

**Zeitschrift:** Candollea : journal international de botanique systématique = international journal of systematic botany  
**Herausgeber:** Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève  
**Band:** 23 (1968)  
**Heft:** 1  
  
**Artikel:** Morphologie de l'embryon et de la graine des Elaeocarpus  
**Autor:** Weibel, R.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-880342>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 16.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## Morphologie de l'embryon et de la graine des *Elaeocarpus*

R. WEIBEL

Conservatoire botanique  
Genève

### RÉSUMÉ

Le genre *Elaeocarpus* présente deux types d'embryons: embryon à cotylédons droits et embryon à cotylédons recourbés. Seul le premier de ces types a été cité jusqu'à maintenant dans les ouvrages généraux de botanique systématique. La forme de l'embryon semble être un caractère permettant de distinguer à l'intérieur du genre *Elaeocarpus* deux groupes de sections.

### SUMMARY

There are two types of embryo to be found in the genus *Elaeocarpus*: those with straight cotyledons and those wherein they are recurved. Until now, only the former have been cited in the general works of systematic botany. The shape of the embryo would be a criterion allowing for the division of the genus into two groups of sections.

### ZUSAMMENFASSUNG

In der Gattung *Elaeocarpus* findet man zwei Typen von Embryonen: solche mit geraden und solche mit gekrümmten Keimblättern. Bisher wurde in der botanischen Standardliteratur nur der erste dieser beiden Typen berücksichtigt. Die Form des Embryos scheint ein Merkmal zu sein, welches innerhalb der Gattung *Elaeocarpus* zwei Sektionsgruppen scheidet.

La littérature botanique est relativement pauvre en descriptions de la graine et de l'embryon des espèces du genre *Elaeocarpus*. Les auteurs de nouvelles espèces ont généralement, dans leurs descriptions, laissé de côté ce caractère qui est difficile à observer. En effet, rares sont les spécimens d'herbier qui présentent à la fois fleurs et fruits, souvent ces derniers renferment des graines qui ne sont pas parvenues à maturité. D'autre part, le fruit des *Elaeocarpus* étant une drupe, la graine se trouve à l'intérieur d'un noyau aux parois ligneuses qui doit être sectionné au moyen d'une scie pour que la semence puisse être observée.

Cependant Roxburgh (1832) a décrit l'embryon de six espèces qui sont figurées dans les « Icones plantarum » de Wight (1838), gravées d'après les dessins du premier de ces auteurs; ces planches présentent pour ces espèces un embryon à cotylédons droits, plans, plus ou moins largement elliptiques, plus rarement obovés ou ovés.

Pierre (1888) a décrit et figuré l'embryon de quelques-unes des treize espèces d'*Elaeocarpus* qu'il a traitées. Pour l'espèce *E. griffithii*, Pierre note à propos de l'embryon: « Cotylédons souvent recourbés à la base, plus longs que la radicule ». La planche 138, présentant une coupe longitudinale du fruit, fait apparaître un embryon aux cotylédons allongés, très étroits, fortement recourbés à la base. Pour l'espèce *E. petiolatus*, où la planche 140 ne présente qu'une coupe transversale de la graine, l'embryon semble être recourbé. Les autres planches de Pierre où des coupes de la graine sont figurées présentent des embryons droits. Koorders et Valetton (1894) ont donné des descriptions très complètes et comparables des *Elaeocarpus* de Java; ces descriptions comprennent pour quelques espèces celle de l'embryon. Dans la diagnose du genre *Elaeocarpus*, l'embryon est ainsi décrit: « Embryo axilis rectus, cotyledonibus planis, latis ». Plus récemment, Cheesemann (1903), dans une énumération des plantes récoltées à l'île de Rarotonga, cite l'espèce *E. rarotongensis* décrite précédemment par Hemsley (1896). Il ne donne pas de nouvelle description de cette espèce, si ce n'est quelques notes d'herborisation, cependant à la suite de cette publication, une planche dessinée sous la direction de Hemsley présente une analyse de la fleur, en particulier une section longitudinale de la graine où l'endosperme est replié sur lui-même ainsi que l'embryon dont les cotylédons sont allongés et relativement étroits.

D'après la description de *E. griffithii* (Wight) Gray par Pierre et ses figures illustrant chez cette espèce et chez *E. petiolatus* la graine, d'après la planche concernant *E. rarotongensis* qui illustre l'article de Cheesemann, il apparaît très nettement que le genre *Elaeocarpus* présente non seulement des graines à embryon droit mais également des graines à embryon recourbé.

Cependant il semble que seul le premier de ces types ait retenu l'attention des auteurs d'ouvrages généraux de botanique systématique; K. Schumann (1890 : 1) décrit ainsi l'embryon dans la famille des *Elaeocarpaceae*: « Keimling gerade, mit dünnen, blattartigen Keimb. und reichlichem Nährgewebe oder mit dickeren Keimb. in geringem Nährgewebe ». Les diverses éditions du « Syllabus der Pflanzenfamilien » parues jusqu'en 1964 reproduisent cette description; on peut ainsi lire dans la dernière (Schultze-Motel 1964 : 305), à propos de la famille des *Elaeocarpaceae*: « Same bisweilen mit Arillus, mit  $\pm$  reichlich ausgebildetem Endosperm und geradem Embryo ». De même d'après Emberger (1960 : 887), cette famille présente une « graine parfois arillée, plus ou moins albuminée, embryon droit ». Hutchinson (1967 : 496) donne une description plus nuancée de l'embryon des *Elaeocarpus*, cependant il ne semble pas avoir connaissance du type à cotylédons étroits et recourbés: « cotyledons broad, flat, or undulate ».

Au cours d'études effectuées dans le but d'établir une revision du genre *Elaeocarpus*, nous avons pu vérifier qu'il existe bien deux types d'embryons dans ce genre; ensuite nous avons recherché si ceux-ci étaient répartis au hasard ou s'ils se trouvaient dans des groupes de sections bien déterminés.

1. Les figures 1 et 2 présentent les deux types d'embryons, tels que nous avons pu les observer chez un spécimen déterminé comme *E. rugosus* Roxb. var. *singaporensis* Ridl. et chez un autre déterminé comme *E. petiolatus* (Jack) Wall. (= *E. resinosus* Bl., *E. ovalis* Miq.).

Dans l'espèce *E. rugosus*, le fruit est d'assez grande taille, globuleux, dépassant 2 cm de diamètre, à épicarpe brunâtre in sicco; le noyau est aplati latéralement, portant sur ses faces deux crêtes tuberculées; la graine aplatie est fusiforme, atténuée aux deux extrémités; l'embryon situé à l'intérieur de l'endosperme présente une radicule courte; les deux cotylédons appliqués l'un contre l'autre sont obovés, atténués vers la base, plans et droits; l'embryon atteint à peu près la longueur et la largeur de la graine. Une coupe transversale de la graine présente l'embryon comme une ligne droite parallèle à la plus grande largeur de la graine.

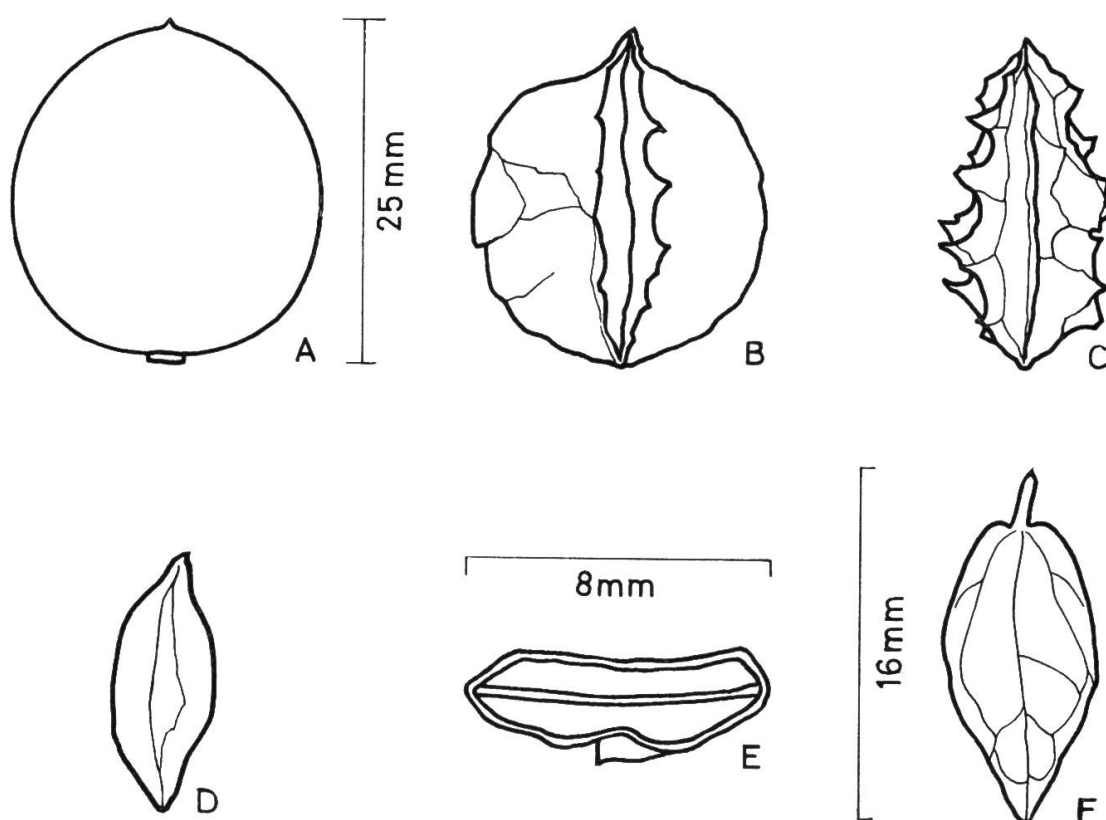


FIG. 1. — *Elaeocarpus rugosus* Roxb. var. *singaporensis* Ridl. (Corner s.n. [14.4.1938]).  
a: fruit; b-c: noyau; d: graine; e: coupe transversale de la graine; f: embryon.

Dans l'espèce *E. petiolatus*, le fruit est de dimensions plus réduites, de forme ellipsoïde (longueur 15 mm, largeur 8 mm, in sicco), à épicarpe de couleur claire in sicco, jaunâtre ou verdâtre; le noyau, presque lisse, ne porte pas de tubercules, sa section transversale est obtusément trigone; la graine ovoïde, aiguë au sommet, semble être recourbée sur elle-même à la base, l'enveloppe de la graine pénétrant à l'intérieur de celle-ci, l'endosperme est également replié; enfin l'embryon, qui

se trouve à l'intérieur de l'endosperme, présente une radicule courte; les deux cotylédons appliqués l'un contre l'autre sont allongés, étroits, en forme de ruban et sont fortement recourbés. Une coupe transversale de la graine faite en dessous de la moitié de la longueur de celle-ci présente l'embryon comme deux lignes droites presque perpendiculaires à la plus grande largeur de celle-ci.

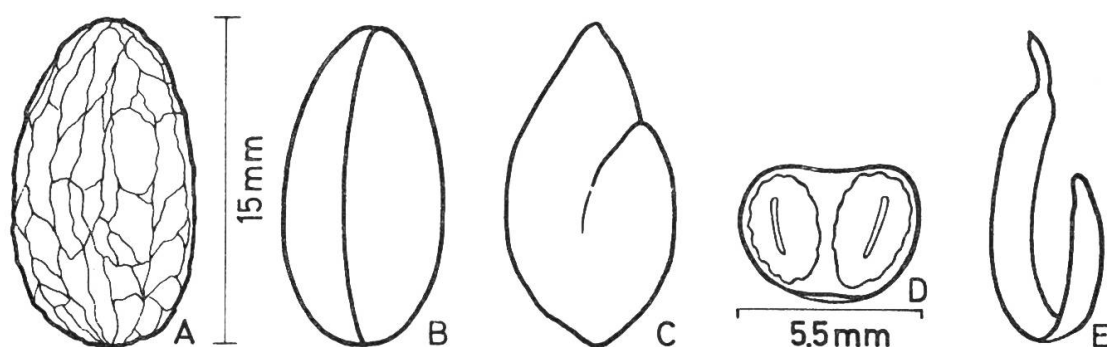


FIG. 2. — *Elaeocarpus petiolatus* (Jack) Wall. (= *E. ovalis* Miq.) (Pierre 813)  
a: fruit; b: noyau; c: graine; d: coupe transversale de la graine; e: embryon.

2. Il nous a été possible, jusqu'à maintenant, d'observer des embryons en bon état sur des spécimens appartenant à 32 espèces d'*Elaeocarpus*. En ajoutant 13 autres espèces pour lesquelles Roxburgh, Pierre, Koorders et Valetton l'ont décrite, c'est un total de 45 espèces du genre *Elaeocarpus* pour lesquelles la forme de l'embryon est connue. Quoique ce nombre soit relativement faible dans un genre où plus de 500 espèces ont été décrites, ces sondages donnent de précieuses indications. En effet les graines et les embryons observés peuvent être rapportés aux deux types décrits ci-dessus (la forme du fruit et du noyau présentant une plus grande variabilité); ces deux types sont propres chacun à un groupe de sections que nous indiquons ci-dessous.

Nous suivons en général la classification de Schlechter (1916) modifiée par A. C. Smith (1944 et 1953), qui distingue neuf sections en utilisant divers caractères de la morphologie de la fleur, en particulier le nombre d'ovules par loge et le nombre de celles-ci dans l'ovaire, mais laisse de côté la graine et l'embryon. Cette classification, quoiqu'elle ait été proposée pour les espèces de la Nouvelle-Guinée, puis pour celles de quelques îles du Pacifique, rend service dans l'étude de l'ensemble du genre pour lequel aucune classification satisfaisante n'a encore été publiée. Il faut ajouter aux sections définies par Schlechter et A. C. Smith la section *Acronodia* Masters (1874 : 408) et la section *Dicera* Brongn. et Gris (1861 : 201).

Le type n° 1, c'est-à-dire celui à graines droites non repliées sur elles-mêmes, à embryon droit (rarement arqué à la base), relativement large, a pu être observé dans les sections et les espèces suivantes (rarement l'embryon n'a pas atteint son complet développement, cependant la graine et l'endosperme ne sont pas repliés sur eux-mêmes):

§ **Monocera** Brongn. et Gris

- E. venosus* Robinson (*Elmer* 14300).  
*E. rugosus* Roxb. var. *singaporensis* Ridl. (*Corner* s.n., 14.4.1938).  
*E. macrocerus* (Turcz.) Merr. (= *E. littoralis* Kurz) (*Corner* s.n., 30.5.1937).

§ **Ganitrus** Brongn. et Gris

- E. altisectus* Schl. (= *E. brevircemosus* Knuth) (*Brass* 7654).  
*E. dolichostylus* Schl. (*Carr* 14284).

§ **Fissipetalum** Schl.

- E. reedyi* F. Muell. var. ... (*Spanoghe* s.n.).

§ **Dicera** Brongn. et Gris

- E. alaternoides* Brongn. et Gris (*Franc* 1611).  
*E. kerstingianus* Brongn. et Gris (*Kanehira* 801).  
*E. lecardii* Guillaum. (*Lecard A* 140).  
*E. obovatus* G. Don (*Jardin bot. Genève* s.n., 10.1960).  
*E. spathulatus* Brongn. et Gris (*MacKee* 5119).

§ **Elaeocarpus** (= § *Chascanthus* Schl.)

- E. curranii* Merr. (*Phil. For. Bur.* 25095).  
*E. mollis* Merr. (*Wenzel* 416).  
*E. valetonii* Hochr. (*Hochreutiner*, Pl. Bogor. exsicc. 55).

Quatre autres espèces, qui ne peuvent pas être rapportées à l'une des sections déjà décrites, présentent une graine et un embryon du type n° 1. Ce sont:

- E. bifidus* Hook. et Arn. (= *Beythea bifida* Endl.) (*Mann et Brigham* 125, *Faurie* 293).  
*E. debruynii* O. C. Schmidt (*Feuilleateau de Bruyn* 104).  
*E. holopetalus* F. Muell. (*Herbar. Austral.* 038).  
*E. verticillatus* Elm. (*Elmer* 12427).

Le type n° 2, à graine repliée sur elle-même, à embryon le plus souvent recourbé, étroit, a pu être observé dans les sections et les espèces suivantes (rarement l'embryon incomplètement développé n'atteint pas la longueur de la graine et n'est pas replié):

§ **Coilopetalum** Schl.

- E. floridanus* Hemsl. (= *E. rarotongensis* Hemsl.) (*Cheesemann* s.n., 5.1899).  
*E. griffithii* (Wight) A. Gray (*Endert* 2028).  
*E. petiolatus* (Jack) Wall. (= *E. ovalis* Miq.<sup>1</sup>) (*Pierre* 813).  
*E. poculiferus* A. C. Sm. (*Brass et Versteegh* 11991).  
*E. sepikanus* Schl. (= *E. lingualis* Knuth) (*Brass* 5228).

<sup>1</sup> Il semble que, par suite d'une confusion, Pierre (1888, tab. 139) présente, sous le nom de *E. ovalis*, une graine avec un embryon droit; ayant examiné une graine du spécimen cité par Pierre (*Pierre* 813), nous avons constaté qu'elle présentait un embryon fortement recourbé.

### § *Blepharoceras* Schl.

*E. argenteus* Merr. (= *E. affinis* Merr., *E. cuernosensis* Elm.) (*Santos* 5802, *Elmer* 11222).

*E. trichophyllus* A. C. Sm. (= *E. eximius* A. C. Sm.) (*Carr* 13726).

*E. sayeri* F. Muell. (= *E. whartonensis* A. C. Sm.) (*Brass* 4559).

*E. habbemensis* A. C. Sm. (*Brass et Versteegh* 10444).

### § *Oreocarpus* Schl.

*E. culminicola* Warb. (= *E. viscosus* Warb.) (*N.G.F.* 5235).

*E. reticulatus* Sm. (*Roy. Bot. Gard. Edinb. C* 348 A).

### § *Acronodia* Mast.

*E. euneurus* Stapf (*Brooke* 9802).

*E. ferrugineus* (Jack) Steud. (= *E. fulvo-tomentosus* Knuth) (*Clemens* 32519).

*E. japonicus* Sieb. et Zucc. (*McClure* 1714921, *Togasi* T.N.S. 1248).

*E. nitentifolius* Merr. et Chun (*Taam* 2300).

On peut ajouter à cette énumération d'autres espèces où l'embryon a été décrit et figuré par Roxburgh et Wight, Pierre, Koorders et Valetton, elles présentent l'embryon du type n° 1.

### § *Monocera*

*E. tuberculatus* Roxb.

*E. grandiflorus* Sm.

### § *Elaeocarpus*

*E. floribundus* Bl.

*E. dongnaiensis* Pierre

*E. glaber* Bl.

*E. harmandii* Pierre

*E. lacunosus* Wall. ex Kurz

*E. lanceifolius* Roxb.

*E. longifolius* Bl.

*E. macrophyllus* Bl.

*E. robustus* Roxb.

*E. stipularis* Bl. (= *E. tomentosus* Bl.).

### § *Ganitrus*

*E. sphaericus* (Gärtn.) K. Schum. (= *E. ganitrus* Roxb.).

## CONCLUSION

1. La diagnose du genre *Elaeocarpus* et par conséquent celle de la famille des *Elaeocarpaceae*, telle qu'elle figure dans plusieurs ouvrages classiques, doit être modifiée et indiquer que dans le genre *Elaeocarpus*, l'embryon peut être droit ou recourbé.



2. La forme de l'embryon semble être un caractère complétant la définition des différentes sections du genre *Elaeocarpus* et donnant des indications sur les affinités réciproques de celles-ci; il permettrait probablement d'attribuer à l'un ou l'autre des groupes de sections des espèces constituant des cas-limites. Remarquons que les deux sections *Monocera* et *Coilopetalum* que Schlechter et A. C. Smith ont distinguées à juste titre, étaient confondues en une seule section, *Monocera*, par plusieurs anciens auteurs, en particulier par Masters et K. Schumann; comme nous l'avons vu ci-dessus, d'après la forme de l'embryon, elles appartiennent à des groupes de sections différents.

Nous tenons à remercier les directeurs et conservateurs d'herbiers qui ont mis, avec une grande libéralité, leur matériel du genre *Elaeocarpus* à notre disposition. Nous avons reçu du matériel en prêt des institutions suivantes: Herbiers de l'Université Harvard (Herbier de l'Arnold Arboretum et Gray Herbarium), Cambridge Mass.; Royal Botanic Gardens, Kew; Sarawak Museum, Kuching; Department of Forest, Lae; Rijksherbarium, Leiden; Laboratoire de phanérogamie, Muséum national d'histoire naturelle, Paris; Herbarium of the Botanic Gardens, Singapour.

Les observations concernant la morphologie de la graine et de l'embryon des *Elaeocarpus* étant encore fragmentaires, c'est avec reconnaissance que nous recevrons des renseignements à ce sujet de la part de nos collègues résidant dans les contrées où ce genre est répandu.

#### INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

- Brongniart, A. et A. Gris (1861). Description de quelques Eléocarpées de la Nouvelle-Calédonie. *Bull. Soc. Bot. Fr.* 8 : 198-203.
- Cheesemann, Th. F. (1903). Flora of Rarotonga, the chief Island of the Cook Group. *Trans. Linn. Soc. London (Bot.)* ser. 2, 6 : 275, tab. 31.
- Emberger, L. (1960). Les végétaux vasculaires. In M. Chadeaud et L. Emberger, *Traité de botanique (systématique)* 2. Paris.
- Hemsley, W. B. (1896). *Elaeocarpus rarotongensis* Hemsl. in « Decades Kewenses ». *Kew Bull.* 1896 : 159.
- Hutchinson, J. (1967). *The Genera of Flowering Plants*. 2. Oxford.
- Koorders, S. H. et Th. Valeton (1894). Bijdrage Nr. 1 tot de kennis der Boomsorten van Java. Elaeocarpaceae. *Elaeocarpus*. *Meded. Lands Plantent.* 11 : 240-264.
- et Th. Valeton (1915). *Atlas der Baumarten von Java*. Leiden. (Tab. 427-429).
- Masters, M. T. (1874). Tiliaceae, *Elaeocarpus*. In J. D. Hooker, *The Flora of British India* 1 : 400-409.
- Pierre, L. (1888). *Flore forestière de la Cochinchine*. Paris. (Tab. 138-150).
- Roxburgh, W. (1832). *Flora Indica; or descriptions of Indian plants*. Ed. 2. Calcutta & London. (Vol. 2 : 592-601).
- Schlechter, R. (1916). Die Elaeocarpaceen Papuasien, 3. *Elaeocarpus*. *Bot. Jahrb.* 54 : 107-146.
- Schultze-Motel, W. (1964). Elaeocarpaceae. In H. Melchior, *A. Engler's Syllabus der Pflanzenfamilien*. Ed. 12, Berlin. (Vol. 2).



- Schumann, K. (1890). Elaeocarpaceae. In A. Engler et K. Prantl, *Die natürlichen Pflanzenfamilien* 3/6 : 1-8.
- Smith, A. C. (1944). Studies of Papuasian Plants. *Elaeocarpus* L. *Journ. Arn. Arb.* 25 : 222-270.
- (1953). Studies of Pacific Island Plants, XV. The Genus *Elaeocarpus* in the New Hebrides, Fiji, Samoa, and Tonga. *Contrib. U. S. Nation. Herb.* 30 : 523-573.
- Wight, R. (1838). *Icones plantarum Indiae orientalis*, 1. Madras. (Tab. 61-66).