





# Nuevos registros de Pucciniales (Fungi) y de hospedantes parasitados por royas sobre la familia Poaceae en Colombia

## New records of Pucciniales (Fungi) and hosts parasitized by rusts on the Poaceae family in Colombia

Sara Aguirre-Manco <sup>1,2</sup>, Mauricio Salazar-Yepes <sup>1,3</sup>.

<sup>1</sup>Universidad Nacional de Colombia – Sede Medellín. Medellín, Colombia. <sup>2</sup>  [saraguirreman@unal.edu.co](mailto:saraguirreman@unal.edu.co); <sup>3</sup>  [masalazay@unal.edu.co](mailto:masalazay@unal.edu.co)



<https://doi.org/10.15446/acag.v73n1.116993>

2024 | 73-1 p 40-48 | ISSN 0120-2812 | e-ISSN 2323-0118 | Rec.: 2024-10-10 Acep.: 2025-02-25

### Resumen

Conocer la funga de Pucciniales que parasitan plantas nativas de Colombia, e introducidas, se hace necesario por la importancia biológica y económica que estos representan. De los hongos pertenecientes a este Orden, se estima que solo el 18 % de las royas que están presentes en el territorio nacional han sido registradas. El objetivo de esta investigación fue el estudio de nuevos registros de royas y de hospedantes parasitados dentro de la familia Poaceae en Colombia. Se estudiaron muestras depositadas en el Museo Micológico de la Universidad Nacional de Colombia – Sede Medellín (MMUNM) y se describieron las características morfológicas mediante microscopía óptica convencional. Se registran para Colombia cuatro especies de royas pertenecientes a las familias Pucciniaceae y Pucciniastraceae (*Puccinia digna*, *Pucciniastrum circaeae*, *Uredo chrysophyllicola* y *Uromyces sporobollicola*), recolectadas sobre las familias botánicas Onagraceae, Poaceae y Sapotaceae en los departamentos de Chocó, Cundinamarca, Nariño, Putumayo y Santander. Se reportan 16 nuevos hospederos parasitados por royas previamente reportadas en el país sobre la familia Poaceae, recolectados en los departamentos de Antioquia, Boyacá, Caldas, Caquetá, Cundinamarca, Magdalena, Santander y Valle del Cauca. Los nuevos registros enriquecen el conocimiento de la funga de Pucciniales de Colombia, y proporcionan información sobre este grupo de hongos en lugares que aún no presentan suficientes registros. Además, se actualiza el rango de hospedantes de royas con potencial fitopatogénico en cultivos de interés comercial.

**Palabras clave:** biodiversidad, fitopatógenos, funga, Pucciniaceae, Pucciniastraceae.

### Abstract

The knowledge of rust fungi that parasitize native and introduced plants in Colombia is important due to their biological and economic implications, considering that only 18 % of the rusts estimated to be present in this country have been recorded. The objective of this research was to study new records of rusts and parasitized hosts within the Poaceae family in Colombia. Samples deposited in the Museo Micológico de la Universidad Nacional de Colombia (MMUNM) were studied, and conducting morphological descriptions were conducted using conventional optical microscopy. Four species of Pucciniales belonging to the families Pucciniaceae and Pucciniastraceae have been recorded for Colombia (*Puccinia digna*, *Pucciniastrum circaeae*, *Uredo chrysophyllicola* and *Uromyces sporobollicola*), collected on the botanical families Onagraceae, Poaceae and Sapotaceae in the departments of Chocó, Cundinamarca, Nariño, Putumayo, and Santander. We report 16 new hosts parasitized by rusts previously reported in the country on the Poaceae family, collected in the departments of Antioquia, Boyacá, Caldas, Caquetá, Cundinamarca, Magdalena, Santander, and Valle del Cauca. The new records enrich the Pucciniales funga of Colombia, providing information on this group of fungi in places that still do not have enough records, while also updating the host range of rusts with phytopathogenic potential in crops of commercial interest.

**Keywords:** Biodiversity, funga, Phytopathogens, Pucciniaceae, Pucciniastraceae.

## Introducción

La biodiversidad de Colombia ha sido destacada en cuanto a la cantidad de aves, insectos, mamíferos, reptiles y plantas registradas en el país. Para el caso de la funga se reportaron 7223 especies de hongos distribuidos en los reinos Chromista, Fungi y Protozoa, lo cual solo representa un poco más del 2 % de las 300 000 especies que se estima que están presentes en el territorio (Cossu *et al.*, 2022). La funga de Pucciniales alberga 67 géneros (58 teleomorfos y 9 anamorfos), los cuales agrupan 493 especies de royas encontradas en especies vegetales nativas e introducidas, pertenecientes a 88 familias botánicas de plantas vasculares y helechos. De las royas reportadas en Colombia, aproximadamente el 26 % (130 especies) tienen sus hospedantes clasificados dentro de la familia Poaceae, siendo esta la segunda mayor familia botánica parasitada, en la cual se encuentran especies vegetales de interés económico para el país como la cebada (*Hordeum vulgare* L.) y el trigo (*Triticum* sp.); y también en algunas especies consideradas como arvenses (Salazar-Yepes y Piepenbring, 2022). Por su parte, dentro de las familias Onagraceae y Sapotaceae se registran en el país las especies *Aecidium fuchsia* H. S. Jackson y *Puccinia lucumae* Kern, Thruston y Whetzel, respectivamente (Buriticá *et al.*, 2014).

Así, el objetivo de esta investigación fue el estudio de nuevos registros de royas y de hospedantes parasitados dentro de la familia Poaceae en Colombia.

## Materiales y métodos

### Material examinado

Los hospedantes parasitados por royas fueron recolectados en 11 departamentos de Colombia (Antioquia, Boyacá, Caldas, Caquetá, Chocó, Cundinamarca, Magdalena, Nariño, Putumayo, Santander y Valle del Cauca), y se conservaron en el Museo Micológico de la Universidad Nacional de Colombia (MMUNM) sin ser identificados. La identificación de los ejemplares botánicos fue realizada en el herbario Gabriel Gutiérrez Villegas (Medel) de la Universidad Nacional de Colombia - Sede Medellín, y las royas en el Laboratorio de Micología del MMUNM.

### Descripción morfológica de royas

Se siguió la metodología propuesta por Álvarez-Morales *et al.* (2022). Así, se revisaron los ejemplares con la ayuda de un estereomicroscopio Carl Zeiss Stemi 305, con el fin de encontrar los estados esporicos de la roya y realizar micropreparados en lactoglicerina a partir de raspados y cortes de los soros presentes en el material vegetal, los cuales fueron visualizados con la ayuda de un microscopio

óptico de luz Carl Zeiss Axio Lab.A1, donde se midió el tamaño y se observaron los caracteres morfológicos de las estructuras encontradas (30 mediciones por estructura). Para la toma y procesamiento de microfotografías se utilizó una cámara digital AxioCam ERc5s y el software ZEN 2.5, respectivamente. La información obtenida de las royas fue comparada con literatura especializada en Pucciniales para la identificación de las especies y los nuevos hospedantes parasitados.

## Resultados

### Nuevos registros de Pucciniales para Colombia

A continuación, se presentan los registros en orden alfabético mediante un listado que incluye basionimos y sinónimos asociados, descripción de los estados esporicos encontrados, ciclo de vida, distribución geográfica y comentarios adicionales.

**1. *Puccinia digna*** Arthur y Holway, Proc. Am. phil. Soc. 64: 198. 1925. (Figura 1a-d). Uredinio con soros anfigenos, predominantemente hipófilos, pulvinados, de color amarillo-dorados; paráfisis capitadas, de 37-73 x 12-18  $\mu\text{m}$ ; pared de 2.5-5  $\mu\text{m}$  de grosor uniforme, de color hialina; uredosporas globosas, 17-25 x 17-20  $\mu\text{m}$ ; pared equinulada, menor a 2.5  $\mu\text{m}$  de grosor uniforme, de color amarillo-dorada pálida; poros germinativos de seis a ocho dispersos.

**Ciclo de vida:** desconocido.

**Distribución geográfica:** Argentina, Bolivia, Chile, Ecuador, México (Cummins, 1971) y en Colombia nuevo registro.

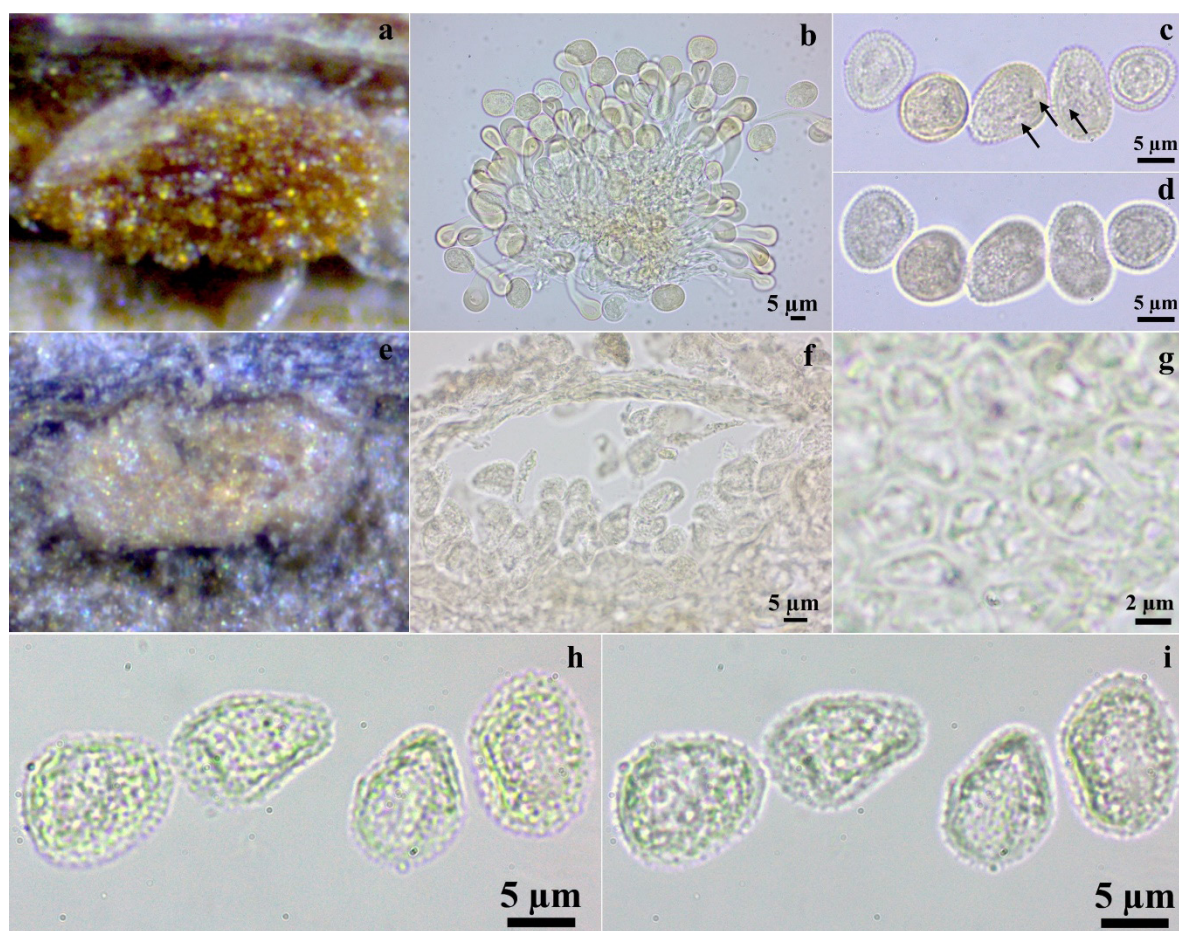
**Material estudiado:** *Nassella mucronata* (Kunth) R.W. Pohl. (Poaceae): Cundinamarca, Cajicá, vía al cerro, 2800 m s.n.m., 31 de agosto de 2010, Víctor Manuel Pardo-Cardona, MMUNM-3955.

**Comentarios:** Espermogonio, Ecio y Telio no se encontraron en el material estudiado; según Cummins (1971): telio epífilo, de color marrón oscuro, compacto, pulvinado; teliosporas elipsoides, de color marrón; pared lisa, de 6-13  $\mu\text{m}$  de grosor apical; pedicelo persistente, de color hialino a amarillo-dorado, de 130  $\mu\text{m}$  de longitud. Los estados espermogonio y ecio no han sido registrados para esta especie.

**2. *Pucciniastrum circaeae*** (Thüm.) Speg., Decades mycologicae Italicae Dec. I-XII (n. 1-120): no. 65. 1879. (Figura 1e-i).

= *Uredo circaeae* Alb. y Schwein., Consp. fung.: 124. 1805.

= *Erysibe pustulata* (Pers.) Wallr. y *circaeae* Wallr. [as "(Alb. y Schwein.) Wallr."], Fl. Crypt. Germ. 2: 198. 1833.



**Figura 1. a-d. *Puccinia digna*.** a. Uredosoro. b. Paráfisis. c-d. Uredosporas. c. En vista mediana con poros dispersos (flechas). d. En vista superficial. **e-i. *Pucciniastrum circaeae*.** e. Uredosoro. f. Sección transversal del uredosoro. g. Células peridiales. h-i. Uredosporas. h. En vista mediana. i. En vista superficial.

= *Melampsora circaeae* Thüm. [as “(Alb. y Schwein.) Thüm.”], Mycoth. Univ., Cent. 5: no. 447. 1876.

= *Phragmopsora circaeae* (Thüm.) G. Winter [as “(Alb. y Schwein.) G. Winter”], Hedwigia 18: 171. 1879.

= *Uredo circaeae* Schumacher. [as “circaeae”], Enum. pl. 2: 228. 1803.

= *Caeoma onagrarum* Link, in Willdenow, Sp. pl., Edn 4, 6(2): 29. 1825.

= *Uredo fuchiae* Arthur y Holway, in Arthur, Amer. J. Bot. 5: 538. 1918.

= *Pucciniastrum fuchsiae* Hirats. f., J. Fac. Agric., Hokkaido Imp. Univ., Sapporo 21(1): 98. 1927.

Uredinio con soros hipófilos, pulvinados, solitarios o agrupados, de color amarillos; peridio hifoide, de color hialino; células peridiales romboides, variables en forma, de 5-13 x 5-10 µm; pared lisa, de color hialina; uredosporas sésiles, oblongas a subglobosas, de 17-28 x 12-20 µm; pared equinulada, menor o igual a 2.5 µm de grosor uniforme, de color hialina; poros germinativos oscuros.

**Ciclo de vida:** desconocido.

**Material estudiado:** *Fuchsia hartwegii* Benth. (Onagraceae): Putumayo, alrededor del poste kilómetro 75-76 desde Pasto, en la vía Pasto-Mocoa, 2499 m s.n.m., 26 de enero de 1976, Pablo Buriticá, K. P. Dumont, J. L. Luteyn y L. A. Molina, MMUNM 3477.

= *Fuchsia hybrida* hort. ex Siebert y Voss. (Onagraceae): Antioquia, El Santuario, vía El Santuario-Carmen del Viboral, vereda El Carmelo, 2249 m s.n.m., 16 de octubre de 2023, R. A. Aguirre, M. A. Manco y Sara Aguirre-Manco, MMUNM 4015.

**Distribución geográfica:** Alemania (Scholler *et al.*, 2022); Chile (Ferrada *et al.*, 2020); Italia (Garibaldi *et al.*, 2012) y en Colombia nuevo registro.

**Comentarios:** Espermogonio, Ecio y Telio no encontrados en el material estudiado; según Saccardo *et al.* (1882): telio presenta soros coalescentes, aplanados, cerosos, de color marrón amarillento; teliosporas poligonales, redondeadas, con longitud y ancho de hasta 30 µm y 26 µm, respectivamente, de color marrón pálido. Los estados espermogonio y ecio no han sido registrados para esta especie.



En Colombia, Buriticá et al. (2014) registran *Aecidium fuchsiae* H. S. Jackson y Holway sobre *Fuchsia putumayensis* Munz y *Fuchsia* sp., constituyéndose *P. circaeae* en la segunda especie sobre la familia Onagraceae en Colombia.

**3. *Uredo chrysophyllicola*** Hennings, Hedwigia 41: 106. 1902. (Figura 2a-c). Uredinio con soros hipófilos, solitarios o agrupados, pulverulentos, de color amarillo-dorados; paráfisis ausentes; uredosporas globosas, subglobosas y elipsoides, de 20-25 x 15-20  $\mu\text{m}$ ; pared equinulada, de 2.5  $\mu\text{m}$  de grosor uniforme, de color amarillo-dorado pálida; poros germinativos oscuros.

**Ciclo de vida:** desconocido.

**Distribución geográfica:** Brasil (Hennen et al., 2005) y en Colombia nuevo registro.

**Material estudiado:** *Chrysophyllum cainito* L. (Sapotaceae): Chocó, Nuquí, Arusí, 5 m s.n.m., 5 de agosto de 2002, Pablo Buriticá, MMUNM-3320.

**Comentarios:** en Colombia, sobre la familia Sapotaceae se registra la roya *Puccinia lucumae* Kern, Thurston y Whetzel sobre *Lucuma* sp. (Buriticá et al., 2014). La especie *U. chrysophyllicola* se constituye en la segunda especie sobre la familia Sapotaceae en Colombia.

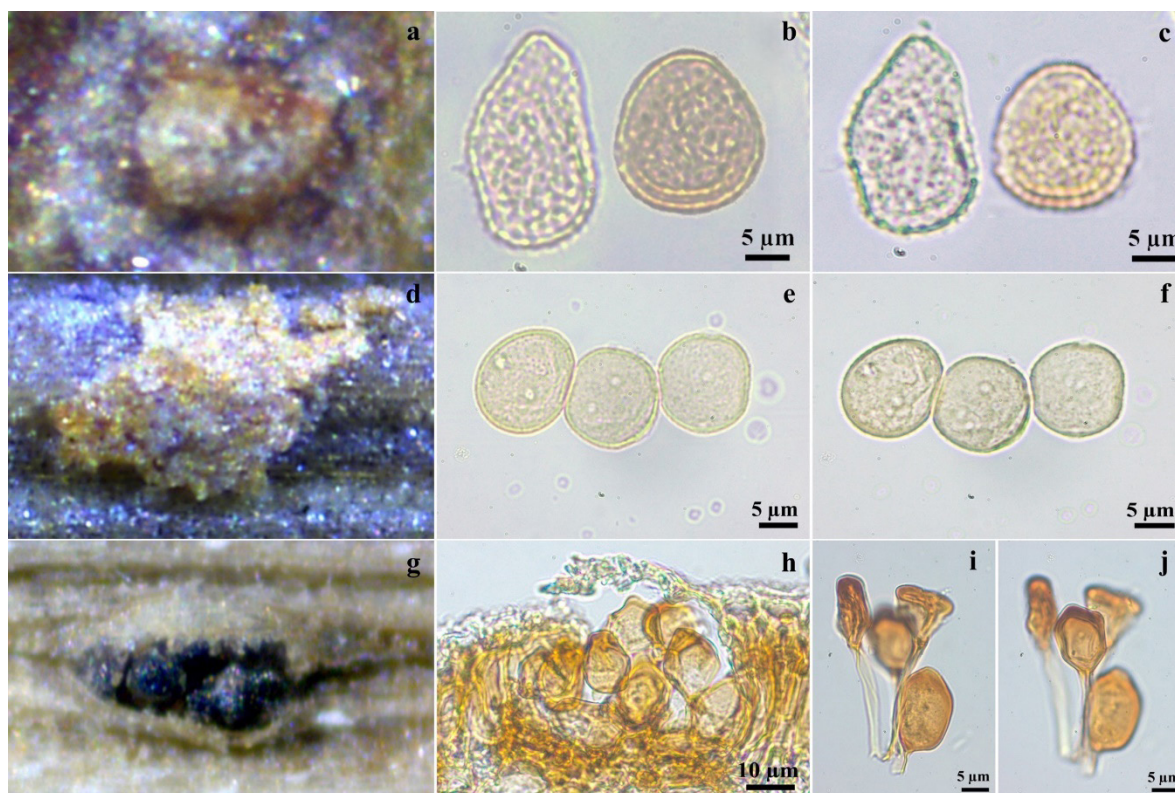
**4. *Uromyces sporobolicola*** J. C. Lindq., Revista Fac. Agron. y Veter., La Plata, Ser. 3 38: 89. 1963. (Figura 2d-j).

Uredinio con soros anfigenos, predominantemente hipófilos, pulverulentos, de color amarillo-dorados; paráfisis ausentes; uredosporas globosas, de 22-30 x 7-25  $\mu\text{m}$ ; pared equinulada, de 2.5  $\mu\text{m}$  de grosor uniforme, de color amarillo-dorada; poros germinativos de 1-3 ecuatoriales. Telio con soros anfigenos, predominantemente hipófilos, pulverulentos, de color negros; teliosporas ovales, oblongo-elipsoides, de 22-40 x 15-25  $\mu\text{m}$ ; pared lisa, de 2.5  $\mu\text{m}$  de grosor lateral, de 2.5-7.5  $\mu\text{m}$  de grosor apical, de color marrón-canela; poros germinativos oscuros.

**Ciclo de vida:** desconocido.

**Distribución geográfica:** Argentina, Estados Unidos, México, República Dominicana (Cummins, 1971); Pakistán (Ishaq et al., 2012) y en Colombia nuevo registro.

**Material estudiado:** *Sporobolus indicus* (L.) R. Br. (Poaceae): Santander: kilómetro 12 desde los cursos vía Guaca, margen río Manco, vía a San Isidro, 21 de septiembre de 2001, Pablo Buriticá y Mauricio Salazar-Yepes, MMUNM-3454.



**Figura 2. a-c. *Uredo chrysophyllicola*. a. Uredosoro. b-c. Uredosporas. b. En vista mediana. c. En vista superficial. d-j. *Uromyces sporobolicola*. d. Uredosoro. e-f. Uredosporas. e. En vista mediana con poros germinativos ecuatoriales (flechas). f. Uredosporas en vista superficial. g. Teliosoro. h. Sección transversal del teliosoro. i-j. Teliosporas. i. En vista mediana. j. En vista superficial.**

**Comentarios:** En Colombia, Buriticá et al. (2014) registran sobre la especie *S. indicus* las royas *Physopella sporoboli* Pardo-Cardona y *Puccinia schedonnardi* Kellerm. y Swingle. La especie *U. sporobolicola* es el tercer registro sobre el género *Sporobolus* y el sexto del género *Uromyces* en la familia Poaceae en Colombia.

## Nuevos hospedantes de la familia Poaceae parasitados por Pucciniales

Se presentan 16 nuevos registros de hospedantes de la familia Poaceae parasitados por una roya ya registrada en Colombia. A continuación, se listan en orden alfabético junto con información de sinónimos y basiónimos asociados, ciclo de vida, distribución geográfica y comentarios.

**1. *Angiopsora paspalicola*** (Hennings) Aime y McTaggart, Fungal Systematics and Evolution 7: 41. 2020.

= *Puccinia compressa* Arthur y Holway, en: Arthur, Proc. Amer. Phil. Soc. 64: 157. 1925.

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

= *Puccinia paspalicola* (Hennings) Arthur, Manual Rusts U.S. y Canadá. Purdue Res. Found. 127. 1934. = *Phakopsora compressa* (Mains) Cummins y Hiratsuka, Illus. Genera of Rust Fungi, Third Ed. APS. USA. p. 85. 2003.

= *Phakopsora compressa* (Arthur y Holway) Buriticá y Hennen, en: Buriticá, Rev. I.C.N.E. Medellín 5(2): 179. 1994. Anamorfo: *Physopella paspalicola* (Hennings) Buriticá y Hennen, en: Buriticá, Rev. I.C.N.E. Medellín 5(2): 179. 1994.

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

= *Physopella compressa* (Mains) Cummins y Ramachar, Mycologia 50(5): 742. 1959.

**Ciclo de vida:** desconocido.

**Distribución geográfica:** Antioquia, Valle del Cauca, Tolima (Buriticá et al., 2014) y Santander.

**Material estudiado:** *Paspalum virgatum* L.: Santander, kilómetro 80 desde Puerto Berrío, vía Lizama, kilómetro 40 antes de Lizama, 19 de septiembre de 2001, Pablo Buriticá y Mauricio Salazar-Yepes, MMUNM-3557.

**Comentarios:** en Colombia se registran cuatro especies pertenecientes al género *Paspalum* como hospederos de *A. paspalicola* (Buriticá et al., 2014).

**2. *Puccinia araguata*** Kern, Mycologia 30: 544. 1938.

= *Puccinia paspalicola* F. Kern, Thurst. y Whetzel, in Chardon y Toro, Monograph Univ. Puerto Rico, Series B 2: 284. 1934.

**Ciclo de vida:** desconocido.

**Distribución geográfica:** Antioquia (Salazar-Yepes, 2021) y Caquetá.

**Material estudiado:** *Paspalum densum* Poir.: Caquetá, milla 12 desde la vía Florencia hasta Florencia-Altamira, 16 de enero de 1976, Pablo Buriticá, K. P. Dumont, J. L. Luteyn y L. A. Molina, MMUNM-3655.

**Comentarios:** La roya *P. araguata* fue registrada en Colombia por primera vez por Barrera y Salazar-Yepes (2019) sobre *Paspalum saccharoides* Nees ex Trin., en el municipio de Támesis en el departamento de Antioquia.

**3. *Puccinia chaetochloae*** (Arthur) Arthur, Bull. Torrey bot. Club 34: 585. 1907.

= *Uredo chaetochloae* Arthur, Bull. Torrey bot. Club 33: 518. 1906.

= *Dicaeoma chaetochloae* (Arthur) Arthur, N. Amer. Fl. (Nueva York) 7(4): 288. 1920.

**Ciclo de vida:** desconocido.

**Distribución geográfica:** Antioquia, Caldas, Valle del Cauca (Buriticá et al., 2014) y Magdalena.

**Material estudiado:** *Paspalum paniculatum* L.: Magdalena, Sierra Nevada de Santa Marta, entre el refugio de la Sierra y Palo Alto, 1800 m s.n.m., 19 de junio de 1978, Pablo Buriticá, MMUNM-3575.

**Comentarios:** en Colombia, *P. chaetochloae* se ha registrado sobre *Paspalum macrophyllum* Kunth y *Paspalum virgatum* L. (Buriticá et al., 2014).

**4. *Puccinia coronata*** Corda, Icones fungorum hucusque cognitorum 1: 6, t. 2: 96. 1837. Anamorfo: *Aecidium rhamni* J.F. Gmel., en: Gmelin, Syst. Nat.: 1472. 1792.

= *Aecidium crassum* Persoon, Syn. meth. fung. 1: 208. 1801.

**Ciclo de vida:** macrocíclico.

**Distribución geográfica:** Antioquia, Boyacá, Caldas, Cundinamarca, Nariño (Buriticá et al., 2014).

**Material estudiado:** *Anthoxanthum odoratum* L.: Nariño, Pasto, alrededor del poste kilómetro 4 en la vía desde Pasto hacia el aeropuerto, 2621 m s.n.m., 24 de enero de 1976, Pablo Buriticá, K. P. Dumont, J. L. Luteyn y L. A. Molina, MMUNM-3296.

**Comentarios:** el hospedante *A. odoratum* ha sido registrado en Colombia siendo parasitado por *Puccinia brachypodii* var. *poae-nemoralis* (Oth.) Cummins y Green y *Puccinia graminis* Persoon (Buriticá et al., 2014). La roya *P. coronata* encontrada en *A. odoratum* es un nuevo registro para Colombia, y amplía el rango de hospedantes de esta roya, la cual se destaca por afectar el cultivo de avena, donde genera pérdidas de rendimiento que oscilan entre el 15 % y 20 % (Nazareno et al., 2018).

**5. *Puccinia graminis*** Persoon., Neues Magazin für die Botanik 1: 119. 1794.

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

= *Puccinia cerealis* Martius, Prodr. Fl. Mosq. Ed. altera p. 227. 1817.= *Dicaeoma graminis* (Persoon) Gray, Nat. Arr. Brit. Pl. 1: 542. 1821.

= *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 y Bartholomew, Erythea 4: 2. 1896.

= *Puccinia megalopotamica* Spegazzini, Anal. Mus. nac. Hist. nat. B. Aires 6: 224. 1898.

= *Puccinia vilis* Arthur, Bull. Torrey bot. Club 28: 663. 1901.

= *Puccinia elymina* Miura, Fl. Manchuria y East Mongolia 3: 280. 1928.= *Puccinia brizae-maximi* Ramakrishnan, T.S. y Sund. Indian Phytopath. 6: 30. 1953.

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

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

**Ciclo de vida:** macrocíclico.

**Distribución geográfica:** Antioquia, Boyacá, Caldas, Cundinamarca (Buriticá et al., 2014).

**Material estudiado:** *Lolium perenne* L.: Boyacá, kilómetro 3 desde Samacá hacia el Puente de Boyacá, 30 de septiembre de 2001, Pablo Buriticá y Mauricio Salazar-Yepes, MMUNM-3251.

**Comentarios:** los hospedantes de los géneros *Agrostis*, *Anthoxanthum*, *Avena*, *Calamagrostis*, *Echinochloa*, *Hordeum*, *Phalaris*, *Phleum*, *Sporobolus*, *Stipa* y *Triticum* han sido reportados en Colombia como hospederos de *P. graminis* (Buriticá et al., 2014). La roya *P. graminis* es una especie de importancia económica en el cultivo de trigo, en el que los rendimientos se ven afectados por la reducción del tamaño del grano y el volcamiento del tallo de la planta (Figueroa et al., 2018). En el cultivo de avena esta roya puede generar pérdidas de rendimiento entre el 12 % para variedades resistentes y el 22 % en variedades susceptibles (Leyva et al., 2004).

**6. *Puccinia hordei*** G.H. Oth, Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Bern 711-744: 114. 1871. Anamorfo: *Aecidium ornithogaleum* Bubák, Annls Mycol. 3(3): 223. 1905.

**Ciclo de vida:** macrocíclico.

**Distribución geográfica:** Antioquia, Cundinamarca (Buriticá et al., 2014) Caldas y Santander.

**Materiales estudiados:** *Bromus catharticus* Vahl.: Caldas, Páramo del Ruiz, 3900 m s.n.m., 15 de septiembre de 2001, Mauricio Salazar-Yepes y Adriana Arango, MMUNM-3249. *Bromus pitensis*

Kunth.: Santander, Páramo de Berlín, 3500 m s.n.m., 24 de septiembre de 2001, Pablo Buriticá y Mauricio Salazar-Yepes, MMUNM-3250.

**Comentarios:** los hospedantes *Festuca dertonensis* (All.) Asch. y Graebn., *Holcus lanatus* L. y *Hordeum vulgare* L. han sido registrados como hospederos de la roya *P. hordei* (Buriticá et al., 2014). Los hospedantes *B. catharticus* y *B. pitensis* son nuevos registros para Colombia y amplían el rango de hospederos *P. hordei*. Esta roya, a nivel global, ha llegado a generar pérdidas de rendimiento que oscilan entre el 30 % y el 60 % en el cultivo de cebada (Nazareno et al., 2023).

**7. *Puccinia huberi*** Hennings, Hedwigia Beibl. 39: 76. 1900.

= *Dicaeoma huberi* (Hennings) Arthur y Fromme, N. Amer. Fl. (Nueva York) 7(4): 287. 1920.

**Ciclo de vida:** desconocido.

**Distribución geográfica:** Antioquia, Putumayo (Buriticá et al., 2014).

**Material estudiado:** *Panicum polygonatum* Schrad.: Antioquia, kilómetro 17 vía Armenia Mantequilla-Titiribí, cañón del río Añil, 960 m s.n.m., 7 de junio de 2001, Pablo Buriticá, Víctor Manuel Pardo y Mauricio Salazar-Yepes, MMUNM-3439.

**Comentarios:** el hospedero *P. polygonatum* se considera un nuevo registro para la roya *P. huberi* en Colombia.

**8. *Puccinia inclita*** Arthur, Bull. Torrey bot. Club 46: 115. 1919.= *Dicaeoma inclitum* (Arthur) Arthur y Fromme, N. Amer. Fl. (Nueva York) 7 (4-5): 289. 1920.

**Ciclo de vida:** desconocido.

**Distribución geográfica:** Antioquia, Caldas (Buriticá et al., 2014).

**Material estudiado:** *Ichnanthus tenuis* (J. Presl) Hitchc. y Chase.: Antioquia, Medellín, Universidad Nacional de Colombia campus El Volador, 1495 m s.n.m., 4 de mayo de 2021, María Camila Gutiérrez Castaño, Mauricio Salazar-Yepes, MMUNM-3894.

**Comentarios:** el hospedante *I. tenuis* es un nuevo registro para la roya *P. inclita*, la cual ha sido registrada en otras especies del género *Ichnanthus* en el departamento de Antioquia (Buriticá et al., 2014).

**9. *Puccinia macra*** Arthur y Holway, en: Arthur, Am. J. Bot. 5: 465. 1918.

= *Dicaeoma macrum* (Arthur y Holway) Arthur y Fromme, N. Amer. Fl. (Nueva York) 7(4): 287. 1920.

**Ciclo de vida:** desconocido.

**Distribución geográfica:** Antioquia, Caldas, Cundinamarca, Norte de Santander (Buriticá et al., 2014).



**Material estudiado:** *Paspalum notatum* Flügge: Caldas, Manizales, kilómetro 1 desde la entrada de la Reserva Río Blanco hacia la represa Olivares, 2500 m s.n.m., 23 de julio de 2002, Pablo Buriticá, Mauricio Salazar-Yepes y Paola Rodríguez, MMUNM-3576.

**Comentarios:** los hospedantes *Paspalum candidum* (Humb. y Bonpl. ex Flügge) Kunth, *P. paniculatum* L. y *P. prostratum* Scribn. y Merr. han sido registrados parasitados por *P. macra* por Buriticá et al. (2014).

**10. *Puccinia oahuensis*** Ellis y Everhert, Bull. Torrey bot. Club 22: 435. 1895.

= *Puccinia digitariae* Pole-Evans, Ann. Bolus Herb. 2: 111. 1917.

= *Puccinia digitariae-velutinae* Viennot-Bourgin, Bull. Soc. Mycol. France 65: 432. 1951. Anamorfo: *Uredo digitariaecola* Thuemen, Mycoth. Univ. no. 2041. 1882.

= *Uredo digitariae-ciliaris* Mayor, Bull. Soc. Neuchâtel. Sci. Nat. 41: 101. 1915.= *Uredo duplicata* Rangel, Arq. Mus. Nac. Rio de Janeiro 18: 160. 1916.

= *Uredo syntherismae* Spegazzini, Anal. Mus. nac. Hist. nat. B. Aires 31: 398. 1922.

**Ciclo de vida:** desconocido.

**Distribución geográfica:** Antioquia, Caldas (Buriticá et al., 2014) y Valle del Cauca.

**Material estudiado:** *Digitaria ciliata* Lag.: Valle del Cauca, Palmira, corregimiento La Buitrera, vía a la Reserva Natural Nirvana-Arenillo Pradera, 1597 m s.n.m., 21 de septiembre de 2017, estudiantes del curso hongos fitoparásitos y Mauricio Salazar-Yepes, MMUNM-3466.

**Comentarios:** se han registrado como hospederos de *P. oahuensis* en Colombia a *Digitaria decumbens* Stent. y *D. sanguinalis* (L.) Scop. (Buriticá et al., 2014). La roya *P. oahuensis* es un nuevo registro para el Valle del Cauca.

**11. *Puccinia substriata*** Ellis y Bartholomew, Erythea 5: 47. 1897.

= *Puccinia tubulosa* (Patouillard y Gaillard) Arthur, Am. J. Bot. 5: 464. 1918.

= *Puccinia pilgeriana* Hennings, Bot. Jahrb. Syst. 40: 226. 1908.= *Puccinia penniseti* Zimmerman, Berichti über Land und Forstwirth. Deutsch Ostafrika. 1904. Anamorfos: *Aecidium tubulosum* Patouillard y Gaillard, Bull. Soc. Myc. France 4: 97. 1888.

= *Aecidium uleanum* Pazschke, Hedwigia 31: 95. 1892.

= *Aecidium solaniphilum* Spegazzini, Anal. Mus. nac. Hist. nat. B. Aires 23: 34. 1912. *Uredo cubangoensis* Rangel, Arq. Mus. Nac. Río de Janeiro 18: 160. 1916.

= *Puccinia paspalicola* (Hennings) Arthur, Manual Rusts U.S. y Canadá. Purdue Res. Found. p. 127. 1934.

**Ciclo de vida:** desconocido.

**Distribución geográfica:** Antioquia, Caldas, Huila, Quindío, Sucre, Tolima y Valle del Cauca (Buriticá et al., 2014).

**Material estudiado:** *Digitaria bicornis* (Lam.) Roem. y Schult.: Antioquia, Medellín, urbanización Jorge Robledo, 7 de agosto de 1995, Pablo Buriticá, MMUNM-3467.

*Digitaria ciliata* Lag. (= *Digitaria ciliaris* (Retz.) Koeler): Antioquia, Támesis, kilómetro 2 vía Támesis-San Pablo, 1420 m s.n.m., 20 de noviembre de 2006, Pablo Buriticá, M. M. López y C. Rodríguez, MMUNM-3465.

**Comentarios:** los hospedantes *D. ciliata* y *D. bicornis* son nuevos registros para la roya *P. substriata* en Colombia, destacando este primero por su amplio uso como forraje, además de reportar características medicinales y potencial biorremediador de suelos degradados (ColPlantA, 2024).

**12. *Uromyces eragrostidis*** Tracy, J. Mycol. 7: 281. 1893.

= *Uromyces pedicellata* Evans, Bull. Misc. Inf. Kew 1918: 228. 1918.

**Ciclo de vida:** desconocido.

**Distribución geográfica:** Antioquia (Salazar-Yepes, 2021).

**Material estudiado:** *Eragrostis tenuifolia* (A. Rich.) Hochst. ex Steud.: Antioquia, Medellín, Universidad Nacional de Colombia campus El Volador, 1495 m s.n.m., 16 de diciembre de 2019. María Camila Gutiérrez Castaño, Mauricio Salazar-Yepes, MMUNM-3613.

**Comentarios:** la roya *U. eragrostidis* ha sido registrada parasitando a *Eragrostis ciliaris* (L.) R. Br., *E. pilosa* (L.) Beauv. y *E. tephrosanthos* Schult. en Colombia (Buriticá et al., 2014).

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

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

= *Uromyces leptodermus* Sydow y P. Sydow, en: Sydow, P. Sydow y E. J. Butler, Annls Mycol. 4(5): 430. 1906. Anamorfo: *Uredo setariae-italicae* Dietel, Bot. Jahrb. 32: 632. 1903.

= *Puccinia panicola* Arthur, Bull. Torrey bot. Club 34: 586. 1907.

= *Uredo panici* Hennings, Hedwigia 43: 165. 1904.= *Uredo isachnes* Sydow y P. Sydow, en: Sydow, P. Sydow y E. J. Butler, Annls Mycol. 4(5): 424. 1906.

= *Uredo panici-prostrati* Sydow y P. Sydow, en: Sydow, P. Sydow y E. J. Butler, Annls Mycol. 4(5): 444. 1906.

= *Uredo eriochloae* Sydow y P. Sydow, en: Sydow, P. Sydow y E. J. Butler, Annls Mycol. 4(5): 444. 1906.

= *Uredo panici-maximi* Rangel, Arq. Mus. Nac. Río de Janeiro 18: 160. 1916.

= *Uredo panici-villosi* Petch, An. Roy. Bot. Gard. Peradeniya 7: 295. 1922.

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

**Ciclo de vida:** desconocido.

**Distribución geográfica:** Antioquia, Caldas, Cundinamarca, Quindío, Santander, Tolima, Valle del Cauca (Buriticá et al., 2014).

**Material estudiado:** *Brachiaria decumbens* Stapf. Cundinamarca, Cochipay, finca Las Mesitas, 11 de diciembre de 1977, Pablo Buriticá, MMUNM-3574. *Melinis repens* (Willd.) Zizka.: Cundinamarca, kilómetro 3 desde Apolo hacia Tocaima, 20 de septiembre de 2001, Pablo Buriticá y Mauricio Salazar-Yepes, MMUNM-3302.

**Comentarios:** la roya *U. setariae-italicae* se ha reportado en Colombia parasitando a *Brachiaria humidicola* (Rendle) Schweick., *B. mutica* Griseb. (= *Panicum barbinode* Trin.), *B. plantaginea* (Link) Hitchc., *B. radicans* Napper y *Melinis minutiflora* P. Beauv. (Buriticá et al., 2014).

## Discusión

En el trabajo se describen nuevos registros de especies de royas y de sus hospedantes parasitados en Colombia, recolectadas sobre las familias Onagraceae, Poaceae y Sapotaceae. Las royas *P. circaeae*, *U. chrysophyllicola* y *U. sporobollicola* son provenientes de Chocó, Putumayo y Santander, departamentos con pocos registros de Pucciniales en la actualidad, por lo que se hace necesario aumentar el estudio y conocimiento de estos importantes parásitos de plantas, en especial en lugares reconocidos por su alta diversidad biológica como los departamentos de Chocó y Putumayo.

Es de destacar que royas de importancia económica como *P. coronata*, *P. graminis* y *P. hordei* amplían su rango de hospederos. Estos hallazgos conllevan a modificaciones en las prácticas agronómicas en los cultivos de avena, cebada y trigo, para prevenir y controlar brotes en los departamentos de Antioquia, Boyacá, Cundinamarca, Nariño y Santander.

Las royas reportadas en este trabajo sobre diferentes especies forrajeras (*P. virgatum*, *P. paniculatum*, *L. perenne*, *B. catharticus*, *P. notatum*) constituyen un importante registro, ya estos hongos podrían afectar el rendimiento y calidad de los forrajes.

## Conclusiones

Este trabajo permite adicionar nuevos registros de especies de royas en plantas nativas e introducidas en Colombia. Los estudios micológicos que tengan como finalidad estudiar la funga de Pucciniales presentes en el territorio nacional deben ser prioritarios, con

el fin de aprovechar y preservar tanto las especies vegetales como los hongos roya que las parasitan, y por su importancia como potenciales agentes causales de enfermedad o posibles controladores biológicos de arvenses.

## Agradecimientos

Al Museo Micológico de la Universidad Nacional de Colombia - Sede Medellín, por facilitar el espacio, los materiales vegetales estudiados, herramientas, equipos y base de datos; de igual forma, al herbario Gabriel Gutiérrez Villegas (Medel) por la identificación del material vegetal.

## Referencias

- Álvarez-Morales, L. C.; Morales-Osorio, J. G. y Salazar-Yepes, M. (2022). First report of *Puccinia lagenophorae* Cooke on *Senecio* spp. in Colombia. *Canadian Journal of Plant Pathology*, 44(5), 689-694. <https://doi.org/10.1080/07060661.2022.2064922>
- Barrera Enríquez, V. P. y Salazar-Yepes, M. (2019). Nuevos registros de Pucciniales de Colombia, incluyendo *Uredendo anthurii* sp. nov. y *Uromyces colombiana* sp. nov. *Boletín científico Centro de Museos. Museo de Historia Natural*, 23(2), 95-105. <https://doi.org/10.17151/bccm.2019.23.2.4>
- Buriticá, P.; Salazar-Yepes, M. y Pardo-Cardona, V. M. (2014). Pucciniales (fungi), Royas de Colombia. *Revista Facultad Nacional de Agronomía Medellín*, 67(2), 1-93. <https://revistas.unal.edu.co/index.php/refame/article/view/44181>
- ColPlantA. (2024). *Useful plants of Colombia*. Royal botanic gardens, Kew. <https://colplanta.org/>
- Cossu, T.; Lücking, R.; Vargas-Estupiñán, N.; Carretero, J.; Vasco-Palacios, A.; Moncada, B.; Kirk, P.; de Almeida, R. F.; Gaya, E.; Coca, L. F.; de Souza, J.; Díaz-Escandón, D.; Franco-Molano, A. E.; Gómez-Montoya, N.; González-Cuellar, F. E.; Jaramillo-Ciro, M. M.; Motato-Vásquez, V.; Niño-Fernández, Y. M.; Ortiz-Moreno, M. L.; Peña-Cañón, E. R.; Piepenbring, M.; Ramírez-Castrillón, M.; Salazar-Yepes, M.; Sanjuan, T.; Simijaca, D.; Soto-Medina, E. y Diazgranados, M. (2022). Annotated checklist of fungi of Colombia. En R. F. de Almeida; R. Lücking; A. M. Vasco-Palacios; E. Gaya y M. Diazgranados (eds.), *Catalogue of Fungi of Colombia* (pp. 210-216). Richmond: Kew Publishing Royal Botanic Gardens.
- Cummins, G. B. (1971). *The rust fungi of cereals, grasses and bamboos*. Nueva York: Springer-Verlag.
- Ferrada, E. E.; Böhm, L.; Montenegro, O.; Llanca, M.; Romero, C.; Briceño, E. X.; Morales, R. A. y Díaz, G. A. (2020). First report of leaf rust of *Fuchsia magellanica* caused by *Pucciniastrum circaeae* in Valdivia, Chile. *Plant Disease*, 104(5), 1548-1548. <https://doi.org/10.1094/pdis-11-19-2356-pdn>
- Figueroa, M.; Hammond-Kosack, K. E. y Solomon, P. S. (2018). A review of wheat diseases-a field perspective. *Molecular Plant Pathology*, 19(6), 1523-1536. <https://doi.org/10.1111/mpp.12618>
- Garibaldi, A.; Gilardi, G.; Ortu, G. y Gullino, M. L. (2012). First report of rust caused by *Pucciniastrum circaeae* on *Fuchsia* × *hybrida* in Italy. *Plant Disease*, 96(4), 588. <https://doi.org/10.1094/pdis-11-11-0976-pdn>
- Hennen, J. F.; Figueiredo, M. B.; de Carvalho Jr., A. A. y Hennen, P. G. (2005). *Catalogue of the species of plant rust fungi (Uredinales) of*



- Brazil. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro.
- Ishaq, A.; Afshan, N. S. y Khalid, A. N. (2012). New records of poaceous rusts from Pakistan. *Mycotaxon*, 118(1), 237-244. <https://doi.org/10.5248/118.237>
- Leyva-Mir, S. G.; Espitia-Rangel, E.; Villaseñor-Mir, H. E. y Huerta-Espino, J. (2004). Pérdidas ocasionadas por *Puccinia graminis* f. sp. *avenae* Eriks. y Henn. causante de la roya del tallo en seis cultivares de avena (*Avena sativa* L.) en los valles altos de México. *Revista Mexicana de Fitopatología*, 22(2), 166-171. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=61222202>
- Nazareno, E. S.; Li, F.; Smith, M.; Park, R. F.; Kianian, S. F. y Figueroa, M. (2018). *Puccinia coronata* f. sp. *avenae*: a threat to global oat production. *Molecular Plant Pathology*, 19(5), 1047-1060. <https://doi.org/10.1111/mpp.12608>
- Nazareno, E. S.; Matny, O.; Jin, Y.; Fetch, T. Jr.; Rouse, M. N. y Steffenson, B. J. (2023). Virulence dynamics of the barley leaf rust pathogen (*Puccinia hordei*) in the United States from 1989 to 2020. *Plant Disease*, 107(12), 3952-3957. <https://doi.org/10.1094/pdis-03-23-0583-re>
- Saccardo, P. A.; Traverso, G. B. y Trotter, A. (1882). *Sylloge fungorum Omnium Hucusque Cognitorum*. Vol. IX. Sumptibus auctoris. <https://doi.org/10.5962/bhl.title.5371>
- Salazar-Yepes, M. (2021). *Pucciniales (Royas) del departamento de Antioquia*. Medellín: Universidad Nacional de Colombia - Sede Medellín.
- Salazar-Yepes, M. y Piepenbring, M. (2022). Diversity of Rust and Smut Fungi of Colombia. En R. F. de Almeida; R. Lücking; A. M. Vasco-Palacios; E. Gaya y M. Diazgranados (eds.), *Catalogue of Fungi of Colombia* (pp. 114-120). Richmond: Kew Publishing Royal Botanic Gardens.
- Scholler, M.; Braun, U.; Buchheit, R.; Schulte, T. y Bubner, B. (2022). Studies on European rust fungi, Pucciniales: molecular phylogeny, taxonomy, and nomenclature of miscellaneous genera and species in Pucciniastraceae and Coleosporiaceae. *Mycological Progress*, 21. <https://doi.org/10.1007/s11557-022-01810-3>