

OXALIDACEAE EXTRA-AUSTROAMERICANAE

V: AVERRHOA L.

Alicia Lourteig

Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris

Abstract. The taxonomical study and distribution of the Genus Averrhoa is completed with a palynological research (Contributed by M.-T. Cerceau-Larrival) in the aim of proving, also by the pollen features, its position within the family of the Oxalidaceae as well as establishing the diagnostic characters for the two species.

LINNAEUS creó el género Averrhoa para 3 especies leñosas conocidas desde tiempos muy antiguos en el viejo continente e ilustradas por RUMPHIUS y RHEEDIUS. Dos de ellas son Oxalidáceas y llevan como epítetos los nombres vernaculares por los cuales se las conocía en cultivo. Averrhoa acida L., descripta más tarde por el mismo autore como Cicca disticha L., Mantissa 1: 124. 1767 es una Euphorbiaceae. LINNAEUS filius reconoció la identidad de los dos binomios (Suppl. Pl. 416. 1781) vislumbrando su parentesco con Phyllanthus L. Hoy sabemos que es Phyllanthus acidus (L.) Skeels

Los autores siguientes conservaron este género junto con los otros que actualmente forman la familia de las Oxalidáceas aunque hayan sido incluidos en la familia de las Geraniáceas (Bentham et Hooker, Gen. Pl.) con la cual tienen afinidad. Sólo J. HUTCHINSON, fiel a su concepción separatista de plantas leñosas y herbáceas, dislocó el grupo y creó la familia AVERRHOACEAE Hutchinson, Fam. Flow. Pl. 1959 para este género.

VELDKAMP, 1967 y 1971, expone sus argumentos para reintegrar Averrhoa en Oxalidaceae así como LOURTEIG, 1981 y 1983. El "carácter leñoso" de Hutchinson es insostenible pues Dapanea y Sarcotheca del Viejo Mundo son árboles grandes, Biophytum, representado en los dos continentes, comprende en su mayoría, arbustos nanos y numerosas especies de Oxalis poseen tallos leñosos (h, 1-2 m de alto) o de base leñosa.

Distribución geográfica y ecología

Las dos especies viven en todos los continentes, pero al parecer, cultivadas. El origen no está probado. WEBSTER, J. Arnold Arb. 38 : 71 - 72 resume la discusión al tratar Phyllanthus acidus y parece favorable a la opinión de TRIMEN, Handb. Fl. Ceylan 1: 200. 1893 y de MERRILL, Botan. of Cook's Voyages p. 301. 1954 quienes afirman que la introducción en India se produjo a partir de Brasil por medio de la navegación portuguesa. No hay más explicaciones. VELDKAMP, 1971, se inclina por un origen indo-malésico con argumentos, a mi parecer, válidos y que comparto.

La literatura prélinneana comenzando con BAUHIN, 1623 y luego RHEEDIUS y RUMPHIUS comporta citaciones sólo para la región indomalaya. Por el contrario, las más antiguas relaciones de viajes de Sudamérica no las mencionan; tampoco figuran en los trabajos de PLUMIER ni en sus manuscritos que he revisado. Las características de estos árboles y sus frutos comestibles no hubieran pasado desapercibidos. Además KOORDERS, Exkursionf. Java 2: 418-414. 1912 (Cfr. KNUTH, Engler u. Prantl, Pflanzenfamilien 19a : 39. 1931) escribe haber hallado las dos especies silvestres en Java. En Sudamérica, los especímenes que he revisado, proceden de plantas cultivadas. Son especies pantropicales que viven en lugares húmedos, selváticos y en cultivos. Al parecer las plantas americanas no alcanzan la talla maximal observada en el Viejo Mundo.

Movimientos foliares

Han sido objeto de observaciones precisas por BRUCE, Philos. Trans. 356. 1785 y, en especial, por Ch. DARWIN, The movements of Plants 1830 en cuya traducción francesa por G. HECKEL, 1832 Paris, pp. 332 - 337, f. 132-135 y p. 451, f. 180 se estudia el fenómeno de la posición de sueño en Averrhoa Bilimbi L. durante la noche, durante el día, midiendo en grados la separación de los folíolos, verificando la luminosidad, la temperatura, los contactos, etc. estableciendo el paraheliotropismo.

Anatomía

CHAUVEL, Recherches sur la famille des Oxalidacées, Thèse. Pharmacie, 1903, Paris es el estudio clásico detallado de la anatomía de todos los órganos en los géneros de esta familia. HOLL u. JANSSEN, 1911 analizan Averrhoa en p. 9 y G. HEIMSCH, Lilloa 9: 97, 191. 1942 hace un estudio comparativo (al nivel de familias) del xilema. Una síntesis de los conocimientos con algunas observaciones personales se hallan en METCLAFE and CHALK, Anatom. Dicotyl. 1: 299. 1950.

La estructura vascular del tallo y del pecíolo consiste en haces colaterales rodeados externamente de un periciclo casi continuo. Los vasos leñosos presentan perforaciones. CHAUVEL halló cristales de oxalato de Calcio dispuestos en filas longitudinales, uno en cada célula, en A. Bilimbi y cristales prismáticos o grupos cristalinos en la médula, líber y parénquima cortical de A. Carambola. Hay más fibras en A. Bilimbi que en A. Carambola. Los pelos son simples o glandulosos, con pie pluricelular de pocas células y caleza unicelular; en A. Bilimbi pelos con la base hundida en la epidermis. Los estomas están acompañados de 1 o 2 células subsidiarias paralelas a la apertura.

Heterostílea

Existe la triheterostílea pero la regla es la gran proporción de mesostílea, siendo raros los casos de macro- y de microstílea.

Fitoquímica

Como todas las especies de la familia, éstas contienen ácido oxálico en proporción importante, al cual se deben varias de sus propie-

dades que justifican su uso. Todavía no se tienen datos precisos sobre la composición química de los distintos órganos de estas especies aunque desde el punto de vista práctico se han analizado los frutos (HERMANDO and SEPULVEDA, Phil. J. Sci. 54. 1934 vitaminas; GUERRERO, Medicinal uses of Philip. Pl., Bull. Bur. Forest. 22(3). 1921) citados por W. H. BROWN, Useful Pl. Philipp. 2. Techn. Bull. Bureau Sci. Manila 10. 1950. HEGNAUER, Chemotaxonomie Pl. 5: 255. 1969 señala la presencia de leucocianidina y leucodelfinidina en las hojas de *A. Carambola*, hecho que corrobora la idea de que esta familia sería la más primitiva en el Orden de Geraniales.

Palinología

ERDTMAN, Morphol. Pl. Taxonom. 30 2-303. 1952 estudia el polen de *A. Bilimbi*. Dados los progresos técnicos en la investigación palinológica y con el objeto de reubicar el género y de buscar posibilidades de caracteres específicos, una nueva investigación era necesaria.

Las relaciones con los pólenes de *Oxalis*, *Biophytum*, *Dapania* y *Sarcotheca* confirman el mantenimiento de *Averrhoa* en la familia de las Oxalidáceas. Se estudiaron los granos de polen de estambres de los 2 ciclos (largos y cortos) en *A. Bilimbi* y de uno (sólo fértil el largo) en *A. Carambola*. Excepcionalmente se halló una antera mal conformada en el ciclo de filamentos cortos, la cual contenía granos de polen estériles, deformados, en masas. Las observaciones fueron efectuadas al microscopio óptico y al de barrido. Existen diferencias al nivel específico.

Usos

Ambas especies presentan las mismas propiedades debidas en gran parte a la abundancia de ácido oxálico: éste hace desaparecer las manchas de hierro y de tinta de las ropas: poseen acción antiscorbútica y febrífuga. Los frutos se utilizan como tales para refrescos, agregándoles un poco de azúcar (especialmente *A. Carambola*), para preparar dulces, compotas, conservas o en vinagre "pickles" (sobre todo de *A. Bilimbi*). Los árboles son ornamentales por sus bonitas flores y por los frutos. La madera se utiliza en la fabricación de útiles domésticos. En algunos casos para construcciones (*A. Bilimbi* es más resistente).

TAXONOMIA

AVERRHOA L.

Linnaeus, Gen. ed. 5. 1754. Savigny in Lamarck, Encyc. Méthod. 1: 619-620. 1785. Lamarck, Illustr. Genres 2: 503, tab. 385. 1793. Poirlet in Lamarck, Encyc. Méthod. Suppl. 2: 90. 1810. Candolle, Prodrum 1: 689. 1824. Zuccarini, Denkschr. Akad. Wiss. Muench. ser. 1. 9: 141. 1825. Endlicher, Gen. Plant. 1172 - 1173. 1839. Bentham et Hooker, Genera 1: 277. 1866-1867. Edgeworth and Hooker, Fl. Brit. India 1: 439. 1874. Progel in Martius, Fl. Brasil. 12 (2): 511. 1877. Reiche in Engler u. Prantl, Pflanzenfamilien 3 (4): 22. 1897. Small, N. Amer. Fl. 25 (1): 57. 1907. Knuth in Engler, Pflanzenfamilien ed. 2. 19a: 39. 1926; in Engler,

Pflanzenreich 130: 417. 1930. Lemée, Fl. Guyane Fr. 2: 163. 1952. Backer & Backhuizen, Fl. Java 1: 247. 1963. Scholz in Syllabus 248. 1964. Veldkamp in Fl. Males. ser. 1. 7: 174-175. 1971. Adams, Flow. Pl. Jamaica 376. 1974. Lourteig, Ann. Missouri Bot. Gard. 67 (4): 824-825. 1981; in Reitz, Fl. Illustr. Catarinense 4. 1983.

Carambola Adanson, Fam. Pl. 2: 508. 1763.

Oxyrix Noronha, Verh. Batav. Gen. 5: ed. 1, Art. IV. 3. 1790.

Averrhoaceae Hutchinson, Fam. Flow, Pl. ed. 2. 1: 356, f. 212. 1959.

Sépalos 5, imbricados, apenas soldados. Pétalos 5, hipóginos, contortos, libres o poco soldados por encima de la uña. Estambres 10 o un ciclo reducido a estaminodios, poco soldados en la base. Ovario 5-lobado, 5-loculado. Estilos 5, libres. Estigma 2-lobulado. Carpelos pluriovulados (raro 2-ovulados). Ovulos péndulos. Fruto una baya ovoidea u oblonga, 5-lobulada, indehiscente. Semillas 2 a varias por carpelo, albumen carnoso.

Arbolitos o árboles grandes, ramificados. Hojas imparipinadas. Cimas reunidas en racinos y luego en fascículos o pseudo-panículas, axilares o en ramas abortadas, caulifloras. Brácteas caducas. Flores hermafroditas. Flores heterostíleas.

Tipo . Averrhoa Carambola L. (Lectótipo).

Clave de las especies

- A. Hojas 3-8-yugas distribuidas en las ramas. Pétalos (h. 9 mm) interiormente con pelos glandulosos diminutos. Estambres fértiles 5. Baya profundamente 5-lobulada. Semillas ariladas..... A. Carambola
- B. Hojas 7-20-yugas, reunidas en el ápice de las ramas. Pétalos purpúreos interiormente glabros (10-20 mm). Estambres fértiles 10. Baya oblongo-cilíndrica apenas 5-lobulada o casi lisa. Semillas no ariladas.. A. Bilimbi

Averrhoa Carambola L.

Linnaeus, Sp. Pl. ed. 1. 428. 1753. Cavanilles, Dissert. 7: 373, f. 220. Candolle, l.c. Blume, Bijdrag. 242. 1825. Don, Gen. System. 1: 752. 1831. Wight et Arnott, Prodrum 141. 1834. Blanco, Fl. Filip. 391. 1837. Miquel, Fl. Ind. Batav. 1: 133. 1859. Edgeworth and Hooker, Fl. Brit. India 1: 439. 1874. Progel in l.c. 520 incl. var. angustisepala Prog. Trimen, J. Linn. Soc. 24: 142. 1887. Glaziov, Bull. Soc. Bot. France 52 Mem. 3: 81. 1905. Pulle in Fl. Surinam 237. 1906. Koorders, Exkursionsfl. Java 2: 414. 1912. Merrill, Spec. Blancoana 194. 1918. Ridley, Fl. Malas. Pen. 1: 332. 1922. Lecomte, Bois Indochine 127, tab. 39. 1926. Knuth, l.c. 417-418. Jucker in Pulle, Fl. Suriname 3: 53, 54-55. 1951. Lemée, l.c. Rivals, Trav. Labor. Forest. Toulouse 1(3): 17. 1960. Backer & Backhuizen,

Averrhoa dedicado al célebre filósofo y médico árabe Averrhoes de Córdoba (1149 - 1217) quien tradujo Aristóteles al árabe.

A. Carambola nombre vernacular de la planta en el S de India. Palabra española y portuguesa (= billa).

l.c. Veldkamp, Fl. Thail. 2: 21. 1970; Fl. Mal. l.c. 175-177, fig. 9. Adams, l.c. Bates, Hortus Third 131. 1977. Lourteig, l.c. 1981; l.c. 7-9, fig. 1 A. 1983.

A. acutangula Stokes, Bot. Mat. Med. 2: 543. 1812.

A. pentandra Blanco, l.c. 392.

Connaropsis philippica Villar in Blanco, l.c. ed. 3. App. 33. 1880.(?)

Sarcotheca philippica (Vill.) Hallier f., Meded. Rijk. Leiden 1: 2. 1911. Veldkamp, Blumea 15 (2): 542-543. 1967 (dubious species).

Arbol (h. 25 m alto, h. 5 cm diám.) muy ramificado, a veces ramas péndulas; corteza pardo-clara. Ramos pubescentes, pubescencia muy corta, curva, pelos blanquecinos o anaranjados, ascendentes glabrescentes. Hojas distribuidas en el tallo y ramas, 3-8-yugas (h. 50 cm ámbito). Pecíolos (h. 3 - 5 cm) pubescentes, engrosados hacia la base. Raquis rígido, pubescente (h. 20 cm). Peciolillos gruesos (1,5 - 3 mm). Folíolos alternos o subopuestos, discolores, asimétricos, de forma variada, los inferiores menores, ovados (1,5 - 3 x 1 - 2 cm), acuminados o cuspidados; los superiores elípticos (4 - 8,5 x 2,5 - 3,5 cm), u ovado-oblongos cuspidados o acuminados, el terminal simétrico, elíptico (5 - 9 x 3 - 4 cm), cuspidado; base redondeada o truncada, asimétrica, nervaduras secundarias 4 - 10 pares; pubescencia cortísima uniforme en el envés; bordes adpreso-ciliados, nervaduras pubescentes en el haz. Cimas pubescentes y glandulosas, reunidas en racimos y éstos en fascículos o pseudo-panículas axilares o en ramas abortadas dando cauliflora. Pedúnculos h. 1 cm. Pedicelos 3 - 4 mm, articulados más arriba de la mitad. Brácteas y bractéolas subuladas, agudas, densamente pubescentes ($\pm \frac{1}{2}$ - 1 mm).

Sépalos oblongos, obovado-oblongos (2,5 - 3,5 x 1 - 2 mm), obtusos algo emarginados, raro subagudos, pocospelos adpresos en la zona central bordes irregulares, hialinos, finamente ciliados. Pétalos linear-espatulados (6,5 - 9 x 1,5 - 3,5 mm) base unguiculada, soldados en la zona media, raro libres, interiormente densamente glandulosos. Estambres con filamentos largos (2- 2,5 mm) fértiles; los con filamentos cortos sin anteras, raro con rudimento de antera y a veces con dos tecas rudimentarias separadas (casos hallados en materiales sudamericanos de Panamá y de Brasil), sobre un filamento corto; los filamentos de los estambres del ciclo corto ($\pm 1,5$ mm) son engrosados, más que los largos; todos son ensanchados hacia la base y soldados hasta un quinto de los cortos; anteras orbiculares, conectivo visible. En las flores longistíleas los filamentos mayores llevan glandulitas en la mitad superior. En las flores mesostíleas la diferencia entre los dos ciclos de estambres es muy grande, los cortos son cortísimos. Las flores mesostíleas son las más abundantes, hay longistíleas pero no he visto microstíleas. Pistilos a veces glandulosos (3- 4 mm). Ovario elipsoideo, poco adpreso-pubescente, a veces sólo en el dorso carpelar. Estilos cortos, gruesos, pilosos. Estigmas ensanchados, 2-lobulados, externos. Carpelos 3-5-ovulados.

Fruto ovoideo o elipsoideo, asimétrico, carpelos desiguales, angulosos, sección transversal 5-radiada (8 - 12,5 x 5 - 6 cm diám.) base y ápice 5-lobulados, verdoso o amarillento. Semillas elipsoides, aplanas

das (10 - 12 mm) con pseudoarilo carnosos.

Tipo. Ceylan, leg. Hermann 1672-1677 ex herb. Banks BM. Lectótipo cf. Trimen n° 178. Ibid., ex herb. Hermann, folio n° 20 (Thes. Zeylan.) Inst. France, cf. Lourteig, p. 26. 1966.

Nombres vernaculares. Carambola el nombre universal (Carambolier para la la planta); asom djobing, Sumatra; Kombang bua, kaping, Malasia; baling-bing amis, blimbing jawa, Java; daligán, Filipinas; ibeid, Nueva Guinea; caramboleiro, Brasil.

Distribución geográfica. Actualmente cultivada en todos los continentes, se la halla en bajas altitudes y hasta algo más de 1000 metros, en selvas primarias y secundarias, lugares de cultivos, cerca de ríos, quebradas, además de los jardines. La bibliografía prueba que en las islas Mascareñas esta especie se cultiva desde hace siglos (Willemet, Herbarium Mauritium p. 36. 1796; Bojer, Hortus Mauritianus..... qui croissent à l'Ile Maurice p. 64. 1837; Baker, Flora of Mauritius and the Seychelles, p. 37. 1877; Cordemoy, Flore de la Réunion..... p. 63. 1895).

Material estudiado.

S. l. ex herb. Pourret, P.

Asia

Ex herb. Sherard 526 OXF.

CHINA. Leg. Iwan, P. Leg. Millet OXF. Saiheong ?, leg. Krone VI... P. Macao, leg. Callery 203, Voy. Gaudichaud 1836-37 P. Leg. Incarville 189, a. 1740 P; 5, P. Fukien, leg. Price 1267, 1912 K. Foochow City, Wovs hihshan, leg. H.H. Chung 2376, 30 VIII 1923 K. Hainan. Yaichow, in garden leg. Liang 61906, 4 VII 1933 K, P. Pak Shik Ling, leg. Lei 662, 15 V 1933 K, NY, US. Shan Tong To, leg. Tsang, Wai-Tak 581, 23 VIII 1927 A, K, NA, US. Shapo Shan, leg. ipse 544, 21 VIII 1927 K, US. Ngau Ma Woh, leg. ipse 402, 20 B 1928 K, NA, US. Tai Pin, 330 m, leg. Fressitt 1132, VI-VII 1935 BM. Hong-Kong. Leg. J.P.W. Woo & T.K. Woo 363, 29 IX 1972 P. Ibid., leg. H.F. Hance 279 P. Leg. Wright 34, U.S.N. Pacif. Expl. Exp. 1853-56 K, P. Ibid., leg. ipse (17) US. Leg. Harland 508, K. Leg. Hance 279, VII 1853 BM. Leg. Forbes 103, a. 1874 BM. Caste Peak, leg. Shin Ying Hu 6497, 11 I 1969 K, US. Ma On Shan, leg. ipse 6377, 14 XII 1968 US. Tai Po N.T. Lin Tsueng, leg. ipse 7880, 20 IX 1969 K, US. Fung Shui Wood, leg. Hu 12092, 10 I 1972 K. Kwangsi. Suan - tze, leg. Ching 7782, 12 X 1888 US. Leg. ipse 7770, 10 X 1928 US. Kwangsi, leg. Morse 588 y 620, K. Kwangtung. Nanhui Distr. leg. Chun 7776, 6 XI 1929 K, P. Kwangtung border Shap Man Tasi Shan, Na Wai village, leg. Tsang 23931, 11-30 VII 1934 US. Kwong Tung. Prov. Canton vic., leg. Levine 1001, 6 VII 1917 NA, US. Ho - nam Isl., leg. ipse 261, 10 I 1917 US. Ib., leg. ipse 320, 25 I 1917 NA, US. Hainan. Taiwan, leg. Playfair 302, X... K, US. Leg. Henry XI 1889 K.

INDIA. Ex herb. Rottlerianum K. Ex herb. Vaillant, P. Jajhohoi, ex herb. Edgeworth, IV 1835 OXF. Garden Tatihwet IV 1833 OXF. Leg. Wright 458, US. A. H. Garden, Lahore, leg. Parker 28 VI 1915 US. Ex herb. Desvaux P. Hortis trop., leg. Hooker f. et Thomson 18 V 1850 BM, K, OXF, P. Penins. Ind. Orient., leg. Wight 307, 1866-67 K, P. Ib., leg. ipse 458 BM, P. Leg. Son-

nerat, P. Calcutta, leg. Wallich 229, P. *Ib.*, Bot. Garden, leg. Hara et al. 3079, 8 VII 1960 BM, K. Bangala, Chanderagore, leg. Abu Hosein VIII 1902 P. Pr. urbem Mangalor, leg. Hohenacker 29, 1849 BM, P. *Ib.*, hortis, s. col. 2322 II... P. Moradabad, garden, leg. Thomson 292, OXF. Sahan-rumpore, leg. Jacquemont P. Coromandel, leg. Koenig BM. *Ib.*, leg. Macé P. Bot. Gard. of Calcutta and Serampore, leg. Merrill 11 1934 - 41 P. Leg. Richard H. rtulano, P. Hassan Distr., Mysore, Hassan, leg. Saldanha 16163, 3 II 1970 K, P. Agra, leg. V. Negi US. Courtallem., leg. Whight 180, VII 1835 US. Dehra Dun, leg. Gupta IV 1920 US. Assam. Udelguir, leg. Chatterjee III 1902 BM, P. Chutea Nagpur, Dorunda, 500-2000', leg. Wood IV 1891 K. Hathiban, Gangpur State, Orissa, Sambalpur, leg. Mooney 1601, 2 XI 1940 K. Punjab. Komgra, Bhadwar, 2000 ft., Koelz 4445, 13 V 1933 US Karnal, leg. Drummond 21673, 11 XI 1881 K. *Ib.*, leg. ipse 21709 K. Ganges, Monghyr, Kalranga, leg. Lockwood 23 XII 1877 K. Chittagong, Hill Tracts, Kamalaserie, leg. Gamble 7772, III 1880 K. Madras. Chingapone, near Madras, V 845 K. Guindy, leg. Gamble 20769, VII 1889 K. Cult. Bot. Gard. Ninhar, leg. ipse 11405, IV 1883 K. Madras, leg. Sauter K. Leg. Bourne 24 VIII 1896 K. *Ib.*, leg. ipse 2824, 6 XI 1897 K. Bengal, W Duais, Jalpaiguri, leg. Gamble 1782 XI 1873 K. Bombay, leg. D. du Bois, 1702 OXF. Puri, leg. Haines 5495, IX 1917 K. *Ib.*, leg. ipse 5496, VII 1918 K. Dera Duh, leg. Raizada IV 1935 K. Trevadrum, leg.... 255, 10 V 1894 K. Setagarah u Hazaribagh, 2000 ft., St. Stanislaus Gard., leg. Kerr 2578, 3 III 1955 BM. Rangoon, leg. B. Hamilton BM.

CEYLAN. Leg. Hermann, ex herb. Banks n° 178, 1672-1677 BM. *Ib.*, leg. ipse, Inst. France P. Bonnavista Galle, Kundu & Balakrishnan 515, 31 X 1970 US. Peradeniya, Kandy Distr., Roy. Bot. Gard., 480 m, leg. Sassanayake 359, 28 IV 1971 US. Matale Distr., betw. Pallogama and Ranamure, 300 m, leg. Jayasuriya 343, 7 X 1971 US. Kudugarmawa, Tismodo Rd. fr. seafiedd 1750 ft., leg. Worthington 713 2 I 1940 BM.

BIRMANIA. Pegou, Pointe de l'Elephant, leg. Reynaud X.... P.

TAILANDIA. Doi Pu Ka, Nan., ca. 600 m, leg. A.F.G. Kerr 4945, 27 II 1921 P. Bangkok, leg. R. Zimmermann 12, a. 1899 P. Domburi, leg. Surapat 94, 3 III 1959 US. S.l., leg. Schomburgk 244 y 312, a. 1859 P. Siam. Chiangmai Prov., Wat Lum, 30 mil fr. Bangkok, leg. Rock 1534 X 1920 US.

BURMA. Maymyo, Bot. Gard., leg. O.E. White 359, III 1951 US. Bjinma Forest, leg... 46, 27 VIII 1919 OXF.

LAOS. Haut Laos, 6-10 Km de Phong saly, piste de Bun Tai, 1500 m, leg. Poilane 26016, 8 V 1936 P. Chinaimo Rd. Kiu 5, 170 m, leg.... 65, 21 VIII 1955 K.

VIET NAM. Thua Thien, Hûe, leg. Eberhardt 2305, 1533, 3285 P. Lieu Chieu 15 m, leg. Poilane 7694, 24 VIII 1923 P. Lang Khoai pr. Quangkim, 300 m, leg. ipse 19933, 10 I 1932 P. Annam. Nord-Annam, Prov. Mghe-An (Vinh), Délégation de Nghia-Hung, leg. F. Fleury 30199, 18 V 1914 P. Km 25 route de Nhatrang a Nuile Hua, leg. Poilane 8375, 24 X 1923 P. Quang Qui, leg. Pirey 25, P. Hue and vic., leg. J. & M.S. Clemens 4117, V-VII 1927 P, US. Cochinchine, leg. Talmy 22 a. 1868 P. *Ib.*, leg. Thorel 8, 1862-1866 K, P.

Ibid., ca. Saigon, leg. L. Pierre 1048, V 1871 P. Tonkin, leg. Balansa 1126, 18 VII 1885 P. Phuê Nhac, leg. H. Bon 1804, 31 X 1882 P. Near Hue in gardens, leg. R. W. Squires 403, 2 V 1927 P. Tonkin, Nam Dinh, leg. Mouret 97, VI 1906 P. Ib., leg. Dau 26, P. Ib., TaaiWong Mo Shan and vic., Shui Mei village, NE of Chuk-phai, leg. W. T. Tsang 29280, 23 VI-31 VIII 1939 K, P. Phu Tho, leg. Eberhardt 4362 P.

MALASIA. Malay Peninsula, leg. Griffith 948, 1861-62 P. Kepang Selangor, leg. F. Guard u. Pawanche 17 XI 1927 OXF. Malacca, leg. Gaudichaud 17, II 1837 P. Ibi, leg. Griffith a. 1845 K. Pennang gardens, leg. Curtis 45, IX 1884 K. Pantal vall., leg. Teo & P. 113, 27 VI 1968 K. Lombok, Rindjani, leg. Elbert 1516, 30 V 1910 K. Nunong Angsi N.S., road-sides, leg. Guard & Syad 9 XII 1930 OXF.

RYUKYU Islands. Okinawa Isl., Izumi, Nakajin-son, leg. Walker 8387, 24 VI 1966 US. Kunigami, Motobu Peninsula Izumi, Momohara Noen, leg. ipse 7786, 29 X 1957 US.

Oceania.

FILIPINAS. Luzon, Rizal Prov., S. Francisco, leg. Penix 89, 4 IV 1958 NA. Leg. Commerson 17 Philip., P. Prov. Umingan, Luzon, Pangasinan, leg. Blanco 406, V 1914 K, P, US. Bontoo Prov., leg. M. Vanoverbergh 2558, XII 1912 P. Gagayan Prov. vic. Peñablanca, Tuguegarac, leg. Adduru 35, 1 V-18 VI 1917 K, P. Samar, Catarman, leg. Rosenbluth, leg. Bureau 12654, 1 IV 1904 NA, P. Camarines Prov., leg. Curran Bur. 10429, V 1908 NA, P. Prov. Rizal, Luzon, San Mateo, leg. Merrill 106, V 1904 US. Bosoboso, leg. Ahern's 1972 XI-XII 1904 US. Luzon, Prov. of Rizal, leg. Foxworthy 134, I 1906 US. Puguegarao, Cagayan, leg. Merrill 195, 16 VI 1902 US. Bosoboso, leg. ipse 2628, VI 1903 US. Aguilar, leg. Valderrama 33442, XI-XII 1914 US. Prov. of Laguna, Mt. Maquilina, leg. Forest Guard 20920, X 1913 US. Los Baños, leg. Elmer 8135, IV 1906 K. Luzon, Centro, Com. Vidal 1066, XI 1884 K. Ib., leg. Cuming 511, 1841 K. Manila, leg. Bouton a. 1831 P. Ib., leg. Merrill 3463 X-XI 1903 US. Ib., leg. Loher 6782, X 1905 K. Montalbán, leg. ipse 5115, 25 V 1892 K. Prov. Yayabas, Quinayan-gan, Vidal 675, I 1844 K. Panay Isl., Prov. of Ilvilo, leg. Cammill 117, X 1905 K, US. Island of Negros, Dumaguete (Cuernos Mts.) leg. Elmer 9979, V 1908 K, US. Batan Isl., Albay, leg. C. B. Robinson, Bureau 6267, 22 VIII 1908 .

Sulu Archip. Taganak Isl., leg. Hondo & Edaño I - II 1957 K.

BORNEO. North Borneo, leg. Creagh K. Papar, leg. Telado 1924, 2 VII 1922 OXF. KTempoluri, Kampong Bawang, leg. C. Cuadra 1270, 18 III 1948 K, US. Bangarmassing, leg. Motley, 1857-58 K. Distr. Kota Belud, Sarangkul Kelawat, ± 300 ft., leg. Ampurra 10 II 1964 K. Marotai, 20 ft., leg. Maiden 3272, 8 V 1933 K. Serarong, Semporna, leg. Agama 9907, 12. VIII 1938 K. Lahad Datu, Segana, leg. Cuadra A 255, 22 XI 1949 K. Branfort, Near Gov. Hospital, leg. Cuadra 13045, 26 V 1951 K. Ib., Padas Rd., leg. ipse 3030, 20 V 1951 K. Elopura, Mile 2, leg. Kadir A3604, 31 VIII 1951 K.

Sarawak. Tatan, leg. Purseglove 5443, 9 VI 1956 K.

SUMATRA. Adian Rindang, Asahan vic. HoetaTomoean Dolok, leg. Si Boeea

8774, 17 XI - 10 XII 1935 K, P, US. Aer Djoman, Astehan, leg. ipse 8356, 5 VIII 1935 US. Ib., leg. ipse 8201, VII 1935 US. Asahan, vic. Tomoean Dolok, ca. 1000 m, leg. ipse 10043, 1-2o VIII 1936 US. Asahan, leg. Bartlett and de la Rue 364, 1918 US. Vic. Rantau Parapat, Bila, leg. Si Toroes 2133, 28 III - 10 V 1932 US. Marden, leg. Hooker a. 1841 K.

JAVA. Leg. Zollinger 617, 7 IX 1842 K, P. Voyage Labillardiere, P. Leg. Perrottet a. 1820 P. Entre le Kali Tanabang et le Kedon Kadyi, a Batavia, leg. de la Savinierre 2061, 13 VI 1879 P. Kaliebota - Kedong Halang, leg. Boerlage 5 X 1888 US. Ex herb. Hirsfield, 1802-18 K.

Islas Pacificas.

HAWAII. Honolulu, Makiki, Liholiho Street, leg. Bush 389, 1 VI 1976 NA. Ib., leg. ipse 15 IV 1974 NA. Dr. Brighams Gard., leg. Forbes BM.

Solomon Isl. N. Guadalcanl, headwaters of Tenaru River, 1000 ft., leg. Whitmore & Corner 4400, 1 VI 1964 K. Peon, gardens, leg. Hadley 83, 20 VIII 1955 BM.

TIMOR. Coupang, leg. Jacquinet K, P. Comm. Riedel par Dr. Meyer VI 1884 K.

MARIANAS. Guam. Mr. Lock's property ab. Jona, 100-150 m, leg. Evans 710 3 XI 1965 P, US. Rota. Ab. Tataacho Point, 150-250 m, leg. ipse 2065, 18 V 1966 P. US. Guam, Marche, leg. Ale 256, IV 1888 P. Pagan, leg. Lamoureux 4866 5 VII 1975 US. Guam, Merizo, 1-5 m, leg. Fosberg 25400, 4 VII 1946 US. Guam, leg. Safford & Seale 1115, VI 1900 US. Ib., leg. Thompson 24, 1917 BM. Rota Isl., leg. W.L. Necker 145, 1945 US. Base of Santa Rosa, leg. Rodin 559, 14 I 1945 K, US. Yigo, leg. Whiting E5, 1958 US. Guam, Chalan Pago, leg. Whiting 1, I 1958 US.

CAROLINES. Ponape Island, leg. Takamatsu 794, 8 III 1936 K.

SAMOA. Upolu, Moa Moa plantations, 200 m, leg. Eames, 210, 2 III 1921 P. Upolu, Betw. Salani and Lepa, 10 - 20 m, leg. Christophersen 969, 23 X 1929 K.

Palau Isl. Koror Island, 5-10 m, leg. Fosberg 32090, 14-15 III 1950 US. Ib., Agric. Station, leg. Emmons 48, 2 I 1968 US. Ponape Isl., Agric. Exper. St., leg. Glassman 2407, 2 VII 1949 US. Colonia, 1-50 m, leg. Fosberg 26259, 9 VIII 1946 US. Yap, leg. Wong 422, 14 II 1948 US. Palau Isl. Ngatpang, leg. Takamatsu 1293, 27 IV 1936 P, US. Arakabesan Isl., leg. ipse 1243, 5 V 1936 K. Garudo kku, leg. ipse 1360, 7 IV 1936 K.

MARQUESAS. Hiva-oa Isl. Atuona village, leg. M.H. Sachet II 1975 US. Ua-huka Isl., Vaipae'e, 1-10 m, leg. Decker 1652, 24 II 1964 P, US.

FIJI. Rewa, Suva, Kimberley Park, leg. Vunihoho 3119, 10 III 1953 K.

Islas de la SOCIEDAD. Huahine Isl. betw. Maeva and Faie, 100 m, leg. D. Baré 106, 10 III 1977 US. Tahiti Isl. Raiatea, Avera, Temehani, leg. Grant 5236, 29 I 1931 K.

NUEVA CALEDONIA. Paita, leg. McKee 33433, 9 VII 1977 P. Nouméa, leg. ipse 34905, 1 IV 1978 P, US.

Africa

S.1.leg. du Petit Thouards,P.

SENEGAL. Leg. Heudelot 811, P.

GUINEA. Camayenne, leg. Chevalier 25807 y 25808, 7 V 1912 P. Nzrekoro, leg. Baldwin 9713, 11 X 1947 K.

NIGER. Myriah, leg. P. de F. 1875, 10 VI 1966 P. Togo Français, Atakpamé leg. Roberty 1537, 2 V 1936 P. Wiamag (C. Dosso), jardin/terrasse, leg. Boudet 5615, 28 XI 1968 P.

GHANA. Legon, leg. Morton A4666, 30 IX 1961 K.

NIGERIA. Ibadan, Moor Plantation, leg. Keay, 11 III 1948 K. Ib., University, leg. Emwiogbon 24 XI 1965 K, OXF. Prov. Calabar, at the nursery Calabar, leg. Deremola 1 VIII 1964 K. Ibadan, Ikom Gov. Station, leg. Jones & Fonoclue 6 V 1946 OXF.

CAMEROON. Yaoundé, jardin de l'IRCAM, leg. D. Dang 285, 27 XII 1969 P. Bipinde, leg. Zenker 528, IV 1914 P, US. Victoria, Bot. Gard., leg. Winkler 79, VI 1864 BM, K.

REPUBLICA CENTRO-AFRICANA. Mission St. Joseph, leg. Clair, 22 VI 1969 P. Bossembélé Station, leg. J. Lebrun 3580, 26 V 1967 P.

GABON. Libreville, leg. Jolly 170, IV 1891 P.

ZAIRE. Yangambi, leg. J. Louis 13194, XII 1938 K, P. Eala, cult., leg. Corbisier 1414, 1930 K, OXF, P. Ib., leg. Leemans 121, 1936 K. Ib., Jard. Bot., leg. Vermessen 2219, 14 V 1919 K.

Burundi. Bujumbura, cult., leg. Lewalle 2228, XI 1967 BR, P.

UGANDA. Entebbe, Bot. Gard., 3700 ft., leg. Snowden 1790, X 1930 BM, K.

TANZANIA. Zanzibar, cult., leg. Sacieu 1560, III 1891 P. Kibaha to Soga, 152 m, leg. B.J. & S. Harris 5435, 22 X 1970 K. Mzizima Distr., Bot. Garden Dar-es-Salaam, leg. Ruffo 583, 21 XI 1972 K. Amani, 3000 ft., leg. Greenway 929, 28 X 1928 K. Sigi, plantation, leg. ipse 2958, 7 III 1932 K. Amani cult., leg. Greenway 2938, III 1932 OXF; 9392, 28 X 1928 OXF.

RODESIA. Distr. Umtali, in garden, 3650 ft., leg. N.C. Chase 8579, 11 I 1970 K.

MOZAMBIQUE. Umbehizi, jardim de Ja Sen, leg. Gomes e Souza 3475, 16 XII 1946 COI, K, OXF, P.

SEYCHELLES. Mahé, leg. Pervillé 222, 12 III 1840 P. Ib., leg. Boivin P. Ib., leg. Schlieben 11703, 6 X 1970 K. Ib., Victoria, Bot. Garden, leg. Jeffrey 608, 3 I 1962 K.

COMORES. Mayotte, Kombani, ca. 20 m, leg. Schlieben 11310, 10 XII 1968 K.

LA REUNION. Bourbon, cult. ex herb. Baillon, P. Leg. Bernier P. Jardin Botanique de Bourbon, leg. Boivin a. 1854 P. Leg. de Montbrison 18... FI.

MAURICIO. Leg. Commerson G, JUSS-P, P. Du jardin de M^e Le Juge, leg. ipse, XI 1768 P. Leg. I. Grey a. 1858 P. Garden of Mr. Dowlut, near Pont Fer Phoenix, leg. Y. Delicet 19 IV 1961, MAU. Barkly Gardens, leg. R.E. Vaughan MAU. Leg. Stadran a. 1789 LAM-P. Leg. Néraud G. Ex herb. van Heurck P. Leg. Bojer, K. Ex herb. Shuttleworth av. 1877 BM. Leg. Sieber 205, FI.

América.

ESTADOS UNIDOS. Florida. Coconut Grove, cult. leg. W.T. Gillis 11007, 18 VII 1971 IJ, NA. Lee Co., Fort Myers, leg. Brumbach 6550, 1 XII 1968 NA. Coral Gables, Jennings State, leg. R.A. Howard 17053 30 VI 1968 NA. Dade Co., Coconut Grove, Intr. Gard., leg. West, 16-21 VI 1949 NA. Ib., leg. Fennell 1075, 22 XI 1939 NA. Ib., Browns Gard., leg. Popenoe 351, 14 V 1916 NA. Little River, Simpson's Plant., leg. Ricker 4099 11 II 1913 NA.

SALVADOR. Dep. La Libertad, Puerta de la Laguna, leg. Standley 23663, 27 IV 1922 US. Ib., leg. F. Choussy 23, 1923 US.

CUBA. Soledad, Cienfuego, leg. Salvin 3, VI-VIII 1940 NA. Prov. Santa Clara, Soledad, Cienfuego, leg. J.G. Jack 5246, 7 VIII 1927 K, P, US. Ib. leg. ipse 4343 5 XI 1928 K, P. Habana, Santiago de las Vegas, leg. Kilip 13522, 7 XII 1930 US.

JAMAICA. Parish Kingston, cult. Grounds of St. Joseph's Hospital, leg. A.v. de Porten, 27 VIII 1949 IJ. Castleton Gardens, leg. Collins 132, VI 1964 US.

SANTO DOMINGO. La Vega, Licey, cult., leg. A. y P. Liogier 5 VII 1975.

PUERTO RICO. Río Piedras, University, 100 ft., leg. E.L. Little 23918, 3 VII 1970 BM, US. Loiza, leg. Dutcher 5754, X 1915, US.

GUADALUPE. Leg. Bena, 1474, 1944-46 P. Leg. ipse 906, 1238 P. Ste. Claire de Goyave, leg. ipse 28 VII 1936 P. Basse Terre, leg. Rodríguez 2872, 25 II 1934 P. Ste. Marie, 50 m, leg. Stehlé 1082, 28 VII 1936 US.

MARTINICA. Leg. Belanger 228, a. 1860 P. E de St. Pierre, leg. ipse 565, VIII 1853 P. Leg. ipse 561, V 1854 FI. Jardin Colonial de St. Pierre, leg. Plée a. 1820. Leg. ipse 620, P. Leg. Goudot, P. Ex herb. Baillon a. 1864.

SAN VICENTE. Leg. Guilding a. 1822 K.

PANAMA. Prov. Colón, Achiote, NW side of the canal, leg. Folsom et al. 5793, 7 X 1977 P. Prov. Veraguas, Canazas, leg. Tysson 3617, 26 II 1966 MO. Canal Zone. Barro Colorado, leg. Croat 4558, 9 IV 1968 MO. Ib., leg. ipse 7036, 9 I 1969 MO. Ib., clearing at Laboratory, leg. ipse 4159, 7 XII 1967 MO. Ib., leg. Foster 2190, 20 II 1971 US. Tobago Island, leg. D'Arcy 6799 MO.

TRINIDAD. Leg. Sieber 178, MO, P. Bot. Gard., leg. Broadway 28 IX 1926; ipse 10 VI 1957 OXF.

VENEZUELA. Barinas. Nueva Bolivia, Casa Cural, leg. López Palacios 2808, 14 IV 1972 MERF, P.

COLOMBIA. Valle. Granja Experimental Palmira, 1088 m, leg. Duque Jaramillo 4381, 10-15 I 1947 COL. Amazonas. Intendencia Meta, Acacias, 450 m, leg. Uribe 2195, 15 VIII 1951 COL, US. Leticia, ca. 100 m, cult., leg. Plowman 2437 8 II 1969 K.

GUAYANA FRANCESA. Cayenne, leg. Martin 129, 265 FI. Ib., K. Leg. Sagot a. 1859 P. Leg. Melinon 264 a. 1842 BM, K, L, P, US. Environs de Kourou, leg. Petitbon 18 VI 1969 P. Leg. Richard P. Cayenne, leg. Lemée P. Cayenne, cult. leg. Poiteau VII 1824 K.

SURINAME. Leg. Hostmann 1000 a. 1843 K, P. Ib., leg. ipse 850 K. Leg. Focke L. Paramaribo, leg. ipse 846, 2 X 1823 U. Ib., leg. Went 562, a. 1901 U.

BRASIL. S.l., leg. Claussen P. Ex herb. M, FI. Leg. A. R. Ferreira X 1784 ex herb. Escola Politécnica, LISU. Amazonas. In sylvis ad flum. Solimoes pr. Rio Negro, leg. Martius XI L, M. Rio Negro, ab. Manaos, 25 m, leg. Killip & Smith 30037, 14 X 1929 P, US. Pará. Bot. Gard. Museu Goeldi, leg. G. F. Baker 60, VI 1904 K, P, MO, US. Rosinhas near Para, leg. Spruce 203, VII 1849 K. Belém, Horto do Museu Goeldi, leg. E. M. Carreira 225, 8 X 1981; Ib., ipse 226, 8 X 1981 MG, P. Recife. Pernambuco, leg. Tavares, 503, 29 IV 1959 US. Bahia. Mun. Ilheus, Quadra do CEPEC, plant. de Cacaú, leg. dos Santos 3228, 5 VI 1978 CEPEC, P. Vic. Bahia, leg. Rose and Russell 19605, a. 1915 US. Minas Gerais. Viçosa, Rd., to São Miguel, near stream Turba, 710 m, leg. s Mexia 4544, 31 III 1930 BM, MO. Ib., leg. Irwin 2325, 27 XII 1958 US. Rio de Janeiro. Quinta São Cristovão, leg. Glaziou 9377, 28 XII 1876 K, P, R. Ib., leg. Vauthier 58, a. 1836 FI, K, P. Corcovado, leg. Miers 3971, K, P. Ib., leg. Nadeaud, P. Paseio Publico, leg. Glaziou 2521, 28 XII 1867 P. São Cristovão, leg. ipse 2521, P. Jardim Bot. Rio, leg. Quillemin 94, XI 1838 P. Jacarepaguá, leg. Strang 547, 12 I 1964 P. Rio de Janeiro, leg.... a. 1886 R. Niteroi, leg. Rohan R. Rio de Janeiro, leg. Sampaio 8260, IV 1939 R. Ib., leg. ipse 8691, XI 1939 R. Sete Pontes, leg. Beaurepaire Rohan 37, 26 I 1878 R. Horto Bota Sebastianopolis, leg. Martius IX M, MO. Quinta Bota Vista, leg. Vidal 10 III 1927 R. Deodora, leg. Rouna 88, VIII 1937 RB. Quinta Boa Vista, Jardim Zoológico, leg. Emmerich 22 III 1978 P. São Paulo. Mun. Mogi-Guaçu, Fazenda Campininha, leg. Ferreira Monteiro 9154, 2 XII 1978 UNICAMP. Parraná. Antonina, leg. Saito 1485, III 1966 P. Mun. Guaratuba, Garuva, leg. Hatschbach 4479, 13 IV 1958 US. Santa Catarina. Florianópolis, Saco Grande, 10 m, leg. Klein et al. 6665, 15 II 1966 HBR, FLOR, P. Itajaí, Cabras 20 m, leg. Reitz 1571, 28 III 1946 HBR, Joinville, Palácio Episcopal, 18 m, leg. Reitz e Klein 6304, 23 I 1958 HBR, US.

BOLIVIA. Beni, Ballivián, Espíritu, confluencia del Río Yacuma, 200 m, leg. Beck 5446, 17 IV 1981 P, UMSA.

Fig. 1. A: A. Carambola a, ramo x $\frac{1}{4}$; b, androceo x 6; c, fruto x $\frac{1}{2}$; Emmerich a. 1978, c, Matzenbacher a. 1979. B: A. Bilimbi a, hoja x $\frac{1}{2}$; b, parte de inflorescencia x $\frac{1}{2}$; c, androceo x 3; d, fruto joven x $\frac{1}{2}$. Houliet 948; d, Pabst a. 1979. Storez del.



Averrhoa Bilimbi L.

Linnaeus, Sp. Pl. 428. 1753. Cavanilles, Dissert. 7: 373, f. 219. 1789. Candolle, l.c. Tussac, Fl. Antilles 3: 97 - 99, tab. 29 1824. Don, l.c. 753, f. 121. Roxburgh, Fl. Ind. ed. Carey 2: 451. 1832. Wight et Arnott l.c. Blanco, l.c. Walpers, Nov. Act. Acad. Nat. Cur. 16 Suppl. 1: 321. 1843. Miquel, l.c. Edgeworth and Hooker f., l.c. Progel, in l.c. 1877. Trimen, l.c. Pulle, l.c. Small, l.c. 57. Koorders, l.c. Merrill, l.c. 195. Ridley, l.c. 331. Knuth, l.c. 418 incl. f. papuana Knuth. Jonker in Pulle, l.c. 53-54. Backer & Backhuizen, l.c. Veldkamp, l.c. 22. 1970; l.c. 177-178. 1971. Adams, l.c. Bates, l.c. Lourteig, l.c. 824 - 825. 1981; l.c. 5 - 7, f. 5 B. 1983.

A. obtusangula Stokes, l.c. 542.

Arbol (h. 15 m alto, 0,30 m diám.) con ramas ascendentes. Hojas reunidas en los ápices de las ramas en pseudoverticilos. Ramos y raquis densamente rojizo-tomentosos. Hojas 7-20-yugas (h. 65 cm largo). Pecíolo pubescente (h. 17 cm), ensanchado en la base. Peciolillos carnosos, tomentosos. Folíolos homogéneos (los inferiores más pequeños 1 - 2 x 1 - 1,5 cm), discolores, oblongos o elípticos asimétricos (2,5 - 15 x 1 - 5 cm), agudos o acuminados (mucrón $\pm$ 2 mm), base redondeada o subcuneada, pubescencia fina, uniforme en ambas faces, más abundante en el envés y sobre la nervadura media en el haz. Cimas reunidas en racimos o en panículas (h. 20 cm) a menudo caulifloras, sobre ramas abortadas, péndulas, aún cerca de la base del tronco, 15-20-floras, o cimas axilares o flores solitarias; pubescentes y glanduloso-pubescentes. Pedicelos (4 - 20 mm) articulados ca. la mitad, Brácteas subuladas, densamente tomentosas ($\pm$ 4 mm); bractéolas 1,5 - 2 mm, casi invisibles a causa de la pubescencia deciduas.

Sépalos amarillo-verdosos a purpúreos, ovados a elípticos, asimétricos (5 - 12,5 x 1,5 - 3 mm), agudos, mucronados (uno interno, oblongo obtuso), pelos $\pm$ adpresos y glandulosos exterior e interiormente. Pétalos purpúreos, libres, a veces soldados hasta cerca de la mitad, linear-espatulados, unguiculados (10 - 20 x 2,5 - 4 mm) cortamente ciliados en el ápice y pelos cortísimos glandulosos exteriormente, caducos. Estambres 10, fértiles, casi libres, glabros, los de filamentos largos $\pm$ 10 mm, los cortos $\pm$ 4 mm; anteras suborbiculares, conectivo notable. Pistilos en su gran mayoría mesostíleos, un espécimen microstíleo (Elmer 15122) y varios macrostíleos (Hallier f. s. n° cfr. Weldkamp; los otros vistos por mí) en las flores mesostíleas 7,5 - 12 mm. Ovario cilíndrico, 5-lobulado (4-7,5 mm), agudo, prolongándose en los estilos cilíndricos ($\pm$ 2 mm) a veces 2-lobulados o truncados, densísimamente adpreso-piloso, con pelos amarillentos, rígidos, ascendentes. Estigmas poco conspicuos, laminares o subulados, angostos; carpelos (1-3)-4-7-ovulados.

Baya oblonga (h. 10 x 5 cm diám.), 5-lobulada a casi lisa, sección subcircular o pentágona, base redondeada, ápice 5-lobulado, asimétrico. Carpelos 4-7-seminados. Semillas exariladas, suborbiculares e serradas. Tipo. Ceylan, leg. Hermann 1672-1677 ex herb. Banks BM. Lectotipo cf. Trimen n° 177. Ibid., ex herb. Hermann, folio n° 80 (Thes. Zelan.) Inst. France, cf. Lourteig, p. 29. 1966.

Bilimbi es nombre Indio dado a esta planta y a su fruto.

Nombres vernaculares. El nombre más difundido es Bilimbi, de origen indio, pero ha recibido muchos otros nombres locales especialmente en el continente indo-malayo (cfr. Veldkamp, 1971). En Filipinas iba, en Nueva Guinea miri-miri. En América del Sur biribiri, mimbre carambolier (Cuba) tiriguro (Costa Rica) y limão de canela (Brasil).

Distribución geográfica. Solamente conocida en nuestro día como planta cultivada. En Java, Koorders la halló al estado silvestre (cfr. Knuth in Engler u. Prantl, l.c.). Es menos difundida que *A. Carambola*, especialmente en América. Su ecología es la misma que la de la otra especie. Citada por Baker, *Flora of Mauritius and the Seychelles*.... p. 37. 1877; Cordemoy, l.c.; Rivals, l.c. para La Reunión, precedidos por Bojer, l.c. en 1837.

Material estudiado.

S.d. ex herb. JUSS-P. ex herb. Hasskarl 7732 L.

Asia.

Exherb. Vaillant P. Ex herb. Pourret P. Ex herb. Sherard 525 OXF.

TAILANDIA. Bangkok vill., leg. Groff 131, 12 VI 1920 NA. Yaigon, leg. ipse 252, 12 VI 1920 K. Chieng-moi, 1000 ft., leg. Khoon Winitt 346, 14 VIII 1915 K. Pattani, Banang Station, leg. Kerr 7886, 23 VII 1923 BM, K. Bangkok, leg. Marceau 1974, 14 II 1926 BM. Ib., garden, leg. Kerr, 4 VII 1920 BM. Burma. Longyakyet, 2000 ft., leg. Lace 6044, 20 XI 1912 K.

INDIA. Leg. Richard Hortulano, P. Leg. Wight 306, 1866-67 K, P. Goa, s.d. P. Pondichery, leg. Commerson 42, 43, JUSS-P. Hort. Calcutta, leg. Prain, 22 VI 1900 K. Trevandrum Bot. Gard. 831, BM. East Indies, St. Georges, leg. Ed. Buldley, a. 1712⁰ OXF. Madras, Guindy, leg. Gamble 20768 VI 1889 K. Ib., leg. Shuter, K. Ib., leg. Bourne 2824, 20 XI 1897 K.

Maldivé Island. Malé Islet, leg. Fosberg 36907, 12 IV 1956 US.

CEYLAN. Ex herb. Hermann, folio 80, Institut de France.

MALASIA. Singapore, leg. Anderson 84, X 1861 P. Ib., leg. Kehding 502, IX 1880 P. Ib., leg. Carrick 1484, 15 VI 1966 K. Kelantan, leg. V.D.W., 15 III 1911 K. Passar Road, Pudu Kuala Kumpur, leg. Jaamat 8 VI 1927 OXF

FILIPINAS. Antipolo, Rizal Prov., Luzon, leg. Blanco 255, I 1914 BM, K, P, US. Luzon, Prov. Union, Bauang, leg. Elmer 5700, II 1904 K, P, US. Luzon, Prov. Sorsogon, Irosin Mt. Bulusan, leg. ipse 15122, XI 1915 BM, K, P, US. Luzon, Subprov. Bontoc, leg. Vanoverbergh 3771 VII 1913 P. Luzon, Tayablar, leg. Merrill 2434, IV 1903 K, US. Luzon, Prov. Batan, Lamao Riv., Mt. Mariveles, leg. Borden 2737, III 1905 K, US. Luzon, Prov. Camarines Sur, Nueva Cáceres, leg. H. Hallier, 24 VI 1903 K. Mindanao, Prov. Aguzan, Cabadatan, Mt. Urdaneta, leg. Elmer 13999, X 1912 K, P, US. Mindano, Prov. Zamboanga, Sax Riv., leg. R.S. Williams 2428, 4 III 1905 K, US. Amboina, leg. Robinson 219, VII - XI 1913 BM, K, P, US. Isl. Masbate, leg. Merrill 2616, V 1907 BM, K, US. Isla Panay, La Paz, Prov. of Iloilo, leg. Cammill 118, X 1903 BM, K, US. Balabak, leg. Vidal 2244, III 1886 K. Basilan Isl., leg. W.J. Hutchinson 3445, 9 XII 1905 K. Isla Leyte, Palo, leg. Elmer 7089, I 1906 K.

SUMATRA. East Coast, Kisaran, Asahan, leg. Yates 2088, BM, P. Leg. Forbes 2570, 1880 BM.

CELEBES. Südost-Celebes, Menghoka, 100 m, leg. Elbert 3232, 31 IX 1909 K.

BORNEO. North Borneo, Selangan Isl., leg. Keith 9237, 24 VIII 1938 K.

JAVA. Leg. Commerson, P. Tjikada, leg. Zollinger 973, 29 XII 1842 BM, K, P.

TIMOR. Leg. Ridely, P. Leg. Brown, IV 1803 BM.

NUEVA GUINEA. Kaiser Wilhelmsland, leg. Hollrung 709, a. 1887 P. Bivah Hollandia, leg. K. Gjellemp 114, 5 V 1910 K. Rossell Isl., Jinju, leg. Brass 28544, 24 X 1956 K, US. Deutsch-Neuguinea, Sepik, leg. Ledermann 7562 K. Kaiser Wilhelmsland, leg. ipse 6760, K.

HAWAII. Honolulu, Pauoa Rd., Pauoa Vall., leg. Beroh 381, 24 V 1976 NA. Lyon Arboretum, Middle Lown, Rauka, leg. Nagata 401, 5. VI. 1968 NA.

MARIANAS. Guam. Lujuna, home of A. Taitano, 180 m, leg. Evans 1578, 16 II 1966 P, US. 1 Km S of Barricada, 65 m, leg. Fosberg 35288, 25 XII 1953 US. Rota Isl., Sonsong village, 5-10 m, leg. Evans 2279, 27 V 1966 US.

CHRISTMAS. Hospital Garden, 40', leg. Pearson 95, 11 III 1964 K.

CAROLINE. Palau Island. Angour, 13 m, leg. Canfield 240, 19 X 1977 US. Koror Isl. 5-10 m, leg. Fosberg 32067, 14-15 III 1950 US. Aulupse'el Isl., Dü ebachel beach, 2 m, leg. ipse 47439, 23 VIII 1965 US. Arakebesan Isl., leg. Blackburn 221, 6 II 1968 US. Arakebesan, old Japanese base, 1-20 m, leg. Fosberg 25659, 18-21 VII 1946 US.

Africa.

S.d., leg. du Petit Thouars, P. Leg. Sonnerat, LAM-P.

COTE D'IVOIRE. Adiopoumé, ca. 17 Km W Abidjan, cult. leg. de Wilde 3440, 21 II 1962 K, P, WAG.

CAMEROUN. Douala - Tiko, Manga, près Missillele, leg. Letouzey 14596, 16 IV 1976 P. Cult. Bipindi, leg. Zaubroy 490, II 1913 P. Ib., leg. Zenker 490, XII 1913 US.

ZAIRE. Jardin botanique d'Eala, leg. Chevalier 28001, 15-18 VIII 1912 P.

TANZANIA. Amani, Sigi, plantation, 1200 ft., leg. Greenway 6095, 16 XII 1940 K.

SEYCHELLES. Cousin Isl., Inland, leg. Fosberg 52112, 24 I 1970 US. Grande Anse River Vall., leg. S.A. Robertson 2462, 20 VIII 1977 P.

COMORES. Anjuan, leg. Schlieben 11166, 22 X 1968 K.

MAURICIO. Leg. Commerson, G, LAM-P, P. Leg. Bory, ex herb. Ventenat, G. In horto Regio, leg. Sieber, II 286, a. 1826 E, G, P. Leg. Sieber 204, FI, G. Port Louis, leg. Duljicet, 21 XI 1961 MAU. Leg. Stadman a. 1789 LAM-P. Diego Garcia. Chagos Archipelago, Atoll, East Point, leg. M.R. Stoddart 887, 27 VII 1967 K, P, US. Diego Garcia Atoll, Pt. Marianne, leg. A.M. Hutson 22, 17 IV 1971 K, US. Ib., leg. C. Rhyne 771, 25 VII 1967 US. East

Pt. village, leg. ipse 672, 17 VII 1967 US.

America.

ESTADOS UNIDOS. Florida. Miami, Pl. Introduction Gard., leg. Popenoe 229, 12 IV 1916 NA. Ib., leg. Ricker 4642, 13-15 III 1916 NA. Dade Co., Miami, leg. West 8 IV 1953 NA. Ib., leg. Popenoe 348, 14 V 1916 NA.

GUATEMALA. Leg. Friedrichsthal, K.

SALVADOR. S. Salvador, Finca Altamira, 2800 ft., leg. P. Allen & R. Armour 7254, 22 II 1959 US. Dep. La Libertad, Huerta de la Laguna, leg. Standley 23676, 27 IV. 1922 US. La Unión, leg. Hancock a. 1882-83 K.

NICARAGUA. Chinandega, leg. Baker 2285, 3 I 1903 K, L, US.

COSTA RICA. Nicoya, leg. Tonduz 13798, I 1900 K, P, US.

ANTILLES. S.l., ex herb. Baillon, P.

CUBA. Leg. de la Sagra, P.

JAMAICA. Leg. Hooker, 1845 P. Westmoreland, Bluefields, leg. Lewis 4 III 1948 IJ. Parish St. Mary, Vic. Hampstead, 750-1000 ft., leg. Proctor 8704, 15 V 1954 IJ. Bath Gard., leg. A. Prior, 1 IV 1850 K.

HAITI. Port au Prince, cult., leg. Ekman 7141, 31 X 1926 IJ. Dep. de l'Antibonite, vic. Gros Morne, 235 m, leg. E.E. Leonard 9936, 18 II 1926 US. Plaine Cul-de-Sac, Port-au-Prince, leg. Ekman 7141, 31 X 1926 US.

SANTO DOMINGO. Leg. Tussac FI. Santo Domingo, cult., leg. A. y P. Lio-gier 2 IV 1976 .

GUADALUPE. Basse Terre, leg. Thiebaut 505, 18 II 1876 P.

MARTINIQUE. Saint Maru, leg. Bordas 12, 25 VI 1897 P. Leg. Belanger 836, 1860 P. Leg. Plée 669, 669a, a. 1820 P. Leg. Rivoire a. 1839 P.

St. VINCENT. Leg. Guilding a. 1822 K.

PANAMA. Canal Zone. Summit Plant Introduct Gard., leg. Steyermark, 6, 7, 17 I 1935 MO.

TRINIDAD. St. Augustin Govern. Nursery, leg. Nevling 278, 28 VI 1966 NA. Leg. Sieber 289, a. 1826 BM, MO, P. Leg. Fendler 240, a. 1877-80 K.

VENEZUELA. Est. Aragua. Maracay, cult., leg. F. Yépez 885, 30 XI 1953 M.

GUAYANA FRANCESA. Mau, leg. Sagot 87, V 1855 BM, P. Ib., a. 1856 P. Karouany, leg. ipse a. 1858 P. Ib., leg. ipse 87, a. 1859 P. Cayenne, cult., leg. Poiteau IV 1824 K.

SURINAME. Leg. Schweinitz, NY. Leg. Weigelt, a. 1827 L, MO. Cult., coll. indig. 1910 U. Tullek, leg. Pulle 84, 1904 L. In horto, leg. Splitgerber 373, XII 1837 L. Paramaribo, leg. Went 352, X 1901 U. Ib., leg. Focke 623, VII 1842 U.

BRASIL. Amazonas. Manaus, Serrari Roberto Pereira, E Aeroporto Manaus,

leg. Duarte 226 e Santos, 24 I 1963 HB, P. Pará. Cult. leg. Baker, III 1908 B. Museo Goeldi, Jardim, leg. W.A. Archer 7620, 26 VIII 1942 NA, US. Belém, Horto do Museo Goeldi, leg. L.M. Carreira 221, 15 IX 1981 HG, P. Bahia. Cidade histórica de Porto Seguro, leg. Mori et al. 13031, 28 XI 1979 CEPLAC, P. Rio de Janeiro. Leg. Houlllet 94, XI 1838 P. Sete Pontes, leg. Beaurepaire-Rohan 86, 20 IX 1878 R. Sebastianópolis, Horto Botán. leg. Martius ... FI, M.

NOTES

Se han descrito formas y variedades, basadas especialmente en los caracteres del fruto (morfológicos y de sabor), derivadas de ciertos cultivares, que no se justifican botánicamente.

Para la tipificación he seguido TRIMEN, l.c.

Las bibliografías citadas (en el género y las especies) son el resultado de una selección; existen muchas otras publicaciones, algunas ilustradas, de orden en su mayor parte local. (V. VELDKAMP, 1971 para la concerniente a Malaya).

BIBLIOGRAFIA

- BROWN, W.H., Oxalidaceae in Useful Plants of the Philippines. 2. Tech. Bull. Bureau Sci. Manila 10: 184-188, fig. 84 - 85. 1950.
- KNUTH, R., Oxalidaceae in Engler, A., Pflanzenreich 130: 1 - 481, fig. 1 - 28. 1930. Leipzig.
- LOURTEIG, A., L'Herbier de Paul Hermann, base du Thesaurus Zeylanicus de Johan Burman. Taxon 15 (1): 23 - 33. 1966.
- Oxalidaceae in Flora of Panamá. Ann. Missouri Bot. Gard. 67 (4): 823 - 850, fig. 1-4. 1981.
- Oxalidaceae in REITZ, Flora Ilustrada Catarinense 1-174, fig. 1 - 21, mapas. 1983.
- TRIMEN, H., Hermann's Ceylon Herbarium and Linnaeus "Flora Zeylanica". J. Linn. Soc. 24: 129- 155. 1887.
- VELDKAMP, J.F., A Revision of Sarcotheca Bl. and Dapania Korth. (Oxalidaceae). Blumea 15 (2): 519 - 543, fig. 1 - 5. 1967.
- Oxalidaceae in STEENIS, C.G.G.J. van, Flora Malesiana 7: 151-178, fig. 1-9, mapas. 1971. Leiden.



Lourteig, Alicia. 1984. "Oxalidaceae extra-austroamericanae V: Averrhoa L." *Phytologia* 56(6), 381–398.

View This Item Online: <https://www.biodiversitylibrary.org/item/47412>

Permalink: <https://www.biodiversitylibrary.org/partpdf/220078>

Holding Institution

New York Botanical Garden, LuEsther T. Mertz Library

Sponsored by

The LuEsther T Mertz Library, the New York Botanical Garden

Copyright & Reuse

Copyright Status: In copyright. Digitized with the permission of the rights holder.

Rights Holder: Phytologia

License: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/>

Rights: <https://biodiversitylibrary.org/permissions>

This document was created from content at the **Biodiversity Heritage Library**, the world's largest open access digital library for biodiversity literature and archives. Visit BHL at <https://www.biodiversitylibrary.org>.