

Novos registros de ferrugens (fungi, Uredinales) para o Brasil, coletados no Parque Nacional do Itatiaia

Mauricio Salazar Yepes^{1,2} e Aníbal Alves de Carvalho Júnior^{3,4}

Recebido 28/05/2009. Aceito 1/02/2010

RESUMO – (Novos registros de ferrugens (fungi, Uredinales) para o Brasil, coletados no Parque Nacional do Itatiaia). A partir de recentes coletas de Uredinales realizadas no Parque Nacional do Itatiaia e em áreas de proteção ambiental ao redor deste parque, foram identificadas novas ocorrências para o Brasil: *Dicheirinia binata* (Berkeley & Curtis) Arthur, *Maravalia manettiae* Jørstad, *Prospodium bignoniacearum* (Spegazzini) Cummins, *Puccinia ancizari* Mayor, *Puccinia investita* Schweinitz, *Puccinia lasiacidis* Kern, *Puccinia mandevillae* Jackson & Holway e *Uredo chusqueae* Pardo-Cardona. Estas espécies já haviam sido reportadas em alguns países adjacentes ao Brasil. Além disso, após minuciosa análise bibliográfica, é proposta a sinonimização de *Puccinia interjecta* Jackson para *Puccinia ancizari* Mayor. Estas coletas permitiram incrementar as coleções brasileiras e as coleções do Herbário do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro (RB).

Palavras-chave: ferrugem, hospedeiro, PARNA Itatiaia, Mata Atlântica

ABSTRACT – (New rust fungi records (Uredinales) from Brasil, collected at the Itatiaia National Park). From recent collections of Uredinales undertaken at Itatiaia National Park and in environmental protection areas around this park, new records for Brazil were identified: *Dicheirinia binata* (Berkeley & Curtis) Arthur, *Maravalia manettiae* Jørstad, *Prospodium bignoniacearum* (Spegazzini) Cummins, *Puccinia ancizari* Mayor, *Puccinia investita* Schweinitz, *Puccinia lasiacidis* Kern, *Puccinia mandevillae* Jackson & Holway and *Uredo chusqueae* Pardo-Cardona. These species had been reported in several countries adjacent to Brazil. Moreover, after careful literature analysis, synonymization of *Puccinia interjecta* Jackson to *Puccinia ancizari* Mayor is proposed. These collections are increasing the Brazilian specimens and those of the of the Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro Herbarium (RB).

Key words: rust fungi, host, PARNA Itatiaia, Atlantic forest

Introdução

A leste do território brasileiro destaca-se como principal paisagem o bioma da Mata Atlântica. O regime de chuvas, a temperatura e a colonização histórica pelas plantas promoveram o aparecimento de um perfil altitudinal e microclimático, influenciando decisivamente na sua biodiversidade. Nesta região destaca-se o Parque Nacional do Itatiaia por suas características únicas e, particularmente, pela grande diversidade vegetal e seu alto grau de endemismo (Safford 1999).

Neste contexto, o conhecimento dos fitopatógenos é de grande importância no estabelecimento de programas de manejo, tanto de áreas degradadas como naturais. Entre os fitopatógenos de plantas nativas e exóticas estão os fungos da Ordem Uredinales, também denominados ferrugens. Estes fungos são parasitos obrigados, altamente especializados aos hospedeiros, muito diversos e mundialmente dispersos, tendo cerca de 120 gêneros e 6000 espécies (Cummins & Hiratsuka 2003). No Brasil, a Ordem Uredinales está representada por 56 holomorfos, nove anamorfos e cerca de 800 espécies (Hennen *et al.* 2005). A partir de levantamento bibliográfico e de alguns herbários constatou-se que havia registros de 36 espécies de Uredinales, entre elas oito tipos para o Parque Nacional do Itatiaia. Estas espécies estavam parasitando 37 espécies de plantas pertencentes a 15 famílias botânicas.

Coletas mais recentes estão permitindo realizar um incremento nas coleções brasileiras de ferrugens e, além disso, possibilitando melhorar a interpretação sobre a biologia,

ecologia e biogeografia deste importante grupo de parasitos de plantas. O objetivo deste trabalho é apresentar as novas ocorrências de Uredinales para o Brasil, coletadas durante os levantamentos realizados por período de dois anos, pelo projeto “Uredobiota (fungi) do Parque Nacional do Itatiaia”.

Material e métodos

Foram realizadas coletas bimensais, com duração de cinco dias, por período de 2 anos, entre 2006 e 2008, no Parque Nacional do Itatiaia, e em áreas de proteção ambiental ao redor do parque, nos estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro, entre os paralelos 22°19' e 22°45' latitude sul e os medianos 44°15' e 44°50' de longitude W (Parque Nacional do Itatiaia, 2006), numa faixa de altitude entre 587-2600 m. Para isso foi observada praticamente toda vegetação adjacente às estradas e trilhas, com curtas incursões no interior da mata. Foram examinadas, em detalhe, todas as partes superficiais das plantas, procurando-se os sintomas e sinais do patógeno, identificando-se preliminarmente os hospedeiros e as ferrugens, quando possível. Os exemplares suspeitos foram coletados, herborizados e levados ao Laboratório de Micologia do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro para a identificação definitiva dos hospedeiros e das ferrugens. Foram observados sintomas e sinais, realizadas raspagens e cortes, assim como montadas lâminas em lacto fenol e hidrato de cloral sob estereomicroscópio Leica S6E. Para a observação das estruturas microscópicas das ferrugens foi utilizado microscópio Zeiss “Axioskop 40”, acoplado à câmera digital Zeiss “Axiocam MRc”. Foi utilizado o programa Axiovision Rel. 4.6. para captura de imagens e medição dos esporos. As ferrugens foram identificadas pelos caracteres morfológicos, gama de hospedeiros e comparação com a literatura especializada na Ordem Uredinales.

Resultados e Discussão

1. *Dicheirinia binata* (Berkeley & Curtis) Arthur, N. Am. Flora 7: 147. 1907. (0/Ipe,IIpe/III). Tipo sobre Fabaceae indeterminada: NICARAGUA. s.loc., s.d. e s.col.

¹ Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia

² Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Programa de Pós Graduação em Botânica, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

³ Instituto de Pesquisas do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

⁴ Autor para correspondência: anibal@jbrj.gov.br

= *Triphragmium binatum* Berkeley & Curtis, Proc. Am. Acad. 4: 125. 1858.

= *Diorchidium binatum* De Toni, in Saccardo, Syll. Fung. 7: 736. 1888.

Anamorfo: *Lecythea pezizaeformis* Berkeley & Curtis, Proc. Am. Acad. 4: 127. 1858.

= *Uredo pezizaeformis* De Toni, in Saccardo, Syll. Fung. 7: 856. 1888.

= *Uredo cabreriana* Kern & Kellerman, J. Myc. 13: 25. 1907. Fig. 1-2

Espermogônios associados a galhas, epífilos, marrons-canela escuros. Écios em *Uredo* associados aos espermogônios. Uredínios em *Uredo*, soros anfígenos, caulícolos, confluentes, ruptura da epiderme conspicua, irrompentes, pulverulentos, de origem subepidermal, marrons-canela; paráfises ausentes; esporos obovóides, globosos, globoso-clavados, 24-30 x 24-27 µm; parede equinulada, 2-3 µm de espessura, sendo um pouco menor no ponto de inserção do pedicelo, de cor castanho-dourada; poros germinativos 3-4 equatoriais, raramente supraequatoriais.

Material examinado: *Erythrina* sp. (Fabaceae): **BRASIL. Rio de Janeiro:** Itatiaia, 20/X/2006, [II], *M. Salazar Yepes et al.* 369-06 (RB).

Distribuição geográfica: América Central, América do Sul e Caribe (Cummins 1978) e Brasil.

Ciclo de vida: Autóico.

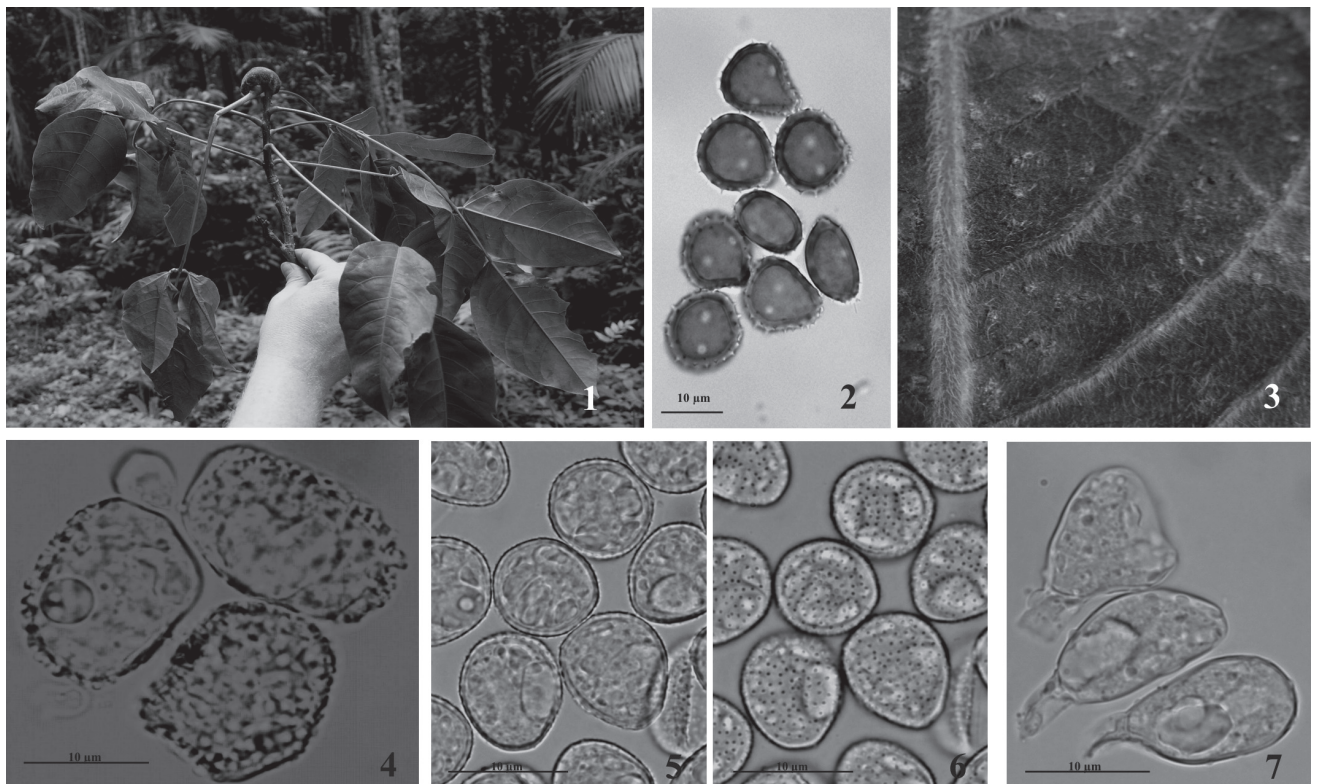
Télio não encontrado no material coletado no PARNA Itatiaia. Segundo Arthur (1907), tem soros hipófilos, parecidos com o anamorfo, porém escuros; esporos bicelulares, amplamente obovóides, 35-40 x 26-29 µm, planos ou arredondados no ápice e reduzidos na base; parede coberta por projeções, mais ou menos ramificadas, até 12 µm de comprimento, 2-3 µm de espessura lateral, marrom-canela; pedicelo fino, persistente, hialino, mais ou menos do comprimento do esporo.

Espécies cultivadas do gênero *Erythrina*, comumente usadas como ornamentais, podem apresentar problemas sérios causados pelo ataque de *D. binata*, diminuindo seus atributos ornamentais.

2. *Maravalia manettiae* Jørstad, Ark. Bot. (Ser.2) 4: 85. 1959. (0/Icv,IIpe/III). Tipo sobre *Manettia* sp.: **EQUADOR.** Entre Alaspungo e Gualea, 22/V/1920, *I. A. Holmgren* s.n.

Fig. 3-7

Espermogônios raros, epífilos, em áreas cloróticas, marrom escuros. Écios em *Aecidium*, soros epífilos, agrupados ao redor dos espermogônios; células do perídio raras, retangulares, verrugosas; esporos globosos, obovóides, oblongos, 27-36 x 24-30 µm; parede com verrugas de até 3 µm de comprimento misturadas com áreas lisas, 1-1,5 µm de espessura, hialina; poros germinativos não visíveis. Uredínios em *Uredo*, soros hipófilos, pequenos, arredondados,



Figuras 1-2. *Dicheimia binata* (Berkeley & Curtis) Arthur: 1. Sintomas da ferrugem. 2. Esporos do uredínio em vista mediana. Figuras 3-7. *Maravalia manettiae* Jørstad: 3. Sintomas da ferrugem. 4. Esporos do écio em vista mediana. 5. Esporos do uredínio em vista mediana. 6. Esporos do uredínio em vista superficial. 7. Teliósporos.

solitários ou agrupados, em áreas cloróticas, pulverulentos, de origem subepidermal; paráfises ausentes; esporos obovóides, elipsóides; 27-33 x 18-24 µm; parede com equinulas finas e uniformemente dispostas, de hialina a amarela pálida; poros germinativos não visíveis. Télios com soros hipófilos, solitários, pequenos, compactos, de origem subepidermal, de brancos a amarelos pálidos; esporos elipsóides, clavados, 33-45 x 15-18 µm; parede lisa, 0,5-1 µm de espessura, uniforme, hialina; poro germinativo não visível; pedicelo hialino, uma vez o comprimento do esporo.

Material examinado: *Manettia congesta* (Vell.) Schw. (Rubiaceae): **BRASIL. Minas Gerais:** Itamonte, 25/IV/2007, [II/III], *M. Salazar Yepes et al.* 299-07 (RB). **Rio de Janeiro:** Itatiaia, 16/II/2007, [II/III], *M. Salazar Yepes et al.* 220-07 (RB); 11/VI/2007, [II/III], *M. Salazar Yepes & A.A. Carvalho Jr.* 383-07 (RB). *Manettia* sp.: **BRASIL. Minas Gerais:** Itamonte, 04/XII/2006, [II/III], *M. Salazar Yepes et al.* 416-06 (RB); 16/VIII/2006, [II], *M. Salazar Yepes et al.* 157-06 (RB); 17/X/2006, [II/III], *M. Salazar Yepes et al.* 302-06 (RB); 25/IV/2007, [II/III], *M. Salazar Yepes et al.* 305-07 (RB); 12/VI/2007, [II/III], *M. Salazar Yepes & A.A. Carvalho Jr.* 402-07 (RB); 12/VI/2007, [II], *M. Salazar Yepes & A.A. Carvalho Jr.* 404-07 (RB). **Rio de Janeiro:** Itatiaia, 07/VIII/2007, [0/I/II/III], *M. Salazar Yepes & A.A. Carvalho Jr.* 511-07 (RB); 10/VIII/2007, [0/I/II/III], *M. Salazar Yepes & A.A. Carvalho Jr.* 556-07 (RB); 10/VIII/2007, [II/III], *M. Salazar Yepes & A.A. Carvalho Jr.* 561-07 (RB); 09/X/2007, [II/III], *M. Salazar Yepes & A.A. Carvalho Jr.* 605-07 (RB).

Distribuição geográfica: Equador (Jørstad, 1959) e Brasil.
Ciclo de vida: Autóico.

No Brasil existe o registro de *Uromyces tener* Schroeter sobre *Manettia gracilis* Chamisso & Schlectendahl, coletada em Santa Catarina. Apesar de ser microcíclica, o teleomorfo dessa espécie é muito semelhante ao teleomorfo de *M. manettiae* (Jørstad 1959). Portanto, a revisão do material Tipo ajudaria a esclarecer os questionamentos feitos por Jørstad (1959).

3. *Prospodium bignoniacearum* (Spegazzini) Cummins, Lloydia 3: 58. 1940. (?/?,**IIpe/III**). Tipo sobre *Clytostoma callistegioides* (Cham.) Bureau ex Griseb. (na publicação como *Bignonia* sp.): **PARAGUAI. Guarapi:** X/1883, *Balansa-3932*.

≡ *Puccinia bignoniacearum* Spegazzini, Anal. Soc. Cient. Argentina 26: 11. 1888.

Anamorfo: *Uredo bignoniacearum* Spegazzini, Anal. Soc. Cient. Argentina 26: 14. 1888.

Fig. 8-12

Uredínios com soros hipófilos, solitários ou agrupados, pequenos, arredondados, saindo pelos estômatos, pulverulentos, marrons-canela; paráfises cilíndricas, encurvadas, agudas no ápice, flexuosas, ao redor do soro, 24-36 x 6-9 µm; parede de cor castanho-dourada pálida a amarela pálida,

raramente engrossada no ápice, 5-8 µm de espessura; esporos globosos, 24-30 µm de diâmetro, esporos obovóides ou triangulares, 24-30 x 21-24 µm; parede bilaminar, lâmina interna com 2 µm de espessura, marrom-canela e externa com 1-3 µm de espessura, hialina; 2 poros germinativos equatoriais. Télios com soros hipófilos, saindo do uredínio, marrons-canela escuros; esporos elipsóides ou oblongo-elipsóides, 30-36 x 21-24 µm; parede com verrugas finas e uniformemente dispostas, bilaminada, 2 µm de espessura lateral e 2-3 µm de espessura apical, marrom-canela; poro germinativo da célula basal próximo à inserção do pedicelo e da célula distal apical; pedicelo amarelo pálido, mais ou menos do comprimento do esporo, frequentemente de inserção lateral, com presença ou não de ornamentação.

Material examinado: Bignoniaceae indeterminada: **BRASIL. Rio de Janeiro:** Itatiaia, 12/X/2007, [II/III], *M. Salazar Yepes & A.A. Carvalho Jr.* 640-07 (RB).

Distribuição geográfica: Paraguai e Uruguai (Cummins 1940) e Brasil.

Ciclo de vida: Desconhecido.

Este hospedeiro é uma liana da família das Bignoniaceae que, devido a ausência de caracteres reprodutivos não foi possível identificar ao nível de gênero.

4. *Puccinia ancizari* Mayor, Mém. Soc. Neuchatel Sci. Nat. 5: 525. 1913. (**0/Icv,IIpe/III**). Tipo sobre *Baccharis nitida* Pers.: **COLOMBIA. Cundinamarca:** caminho entre Villeta e Facatativá, 2000 m, [I/III], 09/X/1910, *Mayor 065*.

= *Puccinia interjecta* Jackson & Holway, Mycologia 24: 148. 1932. *nom. nudum*.

= *Puccinia ancizari* Arthur, N. Amer. Fl. 7: 476. 1921. *nom. nudum*.

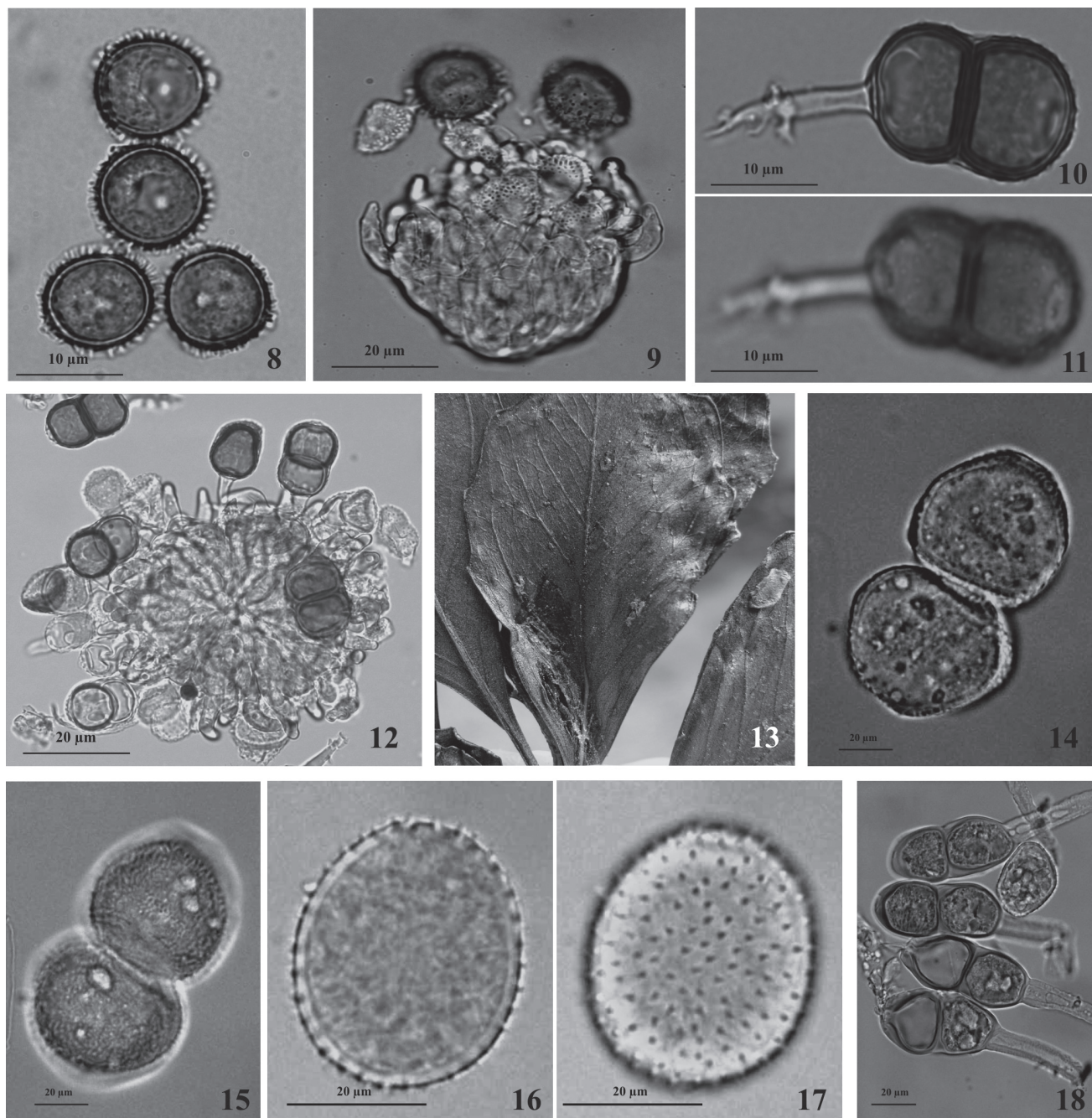
= *Allodus ancizari* (Mayor) Arthur & Orton., N. Amer. Fl. 7: 476. 1921.

Anamorfo: *Caeoma ancizari* Salazar & Buriticá, Rev. Fac. Nac. Agron. Medellín 61(1): 4291. 2008.

Aeciure ancizari Salazar & Buriticá Rev. Fac. Nac. Agron. Medellín 61(1): 4292. 2008.

Fig. 13-18

Espermogônios epífilos, raros, agrupados em pequenas áreas necróticas, marrons-canela. Écios em *Caeoma*, soros hipófilos, opostos aos espermogônios, poucos, cobertos pela epiderme e abertos por um poro, de origem subepidermal, arredondados, pulverulentos, amarelo pálidos; esporos cate-nulados, elipsóides, obovóides, globosos, angulosos, 33-42 x 21-33 µm; parede verrugosa, 1-3 µm de espessura uniforme, de amarela pálida a hialina; poros germinativos não visíveis. Uredínios em *Aeciure*, soros anfígenos, solitários ou agrupados, de origem subepidermal, ruptura da epiderme por um poro, pulverulentos, marrons-canela; paráfises ausentes; esporos obovóides, amplamente elipsóides, 30-39 x 24-27 µm; parede com equinulas finas e uniformemente dispostas, 1-2 µm de espessura uniforme, hialina; poros germinativos não



Figuras 8-12. *Prospodium bignoniacearum* (Spegazzini) Cummins: 8. Esporos do uredínio em vista mediana. 9. Aspecto geral do soro uredinial mostrando as paráfises características da espécie. 10. Teliósporos em vista mediana. 11. Teliósporos em vista superficial. 12. Aspecto geral do soro telial mostrando as paráfises características da espécie. Figuras 13-18. *Puccinia ancizari* Mayor: 13. Sintomas da ferrugem. 14. Esporos do écio em vista mediana. 15. Esporos do écio em vista superficial. 16. Esporos do uredínio em vista mediana. 17. Esporos do uredínio em vista superficial. 18. Teliósporos.

visíveis. Télios com soros anfigenos, predominantemente hipófilos, solitários ou raramente agrupados, arredondados, pequenos, ruptura da epiderme conspícua, irrompentes, pulverinados, marrons-canela e acinzentados quando germinados; esporos elipsóides, clavados, 48-72 x 21-33 μm, constrictos no septo; parede lisa, 1-2 μm de espessura lateral e 3-6 μm de espessura apical, de amarelo-dourada a castanho-dourada; poro germinativo da célula basal próximo do septo e célula da distal, apical; pedicelo hialino, com até duas vezes o

comprimento do esporo, parede engrossada, até 3 μm de espessura.

Material examinado: *Baccharis platypoda* DC. (Asteraceae): **BRASIL. Minas Gerais:** 15/II/2007, [0/I/III], M. Salazar Yepes & A.A. Carvalho Jr. 100-07 (RB). **Rio de Janeiro:** Itatiaia, 07/VIII/2007, [II/III], M. Salazar Yepes & A.A. Carvalho Jr. 513-07 (RB); 09/X/2007, [0/I/II/III], M. Salazar Yepes & A.A. Carvalho Jr. 609-07 (RB).

Distribuição geográfica: Colômbia e Guatemala (Arthur, 1918) e Brasil.

Ciclo de vida: Autóico.

Existe certa confusão na literatura: Mayor (1913) publicou a nova espécie *P. ancizari* Mayor sobre *Baccharis nitida* Pers. de material proveniente da Colômbia (Mayor 65), descrevendo o écio como verrugoso. Arthur (1918), estudando materiais provenientes da Guatemala, identificou *Puccinia ancizari* Mayor (Holway 103, 660). Arthur (1921) sugeriu a nova combinação *Alloodus ancizari* (Mayor) Arthur & Orton a partir do mesmo material coletado na Guatemala, entretanto, descreveu o écio como equinulado. Posteriormente, o gênero *Alloodus* Arthur foi considerado sinônimo de *Puccinia* uma vez que era baseado em diferenças apenas no tipo de ciclo de vida. Jackson (1932), entendendo que o material estudado por Arthur (1921), na verdade era diferente do material de Mayor (1913) por apresentarem diferenças na ornamentação do écio, sugeriu erroneamente o nome *Puccinia interjecta* Jackson como uma nova combinação para *Puccinia ancizari* Arthur (não *P. ancizari* Mayor). Entretanto, a espécie *P. ancizari* Arthur não foi publicada formalmente (*nom. nudum*). Posteriormente, Salazar & Buriticá (2008), estudando amostras coletadas na Colômbia sobre *Baccharis nitida* Pers., publicaram *Caeoma ancizari* (écios-verrugoso) e *Aeciure ancizari* (uredíneo-equinulado) como anamorfos de *P. ancizari* Mayor, complementando em parte a descrição de Mayor. A partir das coletas efetuadas no Parque Nacional do Itatiaia todos os estádios esporíferos da espécie foram encontrados e são descritos conjuntamente pela primeira vez. São dados os sinônimos dos teleomorfos e dos anamorfos e conclui-se que, na verdade, *P. interjecta* Jackson é sinônimo de *P. ancizari* Mayor.

5. *Puccinia investita* Schweinitz Trans. Am. Phil. Soc. Ser. 2 4(2): 296. 1832. (0/Icv, IIce/III). Neotipo sobre *Gnaphalium* sp.: ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. Nova York: Long Island, 20/X/1905, Farlow (PUR 36470; isotipo Reliq. Farl. No. 258).

= *Dicaeoma investitum* (Schweinitz) Kuntze, Revis. gen. pl. (Leipzig) 3: 469. 1898.

= *Puccinia gnaphaliata* (Schweinitz) Arthur & Bisby, Proc. Am. Phil. Soc. 57: 221. 1918.

Anamorfo: *Aecidium trixiphillum* Speg., Bol. Acad. Nac. Cs. De Córdoba. 29: 150. 1926.

= *Caeoma gnaphaliatum* Schweinitz, Trans. Am. Phil. Soc. II, 4: 292. 1832.

Fig. 19-27

Écio em *Aecidium*, soros hipófilos, caulícolos, dispersos, cupulados, 1-3 mm de comprimento, brancos; células do perídio fortemente unidas, de retangulares a poliédricas, 45-60 x 24-27 µm, parede externa verrugosa e interna estriada, hialina; esporos globosos, elipsóides ou angulares; parede finamente verrugosa, 1-3 µm de espessura, de hialina a amarela pálida. Uredínios em *Aeciure*, soros epífilos, solitários ou em pequenos grupos, poucos, pequenos, arredondados,

cobertos pela epiderme, depois abertos por um poro central, pulverulentos, de origem subepidermal; paráfises ausentes; esporos oblongo-elipsóides, globosos ou obovóides, 27-33 x 24-27 µm; parede equinulada, 1-2 µm de espessura uniforme, amarela pálida; poros germinativos 6-8 dispersos. Télios com soros anfígenos, solitários, raros, arredondados, irrompentes, pulvinados, descobertos, de cor castanha escura; paráfises ausentes; esporos clavados ou elipsóides, 39-51 x 21-27 µm, não constrictos no septo; parede lisa, 0,5-1,5 µm de espessura lateral e 6-9 µm de espessura apical, marrom-canela; pedicelo decíduo, amarelo pálido.

Material examinado: *Pseudognaphalium cheranthifolium* (Lam.) Hilliard & B.L. Burt. (Asteraceae): BRASIL. Rio de Janeiro: Itatiaia, 14/II/2007, [I], M. Salazar Yepes & A.A. Carvalho Jr. 76-07 (RB); 20/II/2008, [I/II/III], M. Salazar Yepes & A.A. Carvalho Jr. 78-08 (RB). *Achyrocline* sp. (Asteraceae): BRASIL. Minas Gerais: 24/IV/2007, [I/III], M. Salazar Yepes et al. 279-07 (RB).

Distribuição geográfica: Américas (Cummins, 1978) e Brasil.

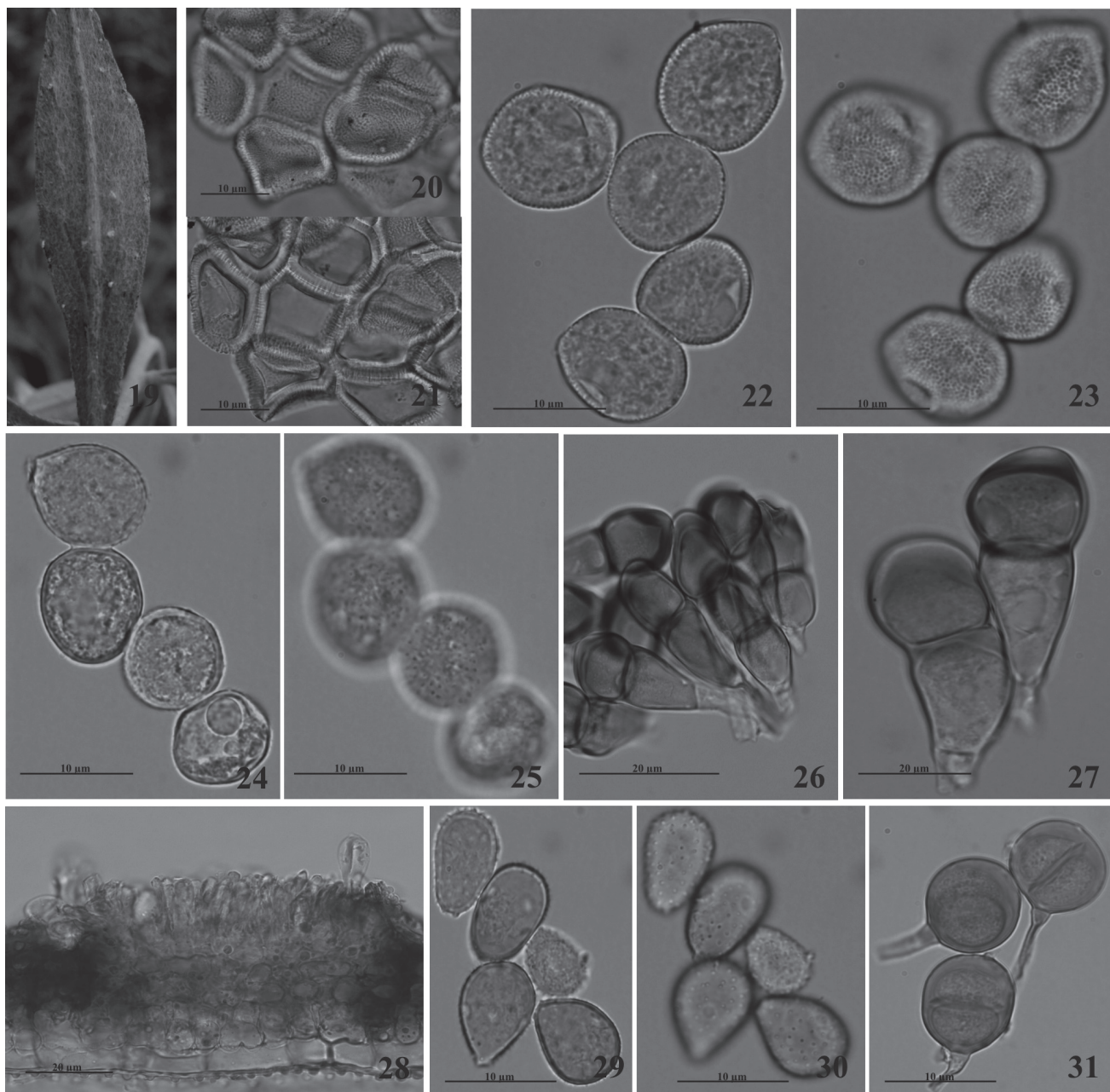
Ciclo de vida: Autóico.

Espermogônios não encontrados no material coletado no PARNA Itatiaia. Segundo Cummins (1978), espermogônios epífilos. O écio catenulado e equinulado está sendo descrito pela primeira vez. Com isto estão sendo complementadas as descrições de todos os estádios esporíferos.

6. *Puccinia lasiacidis* Kern, Mycologia 30: 546. 1938. (?/?, IIpe/III). Tipo sobre *Lasiacis divaricata* (L.) Hitchc.: VENEZUELA. Caracas: Chaco, reserva na fazenda dos Dominguez, 18/IV/1934, Kern & Toro 1718. Fig. 28-31

Uredíneo em *Uredo*, soros hipófilos, em áreas necróticas, solitários ou agrupados, pequenos, ao longo das nervuras, de origem subepidermal, ruptura da epiderme conspícua, pulverulentos, marrom-canela; paráfises cilíndricas ou capitadas, 39-51 x 3-12 µm; parede amarela pálida ou castanho-dourada pálida, esporos obovóides, 24-30 x 18-24 µm; parede equinulada, 1-1,5 µm de espessura uniforme, de cor castanho-dourada; poros germinativos 3-5 equatoriais. Télios com soros hipófilos, solitários, pequenos, de origem subepidermal, irrompentes, pulvinados, de coloração marrom-canela escura; esporos oblongos ou oblongo-elipsóides, 21-30 x 18-21 µm; parede lisa, 1-2 µm de espessura lateral e 2-4 µm de espessura apical, de cor castanho-dourada; poros germinativos não visíveis; pedicelo amarelo pálido, freqüentemente de inserção lateral, mais ou menos duas ou três vezes o comprimento do esporo.

Material examinado: *Lasiacis* sp. (Poaceae): BRASIL. Rio de Janeiro: Itatiaia, 14/VII/2006, [II], M. Salazar Yepes et al. 88-06 (RB); 17/VIII/2006, [II], M. Salazar Yepes et al. 223-06 (RB); 18/VIII/2006, [II], M. Salazar Yepes et al. 239-06, 241-06 (RB); 05/XII/2007, [II/III], M. Salazar Yepes & A.A. Carvalho Jr. 717-07 (RB).



Figuras 19-27. *Puccinia investita* Schweinitz: 19. Sintomas da ferrugem. 20. Células do perídio em vista mediana. 21. Células do perídio em vista superficial. 22. Esporos do écio em vista mediana. 23. Esporos écio em vista superficial. 24. Esporos do uredíneo em vista mediana. 25. Esporos do uredíneo em vista superficial. 26. Teliósporos. 27. Detalhe dos Teliósporos em vista mediana mostrando o engrossamento das paredes. Figuras 28-31. *Puccinia lasiacidis* Kern: 28. Aspecto geral do soro com a presença de muitas paráfises. 29. Esporos do uredíneo em vista mediana. 30. Esporos do uredíneo em vista superficial. 31. Teliósporos.

Distribuição geográfica: Venezuela (Cummins 1971) e Brasil.

Ciclo de vida: Desconhecido.

A espécie *P. lasiacidis* é diferente de *Uromyces costariensis* e *Phakopsora lenticularis*, também coletadas sobre *Lasiacis*, por apresentar esporos bicelulares típicos do gênero *Puccinia*. Apesar de na descrição original não constarem paráfises, algumas amostras por nós estudadas as apresentaram, esporadicamente, nos soros do uredíneo. Entretanto, outras características como dimensões, ornamentações e

poros germinativos dos esporos nos levaram a identificar as amostras como *P. lasiacidis*.

7. *Puccinia mandevillae* Jackson & Holway, in Jackson, Mycologia 23: 492. 1931. (??,?/III). Tipo sobre *Mandevilla mandoni* Rusby: **BOLÍVIA**. Sorata: 19/IV/1920, Holway-556.

Fig. 32-34

Télios com soros anfigenos, predominantemente hipófilos, em áreas cloróticas, 0,4-1 mm de diâmetro, agrupados em cír-

culos concêntricos, pulvinados, compactos, ruptura da epiderme inconspícua, marrom-canela escura, quando germinados acinzentados; paráfises ausentes; esporos elipsóides, obovóides, amplamente elipsóides, 24-33 x 18-21 µm, septo oblíquo comumente encontrado; parede lisa, 2-3 µm de espessura uniforme, marrom-canela; poro germinativo não visível; pedicelo persistente, 39-105 µm de comprimento, de cor canela pálida, freqüentemente de inserção lateral. Mesosporos presentes, raros.

Material examinado: *Mandevilla* sp. (Apocynaceae): **BRASIL. Rio de Janeiro:** Itatiaia, 12/IV/2007, [III], *M. Salazar Yepes & A.A. Carvalho Jr.* 05-07 (RB); 23/IV/2007, [III], *M. Salazar Yepes et al.* 190-07 (RB); 23/IV/2007, [III], *M. Salazar Yepes et al.* 233-07 (RB); 14/IV/2008, [III], *M. Salazar Yepes & A.A. Carvalho Jr.* 132-08 (RB).

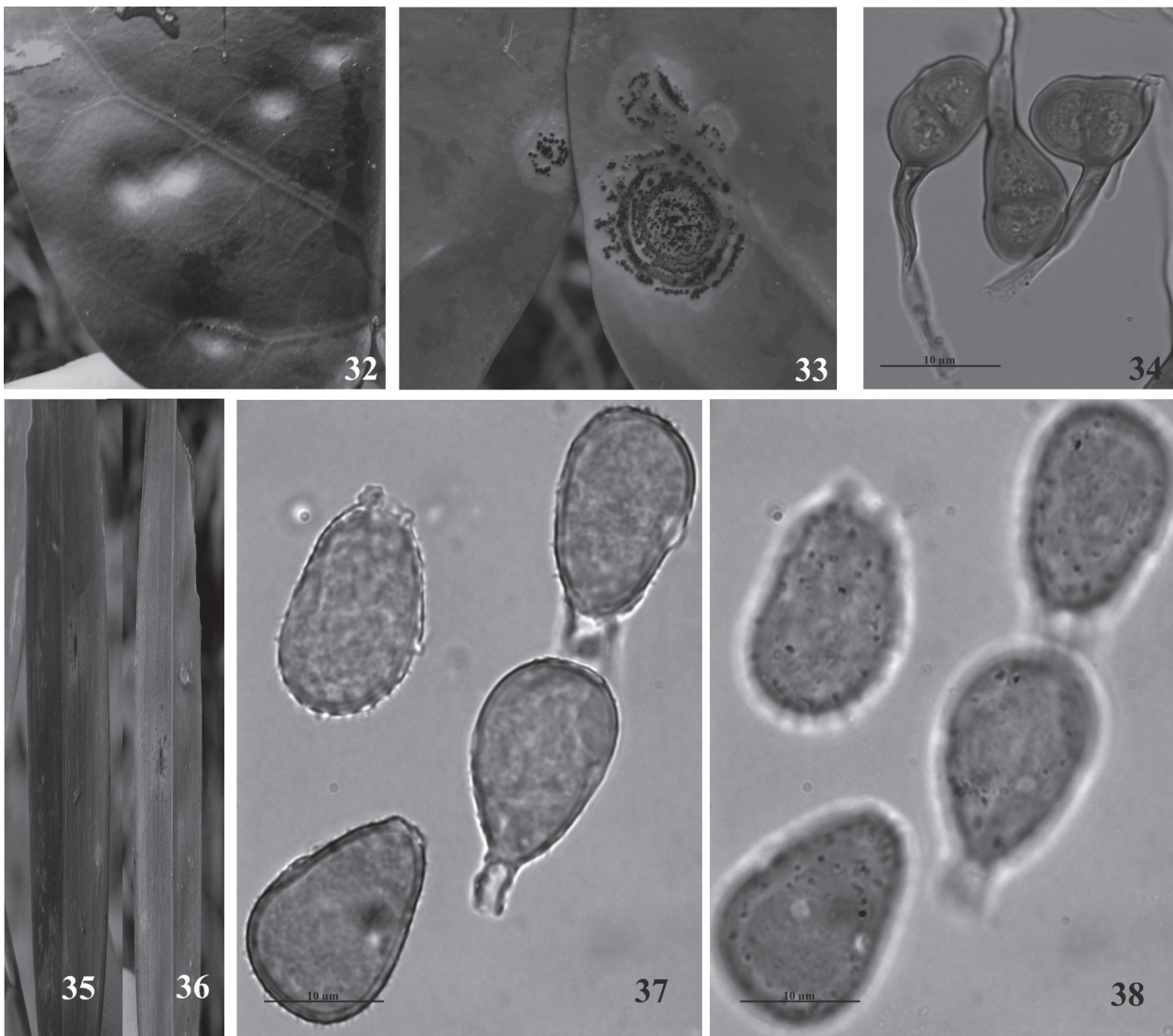
Distribuição geográfica: Bolívia e Colômbia (Buriticá & Pardo-Cardona, 1996) e Brasil.

Ciclo de vida: Microcíclico.

Esta espécie é muito semelhante a *P. cynanchi* reportada sobre a família Asclepiadaceae (Hennen *et al.* 2005). Como atualmente *Mandevilla* e outros gêneros de Asclepiadaceae foram incluídos em Apocynaceae, talvez seja conveniente o desenvolvimento de trabalho de revisão das espécies *P. cynanchi* e *P. mandevillae*, com o objetivo de determinar se realmente trata-se de espécies distintas. No caso de sinonimização, *P. cynanchi* tem prioridade por ter sido descrita anteriormente por Berkeley & Curtis em 1853.

8. *Uredo chusqueae* Pardo-Cardona, Rev. Acad. Colombiana Cienc. 20(77): 205. 1996. (?!?,Iipe?!). Tipo sobre *Chusquea serrulata* Pilger: **COLÔMBIA. Antioquia,** Abejorral, ao redor da ponte sobre o rio Quebradona, estrada via Sonsón, 2100 m, 15/X/1992, *Pardo-Cardona* 238, MMUNM 475.

Fig. 35-38



Figuras 32-34. *Puccinia mandevillae* Jackson & Holway: 32. Sintomas da ferrugem no lado adaxial. 33. Sintomas e sinais da ferrugem no lado abaxial. 34. Teliósporos. Figuras 35-38. *Uredo chusqueae* Pardo-Cardona: 35. Sintomas da ferrugem no lado adaxial. 36. Sintomas e sinais da ferrugem no lado abaxial. 37. Esporos do uredínio em vista mediana. 38. Esporos do uredínio em vista superficial.

Uredínio em *Uredo*, soros hipófilos, solitários ou agrupados, pequenos, ao longo das nervuras, em áreas necróticas, ruptura da epiderme conspícua, pulverulentos, de coloração marrom-canela; paráfises raras ou ausentes, capitadas, pequenas, até 27 µm, de hialinas a castanhas pálidas; esporos obovóides ou oblongo-elipsóides, 24-33 x 18-24 µm; parede com equínulas finas e uniformemente dispostas, 1-2 µm de espessura uniforme, de amarela pálida a castanho-dourada; poros germinativos 2-5 equatoriais.

Material examinado: *Chusquea* sp: **BRASIL. Minas Gerais:** 06/XII/2006, [II], *M. Salazar Yepes & A.A. Carvalho Jr.* 471-06 (RB); Itamonte, 17/X/2006, [II], *M. Salazar Yepes et al.* 298-06 (RB); 20/II/2008, [II], *M. Salazar Yepes & A.A. Carvalho Jr.* 58-08 (RB). **Rio de Janeiro:** Itatiaia, 14/VIII/2006, [II], *M. Salazar Yepes et al.* 114-06 (RB); 23/IV/2007, [II], *M. Salazar Yepes et al.* 214-07 (RB).

Distribuição geográfica: Colômbia (Buriticá & Pardo-Cardona 1996) e Brasil.

Ciclo de vida: Desconhecido.

Na descrição de Pardo-Cardona (Buriticá & Pardo-Cardona 1996) não são descritas paráfises. Entretanto, no material examinado do PARNA Itatiaia esporadicamente elas foram encontradas. Por outro lado, outras características da amostra são muito semelhantes às descritas por aquele autor. Portanto não encontramos razões suficientes para separá-las.

Agradecimentos

Este trabalho faz parte do projeto de Doutorado realizado pelo primeiro autor no Programa de Pós-Graduação em Botânica, Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Os autores agradecem ao Parque Nacional do Itatiaia (IBAMA) pelo apoio durante a realização do trabalho de campo; ao Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro pela infra-estrutura e apoio logístico; aos botânicos, Carine Garcia Pinto Quinet, Mário Gomes, Fabrício Moreira Ferreira e Rafael Augusto Xavier

Borges, pelo auxílio na identificação das espécies hospedeiras. Ao CNPq e a FAPERJ pelo apoio financeiro.

Referências bibliográficas

- Arthur, J. C. 1907. Aecidiaceae. *North American Flora* 7(Part 2): 129-160.
- Arthur, J. C. 1918. Uredinales of Guatemala Based on Collections by E. W. D. Holway. IV. Puccinia on Carduaceae, Form-Genera, and Index. *American Journal of Botany* 5(10): 522-550.
- Arthur, J.C. 1921. Aecidiaceae (continuatio). *North American Flora* 7(Part 6): 405-480.
- Buriticá, P. & Pardo-Cardona, V. M. 1996. Flora Uredineana Colombiana. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales* 20(77): 183-236.
- Cummins, G. B. 1940. The genus *Prospodium* (Uredinales). *Lloydia* 3: 1-78.
- Cummins, G. B. 1971. *The rust Fungi of Cereals, Grasses and Bamboos*. New York Springer-Verlag.
- Cummins, G. B. 1978. *Rust fungi on legumes and composites in North America*. Tucson, Univ. Ariz. Press.
- Cummins, G. B., & Hiratsuka, Y. 2003. Illustrated genera of rust fungi. Third Edition. *American Phytopathological Society, St Paul*.
- Hennen, J. F.; Figueiredo, M. B.; Carvalho Júnior, A. A. & Hennen, P. G. 2005. Catalogue of species of plant rust fungi (Uredinales) of Brazil. Disponível: http://www.jbrj.gov.br/em_publicações/publicações_gerais. Consultado em 01/03/2007.
- Jackson, H. S. 1932. The Rusts of South America Based on the Holway Collections VI. *Mycologia* 24: 62-186.
- Jørstad, I. 1959. Uredinales from South America and tropical North America, chiefly collected by Swedish botanists II. *Arkiv for Botanik* ser. 2, 4: 49-103.
- Mayor, E. 1913. Contribution a l'étude de Uredineés de Colombie. *Mémoires de la Société des Sciences Naturelles de Neuchatel* 5: 442-599.
- Parque Nacional do Itatiaia. 2006. Disponível: http://www.ibama.gov.br/parna_itatiaia. Consultado em 08/09/2008.
- Safford, H. D. 1999. Brazilian páramos I. An introduction to the physical environment and vegetation of the campos de altitude. *Journal of Biogeography*. 26: 693-712.
- Salazar, Y. M. & Buriticá, P. 2008. Nuevas especies para la Uredobiota neotropical. *Revista de la Facultad Nacional de Agronomía, Medellín* 61(1): 4291-4301.