

## HONGOS FITOPATOGENOS DEL ESTADO DE VERACRUZ, UREDINALES V \*

por Gloria Carrión \*\* y  
Martha Galván \*\*

## PLANT PATHOGENS FUNGI FROM THE STATE OF VERACRUZ, UREDINALES V \*

## SUMMARY

Ten species of the genera Coleosporium, Phragmidium, Prospodium, Puccinia, Skierka, and Uromyces are described for first time from Veracruz mycoflora. Phragmidium occidentale Arth., Puccinia multiloculata Cumm. and Uromyces hariotanus Lagerh. ex Arth., are new records from Mexico. In U. hariotanus is described the spermogonium and in Puccinia poarum Niels. are described the spermogonium and aecia for first time in Mexican specimens.

## RESUMEN

Se estudiaron 10 especies de los géneros Coleosporium, Phragmidium, Prospodium, Puccinia, Skierka y Uromyces, nuevas para la micoflora de Veracruz. Se registran por primera vez para México Phragmidium occidentale Arth., Puccinia multiloculata Cumm. y Uromyces hariotanus Lagerh. ex Arth., de esta última se describe el espermogonio no conocido anteriormente. Se describe también el espermogonio y el ecio de Puccinia poarum Niels. no conocidos en México.

## INTRODUCCION

Este trabajo es continuación del estudio de las royas que llevan a cabo las autoras desde 1984 (Carrión y Galván, 1984, 1985). Se presentan 10 nuevos registros de diferentes tipos de vegetación del Estado de Veracruz. Se estudió la morfología detalladamente de todas las especies al microscopio de luz y algunas al microscopio electrónico de barrido, siguiendo la técnica de sombreado con oro paladio. Colectas periódicas desde 1984 han permitido conocer la fenología de varias especies. Todo el material estudiado se encuentra depositado en el Herbario del INIREB (XAL).

## ESPECIES ESTUDIADAS

Coleosporium viburni Arth., Bull. Iowa Agr. Coll. Dept. Bot. 1884: 163, 1884.

Figs. 1-2

Uredinios en el envés de la hoja, amarilloclaros cuando jóvenes a casi blancos cuando viejos, solitarios o agrupados, las esporas sobresalen entre la pubescencia en forma de columnas. Uredinosporas de (33-) 36-46 (-57) x (15-) 18-21 (-25)µm,

\* Parte del Proyecto Estudio sobre los Hongos Silvestres de México, financiado por el CONACYT (PCECBNA-023324), bajo la dirección del Dr. Gastón Guzmán.

\*\* INIREB, Apartado Postal 63, Xalapa, Ver., 91000.

fusiformes a elipsoides, con un extremo redondeado y otro agudo, amarillo claras, con pared de 1  $\mu\text{m}$  de grosor, hialina, con verrugas por un solo lado de hasta 7.2  $\mu\text{m}$  de altura. Telios en el envés, amarillo claro cuando juvenes y amarillo anaranjado con la madurez, solitarios, compactos, de apariencia cerosa. Teliosporas de (56-) 71-95 (-116) x (10-) 17-20 (-25)  $\mu\text{m}$ , cilíndricas, con ápice redondeado, amarillo clar.

Los espermogonios y ecios se desconocen. El material estudiado tiene urediniosporas y teliosporas más grandes que las registradas por Arthur (1907) (24-32 x 19-25 y 50-85 x 17-25  $\mu\text{m}$  respectivamente). León Gallegos y Cummins (1981) registraron esta especie del sureste de México sin precisar su localidad.

HABITAT. En bosque de pino-encino perturbado, sobre *Viburnum* sp.

MATERIAL ESTUDIADO. Mpio. Coacoatzintla, 1 km al este de Coacoatzintla, carretera Xalapa-Naolinco, Carrión 608.

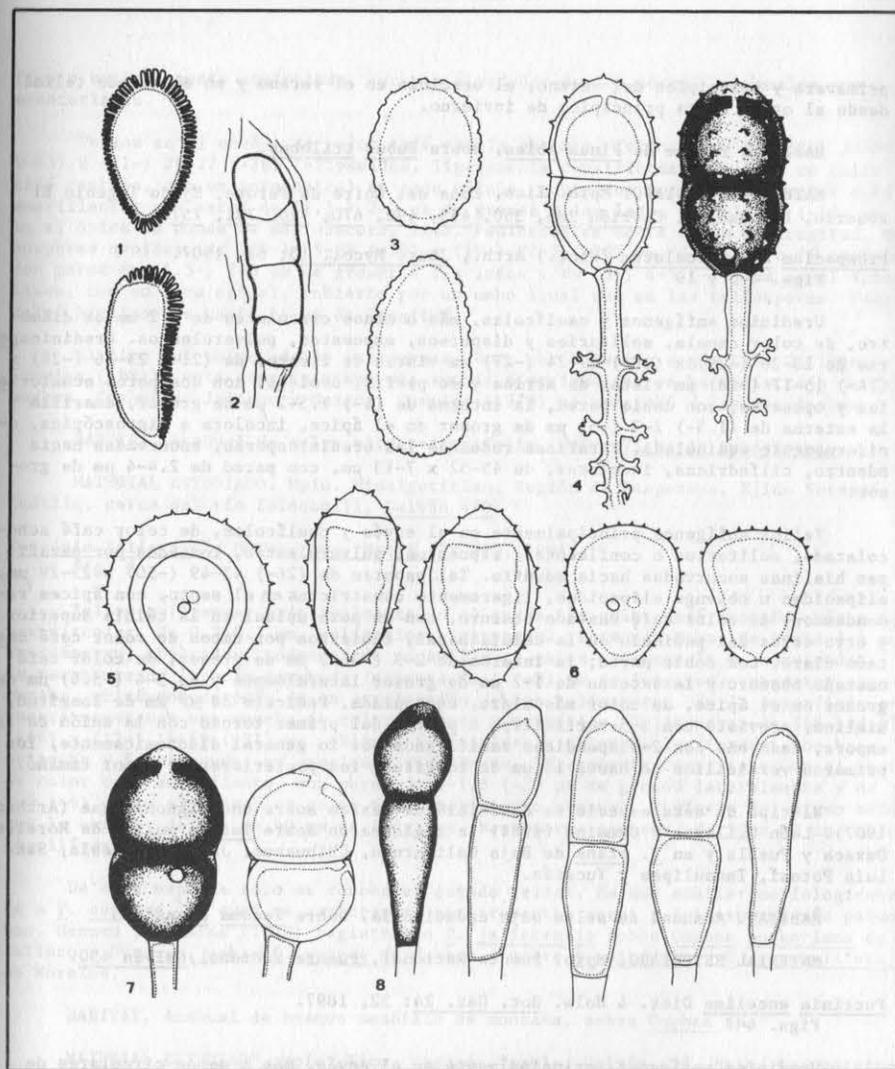
*Phragmidium occidentale* Arth. apud Earle, Pl. Baker 2: 3, 1901.  
Figs. 3 y 15-17

Espermogonios en el haz de la hoja, provocando una mancha aclorótica de color café castaño, subcuticulares, del tipo 10, de 200  $\mu\text{m}$  de ancho. Ecios aemoides, anfigenos, subepidermales, amarillo anaranjados cuando juvenes a incoloros cuando viejos, agrupados en círculos rodeando a los espermogonios. Eciosporas de (23-) 27-30 (-39) x (15-) 16-18 (-25)  $\mu\text{m}$ , elipsoides o globosas, amarillo pálido, con 3-5 poros de posición variable, con pared hialina de 1-2 (-2.6)  $\mu\text{m}$  de grosor incluyendo la ornamentación, verrugas gruesas e irregulares. Parafisis capitadas, hialinas.

Uredinios en el envés de la hoja, amarillo pálido cuando juvenes y casi incoloros cuando viejos, solitarios o agrupados provocando manchas acloróticas, subepidermales, pulverulentos. Urediniosporas de (20-) 22-24 (-27) x (16-) 17-19  $\mu\text{m}$ , ovoides, con 5-6 poros oscuros cubiertos por capas hialinas, con pared incolora de 0.7-1.2  $\mu\text{m}$  de grosor, uniformemente equinulada, amarillo pálido. Parafisis hialinas capitadas, encurvadas hacia adentro, rodeando las urediniosporas.

Telios anfigenos, principalmente en el envés, de color café negruzco, subepidermales, expuestos, provocan clorosis. Teliosporas de (102-) 132-135 (-173) x 33-35  $\mu\text{m}$  incluyendo la ornamentación y el apículo, con 10-12 células; la célula apical subcónica de (14-) 17-19 (-21) x (24-) 25-27 (-33)  $\mu\text{m}$ , comúnmente mezcladas con las urediniosporas, cilíndricas, de color café rojizo oscuro, con pared café rojiza oscura de (2.4-) 3-4 (-5)  $\mu\text{m}$  de grosor, el apículo de (5-) 7-12 (-13)  $\mu\text{m}$  de longitud y la célula basal de (13-) 14-17 x (23-) 25-28 (-29)  $\mu\text{m}$ ; pared de (2.6-) 3-4 (-5)  $\mu\text{m}$  de grosor, con 3 poros (2 laterales y uno central), verrugosa, aparentemente más pronunciada en el apice. Pedicelos de 115 x 16-20  $\mu\text{m}$ , hialinos, excepto en la unión con la espora que es de color café rojizo pálido; la parte media inferior del pedicelo es ensanchada, con estrias paralelas, pared de 6-12  $\mu\text{m}$  de grosor, no higroscópica.

Esta especie es nuevo registro para México. Savile (1979) la citó de Guatemala la sobre el mismo hospedero registrado, basándose en una colecta de Holway. Datos sobre la fenología muestran que el espermogonio y el ecio se forman a fines de la



Figs. 1-8.-1-2: *Coleosporium viburni*, 1: urediniosporas; 2: teliospora. 3: *Phragmidium occidentale*, eciosporas. 4-5: *Prospodium appendiculatum*, 4: teliosporas; 5: urediniosporas. 6-7: *Puccinia encelliae*, 6: urediniosporas; 7: teliosporas. 8: *P. jaliscensis*, teliosporas y mesospora.

primavera y principios del verano, el uredinio en el verano y en el estado telial desde el otoño hasta principios de invierno.

HABITAT. Bosque de Pinus-Abies, sobre Rubus trilobus.

MATERIAL ESTUDIADO. Mpio. Xico, Zona del Cofre de Perote, Ejido Ingenio El Rosario, Los Gallós, Carrión 285, 350, 455, 490, 670, 720, 731, 757.

Prospodium appendiculatum (Wint.) Arth., Jour. Mycol. 13: 31, 1907.  
Figs. 4-5 y 19

Uredinios anfigenos y caulícolos, más o menos circulares de 0.2 mm de diámetro, de color canela, solitarios y dispersos, expuestos, pulverulentos. Urediniosporas de 23-26 (-29) x (18-) 21-24 (-27)  $\mu\text{m}$  vistas de frente, de (21-) 23-26 (-28) x (14-) 15-17 (-18)  $\mu\text{m}$  vistas de arriba y de perfil, ovoides, con dos poros ecuatorialles y opuestos, con doble pared; la interna de (1-) 1.5-2  $\mu\text{m}$  de grosor, amarilla y la externa de (1.5-) 2-3 (-5)  $\mu\text{m}$  de grosor en el ápice, incolora e higroscópica, uniformemente equinulada. Parafisas rodeando las urediniosporas, encurvadas hacia adentro, cilíndricas, incoloras, de 45-52 x 7-13  $\mu\text{m}$ , con pared de 2.4-4  $\mu\text{m}$  de grosor.

Telios anfigenos principalmente en el envés y caulícolos, de color café achocolatado, solitarios o confluentes, expuestos, pulverulentos, rodeados por parafisas hialinas encurvadas hacia adentro. Teliosporas de (26-) 43-49 (-50) x 25-29  $\mu\text{m}$ , elipsoides u oblongo elipsoides, ligeramente constrictas en el septo, con ápices redondeados, de color café castaño oscuro, con un poro apical en la célula superior y otro cerca del pedicelo en la célula basal, cubiertos por umbos de color café castaño claro, con doble pared; la interna de 2-3 (-3.5)  $\mu\text{m}$  de grosor, de color café castaño oscuro y la externa de 1-2  $\mu\text{m}$  de grosor lateralmente y de 3-4 (-5.6)  $\mu\text{m}$  de grosor en el ápice, de color más claro, equinulada. Pedicelo de 90  $\mu\text{m}$  de longitud, hialino, provisto con 3-5 verticilios a partir del primer tercio con la unión de la espora, cada uno con 2-3 apéndices ramificados por lo general dicotómicamente, los primeros verticilios de hasta 11  $\mu\text{m}$  de longitud y los posteriores de menor tamaño.

El tipo de esta especie se describió de México sobre una Bignoniaceae (Arthur, 1907). León Gallegos y Cummins (1981) la registraron sobre Tecoma mollis de Morelos, Oaxaca y Puebla y en T. stans de Baja California, Chihuahua, Jalisco, Puebla, San Luis Potosí, Tamaulipas y Yucatán.

HABITAT. Acahual de selva baja caducifolia, sobre Tecoma stans.

MATERIAL ESTUDIADO. Mpio. Puente Nacional, Puente Nacional, Galván 450.

Puccinia enceliae Diet. & Holw. Bot. Gaz. 24: 32, 1897.  
Figs. 6-7

Uredinios anfigenos, principalmente en el envés, más o menos circulares de 0.2-0.6 mm de diámetro, de color café canela, solitarios o confluentes, rodeados por la epidermis del hospedero, pulverulentos. Urediniosporas de (21-) 22-26 (-29) x 21-24  $\mu\text{m}$ , ovoides de frente, triangularmente obovoides de perfil, de color café amarillento, con pared de 1-1.5  $\mu\text{m}$  de grosor, más oscura que el resto de la espora,

fina y uniformemente equinulada, excepto alrededor de los poros, los cuales son 2 ecuatoriales.

Telios en el envés, de color café canela oscuro. Teliosporas de (32-) 34-39 (-43) x (21-) 24-27 (-28), elipsoides, ligeramente constrictas al septo, de color café castaño, con un poro apical en cada célula, cubiertos por umbos de color café amarillento; con pared de (1.5-) 2-3  $\mu\text{m}$  de grosor a los lados y (3-) 4-8 (-10)  $\mu\text{m}$  en el ápice en donde es más oscuro, lisa. Pedicelos de hasta 64  $\mu\text{m}$  de longitud. Mesosporas ovoides, de (24-) 25-28 (-30) x (19-) 22-25 (+28)  $\mu\text{m}$ , de color café castaño, con pared de (1.5-) 2-3  $\mu\text{m}$  de grosor a los lados y de (3-) 4-5 (-11)  $\mu\text{m}$  en el ápice, lisas, con un poro apical, cubierto por un umbo igual que en las teliosporas. Pedicelos hialinos de hasta 64  $\mu\text{m}$  de longitud.

El tipo fue colectado en Cuernavaca, Mor. por Holway y según León Gallegos y Cummins (1981), esta especie tiene una amplia distribución; se ha registrado de Chihuahua, Coahuila, Jalisco y Oaxaca. Cummins (1978) no mencionó a las mesosporas.

HABITAT. Acahual de selva alta perennifolia, sobre Tithonia tubaeformis.

MATERIAL ESTUDIADO. Mpio. Hidalgotitlan, Región de Uxapanapa, Ejido Hermanos Gedillo, cerca del río Zolocholil, Galván 499.

Puccinia jaliscensis Holw., Ann. Mycol. 2: 393, 1904.

Fig. 8

Telios anfigenos, principalmente en el envés, de color café castaño, más o menos circular, de 0.2-0.3 mm, solitarios o agrupados, formando soros de hasta 3.5 mm de diámetro, abultados, rodeados de un anillo de color café canela o siguiendo la nervadura de la hoja formando lesiones de 4 (-8) mm de longitud, expuestos, compactos, grisáceos después de la germinación de las teliosporas. En la superficie opuesta ocasionan una mancha de color púrpura y necrótica. Teliosporas de (46-) 49-63 (-66) x (12-) 14-19 (-21)  $\mu\text{m}$ , oblongo-cilíndricas y oblongo-claviformes, con base estrecha y ápice agudo, en ocasiones redondeado, ligeramente constrictas en el septo, de color café amarillento, con pared de 1-1.5 (-2)  $\mu\text{m}$  de grosor lateralmente y de 2-5 (-6)  $\mu\text{m}$  en el ápice, de color café amarillento oscuro. Pedicelo del mismo color que la espora, de más de 40  $\mu\text{m}$  de longitud. Mesosporas escasas, de 50 x 12  $\mu\text{m}$ , oblongo-cilíndricas.

De esta especie solo se conoce el estado telial. Es muy similar morfológicamente a P. cupheae, la cual se caracteriza por presentar soros y teliosporas más pequeños. Hennen y Cummins (1973) registraron P. jaliscensis sobre Cuphea hookeriana de Jalisco y Durango, sobre C. cyanea de Oaxaca y sobre C. nitidula y C. squamulifera de Morelos.

HABITAT. Acahual de bosque mesófilo de montaña, sobre Cuphea sp.

MATERIAL ESTUDIADO. Mpio. Xico, Cascada Texolo, Galván 430, Mpio. Coacoatzintla, carretera Xalapa-Naolinco, 1 km al N de Coacoatzintla, Carrión 607.

Puccinia multiloculata Cumm. Bull. Torrey Bot. Cl. 68: 43, 1941.

Fig. 9

Ecios en forma de copa (ecioides) en el envés, agrupados en círculos de hasta 2.8 mm o entremezclados con los telios, amarillos, peridio blanco. Eciosporas de (17-) 18-20 (-22) x (14-) 15-18  $\mu\text{m}$ , elipsoidales, amarillas, con pared de (0.5-) 0.8-1  $\mu\text{m}$  de grosor, hialina, finamente verrugosa. Células peridiales poliédricas, de (25-) 27-33 (-35) x (16-) 18-22 (-23)  $\mu\text{m}$ , con pared de (2-) 3-4 (-5)  $\mu\text{m}$  de grosor, fuertemente verrugosa.

Telios anfigenos, principalmente en el envés, de hasta 0.4 mm de longitud, de color café canela oscuro a café negruzco, grisáceos después de la germinación, densamente agrupados formando soros de hasta 4 mm de diámetro, subepidermales, pulverulentos. Teliosporas de (35-) 42-55 (-69) x (12-) 14-18 (-21)  $\mu\text{m}$ , cilíndricas, claviformes y fusiformes, con ápices redondeados o ligeramente agudos, en ocasiones algo constrictas en el septo, de color café amarillento, con pared de 2  $\mu\text{m}$  de grosor lateralmente y de 2-5.5 (-8)  $\mu\text{m}$  en el ápice, de color café amarillento oscuro, lisa, con un poro apical en cada célula. Pedicelos de hasta 56  $\mu\text{m}$  de longitud, del mismo color o más oscuros que la espora.

Este es el primer registro de la especie para México; solo se conocía de África sobre *Thunbergia cynanchifolia* (Laundon, 1963).

HABITAT. Bosque mesófilo de montaña perturbado, sobre *Blechnum* sp.

MATERIAL ESTUDIADO. Mpio. Xico, Cascada de Texolo, Galván 429.

*Puccinia poarum* Niels., Bot. Tidss. Kr. III 2: 34, 1877.

Figs. 10 y 18

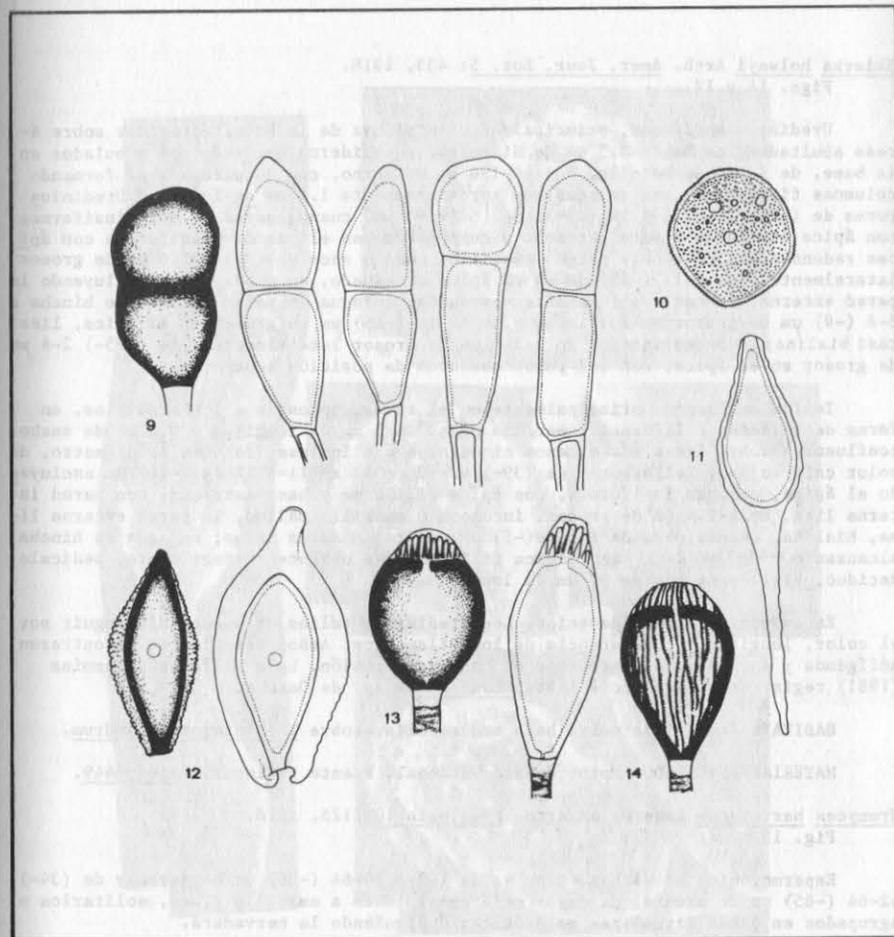
Espermogonios anfigenos, principalmente en el haz de la hoja, de forma de botella, tipo 4, de 95-171  $\mu\text{m}$  de altura y de 89-160  $\mu\text{m}$  de ancho, de color café amarillento, agrupados en círculos, formando manchas de hasta 4.5 mm de diámetro, de color guinda o amarillentas.

Ecios en forma de copa (ecioides), anfigenos, principalmente en el envés, amarillo muy pálido, cuando viejos de color café amarillento, agrupados sobre manchas circulares acoloróticas de hasta 9 mm de diámetro, peridio blanquecino y corto. Eciosporas de (20-) 22-26 (-28) x (16-) 19-22 (-26)  $\mu\text{m}$ , poliédrico-ovoides y poliedricoglobosas, hialinas, a veces con granulos refringentes, con pared de 1-1.5 (-2.2)  $\mu\text{m}$  de grosor, hialina, finamente verrugosa; células peridiales poliédricas y ovoides, de 28-46 x 20-28  $\mu\text{m}$ , con pared de 1.9-4.8  $\mu\text{m}$  de grosor, uniforme y finamente verrugosa, hialina.

Los estadios aquí estudiados no se tenían registrados en México. Además del hospedero antes citado, se encuentra sobre especies de *Brickellia*, *Helenium*, *Liatris*, *Petasites* y *Senecio* (Geene y Cummins, 1967). Forma espermogonios y ecios en verano y otoño.

HABITAT. Bosque de *Pinus*, sobre *Dugaldia integrifolia*.

MATERIAL ESTUDIADO. Mpio. Xico, Región del Cofre de Perote, Ejido Ingenuo El Rosario, Los Gallos, Carrión 457a, 717, 759, 774, 780, 851.



Figs. 9-14.-9: *Puccinia multiloculata*, teliosporas. 10: *P. poarum*, eciospora. 11-12: *Skierka holwayi*, 11: teliospora; 12: urediniosporas. 13: *Uromyces hariotanus*, teliosporas. 14: *U. socius*, teliospora.

Skierka *holwayi* Arth. Amer. Jour. Bot. 5: 433, 1918.

Figs. 11 y 12

Uredinios anfigenos, principalmente en el haz de la hoja, agrupados sobre áreas abultadas, de hasta 5.5 mm de diámetro, subepidermales, redondos y bulados en la base, de forma de botella, de 114-190  $\mu\text{m}$  de ancho, con un poro apical formando columnas filiformes anaranjadas, de aproximadamente 1.4 mm de longitud. Uredinios poras de (42-) 54-62 (-67) x (13-) 18-21 (-24)  $\mu\text{m}$ , cuando secas oblongo fusiformes con ápice acuminado y base estrecha y cuando húmedas elipsoides-fusiformes con ápices redondeados; con doble pared, amarilla, cuando seca de (3-) 4-5.6  $\mu\text{m}$  de grosor lateralmente y de 7-11 (-12)  $\mu\text{m}$  en el ápice acuminado, en ambos casos incluyendo la pared externa, la cual es finamente verrugosa; en agua la pared externa se hincha a 5-8 (-9)  $\mu\text{m}$  de grosor en los lados y de 10-13 (-16)  $\mu\text{m}$  de grosor en el ápice, lisa, casi hialina; la pared interna de 1-1.6  $\mu\text{m}$  de grosor lateralmente y de (1.5-) 2-4  $\mu\text{m}$  de grosor en el ápice, con 1-2 poros oscuros de posición ecuatorial.

Telios anfigenos, principalmente en el envés, opuestos a los uredinios, en forma de columnas filiformes, amarillo paja, de 5 mm de longitud y 0.2 mm de ancho, confluentes sobre áreas más o menos circulares o elípticas, de 4 mm de diámetro, de color café rojizo. Teliosporas de (39-) 42-50 (-54) x (11-) 12-14 (-16)  $\mu\text{m}$  excluyen do el ápice, oblongo fusiformes, con ápice filiforme y base estrecha, con pared interna lisa, de 1-1.4  $\mu\text{m}$  de grosor, incolora o amarillo pálido, la pared externa lisa, hialina, cuando seca de 1.5-4 (-5)  $\mu\text{m}$  de grosor a los lados; en agua se hincha alcanzando 3-6 (-7)  $\mu\text{m}$  de grosor; ápice filiforme, se desintegra fácilmente, pedicelo deciduo, hialino, de más de 80  $\mu\text{m}$  de longitud.

Esta especie carece de ecios. Los uredinios y telios se pueden distinguir por el color, longitud y consistencia de los filamentos. Ambos estadios se encontraron anfigenos y en ocasiones agrupados en una misma lesión. León Gallegos y Cummins (1981) registraron la especie sobre *Thouinidium* sp. de Oaxaca.

HABITAT. Acahual de selva baja caducifolia, sobre *Thouinidium decandrum*.

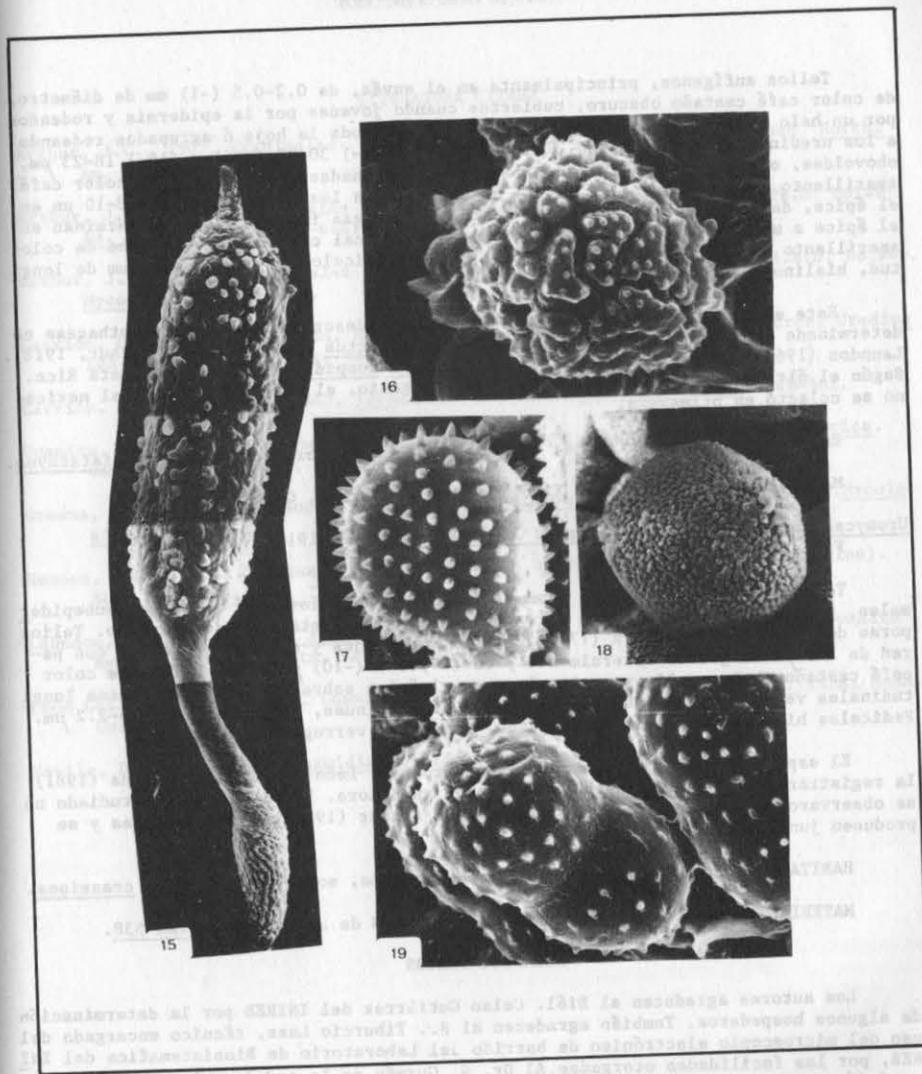
MATERIAL ESTUDIADO. Mpio. Puente Nacional, Puente Nacional, Galván 449.

*Uromyces hariotanus* Lagerh. ex Arth. Mycologia 10: 125, 1918.

Fig. 13

Espermogonios en el haz, tipo 4, de (42-) 50-64 (-66)  $\mu\text{m}$  de ancho y de (34-) 42-64 (-65)  $\mu\text{m}$  de altura, de color café amarillento a amarillo claro, solitarios o agrupados en áreas circulares acloróticas o siguiendo la nervadura.

Uredinios anfigenos, principalmente en el envés, de 0.1-0.3 mm de diámetro, de blanquecinos a amarillo pálido, cubiertos por la epidermis, solitarios o agrupados, rodeados por los telios o entremezclados con ellos, pulverulentos. Urediniosporas de (26-) 28-39 (-43) x (19-) 21-23 (-26)  $\mu\text{m}$ , obovoides a ampliamente elipsoides, amarillo pálido, casi incoloras; con pared de 1-1.5 (-2)  $\mu\text{m}$  de grosor, algunas con la pared apical más gruesa de 1-2.4 (-5.5)  $\mu\text{m}$  de grosor, hialina, equinulada, con 2 poros ecuatoriales oscuros.



Figs. 15-19.-15-17: *Phragmidium occidentale*, 15: teliospora, 2000X. 16: eciospora, 3500X. 17: urediniospora, 3500X. 18: *Puccinia poarum*, eciospora, 2000X. 19: *Prosopidium appendiculatum*, teliospora, 2000X.

Telios anfigenos, principalmente en el envés, de 0.2-0.5 (-1) mm de diámetro, de color café castaño oscuro, cubiertos cuando jóvenes por la epidermis y rodeados por un halo negruzco, solitarios y dispersos por toda la hoja o agrupados rodeando a los uredinios, pulverulentos. Teliosporas de (28-) 30-38 (-46) x (16-) 18-23 µm, obovoides, ovoides y más o menos cilíndricas, umbonadas apicalmente, de color café amarillento, con pared de 1-1.5 (-2) µm de grosor a los lados y de (6-) 8-10 µm en el ápice, de color café amarillento oscuro, verrugas incóspicuas, que terminan en el ápice a manera de estriaciones, con un poro apical cubierto por el umbo de color amarillento pálido, de (4-) 5.5-9 µm de altura. Pedicelos de hasta de 46 µm de longitud, hialinos, rugosos abajo.

Este es el primer registro para México, fue descrita sobre una Acanthaceae no determinada del Ecuador y sobre *Thyrsacanthus strictus* de Costa Rica (Arthur, 1918). Laundon (1963) la registró sobre *Pseuderanthemum cuspidatum* también de Costa Rica. Según el último autor no se conocía el espermogonio, el cual en el material mexicano se colectó en primavera.

HABITAT. Bosque mesófilo de montaña perturbado, sobre *Odontonema callistachyus*.

MATERIAL ESTUDIADO. Mpio. Xico, Cascada de Texelo, Galván 432.

*Uromyces socius* Arth. & Holw. *Amer. Jour. Bot.* 5: 437, 1918.

Fig. 14

Telios anfigenos de hasta 1 mm de longitud, de color café negruzco, subepidermales, pulverulentos, agrupados formando círculos de hasta 4 mm de diámetro. Teliosporas de (28-) 34-39 (-43) x (17-) 20-25 µm, obovoides y oblongo-obovoides con pared de 2-3 µm de grosor lateralmente y de (4-) 6-8 (-10) µm en el ápice, de color café castaño oscuro, ligeramente clara en el ápice sobre el poro, con líneas longitudinales verrugoso-rugosas, algunas veces discontinuas, separadas, de 1.6-2.2 µm. Pedicelos hialinos de 70 µm de longitud, finamente verrugoso-rugosos.

El espermogonio de esta especie se desconoce. León Gallegos y Cummins (1981) la registraron sobre *Struthanthus haenkeanus* en Sonora. En el material estudiado no se observaron urediniosporas, las cuales según Arthur (1918), son abundantes y se producen junto con las teliosporas.

HABITAT. Cafetal en bosque mesófilo de montaña, sobre *Struthanthus crassipes*.

MATERIAL ESTUDIADO. Mpio. Huatusco, 1 km al N de Huatusco, Galván 538.

#### AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen al Biól. Celso Gutiérrez del INIREB por la determinación de algunos hospederos. También agradecen al Sr. Tiburcio Laez, técnico encargado del uso del microscopio electrónico de barrido del Laboratorio de Biosistemática del INIREB, por las facilidades otorgadas. Al Dr. G. Guzmán se le agradece la supervisión y revisión de este trabajo.

#### LITERATURA CITADA

- Arthur, J.C., 1907. Uredinales. Coleosporiaceae, Uredinaceae, Aecidiaceae. *North. Am. Flora* 7: 83-160.
- Arthur, J.C., 1918a. Uredinales of Guatemala based on collections by E.W.D. Holway. *Am. Jour. Bot.* 5: 420-446.
- Arthur, J.C., 1918b. Uredinales of Costa Rica based on collections by E.W.D. Holway. *Mycologia* 10: 111-154.
- Carrión, G. y M. Galván, 1984. Hongos fitopatógenos del Estado de Veracruz, Uredinales III. *Bol. Soc. Mex. Mic.* 19: 15-64.
- Carrión, G. y M. Galván, 1985. *Idem*, Uredinales IV. *Rev. Mex. Mic.* 1: 349-362.
- Cummins, G.B., 1978. The rusts fungi on legumes and composites in North America. Univ. Arizona Press, Tucson.
- Greene, H.C. y G.B. Cummins, 1967. *Puccinia holcina* and *P. poarum* redefined. *Mycologia* 59: 47-57.
- Hennen, J.F. y G.B. Cummins, 1973. The Mexican species of *Puccinia* (Uredinales). *Bol. Soc. Mex. Mic.* 7: 59-88.
- Laundon, G.F., 1963. *Rust fungi I: On Acanthaceae*. Mycol. Papers 89. Commonwealth Mycological Institute, Kew.
- León Gallegos, H.M. y G.B. Cummins, 1981. Uredinales (royas) de México. INIA, SARH, Culiacán.
- Savile, D.B.O., 1975. *Phragmidium occidentale*. *Fungi Canadenses* 80.