

Contribución al estudio de las Xylariaceae de la República Argentina. III) Nuevos registros del género *Xylaria*

Adriana I. Hladki¹ y Andrea I. Romero²

¹ Fundación Miguel Lillo, Botánica. Miguel Lillo 251, San Miguel de Tucumán (CP 4000), Tucumán, Argentina. adrianahladki@yahoo.com.ar.

² PHHIDEB-CONICET, Depto. De Biodiversidad y Biología Experimental, Facultad de Cs. Exactas y Naturales (UBA), Ciudad Universitaria, Pabellón II, 4to. Piso, C1428EHA Buenos Aires, Argentina.

R E S U M E N — Hladki, A.I. & A.I. Romero. 2005. Contribución al estudio de las *Xylariaceae* de la República Argentina. III) Nuevos registros del género *Xylaria*. *Lilloa* 42 (1-2). Se amplía el área de distribución de *X. anisopleura* (Mont.) Fr., *X. apiculata* Cooke, *X. arbuscula* Sacc., *X. grammica* (Mont.) Fr. y *X. ianthino-velutina* (Mont.) Fr. para el noroeste del país; y de *X. curta* Fr. para el noroeste y sur de la Argentina. Se describen los teleomorfos y anamorfos obtenidos en cultivo, incluyendo ilustraciones y fotografías.

Palabras Claves: *Xylariaceae*, *Xylaria*, Argentina.

S U M M A R Y — Hladki, A.I. & A.I. Romero. 2005. Contributions to the study of *Xylariaceae* from the República Argentina. III) The genus *Xylaria* new records. *Lilloa* 42 (1-2). The distribution area of *X. anisopleura* (Mont.) Fr., *X. apiculata* Cooke, *X. arbuscula* Sacc., *X. curta* Fr., *X. grammica* (Mont.) Fr. y *X. ianthino-velutina* (Mont.) Fr. are enlarged in Argentina. They are described, illustrated and cultural and anamorphic data are provided.

Key words: *Xylariaceae*, *Xylaria*, Argentina.

Introducción

Xylaria Hill ex Schrank es un género taxonómicamente difícil, comprende 85 a 90 especies combinadas en más de 550 epítetos específicos debido a que algunas especies son polimórficas y fueron descritas más de una vez (Laessle, 1994). Está estrechamente relacionado con otras *Xylariaceae* como *Daldinia* Ces. & de Not., *Kretzschmaria* Fr. e *Hypoxyton* Bull.: Fr. diferenciándose por los estromas teleomórficos erguidos, cilíndricos, estipitados, a veces ramificados, aunque algunos son sésiles o pulvinados y en estos casos es necesario cultivarlo para confirmar su ubicación taxonómica (Rogers, 1990). Los peritecios se ubican en una región fértil superior, la morfología de la papila ostiolar varía con las especies desde hemisféricas, a cónica o ausente. Los ascos son cilíndricos, 8-esporados, con un aparato apical amiloide

conspicuo generalmente rectangular a cuadrado, aunque también se observan en forma de sombrero invertido o urniforme, y las ascosporas varían desde negras a subhialinas con surco germinativo tenue o fuerte, recto, oblicuo o espiralado cubriendo toda la superficie o una pequeña parte de la misma; ocasionalmente se presentan apéndices hialinos en las ascosporas inmaduras. En cultivo y en la naturaleza, producen estromas conidiales con conidióforos en empalizada que se ubican apical o lateralmente, con células conidiógenas cilíndricas a veces geniculadas o palmadas, los conidios son producidos holoblasticamente en secuencia simpodial, hialinos, lisos, elipsoidales o globosos-subglobosos.

Los representantes de este género presentan una distribución mundial, creciendo en su mayoría sobre made-

ra de Monocotiledóneas y Dicotiledóneas, en restos vegetales, hojas caídas, pecíolos y frutos. Cumplen una importante función como endófitos (Rodríguez & Samuels, 1990; Rodríguez *et al.*, 1993) y según estudios recientes tienen la capacidad de colonizar el plástico (Clutario & Cuevas, 2001).

Nuestro país dispone de algunos estudios sobre el tema, aportados por Spegazzini (1880 a-b, 1881, 1887, 1899, 1902, 1909, 1919) quien cita 28 especies de *Xylaria*, de las cuales 18 fueron erigidas por él. Por otro lado, Dennis (1956, 1957, 1958a) en sus trabajos sobre este género adiciona una decena más y sinonimiza algunas especies de Spegazzini.

Continuando con el estudio de la familia *Xylariaceae* para nuestro país (Hladki 1997, 2001, 2004 y Hladki & Romero 2001, 2003) en esta oportunidad, se describen e ilustran los estromas teleomórficos y anamórficos, presentes en la naturaleza o desarrollados en medios de cultivo artificiales, de 6 especies de *Xylaria*, ampliando el área de distribución para el noroeste del país de *X. anisopleura*, *X. apiculata*, *X. arbuscula*, *X. grammica* y *X. ianthino-velutina*; y para el noroeste y sur de la Argentina de *X. curta*. También se confirma la sinonimia realizada por Dennis (1956, 1957), Hamme & Guerrero (2002) y Lloyd (1918) para algunas especies de Spegazzini (*X. argentinensis*, *X. biceps* y *X. biceps* f. *contracta*) y no se coincide con lo propuesto por estos investigadores para *X. venosula* Speg., *X. smilacicola* Speg., e *Hypoxylon xylarioides* Speg. Se citan como nuevos sustratos u hospedantes a *Alnus acuminata* Kunth "Aliso", *Allophylus edulis* (A. St.-Hil., A. Juss. & Cambess) Radlk., *Ceiba insignis* (Kunth) P.E. Gibbs & Semir "Palo borracho", *Celtis tala* Gillies ex Planch., *Cinnamomum porphyrium* (Griseb.) Kosterm. "Laurel", *Duranta* sp., *Eugenia* sp., *Pinus tadea* L., *Piptadenia* sp., *Podocarpus parlatorei* Pilg., *Scutia*

buxifolia Reissek, *Tipuana* sp. y frutos de Bignoniaceae (*Jacaranda mimosifolia* D. Don y *Arrabidaea corralina* [Jacq.] Sandw.). Las citas de especies fanerogámicas se hicieron en base a Zuloaga & Morrone (1996, 1999).

Materiales y métodos

Los ejemplares fueron coleccionados durante una exploración fúngica llevado a cabo en las provincias del noroeste argentino. Además, se estudiaron especímenes depositados en herbarios nacionales e internacionales, BAFC, LIL, LPS, C, PC (las abreviaturas de los herbarios están de acuerdo con Holmgren *et al.*, 1990). Las preparaciones microscópicas se realizaron con los medios usuales, y los cultivos fueron sembrados en Agar-Avena 2% (OM) siguiendo la técnica detallada en un trabajo previo (Hladki, 2001).

Los cortes transversales de los estromas anamórficos y teleomórficos se hicieron a mano alzada usando hojitas de afeitar. En el caso de los primeros se escogió la región apical donde se observaba una zona castaña clara o amarillenta que indicaría la presencia de tejido fértil, y en el segundo caso se hizo el corte en el centro de la región fértil.

Tratamiento taxonómico

Xylaria anisopleura (Mont.) Fr., Nov. Act. Reg. Soc. Sci. Upsal. (ser. 3) 1: 127. 1851. TIPO: *Guiana Francesa*, in *sylvis montosis Kau*, a *Cayenne viginti circiter leucas distantibus*, ad *ligna putrida*, Maio 1838, Leprieur 438, Herb. Berkeley. PC! Bas. *Hypoxylon anisopleuron* Mont., Ann. Sci. Nat. Bot. (ser. 2) 13: 328. 1840.

Xylaria argentinensis Speg. An. del Mus. Nac. de Hist. Nat. de Bs. As. (ser. 2), 8 (1): 68-70. 1902. Sinonimia completa ver Hamme & Guerrero (2002). (Fig. 1)

Estroma teleomórfico moriforme o fragariforme, gregario o raramente solitario, ocasionalmente fusionado en la base, claramente diferenciado en región fértil y estípote. *Región fértil* con contornos periteciales evidentes, 2-37 x 2-24 mm; superficie estromática castaña, rugosa, con restos escamosos de ectostroma castaño claro y ocasionalmente tomentosa cuando joven, tornándose castaño oscuro a negra cuando envejece. *Corte transversal del endostroma*: -tejido externo negro, brillante, *textura globulosa* formado por células globosas de paredes castañas oscuras engrosadas, difíciles de individualizar, desprendiéndose de la superficie estromática en grupos pequeños dándole un aspecto furfuráceo; peritecios dispuestos en la zona periférica del tejido interno; -pared peritecial formada por hifas castaño oscuras, 1,5 μm diám., paralelas al eje vertical del peritecio, *textura porrecta*; -tejido interno amarillento entre los peritecios y debajo de ellos, formando una capa discontinua con lagunas, hifas hialinas, 5 μm diám., en sección transversal poligonales con paredes engrosadas; -tejido central castaño oscuro, persistente, apariencia cerosa pero consistencia dura, *textura intricata*, formado por hifas oliváceas pálidas al microscopio óptico de 5 μm diám. *Estípote* castaño oscuro, piloso, no ramificado, corto y grueso con pliegues longitudinales o largo y acintado e inmerso en el sustrato, 1,5-42 x 1-4,5 mm. *Peritecios* globosos, 0,4-1,3 mm diám. *Papila ostiolar* hemisférica, negra. *Ascosporas* frágiles, 200-261 x 9 μm , parte esporífera 153-177 μm , pie 60-90 μm , aparato apical IK+, celeste claro, uniforme, 8-9 x 5-5,5 μm . *Ascosporas* cas-

tañas a castañas oscuras, naviculares a elipsoidales-inequiláteras con extremos redondeados estrechos, 22-30 x 8-9,5 μm , surco germinativo espiralado ligeramente menor que la longitud de la espora. *Estroma anamórfico* gregario, erguido, claviforme, castaño oscuro a negro, 2-4 x 0,5-1,5 mm, ápice fértil castaño amarillento, subículo basal piloso, castaño oscuro. *Corte transversal del ápice*: -tejido fértil castaño anaranjado, 20 mm de espesor, discontinuo, formado por células basales irregulares, de paredes engrosadas de donde surgen los conidióforos; -tejido externo, negro, células angulosas con paredes engrosadas; -tejido interno castaño-anaranjado, hifas hialinas al microscopio óptico, *textura intricata*, -tejido central similar al anterior pero con células castaño anaranjado de paredes más gruesas. *Conidióforos* en empalizada, tabicados, no ramificados. *Célula conidiógena* cilíndrica, con cicatrices, 10 x 5 mm. *Conidios* hialinos, elipsoidales, con base plana, 7-9 x 3-4 mm.

No se pudo obtener cultivos. Según Martin (1970), Rogers *et al.* (1988) y Rodrigues *et al.* (1993) esta especie muestra un patrón de desarrollo característico con micelio costroso, negro, con zonas concéntricas brillantes y estromas anamórficos generalmente estériles, con ápices cubiertos de exudados verdosos.

ESPECÍMENES EXAMINADOS.— Argentina: **Salta**: Depto: Santa Victoria, Los Toldos, Finca El Nogalar, 22° 16' 670" S, 74° 42' 735" O, 1600 m snm, 2-VIII-01, Hladki 2835 LIL. **Tucumán**: Depto: Monteros, Reserva Provincial "La Florida", ruta prov. 325, 700 m snm, 29-V-98, Hladki 849 LIL; *ibid.* 3-VII-98, en *Cinnamomum porphyrium* (Griseb.) Kosterm. "Laurel", Hladki 887, 895, 907, 909 LIL; *ibid.* 17-II-99, Hladki 2175, 2191 LIL; *ibid.* 11-VI-99, creciendo debajo de la corteza, Hladki 2558 LIL, sobre rama caída, Hladki 2579 LIL; *ibid.* 25-VIII-99, creciendo sobre la

corteza de un tronco pequeño, Hladki 2729 LIL; *ibid.* 24-XI-99, estroma anamórfico, Hladki 2785 LIL. Depto: Taff Viejo, Parque Biológico "Sierra de San Javier", El Balcón, camino a las cumbres del Taficillo, 1090 m snm, 1-III-99, creciendo en ramillete sobre un tocón viejo con musgos, Hladki 2255 LIL; estromas teleomórficos jóvenes creciendo sobre un tocón, Hladki 2268 LIL; *ibid.* 24-V-99, Hladki 2502 LIL. Depto: Trancas, La Higuera, 1500 m snm, 19-II-99, Hladki 2214 LIL; *ibid.* 21-V-99, Hladki 2475, 2476, 2479, 2488 LIL. Depto: Yerba Buena, Parque Biológico "Sierra de San Javier", Horco Molle, zona cercana al dispensario, 800 m snm, 6-IV-98, Hladki 690, 710 LIL, *ibid.* 12-II-99, creciendo sobre restos de un tronquito que se desarma fácilmente, Hladki 2119, 2132 LIL; *ibid.* 14-V-99, Hladki 2279 BAFC; *ibid.* 17-VIII-99, Hladki 2615 LIL; *ibid.* 17-XI-99, Hladki 2413 LIL; *ibid.* 17-V-01, creciendo sobre corteza, Hladki 2420 LIL; San Javier, La Cascada, 30-III-95, Hladki 414 LIL.

MATERIAL ADICIONAL.— Holotipo de *X. argentinensis* Speg., Argentina: **Misiones:** Puerto Pampas, VI-1900, Kermes E., LPS 3250.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.— Africa, Argentina (Misiones), Australia, Bolivia, Brasil, Camerún, Chile, Guayana Francesa, India, Indonesia, Japón, Méjico, Oceanía, Taiwán, Trinidad, Uganda y Venezuela. (Dennis 1956, 1958 a-b, 1961; Hamme, 1993; Ju & Rogers, 1999; Miller, 1942; Rogers *et al.* 1987, 1988; San Martín & Rogers, 1989; Spezzini, 1902).

SUSTRATO.— lignícola sobre Dicotiledóneas. Cuando crece en madera bien conservada, el estípote se reduce a un muñón, pero cuando la madera está descompuesta y es fácilmente disgregable, es largo, paralelo al sustrato o inmerso en él. Se cita por primera vez al *Cinnamomum porphyrium* "Laurel" como sustrato.

OBSERVACIONES.— La presencia de restos de ectostroma castaño amarillento en la superficie estromática es una característica que esta especie comparte con *X. curta* Fr.; sin embargo los que se presentan en *X. anisopleura* son más pequeños, menos numerosos y solamente se encuentran en estromas teleomórficos jóvenes sin ascos.

Después de examinar el ejemplar tipo de *X. argentinensis* Speg., se coincide con el criterio adoptado por Dennis (1958b), Hamme & Guerrero (2002) y Lloyd (1918b) quienes la consideran un sinónimo de *X. anisopleura*.

Esta especie estaba citada en la Argentina solamente para Misiones como *X. argentinensis* por lo cual se amplía el área de distribución para el noroeste del país (Salta y Tucumán).

OBSERVACIONES ECOLÓGICAS.— En primavera encontramos estromas anamórficos y restos de estromas teleomórficos que son atacados por insectos pequeños que devoran todo el tejido interno, quedando solamente restos de tejido externo y el estípote. En muchos casos se hallaron especímenes creciendo en corteza que se desprende fácilmente del resto de la madera.

Xylaria apiculata Cooke, Grevillea 8: 66. 1879. TIPO: Nueva Zelanda, Manngarea, 34193 K (M). (Fig. II)

Estroma teleomórfico solitario o en grupos pequeños, diferenciado en región fértil y estípote. *Región fértil* cilíndrica, castaño oscura, 6-32 x 2-5 mm terminando en un ápice estéril apiculado o acintado, castaño claro; superficie fragmentada con fajas longitudinales de ectostroma castaño claro, tomentosa cuando joven, contornos periteciales poco evidentes. *Corte transversal del endostroma:* -tejido externo negro, brillante, 10-15 µm de espesor, consistencia granulosa, con desprendimiento de

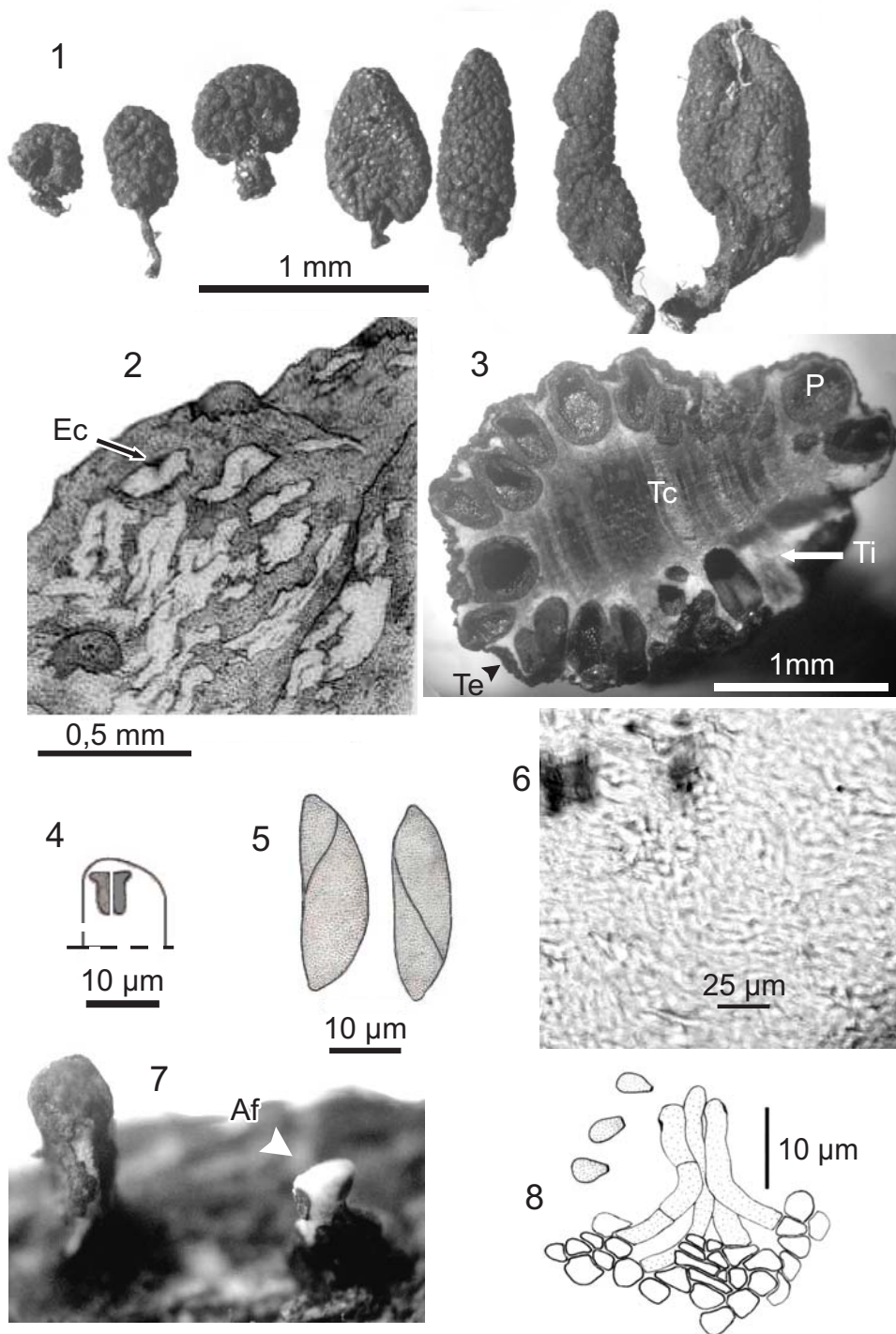


Fig. 1. *Xylaria anisopleura* (Mont.) Fr. 1. Aspecto general de los estromas teleomórficos. 2. Detalle de la superficie estromática con restos de ectostroma (Ec) escamosos. 3. Corte transversal del estroma: (Te) tejido externo, (Ti) tejido interno, (Tc) tejido central, (P) peritecios. 4. Aparato apical. 5. Ascosporas. 6. Tejido interno. 7. Aspecto general de los estromas anamórficos, (Af) ápice fértil. 8. Conidióforos y conidios.

cúmulos de células con paredes engrosadas y oscuras que le dan a la superficie un aspecto furfuráceo, presentando también pelos superficiales erguidos, castaños oscuros, tabicados, no ramificados, 18-100 x 2 μm ; -pared peritecual de 15 μm de espesor, *textura porrecta-intricata*, formada por hifas castañas claras; -tejido interno blanco, consistencia corchosa, *textura intricata*, con hifas hialinas de paredes engrosadas, presencia de numerosas zonas sin tejido; -tejido central castaño que comparte las mismas características que el tejido anterior pero con hifas amarillentas que se disponen muy apretadas. *Estípite* castaño oscuro, semicilíndrico o acintado, retorcido, simple o dicotómicamente ramificado, 4-57 x 0,5-2 mm, erguido, con pelos hifales castaño oscuro perdiéndose cuando maduro. *Peritecios* globosos a ovados, 0,6-0,8 mm. *Papila ostiolar* diminuta, cónica, negra. *Ascos* 225-305 x 6 μm , parte esporífera 135-171 μm , pie 90-135 μm , aparato apical IK+, celeste oscuro, ur-niforme, 5 x 2,5-3,5 μm . *Ascosporas* castañas, elipsoidales-inequiláteras a naviculares, extremos redondeados estrechos, 21-25 x 7,5-8 μm , surco germinativo recto, menor que la longitud de la espora. *Estroma anamórfico* gregario, erguido, castaño oscuro, 12-24 x 0,3-0,6 mm, semicilíndrico o acintado, con costillas, pelos hifales castaños oscuros, rígidos y cortos cubriendo los 2/3 inferiores del estroma, ápice cónico cubierto por tejido escaso castaño. *Corte transversal del estroma anamórfico*: -tejido externo castaño oscuro muy frágil; -tejido interno blanquecino, *textura intricata*, hifas hialinas que ocasionalmente se agregan formando cúmulos pequeños; -tejido central compacto que resiste la presión del corte transversal sin deshacerse. No se observan tejido fértil.

Colonias en OM cubriendo una caja de Petri de 9 cm diám, en 5 semanas. Al comienzo se observa un micelio

blanco aterciopelado, zonado, tornándose negro a negro-oliváceo, adpreso cuando maduro. En la superficie del cultivo se encuentran hifas castañas, erguidas, con ápice castaño oscuro profusamente ramificado que tiende a separarse y cubrir la superficie del cultivo maduro. Reverso teñido de negro. Estromas poco frecuentes, rudimentarios, cónicos a lobulados a partir del eje principal, blancos, 2-3 x 1-1,5 mm, en la periferia de la colonia. No produce estructuras conidiógenas.

ESPECÍMENES EXAMINADOS.— Argentina:

Salta: Depto: Santa Victoria, Los Toldos, Finca El Nogalar, 22° 16' 670" S, 74° 42' 735" O, 1600 m snm, 2-VIII-01, sobre restos de madera, Hladki 2831 LIL, estromas teleomórficos jóvenes y maduros Hladki 2832 LIL; Hladki 2837 LIL. **Tucumán:** Depto: Burruyacú, Sierra de Medina, finca Mansilla, Aguas Negras, Km. 31 de Villa Padre Monti, 1600 m snm, ruta prov. 310, 12-XII-97, Hladki 546 LIL; *ibid.* 30-X-99, sobre arbusto muerto, Hladki 2009 LIL. Depto: Chicligasta, Parque Provincial "El Cochuna", ruta prov. 331, zona cercana al Camping Samay, 1020 m snm, 29-V-98, Hladki 840 LIL; *ibid.* 21-V-02, estromas teleomórficos jóvenes y maduros, Hladki 2852 cultivo LIL; Hladki 2865 cultivo LIL; estromas anamórficos y teleomórficos, Hladki 2866 LIL. Depto: Monteros, Reserva Provincial "La Florida", ruta prov. 325, 700 m snm, 25-VIII-99, sobre ramita, Hladki 2717 LIL. Depto: Tafí Viejo, Parque Biológico "Sierra de San Javier", El Balcón, camino a las cumbres del Taficillo, 1090 m snm, 1-III-99, creciendo en madera en descomposición y en corteza, Hladki 2260 LIL; *ibid.* 24-V-99, Hladki 2515 LIL. Depto: Yerba Buena, Parque Biológico "Sierra de San Javier", Horco Molle, zona cercana al dispensario, 800 m snm, 18-III-98, Hladki 601 LIL; *ibid.* 14-V-99, Hladki 2290 LIL y BAFC.

MATERIAL ADICIONAL.— Holotipo de *Xylaria venosula* Speg. *Ad caudices*

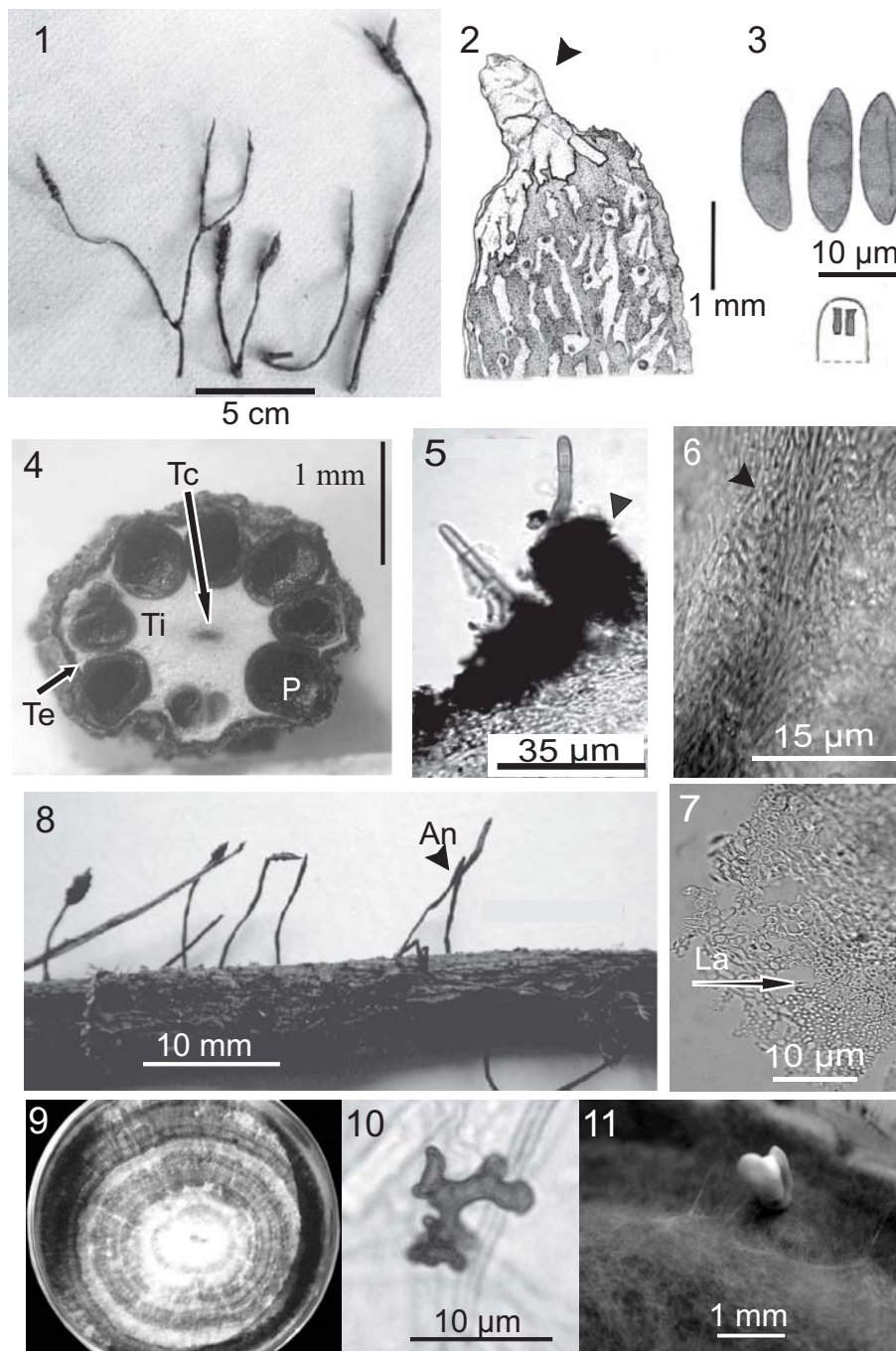


Fig. II. *Xylaria apiculata* Cooke. 1. Aspecto general de los estromas teleomórficos. 2. Detalle de la superficie estromática, nótese el ápice estéril apiculado cubierto por ectostroma castaño claro. 3. Aparato apical y ascosporas. 4. Corte transversal del estroma teleomórfico: (Te) tejido externo, (Ti) tejido interno, (Tc) tejido central, (P) peritecios. 5. Tejido externo con pelos y desprendimiento de cúmulos de células. 6. Pared peritecial, *textura porrecta-intricata*. 7. Tejido interno con lagunas (La). 8. Aspecto general de los estromas anamórficos (An). 9. Aspecto general de la colonia. 10. Ápices hifales que se separan de la hifa principal y cubren la superficie de los cultivos maduros. 11. Estromas rudimentarios y estériles en los márgenes de la colonia.

muscosos putrescentes in sylvis Prope Aphiahy, per ann. 1881-88 (sub. n. 1684-2360) LPS 3293. Holotipo de *Xylaria smilacicola* Speg. **Tucumán**, Parque Roca, sobre *Smilax* sp., LPS 3237. Holotipo de *Hypoxylon xylarioides* Speg., *in caulibus dejectis putrescentibus Jussieae, in paludosis secus*, Río de la Plata a la Recoleta, Marzo 1880, LPS 1972.

Xylaria apiculata: Argentina: **Buenos Aires**, La Plata, Ensenada, 16-VIII-1887, sobre *Celtis tala*, LPS 3299.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.— Cosmopolita y común en Sudamérica (Rogers & Samuels, 1986).

SUBSTRATO.— Lignícola sobre madera muy descompuesta de Dicotiledóneas.

OBSERVACIONES.— Algunas especies propuestas por Spegazzini fueron consideradas sinónimos de *X. apiculata*, así Dennis (1956) incluye a *X. venosula* e *Hypoxylon xylarioides* y Hamme & Guerrero (2002) a *X. smilacicola*. Este criterio no lo compartimos porque consideramos que *X. apiculata* presenta características culturales y esporales que la diferencian. Sin embargo, las tres especies erigidas por Spegazzini muestran entre sí notorias semejanzas, por lo que podrían incluirse en un único taxón.

En cuanto a las características culturales podemos destacar la presencia, en los cultivos maduros de *X. apiculata*, de numerosas hifas cortas, castaño oscuras a negras y profusamente ramificadas, que constituyeron originalmente el ápice de hifas erguidas castaño claras y que posteriormente se desprendieron, lo que también fue observado por Rogers & Samuels (1986) en cultivos de especímenes de Nueva Zelanda.

Spegazzini (1899) cita a *X. apiculata* únicamente para Buenos Aires por ello se amplía el área de distribución para el noroeste del país (Salta y Tucumán).

Xylaria arbuscula Sacc., *Michelia* 1: 249. 1878. TIPO *In cistis ligneis putrecentibus mucosis Orchideas tropicales hospitantibus in Calidario Horti Levi a Treviso, Aug. 1877*. Italia.

Xylaria biceps Speg. An. de la Soc. Cient. Arg. 12(3): 110. 1881.

Xylaria biceps f. *contracta* Speg. An. de la Soc. Cient. Arg. 12(3): 111. 1881.

Sinonimia completa ver Dennis (1956).

(Fig. III)

Estroma teleomórfico gregario, claramente diferenciado en región fértil y estípote. *Región fértil* cilíndrica a largamente cónica, 2-20 x 1-2 mm, ápice estéril cónico o acinado, cubierto por tejido castaño claro; superficie estromática castaño oscura a negra, finamente rugosa, glabra, con capas longitudinales de ectostroma castaño y contornos periteciales solamente evidentes cuando el estroma es joven. *Corte transversal del endostroma*: -tejido externo discontinuo, consistencia granular, brillante, formado por células de paredes muy engrosadas; -pared peritecual con hifas castaño claras, 1,5 µm diám, paralelas al eje vertical del peritecio, *textura correcta*; -tejido interno entre los peritecios y debajo de ellos, blanco-amarillento, *textura intricata* laxa, con lagunas sin tejido, constituida por hifas castañas claras, 5 µm diám; -tejido central castaño amarillento, compacto, consistencia cerosa, *textura intricata* formado por hifas delgadas y fuertemente entrelazadas que dificultan su individualización. *Estípote* castaño oscuro, erguido, semicilíndrico o acinado, piloso, ensanchándose hacia la base, simple o generalmente ramificado en el tercio superior, 1-24 x 0,2-1 mm. *Peritecios* globosos a irregulares por presión mutua, 0,3-0,6 mm diám. *Papila ostiolar* diminuta, negra. *Ascos* 120-155 x 6 µm, parte esporífera 90-

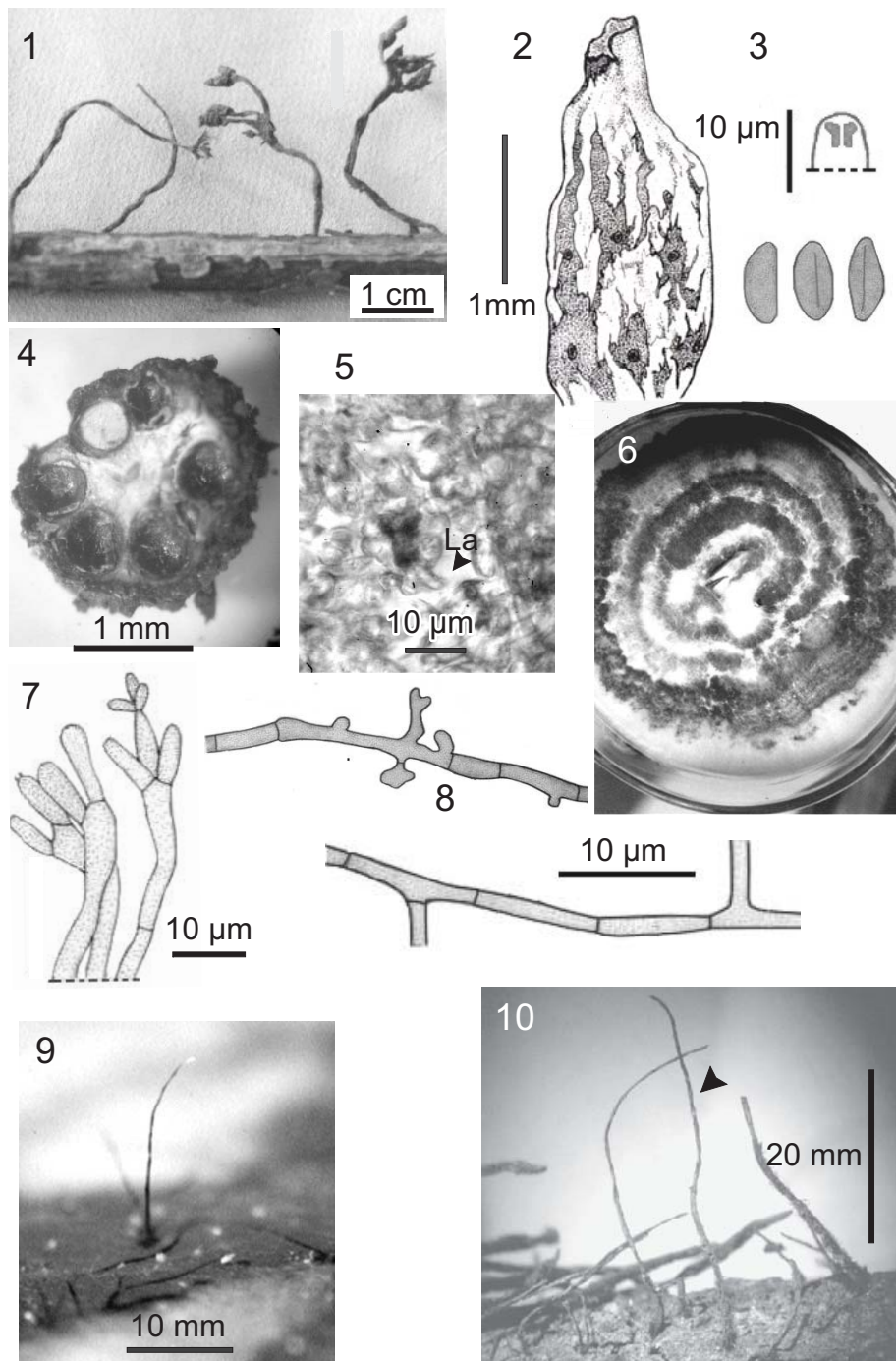


Fig. III. *Xylaria arbuscula* Sacc. 1. Aspecto general de los estromas teleomórficos. 2. Detalle de la superficie estromática. 3. Aparato apical y ascosporas. 4. Corte transversal del estroma teleomórfico. 5. Tejido interno, *textura intricata* laxa con lagunas (La). 6. Aspecto general de la colonia en OM. 7. Conidióforos y conidios en cultivo. 8. Hifas castaño oscuras de paredes gruesas con numerosas ramificaciones cortas e hifas de paredes hialinas delgadas, sin ramificaciones, creciendo en cultivo. 9. Estroma filiforme en el centro de la colonia. 10. Aspecto general de los estromas anamórficos.

115 μm , pie 30-55 μm , aparato apical IK+, azul claro, en forma de sombrero invertido, 2,5-4 x 2,5 μm . *Ascosporas* castañas, elipsoidales-inequiláteras a naviculares con extremos redondeados, 12-14,5 x 5-6,5 μm , surco germinativo recto algo menor o igual a la longitud de la espora. *Estroma anamórfico* gregario, erguido o paralelo a la superficie del sustrato, castaño oscuro, 13-40 x 1-2 mm, subcilíndrico o acintado, retorcido, con el tercio inferior cubierto por pelos hifales, rígidos y el tercio superior, liso, cubierto por un tejido castaño claro a blanquecino, tenue e irregular, ápice agudo o ramificándose en forma de escobilla. *Corte transversal del ápice*: -tejido fértil 27,5-37,5 μm de espesor, constituido por conidióforos en empalizada; -tejido externo negro a castaño oscuro, 19 μm de espesor, *textura porrecta*, hifas castañas oscuras, tabicadas, con paredes celulares engrosadas, 2,5 μm diám.; -tejido interno amarillento, con grandes lagunas, formado por hifas hialinas, 4,5 μm diám., de paredes celulares delgadas que se tornan gruesas y oscuras cuando se aproximan al tejido externo; -tejido central castaño claro, persistente, 100 μm de espesor, hifas en corte transversal poliédricas con poco lumen, 2-4 μm diám. *Conidiofóros* en empalizada, no ramificados, cubriendo todo el ápice del estroma 27,5-37,5 x 2,5 μm . *Células conidiógenas* terminales, cilíndricas, hialinas, con numerosas cicatrices conidiales. *Conidios* hialinos, largamente elipsoidales, 5-6,5 x 1-1,2 μm .

Colonia en OM cubriendo una caja de Petri de 9 cm diám, en 2½-3 semanas. Al principio blanca flocosa, fuertemente zonada, luego cubriéndose con un micelio grisáceo-negruzco, aterciopelado, el cual generalmente se dispone en áreas concéntricas que se alternan con otras de color blanco. Al microscopio óptico se observan hifas castaño oscuras de paredes gruesas con ramificaciones cortas y numerosas e hifas

hialinas, delgadas, sin ramificaciones. *Reverso* no coloreado a castaño claro. *Estroma* generalmente naciendo en la periferia de la colonia, filiforme, 6-10 x 0,2-0,3 mm grisáceo-negruzco, excepto por el ápice blanco donde se encuentra la región conidiógena. *Conidióforo* en empalizada. *Célula conidiógena* terminal, cilíndrica, 9-10 x 2,5-3 μm , denticular. *Conidios* angostamente elipsoidales, con una base pequeña truncada indicando el punto de unión con la célula conidiógena, 5-5,5 x 1-1,5 μm .

ESPECÍMENES EXAMINADOS.— Argentina: **Salta**: Depto: Orán, El Oculito 23° 07' S, 64° 29' W, V-02, Suárez 2897 LIL. **Tucumán**: Depto: Burreyacú, Sierra de Medina, finca Mansilla, Aguas Negras, Km. 31 de Villa Padre Monti, 1600 m snm, ruta prov. 310, 12-XII-97, Hladki 552, 556 LIL; *ibid.* 3-VII-98, Hladki 898 LIL; *ibid.* 8-VII-98, Hladki 936, 938 LIL; *ibid.* 30-X-98, en *Allophyllus edulis* (A. St.- Hil., A. Juss. & Chambess) Radlk., Hladki 2011, 2012 LIL; *ibid.* 19-V-99, en *Podocarpus parlatorei* Pilg., Hladki 2455, 2458 LIL; *ibid.* 18-VIII-99, Hladki 2630 LIL. Depto: Capital, Jardín de la F.M.L., 12-II-86, estromas teleomórficos y anamórficos sobre ramita, Hladki 197 LIL; *ibid.* 7-V-02, sobre ramita, Hladki 2841, 2844 LIL, sobre corteza Hladki 2848 cultivo, LIL; *ibid.* 12-V-02, creciendo sobre raíces expuestas de *Ceiba insignis* (Kunth). P.E. Gibbs & Semir "Palo borracho", Hladki 2919 LIL. Depto: Chicligasta, Parque Provincial "El Cochuna", ruta prov. 331, 1020 m snm, Camping Samay, 23-IV-98, Hladki 744 LIL. Depto: Monteros, Reserva Provincial "La Florida", ruta prov. 325, 700 m snm, 17-II-99, sobre ramita, Hladki 2185, 2208 LIL; *ibid.* 11-VI-99, sobre corteza, Hladki 2536 LIL; Hladki 2543, 2578, 2580 LIL; *ibid.* 25-VIII-99, sobre rama Hladki 2720 LIL; sobre ramita, Hladki 2732 LIL; *ibid.* 24-XI-99, Hladki 2399, 2411 LIL; sobre rama, Hladki 2800 LIL; *ibid.* Toma de Los Reales, 21-XI-02, Hladki 2912 LIL.

Depto: Tafí del Valle, 31-III-97, en bosque de *Alnus acuminata* Kunth. "Aliso", Hladki 458, 506 LIL; *ibid.* Piedras Coloradas, 16-VI-70, LIL 54026. Depto: Tafí Viejo, Parque Biológico "Sierra de San Javier", El Balcón, camino a las cumbres del Taficillo, 1090 m snm, 1-III-99, sobre ramita, Hladki 2263 LIL; *ibid.* 24-V-99, sobre restos de madera sin corteza, Hladki 2497 LIL; Hladki 2498, 2507 LIL; *ibid.* 20-VIII-99, sobre ramita, Hladki 2635 LIL; Hladki 2638, 2663 LIL; *ibid.* 1-XII-99, estromas teleomórficos y anamórficos, Hladki 2409 LIL; San Javier, 30-VIII-53, en *Cinnamomum porphyrium* (Griseb.) Kosterm. "Laurel", Vervoorst, LIL. Depto: Trancas, La Higuera, 1500 m snm, 19-II-99, sobre un tronquito que recibe buena iluminación, Hladki 2214 LIL; 21-V-99, sobre tronco sin corteza, Hladki 2476 LIL; sobre rama, Hladki 2479 LIL; sobre ramita, Hladki 2488 LIL; Hladki 2467 BAFC. Depto: Yerba Buena: Parque Biológico "Sierra de San Javier", Horco Molle, 800 m snm, 18-III-98, Hladki 614 LIL; *ibid.* 6-IV-98, Hladki 708 LIL; *ibid.* 12-II-99, tronco semienterrado al costado del camino con buena exposición lumínica, Hladki 2109 LIL; sobre gran tronco caído, Hladki 2114 LIL; estromas anamórficos y teleomórficos, Hladki 2118 LIL; Hladki 2123 LIL; sobre ramita, Hladki 2134 LIL; sobre ramita, Hladki 2403 LIL; *ibid.* 14-V-99, sobre ramita Hladki 2276 LIL; Hladki 2283 LIL.

MATERIAL ADICIONAL.— Holotipo de *Xylaria biceps* Speg., Argentina: **Buenos Aires**, in *ollis ligneis plantarum culturarum en el patio "Emprenta Coni" in Bonaria*, 22-X-1880, Spegazzini, LPS 3298. Holotipo de *Xylaria biceps* f. *contracta* Speg. **Buenos Aires**, in *ollis plantarum culturarum hinc inde per Bonariam, nec non ad palos vetustos in montuosis "Sierra del Tandil"*, III-1881, Holmberg, LPS 3311.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.— Cosmopolita. (Callan & Rogers, 1990; Dennis,

1956; Hamme & Guerrero, 2002; Martín, 1970; Miller, 1942; Rogers, 1986; Rogers *et al.*, 1988; Rogers & Samuels, 1986; Rogers *et al.* 1987; San Martín & Rogers, 1989).

SUBSTRATO.— Lignícola, creciendo en Angiospermas –Dicotiledóneas– y Gimnospermas. Se citan por primera vez como sustratos a *Allophylus edulis*, *Podocarpus parlatorei*, *Ceiba insignis*, *Alnus acuminata* y *Cinnamomum porphyrium*.

OBSERVACIONES.— Spegazzini (1881) propuso la especie *X. biceps* y la forma *X. biceps* f. *contracta* ambas procedentes de Buenos Aires; al examinar estos holotipos comprobamos que son sinónimos de *X. arbuscula* concordando con el criterio adoptado por Dennis (1956) y Hamme & Guerrero (2002).

Las características de nuestros cultivos coinciden con lo observado por Callan & Rogers (1990) para especímenes de Brasil y de las Islas Canarias, excepto por el tamaño de los estromas que son robustos (10-30 x 1-3 mm) en sus cultivos y pequeños y filiformes (6-10 x 0,2-0,3 mm) en los nuestros.

Se amplía el área de distribución de la especie para nuestro país (Salta), porque Spegazzini (1881, 1899, 1909, 1919) la cita para las provincias de Buenos Aires y Tucumán, mientras que Dennis (1956) para Córdoba.

Xylaria curta Fr., Nov. Act. Reg. Soc. Sci. Upsal. (ser. 3) 1: 126. 1851. TIPO: *Ad truncos in insula Oceánica, Oahu, Didrichson 28, Rarit. C!*.

Xylaria sordida Speg. An. del Mus. Nac. de Bs. As. 19(12): 348. 1909. Sinonimia completa ver Rogers (1983). (Fig. IV)

Estroma teleomórfico gregario, simple o dispuesto en ramillete, diferenciado en región fértil y estípote. *Región*

fértil cilíndrica-claviforme, 7-63 x 2,5-23 mm, no ramificada o raramente ramificada dicotómicamente cerca del ápice redondeado, ocasionalmente ápice cónico estéril desintegrándose a la madurez; superficie estromática negra, rugosa, con escamas hexagonales pequeñas de ectostroma castaño-amarillento que se tornan castaño-negruzco al envejecer. *Corte transversal del endostroma*: -tejido externo negro formado por una capa externa irregular de células esféricas engrosadas, difíciles de individualizar y una capa interna de células fuertemente engrosadas paralelas a la superficie; -pared peritecial 20 µm de espesor, con hifas castañas, *textura intricata-porrecta*; -tejido interno blanco amarillento, hifas de 4 µm diám, *textura intricata*; -tejido central desintegrándose totalmente cuando el estroma es viejo. *Estípites* castaño oscuro, corto, macizo, cilíndrico, con arrugas longitudinales, surgiendo de bases panoosas, 3-28 x 1-7 mm. *Peritecios* globosos, 0,4-0,7 mm diám *Papila ostiolar* hemisférica y negra. *Ascos* 160-225 x 5,5-6 µm, parte esporífera 57-100 µm, pie 75-138 µm, aparato apical IK+, celeste brillante, tiñéndose fuertemente las dos líneas externas, en forma de sombrero invertido, 2,5 x 2 µm. *Ascosporas* castañas elipsoidales-inequiláteras a naviculares, extremos anchos redondeados, 9-12,5 x 3-4,5 µm, surco germinativo recto ocupando toda la longitud de la espora. *Estroma anamórfico* erguido, claviforme o acintado, castaño amarillento, 7-28 x 1,5-3 mm. *Corte transversal del ápice*: -tejido fértil castaño amarillento, 55 µm de espesor, discontinuo formado por células basales irregulares de donde surgen los conidióforos; -tejido externo negro, 40 µm de espesor, con hifas de 5-11 µm diám., en corte transversal poliédricas con paredes engrosadas; -tejido interno blanco con hifas irregulares en forma y tamaño delimitando zonas pequeñas sin tejido. *Conidióforos* en empali-

zada, tabicados, no ramificados, 33-35 x 3-4 µm. *Célula conidiógena* cilíndrica-claviforme, 10-11 x 4-4,5 µm, con numerosas cicatrices conidiales. No encontramos conidios.

Colonia en OM cubriendo una caja de Petri de 9 cm diám., en 4 semanas. Al principio blanca aterciopelada, adpresada, azonada con márgenes plumosos, luego oscureciéndose desde el centro formando rayos plumosos negros, con mechones de hifas blancas superficiales. *Reverso* negro. *Estromas* cilíndricos, 1,5-2,5 x 1-3 mm, no ramificados, al principio totalmente blancos luego oscureciéndose desde la base, con los 2/3 inferiores cubiertos por hifas pilosas negras, y el ápice agudo blanco ocasionalmente ramificándose cuando toca la tapa de la caja de Petri; creciendo generalmente en la periferia de la colonia. No produce anamorfo.

ESPECÍMENES EXAMINADOS.— Argentina: **Misiones**: Puerto Iguazú, 12-V-1957, Sing. M944 LIL. **Tierra del Fuego**: Lago Menéndez, Ushuaia, 7-II-92, Schiavone 2926 LIL. **Tucumán**: Depto: Capital, Jardín de la F.M.L., 3-V-2002, sobre suelo con restos de madera, Hladki 2839 cultivo LIL. Depto: Chichigasta, Dique Los Molinos, 28-III-95, sobre un tronco talado, Catania 386 LIL. Depto: Monteros, Reserva Provincial "La Florida", ruta prov. 325, 700 m snm., 11-VI-99, tronco sin corteza muy descompuesto, Hladki 2569 LIL. Depto: Tafí Viejo, Parque Biológico "Sierra de San Javier", El Balcón, camino a las cumbres de Taficillo, 1090 m snm, 24-V-99, en la base de un tronco, Hladki 2503 LIL. Depto: Trancas: La Higuera, 1500 m snm, 21-V-99, en la base de un tocón, Hladki 2469 LIL; en la base de un arbusto, Hladki 2493 LIL. Depto: Yerba Buena, Horco Molle, zona cercana al dispensario, 18-III-98, Hladki & Romero 606 LIL; *ibid.* 12-II-99, Hladki 2100 BAFC; sobre un tocón pequeño, Hladki 2106 LIL; sobre un gran tronco caído junto con *X. arbuscula*, Hladki

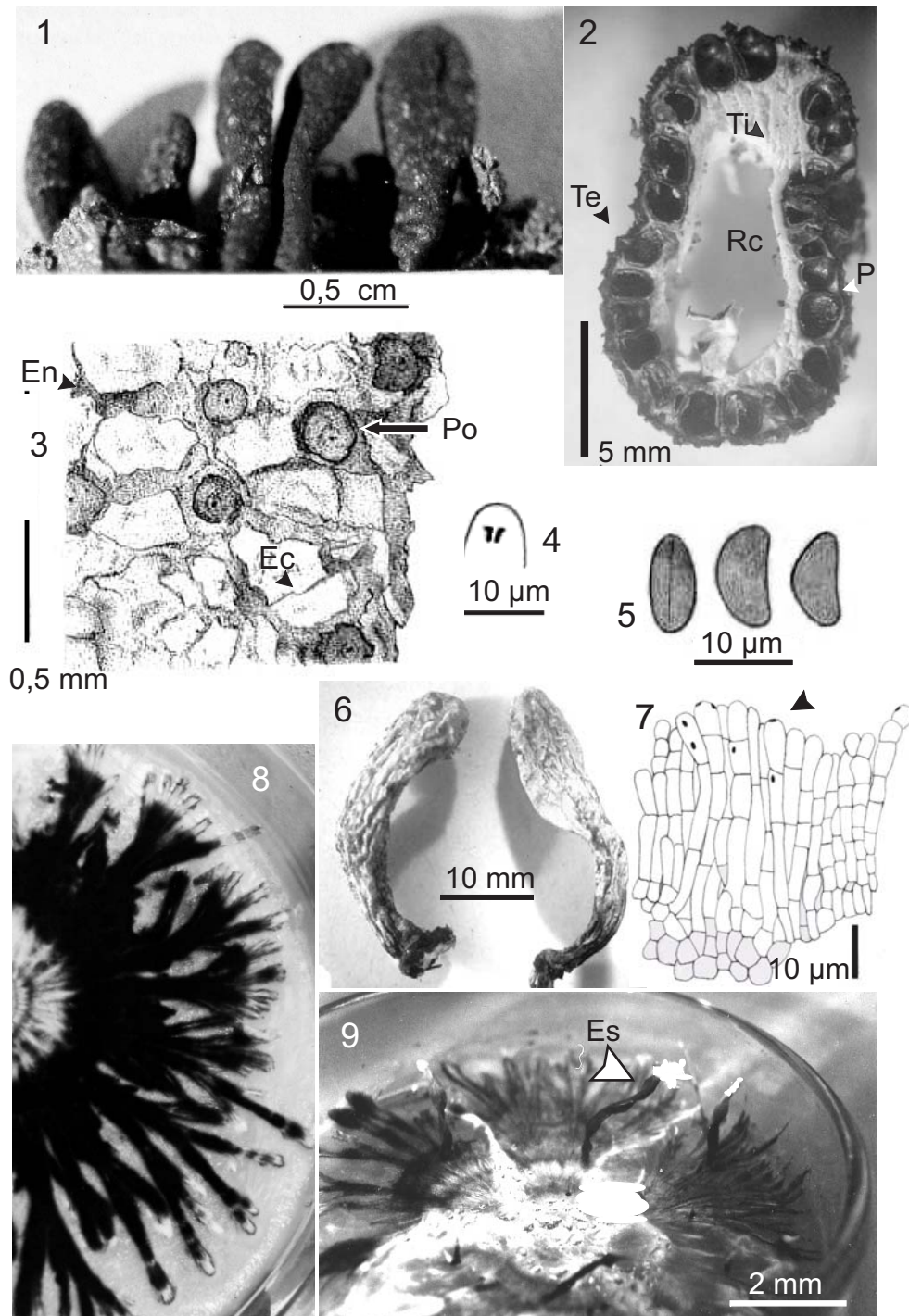


Fig. IV. *Xylaria curta* Fr. 1. Aspecto general de los estromas teleomórficos. 2. Corte transversal del estroma teleomórfico: (Te) tejido externo, (Ti) tejido interno, (Rc) región central, (P) peritecios. 3. Detalle de la superficie estromática, (En) endostroma, (Ec) placas de ectostroma y (Po) papila ostiolar. 4. Aparato apical IK+. 5. ascosporas. 6. Aspecto general de los estromas anamórficos. 7. Conidióforos en empalizada con cicatrices evidentes. 8. Aspecto general de la colonia. 9. Estroma estéril (Es) desarrollándose en cultivo.

2115 LIL; estromas anamórficos y estromas teleomórficos viejos y huecos, Hladki 2143 LIL; *ibid.* 14-V-99, junto con *X. arbuscula*, Hladki 2284 LIL.

MATERIAL ADICIONAL.— Holotipo de *X. sordida* Speg. *Ad schidia lignea putrescentia prope Córdoba et Tucumán nec non in sylva Bobadal, per ann.* 1905-1906, LPS 3233. Como *X. sordida* Speg.: Argentina: **Catamarca**: Cuesta del Totoral, 26-V-1959, Sing. T3374, LIL. **Tucumán**: Sierra de San Javier, Ciudad Universitaria, 1100 m snm, sobre ramas de *Cinnamomum sp.*, *Duranta sp.*, *Eugenia sp.*, *Piptadenia sp.* y *Tipuana sp.*, 14-I-1957, Sing. T2894, LIL. Como *X. comosa* Speg.: Argentina: **Misiones**, Delicia Km 22, ruta Nac. 12, rodal *Pinus taeda*, entre la pinocha sobre tronco en descomposición, 8-V-1990, Suárez, BAFC 51254; *ibid.* Piray Mini, sobre tronco caído semipodrido, 12-IX-1978, Wright, Cabral & Del Busto M-3074, BAFC 51252.

SUSTRATO.— Lignícola, en troncos muy descompuestos de diferentes Dicotiledóneas que ocasionalmente albergan grandes hormigueros. En un material de Misiones, perteneciente a BAFC, se la cita sobre madera de Gimnosperma (*Pinus taeda*)

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.— Argentina (Córdoba, Jujuy y Tucumán), Brasil, Estados Unidos de Norteamérica, Guayana Francesa, Hawai, Méjico, Puerto Rico, Sudáfrica, Trinidad y Uganda. (Dennis, 1956; Hamme & Guerrero, 2002; Rogers, 1983; San Martín & Rogers, 1989 y Spegazzini, 1909).

OBSERVACIONES.— Cuando los estromas teleomórficos están viejos son totalmente negros arrugados, sin placas de ectostroma castaño-amarillento, pero la superficie estromática permanece fragmentada hexagonalmente. Los ejemplares tucumanos son muy variables en tamaño, pero la mayoría son de porte pequeño, presentando notorias semejanzas con el holotipo y las características culturales coinciden con lo

observado por Callan & Rogers (1990) en hongos tropicales de Brasil y las Islas Canarias.

Existe una especie, *X. sordida*, erigida por Spegazzini (1909) que es considerada por Hamme & Guerrero (2002) un sinónimo de *X. curta*, criterio que compartimos luego de comparar ambos tipos. El material de *X. sordida*, (LPS 3233) cuenta con tres sobres, dos de ellos corresponden a colecciones de Tucumán, en madera podrida de *Celtis sp.*, 14-IV-1906 y el tercero está recolectado en Jujuy, Bobadal, III-1905. También se han estudiado dos materiales depositados en LIL y otros dos en BAFC, los primeros estaban identificados como *X. sordida* Speg. y los demás como *X. comosa* Speg. Se considera que las identificaciones son erróneas y en realidad se tratan de *X. curta*.

Se amplía el área de distribución de *X. curta* para nuestro país (Catamarca, Misiones y Tierra del Fuego).

OBSERVACIONES ECOLÓGICAS.— En reiteradas ocasiones, esta especie se encuentra en el mismo sustrato acompañada de *X. arbuscula*. En invierno encontramos ejemplares viejos y huecos. Es difícil conservar los ejemplares porque son comidos por insectos pequeños.

Xylaria grammica (Mont.) Fr., Nov. Act. Reg. Soc. Sci. Upsal. (ser. 3) 1: 128. 1851. TIPO: *Ad truncos pútridos in Guayana Central* (Leprieur).

Bas. *Hypoxylon grammicum* Mont., Ann. Sci. Nat. Bot. (ser. 2) 13: 331. 1840.

Xylaria macropoda Speg. An. del Mus. Nac. de Bs. As. 19(12): 347. 1909.

Sinonimia completa ver Dennis (1956).

(Fig. V)

Estroma teleomórfico solitario o gregario en grupos pequeños formando

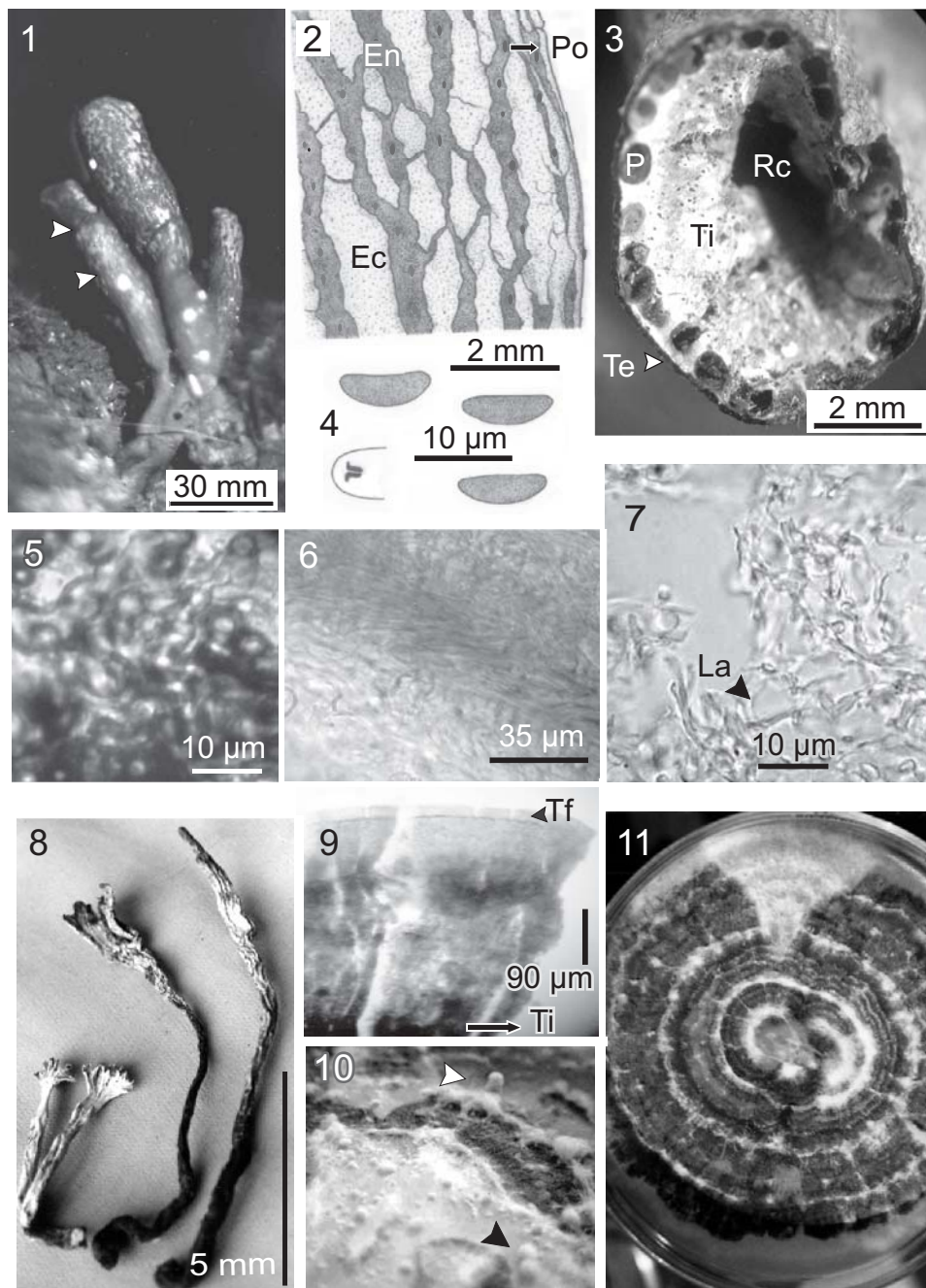


Fig. 5. *Xylaria grammica* (Mont.) Fr. 1. aspecto general de los estromas teleomórficos en ramillete, nótese las constricciones del estroma. 2. Detalle de la superficie estromática, (Ec) ectostroma, (En) endostroma y (Po) papila ostiolar. 3. Corte transversal del estroma teleomórfico, (Te) tejido externo, (Ti) tejido interno, (Rc) región central, (P) peritecios. 4. Ascosporas y aparato apical. 5. Tejido externo formado por células globosas de paredes engrosadas. 6. Pared peritecial, *textura intricata*. 7. Tejido interno con lagunas (La). 8. Aspecto general de los estromas anamórficos. 9. Corte transversal del estroma anamórfico, (Tf) tejido fértil con conidioforos en empalizada, (Ti) tejido interno castaño. 10. Estroma rudimentario en cultivo y cúmulos de hifas algodonosas. 11. Aspecto general de la colonia.

ramilletes, diferenciado en región fértil y estípote. *Región fértil* cilíndrica a claviforme, 28-90 x 7-20 mm, constreñida en 2 o 3 regiones, con ápice redondeado fértil o raramente agudo y estéril; superficie estromática lisa con fragmentaciones longitudinales subparalelas que se anastomosan espaciadamente delimitando fajas de ectostroma castaño amarillentas que alternan con fajas de endostroma castaños deprimidas, tornándose grisáceas y negruzcas respectivamente a la madurez. *Corte transversal del endostroma*: -tejido externo negro, 35-39 μm de espesor, formado por células globosas de paredes engrosadas, difíciles de individualizar; -pared peritecial castaño clara, 68-70 μm de espesor, formada por hifas levemente pigmentadas, *textura intricata-porrecta*; -tejido interno amarillento, entre los peritecios y debajo de ellos, formando una capa discontinua con zonas sin tejido (lagunas); -región central tornándose totalmente hueca a la madurez. *Estípote* semicilíndrico o acintado, negro, frágil, generalmente no ramificado y corto, ocasionalmente largo, con base panosa, 6-85 x 2-8 mm. *Peritecios* globosos, 0,8-1,5 mm diám. *Papila ostiolar* diminuta, puntiforme, dispuesta en hilera. *Ascos* frágiles, 100-160 x 6 μm , parte esporífera 65-90 μm , pie 40-90 μm , aparato apical IK+, azul claro, en forma de sombrero invertido, 3-3,5 x 1,5 μm . *Ascosporas* castaños a castaños oscuros, elipsoidales-inequiláteras a naviculares con extremos redondeados, 12-14,5 x 4-6,5 μm , con surco germinativo recto ocupando casi toda la longitud de la espora. *Estromas anamórficos* gregarios, erguidos, 11-12 x 0,3-0,7 mm, semicilíndricos, ápice fértil blanco amarillento, simple redondeado o ramificado dicotómicamente a flabeliforme; estípote castaño oscuro a negro, aplanado con base ancha panosa. *Corte transversal del ápice*: -tejido fértil castaño amarillento, 30 μm diám; -tejido interno castaño a castaño oscuro, 500

μm de espesor, *textura porrecta* con hifas muy tabicadas y paredes celulares delgadas; -región central negra 90 μm de espesor, *textura intricata*, hifas castaños oscuras de paredes celulares engrosadas tornándose hueca a la madurez. *Conidióforos* en empalizada, cilíndricos, tabicados, no ramificados. *Célula conidiógena* cilíndrica-claviforme, geniculada, con numerosas cicatrices. *Conidios* hialinos, elipsoidales, 3,5-4 x 1-1,5 μm , con cicatriz conidial.

Colonias: en OM cubriendo una caja de Petri de 9 cm diám. en 4 semanas. Al principio se observa un micelio blanco flocooso luego negro zonado con rayos de micelio blanco flocooso y margen algodonoso blanco. A la sexta semana se observan cúmulos pequeños y blanquecinos formados por hifas muy tabicadas que contienen algunas células globosas. *Reverso* teñido irregularmente de negro con algunas manchas amarillentas. *Estroma* rudimentario, cilíndrico con ápice aguzado, 5,5 x 0,3 mm. No produce estructuras conidiógenas.

ESPECÍMENES EXAMINADOS.— Argentina: **Jujuy**: Depto: Santa Bárbara, 24-II-77, sobre talud de tierra al lado de la senda, Schiavone 2927 LIL. **Misiones**: Puerto Iguazú, 12-IV-1957, Singer M942 LIL. **Salta**: Depto: Capital, Tres Cerros, VIII-02, Hladki 2901 LIL. Depto: Santa Victoria, Los Toldos, Finca El Nogalar, 22° 16' 670" S, 74° 42' 735" O, 1600 m snm, 2-VIII-01, Hladki 2390 LIL. **Tucumán**: Depto: Alberdi, Dique Escaba, 4-VI-1956, Singer T2810 LIL. Depto: Burreyacú: Sierra del Nogalito, 27-V-63, Weyrauch LIL; *ibid.* Sierra de Medina, finca Mansilla, Aguas Negras, Km. 31 de Villa Padre Monti, 1600 m snm, ruta prov. 310, 1-III-99, estroma anamórfico y teleomórfico, Hladki 2247 LIL; *ibid.* estromas aislados sobre un tronco grande sin corteza y con musgos, Hladki 2246 LIL; formando grandes racimos, Hladki 2266 LIL; *ibid.* 18-VIII-99, en *Podocarpus parlatorei* Pilg.,

Hladki 2621 LIL. Depto: Chicligasta, Parque Provincial "El Cochuna", ruta prov. 331, zona cercana al camping Samay, 1020 m snm, 28-III-94, Catania LIL; *ibid.* 23-IV-98, Hladki 742 LIL; *ibid.* 29-V-98, Hladki 820, 855 LIL; *ibid.* 15-II-99, Hladki 2157, 2167 LIL; *ibid.* 17-V-99, Hladki 2429 LIL; *ibid.* 14-VIII-99, Hladki 2590 LIL; *ibid.* 12-XI-99, Hladki 2756 LIL; *ibid.* 21-V-02 Hladki 2862 cultivo LIL. Depto: Lules, Quebrada de Lules, 5-IV-88 Hladki 181^a LIL. Depto: Monteros, Reserva Provincial "La Florida", ruta prov. 325, 700 m snm, 3-VII-98, Hladki 900 LIL; *ibid.* 11-VI-99, aislados sobre un tronco sin corteza, Hladki 2581 LIL; sobre restos de madera, Hladki 2541 LIL; *ibid.* 25-VIII-99, sobre tronquitos muy descompuestos, estromas teleomórficos jóvenes y maduros, Hladki 2710 LIL; *ibid.* 24-XI-99, Hladki 2410 LIL; estromas anamórficos y teleomórficos Hladki 2414 LIL; restos de madera, Hladki 2784 LIL; *ibid.* 21-V-02 estromas teleomórficos y anamórficos sobre tronco muy descompuesto, junto con *Kretzschmaria clavus* (Fr.: Fr.) Sacc., Hladki 2862 LIL. Depto: Tafi Viejo, Ciudad Universitaria, 17-V-70, Guerrero-Ruiz LIL 54029; *ibid.* Parque Biológico "Sierra de San Javier", El Balcón, camino a las cumbres de Taficillo, 1090 m snm, 1-III-99, Hladki 2246, 2247, 2266 LIL; Hladki 2251 BAFC; Hladki 2266 LIL; *ibid.* 24-V-99, gregaria sobre tronco grande fácilmente disgregable, Hladki 2517 LIL; Hladki 2527 LIL; *ibid.* 20-VIII-99, sobre restos de madera sin corteza, Hladki 2656 LIL; en manojo sobre tronco sin corteza, Hladki 2658 LIL; *ibid.* 1-XII-99, estromas teleomórficos y anamórficos, Hladki 2416 LIL. Depto: Trancas, La Higuera, 1500 m snm, 19-II-99, Hladki 2225 LIL; *ibid.* 21-V-99, Hladki 2470 LIL; *ibid.* 23-VIII-99, Hladki 2698 LIL; *ibid.* 15-XI-99 Hladki 2415, 2422 LIL; enterrada con restos de madera y tierra, Hladki 2759 LIL. Depto: Yerba Buena, Parque Biológico "Sierra de San

Javier", Horco Molle, zona cercana al dispensario, 800 m snm, 13-X-97, Hladki 531 LIL; *ibid.* 12-II-99, sobre tronco descompuesto, Hladki 2141 LIL; *ibid.* 14-V-99, sobre tronco muy descompuesto, Hladki 2282 LIL; *ibid.* 17-VIII-99, Hladki 2614 LIL; *ibid.* 17-XI-99, Hladki 2417, estromas anamórficos 2770 LIL; *ibid.* 12-II-01, Hladki 2136 LIL.

MATERIAL ADICIONAL.— Holotipo de *X. macropoda* Speg. Tucumán, sobre palos podridos, 10-IV-1906, LPS 3262.

SUSTRATO.— Lignícola, generalmente sobre restos de grandes troncos de Dicotiledóneas sin corteza y con musgos, también la encontramos creciendo en suelo con abundantes restos de madera y grandes hormigueros. Se cita por primera vez a *Podocarpus parlatorei* Pilg. como sustrato.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.— Ha sido registrada en regiones tropicales de todo el mundo. Africa, Angola, Argentina (Jujuy, Misiones y Tucumán), Bolivia, Camerún, Cuba, Guyana, Indonesia, Nigeria, Nueva Guinea, Paraguay, Tailandia, Uganda y Venezuela (Carroll, 1963; Dennis 1956, 1958b, 1961; Rogers *et al.*, 1987; Spegazzini, 1909 y Van der Gucht, 1995).

OBSERVACIONES.— Dennis (1956) y Hamme & Guerrero (2002) consideran a *Xylaria macropoda* Speg. como sinónimo de *X. grammica*, lo que pudo ser corroborado al examinar el correspondiente holotipo.

Los especímenes coleccionados en Salta presentan ascosporas levemente más pequeñas (10,5-12 x 3-7 μ m).

Se amplía el área de distribución de la especie para nuestro país (Salta).

OBSERVACIONES ECOLÓGICAS.— Es muy frecuente en las Yungas Tucumanas, especialmente en las localidades de La Higuera y Taficillo; allí encontramos al comienzo de la primavera estromas teleomórficos viejos, probablemente del año anterior que aún persisten aunque están huecos y consumidos por insectos.

tos junto con estromas anamórficos en reciente formación. En el verano ya se pueden observar grupos pequeños de ambos tipos de estromas en muy buenas condiciones.

Xylaria ianthino-velutina (Mont.) Fr., Nov. Act. Reg. Soc. Sci. Upsal. (ser.3)1: 128. 1851. TIPO Guiana Francesa, 1839. Leprieur 574. PC!

Bas. *Hypoxyylon xanthino-velutinum* Mont. in Ann. Sci. Nat. Bot. (ser. 2) 13: 348. 1840. (Fig. VI)

Estroma teleomórfico gregario generalmente paralelo al sustrato, poco diferenciado en región fértil y estípite. *Región fértil* acintada a semicilíndrica, castaño cobriza, pilosa, 10-130 x 1-2 mm, peritecios casi libres o contornos periteciales evidentes, negros, rugosos, ápice estéril, castaño claro, liso, simple o raramente ramificado dicotómicamente, frágil. *Corte transversal del estroma*: -superficie cubierta por una capa de pelos castaño oscuros, 2-25 μm de espesor, poco tabicados, no ramificados; -tejido externo negro, 50-125 μm de espesor, células castaño oscuras de paredes engrosadas; -pared peritecial castaño oscura, 20-22,5 μm de espesor, *textura porrecta*; -tejido interno hialino, *textura intricata*. *Estípite* mal definido, acintado o semicilíndrico, castaño cobrizo a castaño violáceo, tomentoso, base ancha y panosa. *Peritecios* obclaviformes, globosos, 0,3-0,5 mm diám. *Papila ostiolar* cónica. *Ascos* 96-144 x 5-6,5 μm , parte esporífera 54-92 μm , pie 42-60 μm , aparato apical IK+, celeste brillante a azul intenso, rectangular a cuadrado 1,5-2,5 x 1,5-2,5 μm diám. *Ascosporas* castañas claras a castañas, elipsoidales-inequiláteras a naviculares con extremos redondeados, 10,5-12 x 4-5 μm , surco germinativo recto ocupando casi toda la longitud de la espora,

apéndices hialinos en las ascosporas inmaduras. *Estroma anamórfico* gregario generalmente paralelo a la superficie del sustrato, filiforme, castaño oscuro a negro, 20-63 x 1-3 mm, con ápice fértil acuminado, frágil, generalmente bifido, amarillento a castaño claro; región central cubierta por una fina capa pilosa castaño cobriza a castaña violácea; base ancha, 0,8 mm diám, simple o dicotómicamente ramificada, con una gruesa capa pilosa castaño cobriza. *Corte transversal del ápice*: -tejido fértil castaño, 10-19 μm de espesor; -tejido externo negro, 12,5 μm de espesor formado por células globosas con paredes engrosadas; -tejido interno blanquecino, hifas tabicadas 3-3,5 μm diám. *Conidióforos* en empalizada, erguidos, cilíndricos, castaño claros 17-17,5 x 2-2,5 μm . *Células conidiógenas* claviformes a cilíndricas, castañas claras, 6,5-7 x 2,5-3 μm , con numerosas cicatrices. *Conidios*: elipsoidales-inequiláteros, hialinos, 4-6 x 2,5 μm .

Colonias en OM cubriendo una caja de Petri de 9 cm diám. en 2 semanas. Micelio blanquecino adpreso, tornándose castaño oliváceo a la madurez y tiñendo el medio. No se desarrollaron estromas, conidióforos ni conidios.

ESPECIMENES EXAMINADOS.— Argentina: **Salta**: Depto: Capital, Tres Cerritos, VIII-02, en fruto de *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan var. *cebil* (Griseb.) Altschul. "Cebil colorado" (Fabaceae), Hladki 2899 LIL. **Tucumán**: Depto: Capital, Jardín de la Fundación Miguel Lillo, 25-III-97, en fruto de Cebil, Hladki 447 LIL; *ibid.* 8-V-02, en fruto de *Jacarandá mimosifolia* D. Don (Bignoniaceae), estromas anamórficos, Hladki 2842 cultivo, LIL; en vaina no identificada, Hladki 2847 cultivo, LIL; 1-VI-04, en fruto de *Arrabidaea corralina* (Bignoniaceae), Hladki 2925 LIL. Depto: Monteros, Reserva Provincial "La Florida", ruta prov. 325, 700 m snm, 3-VII-98 en fruto de *J. mimosifolia*, Hladki 888 LIL; *ibid.* 11-VI-99, en fruto de *J. mimosifo-*

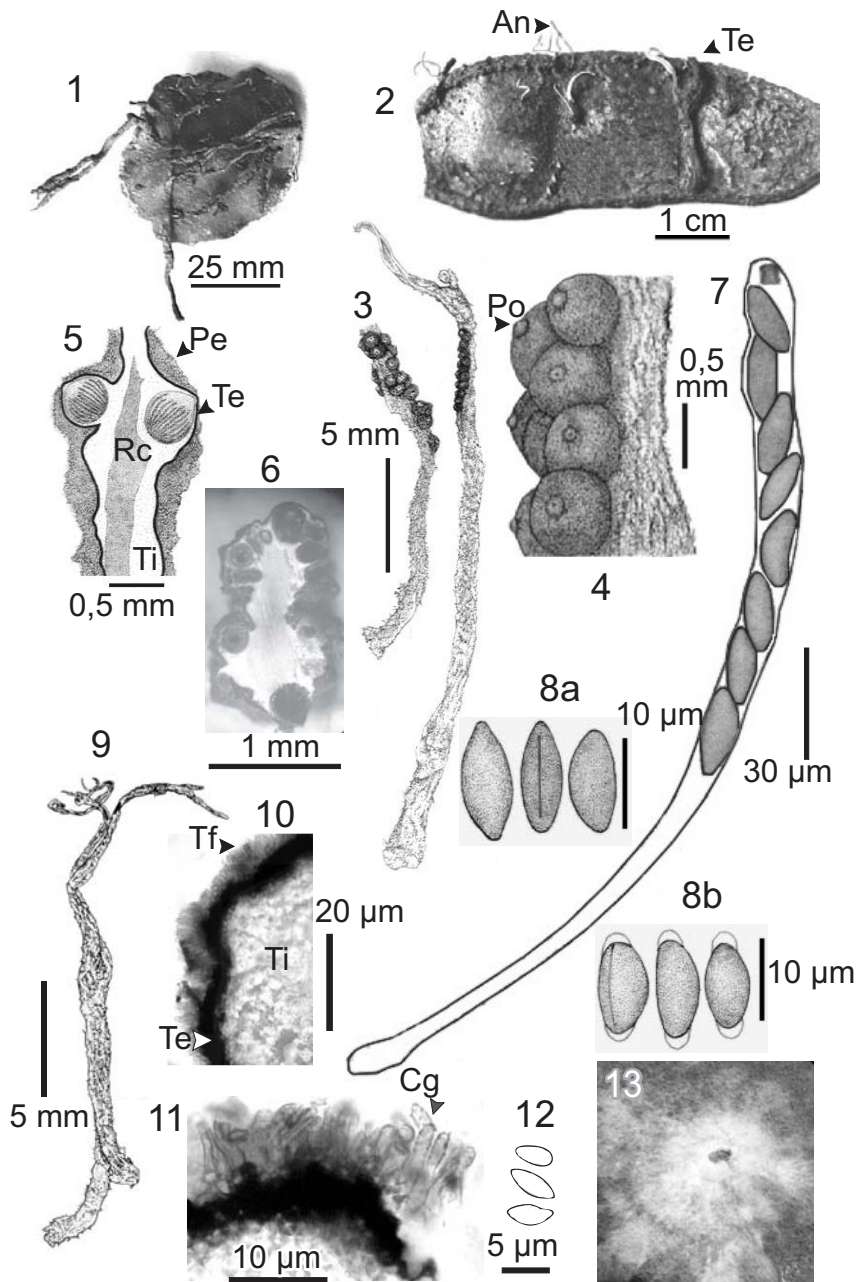


Fig. VI. *Xylaria ianthino-velutina* (Mont.) Fr. 1. Aspecto general de los estromas teleomórficos sobre fruto de *Jacarandá mimosifolia* D. Don. 2. Estromas anamórficos (An) y teleomórficos (Te) sobre vaina de *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan var. *cebil*. (Griseb.) Altschul. 3. Detalle de los estromas teleomórficos. 4. Aspecto general de los peritecios casi libres sobre el estípите piloso, nótese la papila ostiolar (Po) cónica y prominente. 5. Esquema del corte longitudinal del estroma: (Pe) pelos que cubren la superficie estromática, (Te) tejido externo, (Ti) tejido interno y (Rc) región central. 6. Corte transversal del estroma. 7. Asco con aparato apical IK+. 8 a-b. Ascosporas con y sin apéndices hialinos. 9. Aspecto general del estroma anamórfico. 10. Corte transversal de la región apical del estroma anamórfico, (Tf) tejido fértil, (Te) tejido externo, (Ti) tejido interno. 11. conidióforos en empalizada con célula conidiógena (Cg) mostrando numerosas cicatrices conidiales. 12. conidios. 13. Aspecto general de la colonia en OM.

lia, Hladki 2395 LIL; *ibid.* 25-VIII-99, en fruto de *J. mimosifolia* Hladki 2365 LIL; en fruto de *A. colubrina* var. *cebil*, Hladki 2362 LIL; *ibid.* 24-XI-99, en fruto de *J. mimosifolia*, Hladki 2363, cultivo LIL; Depto: Tafí Viejo: Parque Biológico "Sierra de San Javier", Cumbres de Taficillo, camino al puesto de Nina Velardez, El Balcón, 1300 m. snm, 1-III-99, en fruto de *A. colubrina* var. *cebil*, Hladki 2243 LIL; *ibid.* 24-V-99, en fruto de *A. colubrina* var. *cebil*, Hladki 2501 LIL; *ibid.* 20-VIII-99, en fruto de *A. colubrina* var. *cebil*, Hladki 2394, 2666 LIL; *ibid.* 1-XII-99, en fruto de *A. colubrina* var. *cebil*, Hladki 2364 LIL. Depto: Trancas: La Higuera, 19-II-99, en fruto de *A. colubrina* var. *cebil*, Hladki 2212 LIL; *ibid.* 23-VIII-99, en fruto de *A. colubrina* var. *cebil*, Hladki 2393 LIL. Depto: Yerba Buena, Horco Molle, VI-89, en restos de vainas de leguminosas, Wurschmidt LIL.

MATERIAL ADICIONAL.— **Brasil:** Río de Janeiro, VI-1887, en semillas de leguminosa, J. Ule, BPI 585088; *ibid.* 17-XII-1923, en madera muerta, Weir, BPI 585100; Río Grande do Sul, 1924, en fruto, J. Rick, BPI 585090; *ibid.* Lageado, 1921, en fruto, J. Rick 20119, BPI 585101; *ibid.* S. Leopoldo, VIII-1906, Theissen, BPI 585109; *ibid.* Arroio do Meio, 1920, J. Rick, BPI 585108. **China:** Kintung, Yunnan, 22-X-1933, en madera, Y. Tsiang, BPI 585106. **Puerto Rico:** 18-XII-1915, en semillas de *Hymenaea* sp., B. Fink, BPI 739374; Río Piedras, 12-I-1915, en madera de *Hymenaea cernbavie* sp., B. Fink, BPI 585093. **Trinidad:** Bot. Graden, Port. Of Spain, en semillas de leguminosas, R. Thaxter, BPI 584963. **Uganda:** Mabina Forest, T.D. Maitland, en fruto, BPI 585103; *ibid.* I-1919, Drummer, BPI 585102; *ibid.* T. D. Maitland, BPI 585104.

MATERIALES ESTÉRILES O EN MALAS CONDICIONES.— **Brasil:** 1890, en frutos, J. Rick, BPI 585105. **Costa Rica:** Limón, cerca de la Finca Castilla, 23-VII-

1936, Dodge & Goerger, BPI 585099. **Estados Unidos de Norteamérica:** Phil. Islands, Mt. Maquiling, 9-IX-1920, en madera muerta, S. Bacol, BPI 585091; *ibid.* Mt. Maquiling, 9-IX-20, en semillas, S. Bacol, BPI 585092; *ibid.* Mt. Maquiling, X-1920, en frutos, A. Sánchez, BPI 584955; *ibid.* Tovaja, V-1909, A.D.E. Elmer, BPI 585089. **Guatemala:** Huehuetenango, entre Ixcán y Finca San Rafael, Sierra de los Cuchumatanes, 24-VII-1942, en semillas de leguminosa, J.A. Steyermark, BPI 585111. **Méjico:** Veracruz, Cerro San Gabriel. Cerca de Ejido de Pueblo Nuevo, 15-XII-1944, en frutos, J. Vera Santos 3912, BPI 585107. **Perú:** Uchumayo, VI-1919, Bues1363a, BPI 585110. **Puerto Rico:** Río Piedras, 18-VI-1951, en madera, J.A. Stevensar & C. Rose, BPI 585087. **Uganda:** Victoria Uganza Forest, en semillas, T.D. Maitland, BPI 585112. **Venezuela:** Zulia, Sierra De Perija, 31-VIII-1967, en frutos, J.A. Steyermark, BPI 584930

SUSTRATO.— Presente en una gran variedad de frutos, principalmente vainas de Fabaceae-leguminosas- (Rogers, 1979). Es la primera cita para la Argentina creciendo en frutos de Bignoniáceas (*Jacarandá mimosifolia*, *Arrabidaea corralina*).

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.— En zonas tropicales y subtropicales de todo el mundo. Argentina (Tucumán), Brasil, Colombia, Filipinas, Guyana Francesa, Méjico, Panamá, Paraguay, Perú, Puerto Rico, Sudáfrica, Suriman, Trinidad, Venezuela. (Dennis, 1956, 1970; Martin, 1970; Rogers, *op. cit.*; San Martin & Rogers, 1989; Spegazzini, 1884, 1909; Whalley, 1993).

OBSERVACIONES.— El examen del ejemplar tipo nos permitió corroborar la correcta identificación taxonómica observando notorias semejanzas morfológicas. Spegazzini (1909) estudió especímenes tucumanos creciendo en frutos de *A. colubrina* var. *cebil* con esporas pequeñas y apéndices hialinos, lo cual

coincide con nuestros materiales; sin embargo, Rogers (*op. cit.*) afirma que solamente las ascoporas inmaduras de *X. carpophila* (Pers.) Fr. y *X. persicaria* (Schw.: Fr.) Berk. & Curt. que crecen en frutos de *Fagus sp.* y *Liquidambar sp.* respectivamente presentan dichos apéndices.

Es importante destacar el tamaño variable de los estromas teleomórficos de esta especie, en frutos de Bignoniaceae observamos estromas gregarios, grandes y robustos, sin embargo los que crecen sobre frutos de Cebil son pequeños delgados y menos numerosos.

Se amplía el área de distribución para el país (Salta).

OBSERVACIONES ECOLÓGICAS.— En la primavera encontramos frutos de Jacarandá y vainas de Cebil que poseen estromas anamórficos y teleomórficos.

Agradecimientos

A los directores de los herbarios BAFC, LPS, C, PC por el préstamo de los materiales para su estudio. A la Sra. Inés Jaume (perteneciente a la sección iconografía de la FML) por la realización de los dibujos.

Bibliografía

- Callan, B. E. and J. D. Rogers. 1990. Teleomorph-anamorph connections and correlations in some *Xylaria* species. *Mycotaxon* 36 (2): 343-369.
- Carroll, G. 1963. Studies in the flora of Thailand 24. Pyrenomycetes Dansk. Bot. Ark. 23: 101-114.
- Clutario, M. T. and V. C. Cuevas. 2001. Colonization of Plastic by *Xylaria* sp. *PJS* 130: 2.
- Cooke, M. C. 1879. New Zealand fungi. *Grevillea* 8: 54-68.
- Dennis, R. W. G. 1956. Some Xylarias of Tropical America. *Kew. Bull.* 3: 401-444.
- Dennis, R. W. G. 1957. Notes on Tropical American Xylariaceae. *Kew. Bull.* 2: 320-325.
- Dennis, R. W. G. 1958a. Ascomycetes collected by Dr. R. Singer in Bolivia and North Argentina. *Kew. Bull.* 13: 51-154.
- Dennis, R. W. G. 1958b. Some *Xylosphaera* of Tropical Africa. *Rev. de Biol., Lisboa* 1 (3-4): 175-208.
- Dennis, R. W. G. 1961. Xylarioideae and Thamnomyctoideae of Congo. *Bull. du Jardin Bot. de l'État. Bruxelles* 31: 109-154.
- Dennis, R. W. G. 1970. Fungus flora of Venezuela and adjacent countries. *Kew. Bull., add. (ser. 3)*. 531p.
- Fries, E. M. 1851. *Novae symbolae mycologicae*. *Nov. Act. Reg. Soc. Sci. Upsal.* (ser 3) 1: 1-128.
- Hamme, M. S. 1993. Contribución ao estudio biosistemático de especies do género *Xylaria* Hill ex Schrank (Xylariaceae-Ascomycotina) para o Río Grande do Sul. Brasil. Tesis doctoral. Porto Alegre. Brasil. 106 p.
- Hamme, M. S. & R. T. Guerrero. 2002. Contribución ao estudio biosistemático de especies do género *Xylaria*. *Iheringia, Sér. Bot., Porto Alegre* (57) 2: 135-201
- Hladki, A. I. 1997. Contribución al estudio de las Xylariaceae (Xylariales-Ascomycotina) de la República Argentina. I) El género *Poronia*. *Lilloa* 39 (1): 35-41.
- Hladki, A. I. 2001. *Xylaria enteroleuca* (Xylariaceae), nuevo registro para el Noroeste de la Argentina. *Lilloa* 40 (2): 211-217.
- 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 (1-2): 37-47.
- Hladki, A. I. and A. I. Romero. 2001. The genus *Kretzschmaria* from Tucumán (Argentina). *Mycotaxon* 79: 481-496.
- Hladki, A. I. and A. I. Romero. 2003. Two New Species of *Stilbohypoxyton* and the Taxonomic Positions of *Hypoxyton cyclopicum*, *H. chionostomum*, and *Anthostoma chionostoma*. *Sydowia* 55 (1): 65-76.
- Holmgren, P.K., N. H. Holmgren & L.C. Barnett. 1990. *Index Herbariorum. Part I: The Herbaria of the World*. New York Botanical Garden. 693 p.
- Ju, Y.-M. & J. D. Rogers. 1999. The Xylariaceae of Taiwan (excluding *Anthostomella*). *Mycotaxon* 73: 343-440
- Laessoe, T. 1994. *Index ascomycetum*. 1. Xylariaceae. *Syst. Ascomycetum* 13: 43-112.

- Lloyd, C. G. 1918. *Xylaria* Notes No. 2. Mycol. Writings V: 17-32.
- Martin, P. 1970. Studies in the Xylariaceae: VIII. *Xylaria* and its allies. J.S. African Bot. 36: 73-138.
- Miller, J. H. 1942. South African Xylariaceae. Bothalia IV, part.II. 251-272.
- Montagne, C. 1840. Plantes cellulaires exotiques. Ann. Sci. Nat. Bot. (ser. 2) 13: 339-359.
- Rodrigues, K. F. and G. J. Samuels. 1990. Preliminary study of endophytic fungi in a tropical palm. Mycol. Res. 94 (6): 827-830.
- Rodrigues, K. F., Leuchtmann, A., Petrini, O. 1993. Endophytic species of *Xylaria*: cultural and isozymic studies. Sydowia 45 (1): 116-138.
- Rogers, J. D. 1979. *Xylaria magnoliae* sp. nov. and comments on several others fruit-inhabiting species. Can. J. Bot. 57: 941-945.
- Rogers, J. D. 1983. *Xylaria bulbosa*, *Xylaria curta* and *Xylaria longipes* in Continental United States. Mycologia 75 (3): 457-467.
- Rogers, J. D. 1986. Provisional Keys to *Xylaria* species in continental United States. Mycotaxon 26: 85-97.
- Rogers, J. D. 1990. Comments of *Penzigia*. Systema Ascomycetum 8 (2): 93-95.
- Rogers J. D. and G. J. Samuels. 1986. Ascomycetes of New Zealand 8. *Xylaria*. New Zealand Journal of Botany, 24: 615-650.
- Rogers J. D., G. J. Samuels, B. E. Callan & G. J. Samuels. 1987. The Xylariaceae of the rain forests of North Sulawesi (Indonesia). Mycotaxon 29: 113-172.
- Rogers J. D., G. J. Samuels, B. E. Callan, A. Y. Rossman and G. J. Samuels. 1988. *Xylaria* (Sphaeriales, Xylariaceae) from Cerro de la Neblina Venezuela. Mycotaxon 31 (1): 103-153.
- Saccardo, P. A. 1878. *Michelia* 1: 249.
- San Martín, F. E. and J. D. Rogers. 1989. A preliminary account of *Xylaria* of México. Mycotaxon 34 (2): 283-373.
- Spegazzini, C. L. 1880a. Fungi Argentini. An. Soc. Cient. Argent. 9 (4): 158-192.
- Spegazzini, C. L. 1880b. Fungi Argentini. An. Soc. Cient. Argent. 10 (1): 13-14.
- Spegazzini, C. L. 1881. Fungi Argentini additis nonnullis brasiliensibus montevidensibusque. An. Soc. Cient. Argent. 12 (3): 97-117.
- Spegazzini, C. L. 1884. Fungi guaranitici. An. Soc. Cient. Arg. 18(6): 267-279
- Spegazzini, C. L. 1887. Fungi patagonici. Bol. de la Acad. Nac. de Cs. Córdoba 11 (1): 40-41.
- Spegazzini, C. L. 1899. Fungi Argentini novi vel critici. An. del Mus. Nac. de Bs. As. 6: 258-265.
- Spegazzini, C. L. 1902. Mycetes Argentinenses. An. del Mus. Nac. de Hist. Nat. de Bs. As. Ser. 2, 8 (1): 68-70.
- Spegazzini, C. L. 1909. Mycetes Argentinenses. An. del Mus. Nac. de Hist. Nat. de Bs. As. Ser. 3, 19 (12): 337-350.
- Spegazzini, C. L. 1919. Los hongos de Tucumán. Primera Reunión Nacional Soc. Arg. Cs. Nat. Tucumán. 254-274.
- Van der Gucht, K. 1995. Illustrations and descriptions of xylariaceous fungi collected in Papua New Guinea. Bull. Nat. Plantentuin Belg. 64: 219-403.
- Whalley, A. J. S. 1993. Tropical Xylariaceae: their distribution and ecological characteristics. In: Susan Isaac et al. Eds. Aspects of tropical mycology, p. 102-119. Cambridge Univ. Press, Cambridge, UK.
- Zuloaga, F. O. & O. Morrone. 1996. Catálogo de las plantas vasculares de la República Argentina I. Monocotiledoneas. Monograph. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard. 60: 279p.
- Zuloaga, F. O. & O. Morrone. 1999. Catálogo de las plantas vasculares de la República Argentina II. Dicotiledoneas. Monograph. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard. 74: 209p.