
UN *HELICTERES* NUEVO DE MEXICO, NEXO ENTRE
LAS ESPECIES ASIATICAS Y AMERICANAS

por CARMEN L. CRISTOBAL *

Summary

A new species, *Helicteres Vegae* (*Sterculiaceae*), from Sinaloa, México is described and illustrated. The chromosome number $2n=18$ was found. *H. Vegae* is compared to the rest of the Mexican species and a key is provided. Its affinity to the Asian and the other American species is discussed. *H. Vegae* together with *H. Rekoï* and *H. carthagenensis* are considered to be the most highly differentiated of the American species. A possible American area of origin for *Helicteres* is proposed: included in this area are found the remaining two New World genera of the tribe *Helictereae*.

En el curso de una revisión del género *Helicteres* L. (*Sterculiaceae*), me llamó la atención el ejemplar con frutos H.S. Gentry 7019 del sur de Sinaloa, México. Las cápsulas rectas hacían pensar en *H. Rekoï* Standl., especie de un área próxima, sin embargo la longitud del androginóforo y el indumento de las hojas las separaban claramente.

El Ing. Agrón. Rito Vega Aviña de la Universidad Autónoma de Sinaloa (Culiacán), a quien solicité nuevas colecciones de esta planta, encontró una población de la que recogió primero muestras en fruto y más tarde en plena floración. Este abundante material y fotografías en colores posibilitaron el presente estudio,

* Instituto de Botánica del Nordeste, Casilla de Correo 209, 3400 Corrientes, Argentina. Miembro de la Carrera del Investigador, CONICET.

por lo que le expreso especial agradecimiento.

H. Vegae, como otras especies americanas, posee flores de posición oblicua o casi perpendicular al tallo; las mismas son aparentemente zigomorfas pero en realidad asimétricas ya que las uñas de los pétalos superiores son diferentes entre sí y más complejas que las de los pétalos inferiores. La nueva especie se distingue de todos sus congéneres americanos por poseer el androginóforo recto y más corto que el cáliz, y por una notable vellosidad en los pétalos inferiores, compuesta por pelos uniseriados y capitados, ubicada a la altura del androceo. Curiosamente androginóforo con estas características y pétalos inferiores con un indumento semejante, se encuentran en especies del SE de Asia y Australia y faltan en las especies americanas. Además el gineceo y el tubo estaminal están levemente incurvados con respecto al androginóforo, posición excepcional en América. El hecho de que los órganos sexuales estén incluidos en el cáliz y rodeados de una masa de pelos glandulares podría ser parte de una estrategia con respecto a la polinización, diferente a la de las restantes especies americanas, por lo que sería interesante un estudio comparativo. Otro carácter que acerca a *H. Vegae* a las especies asiáticas es el color azulado-violáceo de los pétalos. La corola de los *Helicteres* americanos es roja o a veces verdeamarillenta. Finalmente, las anteras, siempre extrorsas en el botón, en la antesis son más o menos horizontales en las especies americanas, mientras que en las especies asiáticas y en *H. Vegae* son introrsas.

Diversos autores han propuesto dividir a *Helicteres* en varios géneros (Schott & Endlicher, 1832; Miquel, 1854), o han creado categorías infragenéricas (De Candolle, 1824; Presl, 1835; Endlicher, 1840; K. Schumann, 1890). Conuerdo con estos últimos autores en que el género puede dividirse en secciones, que serán redefinidas formalmente en un trabajo de conjunto.

En el viejo mundo, *H. Isora* L., especie tipo del género, ocupa una posición aislada por poseer frutos espiralados y el androginóforo exserto, entre otros caracteres diferenciales. El res-

to de las especies, aproximadamente 15, constituiría un grupo con el cual comparo a *H. Vegae*. Las cápsulas rectas y el androginóforo más corto que el perianto son sus caracteres más sobresalientes. A pesar de la afinidad con este grupo, *H. Vegae* tiene de las especies americanas las flores manifiestamente oblicuas y reunidas en cincinos dobles. Este tipo poco frecuente de inflorescencia, ya que por lo general en el género los cincinos son simples, lo poseen algunas especies americanas como *H. Lhotzkyana* (Schott & Endl.) K. Schum. Por otro lado *H. Vegae* posee $2n=18$ cromosomas (Fig. 2,F), como *H. Isora* (Sarkar & al., 1975; Krishnappa & Munirajappa, 1980), y como las especies americanas conocidas cariológicamente (Cristóbal, 1967; Fernández, 1981). En cambio *H. hirsuta* Lour., especie asiática con carpelos rectos como *H. Vegae*, tiene $n=10$ cromosomas (Sarkar & al., 1973), pero se necesitarían más datos para valorar esta diferencia.

En América, México ocupa un lugar importante dentro del área de mayor diversificación de *Helicteres*. Por esta razón, la clave que se incluye más adelante para diferenciar las especies mexicanas, resume en buena medida las grandes diferencias entre los *Helicteres* americanos. En primer lugar, *H. Rekoii* (Oaxaca, Jalisco y Guerrero), es una especie muy particular sobre todo por el androceo constituido por treinta estambres. *H. carthagensis* Jacq., especie de la costa atlántica de Colombia y Venezuela, posee de 80 a 100 estambres y finalmente *H. Vegae* es también una especie altamente diferenciada por los caracteres antes mencionados. Las especies restantes se podrían reunir en dos grupos que abarcan toda el área del género en América. *H. guazumaeifolia* H.B.K., especie difundida en México, representa a uno de ellos, que se caracteriza por poseer flores verticales subactinomorfas y 6–10 estambres, entre otros caracteres diferenciales. *H. baruensis* Jacq., especie que se extiende desde México hasta el NE de Brasil, forma parte del segundo grupo que distingo, constituido por aproximadamente 13 especies, de las cuales 3 son endémicas de las Antillas. El grupo se caracteriza por las flores claramente oblicuas, 10 estambres, pétalos casi siempre desi-

guales, dos superiores y tres inferiores y salvo excepciones necesarios en la base de la flor. En ambos grupos la cápsula puede ser tanto recta como espiralada.

El esquema de distribución de los dos grupos mencionados y de las tres especies muy diferenciadas, hace suponer que el origen de *Helicteres* en América puede haber sido en un área que comprende parte de México, Antillas, Centro-América hasta la costa de Colombia y Venezuela, y que desde allí se habría difundido.

La tribu *Helictereeae* está además representada en América por *Neoregnellia* Urb., género monoespecífico endémico de Cuba, y por una especie descrita como *Veeresia Clarkii* Monach. & Mold., de México y Nicaragua. En relación a esta última, S. Solheim, de la Universidad de Wisconsin, ha reunido argumentos valederos para asimilarla a *Reevesia* Lindl., género del SE de Asia (comunicación personal).

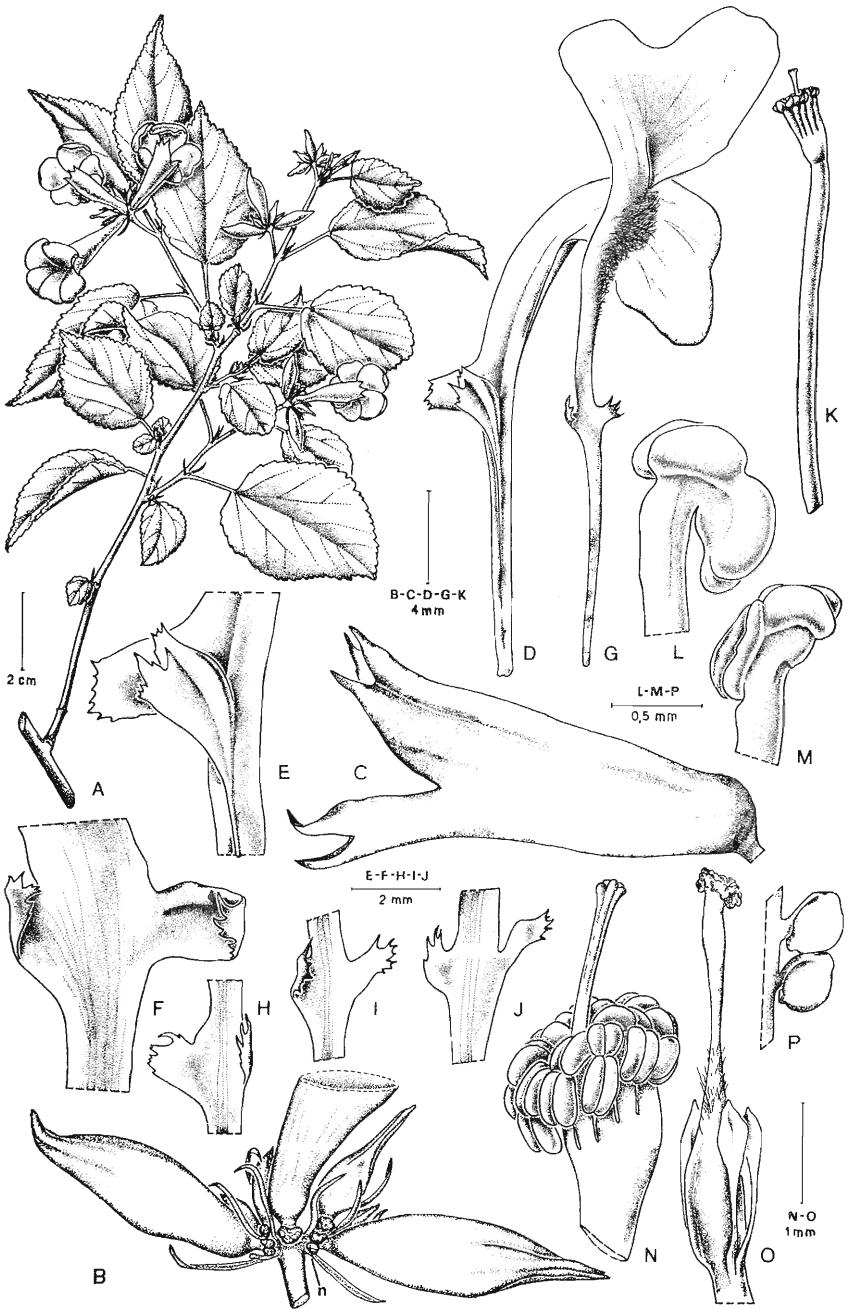
La presencia de *Reevesia* en América, y una especie como *H. Vegae*, afin a sus congéneres del viejo mundo, hace más congruente la posibilidad de que el área antes delimitada sea la más primitiva dentro del género.

Helicteres Vegae Cristób. nov. sp.

Figs. 1-2

Frutex 1.5-3 m altus, caulibus junioribus pubescentibus, pilis stellaribus brevibus. Petioli 1-3 cm longi. Laminae ovatae, acutae, crenatae-serratae, base rotunda usque cordata, interdum

Fig. 1. *Helicteres Vegae*. A, rama. B, cara interna de una inflorescencia; n, nectarios. C, cáliz. D-E, pétalo superior izquierdo. E, detalle del extremo de la uña. F, detalle del pétalo superior derecho. G-J, pétalos inferiores. G, pétalo completo. H-J, detalles del extremo de la uña. K, androginóforo, androceo y gineceo. L, antera extrorsadel alabastro. M, antera en la antesis. N, androceo, estilo y estigma. O, gineceo en la antesis y tres estaminodios. P, óvulo. (Los pétalos corresponden a una corola dextrocontorta a la altura de la uña y levocontorta a la altura de la lámina). Tipo.



inaequali 5.5–6.5 cm longae, 3.5–4.5 cm latae, usque 10 x 5 cm, supra et subtus pubescentes, pilis stellaribus brevibus, subtus densioribus usque velutinis–cinereis. Flores irregulares, qui videntur zygomorphi, fere horizontales. Cincinni bini, in singulo ramo usque 6–flores subsessiles. Bracteolae duae et nectarium unum vel duo in unoquoque florum. Calix membranaceus, infundibuliformis, quinque dentatus, circa 2 cm longus et 7 mm latus apice. Petala violacea–caerulea, spathulata, unguiculara supra unguem alata, sed alis erosis, duo superiora 29–32 mm longa, tria inferiora paulo breviora introrsum cum fasciculo insigni pilorum. Androgynophorum rectum calice brevius. Tubus staminalis paulo incurvus. Stamina 10, filamentis usque ad mediam longitudinem connatis. Staminodia 5, spathulata. Capsula recta, erecta, loculicida, 3,4–4 cm longa, semina rhomboidea tenuiter verrucosa, raphe linearis.

Typus speciei: México, Sinaloa, Mpio. Mocorito \pm 5 km al Norte de Caimaneros, Los Cerros. Ladera NE del cerro, afloramiento rocoso, bosque espinoso con *Bursera*, *Plumeria*, *Croton* y bejucos. Alt. \pm 100 msnm. Arbusto con muchos tallos, de 1.50–3 m de alto, flores violeta–azulosa, cáliz verde–amarillento. Sólo se ha visto en este lugar formando manchones en lugares protegidos por rocas, 26 Agosto de 1986; Rito Vega, Germán Bojórquez, Faustino Hnez. y Fernando Vega 2074 (Holotypus EACS*, isotypi C, CTES, CHAPA, ENCB, G, K, MEXU, MICH, MO, NY, P, SI, UC, US, WIS).

Arbusto muy ramificado de 1.5–3 m alt. Ramitas floríferas de 1–2 mm de diám., con varios entrenudos muy próximos en la base, los siguientes de 1–3 cm long., cubiertos de pelos estrellados cortos, finos, muy ramificados y cerca de los extremos pelos simples o de pocas ramas entremezclados. Ramas leñosas castaño oscuro, finamente estriadas, glabras, braquiblastos axilares y terminales con hojas densamente pubescentes hasta cinéreas, más pequeñas y redondeadas que en las ramas floríferas.

* Herbario de la Escuela Superior de Agricultura, Universidad Autónoma de Sinaloa.

Estípulas finamente subuladas, 3–7 mm long., persistentes, pubescentes. Pecíolo cerca 1.5 cm long. (1–3 cm) por 0.5–0.7 mm diám. Lámina aovada u aovado–oblonga, más ancha hasta orbicular en las hojas basales, base redondeada, raro subcordada o cordada, a veces asimétrica, ápice agudo, margen crenado–aserrado, dientes irregulares, 5.5–6.5 cm long. por 3.5–4.5 cm lat., hasta 10 por 5 cm, ambas caras con pelos estrellados cortos, suaves, entrecruzados, sobre las venas en especial sobre el hipofilo pelos más ramificados, a veces todo el hipofilo notablemente más pubescente, cinéreo, vena media, secundarias y terciarias sobresalientes en el hipofilo.

Flores relativamente vistosas, asimétricas pero aparentemente zigomorfas, oblicuas al tallo, subsésiles, reunidas en cincinos dobles muy contraídos constituidos por una flor terminal y una rama de cada lado hasta 6–flora, cincinos opuestos a las hojas o sea en macrobastos simpódicos, pedúnculo 0.5–1 cm long., cada flor con dos bactéolas enfrentadas finamente subuladas, ca. 5 mm long., pubescentes, entre ellas y sobre la cara interna del eje 1–2 nectarios pulviniformes, rugosos, lustrosos, castaño–oscuros. Alabastros fusiformes. Cáliz valvar, verde–amarillento, membranáceo, infundibuliforme, ca. 2 cm long. por 2–3 mm lat. en la base y 7 mm cerca del ápice, base irregular con una pequeña giba en la cara superior, allí más grueso y oscuro, pedicelo subbasal, dientes superiores (3) separados de los inferiores (2) por una hendidura de ca. 7 mm long., dientes triangulares, el superior medio 3 mm long por 2 mm lat., cara externa cubierta de pelos diminutos muy ramificados, cara interna con pelos simples muy finos y adpresos en la mitad superior, crespos en los dientes, nectario basal parietal con el límite indefinido e irregular, en la cara superior 3 mm alt. donde coincide con la giba, decreciendo hacia la cara inferior. Corola dextro– o levocontorta a la altura de la lámina y a la inversa a la altura de las alas de la uña, pétalos largamente unguiculados, desiguales, los superiores (2) 29–32 mm long. incluyendo la uña linear de ca. 14 mm long., a la altura de las alas 6 mm lat., lámina 8 mm lat., cara externa glabra,

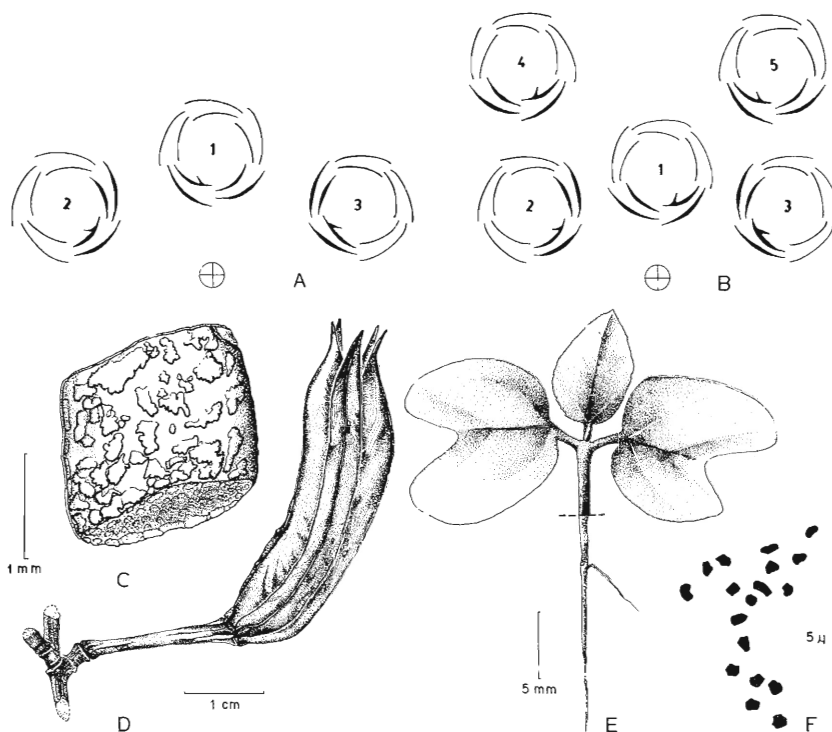


Fig. 2. *Helicteres Vegae*. A-B, esquema de la prefloración de dos niveles de la corola. A, inflorescencia 3-flora. B, inflorescencia 5-flora. (Las líneas externas representan la lámina de los pétalos y las internas las alas de las uñas; con un trazo más grueso se señalan los pétalos superiores uno de los cuales tiene una lengüeta; se representa el eje del tallo en la parte inferior de los diagramas. Tipo. C, semilla. D, cápsula. E, plántula. F, $2n=18$ cromosomas mitóticos. Vega & al. 1837.

cara interna con pelos glandulares diminutos dispersos, alas subrectangulares y erosas en el extremo, en los pétalos con lámina dextrocontorta pétalo derecho con un ala de cada lado y con un engrosamiento cerca del borde superior del ala derecha; pétalo izquierdo con el ala izquierda subrectangular erosas en el extremo, sobre la línea media una lengüeta navicular algo carnosa, que lleva una cresta media longitudinal erosas, decurrente; pétalos inferiores (3) ca. 30 mm long., uña 12 mm long. por 3 mm a la altura

de las alas y la lámina 10 mm lat., alas subrectangulares, erosas, cara externa glabra, cara interna con un mechón lanoso de largos pelos glandulares de más o menos 3 mm long. ubicado en la mitad inferior de la lámina a la altura del tubo estaminal. Androginóforo 15 mm long., recto, con pelos glandulares diminutos dispersos. Androceo y gineceo levemente incurvos. Tubo estaminal 2–3 mm long., estambres 10, filamentos soldados hasta la mitad, anteras ditecas, divergentes, dorsifijas, extrorsas en el botón, introrsas en la antesis; estaminodios 5, espatulados, 1.5 mm long., membranáceos. Ovario 1 mm long., ovoide, óvulos anátropos, horizontales, con el rafe hacia arriba; estilo recto, 2 mm long., pubescente en la base, lóbulos estigmáticos redondeados. Cápsula recta, erecta, 34–40 mm long. por 8–9 mm lat., leñosa, cilíndrica, loculicida, en el extremo los carpelos se separan parcialmente y se abren por la sutura ventral, cara externa velutina, cinérea cuando joven, vena media sobresaliente y prolongada en un apículo de más o menos 5 mm long.; pedicelo 2 mm long. y androginóforo 1.5 cm long. por 1.5 mm lat. leñosos. Semillas numerosas, en una sola fila, subcilíndricas, 1.7 mm alt. caras superior e inferior ovaladas, ca. 2 por 1.5 mm, testa negruzca, finamente verrucosa. Cotiledones foliáceos, bilobados, asimétricos, cerca 12 mm diám., en la semilla plegados y enrollados alrededor del eje hipocotilar. Cromosomas $2n=18$.

Material adicional estudiado: México, Sinaloa, Cerro Llano Redondo, west of Caymanero. Basaltic cerro slope, Thorn Forest. Elev. 50–500 feet, north slope. 2.IV.1944, H.S. Gentry 7019 (MICH, NY). Sinaloa, Mpio. Mocorito, Cerros \pm 3 km al O de Caimanero, 26..II. 1986. Vega, Palazuelos & Bojórquez 1837 (C, CTES, EACS, G, K, MICH, MO, NY, P, SI, UC, US, WIS).

Obs. 1. Considero interesante destacar detalles de la preflorescencia de la corola observados en esta especie. La flor central del cincino doble puede ser levocontorta considerando la posición de las alas de la uña y dextrocontorta por la posición de las láminas (Fig. 2,A). En este caso la flor 2 es igual a la 1, la flor 3 es a la inversa, es decir con las alas dextrocontortas y las láminas

levocontortas. En la misma planta hay inflorescencias con la flor central levocontorta a la altura de las láminas (Fig. 2, B). En estos casos las flores 1 y 3 son iguales y la 2 es diferente. En las flores 4 y 5 la prefloración se invierte con respecto a la de la 2 y 3; la flor 6 será diferente a la 4 y así sucesivamente.

La forma en que se suceden las flores en cuanto a la disposición de la lámina de los pétalos es una característica de *Helicteres*, que ya fue observada por otros autores (Winkler, 1907; Zebe, 1915). No encontré datos sobre la variación en la disposición entre alas de la uña y lámina dentro de una misma corola.

Obs. 2. Para el recuento cromosómico se usaron raicillas pretratadas con 8—hidroxiquinoleína, fijadas en alcohol—acético 3:1, coloreadas con Feulgen y aplastadas en orceína acética. Agradezco a los integrantes del laboratorio de Citogenética del IBONE las facilidades brindadas.

Clave para diferenciar las especies mexicanas de *Helicteres*

- A. Androginóforo más corto que el cáliz, recto. Pétalos violeta—azulados, espatulados, los inferiores (3) con un notable mechón de largos pelos glandulares. Estambres 10, soldados hasta 1/2 de su longitud. Cincino con nectarios. Cápsula recta. Sinaloa.
H. Vegae Cristób.
- A. Androginóforo superando al cáliz. Pétalos con pelos glandulares diminutos, dispersos.
- B. Estambres 30, soldados en más o menos 2/3 de su longitud. Pétalos rosados o rojos. Cápsula recta o describiendo 1/4 de giro. Androginóforo incurvo. Flores oblicuas, asimétricas, aparentemente zigomorfas. Cincinos con nectarios. Oaxaca, Jalisco, Guerrero.
H. Reko Standl.
- B. Estambres 10, libres. Cápsula espiralada.
- C. Flores oblicuas con respecto al eje, zigomorfas. Cáliz velutino, algo carnoso. Pétalos acintados, verdosos. Hojas discoloras, hipofilo velutino. Androginóforo incurvo, ca. 3 veces más largo que el cáliz. Cincinos con nectarios. Chiapas, Guerrero, Jalisco, Nayarit, Yucatán, Sinaloa.
H. baruensis Jacq.

- C. Flores rectas, aparentemente regulares. Cáliz pubescente, membranáceo. Pétalos espatulados, rojos. Hojas concoloras. Androginóforo recto, duplicando en largo al cáliz. Cincinos sin nectarios. Campeche, Chiapas, Guerrero, Nayarit, Jalisco, Puebla, Oaxaca, Sinaloa, Tabasco, Tamaulipas, Vera Cruz y Yucatán.

H. guazumaefolia H.B.K.

Bibliografía

- Candolle, A.P. de. 1824. *Prodromus Systematis Naturalis Regni Vegetabilis* 1: 475.
- Cristóbal, C.L. 1967. Cromosomas de Malvales. *Kurtziana* 4: 140.
- Endlicher, S. 1840. *Genera Plantarum* 1: 992.
- Fernández, A. 1981. Recuentos cromosómicos en Malvales. *Bonplandia* 5(10): 64.
- Krishnappa, D.G. & Munirajappa, en A. Löve (Ed.). 1980. Chromosome number reports LXVIII. *Taxon* 29 (4): 536.
- Miquel, F.A.W. 1854. *Plantae Junghunianae*. 295.
- Presl, C. 1835. *Reliquiae Haenkeanae* 2(2): 138.
- Sarkar, A.K., Datta, N. U. Chatterjee & R. Datta, en A. Löve (Ed.), 1973. Chromosome number reports. *Taxon* 22 (5-6): 653.
- Sarkar, A.K., R. Datta, M. Raychodhury & S. Das, en A. Löve (Ed.), 1975. Chromosome number reports. *Taxon* 24 (5-6): 678.
- Schott H. & S. Endlicher. 1832. *Meletemata Botanica*. 30.
- Schumann, K. 1890. *Sterculiaceae*, en Engler & Prantl, *Die natürlichen Pflanzenfamilien* 3(6): 94.
- Winkler, H. 1907. Beiträge zur Morphologie und biologie tropischer Blüten und Früchte. *Bot. Jahrb. Syst.* Achtunddreissigster Band. 233.
- Zebe, V. 1915. Monographie der Sterculiaceen—Gattungen *Kleinhovia*, *Helicteres*, *Reevesia*, *Ungeria* und *Pterospermum*. Inaugural—Dissertation. Mitteilungen aus dem Kgl. Botanischen Garten zu Breslau. 1—64.