

## OBSERVACIONES SOBRE LOS LIQUENES DE JALISCO Y DE CHIAPAS \*

por Laura Guzmán-Dávalos \*\* e  
Isela Alvarez \*\*

## OBSERVATIONS ON THE LICHENS FROM JALISCO AND CHIAPAS

## SUMMARY

Twenty one species of lichens are described, of which 19 are reported for first time from the State of Jalisco and one from Chiapas. Heterodermia squamulosa (Degel.) W. Culb. and Xanthoria sorediata (Vain.) Poelt are new records for Mexico.

## RESUMEN

Se describen 21 especies de líquenes, de las cuales 19 se citan por primera vez de Jalisco y una por primera vez de Chiapas. Heterodermia squamulosa (Degel.) W. Culb. y Xanthoria sorediata (Vain.) Poelt son nuevos registros para México.

## INTRODUCCION

A pesar de que los líquenes son muy abundantes en México, poco han sido estudiados en los Estados de Jalisco y Chiapas, no habiendo ningún trabajo exclusivo en estas entidades. Solo se encuentran citas bibliográficas aisladas; de Jalisco están las de Hale (1965, 1976-A y 1976-B), Dávalos et al. (1972), Brizuela y Guzmán (1971) y González de la Rosa y Guzmán (1976), que registraron alrededor de 30 especies. De Chiapas existen únicamente las citas de Dávalos et al. (1972), González de la Rosa y Guzmán (1976), Guzmán (1986) y Hale (1965), en donde se hacen referencias a no más de cinco especies.

En el presente trabajo se identificaron 21 especies, de las cuales 19 son nuevos registros para Jalisco y una de Chiapas; dos son nuevas para México. El material examinado corresponde a 39 especímenes colectados en 26 localidades (una sola de Chiapas). Todos los especímenes estudiados se encuentran depositados en el Herbario del Instituto de Botánica de la Universidad de Guadalajara (IBUG), con duplicados, según se indica en cada caso, en el Herbario del Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos en Xalapa, Ver. (XAL) y en el Herbario de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional (ENCB). Algunos de los especímenes estudiados son duplicados del Herbario ENCB.

\* Parte del estudio de los líquenes del Estado de Jalisco que tienen en desarrollo los autores. Trabajo financiado por la Universidad de Guadalajara (Acuerdo No. 86/MB/0007/05/0240).

\*\* Instituto de Botánica, Universidad de Guadalajara, Apartado Postal 139, Zapopan, Jalisco 45100.

Se estudió la microscopía solamente en las especies que presentaban apotecios en algunas taxa críticos. Se practicaron además las reacciones químicas con hidróxido de potasio (K) al 5 % e hipoclorito de calcio (C) y se hizo la prueba de cristales para ácidos liquénicos, siguiendo la metodología de Hale (1979), usando los reactivos glicerina-alcohol-agua (1:1:1) y glicerina-ac. acético (3:1).

## DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIES

Alectoría ochroleuca (Hoffm.) Massol.

Talo fruticuloso, de 10-25 mm de altura, postrado a erecto, ramificado con ramas cilíndricas, rígidas, terminadas en punta, verde-amarillentas a amarillo pálido, superficie ligeramente brillante, lisa, con papilas concoloras con el talo. Médula blanca. Sin apotecios. Reacciones químicas: médula K-; corteza K-, C-. Se observaron cristales de los ácidos úsnico y alectorónico.

Hábitat. Sobre tierra, en zacatonal subalpino muy espaciado de Festuca y Calamagrostis.

Material estudiado. Mpio. de Tonila, Nevado de Colima, J. Rzedowski 22236 (ENCB, IBUG).

Discusión. Esta especie se caracteriza por tener ramas cilíndricas, talo con papilas y por la ausencia de apotecios. Fue descrita del Estado de Puebla por Bouly de Lesdain (1914; 1922). Hale (1979) la refirió a la zona ártica de Canadá, lo que coincide con el hábitat estudiado.

Baeomyces absolutus f. subsessilis Tuck.

Fig. 1

Talo primario costroso, fuertemente adherido al substrato, verdoso, opaco, rugoso. Podocios de color rosa, con el disco plano a ligeramente convexo, de 0.7-1.3 mm de diámetro, pedúnculo muy corto, menor de 1 mm. Esporas elíptico-fusiformes, de 11.2-15.2 x 4-5.6 µm, con pared delgada y lisa, hialinas en KOH, pero con contenido refringente. Reacciones químicas: podocio K+ amarillo. Cristales no estudiados.

Hábitat. Sobre tierra, en bosques de Pinus vecinos a zonas tropicales y en mesófilo de montaña.

Material estudiado. Mpio. de Mazamitla, carretera Tamazula-Mazamitla, cerca de Mazamitla, G. Guzmán 17483 (ENCB, IBUG). Mpio. de Cuautitlán, Sierra de Manantlán, camino Ahuacapan haci Corralitos, F. Trujillo 753-A (IBUG, XAL, ENCB).

Discusión. Este líquen se caracteriza por presentar el pedúnculo corto y por el color de los podocios. Bouly de Lesdain (1929) lo registró de Hidalgo; Brizuela y Guzmán (1971) de los Estados de Hidalgo, México y Michoacán y Welden et al. (1979) de Oaxaca. Parece estar confinado al bosque mesófilo de montaña o formaciones vecinas, a juzgar por su abundancia.

Candelaria concolor var. effusa (Tuck.) Merrill et Burnh.

Talo costroso, granuloso, polvoriento, poco adherido, amarillo o amarillo-verde limón, ligeramente brillante, con soredios, sin apotecios. Reacciones químicas: corteza K-. Cristales no estudiados.

Hábitat. Sobre rocas y cortezas, en bosques de pino-encino.

Material estudiado. Mpio. de Mazamitla, carretera Tamazula-Jiquilpan, 5 km al SO de Mazamitla, G. Guzmán 9840 (ENCB, IBUG). Mpio. de Zapopan, La Primavera, camino a San Isidro Mazatepec, A. Loeza 52 (IBUG). Mpio. de Zapopan, cerca de La Venta, La Primavera, D. García 116 (ENCB, IBUG).

Discusión. Dávalos et al. (1972) citaron este líquen de los Estados de Colima, México, Hidalgo, Morelos, Nuevo León y del Distrito Federal.

Candelaria fibrosa (Fr.) Müll. Arg.

Fig. 2

Talo folioso, muy adherido, lóbulos pequeños e irregulares, cara superior amarillo-verdosa, brillante, lisa, sin isidios ni soredios. Cara inferior del talo blanca, con rizines blanquecinos. Médula blanca. Apotecios muy abundantes, con el disco amarillo-anaranjado, plano, con margen más o menos grueso y ligeramente crenado, con rizines blanquecinos alrededor de la base. Esporas elípticas, de 6.4-12 (-14.4) x 4-4.8 (-5.6) µm, algunas septadas, con pared delgada y lisa, hialinas en KOH. Reacciones químicas: corteza K-, C-. Cristales no estudiados.

Hábitat. Sobre corteza, en zona semiárida perturbada con mezquites (Prosopis) y huizaches (Acacia).

Material estudiado. Mpio. de Unión de Tula, San Cayetano, H. Luquín, s.n. (enero 4, 1986) (IBUG, XAL, ENCB).

Discusión. El color amarillo verdoso y sus numerosos apotecios con rizines blanquecinos alrededor de su base, definen esta especie. Dávalos et al. (1972) la citaron de Chiapas y Veracruz y Welden y Guzmán (1978) de Oaxaca. Hale (1979) la consideró del este de los E.U.A.

Candelina submexicana (B. de Lesd.) Poelt

Fig. 3

Talo subcostroso, adherido al substrato, lóbulos irregulares, márgenes postrados, cara superior amarillo-anaranjado, brillante, lisa; cara inferior con tomento blanquecino. Médula blanca. Apotecios comunes, con el disco plano y margen grueso, concoloros con el talo. Esporas cilíndricas, de 10.4-15.2 x 4-4.8 µm, no septadas, con pared delgada y lisa, hialinas en KOH, con contenido refringente. Reacciones químicas: corteza K+ rojo; C-. Cristales no estudiados.

Hábitat. Crece sobre rocas, en bosques de encinos, cerca de matorrales xerófilos.

**Material estudiado.** Mpio. de Ixtlahuacán de los Membrillos, Cerro del Tecuán, L. Guzmán-Dávalos 1412 (IBUG, XAL, ENCB); 1414 (IBUG).

**Discusión.** Esta especie es muy abundante en la localidad estudiada, en donde llama la atención por su color. Bouly de Lesdain (1914) la describió de Michoacán; Gibert (1935) la citó del Estado de México y Hale (1979) del norte del país. Poelt (1974) presentó una amplia descripción, citándola de Puebla y San Luis Potosí.

**Dictyonema pavonia** (Sw.) Parm.

Talo folioso, semicircular, adherido al substrato por un extremo, con los márgenes enrollados hacia adentro; cara superior verde olivácea a amarillento paja, finalmente grisácea o blanquecina cuando seca, opaca o brillante, rugosa; cara inferior del mismo color que la superior o ligeramente más clara, con pequeñas escamas en forma de copa o formando un retículo amarillento-anaranjado grisáceo. Sin fíbulas. Médula blanca. Reacciones químicas no practicadas. Cristales no estudiados.

**Hábitat.** En tierra o sobre cortezas, entre el musgo, en bosques de encinos y mesófilo de montaña.

**Material estudiado.** Mpio. de Talpa, entre Cuale y La Cumbre Blanca. R. González Tamayo 419 (ENCB, IBUG). Mpio. de Tequila, Cerro de Tequila, base oeste de La Tetilla, González Villarreal 2324 (IBUG, XAL, ENCB); Cerro de Tequila, exposición sur de La Tetilla, L. Guzmán-Dávalos 3233 (IBUG, XAL). Mpio. de Cuautitlán, Sierra de Manantlán, Rincón de Manantlán, J.A. Vázquez 574 (IBUG, XAL, ENCB).

**Discusión.** Este líquen se conoce también con el nombre de *Cora pavonia* (Web.) Fr. o *C. pavonia* (Sw.) Fr. y ha sido citado por B. de Lesdain (1929) de Puebla; por Dávalos et al. (1972) de Hidalgo, Michoacán, Morelos, Oaxaca, Puebla, San Luis Potosí, Veracruz, Estado de México y del Distrito Federal; por Guzmán (1972) del Estado de México; por Guzmán y Villarreal (1984) de Veracruz; por Parmastro (1978) de México sin localidad precisa y por Welden y Guzmán (1978) de Oaxaca y Veracruz. A pesar de ser una especie muy común en México, no había sido citada para Jalisco.

**Heterodermia leucomelaena** (L.) Poelt

Talo subfruticuloso, poco adherido, ramificado dicotómicamente, lacinias delgadas, con márgenes involutos, con cilios largos, negros y muy conspicuos; cara superior blanco grisácea, ligeramente brillante, sin isidios ni soredios; cara inferior blanca, granulosa, sin corteza. Médula blanca. Sin apotecios. Reacciones químicas: K+ amarillo. Se observaron cristales de los ácidos único y atranórico.

**Hábitat.** Sobre cortezas, en bosques de pino-encino, mesófilo de montaña y tropical decíduo.

**Material estudiado.** Mpio. de Talpa de Allende, 3 km al N de Talpa, D. García 226 (ENCB, IBUG). Mpio. de Cd. Guzmán, camino al Volcán de Colima, D. García 410 (ENCB, IBUG). Mpio. de Tapalpa, 4 km antes de llegar a Tapalpa, L. Guzmán-Dávalos 2213 (IBUG, XAL). Mpio. de Tecalitlán, Sierra del Halo, km 12 brecha Tecalitlán-Jilótlán, A. Loeza 439 (IBUG, XAL, ENCB). Mpio. de Cuautitlán, Sierra de Manantlán, 2 km al E de Las Joyas, rumbo al Puerto A. Vázquez, s.n. (junio 12, 1985) (IBUG).

**Discusión.** Esta especie se conoce también con el nombre de *Anaptychia leucomelaena* (L.) Mass. Ha sido registrada por Bouly de Lesdain (1914; 1922; 1929) de Michoacán, Puebla y del Estado de México; por Dávalos et al. (1972) de Baja California Sur, Colima, Estado de México, Hidalgo, Michoacán, Morelos, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí y Veracruz; por Welden y Guzmán (1978) de Veracruz y Oaxaca y por Welden et al. (1979) de Oaxaca. Sin embargo, no se había estudiado de Jalisco. Es muy fácil de distinguir por sus cilios muy conspicuos.

**Heterodermia squamulosa** (Degel.) W. Culb.

Talo folioso, adherido al substrato, lóbulos de 1 mm de ancho, regulares, márgenes con isidios granulosos, cara superior gris claro, brillante, lisa; cara inferior blanca a de color café-amarillento, clara hacia el centro, con rizinas blanquecinas. Médula blanca. Sin apotecios. Reacciones químicas: corteza K+ amarillo, C-; médula C-. Se observaron cristales de los ácidos atranórico y zeórico.

**Hábitat.** Sobre cortezas, en bosques mesófilo de montaña.

**Material estudiado.** Mpio. de Autlán, Sierra de Manantlán, entre El Zarzamoro y Las Joyas, L. Guzmán-Dávalos 1552 (IBUG, XAL, ENCB).

**Discusión.** Esta especie se define por sus rizinas blanquecinas muy conspicuas, la ausencia de apotecios y por sus isidios marginales. El espécimen estudiado concuerda con Hale (1979), quien citó la especie del E de los E.U.A. No había sido registrada en México.

**Hypotrachyna pulvinata** (Fée) Hale

Fig. 4

Talo folioso, muy adherido al substrato, lóbulos planos y anchos, cara superior amarillo paja, ligeramente brillante, lisa, algo agrietada, sin isidios ni soredios, con picnidios; cara inferior negra, con abundantes rizinas ramificadas y negros. Médula blanca. Apotecios con el disco de color canela obscuro, en forma de copa, margen delgado, ligeramente crenado, concolor con el talo. Esporas elipsoides, de 7.2-11.2 (-12) x 4-7.2 (-8)  $\mu\text{m}$ , no septadas, con pared delgada y lisa, hialinas en KOH. Reacciones químicas no practicadas. Se observaron cristales de ácido evernico.

**Hábitat.** Sobre cortezas de pino, en bosques de *Pinus hartwegii*.

**Material estudiado.** Mpio. de Tonila, Nevado de Colima, vertiente NE, J. Rzedowski 22242 (ENCB; IBUG).

**Discusión.** Castorena (1981) registró la especie de Puebla y Jalisco; Hale (1975) la citó de Chiapas, Oaxaca, Sinaloa, del Estado de México y del Distrito Federal. El espécimen estudiado concuerda con las características dadas por la bibliografía citada.

Leptogium azureum (Sw.) Mont.

Fig. 5

Talo gelatinoso, fuertemente adherido al substrato, lóbulos redondeados con el margen liso y ondulado, cara superior verde azulosa a grisácea oscura, brillante, rugosa, con isidios muy escasos; cara inferior concolor con la superior, sin corteza, con rizines blanquecinos muy escasos. Apotecios con el disco anaranjado oscuro, en forma de copa, con margen grueso, concoloro con el talo. Esporas elipsoide-fusiformes, algunas con los extremos mucronados, muriformes, de 20-35.2 (-37.2) x 9.6-15.2  $\mu$ m, con pared delgada, aparentemente lisa en KOH, verrugosa en azul de algodón, lactofenol y en solución de Melzer, hialinas en KOH. Reacciones químicas no practicadas. Cristales no estudiados.

Hábitat. Sobre cortezas, en bosques mesófilo de montaña.

Material estudiado. JALISCO: Mpio. de Tecalitlán, Sierra del Halo, km 12 brecha Tecalitlán-Jilotlán, A. Loeza 435 (IBUG). CHIAPAS: Carretera Panamericana, entre San Juan y San Cristobal de las Casas, 5 km antes de San Cristobal de las Casas, A. Loeza 643 (IBUG).

Discusión. Esta especie es afín a L. cyanescens (Ach.) Korb. la cual tiene la superficie densamente isidiada. L. azureum solamente se conocía de Hidalgo, del Distrito Federal y del NE de México (Bouly de Lesdain, 1929; Gibert, 1935; Hale, 1979; Ruiz Oronoz, 1936). Se registra por primera vez de Jalisco y de Chiapas.

Parmelia hypoleucites Nyl.

Fig. 6

Talo folioso, lóbulos redondeados, postrado, cara superior gris-verdosa, brillante, con abundantes picnidios y pseudocifelas; cara inferior de color café muy claro, con rizines blancos. Médula blanca. Apotecios con el disco de color café oscuro, en forma de copa, margen más o menos grueso, crenado, concoloro con el talo. Esporas elongadas, algunas cilíndricas, de 13.6-16.4 (-16.8) x 7.2-8.8  $\mu$ m, con pared subgruesa y lisa, hialinas en KOH, con contenido refringente. Reacciones químicas: corteza K+ amarillo; médula K-, C+ anaranjado-rojizo. Se observaron cristales de ácido atranorico.

Hábitat. Sobre corteza de Melia azedarach, en una zona urbana.

Material estudiado. Guadalajara, H. Luqín, s.n. (dic. 20, 1985) (IBUG).

Discusión. Esta especie se caracteriza por tener apotecios, picnidios y pseudocifelas muy conspicuos. Se diferencia de P. bolliana Müll. Arg. porque aquella tiene C- en la médula. Dávalos et al. (1972) la citaron de Colima, Estado de México, Guerrero, Hidalgo, Michoacán y Puebla; Guzmán (1972) del Estado de México; Bernabé-González (1977) de Guerrero; Castorena (1981) de Puebla y Coutiño y Mojica (1982, 1985) de Hidalgo y Veracruz (respectivamente).

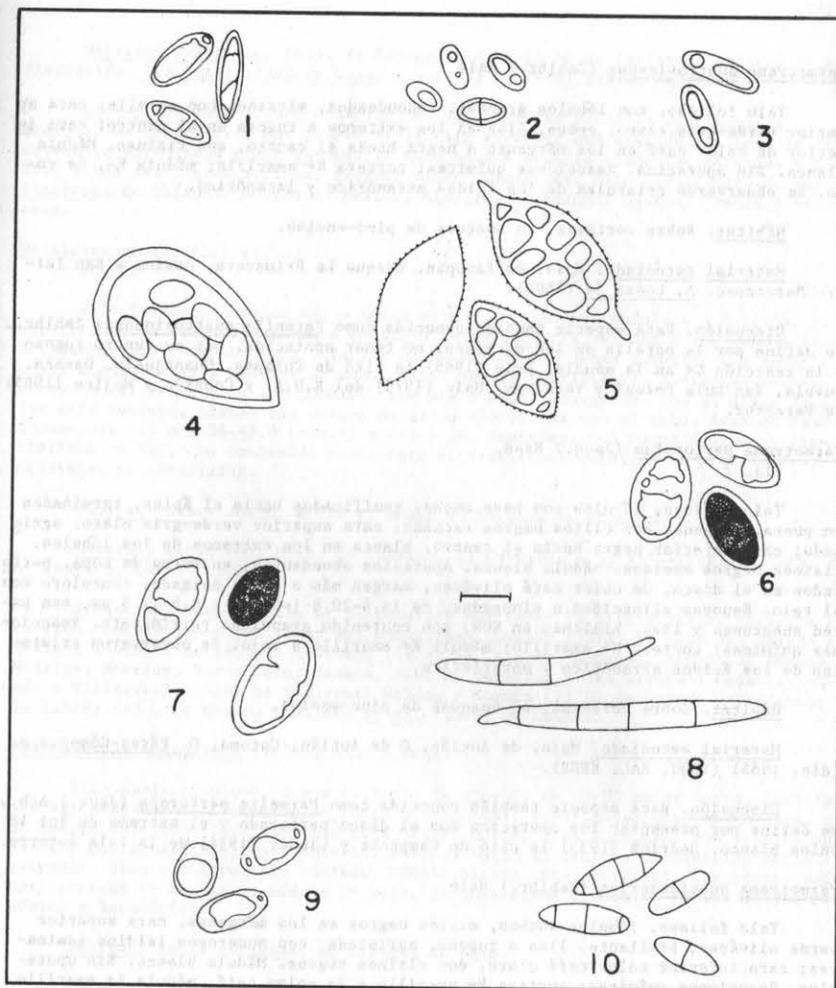


Fig. 1-10: Esporas de los líquenes estudiados, 1: Baeomyces absolutus f. subsessilis (Trujillo 753-A), 2: Candelaria fibrosa (Luqín, enero 4, 1986), 3: Candelina submexicana (Guzmán-Dávalos 1412), 4: Hypotrachyna pulvinata (Rzedowski 22242), 5: Leptogium azureum (Loeza 435), 6: Parmelia hypoleucites (Luqín, dic. 20, 1985), 7: Parmotrema perforatum (Pérez Gómez, dic., 1985), 8: Peltigera canina (Villareal de Puga, mayo 19, 1974), 9: Psora crenata (Pérez de la Rosa, abril 24, 1984), 10: Ramalina complanata (Luqín, enero 4, 1986) (la línea representa 8  $\mu$ m).

Parmotrema austrosinense (Zahlbr.) Hale

Talo folioso, con lóbulos grandes, redondeados, márgenes con soralia, cara superior verde-gris claro, opaca, lisa en los extremos a rugosa en el centro; cara inferior de color café en los márgenes a negra hacia el centro, con rizines. Médula blanca. Sin apotecios. Reacciones químicas: corteza K+ amarillo; médula K-, C+ rojo. Se observaron cristales de los ácidos atranóricico y lecanóricico.

Hábitat. Sobre cortezas, en bosques de pino-encino.

Material estudiado. Mpio. de Zapopan, Bosque La Primavera, camino a San Isidro Mazatepec. A. Loeza 54 (IBUG).

Discusión. Esta especie también conocida como Parmelia austrosinensis Zahlbr., se define por la soralia en los márgenes, no tener apotecios, por su centro rugoso y la reacción C+ en la médula. Hale (1965) la citó de Chiapas, Guanajuato, Oaxaca, Puebla, San Luis Potosí y Veracruz; Hale (1979) del E.U.A. y Coutiño y Mojica (1985) de Veracruz.

Parmotrema perforatum (Jacq.) Mass.

Fig. 7

Talo folioso, lóbulos con base ancha, ramificados hacia el ápice, terminados en punta, márgenes con cilios negros escasos, cara superior verde-gris claro, agrietada; cara inferior negra hacia el centro, blanca en los extremos de los lóbulos, rizines negros escasos. Médula blanca. Apotecios abundantes, en forma de copa, perforados en el disco, de color café oliváceo, margen más o menos delgado, concoloro con el talo. Esporas elipsoides a elongadas, de 14.4-20.8 (-21.6) x 8.8-12.5 µm, con pared subgruesa y lisa, hialinas en KOH, con contenido granuloso refringente. Reacciones químicas: corteza K+ amarillo; médula K+ amarillo a rojo. Se observaron cristales de los ácidos atranóricico y norstictico.

Hábitat. Sobre cortezas, en bosques de pino-encino.

Material estudiado. Mpio. de Autlán, O de Autlán, Cacoma, O. Pérez-Gómez, s.n. (dic. 1985) (IBUG, XAL, ENCB).

Discusión. Esta especie también conocida como Parmelia perforata (Jacq.) Ach., se define por presentar los apotecios con el disco perforado y el extremo de los lóbulos blanco. Hedrick (1935) la citó de Campeche y Linder (1934) de la Isla Socorro.

Parmotrema subtinctorium (Zahlbr.) Hale

Talo folioso, lóbulos anchos, cilios negros en los márgenes, cara superior verde oliváceo, brillante, lisa a rugosa, agrietada con numerosos isidios laminares; cara inferior color café claro, con rizines negros. Médula blanca. Sin apotecios. Reacciones químicas: corteza K+ amarillo a de color café, médula K+ amarillo a rojo. Se observaron cristales de ácido atranóricico.

Hábitat. Sobre cortezas, en bosque perturbado de encino.

Material estudiado. Mpio. de Zapopan, 10 km al NO de Tesistan, laderas de La Piedrecita, L.M. Villarreal de Puga, s.n. (jul 9, 1980) (IBUG, XAL, ENCB).

Discusión. Este líquen conocido con el nombre de Parmelia subtinctoria Zahlbr., se caracteriza por presentar la cara superior cubierta de isidios. Se diferencia de Parmotrema tinctorum (Nyl.) Hale porque aquélla tiene los márgenes sin cilios y los isidios esparcidos, algunas veces granulares. Hale (1965) citó P. subtinctoria de Chiapas, Estado de México, Hidalgo, Michoacán, Oaxaca, Puebla y Veracruz.

Peltigera canina (L.) Willd.

Fig. 8

Talo folioso, lóbulos más o menos anchos, con margen ondulado y delgado; cara superior verde oscuro, cambia a amarillo verdoso o gris verdoso claro cuando seca, brillante, con tomento; cara inferior blanquecina, con venas angostas muy conspicuas, blanquecinas y rizines de color café. Médula amarillenta. Apotecios escasos, crecen en el extremo de los lóbulos, son más o menos alargados, con el disco de color café oscuro, planos con margen delgado, concoloro con el talo. Esporas fusiformes, de (29.6-) 36-48.8 (-54.4) x 4-4.8 µm, septadas, con pared delgada y lisa, hialinas en KOH, con contenido refringente. Reacciones químicas no practicadas. Cristales no estudiados.

Hábitat. Sobre suelo, entre el musgo en bosques de pino-encino.

Material estudiado. Mpio. de Tapalpa, El Capulín, L.M. Villarreal de Puga, s.n. (mayo 9, 1974) (IBUG).

Discusión. Esta especie se caracteriza por tener la cara superior cubierta con un fino tomento y por las venas muy conspicuas. Guzmán (1972) la citó del Estado de México; González de la Rosa y Guzmán (1976) de Chiapas, Durango, Estado de México, Hidalgo, Morelos, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Veracruz y del Distrito Federal; Guzmán y Villarreal (1984) de Veracruz; Welden y Guzmán (1978) de Oaxaca y Veracruz; Hale (1979) del N de México y Welden et al. (1979) de Oaxaca.

Pseudevernia consocians (Vain.) Hale & Culb.

Talo subfruticuloso, crece en forma de roseta, de 20-90 mm de ancho, lacinias planas, delgadas y terminadas en punta o truncadas, ramificadas dicotómicamente, con el margen involuto; cara superior gris claro, opaca, lisa a rugosa, con isidios numerosos y muy conspicuos; cara inferior oscura hacia el centro, blanquecina hacia los extremos, lisa a rugosa, sin rizines. Médula blanca. Sin apotecios. Reacciones químicas: corteza K+ amarillo; médula C+ rojo. Se observaron cristales de los ácidos atranóricico y lecanóricico.

Hábitat. Sobre cortezas, en bosques de pino.

Material estudiado. Mpio. de Tapalpa, Las Piedrotas, R. Ma. Aguilar 15 (IBUG, XAL, ENCB). Mpio. de Cd. Guzmán, camino de Cd. Guzmán al Parque Nacional Nevado de Colima, El Floripondio, A. Loeza 258 (IBUG). Mpio. de Tapalpa, 4 km antes de llegar a Tapalpa, A. Loeza 297 (IBUG, XAL), 363 (IBUG, XAL). Mio. de Tecalitlán, Sierra

del Halo, km 12 brecha Tecalitlán-Jilotlán, A. Loeza 472 (IBUG).

**Discusión.** Esta especie se caracteriza por presentar numerosos isidios a diferencia de *P. intensa* (Nyl.) Hale & Culb. que no tiene isidios, pero si apotecios. Por otra parte, *P. cladonia* (Tuck.) Hale & Culb. no tiene isidios ni apotecios. El material estudiado concuerda con la descripción de Hale (1970). Es un líquen común en México; ha sido citado por Dávalos et al. (1972) del Distrito Federal, Durango, Estado de México, Hidalgo, Michoacán, Morelos y Puebla; por Guzmán (1972) del Estado de México; por Welden y Guzmán (1978) de Oaxaca; por Coutiño y Mojica (1982, 1985) de Hidalgo y Veracruz (respectivamente) y por Guzmán y Villarreal (1984) de Veracruz.

*Pseudocyphellaria aurata* (Ach.) Vain.

Talo folioso, con lóbulos redondeados, postrado a erecto, márgenes enteros a crenados, con soralia marginal amarilla; cara superior de color café claro, brillante, lisa a ligeramente rugosa, con algunas papilas; cara inferior de color café obscuro a café anaranjado claro hacia los extremos, con tomento y pseudocifelas. Médula amarilla. Sin apotecios. Reacciones químicas no practicadas. Cristales no estudiados.

**Hábitat.** Sobre cortezas, en bosques de pino-encino y mesófilo de montaña.

**Material estudiado.** Mpio. de Tapalpa, Las Piedrotas, cerca de Tapalpa, L. Guzmán-Dávalos 1454 (IBUG). Mpio. de Cuautitlán, Sierra de Manantlán, entre El Zarzamo ro y Las Joyas, L. Guzmán-Dávalos 1558 (IBUG).

**Discusión.** Esta especie se caracteriza por su llamativa soralia amarilla y por la cara inferior con tomento y pseudocifelas. Bouly de Lesdain (1914) registró la especie de Puebla y Michoacán; Dávalos et al. (1972) la citaron del Distrito Federal, Durango, Estado de México, Hidalgo, Michoacán, Morelos y Puebla; Welden y Guzmán (1978) de Oaxaca; Coutiño y Mojica (1982, 1985) de Hidalgo y Veracruz (respectivamente) y Guzmán y Villarreal (1984) de Veracruz.

*Psora crenata* (Taylor) Reinke.

Fig. 9

Talo costroso, debilmente adherido al substrato, formado por escamas redondas a veces irregulares, hasta de 9 mm de diámetro, planas o con una depresión central, con el margen doblado hacia afuera; cara superior blanquecina a de color rosado, en ocasiones con tonos anaranjados, ligeramente brillante, rugosa, agrietada; cara inferior blanquecina. Médula blanquecina. Apotecios negros, en forma de puntos, generalmente en los bordes de las escamas. Esporas elipsoides, algunas elongadas, escasas, cilíndricas, de (8-) 9.6-12 (-13.6) x 5.6-7.2 µm, con pared delgada y lisa, hialinas en KOH, con contenido refringente. Reacciones químicas no practicadas. Cristales no estudiados.

**Hábitat.** Sobre suelo, en bosques de *Pinus cembroides*.

**Material estudiado.** Mpio. de Lagos de Moreno, Sierra de Jala, J.A. Pérez de la Rosa, s.n. (abril 24, 1984) (IBUG, XAL, ENCB).

**Discusión.** *P. crenata* se define por presentar el talo formado por escamas y tener pequeños apotecios negros. Linder (1934) citó la especie de la Isla Guadalupe; Dávalos et al. (1972) de Coahuila, Hidalgo, Oaxaca, San Luis Potosí y Zacatecas y Welden y Guzmán (1978) de Oaxaca. Esta especie es muy común en zonas áridas y subáridas; la localidad de Jalisco es una zona vecina a la xerófila.

*Ramalina complanata* (Sw.) Ach.

Fig. 10

Talo fruticuloso, erecto, lacinias planas, márgenes irregulares, verde amarillento claro brillante, con abundantes papilas o estriado-papilado. Médula blanca. Apotecios terminales, con el disco concoloro con el talo, planos a ligeramente concavos, pruinosos, margen más o menos delgado y papilado, concoloro con el talo. Esporas elípticas a ligeramente fusiformes, de 12-17.6 x 4-5.6 µm, con 1 a 4 septos, con pared delgada y lisa, hialinas en KOH, con contenido refringente. Reacciones químicas: corteza K-. Cristales no estudiados.

**Hábitat.** Sobre cortezas, en zona semiárida perturbada, con mezquites (*Prosopis*) y Huizaches (*Acacia*).

**Material estudiado.** Mpio. de Unión de Tula, San Cayetano, H. Luqín, s.n. (enero 4, 1986) (IBUG, XAL).

**Discusión.** Esta especie se define por presentar las ramas papiladas. Bouly de Lesdain (1922, 1929) la citó del Distrito Federal, Estado de México y Michoacán; Gilbert (1935) del Estado de México; Hale (1979) del N de México; Hedrick (1935) de Campeche, Quintana Roo y Yucatán; Linder (1934) de la Isla Clarión y Patrón et al. (1985) de la Península de Baja California.

*Sticta fuliginosa* (Dicks.) Ach.

Talo folioso, lóbulos grandes, redondeados, margen grueso a delgado, más o menos ondulado; cara superior de color café oliváceo, algo brillante, lisa a rugosa, con abundantes isidios laminares, ramificados, de color café oscuro; cara inferior de color café obscuro a café claro hacia los extremos de los lóbulos, con tomento y cifelas. Médula blanca. Sin apotecios. Reacciones químicas no practicadas. Cristales no estudiados.

**Hábitat.** Sobre suelo entre el musgo, en bosques de pino-encino.

**Material estudiado.** Mpio. de Cd. Guzmán, camino de Cd. Guzmán al Parque Nacional Nevado de Colima, El Floripondio, A. Loeza 232 (IBUG, XAL). Mpio. de Tapalpa, 4 km antes de llegar a Tapalpa, A. Loeza 379 (IBUG).

**Discusión.** Este líquen se caracteriza por la abundancia de los isidios laminares y las cifelas muy aparentes. Bouly de Lesdain (1929) la citó del Distrito Federal y del Estado de México; González de la Rosa y Guzmán (1976) del Distrito Federal, Estado de México, Michoacán, Morelos, Nuevo León, Puebla, Veracruz y Welden et al. (1979) de Oaxaca.

Xanthoria soreliata (Vain.) Poelt

Talo costroso, fuertemente adherido al substrato, lóbulos pequeños, redondeados o irregulares, con el margen grueso, liso y doblado hacia abajo; cara superior anaranjada, brillante, con soralia y cubierta de pequeños isidios; médula blanca. Sin apotecios. Reacciones químicas: corteza K+ rojo púrpura. Cristales no estudiados

Hábitat. Sobre rocas, en vegetación subtropical perturbada.

Material estudiado. Mpio. de Tamazula, Cerro de La Meza, N de Tamazula, G. Guzmán 8617 (ENCB, IBUG).

Discusión. Esta especie se define por el color anaranjado, su soralia y los isidios. El espécimen estudiado concuerda con las características dadas por Hale (1979). No había sido citada en México.

## AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a las autoridades de la Universidad de Guadalajara el apoyo brindado a la presente investigación, especialmente a la Profesora Luz Ma. Villarreal de Puga, Directora del Instituto de Botánica y al Dr. Javier Eduardo García de Alba García, Coordinador de Investigación Científica de dicha Universidad. También agradecen al Biólogo Ricardo Valenzuela, Jefe del Herbario Micológico del I.P.N. el proporcionar varios especímenes para su estudio. Se reconoce la colaboración del Dr. Gastón Guzmán del INIREB, por sus sugerencias y revisión de este trabajo.

## LITERATURA CITADA

- Bernabé González, T., 1977. Algunas especies de líquenes en el Estado de Guerrero, Facultad de Ciencias Químico-Biológicas. Univ. Aut. de Guerrero, Chilpancingo. Tesis Profesional.
- Bouly de Lesdain, M., 1914. Lichens du Mexique. (Copia mimeográfica de F.G. Arsene).
- Bouly de Lesdain, M., 1922. Lichens du Mexique. 1er. suplement. Covington (Louisiana).
- Bouly de Lesdain, M., 1929. Lichens du Mexique. 2do. suplement. Ann. Cryptog. Exot. 2: 217-254.
- Brizuela, F. y G. Guzmán, 1971. Estudio sobre los líquenes de México. II. Bol. Soc. Mex. Mic. 5: 79-103.
- Castorena, F.J., 1981. Contribución al conocimiento de los líquenes del Estado de Puebla. Escuela de Ciencias Químicas, Universidad Autónoma de Puebla, Puebla. Tesis Profesional.

- Coutiño, B. y A. Mojica, 1982. Estudio de líquenes corticícolas de bosque mesófilo de montaña y de coníferas del Estado de Hidalgo. Bol. Soc. Mex. Mic. 17: 166-180.
- Coutiño, B. y A. Mojica, 1985. Líquenes de la Región del Cofre de Perote-Xalapa. Rev. Mex. Mic. 1: 379-399.
- Dávalos, L., F. Brizuela y G. Guzmán, 1972. Estudio sobre los líquenes de México. I. Notas sobre lagunas especies. An. Esc. Nac. Cienc. Biol. 19: 9-20.
- Gibert, A., 1935. Líquenes del Valle de México. Facultad de Ciencias, UNAM. México, D.F., Tesis de Maestría.
- González de la Rosa, M.E. y G. Guzmán, 1976. Estudio sobre los líquenes de México. III. Bol. Soc. Mex. Mic. 10: 27-64.
- Guzmán, G., 1972. Algunos macromicetos, líquenes y mixomicetos importantes en la zona del Volcán Popocatepetl (Amecameca, Tlaxcala, Méx.). In: Guías Botánicas de Excursiones en México. Soc. Bot. Mex. pp. 17-36.
- Guzmán, G., 1986. Distribución de los hongos en la región del Caribe y zonas vecinas. Caldasia 15: 103-120.
- Guzmán, G. y L. Villarreal, 1984. Estudio sobre los hongos, líquenes y mixomicetos del Cofre de Perote, Veracruz, I: Introducción a la Micoflora de la región. Bol. Soc. Mex. Mic. 19: 107-124.
- Hale, M.E., 1965. A monograph of Parmelia subgenus Amphigymnia. Contr. U.S. Nat. Herb. 36.
- Hale, M.E., 1975. A revision of the lichen genus Hypotrachyna (Parmeliaceae) in tropical America. Smithson. Inst., Contr. Bot. 25.
- Hale, M.E., 1976-A. Monograph of the lichen genus Pseudoparmelia Lynge (Parmeliaceae). Smithson. Inst., Contr. Bot. 31.
- Hale, M.E., 1976-B. A monograph of the lichen genus Parmelina Hale (Parmelinaceae). Smithson. Inst., Contr. Bot. 33.
- Hale, M.E., 1979. How to know the lichens. Brown, Dubuque.
- Hedrick, J., 1935. Lichens from the Yucatan Peninsula. In: Botany of the Maya-Area. Miscellaneous papers, Publ. 461, Carnegie Inst., Washington, D.C.
- Linder, D.H., 1934. The Templeton Croker Expedition of the California Academy of Sciences, 1932. No. 18. Lichens. Proc. Calif. Acad. Sci. 40. ser. 21: 211-224.
- Parmastro, E., 1978. The genus Dictyonema (Theleporolichenes). Nova Hedwigia 29: 99-144.

- Patrón, E., N. Ayala y G. Guzmán, 1985. Los líquenes de la Península de Baja California, I. Las especies conocidas. Rev. Mex. Mic. 1: 451-463.
- Poelt, J., 1974. Zur Kenntnis der Flechtenfamilie Candelariaceae. Phyton 16: 189-210.
- Ruiz Oronoz, M., 1936. Contribución al conocimiento de los líquenes del Valle del Mezquital, Hidalgo. An. Inst. Biol. Univ. Nal. Mex. 8: 117-131.
- Welden, A.L. y G. Guzmán, 1978. Lista preliminar de los hongos, líquenes y mixomicetos de las regiones de Uxpanapa, Coatzacoalcos, Los tuxtlas, Papaloapan y Xalapa (parte de los Estados de Veracruz y Oaxaca). Bol. Soc. Mex. Mic. 12: 59-102.
- Welden, A.L., L. Dávalos y G. Guzmán, 1979. Segunda lista de los hongos, líquenes y mixomicetos de las regiones de Uxpanapa, Coatzacoalcos, Los Tuxtlas, Papaloapan y Xalapa (México). Bol. Soc. Mex. Mic. 13: 151-161.