LAS PRIMERAS PTERIDOFITAS INTRODUCIDAS AL JARDIN
BOTANICO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO

Por Teófilo Herrera.*

En el mes de enero de 1959, la Universidad Nacional Autónoma de México decidió fundar un Jardín Botánico bajo la jefatura del Dr. Faustino Miranda, siendo secretario y jefe auxiliar del mismo, el Dr. Manuel Ruiz-Oronoz; pocos meses después se empezaron a introducir diversas plantas en esa institución, de acuerdo con la organización planeada por los botánicos antes mencionados, por el personal técnico que colabora con ellos, al cual pertenece el autor de este trabajo, y por las autoridades administrativas de la Universidad.

Las primeras pteridofitas que automáticamente pasaron a formar parte del Jardín Botánico, son las que crecen de manera espontánea en la región del Pedregal de San Angel, puesto que ahí se ha establecido dicho Jardín. Estos helechos fueron estudiados hace varios años por el Dr. Carlos Reiche y recientemente por el Biól. Jerzy Rzedowski; nosotros hemos localizado y clasificado algunas de estas plantas, para que tengan sus indicaciones correspondientes, tanto en el Invernadero como en algunas partes descubiertas del Jardín Botánico. Estas pteridofitas son rupícolas; generalmente crecen en las grietas de las rocas donde se ha acumulado cierta cantidad de tierra, y en lugares más o menos sombreados, aunque la mayor parte de ellas también es capaz de prosperar en las partes abiertas y muy expuestas al sol.

Las especies espontáneas que se han identificado en la zona del Jardín Botánico y que al mismo tiempo pueden considerarse como las más comunes en el Pedregal de San Angel, son las siguientes: *Selaginella lepidophylla*, *S. rupestris*, *Equisetum hyemale*, var. *affine*, *Cystopteris fragilis*, *Asplenium praemorsum*, *Pellaea cordata*, *Phlebodium aureum*, *Pteris cretica*, *Cheilanthes kaulfussii*, *Ch. aurea*, *Polypodium thysanalepis* y *Bommeria pedata*.

Los primeros dos helechos introducidos al Jardín Botánico fueron colectados en el mes de mayo de 1959, en la región de Villa Juárez, Puebla, por el Biól. Arturo Gómez Pompa; corresponden a un ejemplar pequeño de *Cyatha mexicana* y otro maduro de *Polystichum aculeatum*. Posteriormente, el mismo Gómez Pompa y el Biól. Ramón Riba, así como

* Laboratorio de Criptogamia del Instituto de Biología y Jardín Botánico, U. N. A. M.

el Dr. Faustino Miranda, el Dr. Manuel Ruiz-Oronoz, el Prof. Eizi Matuda, la Dra. Helia Bravo, el Biól. Javier Valdés y el autor de este trabajo, han organizado varias excursiones a diferentes regiones de México con el fin de enriquecer las colecciones del Jardín Botánico; para satisfacción nuestra, gran número de los ejemplares colectados en estos viajes, corresponden a plantas de la división de las pteridofitas. Debido a la diversidad de especies de este tipo de vegetales, y al relativo éxito que hemos tenido para aclimatar la mayor parte de ellos, creímos conveniente escribir este artículo que, aparte de incluir una lista de las pteridofitas del Jardín Botánico hasta la fecha de su publicación, pretende ser una contribución para el conocimiento de la flora pteridológica mexicana, puesto que los ejemplares estudiados proceden de diferentes zonas del País y de ellos se conservan muestras que pasarán a formar parte del Herbario del Instituto de Biología de la misma Universidad.

La creación del Jardín Botánico representa para México la adquisición de un campo ilimitado de trabajo para todas las personas interesadas en observar diversos aspectos de la vida vegetal, o en cultivar las ciencias relacionadas con ella; por lo tanto, estoy seguro que esta breve comunicación sólo será la primera de una serie de trabajos más importantes que realizarán en un futuro próximo los científicos interesados en el desarrollo de la botánica en México.

El Jardín Botánico apenas está en formación; no obstante, ya ha sido visitado por muchas personas de distintos lugares de México y algunas de países extranjeros; todas ellas han opinado que dicha Institución tiene un carácter peculiar por haber sido establecido sobre los mantos de lava y los accidentes del terreno del Pedregal de San Angel, ambos conservados en su forma natural. Algunas especies de plantas mexicanas de diversos grupos y familias, poco conocidas aún en México, han interesado especialmente a los visitantes; de los helechos han llamado más la atención las especies arbóreas o arbustivas, por ejemplo *Cyathea bicerata* y *Lophosoria quadripinnata* procedentes de la región de Huauchinango Pue., donde hay bosques de ailes, pinos y liquidámbar. 1400-1500 m. de altura, y *Cyathea mexicana* proveniente de una región llamada El Durazno, sobre el puente del río Jamapa, entre Chocamán y Huatusco, Ver. a 1,500 m. de altura, en la cual predominan encinos entremezclados con *Inga* sp., *Oreopanax jalapensis*, *Platanus lindemiana*, *Meliosma alba*, *Sambucus mexicana*, *Conostegia icosandra*, etc. También han sido muy admirados los helechos que forman rosetas regulares y cuyas frondas llegan a medir 1-2 m. de altura o aún más, por ejemplo *Polystichum speciosissimum*, *Dryopteris filix-mas* o "helecho macho" y *Athyrium filix femina* o "helecho hembra", colectados en las Lagunas de Zempoala, a 2,500-3,000 m. de altura en bosques de pinos, oyameles y encinos; un helecho que, como estos últimos, a veces se cultiva en los jardines comerciales

por la belleza de sus frondas arqueadas y dispuestas en roseta, corresponde a la especie *Polystichum aculeatum* que fué colectada en la región de Villa de Juárez y a un lado del km. 51 de la super-carretera México-Cuernavaca, en bosques de ailes, encinos, *Clethra quercifolia*, etc., a 1,200-2,000 m. de altura; *Dryopteris resinifera*, de la región de Chocamán, Huatusco, es otra de las especies que se han adaptado muy bien a las condiciones de cultivo; *Osmunda regalis* y *Marattia alata* de Villa Juárez, Pue., así como *M. laxa* de la región Córdoba-Huatusco, son también especies de frondas muy desarrolladas (2-3 m. de largo) que contribuirán a resolver el aspecto ornamental del Jardín Botánico, junto con algunos vistosos helechos epifitos de frondas bastante grandes (50-80 cm. de largo) como *Phlebodium aureum*, *Campyloneurum phyllitidis* y *Pessopteris crassifolia* colectados en la región Fortín-Chocamán, Ver., y Villa Juárez, Pue., sobre *Alnus jorullensis* y el primero de los mencionados, también sobre *Inga* sp.

Todos los helechos mencionados anteriormente muestran condiciones óptimas en sus nuevos medios del Jardín Botánico, así como la mayor parte de los que citaremos posteriormente en la lista general de las especies; algunos, como *Lophosoria quadripinnata* y *Dryopteris resinifera*, parecen haber prosperado más en el Invernadero que en sus medios originales, pues las frondas de algunos ejemplares de estas especies han alcanzado un desarrollo extraordinario, conservando indefinidamente el aspecto de plantas sanas y vigorosas.

En otros casos, sobre todo tratándose de helechos procedentes de regiones muy bajas y calientes o de los helechos acuáticos, la aclimatación ha sido difícil y los ejemplares muestran un crecimiento raquítico, algunos de éstos han muerto, y otros, que perdieron sus frondas temporalmente, están retoñando después de haber sido considerados como ejemplares perdidos. Uno de los helechos acuáticos: *Marsilea quadrifolia* ha sido introducido y conservado sólo temporalmente porque no ha prosperado en los depósitos de agua donde provisionalmente se colocaron; en cambio, *Salvinia natans* se ha reproducido con gran rapidez. Ciertos helechos de regiones de mediana altura y que por las condiciones ecológicas del lugar donde vegetan podrían desarrollarse en México, también han representado un problema de aclimatación, por ejemplo *Gleichenia furcata* procedente de Necaxa, Pue., y de Córdoba-Huatusco, Ver., se han tratado de cultivar dos o tres veces con resultados negativos hasta que últimamente usamos un trozo de máquique en el que ha prendido un ejemplar de esta especie.

De las pteridofitas no filicíneas, se han introducido varias especies de equisetos, licopodios y selaginelas, algunas de ellas, por ejemplo *Lycopodium clavatum*, procedente de Pueblo Nuevo Solistahuacán, Chiapas, no ha prosperado en el Invernadero; en cambio, *L. dichotomum* de la re-

gión de Villa Juárez, Pue., *Selaginella martensii* y *S. stenophylla* de la zona de Córdoba-Huatusco, Ver., se han adaptado bien al nuevo ambiente. *Equisetum hyemale* var. *affine*, ya crecía espontáneamente en un canal comprendido en el área del Jardín Botánico; de esta especie se introdujeron además varios ejemplares procedentes de las Lomas de Chapultepec, D. F., y de las Lagunas de Zempoala, Mor. También se adaptó satisfactoriamente *Equisetum* aff. *giganteum*, especie menos común que la anterior y que fué traída de la zona Córdoba-Huatusco, Ver.

Según el lugar de origen de las especies introducidas, las que provienen de lugares calientes o de la zona de transición entre el clima caliente y el templado (Villa Juárez, Huatusco, Orizaba, Córdoba, etc.), se han colocado generalmente en el Invernadero; por otra parte, los helechos provenientes de regiones templadas o frías, por ejemplo las del Valle de México y sus alrededores, se están arreglando al aire libre en una depresión natural del Pedregal de San Angel que nosotros llamamos "Hoya de los Helechos", lugar en donde las plantas están más o menos protegidas por los vientos y en el cual se mantiene humedad constantemente por medio de riego, de tal manera que ha sido posible conservar en él inclusive algunos helechos arbóreos o arbustivos provenientes de la zona de transición antes mencionada.

El famoso pteridólogo inglés John Smith, en su clásica obra "Ferns: British and Foreign", cuya segunda edición fué publicada en 1896, hace una relación de las especies introducidas a los Reales Jardines Botánicos de Kew, Inglaterra, y entre ellas registra muchas procedentes de México, por ejemplo *Marattia laxa* Kze., *Cyathea insignis* Eat., *Litobrochia orizabae* J. Sm. *Adiantum glaucophyllum* Hook., *A. feei* Moore, *Cheilanthes pulveracea* Presl., *Natholaena canescens* Kze., *N. sinuata* Kaulf., *N. laevis* Mart et Gal., *N. brachypus* J. Sm., *N. rufa* Presl., *Lastrea mexicana* Leib. (= *Nephrodium mexicanum* Presl.), *Polypodium subpetiolatum* Hook., *P. henchmanii* J. Sm. *P. martensii* Metten, etc.; por otra parte, el autor mencionado lamenta que no estuvieran en dichos jardines ingleses, de los cuales fué conservador a mediados del siglo pasado, más de 300 especies mexicanas, especialmente algunas de excepcional belleza como *Cyathea mexicana*, *Schaffneria nigripes* y *Cheilanthes speciosissima* (*Polystichum speciosissimum*), de las cuales tenía noticia por el "Catálogo de Helechos Mexicanos" del médico y botánico francés Antonio Lorenzo Fée (1857), quien fué uno de los primeros en estudiar de manera sistemática los helechos de México hace poco más de un siglo.

En el Jardín Botánico casi nos hemos limitado a introducir plantas mexicanas y, por lo tanto, no hay helechos exóticos para nuestro País; tal vez en el futuro, cuando esta institución progrese tanto como algunas del mismo tipo que han sido establecidas hace muchos años o varios

siglos en Inglaterra, Francia, Alemania, Estados Unidos, Japón, etc., podremos tener especies de países extranjeros. A pesar de esta limitación, en poco tiempo el número de los ejemplares de pteridofitas es ya apreciable, debido sobre todo a que como indicó el mencionado Antonio Lorenzo Fée en su novena memoria sobre los helechos, México es el país que representa la más variada flora pteridológica del mundo; nosotros podemos indicar que de no ser ésto exacto, al menos la flora pteridológica mexicana es una de las más ricas e interesantes que se conocen.

La lista que incluimos en seguida, indica el lugar o los lugares en que fueron colectadas las especies introducidas en el Jardín Botánico, la fecha de colecta, el nombre del colector, y el número que les corresponde en el Catálogo General de Plantas de dicha Institución; en algunos casos se registra también el nombre vulgar (entre comillas).

Fam. Lycopodiaceae

Lycopodium dichotomum Jacq. Villa Juárez-María Andrea, Pue.Ver., 800 m.; junio 30, 1959; A. Gómez Pompa; No. 235.

Lycopodium verticillatum L. Ocuila, Méx.; octubre 15, 1960; A. Gómez Pompa; No. 1955.

Lycopodium cernuum L. Sierra de Juárez, 300 m. (arriba de Yetla, Oax.); septiembre 21, 1960; T. Herrera, R. Riba; No. 1828.

Lycopodium clavatum L. Pueblo Nuevo Solistahuacán, Chis.; diciembre 30, 1959; F. Miranda & A. J. Sharp; No. 2169. Sierra de Juárez Oax.; marzo 23, 1960; E. Matuda & H. Bravo; No. 1036. Villa Juárez Pue., 1000 m. noviembre 20, 1960; F. Miranda, A. Gómez Pompa; No. 2044.

Fam. Selaginellaceae

Selaginella lepidophylla Spring. "Doradilla", Pedregal de San Angel, D. F. No. 2170. Cañón del Zopilote, Gro.; julio 26, 1959; E. Matuda; No. 1520.

Selaginella cuspidata Link. var. *eongata* Spring. Cañón del Zopilote, Gro.; agosto 16, 1960; A. Cuevas Alemán; No. 1700.

Selaginella rupestris Spring. Pedregal de San Angel, D. F.; No. 2171.

Selaginella galeottii Spring. Villa Juárez, Pue.; agosto 5, 1959; R. Riba; No. 459. El Durazno, Córdoba-Huatusco, Ver.; 1500 m.; mayo 16, 1960; T. Herrera, R. Riba, J. Valdés; No. 1213. Chiltepec-Valle Nacional, Oax.; septiembre 21, 1960; T. Herrera, R. Riba; No. 1825.

Selaginella stenophylla A. Br. Chocamán, Ver.; febrero 25, 1960; R. Riba; No. 1521.

Fig. 1 - *Lycopodium dichotomum*.

Fig. 2 - *Osmunda regalis*.

Fig. 3 - *Lophosoria quadripinnata*.

Fig. 4 - *Cyathea mexicana*.

Fig. 5 - *Cyathea bicrenata*.

Fig. 6 - *Dryopteris resinifera*.

Fig. 7 - *Phelbodium aureum*.

Fig. 8 - *Pessopteris crassifolia*.

Selaginella langlassei Hieron. Tajín, Ver.; noviembre 1, 1959; M. Ruiz-Oronoz, T. Herrera; No. 673.

Fam. Equisetaceae

Equisetum hyemale var. *affine* (Engelm.) A.A. Eat. "Carricillo"; Pedregal de San Angel, D. F. No. 2167. Lomas de Chapultepec, D. F.; octubre, 1959; Oscar Sánchez; No. 2168. Zempoala, Mor.; septiembre 13, 1959; M. Ruiz-Oronoz, T. Herrera; No. 1522.

Equisetum aff. *giganteum* L. El Durazno, Córdoba-Huatusco, Ver., 1500 m.; mayo 16, 1960; T. Herrera, R. Riba, J. Valdés; No. 1215.

Fam. Marattiaceae

Marattia alata Smith. "Mazorquilla". Villa Juárez, Pue.; agosto 5, 1959; R. Riba; No. 457.

Marattia laxa Kze. El Durazno, Córdoba-Huatusco, Ver., 1500 m.; mayo 16, 1960; T. Herrera, R. Riba, J. Valdés; No. 1239.

Fam. Osmundaceae

Osmunda regalis L. Villa Juárez, Pue.; mayo 6, 1960; R. Riba; No. 905.

Fam. Schizaeaceae

Lygodium heterodoxum Kze. Km. 160 de la carretera transistmica, Ver.; marzo, 1960; R. Riba; No. 882.

Lygodium polymorphum (Cav.) H.B.K. Catemaco, Ver.; julio 8, 1960; A. Gómez Pompa; No. 1511. Acapulco, Gro.; agosto 14, 1960; A. Cuevas Alemán; No. 1695.

Anemia sp.? Villa Juárez, Pue.; mayo 1960; R. Riba; No. 874 (sin fructificaciones).

Anemia adiantifolia (L.) Sw. Sin datos de colecta; No. 2077.

Fam. Gleicheniaceae

Gleichenia furcata (L.) Spr. Necaxa, 1400 m.; agosto 23, 1959; No. 482. Villa Juárez, Pue. (Km. 216 carretera México-Tuxpan); mayo, 1960; R. Riba; No. 875. Huatusco, Ver., 1560 m.; T. Herrera, R. Riba, J. Valdés; No. 1247. Villa Juárez, Pue., 1000 m.; noviembre 20, 1960; No. 2039.

Gleichenia pectinata (Willd.) Pr. Sierra de Juárez, Oax.; marzo 23, 1960; E. Matuda, H. Bravo; No. 909.

Fam. Pteridaceae

Odontosoria schlechtendalii (Presl.) C. Chr. Sierra de Juárez, Oax.; marzo 23, 1960; E. Matuda, H. Bravo; No. 1035.

Pteridium aquilinum (L.) Kuhn. var. *caudatum* (Hk.) Maxon. Villa Juárez, Pue., agosto 5, 1959; R. Riba; No. 464. El Durazno, Córdoba-Huatusco, Ver., 1500 m.; mayo 16, 1960; T. Herrera, R. Riba, J. Valdés; No. 873. Villa Juárez, Pue., 1000 m.; F. Miranda, A. Gómez Pompa; No. 2038.

Bommeria pedata (Sw.) Fourn. Pedregal de San Angel, D. F.; No. 2172. Salto de San Antón, Cuernavaca, Mor.; julio 17, 1960; R. Riba; No. 1512.

Cheilanthes aurea (Desv.) Copel. (= *Notholaena aurea* (Poir.) Desv.) Pedregal de San Angel, D. F.; No. 1728.

Cheilanthes sinuata (Kaulf.) Copel. (= *Notholaena sinuata* (Lagasca) Kaulf.) Cañón del Zopilote, Gro.; agosto 16, 1960; A. Cuevas Alemán; No. 1697.

Cheilanthes myriophylla Desv. Pedregal de San Angel, D. F.; No. 2078.

Cheilanthes kaulfussii Kze. (*Ch. viscosa* Linh.) Pedregal de San Angel, D. F.; No. 2097.

Cheilanthes farinosa (Forsk.) Klf. Km. 54 supercarretera México-Cuernavaca, Mor.; junio 21, 1959; F. Miranda, M. Ruiz-Oronoz, T. Herrera; No. 291.

Trismeria trifoliata (L.) Diels. Abajo de Villa Juárez, Pue., 600 m. (cerca del río Ula); noviembre 20, 1960; F. Miranda, A. Gómez Pompa; No. 2036.

Pityrogramma tartarea (Cav.) Maxon. Necaxa, Pue.; agosto 23, 1959; T. Herrera; No. 480.

Pityrogramma calomelanos (L.) Link. Acapulco, Gro.; agosto 14, 1960; A. Cuevas Alemán; No. 1694.

Pteris cretica L. Pedregal de San Angel, D. F.; No. 2080.

Pteris podophylla Sw. El Durazno, Córdoba-Huatusco, Ver.; mayo 15, 1960; T. Herrera, R. Riba, J. Valdés; No. 1220.

Pteris laciniata Willd. Villa Juárez-María Andrea, Ver.; junio 30, 1959; A. Gómez Pompa; No. 1513.

Pteris grandifolia L. La Arena, Chis. (Selva Lacandona), 200 m.; mayo 16, 1960; A. Gómez Pompa; No. 1514.

Pteris longifolia L. Km. 360 carretera México-Jalapa, Ver.; marzo 1960; Ramón Riba; mayo 18, 1960; T. Herrera, R. Riba, J. Valdés; No. 883.

Pteris biaurita L. Chocamán, Ver.; febrero 25, 1960; R. Riba; No. 840.

Pteris altissima Poir. Catemaco, Ver.; julio 8, 1960; A. Gómez Pompa; No. 1515.

Pellaea cordata J. Sm. Pedregal de San Angel, D. F.; No. 2081.

Adiantum tetraphyllum H.B. "Culantrillo negro" Villa Juárez-María Andrea, Pue.; junio 30, 1959; A. Gómez Pompa; No. 2173. Sierra de Juárez, Oax.; marzo 23, 1960; E. Matuda, H. Bravo. No. 1034.

Adiantum tenerum Sw. "Culantrillo". Villa Juárez-María Andrea, Pue.; julio 9, 1959; A. Gómez Pompa; No. 1516.

Adiantum capillus-veneris L. "Culantrillo". Km. 51 supercarretera México-Cuernavaca, Mor.; junio 21, 1959; F. Miranda, M. Ruiz-O., T. Herrera; No. 1517.

Fam. Davalliaceae

Nephrolepis pectinata (Willd.) Schott. "Helecho". Km. 230 carretera México-Tuxpan, Pue.; enero 1960; A. Gómez Pompa; No. 1519.

Fam. Cyatheaceae

Lophosoria quadripinnata (Gmelin) C. Chr. "Pelma". Acaxochitlán-Huauchinango, Pue., 1400-1700 m.; agosto 23, 1959; M. Ruiz-Oronoz, T. Herrera; No. 587.

Cyathea bicrenata Liebm. (= *Alsophila bicrenata* (Liebm.) Fourn.). "Pelma" "Pesto". Acaxochitlán-Huauchinango, Pue., 1400-1700 m.; agosto 23, 1959; M. Ruiz-Oronoz, T. Herrera; No. 509. Huatusco-Puente Nacional, Ver.; mayo 17, 1960; T. Herrera, R. Riba, J. Valdés; No. 1245. Chocamán, Ver.; mayo 17, 1960; T. Herrera, J. Valdés; No. 1228.

Cyathea mexicana Schlectht. & Cham. "Malque", "pesma", "cola de mono", "ocopetate". Villa Juárez, Pue.; mayo 1959; A. Gómez Pompa; No. 300. El Durazno, Córdoba-Huatusco, Ver.; 1500 m.; mayo 16, 1960; T. Herrera, R. Riba, J. Valdés; Nos. 1221, 1238.

Cyathea sp. Sierra de Juárez, Oax., 1800-2000 m.; marzo 23, 1960; E. Matuda, H. Bravo; No. 907 (ejemplar pequeño y sin fructificaciones).

Cyathea sp. Sierra de Juárez, Oax.; 1800-2000 m.; marzo 23, 1960; E. Matuda, H. Bravo; No. 910 (ejemplar pequeño y sin fructificaciones).

Cyathea tuerckheimii Maxon. Villa Juárez, Pue.; mayo 1960; R. Riba; No. 872.

Cyathea myosuroides (Liebm.) Copel. (= *Alsophila myosuroides* Liebm.) "Palmita", "palmita china". Villa Juárez, Pue.; agosto 5, 1959; R. Riba; No. 456. Valle Nacional, Oax.; septiembre 21, 1960; T. Herrera, R. Riba; No. 1809.

Fam. Aspidiaceae

Elaphoglossum vestitum Schott. Villa Juárez, Pue.; R. Riba; No. 460.

Elaphoglossum petiolatum (Sw.) Urban. Fortín-Huatusco, Ver.; mayo 16, 1960; T. Herrera, R. Riba, J. Valdés; No. 1268.

Elaphoglossum sp. Km. 51 supercarretera México-Cuernavaca, Mor.; junio 21, 1959; F. Miranda, M. Ruiz-Oronoz, T. Herrera; No. 1523.

Bolbitis aliena (Sw.) Alston. Catemaco, Ver.; A. Gómez Pompa; julio 8, 1960; No. 1518.

Dryopteris filix-mas (L.) Schott. "Helecho macho". Zempoala, Mor.; septiembre 13, 1959; M. Ruiz-Oronoz, T. Herrera; No. 888.

Dryopteris rudis (Kze.) C. Chr. Villa Juárez, Pue.; agosto 5, 1959; R. Riba; No. 463.

Dryopteris crenato-serrata Copel. Villa Juárez-María Andrea, Pue.; julio 19, 1959; A. Gómez Pompa; No. 1524.

Dryopteris tetragona (Sw.) Urban. Chocamán, Córdoba-Huatusco, Ver.; R. Riba; No. 810.

Dryopteris feei C. Chr. Oaxtepec, Mor.; febrero 15, 1960; R. Riba; No. 723. Orizaba-Acultzingo, Ver., 1400 m.; septiembre 23, 1960; T. Herrera R. Riba; No. 1850.

Dryopteris davenportii C. Chr. Sin datos de colecta; No. 2076.

Dryopteris opposita Willd. Villa Juárez, Pue. (Km. 216 carretera México-Tuxpan); mayo 1960; R. Riba; No. 896.

Dryopteris resinifera (Desv.) Weatherby. El Durazno, Córdoba-Huatusco, Ver., 1500 m.; febrero 25, 1960; R. Riba; No. 887; mayo 15, 1960; T. Herrera, R. Riba, J. Valdés; No. 1224.

Dryopteris cheilanthoides (Kze.) C. Chr. El Durazno, Córdoba-Huatusco, Ver.; 1500 m.; mayo 15, 1960; No. 1212.

Polystichum melanostictum (Kze.) Liebm. Catemaco-Monte Pío, Ver.; febrero 10, 1960; A. Gómez Pompa; No. 854. Catemaco, Ver.; julio 8, 1960; A. Gómez Pompa. Villa Juárez, Pue.; mayo 1960; R. Riba; No. 898.

Polystichum aculeatum (L.) Schott. Villa Juárez, Pue.; mayo 1959; A. Gómez Pompa; No. 301. Km. 51 supercarretera México-Cuernavaca, Mor.; junio 21, 1959; F. Miranda, M. Ruiz-Oronoz, T. Herrera; No. 281. Villa Juárez, Pue.; mayo 6, 1960; R. Riba; No. 895.

Polystichum speciosissimum (A. Br.) Copel. Lagunas de Zempoala, Mor.; septiembre 13, 1959; M. Ruiz-Oronoz, T. Herrera; No. 890.

Cystopteris fragilis (L.) Bernh. Pedregal de San Angel. Km. 51 supercarretera México-Cuernavaca, Mor.; junio 21, 1959; F. Miranda, M. Ruiz-Oronoz, T. Herrera; No. 1525.

Goniopteris rostrata Fée. "Palmilla crespa". Chiltepec-Valle Nacional, Oax., 1000 m.; septiembre 21, 1960; T. Herrera, R. Riba; No. 2075.

Meniscium serratum Cav. "Crespilla". Chiltepec-Valle Nacional, Oax.; septiembre 21, 1960; T. Herrera, R. Riba; No. 1821.

Athyrium denticulosum (Desv.) Copel. "Pesto". El Durazno, Córdoba-Huatusco, Ver.; 1500 m.; mayo 15, 1960; T. Herrera, R. Riba, J. Valdés; No. 1225.

Athyrium filix-femina (L.) Roth. "Helecho hembra". Zempoala, Mor.; septiembre 13, 1959; M. Ruiz-Oronoz, T. Herrera; No. 889.

Athyrium crenulatum Milde. Villa Juárez, Pue.; mayo 1960; R. Riba; No. 892, 897. Villa Juárez, Pue., 1000 m.; noviembre 20, 1960; F. Miranda, A. Gómez Pompa; No. 2037.

Athyrium achilleifolium (Mart. & Gal.) Fée. Villa Juárez, Pue.; agosto 6, 1959; mayo 6, 1960; No. 458, 893. Fortín-Huatusco, Ver.; mayo 16, 1960; T. Herrera, R. Riba, J. Valdés; No. 1239.

Tectaria trifoliata Cav. Villa Juárez, Pue.; julio 1959; A. Gómez Pompa; No. 891.

Tectaria aff. *cicutaria* (L.) Copel. Villa Juárez-María Andrea, Pue.; junio 30, 1959; A. Gómez Pompa; No. 865. Sierra de Juárez, Oax.; enero 1960; A. Gómez Pompa; No. 730 (sin fructificaciones).

Phanerophlebia juglandifolia (H. B.) J. Sm. "Calaguala", "cuincho". Villa Juárez, Pue.; mayo 6, 1960; R. Riba; No. 878.

Fam. Blechnaceae

Woodwardia spinulosa Mart. & Gal. Jalapa-Perote, Ver.; mayo 18, 1960; T. Herrera, R. Riba, J. Valdés; No. 1264. Chocamán, Ver.; mayo 15, 1960; T. Herrera, R. Riba, J. Valdés; No. 1211.

Woodwardia martinezii Maxon. Villa Juárez, Pue.; mayo 6, 1960; R. Riba; No. 904.

Blechnum occidentale L. Villa Juárez-María Andrea, Pue.; julio 19, 1959; A. Gómez Pompa; No. 753. Villa Juárez, Pue., 1000 m.; noviembre 20, 1960; F. Miranda, A. Gómez Pompa; No. 2041.

Blechnum acrodontum (Fée) C. Chr. Villa Juárez, Pue.; mayo 6, 1960; No. 876.

Stenochlaena latiuscula Maxon. Sierra de Juárez, Pue.; marzo 23, 1960; E. Matuda, H. Bravo; No. 1039. Catemaco, Ver.; julio 8, 1960; A. Gómez Pompa; No. 1526.

Fam. Aspleniaceae

Asplenium praemorsum Sw. Pedregal de San Angel, D. F.; No. 2074.

Asplenium serratum L. "Oreja de burro". Chiltepec-Valle Nacional, Oax.; septiembre 21, 1960; T. Herrera, R. Riba; No. 1811.

Asplenium fragrans Sw. Fortín, Ver.; febrero 25, 1960; R. Riba; No. 838 (epífita).

Asplenium cristatum Lam. Catemaco-Monte Pío, Ver.; febrero 10, 1960; A. Gómez Pompa; No. 853. Catemaco, Ver.; julio 8, 1960; A. Gómez Pompa; No. 1406.

Asplenium monanthes L. Km. 51 supercarretera México-Cuernavaca, Mor.; junio 21, 1959; agosto 9, 1959; No. 282. Agua de Obispo, Gro., 800 m.; octubre 14, 1960; R. Riba, A. Gómez Pompa; No. 1945.

Asplenium aff. *eatonii* Day. Villa Juárez, Pue.; mayo 1960; R. Riba; No. 894.

Holodietyum finckii (Bak.) Maxon. Villa Juárez-María Andrea, Pue.; julio 19, 1959; A. Gómez Pompa; No. 1528.

Fam. Polypodiaceae

Pleopeltis lanceolata Klf. Ocuila, Méx.; septiembre 2, 1960; A. Gómez Pompa; No. 847. (epífita).

Pleopeltis lanceolata Klf. var. *crassinervata* (Fée). Chocamán, Ver.; febrero 25, 1960; R. Riba; No. 842 (epífita).

Polypodium aff. *subpetiolatum* Hook. Huauchinango, Pue.; agosto 23, 1959; T. Herrera; No. 1529 (sobre *Alnus jorullensis*).

Polypodium pulchrum Mart. & Gal. Villa-María Andrea, Pue.; junio 30, 1959; A. Gómez Pompa; No. 228.

Polypodium lepidopteris (Langsd. & Fisch.) Kze. Ocuila, Méx.; octubre 15, 1960; A. Gómez Pompa; No. 1961.

Polypodium monosorum Desv. Villa Juárez, Pue.; junio 30, 1959; A. Gómez Pompa; No. 886.

Polypodium furfuraceum Schlecht. & Cham. Villa Juárez-María Andrea, Pue.; junio 30, 1959; A. Gómez Pompa; No. 1530. Chocamán, Ver.; febrero 25, 1960; R. Riba; No. 1531.

Polypodium plebejum Schlecht. & Cham. Km. 51 supercarretera México-Cuernavaca, Mor.; junio 21, 1959; agosto 9, 1959; F. Miranda, M. Ruiz-Oronoz, T. Herrera; No. 286. Chocamán, Ver.; febrero 25, 1960; R. Riba; No. 837 (epífita).

Polypodium ellipsoideum Fée. Km. 51 supercarretera México-Cuernavaca, Mor.; junio 21, 1959; agosto 9, 1959; F. Miranda, M. Ruiz-Oronoz, T. Herrera; No. 1533. Ocuila, Méx.; octubre 15, 1960; A. Gómez Pompa; No. 1959.

Polypodium thyssanolepis A. Br. Pedregal de San Angel, D. F.; No. 2318

Goniophlebium loriceum (L.) J. Sm. Villa Juárez, Pue.; mayo 6, 1960; No. 880 (epífita).

Goniophlebium aff. *plesiosorum* (Kze.) J. Smith. Sierra de Juárez, Oax.; enero 1960; A. Gómez Pompa; No. 729. Catemaco, Ver.; julio 8, 1960; No. 1532.

Goniophlebium plectolepis Fée. Chocamán, Ver.; febrero 25, 1960; R. Riba; No. 843.

Goniophlebium aff. *loriceum* (L.) J. Sm. Cañón del Zopilote, Gro.; agosto 16, 1960; A. Cuevas Alemán; No. 1696.

Phlebodium aureum J. Sm. Pedregal de San Angel, D. F.; No. 1527. Villa Juárez-María Andrea, Pue.; mayo 1959; A. Gómez Pompa; No. 208. Sierra de Juárez, Oax.; marzo 23, 1960; E. Matuda, H. Bravo; No. 1037. Chocamán, Ver.; mayo 16, 1960; T. Herrera, R. Riba, J. Valdés; No. 1534 (epífita sobre *Inga* sp. y *Alnus jorullensis*).

Campyloneurum phyllitidis (L.) Presl. "Oreja de burro". Villa Juárez-María Andrea, Pue.; junio 30, 1959; A. Gómez Pompa; No. 454. Sierra de Juárez, Oax.; marzo 23, 1960; E. Matuda, H. Bravo; No. 1038.

Campyloneurum angustifolium (Sw.) Presl. Villa Juárez-María Andrea, Pue.; junio 30, 1959; A. Gómez Pompa, T. Herrera; No. 227 (epífita sobre *Alnus jorullensis*).

Pessopteris crassifolia (L.) Und. & Maxon. "Oreja de burro". Fortín, Ver.; febrero 25, 1960; R. Riba; No. 839 (epífita).

Fam. Marsileaceae

Marsilea quadrifolia L. Supercarretera México-Querétaro, Hgo.; noviembre 1959; R. Riba; No. 1535.

Fam. Salviniaceae

Salvinia natans (L.) All. Costas de Tabasco, Tab.; marzo 25, 1959; E. Matuda, H. Bravo; No. 1536.

Azolla caroliniana Willd. Supercarretera México-Querétaro, Hgo.; noviembre 1959; R. Riba; No. 1537.

Fig. 9 - Aspecto parcial del Invernadero *Cyathea bicrenata* a la izquierda. Fot. Francisco Ruelas.

Fig. 10 - Tronco de *Cyathea bicrenata*.
Fot. Francisco Ruelas.

Fig. 11 - Al frente: *Cyathea* sp. (izquierda), procedente de la Sierra de Juárez, Oax. y *Athyrium achilleifolium* (derecha). Al fondo, grupo de helechos a la entrada del Invernadero. Fot. Francisco Ruelas.

Fig. 12 - Aspecto parcial del Invernadero *Cyathea bicrenata* al frente y *C. mexicana* al fondo.

Fot. Francisco Ruelas.

Fig. 13 - *Cyathea mexicana*.
Fot. Francisco Ruelas,

Fig. 14 - Grupo de helechos arbóreos y arbustivos: *Cyathea mexicana* a la izquierda y *Lophosoria quadripinnata* a la derecha.

Fot. Francisco Ruelas.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Christensen, C.* 1906 Index filicum. Hagerup, Copenhagen.
- Conzatti, C. C.* 1946 Flora taxonómica mexicana, I. pp. 1-146. Talleres Gráficos de la Nación, México, D. F.
- Copeland, E. B.* 1947 Genera filicum. Chronica Botanica Co., Waltham, Mass.
- Correll, D. S.* 1956 Ferns and fern allies of Texas. Texas Research Foundation, Renner, Tex.
- Fée, A. L. A.* 1857 Catalogue méthodique des fougères et lycopodiacées du Mexique. Neuvième memoire sur la famille des fougères. Strasbourg.
- Fournier, E.* 1872 Mexicanarum plantarum. Pars prima. Criptogamia. Paris.
- Fournier, E.* 1879 sobre la distribución geográfica de los helechos de México. La Naturaleza, 4, pp. 82-86, México, D. F.
- Hemsley, W. B.* 1882-1888 Biología centrali americana, botánica, 3, pp. 589-711 (1882-1886); 4, pp. 115-116 (1886-1888).
- Hooker, W. J.* 1846-1864 Species filicum. E. Newman printer, London.
- Martens, M. & H. Galeotti* 1842 Mémoire sur les fougères du Mexique. Acad. Roy Bruxelles (Extrait du tome XV des mémoires).
- Martens, M. & H. Galeotti* 1887 Observaciones sobre la distribución geográfica y geológica de los helechos en México. La Naturaleza, 7, pp. 29-37, México, D. F.
- Matuda, E.* 1956 Los helechos del Valle de México y sus alrededores. An. Inst. Biol. Mex., 27, 1, pp. 49-168.
- Maxon, W. R.* 1903-1905 A Study of certain mexican and guatemalan species of *Polypodium*. Contr. U. S. Nat. Herb., 8, pp. 271-276.
- Maxon, W. R.* 1908-1922 Studies of tropical american ferns. Contr. U. S. Nat. Herb., 10, pp. 473-503 (1808); 13, pp. 143 (1909); 16, pp. 25-62 (1912); 17, pp. 133-178 (1913); 17, pp. 391-422 (1914); 17, pp. 546-598 (1916); 24, pp. 33-60 (1922).

- Maxon, W. R.* 1909 *Schizaeaceae, Gleicheniaceae, Cyatheaceae*. North American Flora. N. Y. Bot. Gard., 16, pp. 31-88.
- Miranda, F. & A. J. Sharp* 1950 Characteristics of the vegetation in certain temperate regions of eastern México. Ecology, 31, 3, pp. 313-333.
- Rovirosa, J. N.* 1909 Pteridografía del Sur de México. Imprenta de Ignacio Escalante, México, D. F.
- Reiche, C.* 1914. La vegetación de los alrededores de la capital de México. Tipografía Económica. México.
- Rzedowski, J.* 1954. Vegetación del Pedregal de San Angel (Distrito Federal, México). An. Esc. Nac. Cienc. Biol. Méx. VIII (1-2), pp. 59-129.
- Sánchez Mejorada, H.* 1953. Las pterifofitas de la barranca de Omitlán, Hgo. Memoria del Congreso Científico Mexicano, IV Centenario de la Universidad de México (1951), VI, pp. 179-183.
- Sánchez, S. O.* 1958. Las excursiones botánicas en el Distrito Federal, pp. 65-82. Tesis profesional, Escuela Normal Superior, México, D. F.
- Smith, J.* 1896. Ferns: british & foreign. W. H. Allen & Co. London.
- Tryon, R. M., N. C. Fassett, D. W. Dunlop & M. E. Diemer* 1953. The ferns and fern allies of Wisconsin. Univ. of Wisconsin Press.
- Underwood, L.* 1898-1901. American ferns. Bull. Torrey Bot. Club, 25, pp. 521-541 (1898); 26, pp. 205-216 (1899); 29, pp. 121-136 (1901).
- Villada, M. M.* 1897. Lista general de Filices Cordovenses, colectados por el Sr. Hugo Finck, en el Cantón de Córdoba, Veracruz. La Naturaleza, Segunda Serie, 2, pp. 443-444, México, D. F.

CLAVES DE LOS GÉNEROS MEXICANOS DE GRAMÍNEAS*

James R. Swallen** y

Rafael Hernández***

FE DE ERRATAS DEL TRABAJO DE T. HERRERA:

Pág. 41. Línea 6, de abajo para arriba
debe decir: Villa Juárez, Pue.

Pág. 52. Línea 1, debe decir: Gleicheniaceae,

Por tal motivo, desde 1953 se utilizó en forma sistemática el estudio relativo a la taxonomía de las gramíneas. Esta escuela que llevó a revisar los conocimientos existentes en los herbarios de los Estados Unidos de Norte América, sobre la familia botánica especializada, procedió a la formulación del catálogo de las gramíneas incluidas en toda la herbarística hasta la fecha y efectuar experimentos botánicos a las diversas regiones agroecológicas de México.

El resultado de estos trabajos ha sido la creación de claves y especies de gramíneas mexicanas que está pendiente de publicación.

Pero uno de los problemas más difíciles de vencer en todo el estudio a la formulación de claves son referidos a las modificaciones que se hizo en la utilización de los caracteres más importantes disponibles. En esta ocasión tenemos el gusto de presentar la clave de las gramíneas mexicanas de gramíneas elaborada por el Dr. J. R. Swallen durante su estancia y actualmente conservada en el Herbario Nacional de los Estados Unidos de Norte América, Smithsonian Institution, Washington, D. C.

Para apreciar en todo su valor el valor de esta contribución, debemos señalar que los trabajos realizados de una clave taxonómica se deben ser: a) diferenciarlos entre los grupos taxonómicos de referencia y b) usar características tanto de diagnóstico y claramente definidas. En el caso de las claves taxonómicas cabe advertir que no debe haber dudas quedando caracterizadas y diferenciadas en las claves taxonómicas.

*. Trabajo presentado al IV de México en 1952, en el "SIMPOSIO BOTÁNICO MEXICANO DE BOTÁNICA".

**. Investigador en jefe, Herbario Nacional de los Estados Unidos de Norte América, Smithsonian Institution, Washington, D. C.

***. Laborante de Herbario Nacional, Herbario Nacional de México, México, D. F.