

REVALIDACIÓN DEL GÉNERO SOLENANDRA HOOK. F. (RUBIACEAE)

A. BORHIDI

Instituto de Ecología y Botánica de la Academia de Ciencias de Hungría
H-2163 Vácraót, Hungría
Grupo Científico "Adaptación en la Biología" Universidad de Pécs
H-7624 Ifjúság útja 6, Hungría

(Received 13 May 2002)

The genus *Solenandra* Hook. f. was described based on the typical specimens of *Solenandra ixoroides* the same that had been published earlier as *Exostema valenzuelae* A. Rich. in an illegitimate way. Consequently, McDowell and B. Bremer in their molecular taxonomic treatment created a new combination for this plant: *Exostema ixoroides* (Hook. f.) McDowell. Rova in his molecular taxonomic revision found *Exostema* a polyphyletic group, and *Exostema ixoroides* representing the section *Brachyantha* is clearly separated from the other sections of *Exostema* based on *rps16* sequence data. The author of this paper knowing the complete variability range of the very complex species group of the *Brachyantha* section tries to summarise the morphological, anatomical and biological features for the argumentation of the taxonomic validity of the genus *Solenandra* Hook. f.

Key words: *Exostema*, genus, restoration, Rubiaceae, *Solenandra*

INTRODUCCIÓN

El género *Exostema* (Pers.) Bonpl. fue descrito originalmente por Persoon (1805: 196–197) como el subgénero de *Cinchona* y reconocido más tarde por Bonpland (1807) como un género separado. *Exostema* se distingue en tener estambres basífilos largamente exsertos, anteras lineares y los filamentos connatos entre sí en la base del tubo corollino. Corola con tubo cilíndrico estrecho y con lóbulos de forma de cinta, revolutos. Su separación esta soportada también por el número básico de cromosomas $n = 13$, bastante insólito en las rubiáceas (Kiehn 1995). Aunque *Exostema* tiene semillas aladas, cápsula bilocular y materias de efecto anti-malarial parecido al género *Cinchona*, estos géneros últimamente están considerados como taxonómicamente bastante lejanos, y *Exostema* ha sido excluido de la tribú *Cinchoneae* (Andersson y Persson 1991, Bremer y Janssen 1991, Andersson 1995).

Rova en su estudio de filogenética molecular sobre las rubiáceas (1999b) encontró, que el carácter monofilético del género no esta confirmado por el análisis basado en las *rps16* secuencias, porque la especie *Exostema ixoroides* (Hook. f.) McDowell representando la sección *Brachyantha* DC. aparece en

otra rama del cladograma, que los demás secciones (sect. *Exostema*, sect. *Pitonina* DC.) del género *Exostema*. Este resultado plantea la necesidad de una revisión cuidadosa de las características morfológicas de la sección *Brachyantha* para encontrar argumentos suficientes a separarla al nivel genérico, tanto más, porque ya existe una descripción genérica válida basada a los ejemplares del *Exostema ixoroides* (Hook. f.) McDowell. Este nombre genérico es la *Solenandra* Hook. f. y fue creado por J. D. Hooker en el tomo II del *Genera Plantarum* (1873: 43). Lamentablemente, la descripción original de Hooker no tiene elementos suficientes para separar el género *Solenandra* del *Exostema*, y esta es la razón de que los autores posteriores (Schumann 1891, Urban 1928, Standley 1921, Alain 1962, 1995, Borhidi y Fernandez 1989, McDowell y Bremer 1998) consideraron el nombre *Solenandra* como sinónimo del *Exostema*.

Estudios morfológicos y biológicos recientes realizados parcialmente por el mismo McDowell presentaron una canasta de caracteres morfológicos y biológicos florales importantes para confeccionar una descripción ampliada y corregida del género *Solenandra*.

DISCUSIÓN

El género *Solenandra* tiene los caracteres siguientes: Mayormente son arbustos o arbolitos con ramitas glabras o pubérulas, cilíndricas o poco angulosas, longitudinalmente estriadas. Estípulas interpeciolares pequeñas de hasta 2 mm de largo, triangulares brevemente connadas en un anillo estrecho en la base, membranaceas y enteras en el margen o muy brevemente, fimbriadas, redondeadas en el ápice o agudas y brevemente nucronadas. Hojas opuestas pecioladas o subsentadas, comunmente coriáceas elípticas u orbiculares, obtusas en el ápice, lustrosas en el haz, nervios laterales pocas en el envés, arcuados, mayormente con domácias. Inflorescencia corimbosa terminalis, multiflora. Tubo del cáliz de 1–3 mm de largo con el hipantio ovoideo, globoso u obovoideo, glabro o diminutamente peloso, lóbulos 4–5, triangulares o lineares de hasta 2 mm de largo. Corola hipocrateriforme, blanca o de color crema, florece por el día, cambia el color durante la floración en amarillento pálido o pardusco; el tubo de la corola delgada cilíndrica, poco contraída debajo los lóbulos, glabro por dentro, lóbulos 4–5, imbricados, aovados, o elíptico-alargados, rectos, mas o menos horizontalmente extendidos, no revueltos, 2–5 veces mas cortos que el tubo. Estambres 4–5, largamente exseros pero mas cortos que el estilo; filamentos connados en un anillo delgado en la base, libres arriba, glabros, recurvos en el botón. Anteras basifijas, lineares, cortas de 1–3 mm de largo, erguidas, obtusas en el ápice. Disco obsoleto, glabro. Ovario bicular. Estilo filiforme, estigma capitado en el ápice del estilo. Cápsula obovada

o subglobosa ventralmente ligeramente comprimida, de 3–7 mm de largo, septicida. Ovulos pocos 2–8 por cada celda, dorsalmente comprimidos, fijados a la placent sobre la mitad colgantes e imbricadas hacia la base. Semillas de 1–3 mm de largo triangulares o elípticas, con ala circundante, o con ala en el ápice, o lateralmente bialada y caudada hacia la base o bicaudada.

Tipo del género: *Solenandra ixoroides* Hook. f., Icones Plantarum, tabla no. 1150 desde Cuba Occidental.

Los caracteres diferenciales entre los géneros *Exostema* y *Solenandra* son los siguientes:

Tabla 1
Diferencias morfológicas entre *Exostema* y *Solenandra*

Caracteres	<i>Exostema</i>	<i>Solenandra</i>
1. Lenticelas de las ramas	negras punctiformes o ausentes	blancas, surcadas
2. Largo de la flor	largo: 4–21 cm	corto: 1–4 cm
3. Largo del hipantio	largo: 3–6 mm	corto: 1–3 mm
4. Corola color con edad	rosado o violeta	amarillo pálido o pardusco
5. Tubo de la corola	no contraído en el ápice	contraído en el ápice
6. Ración de tubo/lóbulo	1–1.5	2–5
7. Lóbulo de corola	revoluto	recto
8.	linear	aovado o lanceolado
9.	obtusos en el ápice	agudo en el ápice
10. Floración	nocturna	diurna
11. Aromática de la flor	sí	no
12. Filamento en botón	recto	fuertemente encorvado
13. Largo de la antera	corto a mediano 1–14 mm	largo: 15–25 mm
14. Tamaño del polen	20–22 μ m	24–26 μ m
15. Extensión del estilo	sobrepasa los estambres	mas cortos de los estambres
16. Posición del estigma	en el ápice del estilo	linear saliendo del ápice
17. Largo de la cápsula	6–35 mm	3–5 mm
18. Forma de la cápsula	elíptica a oblonga, cilíndrica	obovada comprimida
19. Óvulos	imbricados, ascendentes	imbricados colgantes
20. Número de semillas	10–400	1–10
21. Orden de las semillas	acropetal u acro-basipetal	basipetal
22. Largo de semillas	3–7 mm	1–3 mm

Solenandra Hook. f., Gen. Pl. 2: 43, 1873,
emend. Borhidi hoc loco

Frutices vel arbores parvae, ramulis glabris vel puberulis teretibus vel obscure 4-angulatis, longitrorse striatis. Stipulae interpetiolares parvae usque ad 2 mm longae, triangulares vel basi in annulum breviter connatae, margine membranaceae integrae, vel brevissime fimbriatae, apice rotundatae vel acutae et breviter mucronatae. Folia opposita, petiolata vel subsessilia plerumque coriacea elliptica vel orbiculata, obtusa, supra nitida, subtus nervis paucis, arcuatis, plerumque domatiatis. Inflorescentia corymbosa terminalis, multiflora. Calycis tubus cum hypanthio 1–3 mm longus ovoideus, globosus vel obovoideus glaber vel minute pilosus, lobi 4–5 triangulares vel lineares usque ad 2 mm longi. Corolla hypocrateriformis, albus, diurnus, sub anthesi versicoloris, demum pallide flavescens vel brunnescens, tubus gracilis cylindricus, sub lobis corollinis leviter contractus, intus glaberrimus, lobi 4–5, imbricati, oblongo ovati vel oblongo elliptici recti, plus-minus horizontaliter extensi, non revoluti, tubo 2–5-plo breviores. Stamina 4–5, longe exserta sed stylo breviora; filamenta basi inter sese in annulum gracilem connata, superne libera, glabra, in alabastro recurva, antherae basifixae, lineares, breves 1–3 mm longae, apice obtusae, erectae. Discus obsoletus, glaber. Ovarium bilocularis. Stylus filiformis stigma capitellatum, apice styli dispositum. Capsula obovata vel subglobosa ventraliter leviter compressa, 3–7 mm longa, septicida. Ovula in loculis pauca, 2–8 a dorso compressa, placentis supra medium septi affixis pendulis basipetaliter imbricata. Semina 1–3 mm longa triangularia vel elliptica, circumcirca alata, vel apice alata, vel lateraliter bialata et basim versus caudata vel bicaudata.

Typus generis: *Solenandra ixoroides* Hook. f., Icones Plantarum, table 1150 e Cuba Occidentali.

Conspectus specierum

***Solenandra ixoroides* Hook. f.**

Exostema parviflorum A. Rich. 1845, Sagra Hist. Nat. Cuba X, p. 14, non *E. parviflorum* L. C. Rich. 1814

Exostema valenzuelae A. Rich. 1850, Sagra Hist. Nat. Cuba XI, plate 48, sine descriptione, nom. illeg.

subsp. *ixoroides*

Exostema valenzuelae A. Rich. subsp. *valenzuelae* Borhidi et Fernandez 1989, Acta Bot. Hung. 35: 305.

subsp. **eggersii** (Urb.) Borhidi comb. nova

Exostema eggersii Urb. 1928, Symb. Ant. 9: 521. – *Exostema parviflorum* L. C. Rich.

subsp. *eggersii* (Urb.) Borhidi 1973, Bot. Közlem. 61: 157. – *Exostema valenzuelae* A. Rich. subsp. *eggersii* (Urb.) Borhidi 1989, Acta Bot. Hung. 35: 306.

Exostema parviflorum Standl. 1921, North Amer. Fl. 32: 124. non *E. parviflorum* L. C. Rich. 1814.

subsp. **maëstrensis** (Borhidi et Fernandez) Borhidi comb. nova

Exostema valenzuelae A. Rich. subsp. *maestrensis* Borhidi et Fernandez 1989, Acta Bot. Hung. 35: 305.

Exostema elegans Alain 1962, Fl. Cuba 5: 25, p.p. non *E. elegans* Kr. et Urb. 1899.

subsp. **parvifolium** (Borhidi et Fernandez) Borhidi comb. nova

Exostema valenzuelae A. Rich. subsp. *parvifolium* Borhidi et Fernandez 1989, Acta Bot. Hung. 35: 306.

subsp. **wrightii** (Kr. et Urb.) Borhidi comb. nova

Exostema wrightii Kr. et Urb. 1899, in Urb. Symb. Ant. 1: 424. – *Exostema parviflorum* L. C. Rich. subsp. *wrightii* (K. et Urb.) Borhidi 1973, Bot. Közlem. 61: 157. – *Exostema valenzuelae* A. Rich. subsp. *wrightii* (Kr. et Urb.) Borhidi 1989, Acta Bot. Hung. 35: 306.

Exostema parviflorum Standl. 1921, North Amer. Fl. 32: 124, p. p.

Exostema parviflorum Alain 1962, Fl. Cuba 5: 25, p. p.

Solenandra cordata (Borhidi et Fernandez) Borhidi comb. nova

Exostema cordatum Borhidi et Fernandez 1989, Acta Bot. Hung. 35: 303.

Solenandra curbeloi (Borhidi et Fernandez) Borhidi comb. nova

Exostema curbeloi Borhidi et Fernandez 1989, Acta Bot. Hung. 35: 304.

Solenandra mexicana (A. Gray) Borhidi comb. nova

Exostema mexicanum A. Gray 1861, Proc. Amer. Acad. Arts 5: 180.

Solenandra microcarpa (Borhidi et Fernandez) Borhidi comb. nova

Exostema microcarpum Borhidi et Fernandez 1989, Acta Bot. Hung. 35: 304.

Solenandra myrtifolia (Griseb.) Borhidi comb. nova

Exostema myrtifolium Griseb. 1866, Cat. Pl. Cuba 1866: 125.

Exostema dumosum Alain 1959, Contr. Ocas. Col. De La Salle 17: 3. La Habana.

Exostema barbatum Standl. 1921, North Amer. Fl. 32: 125.

Exostema crassifolium Standl. 1921, North Amer. Fl. 32: 124.



Fig. 1. *Exostema ellipticum* Griseb. a: aspecto general, b: infrutescencia con cápsulas maduras y abiertas, c: sección longitudinal de la flor con estambres adnatos a la base del tubo de la corola y con filamentos connados hasta la mitad, d: sección longitudinal del hipantio con el septo, dos celdas y semillas verticalmente imbricadas, e: forma de la cápsula, f: sección transversal de la cápsula con semillas peltadas alredeodr de la placenta, g: vista adaxial de las semillas maduras en la placenta, h: vista abaxial de las semillas en la placenta, i: semillas aladas. (Dibujo de McDowell 4437 from McDowell y Bremer 1998)

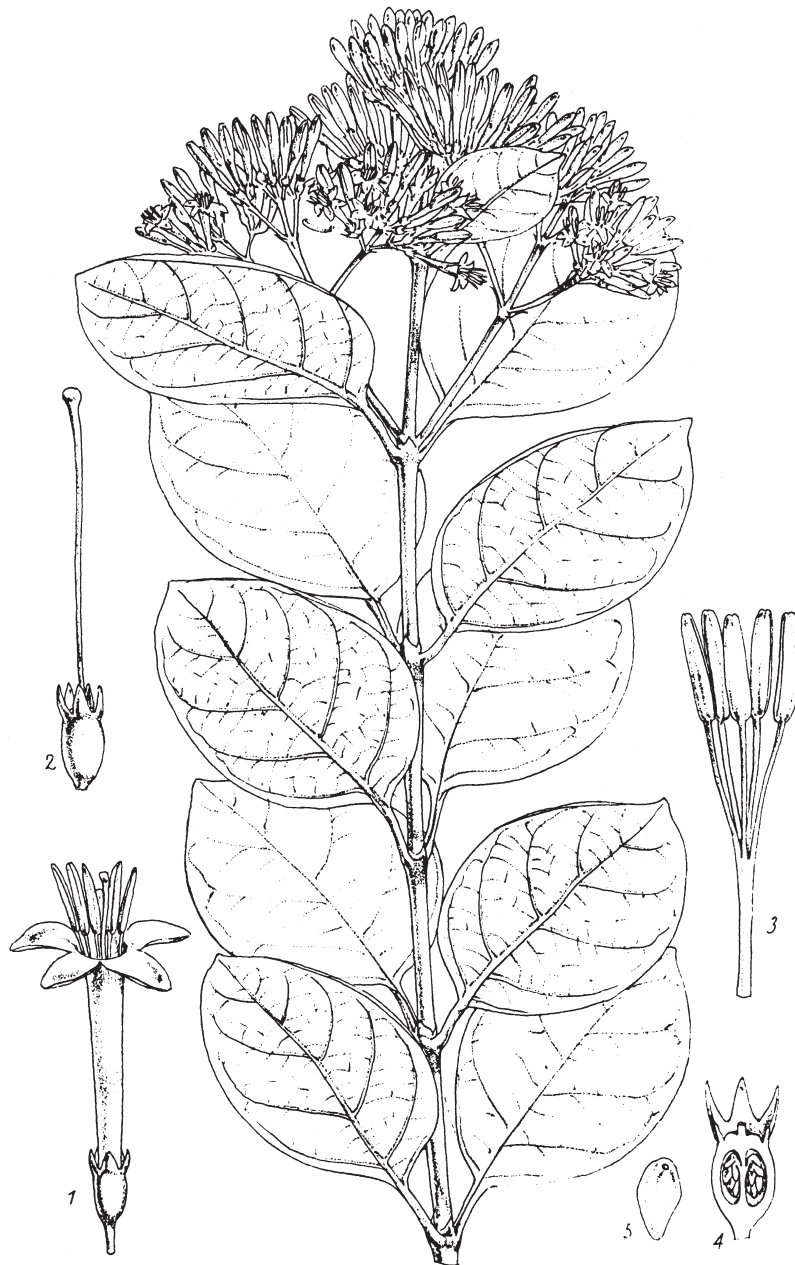


Fig. 2. *Solenandra ixoroides* Hook. f. aspecto general, 1: flor abierta con pistilo mas corto de los estambres, 2: hipantio, cáliz y pistilo con estigma, 3. estambres con filamentos connados hasta la mitad, 4: sección longitudinal del ovario con semillas colgantes, 5. semilla. (Dibujo de W. H. Fitch in Hooker J. D. Icones Plantarum 1876)

Exostema nipense Urb. 1928, Symb. Ant. 9: 521.

Exostema shaferi Standl. 1921, North Amer. Fl. 32: 124.

var. **myrtifolia**

var. **barbata** (Standl.) Borhidi comb. nova

Exostema barbatum Standl. 1921, North Amer. Fl. 32: 125.

Exostema myrtifolium Griseb. var. *barbatum* Borhidi et Fernandez 1989, Acta Bot. Hung. 35: 298.

Solenandra parviflora (L. C. Rich.) Borhidi comb. nova

Exostema parviflorum L. C. Rich.

Exostema elegans Kr. et Urb. 1899, Symb. Ant. 1: 423.

Solenandra pervestita (Borhidi et Fernandez) Borhidi comb. nova

Exostema pervestitum Borhidi et Fernandez 1989, Acta Bot. Hung. 35: 307.

Solenandra pulverulenta (Borhidi) Borhidi comb. nova

Exostema pulverulentum Borhidi 1992, Acta Bot. Hung. 37: 79.

Solenandra scabra (Borhidi et Fernandez) Borhidi comb. nova

Exostema scabrum Borhidi et Fernandez 1989, Acta Bot. Hung. 35: 304.

Solenandra selleana (Urb. et Ekm.) Borhidi comb. nova

Exostema selleanum Urb. et Ekm. 1929, Ark. f. Bot. 22(10): 85.

Solenandra velutina (Standl.) Borhidi comb. nova

Exostema velutinum Standl. 1921, North Amer. Fl. 32: 125.

BIBLIOGRAFÍA

Alain H. Liogier (1962): *Rubiaceae*. – In: Flora de Cuba V. Univ. Puerto Rico, Rio Piedras, pp. 13–148.

Alain H. Liogier (1995): *Rubiaceae*. – In: La Flora de la Española. VII. San Pedro de Macorís, R.D. pp. 209–441.

Andersson, L. y Persson, C. (1991): Circumscription of the tribe Cinchoneae (Rubiaceae) – a cladistic approach. – *Pl. Syst. Evol.* **178**: 65–94.

Borhidi, A. y Fernandez, M. Z. (1989): El género *Exostema* L. C. Rich. en Cuba. – *Acta Bot. Hung.* **35**: 287–307.

Hooker, J. D. (1873): *Rubiaceae*. – In: Bentham, G. y Hooker, J. D. (eds): *Genera Plantarum* **2**: 7–15.

- Hooker, J. D. (1876): *Solenandra ixoroides*. – In: Icones Plantarum. 3rd Ser., Vol. II, p. 45, Plate 1150.
- Kiehn, M. (1995): Chromosome survey of the Rubiaceae. – *Ann. Mo. Bot. Gard.* **82**: 398–408.
- McDowell, T. y Bremer, B. (1998): Phylogeny, diversity and distribution in Exostema (Rubiaceae): implications of morphological and molecular analyses. – *Pl. Syst. Evol.* **212**: 215–246.
- Richard, A. (1850): *Rubiaceae*. – In: Sagra, R. de la: Historia Física Política y Natural de la Isla de Cuba, Paris, **11**: 3–28.
- Rova, J. H. E. (1999a): *The Rondeletieae-Condamineae-Sipaneeae complex (Rubiaceae)*. – Diss. Bot. Inst. Göteborg Univ. pp. 7–29.
- Rova, J. H. E. (1999b): *Rubiaceae phylogeny based on rps16 sequence data*. – Diss. Bot. Inst. Göteborg Univ., Suppl. II, pp. 1–29.
- Rova, J. H. E., Delprete, P. G., Andersson, L. y Albert, V. A. (1999): *Rubiaceae phylogeny based on trnL-F sequence data*. – Diss. Bot. Inst. Göteborg Univ., Suppl. I, pp. 1–35.
- Schumann, K. (1891): *Rubiaceae*. – In: Engler, A. and Prantl, K. (eds): Die Natürlichen Pflanzenfamilien. Nachträge zum II–IV. Teil. – Leipzig, Engelmann, pp. 309–316.
- Standley, P. C. (1921): Rubiaceae. – *North Amer. Flora* **32**: 1–300.
- Urban, I. (1923–1928): *Symbolae Antillanae IX*. – Leipzig.