



Estudio anatómico para la especie endémica en peligro de extinción *Goetzea elegans* (Solanaceae)

Merced Alejandro Amelia¹, Sachéz Santana Bárbara²

¹Herbario UPRRP, Universidad de Puerto Rico-Río Piedras, San Juan, Puerto Rico 00931. ameliamerced@yahoo.com

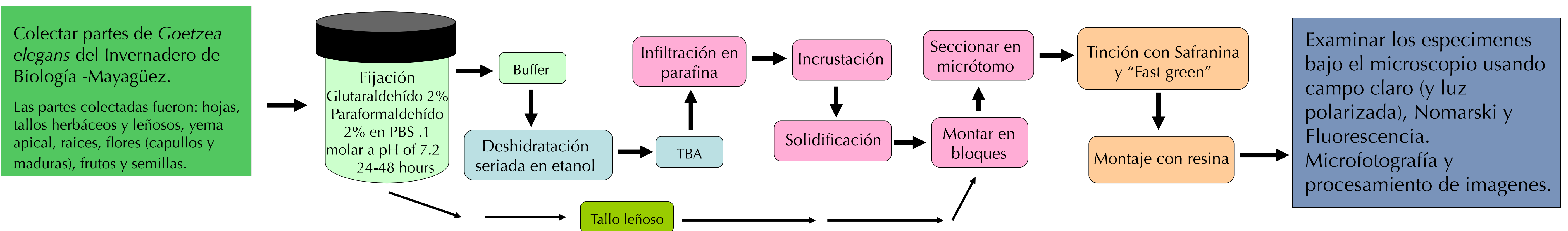
²Departamento de Biología, Universidad de Puerto Rico-Mayagüez, Mayagüez, Puerto Rico 00981-9012. biss713@yahoo.com

Introducción



Goetzea elegans Wydler está enlistada como especie en peligro de extinción desde 1985; este género tiene solo dos especies, *G. elegans* endémica a Puerto Rico y la otra endémica a República Dominicana. Por su estatus muchos trabajos sobre la especie están enfocados en la descripción y preservación de la misma, estos son principalmente en taxonomía y ecología. También hay estudios sistemáticos que tratan de resolver la controversia de su clasificación. *Goetzea* ha sido clasificada en diferentes familias desde su descripción, incluyendo una con su propio nombre; en el presente está clasificada en la subfamilia Goetzieoideae, con otras especies antillanas y suramericanas en las Solanaceae (Santiago-Valentín & Olmstead, 2003). Los estudios anatómicos sobre esta especie son de la hoja (Vales & Fuentes, 1990; Zona, 1989) y del tallo leñoso (Carlquist, 1988) listado en Santiago-Valentín & Olmstead (2003). Los estudios anatómicos han sido útiles para clarificar las relaciones filogenéticas y son necesarios para entender las interacciones complejas que ocurren entre los organismos y su ambiente. El objetivo de este estudio fue describir la anatomía de las partes vegetativas y reproductivas de *G. elegans*.

Materiales y Métodos



Resultados

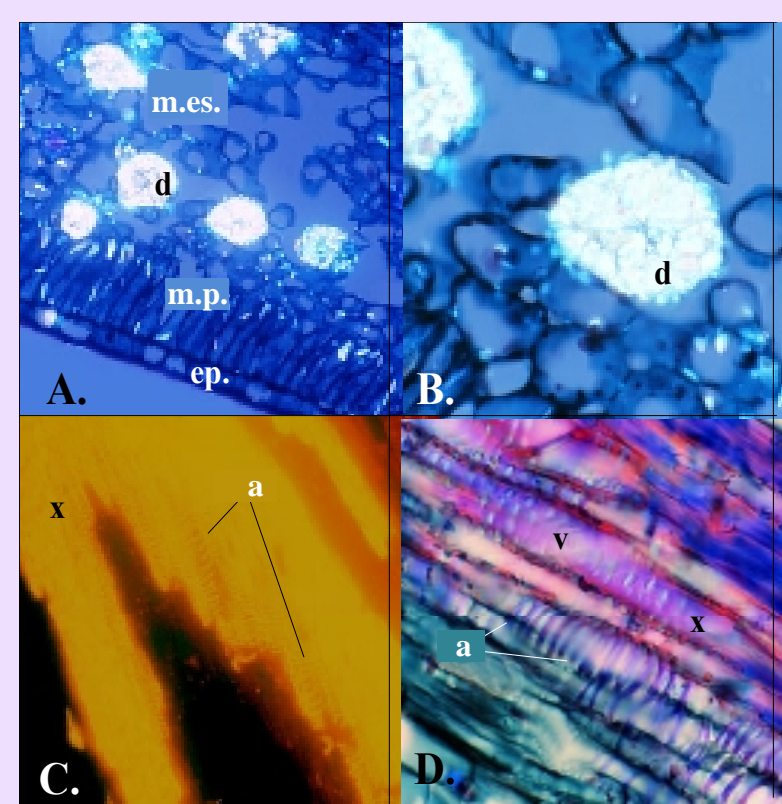


Figura 1. Sección transversal de la hoja.

A. Bajo luz polarizada los cristales fueron identificados como drusas (d), epidermis (ep.) y dos tipos de mesófilo, de empalizada (m.p.) y esponjoso (m.e.). **B.** Drusas magnificadas a 60X. **C. & D.** Haz vascular con engrosamiento anillado (a) de los vasos (v) del xilema (x). **C** en fluorescencia y **D** en Nomarski.

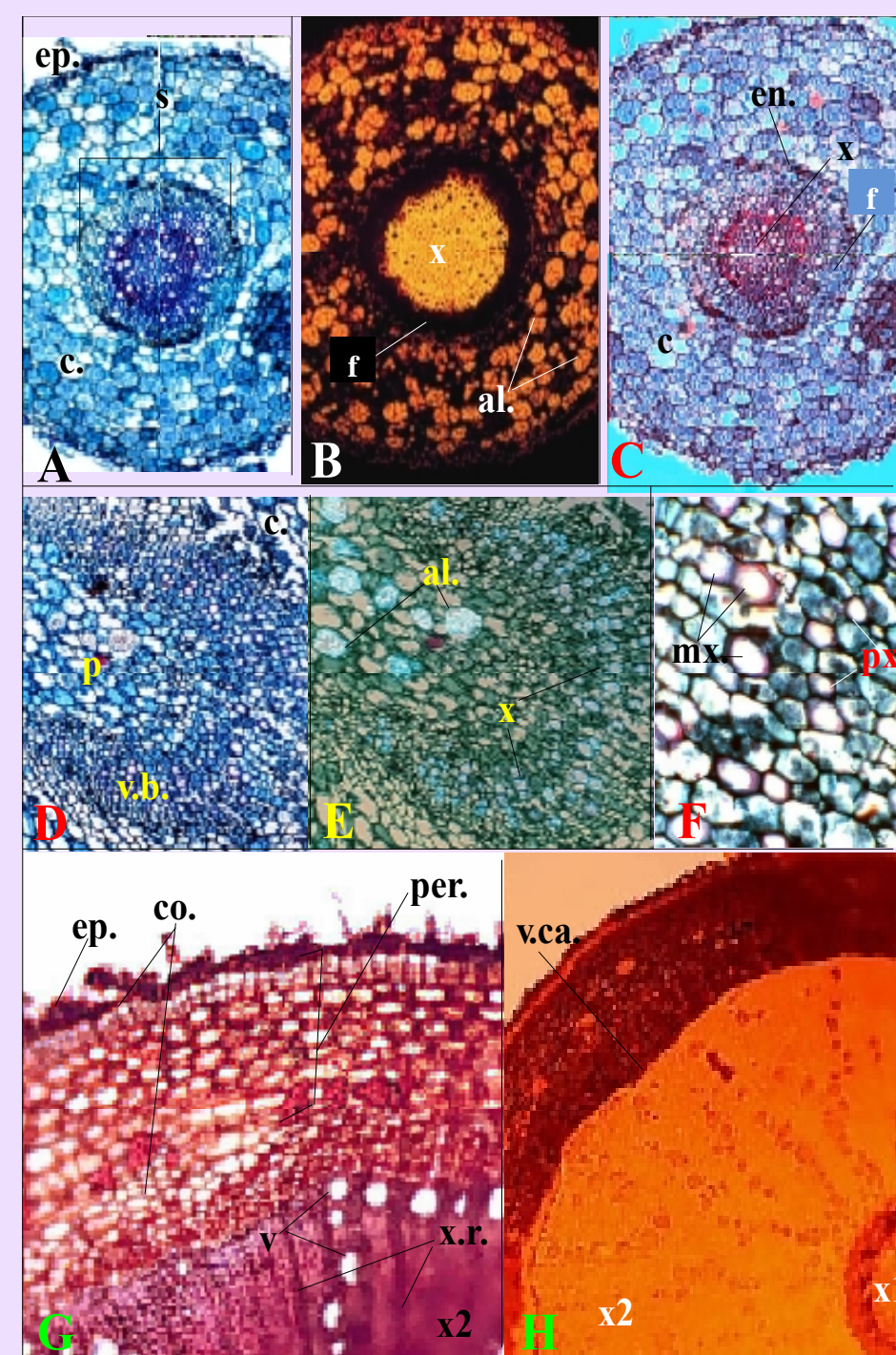


Figura 2. Sección transversal de la raíz (A-C), tallo herbáceo (D-F) y leñoso (G-H).

A. Raíz con epidermis (ep.) y estela (s). **B.** Fluorescencia mostrando floema (ph), xilema (x) y parenquima de almacenaje de almidón (al). **C.** Nomarski mostrando la corteza (c), endodermis (en), xilema (x) y floema (ph). **D.** Tallo herbáceo con haz vascular (v.b.) y médula. **E.** Tallo leñoso con epidermis (ep), colenquimas (co), peridermis (per), xilema secundario (x2), rayos xilema (x.r.) y vasos (v). **H.** Fluorescencia mostrando cambium vascular (v.ca.), xilema primario (x1) y secundario (x2).

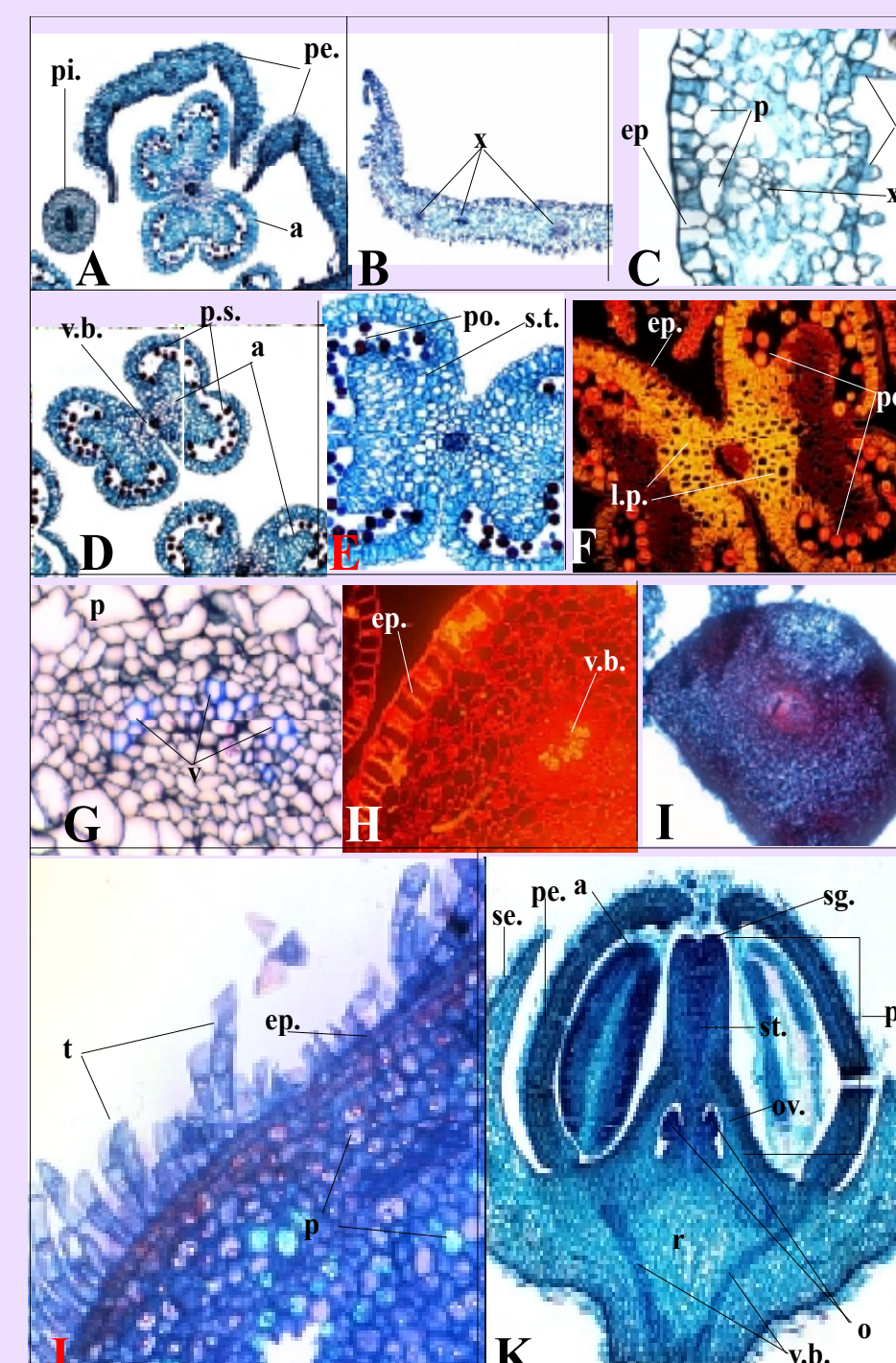


Figura 3. Sección transversal y longitudinal de la flor.

A. Capullo mostrando pétalos (pe), anteras (a) y pistilo (pi). **B. & C.** Pétalos con xilema, epidermis, parénquima (p) y tricomas (t). **D.** Antera mostrando haz vascular (v.b.), sacos de polen (p.s.) y tejido estéril (s.t.). **E.** Antera en Nomarski, polen (po.) y tejido estéril (s.t.). **F.** Antera en fluorescencia con epidermis y parénquima lignificada (l.p.). **G.** Haz vascular en Nomarski. **H.** Antera con haz vascular en fluorescencia. **I.** Óvulo, 20X. **J.** Ovario de flor madura con tricomas y parénquima (p). **K.** Sección longitudinal de capullo joven mostrando todas las partes, sépalos (se), pétalos (pe), anteras (a), pistilo (pi), estilo (st), estigma (sg) y el ovario superior (ov) con óvulos; y dos haces vasculares (v.b.) en el receptáculo (r).

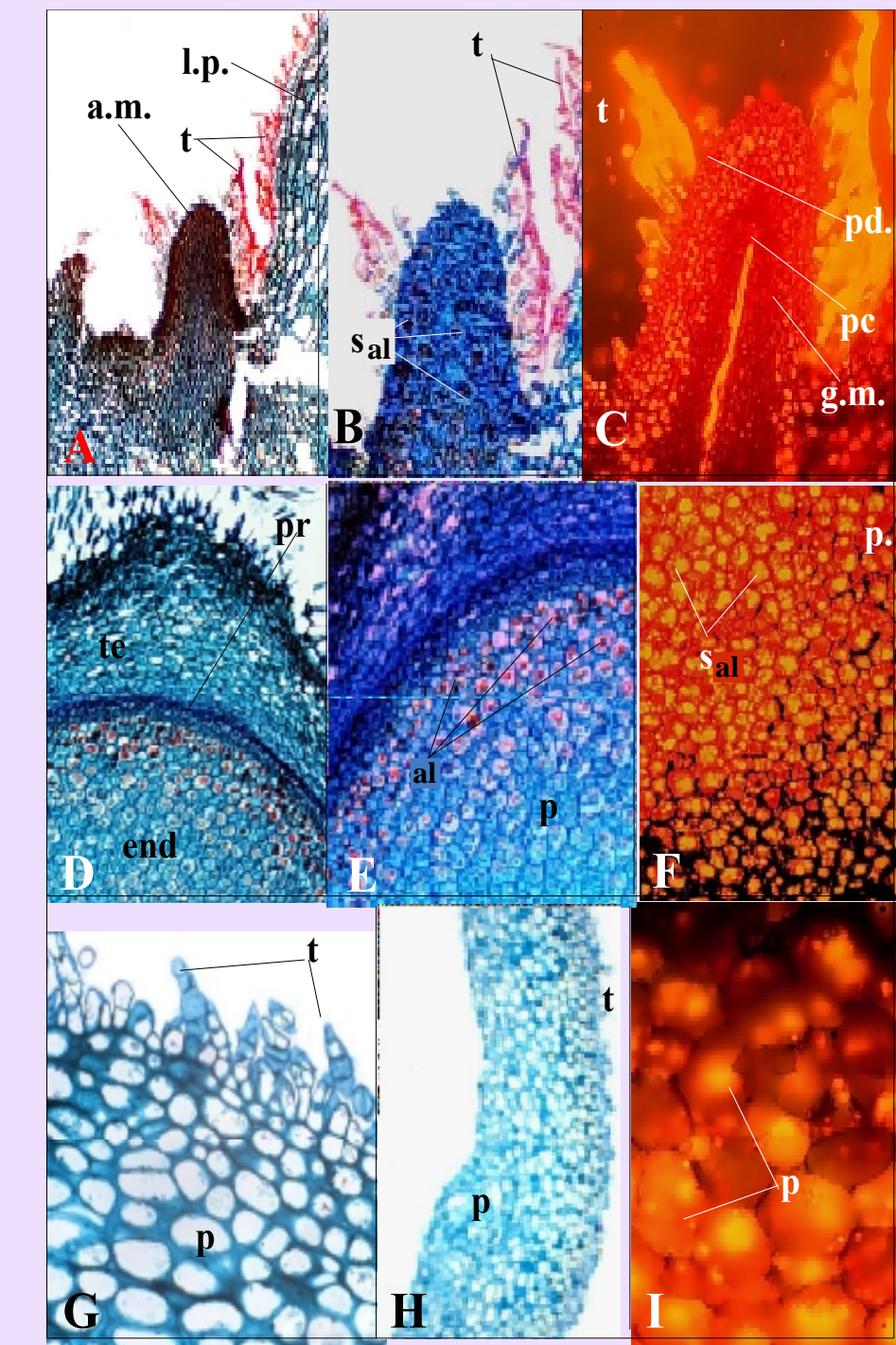


Figura 4. Sección longitudinal de la yema apical, sección transversal de la semilla y las capas externas del fruto.

A. Yema apical del tallo mostrando meristemo apical (a.m.) y primordios foliares (l.p.) cubiertos con tricomas (t). **B.** Yema apical con parénquima que contienen almidón (al), en Nomarski. **C.** Yema apical mostrando protodermis (pd.), procambio (pc), tejido fundamental (g.t.) y tricomas (t) en fluorescencia. **D.** Semillas con testa (te), pericarpo (pr), y endocarpo (end). **E.** Semillas con parénquima (p) con almidón (al) en Nomarski. **F.** Capa externa del fruto en fluorescencia. **G. & H.** Capa externa del fruto mostrando parénquima (p) con vacuolas prominentes y tricomas (t). **I.** Capa externa del fruto mostrando parénquima de almacenaje (p) en fluorescencia.

Conclusiones

Goetzea elegans presenta una anatomía similar a otras dicotiledoneas y solanaceas; por ejemplo la hoja mesomórfica, los tallos herbáceos con haz vascular continuo y médula, la raíz y los tallos herbáceos con parénquima con almidón. Las parénquima que almacenan almidón fueron identificadas por el tinte rojo de la safranina. Las capas externas de células de los pétalos y del fruto se reconocieron como parénquima de almacenaje por las vacuolas prominentes, probablemente conteniendo carotenoides u otro pigmento anaranjado. La combinación de tintes de safranina y "Fast-green", fue seleccionado porque produce un contraste entre tejidos; la safranina tiñe paredes lignificadas y el "Fast-green" actúa como un tinte base. *Goetzea elegans* tiene otras características interesantes como los cristales de estrella o drusas entre el mesófilo de las hojas, diferentes tipos de tricomas en el ápice, el capullo de flor, el ovario y los frutos; estas características han sido relacionadas a las Solanaceae. Trabajos futuros pueden usar esta información para hacer una descripción más completa de la planta y mejorar las estrategias para la conservación y ayudarnos a entender mejor su relación con otras especies. Estas descripciones y resultados pueden ser usados en la enseñanza de biología o botánica; como una especie endémica en peligro de extinción es pertinente y útil para la enseñanza integrando varias disciplinas de botánica y ecología.

Agradecimientos

Agradecemos al Centro de Microscopía del Departamento de Biología de la Universidad de Puerto Rico en Mayagüez por el uso de las facilidades y materiales. Al Dr. Carlos A. Muñoz por la enseñanza, entrenamiento, supervisión y correcciones. A Omar Monsegur por ayudar durante las preparaciones y por sus sugerencias. A Marcos Caraballo y al Dr. Eugenio Santiago por facilitarnos parte de la literatura. A Merced desea agradecer a CREST-CATEC por el apoyo económico para la presentación del cartel.

Bibliografía

- Jensen, W. A. 1962. Botanical Histochemistry: principles and practice. W.H. Freeman and Company. US.
- Johansen, D.A. 1940. Plant microtechnique. McGraw-Hill Book Company, New York. 523 pp.
- Lioger H.A. 1995. Descriptive Flora of Puerto Rico and Adjacent Island. Vol. IV. Editorial de la Universidad de Puerto Rico. San Juan, PR.
- Miner E. 1999. Árboles y plantas en peligro de extinción en Puerto Rico. 2nd ed. First Book Publishing of P.R.
- Santiago-Valentín, E. and R. Olmstead. 2003. Phylogenetics of the Antillean Goetzieoideae (Solanaceae) and their relationships within the Solanaceae based on chloroplast and ITS DNA sequence data. Systematic Botany 28(2). 452-460.
- Zona, S. 1989. Leaf anatomy of the Goetzieaceae. Aliso 12; 303-312.