

UREDObIOTA DE LA FAMILIA *POACEAE* EN LA ZONA CAFETERA COLOMBIANA

Mauricio Salazar-Yepes^{*}; Pablo Buriticá-Céspedes^{**}

RESUMEN

SALAZAR Y., M.; BURITICÁ C., P. Uredobiota de la familia *Poaceae* en la zona cafetera colombiana. *Cenicafé* 54(4):329-346. 2003

La familia *Poaceae*, después de la *Asteraceae*, es la de mayor número de registros de Uredinales en Colombia y en el mundo. La uredobiota, la distribución geográfica de las especies, el rango de hospedantes y el nicho ecológico ocupado, vienen siendo estudiados en el Centro Nacional de Investigaciones de Café - Cenicafé, dentro del programa de estudio de la biodiversidad en la zona cafetera. La familia *Poaceae*, donde se encuentran plantas cultivadas de gran importancia y arvenses asociadas con los cultivos de la región, se constituye en un importante reglón para la región. En el trabajo se incluyen para la zona cafetera colombiana 29 especies de Uredinales afectando a 78 especies de hospedantes. Se discute sobre los Uredinales en zona cafetera y sus implicaciones fitopatológicas.

Palabras claves: *Poaceae*, Royas, Uredinales, Zona cafetera.

ABSTRACT

After the *Asteraceae* family, the *Poaceae* one has the highest number of Uredinales species in Colombia and the world. The global uredobiota, the species geographic distribution, the hosts range and occupied ecological niches have been being studied at the National Coffee Research Center - Cenicafé, as a part of the biodiversity studies in the coffee zone. The *Poaceae* family, that includes very important grown plants and weeds associated with the coffee zone crops, constitutes a remarkable aspect for the region. In this research 29 Uredinales species affecting 78 hosts species are included. A discussion on the Uredinals from the coffee area and their phytopathological implications is presented.

Keywords: *Poaceae*, rusts, Uredinals, coffee area.

* Ingeniero Agrónomo, M.Sc. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. Facultad de Ciencias Agropecuarias. A.A. 237. Palmira, Valle.

** Ingeniero Agrónomo, Ph.D. Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín. Facultad de Ciencias Agropecuarias. A.A. 568. Medellín, Antioquia.

En la región cafetera colombiana comprendida entre los 1.000 y 2.100msnm, se encuentra gran diversidad de plantas y variedad de cultivos, que son un renglón importante para la economía nacional y regional, además, debido a las características climáticas propicias se están introduciendo otros foráneos. Los inventarios y estudios de la uredobiota presente, permiten conocer la biodiversidad, el estado fitopatológico en las especies de cultivo y su uso potencial como biorreguladores. La confrontación de los registros actuales con los de otras localidades y países, se convierten en el mayor instrumento para acciones de Sanidad Vegetal Estatal, especialmente las cuarentenarias, que permitan el comercio entre regiones.

La seguridad alimentaría global, tanto del hombre como de animales domésticos, es altamente dependiente del cultivo de especies de la familia *Poaceae*: arroz, brachiaria, maíz, trigo, sorgo, entre muchos otros; siendo la familia de plantas más importante para la humanidad. Conocer sus problemas patológicos, entre ellos los ocasionados por los Uredinales, permite evitar epidemias y hambrunas como han ocurrido desde tiempos bíblicos sobre algunos de estos cultivos, así como limitar su distribución geográfica. Además de los cultivos de importancia alimenticia, encontramos que algunas especies son utilizadas para la construcción, las artesanías, la industria, el ornato, la medicina, la protección de cuencas y taludes. Los residuos de algunas especies son base para otras industrias de gran importancia (cultivo de champiñones) y otras labores del campo. La preservación de las especies contribuye al equilibrio ecológico, al permitir la alimentación de especies de animales silvestres.

Para los parásitos obligados de hospedantes vivos, como los Uredinales sobre las plantas, la coevolución ha sido altamente operativa, específica y la edad evolutiva del hospedante

marca la edad de la relación con su parásito (4). El hospedante, es entonces parte primaria e integral del hábitat de las especies de parásitos obligados. La tendencia evolutiva en morfología y ciclos de vida de los Uredinales es paralela a la de las plantas. La colonización de los Andes por las plantas ha creado un perfil altitudinal microclimático y con él la diversidad de plantas y parásitos. Familias altamente diversas de plantas (*Asteraceae*, *Leguminosae* y *Poaceae*) son grandes depositarias de especies de Uredinales a nivel mundial y Colombia no es la excepción (13).

Cada una de las especies de Uredinales reportadas para la zona cafetera colombiana sobre la familia *Poaceae*, se encuentran citadas y acompañadas de una completa descripción de sus hospedantes, distribución geográfica, ciclo de vida y cita de las colecciones nuevas o anteriormente reportadas por varios autores para la zona entre 1.000 y 2.100msnm. Las colecciones Salazar, Salazar y Buriticá, Buriticá, se encuentran en la Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín.

POACEAE (=GRAMINEAE)

Nombres vulgares: gramineas, cereales, pastos, bambus, cañas, gramas.

ANAMORFOS

1. *Physopella agrostidis* Pardo-Cardona & Gjäerum, *Caldasia* 21(1): 1-4. 1999.

Sobre: *Agrostis humboldtiana* Steud.:

Antioquia: Medellín, corregimiento de San Antonio de Prado, vereda La Florida, 1.800msnm, noviembre 11 de 1996, H.J. Muñoz, MMUNM 794.

Distribución: Neotropical.

Ciclo de vida: Desconocido.

Observaciones: Especie recientemente descrita por Pardo-Cardona (1999) y de la cual no se cuenta con nuevas colecciones.

2. *Uredo chusqueae* Pardo-Cardona, *In*: Buriticá & Pardo-Cardona, Rev. Acad. Colombiana Cienc. 20(77): 205. 1996.

Sobre: *Chusquea serrulata* Pilger:
Antioquia: Abejorral, en la carretera a Sonsón, quebrada Quebradona, 2.100msnm, 15 de octubre 1992, Pardo-Cardona 238, MMUNM 475.

Distribución: Neotropical.

Ciclo de vida: Desconocido.

Observaciones: Especie anamórfica que permanece sin ser nuevamente colectada

3. *Uredo zeugites* Arthur & Holway, *In*: Arthur, Am. J. Bot. 5: 538. 1918.

Sobre: *Zeugites mexicana* (Kunth.) Trin.:
Antioquia: Km. 21, tranvía de Oriente, mayo 18, Chardón 52.

Distribución: Neotropical.

Ciclo de vida: Desconocido.

Observaciones: Especie de uredinal no encontrada durante los recorridos recientes de colección.

PHAKOPSORACEAE

4. *Kweilingia divina* (H. Sydow) Buriticá, Rev. Acad. Colombiana Cienc. 22:330. 1998.

= *Angiopsora divina* H. Sydow, Ann. Mycol. 34:71. 1936.

= *Dasturella divina* (H. Sydow) Mundkur & Kheswalla, Mycologia 35:203. 1943.

= *Dasturella oxytenantherae* Sathe, Sydowia 19:1965.

Anamórfo: *Physopella inflexa* (Ito) Buriticá & Hennen, Rev. Acad. Colombiana Cienc. 19:56 1994.

= *Uredo inflexa* Ito, J. Agr. Coll. Tohoku Imp. Univ. 3:247. 1909.

= *Uredo ignava* Arthur, Bull. Torrey Bot. Club 46: 121 1888.

= *Puccinia ignava* Arthur, Bot. Gaz. 73(1): 64. 1922.

= *Physopella ignava* (Arthur) Buriticá, *In*: Buriticá & Pardo-Cardona, Rev. Acad. Colombiana Cienc. 20(77): 204. 1996.

Sobre: *Arthrostylidium* sp.: **Antioquia:** Barbosa, MEDEL 156

Bambusa vulgaris Schrader ex Wendland:
Antioquia: Amagá, vía Bolombolo, 1.100msnm, julio 25 de 1997, D. Chavarriaga, MMUNM 905.

Bambusa sp.: **Antioquia:** Vegachí, finca La Gabriela, 1.000msnm, septiembre 3 de 1997, M. Salazar 52, MMUNM 993:

Cundinamarca: Mesitas del Colegio, 1.210msnm, mayo 23 de 1973, H. Martín;

Santander: Bucaramanga, barrio Quebrada de la Iglesia, diciembre 30 de 1975, G. Cadena; 2-3 Km vía Girón-Zapatoca, margen río de Oro, septiembre 21 de 2001, P. Buriticá & M. Salazar.

Distribución: Asia, Sur América, en Colombia en la región andina.

Ciclo de vida: Completamente expandido, heteróico.

Observaciones: Esta especie en Buriticá & Pardo-Cardona (2), se reportó como *Physopella ignava*, sin embargo en el trabajo de Carvalho *et al.*, (6) reportan a *Kweilingia divina* como el estado teliomórfico. Ésta es conocida como una de las royas del bambú reportadas para el país.

5. *Phakopsora apoda* (Hariot & Patouillard) Mains, Mycologia 30: 45. 1938.

= *Puccinia apoda* Hariot & Patouillard, Bull. Mus. Hist. Nat. Paris 15: 199. 1909.

Anamórfo: *Physopella apoda* Buriticá & Hennen, *In*: Buriticá, Rev. I.C.N.E. 5(2): 179. 1994.

Sobre: *Pennisetum clandestinum* Hochst. ex Chiov.: **Antioquia:** Liborina, vereda El Playón, carretera a San José de la Montaña, 2.265msnm, septiembre 19 de 1994, Pardo-Cardona 303, MMUNM 623; Medellín, San Cristóbal, abril 24 de 1994, P. Buriticá;

Boyacá: Vía Duitama-Sogamoso, octubre 2 de 1976, P. Buriticá; **Caldas**: Manizales, finca Tesorito, 2.150msnm, septiembre 18 de 2000, M. Salazar; **Cundinamarca**: Bogotá, cerro Monserrate, enero de 1975, P. Buriticá; Cachipay, enero 7 de 1977, M.I. Umaña; Fusagasuga, La Aguadita, junio 2 de 1976, M.I. Umaña; vereda La Aguadita, 1.900msnm, noviembre 23 de 2000, M. Salazar & P. Buriticá; Madrid, octubre 8 de 1975, P. Buriticá.

Distribución: Tropical.

Ciclo de vida: Desconocido.

Observaciones: El Hospedante “kikuyo” es un pasto de importancia en zonas altoandinas, donde frecuentemente se encuentra a su uredinal causándole daño y reduciendo su calidad forrajera y obligando a la aplicación de fungicidas químicos para su control.

6. *Phakopsora cameliae* (Arthur) Buriticá, *In*: Buriticá & Pardo-Cardona, *Rev. Acad. Colombiana Cienc.* 20(77): 205. 1996.

= *Puccinia cameliae* Arthur, *Mycologia* 7: 227. 1915.

= *Dicaeoma cameliae* (Arthur) Arthur & Fromme, *En*: Arthur, *N. Amer. Fl.* 7 (4): 293. 1920.

= *Angiopsora cameliae* (Arthur) Mains, *Papers Michigan Acad. Sci. Arts Letters* 22: 154. 1937. Anamórfo: *Physopella cameliae* (Mayor) Cummins & Ramachar, *Mycologia* 50: 742. 1958. *Uredo cameliae* Mayor, *Mém. Soc. Neuchatel Sci. Nat.* 5: 578. 1913.

Sobre: *Setaria scandens* (Jacq.) Schrad.: **Antioquia**: Angelópolis, cafetal La Camelia, 1.800msnm, agosto 30 de 1910, Mayor 257.

Distribución: Neotropical.

Ciclo de vida: Desconocido.

Observaciones: En las salidas de colecciones no se encontró esta especie, que permanece sólo registrada en el departamento de Antioquia, por Mayor (9).

7. *Phakopsora compressa* (Arthur & Holway) Buriticá & Hennen, *In*: Buriticá, *Rev. I.C.N.E. (Medellín)* 5(2): 179. 1994.

= *Puccinia compressa* Arthur & Holway, *In*: Arthur, *Proc. Amer. Phil. Soc.* 64: 157. 1925. No *P. compressa* Dietel, 1907.

= *Angiopsora compressa* (Arthur & Holway) Mains, *Mycologia* 26: 129. 1934.

Anamórfo: *Physopella paspalicola* (Hennings) Buriticá & Hennen, *In*: Buriticá, *Rev. I.C.N.E. (Medellín)* 5(2): 179. 1994.

= *Uredo paspalicola* Hennings, *Hedwigia* 44: 57. 1905.

= *Uredo stevensiana* Arthur, *Mycologia* 7: 326. 1915.

= *Physopella compressa* Cummins & Ramachar, *Mycologia* 50: 742. 1958.

Sobre: *Paspalum conjugatum* Bergius:

Antioquia: Itagüí, jardín de casa de habitación, 1.550msnm, enero 13 de 2000, M. Salazar.

Paspalum sp.: Sin fecha ni lugar de colección.

Distribución: Neotropical.

Ciclo de vida: Desconocido.

Observaciones: Salazar y Buriticá (14), reportan por primera vez para el país al pasto horquilla o grama común (*P. conjugatum*) como hospedante de *P. compressa*.

8. *Phakopsora zae* (Mains) Buriticá, *Rev. I.C.N.E. (Medellín)* 5(2): 183. 1994.

= *Angiopsora zae* Mains, *Mycologia* 30: 42. 1938.

Anamórfo: *Uredendo zae* (Cummins & Ramachar) Buriticá, *Rev. I.C.N.E. (Medellín)* 5(2): 183. 1994.

= *Physopella zae* Cummins & Ramachar, *Mycologia* 50: 743. 1958.

Sobre: *Zea diploperennis* H.H. Iltis, Doebley & R. Guzman: **Caldas**: Manizales, jardín Botánico de la Universidad de Caldas, 2.150msnm, noviembre 2 de 1999, M.

Salazar; campus universitario de la Universidad de Caldas, 2.150msnm, abril 27 de 2000, M. Salazar.

Zea mays L.: **Antioquia**: Medellín, enero de 1955, Skiles (PUR); Venecia, cerca a Venecia, mayo 26, Chardón 109, Kern & Chardón, 1927; **Caldas**: Chinchiná, carretera Chinchiná Tres Puertas, 1.350msnm, septiembre 18 de 2000, M. Salazar; **Cundinamarca**: Fusagasuga, vereda Cucharal, borde de camino, 1.750msnm, noviembre 23 de 2000, M. Salazar & P. Buriticá; vereda La Aguadita, 1.900msnm, noviembre 23 de 2000, M. Salazar & P. Buriticá; La Vega, noviembre 27 de 1937, R. Barrios; **Tolima**: Líbano, Estación Experimental Líbano-Cenicafé, 1.420msnm, junio 14 de 2001, M. Salazar; **Valle del Cauca**: Pradera, Hacienda La Floresta, mayo 21 de 1929, Chardón y Nolla 337; plantaciones cerca de Pavas, junio 12 de 1929, Chardón y Nolla 509; Sevilla, vereda El Crucero, Estación Experimental La Sirena-Cenicafé, 1.540msnm, enero 11 de 2001, M. Salazar, P. Buriticá, N. Ocampo & J. Giraldo.

Distribución: Neotropical.

Ciclo de vida: Desconocido.

Observaciones: Salazar y Buriticá (14), reportan como un hospedante nuevo para la ciencia a *Zea diploperennis*, esta planta es conocida como maíz perenne y fue introducido de Centro América de donde es originario. Registros de ataques severos se han hecho para el Valle de Aburrá y otras zonas bajas en ciertas variedades.

PUCCINIACEAE

9. *Puccinia cenchri* Dietel & Holway, *In*: Holway, Bot. Gaz. 24: 28. 1897.

Sobre: *Cenchrus echinatus* L.: **Antioquia**: Medellín, camino de Medellín a Bello, 1.550msnm, agosto 4 de 1910, Mayor 154; **Bolívar**: Río Magdalena, Santa Cruz, junio

19, Chardón 169; **Caldas**: Palestina, granja Montelindo, 1.100msnm octubre 27 de 1999, M. Salazar; **Norte de Santander**: Cúcuta, mayo 11 de 1934, Kern & Toro no 6; **Valle del Cauca**: Buga, junio 5 de 1929, Chardón y Nolla 430.

Pennisetum bambusiforme (Tourn.) Hemsl.: **Antioquia**: Granizales, septiembre 12, R.A. Toro 276.

Distribución: Centro y Sur América, en Colombia en la región andina.

Ciclo de vida: Desconocido.

Observaciones: Se amplió la distribución geográfica de la especie.

10. *Puccinia chaetochloae* Arthur, Bull. Torrey Bot. Club 34: 585. 1907.

Sobre: *Paspalum macrophyllum* H.B.K.: **Caldas**: Palestina, granja Montelindo, 1.100msnm octubre 27 de 1999, M. Salazar; **Valle del Cauca**: Finca Santa Barbara, Palmira, mayo 16 de 1929, Chardón y Nolla 287.

Distribución: Sur de los Estados Unidos y Sur América, en Colombia en la región andina.

Ciclo de vida: Desconocido.

Observaciones: Se amplió la distribución geográfica de la especie.

11. *Puccinia coronata* Corda, Icon. Fung. 1: 6. 1837.

= *Puccinia rhamni* Wettstend, Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien 35: 545. 1886.

Sobre: *Agrostis humboldtiana* Steud.: **Antioquia**: Medellín, corregimiento San Cristóbal, vereda La Ilusión, 2.120msnm, noviembre 28 de 1996, M.L. Gómez 30, MMUNM 810.

Agrostis perennans (Walt.) Tuckerm.: **Caldas**: Calarcá, en la vía Armenia-Ibagué, julio 6 de 1929, C.E. Chardón; **Cundinamarca**: Cercanías al Salto del Tequendama, julio 6 de 1929, C.E. Chardón

661.

Avena sativa L.: **Antioquia**: Medellín, corregimiento Santa Elena, 2.550msnm, febrero 15 de 1988, Zapata 06, MMUNM 175; Rionegro, MMUNM 153; **Boyacá**: Duitama, febrero 20 de 1929, R.A. Toro 408.

Holcus lanatus L.: **Antioquia**: Santa Rosa de Osos, vereda La Muñoz, 2.500msnm, octubre 24 de 1990, Pardo-Cardona 076, MMUNM 258; **Cundinamarca**: Bogotá, Club de Empleados Oficiales, septiembre 3 de 1976, M.I. Umaña; carretera Bogotá-San Miguel-Fusagasuga, Km 6 después de la quebrada Agua Bonita, julio 2 de 1976, M.I. Umaña; Chía, vereda La Valvanera, septiembre 13 de 1976, M.I. Umaña; Cogua, Km 2 en la vía Cogua-San Cayetano, agosto 4 de 1976, M.I. Umaña, Represa de Neusa, estación de piscicultura CAR, julio 13 de 1976, M.I. Umaña; Km 17 en la vía Mosquera-La Mesa, julio 10 de 1976, M.I. Umaña; Tenjo, vereda El Chacal, Hacienda Granada, mayo 27 de 1976, M.I. Umaña.

Lolium multiflorum L.: **Antioquia**: La Unión, 2.200msnm, octubre 22 de 1990, E. Ramírez, MMUNM 255; **Cundinamarca**: Bogotá, Universidad Nacional, agosto 10 de 1976, M.I. Umaña; Km 5 en la vía Madrid-Facatativa, octubre 4 de 1976, M.I. Umaña.

Lolium perenne L.: **Antioquia**: Medellín, corregimiento Santa Elena, febrero 22 de 1988, Zapata 07, MMUNM 177; **Caldas**: Manizales, zona industrial Juanchito, finca Tesorito, 2.150msnm, agosto 25 de 2000, M. Salazar.

Lolium perenne X **L. multiflorum** : **Antioquia**: San José de la Montaña, finca San Antonio, 2.500msnm, J.E. Gómez, MMUNM 639.

Distribución: América, en Colombia en la región andina.

Ciclo de vida: Completamente expandido, heteróico.

Observaciones: Especie de uredinal ampliamente distribuida en nuestro país, al igual que sus hospedantes, los cuales

preferencialmente se encuentran en las zonas altoandinas. La roya presenta fuertes ataques en sus hospedantes; un claro ejemplo, es el caso de los raigrass híbridos, donde afecta el follaje en su totalidad, obligando al uso de medidas químicas para su control.

12. Puccinia cynodontis Lacroix ex Desmazières, Pl. Crypt. Ser. III no. 655. 1859. = **Puccinia cynodontis** Fuckel, Symb. Mycol. Nachr. 2: 16. 1875.

= **Puccinia varians** Dietel, Ann. Mycol. 6: 224. 1908.

Anamórfos: **Aecidium plantaginis** Cesati, Erb. critt. Ital. Ser I. no. 247. 1859.

Uredo elusine-indicae Sawada, J. Taihoku Soc. Agr. For. 7: 41 1943.

Sobre: Cynodon dactylon (L.) Kuntze.: **Antioquia**: Medellín, marzo 5 de 1927, R.A. Toro 184; Escuela Nacional de Agricultura, 1.600msnm, octubre 20 de 1930, Archer H-124, MEDEL 1063; ribera del río Medellín, noviembre 1 de 1930, Archer H-142, MEDEL 1070.

Distribución: Universal.

Ciclo de vida: Completamente expandido, heteróico.

Observaciones: Especie de uredinal que no fue colectada durante el trabajo.

13. Puccinia dolosa Arthur & Fromme, Torreya 15: 262. 1915. var **dolosa** Ramachar & Cummins, Mycopath. Mycol. Appl. 25: 13. 1965.

Sobre: Paspalum paniculatum L.: **Antioquia**: Titiribí, vereda Otramina, finca El Pilar, 1.600msnm, febrero 7 de 1997, M. Salazar 16, MMUNM 848; **Caldas**: Chinchiná, Estación Experimental Naranja-Cenicafé, 1.370msnm, octubre 27 de 2000, M. Salazar; **Risaralda**: Marsella, Jardín Botánico A. Humboldt, 1.650msnm, julio 22 de 2001, M. Salazar; **Tolima**: Líbano, Estación Experimental Líbano-Cenicafé,

1.420msnm, junio 14 de 2001, M. Salazar.

Distribución: América, en Colombia en la región andina.

Ciclo de vida: Desconocido.

Observaciones: Se amplió la distribución geográfica de la especie en nuestro país y se mantiene la variedad por encontrarse características similares a lo descrito por Cummins (7).

14. *Puccinia flaccida* Berkeley & Bresadola, *In: Berkeley, J. Linn. Soc.* 14: 91 1873.

= *Diorchidium flaccidum* (Berkeley & Bresadola) Kuntze, *Rev. Gen.* 3: 468. 1898.

= *Diorchidium levigatum* H., P. Sydow & Butler, *Ann. Mycol.* 5: 500. 1907.

= *Puccinia levigata* (H., P. Sydow & Butler) Hiratsuka, *Tottori Agr. Coll. Mem.* 3: 315. 1935.

Sobre: *Echinochloa crus-galli* (L.) Beauv.:

Antioquia: Medellín, agosto 22 de 1946, C. Garcés 886, 977, 1858.

Distribución: América, en Colombia en la región andina.

Ciclo de vida: Desconocido.

Observaciones: Especie no encontrada en los recorridos de colección y que permanece sin colecciones recientes.

15. *Puccinia graminis* Persoon, *Syn. Meth. Fung.* p. 228. 1801

= *Puccinia linearis* Röhl, *Deutschl. Fl. Ed.* 2. III. 3: 132. 1813.

= *Puccinia cerealis* Martius, *Prodr. Fl. Mosq. Ed. altera* p. 227. 1817.

= *Puccinia poculiformis* (Jacquin) Wettstend, *Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien.* 35: 544. 1886.

= *Puccinia anthistiriae* Barclay, *J. Asiatic Soc. Bengala* 58: 246. 1889.

= *Puccinia jubata* Ellis & Bartholomew, *Erythea* 4: 2. 1896.

= *Puccinia megalopotamica* Spegazzini, *An. Mus. Nac. Buenos Aires* 6: 224. 1898.

= *Puccinia vilis* Arthur, *Bull. Torrey Bot.*

Club 28: 663. 1901

= *Puccinia elymina* Miura, *Fl. Manchuria & East Mongolia* 3: 280. 1928.

= *Puccinia brizae-maximi* Ramakrishnan, *T.S. & Sund. Indian Phytopath.* 6: 30. 1953.

= *Puccinia favargerii* Mayor, *Rev. Mycol.* 22: 273. 1957.

= *Puccinia albigensis* Mayor, *Rev. Mycol.* 22: 279. 1957.

Anamórfo: *Aecidium berberidis* Persoon ex Persoon, *Syn. Meth. Fung.* p. 204. 1801

Sobre: *Agrostis perennans* (Walt.)

Tuckerm.: **Antioquia:** Medellín, Km 21 del tranvía de Oriente, mayo 18, Chardón 66;

Caldas: Barrancos cerca de Calarcá, cerca de Armenia-Ibagué, julio 6 de 1929, Chardón 708; **Cundinamarca:** Cerca del Salto del Tequendama, julio 6 de 1929, Chardón 661.

Agrostis sp.: **Cundinamarca** Km 8 en la vía La Calera-Guasca, agosto 14 de 1976, M.I. Umaña. **Anthoxanthum odoratum** L.:

Cundinamarca Prado cerca al Salto del Tequendama, julio 6 de 1929, Chardón 660, 664.

Avena sativa L.: **Boyacá** Duitama, febrero

20 de 1929, R.A. Toro 408; **Cundinamarca:** Bogotá, La Picota, sur de Bogotá, junio 30

de 1929, Chardón 632; Orjuela, 1965, sin fecha ni lugar de colección.

Calamagrostis pittieri Hack.: **Antioquia:**

Abejorral, carretera a Sonsón, bajo el puente de la quebrada Quebradona, 2.125msnm, octubre 15 de 1992, Pardo-Cardona 239, MMUNM 476.

Echinochloa colonum (L.) Link.:

Cundinamarca: Km 100 en la vía Bogotá-Villavicencio, enero 7 de 1976, K.P. Dumont, P. Buriticá, J.L. Luteyn, L.A. Molina.

Phleum pratense L.: **Cundinamarca:** Bogotá, La Picota, sur de Bogotá, junio 30 de 1929, Chardón 634.

Stipa neesiana Trin. & Rupr.:

Cundinamarca: Bogotá, La Picota, sur de Bogotá, junio 30 de 1929, Chardón 619.

Triticum aestivum L.: **Antioquia:** Abejorral,

2.125msnm, septiembre de 1941, Archer 66, MEDEL 1179; La Ceja, 2.180msnm, septiembre de 1941, Garcés U-053, MEDEL 143; sin sitio ni fecha de colección, Archer 230, MEDEL 1121, 1123, Medellín, Escuela Nacional de Agricultura, 1.600msnm, junio 20 de 1930, Archer H-66, MEDEL 1021; **Cundinamarca**: La Picota, sur de Bogotá, junio 30 de 1929, Chardón 622; Sibaté, septiembre 2 de 1929, J. Díaz 400; Orjuela, 1951, 1965, sin fecha ni lugar de colección. *Triticum sp.*: Caldas, 1803.

Distribución: Universal

Ciclo de vida: Completamente expandido, heteróico.

Observaciones: Especie importante desde tiempos bíblicos y en Colombia reportada por Caldas en 1803 (5), el cual según su descripción, la roya limitó el cultivo a las zonas altoandinas, debido a que en las bajo y medioandinas fue destructora e hizo imposible el seguir cultivando el trigo. El hospedante *Echinochloa colonum* es un nuevo registro hecho por Umaña (15) pero se encontraba inédito.

16. *Puccinia inclita* Arthur, Bull. Torrey Bot. Club 46: 115. 1919.

Sobre: *Ichnanthus ichnoides* (Griseb) H. & C.: **Antioquia**: Caramanta, vereda Barro Blanco, 2.330msnm, diciembre 14 de 1994, Meneses & Zapata 20, MMUNM 664.

***Ichnanthus pallens* (Sw.) Munro.**: **Caldas**: Chinchiná, Cenicafe-Planalto, 1.400msnm, mayo 2 de 2000, M. Salazar.

Distribución: Neotropical.

Ciclo de vida: Desconocido.

Observaciones: *I. pallens* fue reportado por Salazar y Buriticá (14), como un nuevo hospedante de *P. inclita*.

17. *Puccinia levis* (Saccardo & Bizzozero) Magnus, Ber. Deutsch. Bot. Ges. 9: 190. 1891 var. *levis*.

= *Diorchidium leve* Saccardo & Bizzozero, *Michelia* 2: 648. 1882.

= *Puccinia paspali* Tracy & Earle, *Bull. Torrey Bot. Club* 22: 174. 1895.

Sobre: *Axonopus scoparius* (Flugge) Hitchcock.: **Antioquia**: Jardín, vereda San Bartolo, 1.600msnm, diciembre 5 de 1991, Pardo-Cardona 149, MMUNM 403; Medellín, Escuela Nacional de Agricultura, 1.600msnm, julio 10 de 1930, Archer H-76, MEDEL 1026; finca Mirasol, cerca a Sabaletas, mayo 20, Chardón 72; Sabaneta, 1.575msnm, octubre de 1941, Garcés & de Rojas; **Cundinamarca**: Topaipí, vereda Centro Oriente, octubre 22 de 1975, F. Mosquera & L. Núñez; **Santander**: Km 16 desde Bucaramanga subiendo hacia Berlín, Estación Experimental Santander-Cenicafe, 1.520msnm, septiembre 25 de 2001, P. Buriticá & M. Salazar; **Tolima**: Líbano, Estación Experimental Líbano-Cenicafe, 1.420msnm, junio 14 de 2001, M. Salazar. ***Manisuris granularis* L.**: **Antioquia**: Fredonia, 1.800msnm, agosto 3 de 1930, Archer H-82, MEDEL 1031.

***Paspalum fornerianum* Ricker.**: **Antioquia**: Sabaneta, 1.575msnm, octubre de 1941, Garcés & De Rojas, MEDEL 039.

***Paspalum fornerianum* Ricker. Var. *maximum* Thellung.**: **Antioquia**: Angelópolis, cafetal La Camelia, 1.800msnm, agosto 19 de 1912, Mayor 163; Caldas, vereda La Primavera, 1.870msnm, septiembre 26 de 1912, Mayor 71; Jardín, vereda San Bartolo, 1.600msnm, diciembre 5 de 1991, Pardo-Cardona 149, MMUNM 403.

***Paspalum inconstans* Chase.**: **Antioquia**: Medellín, corregimiento de San Cristóbal, vereda La Ilusión, 2.120msnm, diciembre 1 de 1996, M.L. Gómez, MMUNM 849. ***Paspalum pilosum* Lam.**: **Antioquia**: Sin datos de colección, Chardón 75.

Paspalum sp.: **Cundinamarca**: La Mesa, vereda El Palmar, mayo 20 de 1976, M.I.

Umaña; Km 2 en la vía La Mesa-Mesitas
Pennisetum purpureum Schum.: **Risaralda:**
Marsella, Jardín Botánico A. Humboldt,
1.650msnm, julio 22 de 2001, M. Salazar.
Distribución: Neotropical.

Ciclo de vida: Desconocido.

Observaciones: Salazar y Buriticá (14),
reportan a *P. purpureum* como nuevo
hospedante de *P. levis* aumentado así, el
número de hospedantes cultivados afecta-
dos por este uredinal.

18. *Puccinia levis* (Saccardo & Bizzozero)
Magnus var. *panici-sanguinalis* (Rangel)
Ramachar & Cummins, Mycopath. Mycol.
Appl. 25: 44. 1965.

= *Uromyces panici-sanguinalis* Rangel,
Arch. Mus. Río Janeiro 18: 159. 1916.

= *Puccinia setariae-viridis* Dietel, Ann.
Mycol. 15: 493. 1917.

= *Puccinia kimurai* Hiratsuka &
Yoshinaga, Mem. Tottori Agr. Coll.3: 314.
1935.

= *Diorchidium digitariae* Ahmad, Biologia
2: 31 1956.

Anamórfo: *Uredo paspali-perrottetti* Petch,
Ann. Roy. Bot. Gard. Peradeniya. 6: 216.
1917.

Sobre: *Brachiaria decumbens* Stapf.:
Antioquia: Titiribí, vereda Otramina, Fin-
ca El Pilar, 1.600msnm, M. Salazar 15,
MMUNM 830.

Digitaria* aff. *bicornis (Lam.) Roem.:
Antioquia: Medellín, casa de habitación,
1.550msnm, septiembre 2 de 1995, P.
Buriticá, MMUNM 694.

Distribución: Neotropical.

Ciclo de vida: Desconocido.

Observaciones: Especie hospedante
"brachiaria" de alta importancia económi-
ca en las zonas bajoandinas y que viene
en aumento en la zona media cafetera donde
su uredinal puede constituirse en una
amenaza.

19. *Puccinia macra* Arthur & Holway, *In:*
Arthur, Am. J. Bot. 5: 465. 1918.

Sobre: *Paspalum candidum* (H.B.K.)
Kunth.: **Antioquia:** Santa Rosa de Osos,
vereda La Muñoz, carretera a Entrerios,
2.400msnm, octubre 24 de 1990, Pardo-
Cardona 074, MMUNM 256; Jardín,
MMUNM 395; **Caldas:** Manizales, lote
baldío barrio Palermo, 2.150msnm, enero
20 de 2000, M. Salazar; **Cundinamarca:**
Fusagasuga, vereda La Aguadita,
1.900msnm, noviembre 23 de 2000, M.
Salazar & P. Buriticá.

Paspalum paniculatum L.: **Antioquia:**
Amalfi, MMUNM 522, Pardo-Cardona,
1994; Pueblo Rico, MMUNM 433.

Paspalum postratum S. & M.: **Antioquia:**
Marinilla, 2.050msnm, diciembre 11 de 1997,
L.F. Restrepo, MMUNM 992.

Distribución: América, en Colombia en la
región andina.

Ciclo de vida: Desconocido.

Observaciones: Se amplió la distribución
geográfica de la especie fruto de las nuevas
colecciones.

20. *Puccinia melanocephala* H. & P. Sydow,
En: Sydow & Butler, Ann. Mycol. 5: 500.
1907.

= *Puccinia erianthi* Padwick & Khan,
Imp. Mycol. Inst., Kew Mycol. papers 10:
32. 1944.

Anamórfo: *Macabuna melanocephala*
Buriticá, *In:* Buriticá & Pardo-Cardona, Rev.
Acad. Colombiana Cienc. 20(77): 209. 1996.

Sobre: *Saccharum officinarum* L.:
Antioquia: Barbosa, 3 Km desde Barbosa
vía Porce-Yarumito, septiembre 18 de 2001,
P. Buriticá & M. Salazar; Frontino, MMUNM
235; **Norte de Santander:** Zulia, H. Bacca,
abril de 1979.

Distribución: Neotropical.

Ciclo de vida: Desconocido.

Observaciones: Hospedante de alta impor-

tancia económica y cuya especie uredinal fue introducida a Colombia y que se constituye en una amenaza constante para el cultivo de caña panelera en algunas zonas del país. Su efecto sobre la caña para azúcar fue reducido por la acción oportuna de Cenicaña, al introducir variedades resistentes al patógeno.

21. *Puccinia oahuensis* Ellis & Evans. Bull. Torrey Bot. Club 22: 435. 1895.

= *Uredo digitariaecola* Thuem. Myc. Univ. No. 2041. 1882.

= *Uredo digitariae-ciliaris* Mayor Bull. Soc. Neuchatel. Sci Nat. 41: 101. 1914.

= *Uredo duplicata* Rangel Arch. Mus. Nac. Río de Janeiro 18: 160. 1916.

= *Puccinia digitariae* Pole Evans Ann. Bolus herb. 2:11. 1917.

= *Uredo syntherismae* Speg. An Mus. Nac. Hist. Nat. Buenos Aires 31: 46. 1922.

Sobre: *Digitaria horizontalis* Willd.: **Caldas:** Palestina, granja Montelindo, 1.100msnm, octubre 27 de 1999, M. Salazar.

Digitaria sanguinalis (L.) Scop.: **Caldas:** Chinchiná, Cenicafe-Planalto, 1.400msnm, enero 26 de 2000, M. Salazar.

Distribución: América, en Colombia en la región andina.

Ciclo de vida: Desconocido.

Observaciones: Se hace el registro de esta especie por primera vez para nuestro país, afectando dos especies del género *Digitaria*.

22. *Puccinia phyllostachydis* Kusano, Bull. Coll. Agr. Tokyo Imp. Univ. 8: 2. 1908.

Sobre: *Bambusa sp.*: **Antioquia:** Vegachí, finca La Gabriela, 1.000msnm, septiembre 3 de 1997, M. Salazar 52b, MMUNM 0993b;

Caldas: Chinchiná, Cenicafe-Planalto, 1410 m.s.n.m, julio 9 de 2000, M. Salazar; Manizales, jardín de casa de habitación, 2.150msnm, diciembre 13 de 1999, M. Salazar; vereda El Aguila, vía a Neira,

1.900msnm, enero 10 de 2001, M. Salazar, P. Buriticá; **Cundinamarca:** Fusagasuga, vereda La Aguadita, 600 m de la cabecera, 1.900msnm, noviembre 23 de 2000, M. Salazar & P. Buriticá; **Valle del Cauca:** Sevilla, vereda El Crucero, Estación Experimental La Sirena-Cenicafe, 1.540msnm, enero 11 de 2001, M. Salazar, P. Buriticá, N. Ocampo & J. Giraldo; Yotoco, reserva forestal alrededores del campamento, 1.400msnm, agosto 31 de 2000, M. Salazar.

Chusquea scandens Kunth.:

Cundinamarca: Albán, vereda Andalucía, carretera Albán-Villeta, 1.700msnm, noviembre 25 de 2000, M. Salazar & P. Buriticá.

Distribución: Asia y Colombia, en la región andina.

Ciclo de vida: Desconocido.

Observaciones: Se reporta a *C. scandens* una planta eminentemente tropical como nuevo hospedante de *P. phyllostachydis*, la cual fue reportada por Pardo-Cardona (11) sobre *Bambusa sp.* y lo que hace suponer que un patógeno introducido encontró un hospedante nativo susceptible, mostrando la alta afinidad filogenética existente entre los hospedantes de esta roya. *C. scandens* es un hospedante frecuentemente utilizado como cerca viva y en ornato donde se ha encontrado afectado por la roya. Según Salazar y Buriticá (14), el patógeno puede convertirse en serio problema patológico en estos hospedantes que representan una alta importancia económica como ornamentales, en construcción y para la protección de cuencas entre otros.

23. *Puccinia purpurea* Cooke, Grevillea 5: 15. 1876.

= *Puccinia sanguinea* Dietel ex Atkinson, Bull. Cornell Univ. 3: 19. 1897.

= *Puccinia prunicolor* H., P. Sydow & Butler, Ann. Mycol. 4: 435. 1906.

= *Puccinia sorghi-halepensis* Spegazzini, Anal. Mus. Nac. Buenos Aires 31: 386. 1922.

Anamórfo: *Uredo sorghi* Passerini, Comm. Soc. Critt. Ital. 2: 449. 1867.

= *Uredo sorghi* Fuckel, Bot. Zeit. 29: 27. 1871

= *Uredo sorghi-halepensis* Patouillard, Bull. Soc. Myc. Francia 19: 253. 1903.

Sobre: *Cymbopogon citratus* (D.C.) Stapf.:

Antioquia: Rionegro, Centro San Pablo, Universidad Nacional de sede Medellín, 2.100msnm, H. Chavarría, MMUNM 1142;

Caldas: Chinchiná, Estación Central Naranjal-Cenicafé, 1.370msnm, octubre 27 de 2000, M. Salazar; **Cundinamarca:**

Fusagasuga, vereda Cucharal, borde de camino, 1.750msnm, noviembre 23 de 2000; M. Salazar & P. Buriticá; **Tolima:** Líbano, Estación Experimental Líbano-Cenicafé, 1.420msnm, junio 14 de 2001, M. Salazar; **Valle del Cauca:** Sevilla, vereda El Cruce-ro, Estación Experimental La Sirena-Cenicafé, 1.540msnm, enero 11 de 2001, M. Salazar, P. Buriticá, N. Ocampo & J. Giraldo.

Holcus sorghum L.: **Valle del Cauca:** Pradera, Hacienda La Floresta, mayo 21 de 1929, C.E. Chardón & J.A.B. Nolla No 338.

Sorghum halepense Persoon.: **Antioquia:** Yolombó, vereda Mulatos, finca Guamito, 1.450msnm, octubre 8 de 1991, Pardo-Cardona 118, MMUNM 344.

Sorghum vulgare Persoon.: **Antioquia:** Medellín, Escuela Nacional de Agricultura, 1.600msnm, marzo 23 de 1945, Orjuela U-01, MEDEL 758.

Distribución: Universal, en Colombia en la región andina.

Ciclo de vida: Completamente expandido, heteróico.

Observaciones: Sus hospedantes presentan una amplia distribución geográfica al igual que su uredinal, lo que se observa con los nuevos ejemplares colectados.

24. Puccinia puttemansii P. Hennings, Hedwigia 41: 105. 1902.

Sobre: *Panicum sciurotis* Trin.: **Antioquia:** La Estrella, vereda Quebradagrande, sector La Cascada, 1.850msnm, marzo 14 de 1999, C. Ramírez & J.D. Palacio, MMUNM 1141.

Panicum sellowii Nees.: **Antioquia:** El Peñol, vereda Guamito, 2.100msnm, abril 13 de 1998, M. Salazar 64, MMUNM 1040.

Distribución: Neotropical.

Ciclo de vida: Desconocido.

Observaciones: Especie de uredinal recientemente reportada para nuestro país por Pardo-Cardona (12).

25. Puccinia schedonnardi Kellerman & Swingle, Jour. Mycol. 4: 95. 1888.

Sobre: *Sporobolus indicus* (L.) Br.:

Antioquia: El Peñol, vereda Guamito, 1.900msnm, mayo 28 de 1998, M. Salazar 65, MMUNM 1043; Marinilla, vereda El Mercado, 2.200msnm, julio 16 de 1998, M. Salazar 68, MMUNM 1046.

Distribución: Neotropical.

Ciclo de vida: Completamente expandido, heteróico.

Observaciones: Especie de uredinal recientemente reportada para nuestro país por Pardo-Cardona (12).

26. Puccinia sorghi Schweinitz, Trans. Amer. Phil. Soc. II. 4: 295. 1832.

= *Puccinia maydis* Berenger, Atti. Soc. Ital. 6: 475. 1845.

= *Puccinia zae* Berenger, En: Klotzsch Herb. Viv. Mycol. Suppl. no. 18. 1851
Anamórfo: *Aecidium oxalidis* Thuemen, Flora 59: 425. 1876.

= *Aecidium peyritschianum* Magnus, Berichte Nat.-Med. Ver. Innsbruck 21: 34. 1892.

Sobre: *Zea mays* L.: **Antioquia:** Abejorral, Pardo-Cardona 240, MMUNM 477; Angelópolis, cafetal La Camelia, cerca de

Angelópolis, 1.600msnm, septiembre 10 de 1910, Mayor 222a; cultivos de Yarumito, camino de Cisneros a Medellín, 1.340msnm, agosto 1 de 1910, Mayor 222; Itagüí, abril 18, Chardón 9; Jericó, carretera a Buenos Aires, granja del Politécnico Jaime Isaza Cadavid, 970msnm, julio 24 de 1992, Pardo-Cardona 217, MMUNM 450; Medellín, Escuela Nacional de Agricultura, 1.600msnm, junio 15 de 1930, Archer 50, MEDEL 1171, 1010; Titiribí, cafetal La Suiza, 1.550msnm, agosto 31 de 1930, Archer H-106, MEDEL 1051; Km 21, tranvía de Oriente, mayo 18, Chardón 60; **Cundinamarca**: Albán, Hacienda La Sensitiva, octubre 24 de 1945, G. Quintana; Bogotá, Estación Agropecuaria Francisco José de Caldas, noviembre 17 de 1949, G. Quintana; Fusagasuga, vereda Cucharal, borde de camino, 1.750msnm, noviembre 23 de 2000, M. Salazar & P. Buriticá; Mosquera, Centro Nacional de Investigaciones agropecuarias, Tibaitatá, abril 17 de 1977, J. Noratto; Subachoque, Hacienda Los Llanitos, enero 1 de 1942, J. Orjuela; Km 39, en la vía Madrid-Subachoque, corregimiento Bebederos, noviembre 4 de 1948, J. Orjuela & G. Plazas; confluencia de los ríos Bosa-Bogotá, San Rafael, agosto 20 de 1942, R. Obregón, J. Orjuela, G. Quintana; **Huila**: Gigante, Estación Experimental Gigante-Cenicafé, 1.450msnm, enero 16 de 2001, M. Salazar; **Valle del Cauca**: Cerca a Rozo, noroeste de Palmira, mayo 31 de 1929, Chardón y Nolla 399. **Distribución**: Universal. **Ciclo de vida**: Completamente expandido, heteróico. **Observaciones**: El hospedante “maíz” cultivo de alta importancia económica se encuentra frecuentemente afectado por su uredinal, el cual esta ampliamente distribuido por las zonas productoras, lo que se ha corroborado con las nuevas colecciones.

27. *Puccinia substriata* Ellis & Bartholomew, Erythea 5: 47. 1897.

= *Puccinia tubulosa* Arthur, Amer. J. Bot. 5: 464. 1918.

Anamórfos: *Aecidium tubulosum* Patouillard & Gaillard, Bull. Soc. Myc. Francia 4: 97. 1888.

Uredo cubangoensis Rangel, Mus. Río de Janeiro Arg. 18: 160. 1916.

Sobre: *Chaetochloa geniculata* (Lam.) Millsp.: **Valle del Cauca**: Río Cauca, cerca de Cali, mayo 21 de 1929, Chardón y Nolla 324

Digitaria decumbens Steud.: **Antioquia**: Titiribí, vereda Otramina, finca El Pilar, 1.600msnm, febrero 7 de 1997, M. Salazar 13, MMUNM 832.

Digitaria horizontalis Willd.: **Caldas**: Chinchiná, Cenicafé-La Granja, frente a Ingeniería Agrícola, 1.310msnm, julio 9 de 2000, M. Salazar; **Huila**: Gigante, Estación Experimental Gigante-Cenicafé, 1.450msnm, enero 16-17 de 2001, M. Salazar.

Digitaria sanguinalis (L.) Scop.: **Antioquia**: Marinilla, vereda El Mercado, 2.100msnm, marzo 5 de 1998, M. Salazar 56, MMUNM 1017; **Valle del Cauca**: Yotoco, carretera a Buenaventura, cerca a la reserva forestal de Yotoco, 1.400msnm, agosto 31 de 2000, M. Salazar.

Panicum maximum Jacq.: **Caldas**: Chinchiná, Estación Central Naranjal-Cenicafé, 1.370msnm, octubre 27 de 2000, M. Salazar.

Paspalum conjugatum Berg.: **Caldas**: Chinchiná, Cenicafé-La Granja, 1.310msnm, Julio 4 de 2000, M. Salazar; **Cundinamarca**: Albán, vereda Andalucía, carretera Albán-Villeta, 1.700msnm, noviembre 25 de 2000, M. Salazar & P. Buriticá.

Paspalum humboltianum Flugge.: **Tolima**: El Boquerón, oeste de Ibagué, cerca a Armenia, julio 13 de 1929, Chardón 697.

Paspalum macrophyllum H.B.K.: **Caldas**: Neira, vereda La Campana, vía a Neira, 1.800msnm, enero 10 de 2001, M. Salazar & P. Buriticá.

Paspalum paniculatum L.: **Quindío:** Buenavista, corregimiento de Barcelona, Estación Experimental Paraguaicito-Cenicafé, 1.250msnm, enero 12 de 2001, M. Salazar, P. Buriticá, N. Ocampo & J. Giraldo; Ortega-Díaz R.R. estación, ruta de Zarzal a Armenia, Chardón y Nolla 540; **Valle del Cauca:** Finca Las Cañas, sur de Jamundi, mayo 15 de 1929, Chardón y Nolla 271; a lo largo del río Cauca, cerca a Cali, junio 8 de 1929, Chardón y Nolla 434; Hacienda Bitaco, cordillera Occidental, junio 30 de 1929, Chardón y Nolla 478.

Distribución: América, en Colombia en la región andina.

Ciclo de vida: Completamente expandido, heteróico.

Observaciones: Es importante destacar la importancia de *P. maximum* conocido vulgarmente como “pasto guinea” el cual se encuentra ampliamente cultivado en las zonas bajo y medio andinas dedicadas a la ganadería, donde este uredinal puede convertirse en un problema patológico serio.

28. *Uromyces costaricensis* Sydow, Ann. Myc. 23: 312. 1925.

Sobre: *Lasiacis ruscifolia* (H.B.K.) Hitchc. **Antioquia:** Medellín, marzo 11 de 1927, R.A. Toro No. 179; **Huila:** Gigante, Estación Experimental Gigante-Cenicafé, 1.450msnm, enero 17 de 2001, M. Salazar; **Tolima:** Líbano, Estación Experimental Líbano-Cenicafé, 1.420msnm, junio 14 de 2001, M. Salazar; Mariquita, 10 Km antes del municipio, 1.050msnm, junio 13 de 2001, M. Salazar y M. Cano.

Lasiacis* cf. *ruscifolia (H.B.K.) Hitchc.: **Caldas:** Chinchiná, Cenicafe-Planalto, 1.400msnm, enero 26 de 2000, M. Salazar; Cenicafe-Planalto, 1.410msnm, julio 9 de 2000, M. Salazar; **Valle del Cauca:** Sevilla, borde de carretera, 1.500msnm, enero

11 de 2001, M. Salazar, P. Buriticá, N. Ocampo & J. Giraldo.

Lasiacis sorghoidea (Desv.) Hitchc. & Chase.: **Valle del Cauca** Cali, cerca de Cali, junio 9 de 1929, C.E. Chardón & J.A.B. Nolla No. 439.

Distribución: Neotropical.

Ciclo de vida: Desconocido.

Observaciones: Con las nuevas colecciones se amplió el rango de distribución geográfica de la especie.

29. *Uromyces setariae-italicae* Yoshino, Bot. Mag. Tokyo 20: 247. 1906.

= *Uromyces leptodermus* H. & P. Sydow, Ann. Mycol. 4: 430. 1906.

Anamórfos: *Aecidium brasiliensis* Dietel, Hedwigia 36: 35. 1897.

Uredo setariae-italicae Dietel, Bot. Jahrb. 32: 632. 1903.

= *Uredo henningsii* Saccardo, Syll. Fung. 17: 456. 1905.

= *Uredo melinidis* Kern, Mycologia 30: 550. 1938.

Sobre: *Brachiaria mutica* (Forsk) Stapt. (*Panicum barbinode* Trin.): **Antioquia:** Medellín, abril 18, Kern & Chardón, 1927; Escuela Nacional de Agricultura, 1.600msnm, junio 30 de 1930, MEDEL 1184.

Brachiaria plantaginae (Link) Hitchc.: **Antioquia:** Medellín, Campus Universitario Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín, 1.550msnm, noviembre de 1997, M. Salazar, MMUNM 976.

Brachiaria radicans Napper.: **Antioquia:** Medellín, Campus Universitario Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín, 1.550msnm, noviembre de 1997, M. Salazar, MMUNM 977.

Melinis minutiflora Beauvois.: **Antioquia:** Liborina, vereda El Playón, carretera a San José de la Montaña, 1.920msnm, noviembre 4 de 1994, Pardo-Cardona 364, MMUNM

514; Medellín, Km 27 desde San Antonio de Prado, vía Alto del Chuscal-Armenia Mantequilla, 1.600msnm, junio 7 de 2001, M. Salazar, P. Buriticá & V.M. Pardo-Cardona; Pueblo Rico, carretera a Tarso, 1.700msnm, julio 22 de 1992, Pardo-Cardona 197, MMUNM 430; **Caldas**: Chinchiná, Cenicafé-Planalto, 1.400msnm, enero 26 de 2000, M. Salazar; **Cundinamarca**: Fusagasuga, vereda La Aguadita, 600 m de la cabecera, 1.900msnm, noviembre 23 de 2000, M. Salazar & P. Buriticá; **Quindío**: Buenavista, corregimiento de Barcelona, Estación Experimental Paraguaicito-Cenicafé, 1.250msnm, enero 12 de 2001, M. Salazar, P. Buriticá, N. Ocampo & J. Giraldo; **Santander**: 16 Km desde Bucaramanga subiendo hacia Berlín, Estación Experimental Santander-Cenicafé, 1.520msnm, septiembre 25 de 2001, P. Buriticá & M. Salazar; **Tolima**: Cajamarca, borde de carretera, 5 Km antes de Cajamarca, 2.000msnm, noviembre 22 de 2000, M. Salazar & P. Buriticá; Líbano, Estación Experimental Líbano-Cenicafé, 1.420msnm, junio 14 de 2001, M. Salazar; **Valle del Cauca**: Yotoco, Carretera a Buenaventura cerca a la Reserva Forestal, 1.400msnm, agosto 31 de 2000, M. Salazar.

***Panicum lanatum* Sw.:** **Antioquia**: Medellín, cerca del Poblado, alrededores de Medellín, 1.700msnm, agosto 14 de 1910, Mayor 242.

Distribución: Neotropical.

Ciclo de vida: Completamente expandido, heteróico.

Observaciones: Con las nuevas colecciones se amplió el rango de distribución geográfica de la especie.

CONSIDERACIONES GENERALES

Los Uredinales en la zona cafetera. La familia botánica *Poaceae* incluye todas las especies

conocidas de pastos y gramíneas, entre ellas se encuentran las especies cultivadas de cereales. Colombia tiene alrededor de 15 millones de hectáreas en pastos y 2.5 millones en cultivos de gramíneas, siendo los de mayor importancia el maíz, el arroz y la caña de azúcar. Los pastos se usan para alimentación animal, ornato, aromáticas y algunas especies al invadir campos de cultivos son consideradas de gran importancia como malezas. Las cañas (bambúes) se utilizan para construcción, artesanías, cercos y combustible.

Se reportan Uredinales afectando a los cultivos asociados a café de importancia económica y que en los programas de sustitución han ocupado los espacios antes sembrados en café, estos son: bambú y guadua (*Kweillingia divina*), brachiaria (*Puccinia levis* y *Uromyces setariae-italicae*), caña de azúcar (*Puccinia melanocephala*), maíz (*Puccinia sorghi* y *Phakopsora zeae*); estos cultivos han venido en aumento en muchas de las zonas y comienzan a ser los Uredinales uno de los problemas serios que limitan en algunos casos el seguir siendo cultivados. La roya de la caña de azúcar promovió un rápido y efectivo cambio de variedad en cientos de miles de hectáreas.

Asociado al cultivo del café se encontraron distintos géneros de plantas arvenses afectadas por un uredinal, de los géneros de la familia *Poaceae* reportados por Gómez y Rivera (8), están: *Brachiaria*, *Cenchrus*, *Cynodon*, *Digitaria*, *Echinochloa*, *Melinis*, *Panicum*, *Paspalum*, *Pennisetum*, *Setaria*, *Sorghum* y *Sporobolus*. Estos pastos son bien conocidos y están ampliamente difundidos por el país. Algunos de ellos son considerados como serios problemas para los cultivos y tienen implícito un programa de control manual o químico. El conocimiento de sus Uredinales, de su rango de hospedantes y del nicho ecológico para establecer una relación biológica nociva, permitirá su utilización en

un futuro como biorreguladores de la población o de la agresividad de estas plantas nocivas. Pardo-Cardona (10) ha sugerido el potencial de uso de 47 especies de Uredinales para la biorregulación de plantas indeseables en plantaciones de café.

En el recorrido por los nueve departamentos y por los registros realizados anteriormente para la zona, se encuentra información que permite detectar patrones de distribución geográfica y frecuencia de especies por localidades. Colombia es un país eminentemente tropical y su clima se encuentra modificado por la presencia de la cordillera de los Andes, creándose un perfil microclimático modificado por la altura y la precipitación. La altura ha intervenido en la distribución de las plantas y con ellas de sus Uredinales, aspecto sugerido y sustentado por Buriticá (3), que se confirma en este trabajo. La flora de Uredinales presenta dos patrones geográficos definidos: especies propias y restringidas al rango altitudinal estudiado (entre 1.000 y 2.100m) y especies en dos franjas de transición alto andina y bajo andina.

La especie *Uromyces setariae-italicae* en un buen ejemplo de un uredinal introducido con su hospedante (*Brachiaria mutica*) de África y que se ubicaron en la franja de la zona cafetera llegando a tener una amplia distribución geográfica local. Los estudios muestran que ha tomado otros hospedantes introducidos y que han sido llevados a esta altitud. Materiales de pastos comerciales y arvenses de las zonas bajo andinas, los cuales han llegado especialmente del África desde la época del tráfico de esclavos, que buscaban llenar de pasto los galpones, en los barcos para dormir. Hoy en día, los programas de investigación y transferencia de forrajes tropicales han expandido la frontera agrícola de las especies bajo andinas a la zona comprendida entre los 1.000 y 2.100msnm como, ejemplo, los pastos comerciales del género

Brachiaria, han sido encontrados fuertemente afectados por esta roya en estas altitudes; sin embargo, la roya no se ha colectado en las zonas bajo andinas.

La lista de las especies de Uredinales sobre *Poaceae* encontrados en la zona cafetera incluye 29 especies agrupadas en 6 géneros. Estas cifras son equivalentes al $\pm 7\%$ (29/419) de los registros sobre *Poaceae* a nivel mundial y $\pm 76\%$ (29/38), de la flora total colombiana, respectivamente. Las cifras se pueden considerar bajas debido a la ecología de la región, que no es nicho natural para las gramíneas, al área cubierta en el muestreo, a la limitada exploración a ciertos sitios y a que son zonas de alta intervención por el hombre que ha favorecido ciertas especies vegetales. La mayoría de las colecciones de las especies de ciclo de vida expandido fueron colectadas en sus estados anamórficos, circunstancia común a las royas tropicales. Cuando las características presentes en ellos fueron suficientes para determinar la especie fueron citados, sí no, fueron dejados pendientes para su posterior identificación.

De las implicaciones fitopatológicas. Los inventarios de especies nativas de Uredinales y la confrontación con las listas de otros países y regiones, se convierten en el mayor instrumento para las definiciones de normas de Sanidad Vegetal Estatal y para los estudios de riesgo fitosanitario, que han de permitir el comercio entre países. Las normas de Sanidad Vegetal internacional prevén que cada país publique las listas de los organismos que tienen implicaciones fitosanitarias, la lista presentada contribuye parcialmente a que Colombia cumpla este requisito técnico-científico para ampliar su comercio de productos vegetales. Los inventarios zonales de la diversidad y en particular la de los fitopatógenos permite determinar «zonas libres» y crear los mecanismos para que no sean invadidas. El efecto

altitudinal proporcionado por los Andes en Colombia permite una amplia distribución de los cultivos, siendo más estrecho el rango de sus patógenos, principio que permite seleccionar zonas en donde producir cultivos sin condiciones óptimas para sus enemigos naturales, semáforo fitosanitario, según Buriticá (1). La roya suramericana del maíz no asciende en el perfil altitudinal ocupado por el cultivo por encima de los 2.000msnm

Las principales enfermedades epidémicas en Colombia, se encuentran en cultivos exóticos que llegaron sin su patógeno, el cultivo se expandió y con el tiempo los patógenos llegaron y encontraron una población susceptible (no evolucionó con el patógeno) sembrada en grandes extensiones con material uniforme. Las características climáticas y de suelos, hacen que la zona cafetera presente nichos óptimos para ser aprovechados en la siembra de materiales exóticos de regiones similares. La afinidad filogenética entre hospedantes, es el lazo que hay que determinar para saber si una planta está en riesgo respecto algún uredinal; aspecto demostrado con la roya *Puccinia oahuensis* la cual se encontró parasitando a las especies *Digitaria sanguinalis* y *D. horizontalis*, indicativo este de la alta afinidad entre ellas y confirmado y citado previamente con el género *Brachiaria* en clima medio.

En las expediciones de colección realizadas durante el proyecto, se encontró que diferentes cultivos en la zona cafetera de alta importancia económica se encontraban afectados por una roya. El registro fitopatológico muestra que en algunos casos el problema viene en aumento. Entre los cultivos afectados asociados con café y que ameritan tener mayor atención están: bambú, brachiaria, kikuyo, maíz y sorgo; en lotes aislados de la finca, están: caña de azúcar, guadua, los pastos brachiaria, elefante, guinea, imperial, kikuyo y maíz.

Las gramíneas malezas asociadas al cultivo del cafeto presentan diferentes niveles de competencia, lo que hace que unas tengan mayor prioridad de ser controladas por medios manuales o químicos. Dentro de los patógenos que pueden ser utilizados para su biorregulación y disminuir su agresividad están los Uredinales, estos son altamente específicos y afectan a las especies de malezas de mayor importancia en la zona cafetera. El único problema para su uso es encontrar un medio masivo de multiplicación.

ÍNDICE DE UREDINALES SOBRE POACEAE EN LA ZONA CAFETERA

Agrostis

Physopella agrostidis Pardo-Cardona & Gjaerum

Puccinia coronata Corda

Puccinia graminis Persoon

Anthoxanthum

Puccinia graminis Persoon

Arthrostylidium

Kweilingia divina (H. Sydow) Buriticá

Avena

Puccinia coronata Corda

Puccinia graminis Persoon

Axonopus

Puccinia levis (Saccardo & Bizzozero)

Magnus

Bambusa

Kweilingia divina (H. Sydow) Buriticá

Puccinia phyllostachydis Kusano

Brachiaria

Puccinia levis (Saccardo & Bizzozero)

Magnus vars.

Uromyces setariae-italicae Yoshino

Calamagrostis

Puccinia graminis Persoon

Cenchrus

Puccinia cenchri Dietel & Holway var. *cenchri*

Chaetochloa

Puccinia substriata Ellis & Bartholomew

Chusquea

Uredo chusqueae Pardo-Cardona

Puccinia phyllostachydis Kusano

Cymbopogon

Puccinia purpurea Cooke

Cynodon

Puccinia cynodontis Lacroix

Digitaria

Puccinia levis (Saccardo & Bizzozero)

Magnus

Puccinia oahuensis Ellis & Everhart

Puccinia substriata Ellis & Bartholomew
vars.

Echinochloa

Puccinia flaccida Berkeley & Broome

Puccinia graminis Persoon

Holcus

Puccinia coronata Corda

Puccinia purpurea Cooke

Ichnanthus

Puccinia inclita Arthur

Lasiacis

Uromyces costaricensis Sydow

Lolium

Puccinia coronata Corda

Manisuris

Puccinia levis (Saccardo & Bizzozero) P.

Magnus

Melinis

Uromyces setariae-italicae Yoshino

Panicum

Puccinia putemansii P. Hennings

Puccinia substriata Ellis & Bartholomew
vars.

Uromyces setariae-italicae Yoshino

Paspalum

Phakopsora compressa (Arthur & Holway)
Buriticá & Hennen

Puccinia chaetochloae Arthur

Puccinia dolosa Arthur & Fromme

Puccinia levis (Saccardo & Bizzozero) P.
Magnus vars.

Puccinia macra Arthur & Holway

Puccinia substriata Ellis & Bartholomew
vars.

Pennisetum

Phakopsora apoda (Harlot & Patouillard)

Mains

Puccinia cenchri Dietel & Holway var.
cenchri

Puccinia levis (Saccardo & Bizzozero) P.
Magnus vars.

Phleum

Puccinia graminis Persoon

Saccharum

Puccinia melanocephala H.& p. Sydow

Setaria

Phakopsora cameliae (Arthur) Buriticá

Sorghum

Puccinia purpurea Cooke

Sporobolus

Puccinia schedonnardi Kellerman &
Swingle

Stipa

Puccinia graminis Persoon

Triticum

Puccinia graminis Persoon

Zea

Phakopsora zae (Mains) Buriticá

Puccinia sorghi Schweinitz

Zeugites

Uredo zeugites Arthur & Holway

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus agradecimientos al Centro Nacional de Investigaciones de Café (Cenicafé) por la financiación y apoyo en el proyecto Uredinales (Royas) en la zona Cafetera Colombiana, y a la División de Investigaciones de la Universidad Nacional de Colombia sede Medellín (DIMED) por el proyecto de Uredinales de riesgo fitosanitario.

LITERATURA CITADA

1. BURITICÁ, P. Enfermedades de las plantas: un concepto utópico. ASCOLFI Informa 18(2): 54. 1992.

2. BURITICÁ, P.; PARDO C., V. M. Flora Uredineana Colombiana. Revista de la Academia Colombiana Ciencias Exactas Físicas y Naturales. 20 (77): 183-236. 1996.
3. BURITICÁ, P. Adaptación al ambiente de Uredinales neotropicales. O Biológico 62(1): 127-141. 2000.
4. BURITICÁ, P. Descubriendo ancestros de los Uredinales. Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas Físicas y Naturales 25 (96): 395-401. 2001.
5. CALDAS, F. J. Sobre la nivelación de las plantas que se cultivan en la vecindad del Ecuador. Bogotá, Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis, 1985. 178 p.
6. CARVALHO, A.A.; HENNEN, J.F.; FIGUEIREDO, M.B.. Primeira constatação do teleomorfo da ferrugem (*Kweillingia divina*) do bambu (*Bambusa vulgaris*) nas Américas. Summa Phytopathologica 27: 260-263. 2001
7. CUMMINS, G. B. The rust fungi of cereals, grasses and bamboo's. New York, Springer-Verlag, 1971. 570 p.
8. GÓMEZA, A.; RIVERA P., H. Descripción de arvenses en plantaciones de café. 2. ed. Chinchiná, Cenicafé. 1995. 481 p.
9. MAYOR, E. Contribution a l'étude de Uredinées de Colombie. Mém. Soc. Neuchatel Sci. Nat. 5: 442-599. 1913
10. PARDO C., V.M. Potencialidad de uso de "Royas" (Fungi, Uredinales) como bioreguladoras de malezas en el cultivo de café (*Coffea arabica* L.) en Colombia. Revista I.C.N.E. 6(2): 19-25. 1997
11. PARDO C., V.M. *Puccinia phyllostachydis* S. Kusano nueva especie de Uredinales (Royas) sobre bambúes en Colombia. ASCOLFI Informa 24(6): 29. 1998
12. PARDO C., V.M. Novedades sobre la flora de Uredinales colombianos en *Poaceae*. Caldasia 21(1): 1-4. 1999
13. SALAZAR, Y.M.; BURITICÁ, C.P.; CADENA, G.G. Implicaciones de los estudios sobre biodiversidad de los Uredinales (royas) en la región cafetera colombiana. Cenicafé 53(3): 219-238. 2002
14. SALAZAR, Y.M.; BURITICA, C.P. Nuevos registros de hospedantes para la uredomicota colombiana. Revista de la Facultad Nacional de Agronomía Medellín 55(2): 1615-1632. 2002
15. UMAÑA, M. I. Inventario parcial de Uredinales en Cundinamarca. Bogotá, Universidad Nacional de Colombia, 1978. 421 p. (Tesis: Biología).