

Polyscias fruticosa L. en Cuba. Valores de uso

Alejandro Miguel Hernández Peña¹ & Liris Ania Hernández Pérez²

¹ORCID <https://orcid.org/0000-0002-5024-8237>, Universidad de Holguín, Facultad de Ciencias Naturales y Agropecuarias, Departamento de Biología-Geografía, Holguín, Cuba, ²ORCID <https://orcid.org/0000-0002-0385-3776>, Universidad de Holguín, Facultad de Ciencias Naturales y Agropecuarias, Departamento de Biología-Geografía, Holguín, Cuba.

Citación: Hernández Peña, A., & Hernández Pérez, L. (2020). *Polyscias fruticosa* L. en Cuba. Valores de uso. *Agrisost*, 26(3), 1-7. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7516344>

Recibido: 28 abril 2020

Aceptado: 30 junio 2020

Publicado: 10 septiembre 2020

Financiamiento: Universidad de Holguín.

Conflictos de interés: No se declaran.

Correo electrónico: hernandezp@uho.edu.cu

Resumen

Contexto: La presencia en jardines de la ciudad de Holguín, de plantas pertenecientes al género *Polyscias* (Araliaceae) que no se corresponden con ninguna de las especies de este género registradas hasta el presente en Cuba, generó la necesidad investigar su identidad, procedencia y propiedades.

Objetivo: Develar la nomenclatura, taxonomía y descripción del taxón, así como aportar una ilustración del mismo y comentar las cualidades principales que determinan su utilidad, más allá de lo ornamental.

Métodos: Se emplearon métodos propios de la botánica, como la colecta y herborización, la el cotejo con especímenes de colecciones científicas, así como la comparación descriptores y claves incluidos catálogos especializados, la descripción e ilustración científica.

Resultados: Se confirma la presencia en Cuba de *Polyscias fruticosa* L. Se precisa su nomenclatura, se describe e ilustra la especie y se ofrece una clave analítica para diferenciarla del resto de las integrantes del género registradas en el territorio nacional. Se comentan aspectos relacionados con utilidad para la jardinería y la medicina, a partir de la presencia de triterpenos, glicósidos, esteroides, saponinas y poliacetileno

Conclusiones: *Polyscias fruticosa* L. deberá ser incluida en los catálogos y publicaciones especializadas sobre la flora cubana. Será necesario que los estudios de botánica económica en el país presten atención a su utilidad para la jardinería y la medicina tradicional.

Palabras clave: Araliaceae, flora de Cuba, flora económica de Cuba, plantas ornamentales, planas medicinales.

Polyscias fruticosa L. in Cuba. Use value

Abstract

Context: The presence in gardens of Holguín city, of plants belonging to the genus *Polyscias* (Araliaceae) that does not correspond to any of the species of this genus registered up to date in Cuba, generated the need to investigate their identity, provenance and properties.

Objective: To reveal the nomenclature, taxonomy and description of the taxon, as well as to provide an illustration of it and comment on the main qualities that determine its usefulness, beyond the ornamental.

Methods: Botanical methods were used, such as collection and herborization, comparison with specimens from scientific collections, as well as descriptors and key comparison included in specialized catalogs, scientific description and illustration.

Results: The presence in Cuba of *Polyscias fruticosa* L. is confirmed. Its nomenclature is specified, the specie is described and illustrated, and an analytical key is offered to differentiate it from the rest of the members of the genus registered in the national territory. Aspects related to utility for gardening and medicine are discussed, based on the presence of triterpenes, glycosides, steroids, saponins, polyacetylene, etc.

Conclusions: *Polyscias fruticosa* L. should be included in catalogs and specialized publications on Cuban flora. Economic botany studies in the country will need to pay attention to its usefulness for gardening and traditional medicine.

Key words: Araliaceae, Cuban flora, economic Cuban flora, ornamental plants, medicinal plants.

Introducción

Aficionados a las plantas ornamentales se dirigieron a los profesores de Botánica de la Universidad de Holguín, para indagar por la identidad de una especie que cultivan en sus jardines.

Una primera aproximación al tema permitió establecer dos hipótesis preliminares: La primera, que se trata de una planta que aparece con frecuencia en la jardinería de múltiples asentamientos urbanos y rurales en todo el país. La segunda, se trata de *Polyscias fruticosa* L. Harms (Araliaceae).

Sin embargo, dicha especie no aparece registrada en el inventario preliminar de plantas cubanas (Greuter & Rankin, 2017). Esa aparente contradicción exigió un análisis especializado, que llevó la consulta inicial a la aplicación de todo un protocolo de investigación.

El presente artículo tiene como objetivo dar a conocer los resultados de los estudios realizados para develar la identidad de la especie, establecer precisiones con respecto a su presencia y registro en el país, aportar una descripción de la misma y una clave analítica para diferenciarla de otros taxones afines, así como compendiar elementos relacionados con el uso que se hace de ella y las principales propiedades que la caracterizan.

Materiales y Métodos

La investigación se desarrolló en el marco de una de las tareas del proyecto empresarial: *Saneamiento y protección de ecosistemas asociados a comunidades impactadas por el cambio climático*, que ejecuta el Departamento de Biología-Geografía de la Facultad de Ciencias Naturales y Agropecuarias de la Universidad de Holguín y el Jardín Botánico Provincial.

Las reflexiones relacionadas con la fitoquímica y utilidad del taxón, tributan además al proyecto: *Biotecnología Vegetal: Apoyo al desarrollo local a partir del vínculo docencia-investigación-producción de los estudiantes de las carreras de Biología y Agronomía de la Universidad de Holguín y al Centro de Biopreparados (CENBIO) del MINSAP*.

Se procedió a pesquisar la especie en jardines de Holguín, Camagüey, Mayarí, Moa, Puerto Padre y Potrerillo (zona rural del municipio Rafael Freyre). Se tomaron imágenes digitalizadas, se evaluó la morfología de estructuras vegetativas y reproductivas de la planta. Se entrevistó a los propietarios en relación con los nombres comunes y fenología de la planta. Se herborizó una muestra representativa que fue incorporada al HIPC, el Herbario de la

Universidad de Camagüey (todos los acrónimos según Thiers, 2016).

La especie pudo ser identificada mediante comparaciones con descriptores, claves e imágenes que aparecen en diferentes trabajos, entre ellos: Lowry & Plunkett (2010). Se consultaron además muestras digitalizadas de HAC.

Para la descripción se siguió la terminología de Font Quer (1975). La búsqueda de evidencias documentales de la presencia en Cuba de esta especie, incluyó la revisión bibliográfica y de materiales depositados en los herbarios: HAC, HAJB, HIPC y ULV.

Resultados y Discusión

La aplicación de los métodos de investigación antes descritos permitió ratificar la determinación taxonómica que se había hecho preliminarmente de la planta objeto de estudio: *Polyscias fruticosa* L. Harms (Araliaceae). Si bien el género *Polyscias* no constituye una novedad para la flora de Cuba (Greuter & Rankin, 2017), no había sido descrito hasta ahora, con suficiente detalle, en la literatura científica del país.

Polyscias J. R. Forst. & G. Forst., Char. Gen. Pl. 63. 1775.

El género comprende árboles y arbustos siempre verdes, poco ramificados. Hojas alternas, mayormente imparipinnadas (bipinnadas o tripinnadas), rara vez hojas simples; pecíolo generalmente largo y amplexicaule; folíolos opuestos, enteros o divididos, disectos en algunos cultivares; estípulas inconspicuas, que se unen en la base del pecíolo. Panículas terminales, formadas por pequeñas umbelas o capítulos. Flores bisexuales o unisexuales; pedicelos articulados bajo el cáliz, en ocasiones se presenta un verticilo de brácteas a manera de un cáliz secundario. Cáliz gamosépalo, anular, dentado u ondulado. Corola dialipétala, con 4-5 pétalos; pétalos valvados. Androceo con 4-5 estambres (igual al número de pétalos); estambres color crema; filamentos cortos, aproximadamente 2.5 mm; anteras ovaladas. Gineceo conovario ínfero, 2-13-loculado, cada lóculo con un rudimento seminal; estilos tantos como lóculos, generalmente unidos en la base; estigma alargado, ensanchado en la base. Fruto es en drupa globosa, carnosa, con el cáliz y los estilos persistentes; pirenos 2-8. Semilla con endospermo abundante y embrión muy pequeño.

El nombre procede del griego poly (numerosos) y skias (sombilla), en alusión a las numerosas umbelas que forman la inflorescencia (Sánchez 2007).

Comprende unas 1000 especies, distribuidas en los trópicos del viejo mundo, Australia e islas del Pacífico; especialmente abundantes en Madagascar, Islas Mascareñas, Nueva Guinea y Nueva Caledonia (Sánchez 2007). En Cuba, Greuter & Rankin (2017) registrando especies: *Polyscias balfouriana* (André) L. H. Bailey y *Polyscias guilfoylei* (W. Bull), aunque no incluyeron todas las reportadas históricamente para el país, aspecto que se precisa en el presente artículo.

Polyscias fruticosa (L.) Harms Nat. Pflanzenfam. 3(8): 45. 1894 ≡ *Panax fruticosus* L. Sp. Pl. (ed. 2): 1513. 1763. ≡ *Nothopanax fruticosus* (L.) Miq. in Bonplandia 4: 139. 1865. Lectotipo (Grushvitzky & al. in Novosti Sist. Vyssh. Rast. 22: 182. 1985): [espécimen] Herb. Linn. No. 1237.5 (LINN [foto!]).

Descripción.

Arbusto de 3-4 m de altura, glabro. *Hojas* con pecíolo de 7-16 cm; limbo 3-4-pinnado, de 20-29× 18-25cm; pinnas 7-15, opuestas; pinnulas 2-3 pares por cada pinna, opuestas debajo, alternas al final; foliolos 4-6 por pínula (en las apicales uno solo, pinnatidivididos), lanceolados, de 0,3-3×4,5-5cm, largamente acuminado en el ápice, cuneados en la base, irregularmente dentados o laciniados en el margen. *Paniculas* de 10-30 cm, con numerosas ramificaciones en verticilo; umbelas terminales con 12-20 flores. *Flores* hermafroditas o funcionalmente masculinas, pedicelos de 2-4 mm, algo más cortos los de las flores masculinas. *Cáliz* anular, sinuoso, hialino. *Corola* con 5 pétalos verdosos; pétalos ovados, de 2-4× 2-3mm, agudos, caedizos. *Androceo* con 5 estambres; filamentos de color crema; anteras ovaladas, amarillas a blancas o cremas. *Gineceo* en flores hermafroditas con ovario 2-3 carpelar; estilos inicialmente concrecentes, formando un pico, separados y retorcidos en el fruto; atrofiado en flores funcionalmente masculinas. *Fruto* en drupa comprimida lateralmente o trígona, de 3-4 mm de diámetro, negra al madurar; pirenos 2, achatados. *Semilla* comprimida, con endospermo liso.

Esta especie se cree que procede de un cultivar que se obtuvo hace muchos años en el este de Malasia y oeste del Pacífico (Varadharajan & Rajalingam, 2011), desde donde fue llevada a diversas partes del planeta (Sánchez, 2007). Su cultivo se extendió por los trópicos del viejo mundo, y es actualmente frecuente en Vietnam (Hong, Hai & Tien, 2016), China, Islas Fiji y Ghanay otros países tropicales (Minh, 2020), la India (Bernard, Pakianathan, Venkataswamy & Divakar, 1998). Fue traída posteriormente al continente americano, incluidas Las Antillas: La Española, Haití, Puerto Rico e Islas Vírgenes (Acevedo & Strong, 2012), *Polyscias fruticosa* aparece registrada para Cuba por Gómez de la Maza (1897); Gómez de la Maza & Roig (1914) y Esquivel, Knüpfner & Hammer (1992). Por su parte Roig (1965) relaciona ese nombre en el índice de su

obra, pero no ofrece dato alguno sobre ella. Otros importantes catálogos sobre la flora del país no la reportan (De la Sagra, 1845, 1850; Grisebach, 1860, 1864 y 1866; Sauvalle, 1873; Gómez de la Maza, 1889; Agete, 1939; Seifriz, 1943; Lioger, & Sauget, 1953; Anonymous, 1958; Boldo & Estévez, 1990; Herrera, 1993; Oviedo, 1994; Acevedo & Stong, 2012; Greuter & Rankin, 2017).

Su introducción en Cuba pudo producirse en varias ocasiones. A finales del siglo XIX ya era conocida su presencia en el país (Gómez de la Maza, 1897), mientras que Esquivel et al. (1992) aseguran que la misma formó parte de un grupo de especies que fueron traídas al territorio nacional por el Atkin Gardens. Actualmente se cultiva en todas las provincias.

Especímenes observados: Provincia Pinar del Río, Candelaria, Soroa, Jardín Pilila (22.79343, - 83.00922), planta cultivada 12-04-1949, *Acuña 15781* (HAC). Provincia Habana, vecindad Santiago de las Vegas (22.96882, - 82.38755), planta cultivada, 29-07-1904, *Van Herman 1267* (HAC). Provincia Habana, Estación Experimental Agronómica de Santiago de las Vegas (22.96882, - 82.38755), planta cultivada, 1-4-1925, *Roig 3544* (HAC). Provincia Holguín, Ciudad de Holguín, Reparto Lenin (20.886379, - 76.270089), planta cultivada en jardines, 11-I-2020, *A. Hernández, I., C. Pupo & I. E. Méndez, HPC-12517* (HIPC).

Observaciones en el terreno. Cuba. Provincia Holguín. Municipio Holguín. Ciudad Holguín, Reparto Lenin (20.886379, - 76.270089); Reparto "Hilda Torres", áreas verdes de la Sede Universitaria "Celia Sánchez" (20.87066 - 76.24597); Reparto "Alcides Pino", carretera a Gibara (20.90236 - 76.25800). Municipio Rafael Freyre. Cochico, Carretera a Playa Guardalavaca (21.03548 - 75.99533). Municipio Moa, reparto Rolo Monterrey (20.64670 - 74.92708). Provincia Las Tunas. Municipio Puerto Padre, Carretera a Delicias (21.19746 - 76.60189). Provincia Granma. Municipio Cauto Cristo, cerca del puente sobre el Río Cauto (20.55636 - 76.47414).

Nombres vulgares: 'aralia javanesa' (Gómez de la Maza & Roig, 1914). Al intercambiar con la población se conocieron los siguientes fitónimos en uso: 'aralia' (municipio Rafael Freyre y Reparto Lenin, Holguín), 'aralia rizada' (municipio Rafael Freyre), 'aralia de cerca' (Reparto Hilda Torres, Holguín), 'aralia de hojas finas' (poblado de San Andrés, Holguín).

Con *Polyscias fruticosa* suman tres las especies conocidas de este género que se cultivan en Cuba, las cuales pueden ser diferenciadas mediante la siguiente clave analítica:

1 Hojas menores de hasta 40 cm de longitud, con las últimas divisiones redondeadas en el ápice *P. balfouriana*

1* Hojas de hasta 55 cm de longitud, con las últimas divisiones obtusas a acuminadas en el ápice 2

2 Hojas pinnadas, con las últimas divisiones obtusas a anchamente acuminadas en él ápice *P. guilfoylei*

2* Hojas 2-3-pinnadas, con las últimas divisiones largamente acuminadas en el ápice..... *P. fruticosa*

Esta especie (Fig.1) se usa ampliamente en diversas partes del mundo con fines ornamentales y medicinales. En relación con el primer aspecto notorio, lo atractivo resulta la hoja compuesta, los folíolos largamente acuminados en el ápice, con margen irregularmente dentado o laciniado, de color verde intenso (cuando crece a la sombra y recibe menos luz), o verde con tonalidades amarillas (sembrada a pleno sol). En Cuba suele utilizarse para formar setos vivos.

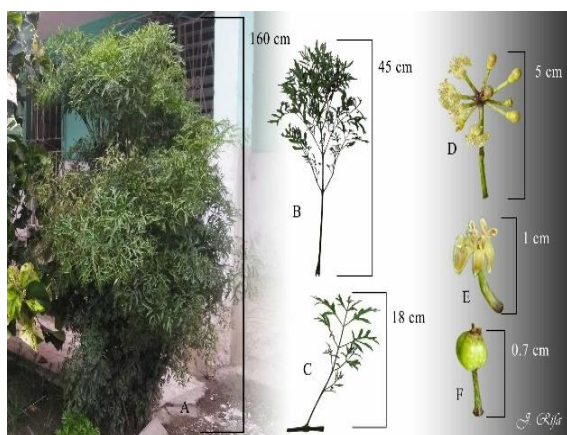


Fig. 1. *Polyscias fruticosa* (L.) Harms (Araliaceae). Fotos Julio C. Rifa Tellez e Isidro E. Méndez Santos. Composición fotográfica: Julio C. Rifa Tellez. A-Planta completa. B-Hoja. C-Pinna basal. E-Umbela terminal. D-Flor. F-Fruto.

Personas que la cultivan, entrevistadas para la presente investigación, aseguran que crece mejor a pleno sol (bajo estas condiciones el color de las hojas se torna en ocasiones, verde amarillo), aunque puede mantenerse en macetas bajo techo, pero con alta iluminación interior. El sustrato más adecuado lleva dos partes de turba y dos de suelo y no debe faltar la humedad. Es conveniente que se añadan periódicamente materiales que aumenten la fertilidad del sustrato. Acepta la poda, aunque su lento crecimiento obliga a que esta labor se haga bajo rigurosa planificación.

Desde el punto de vista medicinal, *Polyscias fruticosa* tiene una larga lista de propiedades reconocidas, entre las cuales pueden citarse las siguientes: analgésicas (Hong et al., 2016);

antiasmáticas (Minh, 2020); antibacterianas (Bernard et al., 1998); antidiabéticas y para prevenir complicaciones asociadas (fallos renales y retinopatía), efecto que se incrementa en combinación con *Morus alba* L. (Hong et al., 2016; Le, Lay & Le, 2019); antidisentéricas (Minh, 2020); antiinflamatorias (Koffuor et al., 2014; Hong et al. (2016); antiisquémicas (Hong et al. (2016); antineurálgicas (Minh, 2020); antipiréticas (Hong et al. (2016); antireumáticas (Minh, 2020); diuréticas (Varadharajan & Rajalingam, 2011; Minh, 2020); estimulantes (Pérez de Alejo, Larionova, Rodríguez & Miranda, 1999) y febrífugas (Minh, 2020). También se ha comprobado que eleva la resistencia de los animales a la fatiga (Pérez de Alejo, et al., 1999). El extracto de las hojas se utiliza como estabilizador de nanopartículas (Yulizar & Ayun, 2016).

La propiedades relacionadas anteriormente se deben a su composición química, en la cual ha sido comprobada la presencia de: Alcaloides (Yulizar & Ayun, 2016); esteroides (Yulizar & Ayun, 2016; Minh et al., 2019); fenoles (Minh, 2020); flavonoides (Yulizar & Ayun, 2016; Minh, 2020); polisacáridos (Minh et al., 2019); saponinas (Yulizar & Ayun, 2016; Minh, 2020; Minh, et al., 2019); triterpenos (Minh et al., 2019; Minh, 2020), sesquiterpenos (Minh et al., 2019) y aceites volátiles, (Josehp, Lassak & Apichart, 1990).

El aprovechamiento de sus propiedades medicinales en Cuba es limitado. La especie no aparece registrada a tal efecto en: Roig (1974), Fuentes & Expósito (1994), Rankin (1992), García, Morón & Larrea (2010). Solo se encontró referencia a ella en Pérez de Alejo et al. (1999), quienes ponderan su acción estimulante por la presencia de fragmentos saponósidos y triterpénicos, los cuales pueden ser aprovechados en combinación con los gingeroles contenidos en *Zingiber officinale* Roscoe.

Conclusiones

- Se confirma la presencia Cuba de *Polyscias fruticosa* (L.) Harms (Araliaceae).
- Existen evidencias suficientes para asegurar que la especie se cultiva en el país desde hace más de 120 años y, que en la actualidad está presente en todas las provincias.
- Polyscias fruticosa* (L.) Harms tiene una acreditada utilidad con fines ornamentales y medicinales. Resulta especialmente promisorio para la farmacognosia por haber sido demostrada la presencia en ella de múltiples sustancias.

Contribución de los autores

Alejandro Miguel Hernández Peña: planeación de la investigación, revisión bibliográfica, elaboración de

la clave analítica, análisis de resultados, redacción del artículo, revisión final del manuscrito.

Liris Ania Hernández Pérez: planeación de la investigación, revisión bibliográfica, búsqueda y localización de especímenes, redacción del artículo, revisión final del manuscrito.

Conflictos de interés

No se declaran.

Recomendaciones

-Incluir a *Polyscias fruticosa* (L.) Harms en la relación de especies que conforman la flora económica cubana y prestarle la atención que merece como promisoría para la jardinería y la farmacognosia.

Agradecimientos

Al Dr. C. Julio Rifat Téllez por su ayuda con las fotos y el montaje de las imágenes.

Referencias

- Acevedo-Rodríguez, P., & Strong, M. (2012). *Catalogue of seed plants of the West Indies*. (No. 98). Washington, D.C.: Smithsonian Contributions to Botany, doi: <https://doi.org/10.5479/si.0081024X.98.1>
- Agete, F. (1939). Floricultura cubana. *Revista de Agricultura* (La Habana): 5(1), 1582-1603
- Anonymous. (1958). *Flowering plants from Cuban Gardens*. La Habana: Seoane, Fernández y Cía.
- Bernard, B. M., Pakianathan, N., Venkataswamy, R. & Divakar, M. (1998). A Pharmacognostic report on the leaf and root of *Polyscias fruticosa* (L.) Harms. *Ancient Science of Life*, 18(2), 165-172. Recuperado el 16 de enero de 2020, de: https://www.researchgate.net/publication/224898126_A_pharmacognostic_report_on_the_leaf_and_root_of_polyscias_fruticosa_L_harms/fulltext/0028de260cf20cdd1a0fb42f/A-pharmacognostic-report-on-the-leaf-and-root-of-polyscias-fruticosa-L-harms.pdf
- Boldo, B., & Estévez, J. (1990). *Cubensis prima flora*. *Fontqueria*, 29, 19-176. Recuperado el 15 de enero de 2020, de: <https://bibdigital.rjb.csic.es/medias/67/04/ba/9a/6704ba9a-e1ef-41e0-b090-7c7acb6445ae/files/3033.pdf>
- De la Sagra, R. (1850). *Historia física, política y natural de la isla de Cuba* (Tomo XI, Pt. 2). París: Librería de Arthus Bertrand. Recuperado el 15 de enero de 2020, de: <https://bibdigital.rjb.csic.es/medias/74/35/2d/fd/74352dfd-05c8-496b-a27d-50516fc93908/files/396.pdf>
- De la Sagra, R. D. (1845). *Historia física, política y natural de la isla de Cuba* (Tomo X, Pt. 2). París: Librería de Arthus Bertrand. Recuperado el 15 de enero de 2020, de: https://bibdigital.rjb.csic.es/medias/9b/6e/35/f5/9b6e35f5-0da0-401f-9a6b-9066f27c0d8c/files/SAG_Hist_10.pdf
- Esquivel, M. A., Knüpfner, H., & Hammer, K. (1992). *Inventory of the Cultivated Plants*. Volume 2 Chapter 14 (pp. 213-454). Germany: Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzeforschung Gatersleben. Recuperado el 16 de enero de 2020, de: [https://uses.plantnet-project.org/en/Cultivated_plants_of_Cuba_\(Hammer_et_al.,_1992\)](https://uses.plantnet-project.org/en/Cultivated_plants_of_Cuba_(Hammer_et_al.,_1992))
- Font Quer, P. (1975). *Diccionario de Botánica* (5ta. ed.). Madrid: Editorial Labor, S. A.
- Forst, J. R., & Forst, G. (1775). *Characteres generum plantarum, quas in itinere ad insulas maris Australis, Collegerunt, Descripserunt, Delinearunt, annis 1772-1775*. Londini: Prostant apud B. White, T. Cadell, & P. Elmsly, 1776. Recuperado el 12 de febrero de 2020, de: <https://ia800503.us.archive.org/1/items/mobot31753002810437/mobot31753002810437.pdf>
- Fuentes, V., & Expósito, A. (1994). Las encuestas etnobotánicas sobre plantas medicinales en Cuba. *Revista del Jardín Botánico Nacional*, 16 (1995), 77-145. Recuperado el 16 de enero de 2020, de: <http://www.jstor.org/stable/42596982>
- García Hernández, A. I., Morón Rodríguez, F. J., & Larrea Killinger, C. (2010). Plantas medicinales en revistas científicas de Cuba colonial y neocolonial. *Revista Cubana de Plantas Medicinales*, 15(4), 182-191. R Recuperado el 15 de enero de 2020, de: <https://www.researchgate.net/publication/262512804>
- Gómez de la Maza, M. (1889). *Diccionario botánico de los nombres vulgares cubanos y puertorriqueños*. Habana: Imprenta "La Antilla" de G. Cacho-Negrete.
- Gómez de la Maza, M. (1897). *Flora Habanera. Fanerógamas*. Habana: Lib., imp. y fábrica de sellos de goma "La Moderna poesía", doi: <https://doi.org/10.5962/bhl.title.32335>
- Gómez de la Maza, M., & Roig, J. T. (1914). Flora de cuba (datos para su estudio). *Boletín de la Estación Experimental Agronómica de Santiago de las Vegas* 22. Habana: Imprenta y papelería de Rambla, Bouza y ca.
- Greuter, W., & Rankin, R. (2017). *Plantas vasculares de Cuba Inventario preliminar Segunda edición, actualizada, de Espermatófitos de*

- Cuba con inclusión de los Pteridófitos.* Berlin: Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin, doi: <https://doi.org/10.3372/cubalist.2017.1>
- Grisebach, A. (1860). *Plantae wrightianae e Cuba orientali.* Cantabrigiae Nov. Angl.: [American Academy of Arts and Sciences], doi: <https://doi.org/10.5962/bhl.title.708>
- Grisebach, A. (1864). *Flora of the West Indian Islands.* London: L. Reeve & Co. doi: <https://doi.org/10.5962/bhl.title.143>
- Grisebach, A. (1866). *Catalogus plantarum cubensium exhibens collectionem Wrightianam aliasque minores ex insula Cuba missas.* Lipsae: Apud Gulielmum Engelmann, doi: <https://doi.org/10.5962/bhl.title.177>
- Herrera, P. (1993). Sobre la protoflora cubana, cubensis prima flora, y el herbario de Boldo y Estévez. *Fontqueria*, 36, 147-191.
- Hong, T. T., Hai, N., & Tien, N. (2016). α -Amylase and α -Glucosidase Inhibitory Saponins from *Polyscias fruticosa* Leaves. *Journal of Chemistry*, 2016, 1-5, doi: <http://dx.doi.org/10.1155/2016/2082946>
- Joseph, J., Lassak, E., & Apichart, S. (1990). Constituents of the volatile leaf oils of *Polyscias fruticosa* (L.) Harms. *Flavour and Fragrance Journal*. 5, (3), 179-182. Recuperado el 16 de enero de 2020, de: <http://doi.org/10.1002/ffj.2730050309>
- Koffuor, G.A., Boye, A., Ofori-Amoah, J., Kyei, S., Abokyi, S., Appiah, R., Naalukyem, R. (2014). Anti-inflammatory and safety assessment of *Polyscias fruticosa* (L.) Harms (Araliaceae) leaf extract in ovalbumin-induced asthma. *The Journal of Phytopharmacology*, 3(5), 337-342. Recuperado el 16 de enero de 2020, de: http://www.phytopharmajournal.com/Vol3_Issue5_06.pdf
- Le, Q. H., Lay, H. L., & Le, T. T. (2019). A science opinion on *Polyscias fruticosa* and *Morus alba* L. Combination: better anti-diabetic and late complication inhibitory properties? *Mini Review*, 10 (5), 1-2. Recuperado el 15 de enero de 2020, de: <https://juniperpublishers.com/crdoj/pdf/CRD.OJ.MS.ID.555798.pdf>
- Lioger, H. A., & Sauget, J. S. (1953). *Flora de Cuba* 3. La Habana: Contribuciones Ocasionales del Museo de Historia Natural del Colegio "De La Salle" 13.
- Lowry, P. P., & Plunkett, G. M. (2010). Recircumscription of *Polyscias* (Araliaceae) to include six related genera, with a new infrageneric classification and a synopsis of species. *Plant Diversity and Evolution*, 128(1-2), 55-84. Recuperado el 16 de febrero de 2020, de: https://www.researchgate.net/publication/228835198_Recircumscription_of_Polyscias_Araliaceae_to_include_six_related_genera_with_a_new_infrageneric_classification_and_a_synopsis_of_species
- Minh, N. P. (2020). Impact of Roasting to Total Phenolic, Flavonoid and Antioxidant Activities in Root, Bark and Leaf of *Polyscias fruticosa*. *Journal of Pharmaceutical Research International*, 32(2), 13-17. Recuperado el 16 de enero de 2020, de: https://www.researchgate.net/publication/399824788_impact
- Minh, N. P., Pham, V.T., Duoc, D.T., Bien, T.T., Trung, T.H., & Hoang, N.T. (2019). Technical Parameters Influencing to Production of *Polyscias fruticosa* Tea. *Pharm. Journal of farmaceutical Sci. & Res.*, 11(3), 948-951. Recuperado el 20 de febrero de 2020, de: <http://www.jpssr.pharmainfo.in/Documents/Volumes/vol11issue03/jpssr11031952.pdf>
- Oviedo, R. (1994). *Plantae wrightianae ex insula Cuba quae in herbario hortii regii matritensis asservantur.* *Fontqueria*, 39, 165-213.
- Pérez de Alejo, J. L., Larionova, M., Rodríguez, G., & Miranda, R. (1999). Actividad estimulante de la fracción de saponósidos triterpénicos de la *Polyscias fruticosa* (L.) Harms (aralia) y la fracción de gingeroles del *Zingiber officinales* (jengibre). *Rev. Cubana Planta Medicinales1*, (4), 6-10. Recuperado el 14 de enero de 2020, de: <http://scielo.sld.cu/pdf/pla/v4n1/pla02199.pdf>
- Rankin, R. (1992). La zona de plantas medicinales del Jardín Botánico Nacional de Cuba. *Revista del Jardín Botánico Nacional*, 13, 107-113. Recuperado el 14 de enero de 2020, de: <http://www.jstor.org/stable/42597455>
- Roig y Mesa, J. T. (1965). *Diccionario Botánico de nombres vulgares cubanos.* (Tomo 1). La Habana: Editorial Nacional de Cuba.
- Roig y Mesa, J. T. (1974). *Plantas medicinales, aromáticas o venenosas de Cuba.* La Habana: Ciencia y Técnica. Instituto del Libro.
- Sánchez de Lorenzo, J. M. (2007). Las especies del género *Polyscias cultivadas en España.* Recuperado el 12 de enero de 2020, de: <https://www.arbolesornamentales.es/Polyscias.htm>
- Sauvalle, F. A. (1873). *Flora cubana. Enumeratio nova plantarum cubensium vel revisio catalogi Grisebachiani.* La Habana: Havanae: Imp. "La Antilla," de Cacho-Negrete, Calle de Cuba núm. 51. Recuperado el 16 de enero de 2020, de: <https://bibdigital.rjb.csic.es/medias/42/c9/a4/>

- [28/42c9a428-26fd-4d0c-9a36-3449358766ec/files/SAU_Fl_Cub.pdf](https://doi.org/10.2307/1948590)
- Seifriz, W. (1943). The plant life of Cuba. *Ecological Monographs. Journal. Articles Ecological Monographs*, 13(4), 375-426. Recuperado el 16 de enero de 2020, doi: <https://doi.org/10.2307/1948590>
- Thiers, B. M. (2016). *Index Herbariorum: A global directory of public herbaria staff*. New York: Botanical Garden. Recuperado el 15 de febrero de 2020, de: <http://sweetgum.nybg.org/science/ih/>
- Varadharajan, R., & Rajalingam, D. (2011). Diuretic activity of *Polyscias fruticosa* (L.) Harms. *International Journal of Innovative Drug Discovery*, 1(1), 15-18. Recuperado el 14 de enero de 2020, de: http://www.ijidd.com/File_Folder/15-18.pdf
- Yulizar, Y., & Ayun, Q. (2016). Bio-prospective of *Polyscias fruticosa* leaf extract as redactor and stabilizer of gold nanoparticles formation. *International Conference on recent trends in physics*. Recuperado el 16 de enero de 2020, de: https://www.researchgate.net/publication/316625361_Bio-prospective_of_Polyscias_fruticosa_leaf_extract_as_redactor_and_stabilizer_of_gold_nanoparticles_formation