

UNA NUEVA ESPECIE DE *PINGUICULA* (LENTIBULARIACEAE) DE LOS ESTADOS
DE QUERÉTARO E HIDALGO, MEXICO

SERGIO ZAMUDIO

Instituto de Ecología, A.C.
Centro Regional del Bajío
Apartado Postal 386
61600 Pátzcuaro, Michoacán, México

Y

RICARDO ZIRAHUEN ORTEGA

Area de Ecología e Impacto Ambiental
Proyecto Hidroeléctrico Zimapán
Comisión Federal de Electricidad
Nicolás Zapala 270, Jardines de Torremolinos,
Morelia, Michoacán, México

RESUMEN

En este trabajo se describe como nueva para la ciencia a *Pinguicula moctezumae*, del cañón del Río Moctezuma en los estados de Querétaro e Hidalgo, México. Esta especie se ubica en la sección *Orcheosanthus*, subsección *Violiformis*, junto con *P. gypsicola* Brandegee, por sus hojas de "verano" lanceolado-lineares.

ABSTRACT

Pinguicula moctezumae, from the Río Moctezuma canyon in the Mexican states of Querétaro and Hidalgo is described as new. This species belongs to the section *Orcheosanthus*, subsection *Violiformis*, with *P. gypsicola* Brandegee, on account of its lanceolate-linear leaves.

A pesar del alto número de especies de *Pinguicula* descritas de México en los últimos años, aún podemos asistir con sorpresa al hallazgo de taxa que nos revelan nuevas combinaciones de caracteres. Este es el caso de una planta descubierta por el segundo autor y colaboradores en enero de 1994, quienes al recorrer el cañón del Río Moctezuma en el tramo entre la corfina y la Casa de Máquinas de la Presa Hidroeléctrica Zimapán, encontraron creciendo sobre el lecho de un pequeño arroyo una extraña *Pinguicula*, desconocida hasta entonces de la región.

Trabajo realizado con el apoyo del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, de la Secretaría de Educación Pública del Estado de Michoacán y de la Comisión Nacional de Biodiversidad.

Las plantas tienen hojas lanceolado-lineares, muy parecidas a las de *Pinguicula Brandegei*; sin embargo, sus flores de mayor tamaño, con lóbulos circulares que con frecuencia se sobrepone, recuerdan más bien a *P. colimensis* McVaugh & Mickel. Esta combinación de caracteres la distingue con facilidad de otras especies de la sección *Archeosanthus*, a la cual pertenece, por lo que se propone como nueva.

Pinguicula moctezumae Zamudio et R. Z. Ortega, sp. nov. Fig. 1.

Herba perennis. Folia radicalia rosulata, biformia; "hiemis" 20-30, crassa, elliptica vel oblongo-elliptica, apiculata, obtusa, base attenuata, 5-30 mm longa, 3-7 mm lata, facie concava, dorso obtuse carinata, apiculo glanduloso-pilosulo; "aestatis" 8-15(20), erecta, lanceolato-linearia, (50)60-100(130) mm longa, basi (3)5-8 mm lata, superne glandulis sessilibus et stipitatis dense vestita, marginibus revolutis, pallide viridia, in statu juveni apice recurvato vel in spiram torto, marginibus involutis, base ciliata. Hibernacula nulla. Pedunculi 5-5 erecti, filiformes, glanduloso-puberuli, basi glabrescentes, (60)70-140 mm alti, uniflori. Flores (35)45-55(65) mm longi (calcar incluso). Calyx bilabiatus, extus glandulis stipitatis dense obsitus; labium superum profunde tripartitum, lobis triangulato-lanceolatis; labium inferum usque ad 3/4 longitudinis bilobum, lobis oblongo-lanceolatis; Corolla ringens, profunde bilabiata, rosea vel violaceo-purpurea; labium superum bilobum, lobis orbiculatis, blatis vel late cuneatis, rotundatis, (8)10-13 mm longis, (9)10-16 mm latis, inter se genibus; labium inferum paulo majus, trilobum lobis orbiculatis (9)10-15 mm longis, (8)10-5 mm latis, inter se tegeantibus. Tubus brevissimus, infundibuliformis, 5-8 mm longus, sine alato, intus pilosus, pilis cylindrico-subulatis, irregulariter ordinatis. Calcar cylindrico-subulatum, (25)28-35(38) mm longum, violaceo-purpureum, intus pilosum pilis cylindrico-subulatis. Ovarium subglobosum, glandulis stipitatis nonnullis obsitum. Stigma bilabiatum, obovatum, labio infero superiorem superantem, suborbiculato, fimbriato. Capsula subglobosa, 6 mm longa, 4-4.5 mm lata, parum glandulis stipitatis obsita. Semina innumerabilia, siformia, \pm 1 mm longa, 0.2-0.25 mm lata.

Planta hepática perenne. Hojas basales arroseladas, dimórficas, en dos series; las de "invierno" 20 a 30, crasas, elípticas u oblongo-elípticas, apiculadas, base atenuada, de 5 a 30 mm de largo por 3 a 7 mm de ancho; cóncavas en el haz, obtuso-carinadas en el envés, las de "verano" 8-15(20), erectas, lineares a lanceolado-lineares, de (50)60-100(130) mm de largo por (3)5-8 mm de ancho en la base, densamente cubiertas por glándulas sésiles y glándulas estipitadas menores de 0.5 mm, margen revuelto, escasamente ciliado en la base, verde claras, cuando jóvenes el ápice es incurvado o espiralado, el margen involuto, ciliado en la base. Hibernáculos ausentes. Pedúnculos 1-2(7)70-140 mm de alto, unifloros. Flores de (35)45-55(65) mm de largo (incluyendo el polón), cáliz bilabiado, glandular-puberulento por fuera, el labio superior profundamente partido, lóbulos triangular-lanceolados, labio inferior bilobado hasta 3/4 de su longitud, lóbulos oblongo-lanceolados, de 2-4.5 mm de largo por 1-2 mm de ancho; corola bilabiada, rosa o violáceo-purpúrea con la garganta blanca; labio superior bilobado, lóbulos circulares, latos a ampliamente cuneados con el ápice redondeado, de (8)10-13 mm de largo por 10-16 mm de ancho, cubriéndose entre sí, labio inferior un poco mayor, trilobado, los lóbulos circulares, de (9)10-15 mm de largo por (8)10-15 mm de ancho; con frecuencia

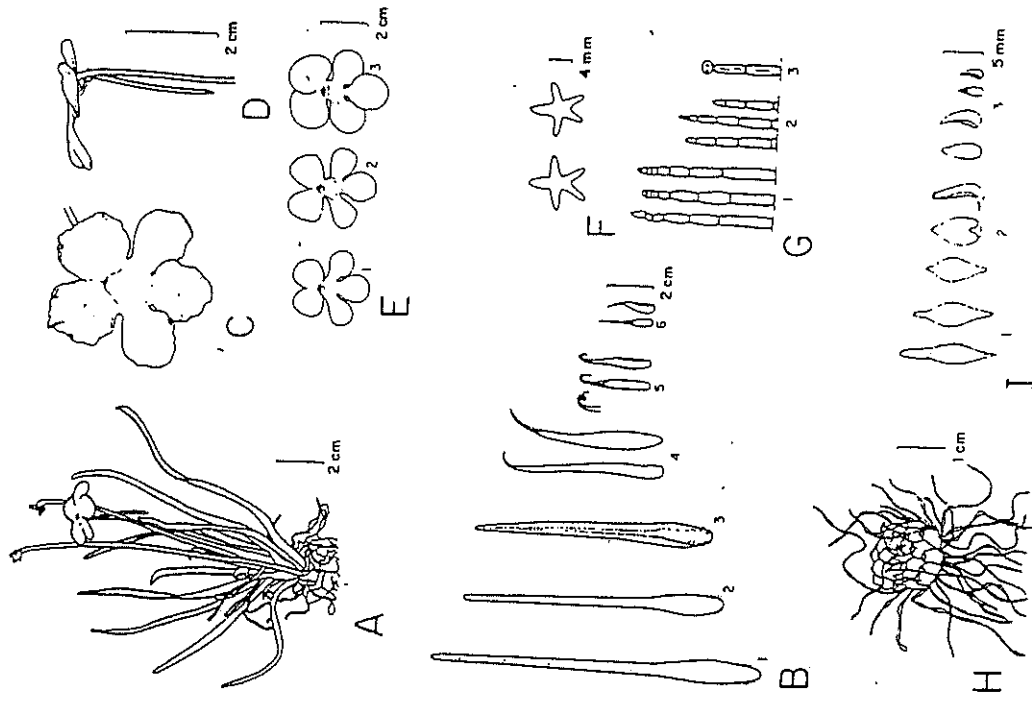


Fig. 1. *Pinguicula moctezumae* Zamudio y R. Z. Ortega. A. Hábito de la planta en floración con la roseta de "verano"; B. Hojas de "verano": (1 y 2) hojas adultas vistas por el haz con el margen revuelto y la base escasamente ciliada, (3) hoja adulta con la lámina extendida vista por el envés, (4 a 6) hojas jóvenes en vista ventral y lateral con el ápice agudo, curvo o espiralado y el margen involuto; C. Vista frontal de la flor; D. Vista lateral de la flor; E. Variación de los lóbulos del labio superior de la corola (1) circulares, (2) ampliamente cuneados, (3) obovatos; F. Cáliz; G. Pedos glandulares de la corola del interior del tubo, (2) del interior del espólon, (3) del exterior de la corola; H. Roseta de "invierno": (1) Hojas de la roseta de "invierno"; (2) hojas de transición entre las rosetas de "verano" e "invierno"; (3) hojas jóvenes en vista ventral y lateral.

abriéndose entre sí. Tubo cortamente infundibuliforme, blanco-verdoso, de 5-8 mm de largo, paladar ausente, glandular-puberulento por fuera, piloso en su interior, con pelos cilíndrico-subulados irregularmente agrupados. Espolón cilíndrico-subulado, de (25)28-35(38) mm de largo, violáceo-purpúreo, verde en el ápice, con pelos subulados en su interior. Ovario subgloboso, glandular-estipitado. Estigma bilabiado, violáceo, el lóbulo inferior mayor que el superior, suborbicular, fimbriado. Cápsula subglobosa, de 4-6 mm de largo, por 4-4.5 mm de ancho, glandular-pubescente. Semillas numerosas, fusiformes, de ± 1 mm de largo por 0.2-0.25 mm de ancho.

TIPO: México, Querétaro, municipio de Cadereyta, Cañón del Río Moctezuma, ± 6 km al S de Las Moras (Casa de Máquinas), alt. 1050 m, 3.III.1994, E. Pérez-Calió 2904 (IEB).

Material adicional examinado: México, Hidalgo, Río Moctezuma, entre Ventana 4 y Casa de Máquinas, municipio de Zimapán, alt. 950 m, 12.I.1994, R. Z. Ortega 600 (IEB); margen derecho del Río Moctezuma, 2 km al W del Cerro Los Lirios, municipio de Zimapán, Hidalgo, IV.1994, R. Z. Ortega 602 (IEB).

Habita sobre concreciones de carbonato de calcio, en el lecho de arroyos o en paredes con escurrimientos de agua, en laderas de rocas calizas. Altitud 900 a 1100 m. Se ha observado en floración durante todo el año y al parecer permanece con las hojas estivales mientras existe suficiente humedad en el medio; cuando el agua falta y los sitios en que habita se secan, forma una roseta de resistencia compacta que le permite sobrevivir a lo largo de la temporada seca. En cuanto se restablece la humedad reaparecen las hojas estivales.

P. moctezumae pertenece a la sección *Orcheosanthus* por su corola claramente bilabiada, el tubo cortamente infundibuliforme y el espolón muy largo; dentro de ésta se ubica en la subsección *Violifformis*, por las hojas de verano lanceolado-lineares. Muestra un extraordinario parecido en su hábito con *P. gypsicola* Brandege, de la cual se distingue entre otras características, por sus flores de mayor tamaño, los lóbulos de la corola circulares, oblatos a anchamente-cuneados, tan anchos como largos o más anchos que largos, que con frecuencia se sobreponen entre sí y por el ápice curvado no "circinado" en las hojas de "verano" jóvenes. El hábitat subacuático, sobre concreciones de carbonato de calcio en el fondo de un pequeño arroyo o en las paredes con escurrimiento de agua, también las separa con facilidad (ver Cuadro 1).

P. gypsicola fue descubierta por C. A. Purpus en el otoño de 1910, en las cercanías de las Minas de San Rafael, en el estado de San Luis Potosí y fue descrita por Brandege en 1911. Desde entonces se le consideró una planta rara y única dentro de la sección *Orcheosanthus* por su forma de crecimiento que la distingue de las demás especies. La planta ha sido muy poco colectada y hasta la fecha no se conoce de otro lugar, por lo que se considera un endemismo muy restringido. El descubrimiento de *P. moctezumae* resulta importante para la taxonomía del género, ya que agrega un elemento más con esta peculiar forma de crecimiento a la subsección *Violifformis* y revela la existencia de un nuevo endemismo en la región central de México.

Cuadro 1. Diferencias entre *P. gypsicola* y *P. moctezumae*.

Característica	<i>P. gypsicola</i>	<i>P. moctezumae</i>
Hojas de invierno	oblongo-cuneadas a espatuladas (4)7-10(12) mm 2-3.5 mm ciliado glandular-piloso	elípticas a oblongo-elípticas, apiculadas 5-10 mm 3-5 mm no ciliado glandular-puberulento
Hojas de verano pubescencia	10-30 glandular-vilosa, con pelos de 0.5 a 1.5 mm ciliado en medio	8-15(20) glandular-puberulenta, con pelos de menos de 0.5 mm glabrescente o escasamente ciliado en la base ápice incurvado o espiralado
margen	ápice espiralmente involuto "circinado"	
estado juvenil	glandular-viloso	
Pedúnculo		
Flores	(30)34-42(50) mm de largo	(35)45-55(62) mm de largo
Corola lóbulos	linear-oblongos, subredondeados a truncados, más largos que anchos, no se sobreponen entre sí	circulares, oblatos, anchamente cuneados, tan largos como anchos o más anchos que largos, se sobreponen entre sí
largo	6-10 mm	(8)10-15 mm
ancho	3-5 mm	(8)10-16 mm
tubo	3-4 mm	5-8 mm
espolón	(18)20-26(31) mm de largo	(25)28-35(38) mm de largo
Floración	de junio a noviembre	de enero a diciembre
Habitat	xerófilo	subacuático
Altitud	1300 m	900-1100 m

Esta especie introduce a la subsección *Violifformis* una característica nueva como son los lóbulos de la corola circulares que se sobreponen entre sí, que hasta ahora sólo se conocían en *P. cyclosecta* Casper y *P. collimensis* McVaugh & Mickel de la serie *Cyclosectae*, subsección *Orchidopsis* y que a decir de Casper (1966), "...En la literatura sobre el grupo de *Orcheosanthus* no existía una *Pinguicula* "corollae lobis orbiculatis inter se tegentibus"; hasta la descripción de *P. collimensis*".

Si se sigue el criterio de Casper (op. cit.), para la definición de los grupos infragenéricos, se podría separar en dos series diferentes a *P. gypsicola* y *P. moctezumae*, formando en cuenta la forma de los lóbulos de la corola, pero pensamos que esta decisión no se justifica mientras no se realice una revisión crítica de la sección *Orcheosanthus*, sobre todo porque en *P. moctezumae* los lóbulos del labio superior de la corola varían de circulares a obovatos o anchamente cuneados.

AGRADECIMIENTOS

Los autores deseamos agradecer a los Biólogos Ma. Elena Rangel, Olivia Juárez, Miguel Juárez y Rafael Ortega su entusiasta ayuda en las expediciones de colecta, al Biólogo Emmanuel Pérez Calix por la obtención del material tipo, a Rosa Ma. Murillo la revisión del manuscrito y al Dr. Jerzy Rzedowski la corrección de la diagnosis latina y del texto.

LITERATURA CITADA

- Brandegee, T. S. 1911. *Plantae Mexicanae Purpusianae*. III. University of California Publications in Botany 4(11): 190.
- Casper, J. S. 1966. *Monographie der Gattung Pinguicula* L. Bibliotheca Botanica 31(127/128): 1-209.
- McVaugh, R. & J. T. Mickel, 1963. Notes on *Pinguicula*, sect. *Orcheosanthus*. Brittonia 15(2): 134-140.

OBSERVACIONES DEL GAMETOFITO DE *THELYPTERIS RHACHIFLEXUOSA* RIBA (THELYPTERIDACEAE)

BLANCA PEREZ-GARCIA
RAMON RIBA

Y
ANICETO MENDOZA

Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa
Departamento de Biología
Apdo. Postal 55-535
09340 México, D. F.

RESUMEN

La germinación de las esporas y el desarrollo del gametofito laminar de *Thelechitflexuosa* Riba siguen el patrón general mencionado en la bibliografía para otras especies del género; la germinación es del tipo *Vittaria* y el desarrollo laminar es del tipo *Drynaria*. Desde la edad se observan pelos unicelulares, cortos, capitados, glandulosos, tanto marginales superficiales. La apertura de los anteridios se lleva a cabo por el desprendimiento de la célula completa. Los arquegonios constan de cuatro hileras de células en el cuello y se observó en cinco hileras. Después de cien días del inicio de la germinación no se obtuvieron esporofitos.

ABSTRACT

Spore germination and the development of the mature prothallia of *Thelechitflexuosa* Riba follow the general pattern described elsewhere for other species of the genus; the germination is of *Vittaria*-type and the development of prothallia is of *Drynaria*-type. There is an early development of short unicellular glandular hairs on margins and surfaces of the lamina. The opening of the anteridium is accomplished by separation of the whole cell. Archegonia have a neck with four rows and in one archegonium five rows instead of four were seen. No sporophytes were observed at days in culture.

INTRODUCCION

La mayoría de los gametofitos de los helechos leptosporangiados son general epigeos y de forma laminar-cordiforme o espaludada. En la familia Thelypteridaceae la germinación de la espora y los gametofitos adultos son del tipo común de los helechos leptosporangiados y en distintas fases de su desarrollo forman pelos unicelulares pluricelulares, simples o ramificados, aciculares o capitados, con secreción apical. El género *Thelypteryx* cuenta con cerca de 900 especies, con secreción apical principalmente tropical y subtropical y sus representantes americanos han sido estudiados taxonómicamente por Smith (1971), pero se conoce poco sobre el desarrollo de su gametofítica.