

## Una especie nueva de *Dennstaedtia* (Filicales: Dennstaedtiaceae) para México

Alexander Fco. Rojas-Alvarado<sup>1</sup> y J. Daniel Tejero-Díez<sup>2</sup>

- 1 Universidad Autónoma Metropolitana. División de Ciencias Biológicas y de la Salud. Coordinación de docencia y atención a alumnos. Av. Michoacán y La Purísima s. n., Col. Vicentina, 09340, México, D. F.; arojas@xanum.uam.mx, afrojasa@hotmail.com
- 2 Universidad Nacional Autónoma de México. Escuela Nacional de Estudios Profesionales Iztacala, Carrera de Biología. Apartado Postal 314. Tlalnepantla 54090, México, Méx.; tejero@servidor.unam.mx

Recibido 13-III-2001. Corregido 16-VII-2001. Aceptado 12-XII-2002.

**Abstract:** *Dennstaedtia gracilis* A. Rojas *et* Tejero (Dennstaedtiaceae) is herein described and illustrated as a new species endemic to Mexico. Its belongs to the group of winged adaxial secondary costae species but it differs by the combination of characters as smaller fronds, deltate pinnules and lobed segment apex.

**Key words:** *Dennstaedtia*, Dennstaedtiaceae, endemic, fern, Mexico, new species.

Los helechos y plantas afines han sido ampliamente estudiados en México y Centroamérica en obras recientes que cubren las regiones consideradas de mayor diversidad como el norte de México (Adams *et al.* 1993), noroccidente (Mickel 1998), Oaxaca (Mickel y Beitel 1982) y Mesoamérica (Moran 1995) y con estudios pteridoflorísticos regionales (Palacios 1992, Riba *et al.* 1996, Tejero y Arreguín 2002, Lorea y Velázquez 1998). Sin embargo, cotidianamente se descubren nuevas especies (Mickel y Smith 2000, Mickel 2001, Rojas 2001a, 2001b, 2001c, 2002a, 2002b, 2002c, Mendoza *et al.* 2001, Tejero y Pacheco 2002) que dan prueba de la vasta riqueza de especies que aún hace falta de descubrir en la región tropical de México y Centroamérica. Ahora, se describe en este trabajo a *Dennstaedtia gracilis* procedente de la región templada húmeda de la vertiente del Golfo de México, México.

El género *Dennstaedtia* Bernh., se caracteriza por contener especies terrestres (y algunas trepadoras o epífitas) de rizoma alargado sin escamas, hojas patentes hasta de 7 m de

longitud por 1.5 m de ancho, tejido laminar herbáceo grueso, soros con un nervio e indusio bivalvado o ciatiforme.

Es un grupo de plantas con amplia distribución mundial, bastante mal conocidas por lo fragmentado del material depositado en los herbarios. Tryon (1960) y Tryon y Tryon (1982) hicieron la revisión del género para América y definieron tentativamente 11 especies. Actualmente, a través de nuevos estudios regionales (Moran 1995, Navarrete y Øllgaard 2000), se sabe de la presencia de alrededor de 22 especies en América. A las especies americanas se les suele disponer en varios grupos: uno de ellos, formado por *D. globulifera* (Poir.) Hieron. y *D. bipinnata* (Cav.) Maxon, esta definido porque poseen un rizoma con ramificaciones dicotómicas, carecen de yemas peciolares basales y presentan un ala perpendicular a la vena en la superficie adaxial del segmento penúltimo (Fig. 3a), el cual es decurrente en el eje de orden superior (Navarrete y Øllgaard 2000). *D. gracilis* que se describe aquí, es cercana a estas especies debido a que comparten los caracteres mencionados.

## MATERIALES Y MÉTODOS

La nueva especie ha sido así considerada después de comparar con especies afines en distintos tratamientos taxonómicos para México, Centroamérica y Sudamérica (Smith 1981, Stolze 1981, Mickel y Beitel 1988, Mickel 1992, Moran 1995, Navarrete y Øllgaard 2000) y de revisar las colecciones de: Museo Nacional de Costa Rica (CR), Field Museum of Natural History (F), Instituto Politécnico Nacional en México (ENCB), Instituto Nacional de Biodiversidad (INB), Universidad Nacional Autónoma de México (MEXU) y Escuela Nacional de Estudios Profesionales Iztacala en México (IZTA).

## DESCRIPCIÓN DE LA ESPECIE

*Dennstaedtia gracilis*

A. Rojas *et* Tejero, sp. nov. Tipo: MÉXICO. **Hidalgo:** Mpio. de Molango, km 118 de la Carretera Federal 105, entre Zacualtipán y Molango, 20° 28' 21" N y 98° 40' 32" W, 1 400 m, A. Rojas *et al.* 5376 (Holotipo: MEXU; Isotipos: CR, F, MO, NY, UAMIZ, UC, US). Fig. 1.

*D. globuliferae* (Poir.) Hieron. *affinis*, *sed rhizomate gracili, pilis brevioribus fuscis, foliis dissitis, pinnulis deltatis-lanceolatis et lamina brevioribus differt.*

Rizoma 0.4-0.7 cm de diámetro, rastrero, ramificado dicotómicamente, los entrenudos 1.5-3.0 cm longitud, peloso principalmente en la zona meristemática, los pelos 1-3 mm de lar-

go, hialinos cuando jóvenes a pardos en la madurez, catenados, retorcidos; hojas 0.7-1.5 m de largo; pecíolo pajizo a pardo en la base, sin yemas, casi tan largo como la lámina; lámina 40-80 x 30-50 cm, deltado-lanceolada, 3-4-pinnado-pinnatífida, herbácea a papirácea, opaca; pinnas basales hasta 30 x 12 cm, alternas a subopuestas, pediculadas, el pedículo 0.5-1.0 cm, aladas en la mitad apical; pinnulas 1-6 x 1.0-2.5 cm, asimétricamente deltado-lanceoladas, pinnatífidas a pinnadas; segmentos terciarios basales alternos a sub-opuestos, el basiscópico reducido y ascendente, el acrocópico prolongado y patente, con el ápice lobulado; ejes de los segmentos penúltimos alado adaxialmente, el ala decurrente en el eje del orden siguiente superior; costas y cóstulas pelosas abaxialmente, los tricomas 0.2-1.0 mm, hialinos a pardo-amarillentos, septados; ápice de los nervios estériles delgado; soro 0.5 mm exerto x 0.6-0.8 mm de ancho, globular a oblato.

**Hábitat:** De abundancia regular, en cárcavas estrechas rocosas, en la vega del río con bosque ribereño de *Platanus* y bosque mesófilo de montaña a 1 400 m.

**Distribución:** Hasta ahora sólo se ha encontrado en la localidad tipo en la porción Hidalguense de la Sierra Madre Oriental, México.

**Paratipos:** MÉXICO. **Hidalgo:** Mpio. Molango, km 118 de la Carretera Federal 105, entre Zacualtipán y Molango, 20° 28' 21" N, 98° 40' 32" W, 1 400 m, A. Rojas *et al.* 5429 (INB, IZTA, MEXU, NY), *D. Tejero-Díez et al.* 4251 (ENCB, IZTA, MEXU).

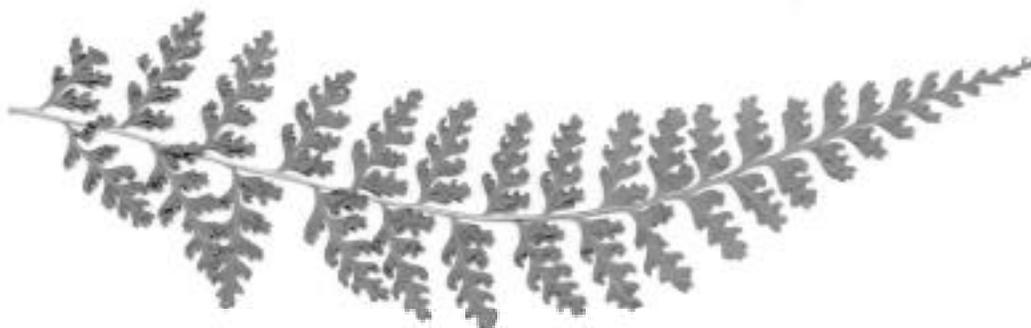


Fig. 1. Pinna media de *D. gracilis*. (A. Rojas *et al.* 5376 MEXU). Escala de 10 cm.

## CUADRO 1

*Diferencias morfológicas entre las especies de Dennstaedtia de México con segmentos alados dorsalmente (D. bipinnata (Cav.) Maxon, D. globulifera (Poir.) Hieron. y D. gracilis A. Rojas et Tejero)*

TABLE 1

*Morphological difference between Dennstaedtia species of Mexico with dorsal winged segments (D. bipinnata (Cav.) Maxon, D. globulifera (Poir.) Hieron. and D. gracilis A. Rojas et Tejero)*

	<i>D. bipinnata</i>	<i>D. globulifera</i>	<i>D. gracilis</i>
Rizoma	0.6-1.0 cm de diámetro	1.0-3.0 cm de diámetro	0.4-0.7 cm de diámetro
Distancia entre frondas	5.0-8.0 cm	2.0-5.0 cm	1.5-3.0 cm
Pelos del rizoma	1.5-2.5 mm de largo	4.0-8.0 mm de largo	1.5-2.5 mm de largo
Hojas	1.5-2.5 m de largo	(1.7-) 2.3-3.5 m de largo	0.7-1.5 m de largo
Lámina	60-120 x 50-100 cm, deltado-lanceolada	100-200 x 70-130 cm, ovado-oblonga	40-80 x 30-50 cm, deltado-lanceolada
Pinnas	Hasta 50 x 20 cm	Hasta 65 x 20 cm	Hasta 25 x 12 cm
Costas	Exaladas lateralmente	Aladas lateralmente en toda la extensión	Aladas lateralmente en la mitad apical
Pinnulas	Anchamente lanceoladas	Ovadas a ovado-oblongas	Deltado-lanceoladas
Segmentos	Hasta 3.0 x 1.3 cm, lanceolados	Hasta 2.0 x 1.0 cm, ovados	Hasta 2.5 x 0.8 cm, lanceolados
Ápice de los segmentos	Dentado	Lobulado	Lobulado
Tejido laminar	Cartáceo, dorsalmente lustroso	Herbáceo, dorsalmente opaco	Herbáceo a papiráceo, dorsalmente opaco
Indumento laminar del envés	Sólo sobre las venas	En las venas y tejido laminar	Sólo sobre las venas
Soro	1 mm exerto x 1 mm de ancho, cilíndrico a subglobular	1 mm exerto x 1.0-1.5 mm de ancho, globular	0.5 mm exerto x 0.6-0.8 mm de ancho, globular a oblato

## DISCUSIÓN

Después de revisar los estudios taxonómicos de Tryon (1960) y Tryon y Tryon (1982) y de estudios pteridoflorísticos de México, Centro y Sudamérica, se concluye que los ejemplares de *Dennstaedtia* colectados en la región Hidalguense de la Sierra Madre Oriental no tenía un símil con las dos especies del grupo *D. bipinnata*-*D. globulifera*, al cual pertenece, por lo que se describió como *D. gracilis* debido a que presenta el rizoma delgado y la hoja más pequeña que las especies mencionadas.

De acuerdo al análisis de los caracteres (ver cuadro 1) es evidente que *D. gracilis* está mayormente relacionado con *D. bipinnata* (Navarrete com. pers.). Sin embargo, las diferencias en la terminación de los segmentos en la pinnula (lobulado vs. dentado respectivamente) (ver Fig. 2) y la forma del soro (globular a oblato vs. cilíndrico respectivamente) es suficiente para confirmar la nueva especie. Además de los caracteres mencionados, *D. gracilis* se separa en particular de *D. bipinnata* por tener hojas más pequeñas (0.7-1.5 m de largo vs. 1.5-2.5 m), textura de la lámina más delgada (herbácea a papirácea vs. cartácea), superficie adaxial



Fig. 2. Pínnulas medias de una pinna aumentadas mostrando los detalles de los segmento; a) *D. bipinnata*, b) *D. globulifera*, c) *D. gracilis*. Escala 2 cm.



Fig. 3. Pínnulas de *D. gracilis* mostrando detalles; a) ala dorsal (escala 1.5 cm). b) forma de los soros (escala 0.7 cm).

La siguiente clave (modificada de Navarrete y Øllgaard 2000) es elaborada para reconocer las especies de *Dennstaedtia* del Neotrópico con segmentos alados dorsalmente:

1. Rizoma 1-3 cm de diámetro; pelos del rizoma 4-8 mm de largo, pardo-amarillentos a pardo-rojizos; costa principal alada en toda su extensión; segmentos basales de las pínnulas sub-opuestos y sub-equilaterales; tejido laminar peloso; soros 1-1.5 mm de ancho . . . . . *D. globulifera*
1. Rizoma 0.4-1.0 cm de diámetro; pelos del rizoma 1.5-2.5 mm de largo, pardos a pardo oscuro; costa principal sin alas al menos en la mitad proximal; segmentos basales de las pínnulas alternos e inequilaterales; tejido laminar glabro (con pelos sólo sobre las venas); soros 0.6-1 mm de ancho . . . . . 2
2. Hojas 1.5-2.5 m de largo; costas sin alas laterales; tejido laminar cartáceo, dorsalmente lustroso; ápice de las pínnulas evidentemente dentados; soro 1 mm exerto x 1 mm de ancho, cilíndrico a subglobular . . . . . *D. bipinnata*
2. Hojas 0.7-1.5 m de largo; costas aladas lateralmente sólo en la mitad apical; tejido laminar herbáceo a papiráceo, opaco; ápice de las pínnulas lobulado; soro 0.5 mm exerto x 0.6-0.8 mm de ancho, globular a oblato . . . . . *D. gracilis*

opaca (vs. lustrosa), costas aladas lateralmente sólo en la mitad apical (vs. sin alas) (ver Fig. 1). También es diferente a *D. globulifera* (ver cuadro 1) por rizoma más delgado (0.4-0.7 cm de diámetro vs. 1-3 cm), pelos del rizoma más pequeños (1.5-2.5 mm de largo vs. 4-8 mm) y pardo oscuro (vs. pardo-amarillentos a pardo-rojizos), hojas más pequeñas (0.7-1.5 m de largo vs. 2.3-3.5 m), costas aladas lateralmente sólo en la mitad apical (vs. costas lateralmente aladas en toda su extensión) (ver Fig. 1), superficie abaxial de la lámina glabra (vs. pelosa), pínulas deltado-lanceoladas (vs. ovadas a ovado-oblongas) (ver Fig. 2) y soros más pequeños (0.5 mm exertos x 0.6-0.8 mm de ancho vs. 1 mm exertos x 1.0-1.5 mm de ancho).

#### AGRADECIMIENTOS

Agradecemos el apoyo de los herbarios consultados por permitirnos utilizar sus colecciones. Un reconocimiento especial a Hugo Navarrete, de la Universidad Católica del Ecuador y a Robbin C. Moran, del New York Botanical Garden, por la revisión taxonómica del manuscrito y por sus comentarios que apoyaron la hipótesis de este estudio. A Fernando Chiang, de la Universidad Nacional Autónoma de México, por la revisión crítica del manuscrito y traducción al latín de la diagnóstico. A los revisores anónimos de la revista por sus acertados comentarios.

#### RESUMEN

*Dennstaedtia gracilis* A. Rojas et Tejero (Dennstaedtiaceae) es aquí descrita e ilustrada como una especie nueva endémica de México. Perteneció al grupo de especies que presentan un ala dorsal en la costa de las pínulas pero difiere por la combinación de caracteres como hojas más pequeñas, rizoma delgado, pínulas deltado-lanceoladas y ápice de los segmentos lobulado.

#### REFERENCIAS

- Adams, R.P. *et al.* 1993. Flora of North America and north of Mexico. Vol. 2. Oxford University, New York, USA. pp. 1-342.
- Lorea, F. y E. Velázquez. 1998. Pteridófitas; Lista de los taxa y su distribución geográfica en la entidad. *In* Diego-Pérez y R.M. Fonseca (eds.). Estudios florísticos en Guerrero No. 9. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, México. 83 p.
- Mickel, J.T. & J.M. Beitel. 1988. Pteridophyte Flora of Oaxaca, Mexico. *Mem. New York Bot. Gard.* 46: 145-148.
- Mickel, J.T. 1992. Pteridophytes. *In* R. McVaugh. (ed.). *Flora Novo-Galiciana* 17: 120-431.
- Mickel, J.T. 2001. A new species in the *Elaphoglossum petiolatum* complex (Elaphoglossaceae) from Mexico. *Brittonia* 53: 487-489.
- Mickel J.T. y A.R. Smith. 2000. Three new pteridophytes from Mexico. *Brittonia* 52: 234-237.
- Mendoza, A., M. Windham, B. Pérez y G. Yatskievych. 2001. Una nueva especie de *Pellaea* (Pteridaceae) del estado de San Luis Potosí, México. *Acta Bot. Mex.* 57: 15-21.
- Moran, R.C. 1995. *Dennstaedtia*. pp. 150-163. *In* R.C. Moran & R. Riba (eds.). *Flora Mesoamericana*. Volumen 1. Psilotaceae a Salviniaceae. Universidad Nacional Autónoma de México, México D.F., México.
- Navarrete, H & B. Øllgaard. 2000. The fern genus *Dennstaedtia* (Dennstaedtiaceae) in Ecuador: new characters, new species and new combination. *Nordic J. Bot.* 20: 319-346.
- Palacios, M. 1992. Pteridófitas del estado de Veracruz, México. Tesis de maestría en ciencias, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, México D.F. 362 p.
- Riba, R., L. Pacheco, A. Valdés y Y. Sandoval. 1996. Pteridoflora del estado de Morelos. Lista de Familias, Géneros y Especies. *Acta Bot. Mex.* 37: 45-65.
- Rojas, A.F. 2001a. Seis especies nuevas y dos nuevos registros de helechos (Pteridophyta) para Costa Rica. *Rev. Biol. Trop.* 49: 435-452.
- Rojas, A.F. 2001b. Nuevas especies, nombres nuevamente utilizados y nuevas distribuciones en los helechos arborescentes (Filicales: Cyatheaceae) para el Neotrópico. *Rev. Biol. Trop.* 49: 453-466.
- Rojas, A.F. 2001c. Ocho nuevas especies y nuevos ámbitos geográficos de helechos de la familia Tectariaceae (Filicales) en el Neotrópico. *Rev. Biol. Trop.* 49: 467-488.

- Rojas, A.F. 2002a. New taxa, new records and redefined concepts in the *Elaphoglossum* section *Elaphoglossum* subsection *Pachyglossa* (Lomariopsidaceae) from Mexico and Central America. *Rev. Biol. Trop.* 51(1) (in press).
- Rojas, A.F. 2002b. Notes on *Elaphoglossum* (Lomariopsidaceae) section *Polytrichia* subsection *Hybrida* in Mexico and Central America. *Rev. Biol. Trop.* 51(1) (in press).
- Rojas, A.F. 2002c. New species, new combinations and new distributions in neotropical species of *Elaphoglossum* (Lomariopsidaceae). *Rev. Biol. Trop.* 50(3-4): pp. 969-1016.
- Smith, A.R. 1981. Pteridophytes. In D.E. Breedlove. (ed.). *Flora of Chiapas 2*: 1-370. California Academy of Sciences, San Francisco.
- Stolze, R.G. 1981. Ferns and fern allies of Guatemala. Part II. Polypodiaceae. *Fieldiana, Bot. n. s.* 6: 1-522.
- Tejero, J.D. y M.L. Arreguín. 2002. Lista con anotaciones de los pteridófitos del Estado de México, México. *Acta Bot. Mex.* (en prensa).
- Tejero, J.D. & L. Pacheco. 2002. Taxa nuevos, nomenclatura, redefiniciones y distribución en las especies relacionadas a *polypodium colpodes* kunze (Polypodiaceae, Pteridophyta). *Acta Bot. Mex.* (en prensa).
- Tryon, R.M. 1960. A review of the genus *Dennstaedtia* in America. *Contr. Gray Herb.* 187: 23-52.
- Tryon, R.M. & A.F. Tryon. 1982. Ferns and allied plants, with special reference to tropical America. Springer-Verlag, Nueva York. pp. 1-857.