisis. **D:** asco. **E:** ascosporas. A. Hladki 4021 (LIL).

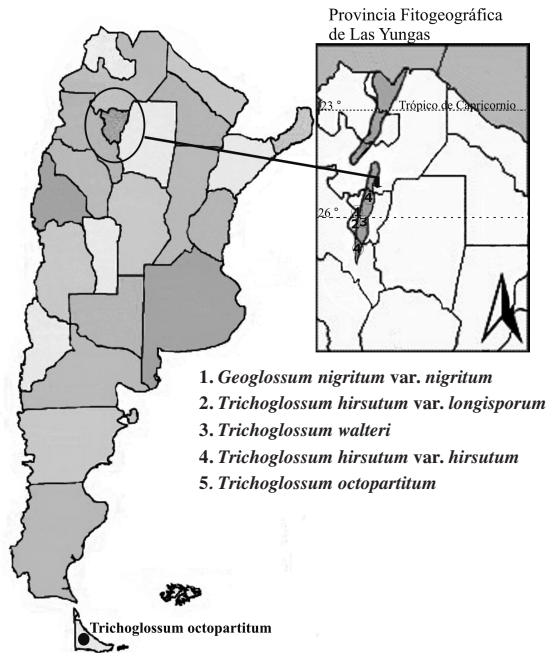


Fig. 3. Mapa de distribución de las especies argentinas de la familia Geoglossaceae s. str.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Geoglossum nigratum var. *nigratum*, *Trichoglossum hirsutum* var. *longisporum* y *T. walteri* fueron coleccionados en el Oeste de la provincia de Tucumán, provincia fitogeográfica de Las Yungas, en un área cubierta por vegetación arbórea cerrada, principalmente de *Blepharocalyx salicifolius* (H. B. K) Berg., *Junglans australis* Griseb., *Rapanea laetevirens* Mez, *Eugenia uniflora* L., *Allophylus edulis* (A. St.-Hil., A. Juss. & Cambess.) Radlk., *Terminalia triflora* (Griseb.) Lillo, *Enterobolium contortisilicum* (Vell.) Moroni, con abundante hojarasca.

T. hirsutum var. *hirsutum* también fue encontrado en las Yungas de Tucumán y Catamarca pero desarrollándose en el suelo de bosquesillos de *Podocarpus parlatorei* Pilg. con algunas alternancias de *Alnus acuminata* Kunth y *Fagara coco* (Gill.) Engler.

Solamente *Trichoglossum octopartitum* fue hallada en las numerosas exploraciones micológicas realizadas por Gamundí (1979, 1986) en el extremo austral de América (Tierra del Fuego), creciendo en

bosques nativos de *Nothofagus* especialmente *N. pumilio*.

Los resultados obtenidos coinciden con lo mencionado por Brown (1995) referido a la alta diversidad de las selvas de montaña, ya que a pesar de lo reducido del territorio de la provincia de Tucumán (aproximadamente 0,8 % de la superficie nacional) muestra una alta biodiversidad de Geoglossaceae (3 spp.) en comparación con los demás representantes de la familia en el país (2 spp.).

Con este estudio se eleva de 2 a 5 el número de especies conocidas para el país y se cita al género *Geoglossum* por primera vez para la Argentina.

AGRADECIMIENTOS

A la Dra. Irma Gamundí por la lectura crítica del manuscrito y por sus valiosos consejos. Al CIUNT por la financiación de este estudio. Esta es la publicación N° 175 del PRHIDEB parcialmente financiada por el CONICET.

BIBLIOGRAFÍA

- BROWN, A. D. 1995. Fitogeografía y Conservación de las Selvas de Montaña del Noroeste de Argentina. In: CHURCHILL S. P., H. BALSLEV, E. FORERO & J. L. LUTEYN (eds.), *Biodiversity and Conservation of Neotropical Montane Forests*, pp. 663-672. The New York Botanical Garden, New York.
- CATANIA, M. & A. I. ROMERO. 2007. *Trichoglossum hirsutum* var. *hirsutum* (Pers.) Boud. (Geoglossaceae, Helotiales) un nuevo registro en el Noroeste Argentino. *Lilloa* 44: 93-97.
- DENNIS, R. W. G. 1970. Fungi of Venezuela and adjacent countries. *Kew Bull., Addit. Ser.* 3: 1- 531.
- GAMUNDÍ, I. J. 1976. Subantarctic Geoglossaceae. *Kew Bull.* 31: 731-739.
- GAMUNDÍ, I. J. 1979. Subantarctic Geoglossaceae II. *Sydowia* 32: 86-98.
- GAMUNDÍ, I. J. 1986. Fungi, Ascomycetes, Cyttariales, Helotiales, Geoglossaceae, Dermateaceae. In: GUARRERA, S. A., I. J. GAMUNDÍ & C. M. MATTERI (eds.), *Fl. Cryptog. Tierra del Fuego* 10, pp. 1-126. CONICET, Buenos Aires.

A.I. Hladki y A.I. Romero - La familia Geoglossaceae s. str. en Tucumán

- GAMUNDÍ, I. J., D. W. MINTER, A. I. ROMERO, V. A. BARRERA, A. L. GIAIOTTI, M. I. MESSUTI & M. STECCONI. 2004. Catálogo de los Discomycetes (Fungi) de Patagonia, Tierra del Fuego y áreas adyacentes. *Darwiniana* 42: 63-164.
- HLADKI, A. I. 2001. *Xylaria enteroleuca* (Xylariaceae-Ascomycotina), nuevo registro para el Noroeste de Argentina. *Lilloa* 40: 209-214.
- HLADKI, A. I. 2004. Contribución al estudio de las Xylariaceae de la República Argentina II). Los géneros *Daldinia*, *Entonaema* y *Phylacia* para Tucumán. *Lilloa* 41: 37-47.
- HLADKI, A. I. & A. I. ROMERO. 2001. The genus *Kretzschmaria* from Tucumán (Argentina). *Mycotaxon* 79: 481-496.
- HLADKI, A. I. & A. I. ROMERO. 2007. Contribución al estudio de las Xylariaceae de la República Argentina. IV) Primeras citas del género *Xylaria*. *Darwiniana* 45: 28-44.
- HLADKI, A. I. & A. I. ROMERO. 2008. Biodiversidad de Xylariaceae (Ascomycota) presentes en la Reserva de la Biosfera de las Yungas (Argentina). *VI Congreso Latinoamericano de Micología*:165.
- HLADKI, A. I. & A. I. ROMERO. (Sine data). A preliminary account of *Xylaria* in the Tucuman province, Argentina, with a key to species from the Northern Provinces. *Fungal Diversity*, de próxima aparición.
- HLADKI, A. I., A. I. ROMERO & M. F. PARRADO. 2008a. Biodiversidad de hongos xilariáceos y sus hospedantes en áreas protegidas de la provincia de Tucumán. *III Congreso Nacional de Conservación de la Biodiversidad*: 197.
- HLADKI, A. I., N. CANTON, A. I. ROMERO & D. PLOPER. 2008b. El género *Rosellinia* (Familia Xylariaceae-Ascomycetes) en el Noroeste Argentino (Noa). *XXV Jornadas Científicas de la Asociación de Biología de Tucumán*: 20.
- HUECK, K. 1978. *Los bosques de Sudamérica*. Sociedad Alemana de Cooperación Técnica, Eschborn.
- IGLESIAS, P. J. 2007. Geoglossaceae- Parte II. *Trichoglossum hirsutum* y *Trichoglossum walteri*. *Bol. Micol. FAMCAL* 1: 43-46.
- IMAI, S. 1945. Geoglossaceae Japoniae. *J. Fac. Agric. Hokkaido Imp. Univ.* 45: 155-264,
- MAINS, N. A. 1954. North American species of *Geoglossum* and *Trichoglossum*. *Mycologia* 46: 586-631.
- MEDEL, R., G. GUZMAN & S. CHACON. 1999. Especies de Macromicetos citadas de México IX. Ascomycetes parte III: 1983-1996. *Acta Bot. Mex.* 46: 57-72.
- KUO, M. 2005. *Geoglossum nigratum*. Retrieved from the Mushroom Expert. Com Web site: http://www.mushroomexpert.com/geoglossum_nigratum.html
- ROMERO, A. I., A. I. HLADKI & M. CATANIA. 2005. Biodiversidad de Ascomycetes en Las Yungas (NO Argentino). *V Congreso Latino-americano de Micología*: 169.
- SPATAFORA, J. W., G. H. SUNG, D. JONSON, C. HESSE, B. O'ROURKE, M. SERDANI, R. SPOTTS, F. LUTZONI, V. HOFSTETTER, J. MIADLIKOWSKA, V. REEB, C. GUEIDAN, E. FRAKER, T. LUMBSCH, R. LÜCKING, I. SCHMITT, K. HOSAKA, A. APTROOT, C. ROUX, A. N. MILLER, D. M. GEISER, J. HAFELLNER, G. HESTMARK, A. E. ARNOLD, B. BÜDEL, A. RAUHUT, D. HEWITT, W. A. UNTEREINER, M. S. COLE, C. SCHEIDEGGER, M. SCHULTZ, H. SIPMAN & C. L. SCHOCH. 2006. A five-gene phylogeny of Pezizomycotina. *Mycologia* 98: 1018-1028.
- WATERSTON, J. M., J. W. SINDEN & H. H. WHETZEL. 1945. Notes on the Geoglossaceae of Bermuda. *Mycologia* 37: 32-36.
- ZHUANG, W. Y. & K. D. HYDE. 2001. Discomycetes of Tropical China.V. Species new to Hong Kong. *Fungal Divers.* 6: 181-188.
- WANG, Z., M. BINDER, C. L. SCHOCH, P. R. JOHNSTON, J. W. SPATAFORA & D. S. HIBBETT. 2006. Evolution of helotian fungi (Leotiomycetes, Pezizomycotina): A nuclear rDNA phylogeny. *Molec. Phylogenet. Evol.* 41: 295-312.

Recibido el 23 de febrero de 2009, aceptado el 16 de septiembre de 2009