

Primer registro del cultivo de *Gypsophila elegans* M. Bieb. (Caryophyllaceae) en Cuba

Leslie Hernández-Fernández¹, Osbel Mosqueda Frómata², Yanier Acosta Fernández³, Isidro E. Méndez⁴ & Duilio Iamónico⁵

¹ORCID <https://orcid.org/0000-0002-1939-9790>, Universidad de Ciego de Ávila Máximo Gómez Báez, Centro de Bioplantas, Ciego de Ávila, Cuba, ²ORCID <https://orcid.org/0000-0002-1365-1705>, Universidad de Ciego de Ávila Máximo Gómez Báez, Centro de Bioplantas, Ciego de Ávila, Cuba, ³ORCID <https://orcid.org/0000-0001-7017-0556>, Universidad de Ciego de Ávila Máximo Gómez Báez, Centro de Bioplantas, Ciego de Ávila, Cuba, ⁴ORCID <https://orcid.org/0000-0002-0437-8057>, Universidad de Camagüey "Ignacio Agramonte Loynaz", Centro de Estudio de Gestión Ambiental, Camagüey, Cuba, ⁵ORCID <https://orcid.org/0000-0001-5491-7568>, Sapienza Universidad de Roma, Departamento de Biología Ambiental, Piazzale Aldo Moro 5, 00185 Roma, Italia.

Citación: Hernández-Fernández, L., Mosqueda Frómata, O., Acosta Fernández, Y., Méndez, I. E., & Iamónico, D. (2025). Primer registro del cultivo de *Gypsophila elegans* M. Bieb. (Caryophyllaceae) en Cuba. *Agrisost*, 31, 1-7. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15076616>

Recibido: 20 de septiembre de 2024

Aceptado: 15 de noviembre de 2024

Publicado: 16 de enero de 2025

Financiamiento: Proyecto Territorial PT: 121CA003-005. "Evaluación del uso y manejo de las plantas acuáticas invasoras *Pistia stratiotes* L. y *Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms como alternativa para su empleo en la agricultura urbana en Ciego de Ávila". Centro de Bioplantas, Universidad de Ciego de Ávila Máximo Gómez Báez.

Conflictos de interés: No se declaran conflictos de interés.

Correo electrónico: coraleslhf@gmail.com

Resumen

Contexto: La presencia en un jardín privado ubicado en el municipio de Ciego de Ávila, de plantas pertenecientes a la familia Caryophyllaceae, que no se corresponden con ninguna de las especies de esta familia registradas en el inventario preliminar de plantas vasculares cubanas, generó la necesidad de dar a conocer, de manera efectiva, su presencia en el país.

Objetivos: Develar la identidad del taxón, describir sus principales atributos fenotípicos y diseñar una clave analítica para diferenciarlo de otros elementos afines; establecer precisiones con respecto a su presencia en el país y compendiar elementos relacionados con sus principales propiedades y el uso que se hace de ella.

Métodos: Se utilizaron métodos de investigación propios de la botánica, como el trabajo con colecciones, la comparación con descripciones y claves contenidas en catálogos especializados, así como la descripción e ilustración científica. Se indagó con pobladores para develar aspectos relativos a la etnobotánica de la especie.

Resultados: Se registró, por primera vez para Cuba, *Gypsophila elegans*, lo cual agrega, a su vez, un nuevo género a la flora exótica presente en el país, a la vez que se presenta una clave para identificar los géneros de Caryophyllaceae representados en el país. Es la única especie de esta familia en el territorio nacional en la que coincide la presencia de estípulas y de sépalos connados formando una copa obcónica o campanulada. Solo ha sido vista en cultivo, pero debe ser considerada con potencialidad para naturalizarse e incluso convertirse en invasora, dado su comportamiento en otras regiones del mundo.

Conclusiones: Por cultivarse de manera estable, al menos en una región del país y resultar promisoría desde el punto de vista ornamental y para ser comercializada como flor cortada, así como por su contenido de saponinas, *Gypsophila elegans* debe ser considerada parte de la flora económica cubana actual.

Palabras clave: Ciego de Ávila, etnobotánica, flora exótica, planta ornamental, saponinas.

First record of the cultivation of *Gypsophila elegans* M. Bieb. (Caryophyllaceae) in Cuba

Abstract

Context: The presence in a private garden in Ciego de Ávila municipality of plants belonging to Caryophyllaceae that do not correspond to any of the species of this family registered in the preliminary inventory of Cuban vascular plants, generated the need to effectively publicize their existence in the country.

Objectives: To reveal the identity of the taxon, describe its main phenotypic attributes and design an analytical key to differentiate it from other similar elements; to establish details regarding its presence in the country and to summarize elements related to its main properties and the use made of it.

Methods: Botanical research methods were used, such as working with collections, comparison with descriptions and keys contained in specialized catalogues, as well as scientific description and illustration. Research was conducted with local residents to reveal aspects related to the ethnobotany of the species.

Results: *Gypsophila elegans* was recorded for the first time in Cuba, which adds a new genus to the exotic flora present in the country. It is the only species of Caryophyllaceae in the national territory in which the presence of stipules coincides with connate sepals forming an obconic or campanulate cup. It has only been seen in cultivation, but it should be considered to have the potential to become naturalized and even invasive, given its behavior in other regions of the world.

Conclusions: Because it is cultivated stably in at least, one region of the country and is promising from an ornamental point of view, as well as for its saponin content, *Gypsophila elegans* M. Bieb. should be considered part of the economic flora of Cuba.

Key words: Ciego de Ávila, ethnobotany, exotic flora, ornamental plants, saponins.

Introducción

Como parte de los intercambios que cotidianamente realizan los investigadores del Centro de Bioplasmas (perteneciente a la Universidad de Ciego de Ávila “Máximo Gómez Báez”) con productores de la provincia de Ciego de Ávila, se constató el cultivo con fines ornamentales de un taxón con potencialidades para comercializar sus flores cortadas. Durante la valoración que de la posibilidad real de su explotación económica para tal fin, la identidad del taxón emergió como vacío de conocimiento que condicionaba el resto de los análisis a realizar.

Una determinación sistemática preliminar, realizada por los especialistas del Herbario Julián Acuña Galé, perteneciente a la Universidad de Camagüey “Ignacio Agramonte Loynaz”, reveló la posibilidad de que se tratara de una especie exótica perteneciente a la familia Caryophyllaceae, no registrada en el país (sensu Greuter & Rankin, 2022; Vega-Catalá & García-Beltrán, 2024). Para verificarlo resultó necesaria una investigación más detallada desde el punto de vista taxonómico y fitogeográfico, para lo cual se solicitó la colaboración de Duilio Iamónico (Sapienza Università di Roma, Italia), reconocido especialista en este grupo de plantas.

El presente artículo tiene como objetivos develar la identidad del taxón, describir sus principales atributos fenotípicos y diseñar una clave analítica para diferenciarlo de otros elementos afines; establecer precisiones con respecto a su presencia en el país y compendiar elementos relacionados con sus principales propiedades y el uso que se hace de ella.

Materiales y Métodos

El estudio *in situ* incluyó la toma de muestras herborizadas e imágenes digitalizadas, así como la recolección de semillas para fomentar posteriormente el cultivo. Se realizaron también indagaciones con la familia propietaria del terreno donde crece la planta, para conocer sus objetivos al cultivar la especie, la procedencia inicial del material de propagación y los nombres comunes que utilizan para comunicar con respecto a ella.

La muestra herborizada fue incorporada al Herbario Julián Acuña Galé de la Universidad de Camagüey (HIPC, acrónimo según Thiers, 2024). La identificación se hizo por comparación con descriptores y claves que aparecen en Li, Gao, Jin, Wen, Geng, Cheng, Qu, Liu, Feng, Zhang, Ruan, Yang, Zhang & Wang (2022); El Mokni & Iamónico (2023) y POWO (2024). Se consultaron, además, muestras digitalizadas de los herbarios: BM, E, K, LE, LINN y SAV, cuyo acceso fue facilitado por los sitios: JSTOR y Tropicos. Se consultaron también fuentes bibliográficas disponibles en BHL. Para la descripción se siguió la terminología de Font Quer (2001).

Las semillas fueron trasladadas al Centro de Bioplasmas, Universidad de Ciego de Ávila “Máximo Gómez Báez”, con el objetivo de hacerlas germinar y evaluar, con mejor precisión, la morfología de estructuras vegetativas y reproductivas de planta en cultivo. Se sembraron en bandeja de poliestireno de 56 alveolos (cada uno con un volumen de 30 cm³), en abril de 2024. Las cavidades fueron rellenadas con una mezcla de sustrato compuesta por suelo Ferralítico Rojo Típico con humus de lombriz. En cada una se depositaron dos semillas. Alrededor de los 20 días posteriores a la emergencia, las plántulas fueron trasladadas para bolsas de nylon de, aproximadamente, 35 cm de altura y 17 cm de

diámetro. Se mantuvo el sustrato empleado en la fase de semillero. El proceso continuó en la casa de climatización del Centro de Bioplasmas. Se realizó un riego diario. Se tuvo en cuenta la temperatura ambiente promedio máxima y mínima desde el 1 mayo hasta el 20 de julio.

En julio, cuando las plantas mostraron una mayor floración, se realizó la caracterización morfológica. Para ello, se seleccionaron 10 tallos, al azar, y se les midió el largo (cm), desde la base. Se seleccionaron 20 hojas de mediana edad y a cada una se le midió el largo (cm) y el ancho (mm). Para el ancho se escogió el centro de la hoja. Se contó el número de nervadura de cada hoja. Se seleccionaron 20 flores, al azar, a cada una se le midió el diámetro, se le contó el número de estambres y estilos. También se midieron los pedicelos (mm). Las medidas fueron tomadas por comparación con una regla graduada. Se identificaron en cada caso los valores máximo y mínimo, a la vez se determinó el valor promedio.

La búsqueda de evidencias documentales relacionadas con la presencia del taxón en Cuba, incluyó la revisión bibliográfica y de materiales depositados en los herbarios: HAC, HAJB, HIPC y ULV (acrónimo según Thiers, 2024).

Resultados y discusión

Los especímenes localizados en Ciego de Ávila fueron identificados como: *Gypsophila elegans* M. Bieb. (Caryophyllaceae). Esta especie constituye la primera de ese género que se registra en territorio cubano, mientras que, con este último suman cinco los géneros de la familia presentes en el país.

Resulta necesario entonces, previo a la valoración de la situación concreta de la especie en el país, establecer una clave analítica para diferenciar los géneros pertenecientes a Caryophyllaceae representados en Cuba y presentar una caracterización general de *Gypsophila* Medik., ya que no existe ninguna en la literatura científica referida a la flora de Cuba.

Clave analítica para la identificación de los géneros de Caryophyllaceae representados en Cuba

- 1+ Estipulas presentes..... 2
- 1- Estipuladas ausentes..... 3
- 2+ Estipulas en grupos de 2-14 o más unidades por nudos, filiformes, escariosas..... *Stipulicida*
- 2- Estipulas en grupos de 2-4 por nudos, subuladas a filiformes (en tal caso, no escariosas)..... *Drimaria*

- 3+ Sépalos connados formando una copa obcónica o campanulada.....*Gypsophila*
- 3-Sépalos libres o connados solo en la base..... 4
- 4 Pétalos enteros o ligeramente emarginados; tallos con pelos en toda la superficie o en varias líneas longitudinales..... *Arenaria*
- 4- Pétalos endidos o partidos; tallos con pelos en una única línea longitudinal *Stellaria*

Gypsophila L. Sp. Pl. 1: 406. 1753.

Tipo: *G. repens* L. (Britton et Brown, Ill. Fl. N.U.S. ed. 2. 2: 71. 1913).

Hierbas anuales o perennes. Raíces pivotantes, a veces adventicias en tallos decumbentes o rizomas alargados. Tallos erectos o extendidos, llegando a decumbentes o postrados, ramificados, teretes. Hojas opuestas, sésiles; limbo linear a oblongo u ovado, 1 o 3-5-nervado; ápice redondeado u obtuso a acuminado; base ligeramente connada; estípulas ausentes. Inflorescencias cimoides o tirsoideas (dicasiales), plurifloras, esparcidas; brácteas en pares, las proximales foliáceas, las distales más pequeñas, herbáceas con márgenes escariosos; bractéolas ausentes; pedicelos erectos en el fruto. Flores pentámeras, hipóginas, pequeñas. Cáliz gamosépalo, acampanado a obcónico-tubular; sépalos connados proximalmente, 5-nervados, con espacios comisurales membranáceos y desprovistos de nervios. Corola blanca, rosada o rosa-púrpura; pétalos libres entero o superficialmente emarginado a 2-fidos, garra poco diferenciada, aurículas y apéndices coronales ausentes, ausentes. Androceo con 10 estambres; nectarios en la base de los filamentos; estambres 10; filamentos libres casi hasta la base; estaminodios ausentes. Gineceo con ovario súpero, 1-locular; estilos 2(-3), claviformes, glabros; estigmas 2(-3), subterminales, papilados. Fruto en cápsula unilocular, de globosa a ovoideo-oblonga, dehiscente por 4(-6) valvas ligeramente curvadas distalmente; carpóforo ausente. Semillas 4-36, de marrón a negro, reniformes a subprismáticas, comprimidas lateralmente, tuberculadas, sin ala marginal ni apéndices; hilo marginal; embrión periférico, curvado.

Incluye alrededor de 150 especies nativas de la zona del Mediterráneo, Euroasia, sur de Australia y Nueva Zelanda (El Mokni & Iamónico, 2023; POWO, 2024). Exótico en América, donde se ha registrado en países como Argentina (Iamónico, 2022), América del Norte (Rabeler & Hartman, 2005), Centroamérica (Guatemala) y el Caribe (República Dominicana) (Iamónico, 2021, 2023 y POWO, 2024).

En Cuba sólo se registra ahora la presencia de una especie:

Gypsophila elegans M. Bieb., Fl. Taur.-Caucas. 1: 319. 1808. Neotipo (Iamónico, Phytotaxa 446: 298, 2020): [espécimen] Caucasus, Terek ad Kafbek, s.d., Ex herbario *Bieberstein s.n.* (LE #01042983 [foto!]). Fig. 1.

Hierba, anual, glabra. Raíz principal vertical de 4 cm, de donde nacen numerosas raíces secundarias. Tallos erectos, glabros, de (10-)25-43(-60) cm, simples o poco ramificados (mayormente en la parte más próxima a la inflorescencia). Hojas lineal-lanceoladas a estrechamente oblongas, 9-13 × 14-18 mm, con 2-4 nervios; ápice obtuso a agudo; base connada en las hojas inferiores, redondeada en las más próximas a las inflorescencias. Cimas corimbiformes, laxas. Flores de 13-15 mm de diámetros; pedicelos de (10-)22-30(-35) mm, glabros. Cáliz de (2,5-)3-3,7(-5) mm, hendido hasta 2/5-1/2 de su longitud, lóbulos obtusos o mucronados. Corola con pétalos blancos o raramente rosados, 6-8(15) mm, emarginados. Androceo con 9-11 estambres de. Gineceo con 2 estilos. Cápsulas globosas. Semillas 1-1,2 x 0,8-1 mm, subreniformes, negras, rugosas, con tubérculos obtusos y poco prominentes.

Algunos detalles diferencian los ejemplares de *G. elegans* cultivadas en el Centro de Bioplantas, con respecto a las descripciones de las poblaciones naturales, principalmente el número de pétalos (6-8 vs. 5; ver por ejemplo López, 1990; El Mokni & Iamónico, 2023). Este hecho puede deberse, entre otros factores, al cambio en las condiciones ambientales donde se desarrollaron estas plantas. Principalmente, está la composición del sustrato mezclado donde fueron sembradas y el sistema de riego. La temperatura ambiente máxima promedio fue de $32 \pm 1,5^{\circ}\text{C}$ y la mínima de $25 \pm 1,9^{\circ}\text{C}$. Sin embargo, se plantea que el rango de temperatura óptima para su desarrollo es entre $15-17^{\circ}\text{C}$, pudiendo tolerar temperaturas máximas de $20-25^{\circ}\text{C}$ durante el día y mínimas de $10-15^{\circ}\text{C}$ durante la noche (InfoAgro, 2024). También hay que tener en cuenta que varios cultivares de especies del género *Gypsophila* son seleccionados artificialmente por el hombre, algunos con pétalos supernumerarios (por ejemplo, *G. paniculata* L. var. *adenopoda* Borbás ex Hallier (Poornima et al., 2021; INaturalistMX, 2024) 'Million Stars', con flores dobles). De *G. elegans* M. Bieb. existe un cultivar ('Covent Garden'); con pétalos supernumerarios (7 en promedio, sensu Schmakov, 2021). Se necesitarán estudios adicionales para determinar con exactitud la variante introducida en Cuba.

En Ciego de Ávila se observó florecida en los meses lluviosos, específicamente, entre julio a septiembre. No se observó con frutos. La multiplicación, según InfoAgro (2024), se debe realizar por esquejes

terminales de 7,5-10 cm, procedentes de la planta madre, con al menos, tres pares de hojas. Sin

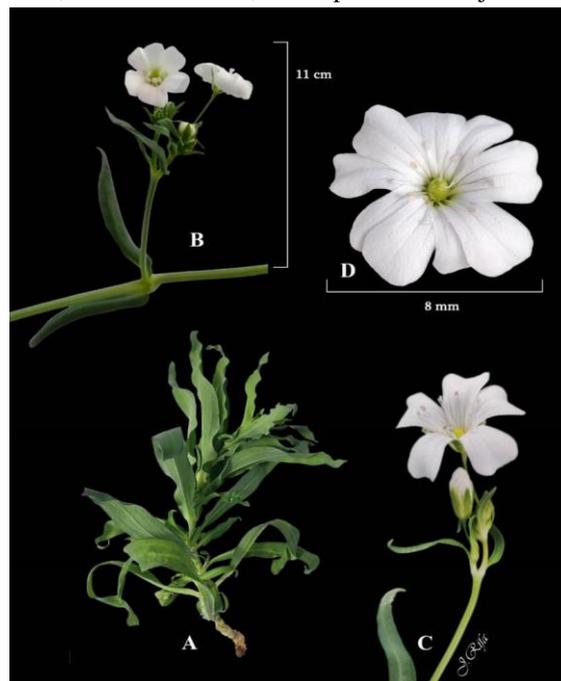


Fig. 1. *Gypsophila elegans* M. Bieb. (Caryophyllaceae). A. Rama principal. B. Ramificación de la cima. C. Distribución de las flores. D. Flor en vista frontal.

embargo, su multiplicación puede ser por semillas en climas favorables (EcuRed, 2024). De manera general, una buena parte de las semillas no son viables (observación de los autores). No obstante, los ejemplares observados y estudiados, fueron multiplicados por semillas.

G. elegans es originaria de un área comprendida entre Ucrania e Irán, desde donde ha sido introducida en todos los continentes, excepto Australia (El Mokni & Iamónico, 2023; POWO, 2024). En el Caribe, reportada sólo para la República Dominicana donde ha llegado a crecer de manera espontánea (POWO, 2024). En Cuba solo ha sido registrado su cultivo en la provincia de Ciego de Ávila, específicamente, en el poblado de Modesto Reyes. La familia que la cultiva asegura que las semillas proceden de México, información que no pudo ser constatada.

No aparece registrada en las fuentes más importantes referidas a la flora del país (De la Sagra, 1831, 1850; Grisebach, 1860, 1864 y 1866; Layunta, 1861; Sauvalle, 1873; Gómez de la Maza, 1889 y 1897; Gómez de la Maza & Roig, 1914; Seifriz, 1943; Alain (1957 y 1969); Anonymous, 1958; Roig, 1965 y 1974; Boldo & Estévez, 1990; Esquivelet et al., 1992; Herrera, 1993; Oviedo, 1994; Greuter & Rankin, 2022). Tampoco se incluye entre las colecciones del Jardín Botánico Nacional (Jardín Botánico Nacional, Universidad de la Habana, 1993-94), ni se encontraron especímenes de herbario en HAC, HAJB, HIPC y ULV.

Todo ello indica que probablemente su introducción en el país haya ocurrido en una fecha relativamente reciente. Al parecer fue traída de manera intencional, con el objetivo de cultivarla con fines ornamentales, pero no se encontraron evidencias que permitan precisar un responsable y momento concreto.

Especímenes observados: CUBA. Ciego de Ávila. Áreas de cultivo del Centro de Bioplasmas, Universidad de Ciego de Ávila (21.884422, -76.690288), planta cultivada, VI-2024 L. Hernandez CB-0021 (HIPC).

No se registraron nombres comunes generalizados en Cuba. Internacionalmente se conoce como: “ilusión corriente”, “gipsófila”, “papabel” (Picturethis, 2024; Coproa, 2024).

No se encontraron referencias que *G. elegans* haya logrado naturalizarse en Cuba. No obstante, es importante que se le dé seguimiento a su futuro comportamiento, pues está registrada como invasora en 17 países o islas, incluyendo Estados Unidos y Canadá (GBIF, 2024).

El género *Gypsophila*, ocupa un lugar importante en la industria florística. Sus especies se emplean, en varios países del mundo, como plantas ornamentales en jardines, así como de relleno en ramos ornamentales (Li, Mo, Wu & Yang, 2020; Ustuner, et al., 2022; El Mokni & Iamónico, 2023). Además, algunas de ellas tienen importancia comercial como fuente de saponinas obtenidas, fundamentalmente, de sus raíces (Altay et al., 2019; Elateeq et al., 2022; Ustuner et al., 2022). Dentro de las más importantes, como fuentes de saponinas, se destacan *G. paniculata* L. y *G. elegans* (Casierra-Posada & Peña, 2010).

Conclusiones

Se registró, por primera vez para Cuba, *G. elegans* M. Bieb. (Caryophyllaceae), lo cual agrega, a su vez, un nuevo género a la flora exótica presente en el país. Fue localizada en condiciones de cultivo en la provincia de Ciego de Ávila, sin que se encontraran evidencias de la vía por la que fue introducida. Si bien, al parecer no ha llegado a naturalizarse, dado su comportamiento en otras regiones del mundo, debe ser considerada potencialmente invasora. Sus evidentes atributos estéticos y demostrado contenido de saponinas, permiten que sea considerada parte de la flora económica representada en el territorio nacional.

Contribución de los autores

Leslie Hernández-Fernández: Concepción general de la investigación, colecta y procesamiento de muestras, identificación de espécimen, redacción general del texto.

Osbel Mosqueda Frometa: Localización de cultivo, colecta y procesamiento de muestras, aporte de semillas, siembra de cultivo, seguimiento del desarrollo del cultivo, obtención de los caracteres generales del espécimen, revisión de la versión original del texto.

Yanier Acosta: Colecta y procesamiento de muestras. Seguimiento del desarrollo del cultivo, obtención de los caracteres generales del espécimen, revisión de la versión original del texto.

Isidro E. Méndez: Confección de la clave analítica, redacción de partes del texto, revisión de la versión original y final del texto.

Duilio Iamónico: Confirmación de la identificación del espécimen, precisiones nomenclaturales, redacción de partes del texto, revisión de la versión original y final del texto.

Conflictos de interés

No se declaran

Agradecimientos

Los autores agradecen la colaboración de: Danilo Trino Pina Morgado, Alberto Lozada Peña, Isidro Orduñez Frometa y Lelurlys María Nápoles Borrero. por su apoyo en la siembra y seguimiento al cultivo. Julio C. Rifa Tellez por la composición fotográfica.

Referencias

- Alain, Hno. (1957). Flora de Cuba 4. *Contribuciones Ocasionales del Museo de Historia Natural del Colegio “De La Salle”, 16*, 1-522.
- Alain, Hno. (1969). *Flora de Cuba, Suplemento*. Editorial Sucre.
- Altay, A., Tohma, H., Durmaz, L., Taslimi, P., Korkmaz, M., Gulcin, I., & Koksall, E. (2019). Preliminary phytochemical analysis and evaluation of in vitro antioxidant, antiproliferative, antidiabetic, and anticholinergic effects of endemic *Gypsophila* taxa from Turkey. *Journal of Food Biochemistry*, 43, e12908. <https://doi.org/10.1111/jfbc.12908>
- Anonymous. (1958). *Flowering plants from Cuban Gardens*. Seoane, Fernández y Cía.
- BHL. (2019). Biodiversity heritage library. <https://www.biodiversitylibrary.org/search?searchTerm=Gypsophila+elegans&stype=F#/titles>
- Boldo, B., & Estévez, J. (1990). Cubensis prima flora. *Fontqueria*, 29, 19-176. <https://bibdigital.rjb.csic.es/medias/67/04/ba/9a/6704ba9a-e1ef-41e0-b090-7c7acb6445ae/files/3033.pdf>

- Casierra-Posada, F. & Peña, J. E. (2010). Crecimiento y producción de *Gypsophila paniculata* en respuesta al termoperiodo, confinamiento y despunte. *Colombiana de Ciencias Hortícolas*, 4(2), 209-222. <https://doi.org/10.17584/rcch.2010v4i2.1241>
- Coproa, S. L. (2024). Coproa S.L. <https://www.coproa.com/inicio/flor-cortada/gypsophila>
- De la Sagra, R. (1831). Plantas usuales de los cubanos. *Anales de Agricultura e Industria Rural*, 4 (8), 245-260.
- De la Sagra, R. (1850). *Historia física, política y natural de la isla de Cuba*. (Pt. 2, Tomo X). París: Librería de Arthus Bertrand.
- EcuRed. (2024). *Gypsophila*. <https://www.ecured.cu/Gypsophila>
- El Mokni, R., & Iamónico, D. (2023). First record of *Gypsophila elegans* (Caryophyllaceae) in Tunisia and typification of the name *G. pilosa* published by Hudson on a plant cultivated in the Chelsea Garden (London, UK). *British & Irish Botany*, 5(3), 267-275. <https://doi.org/10.33928/bib.2023.05.267>
- Elateeq, A. A., Gabr, A. M. M., Abdelkawy, A. M., Toaima, N. M., Bosila, H. A., Zarad, M. M., Ebrahim, H. S., Jiao, J., Pan, H., Ullah, S., & Fu, Y. (2022). Establishment of *Gypsophila paniculata* root culture for biomass, saponin, and flavonoid production. *Notulae Botanicae Horti Agrobotanici*, 50(4), 12886. <https://doi.org/10.15835/nbha50312886>
- Esquivel, M. A., Knüpffer, H. & Hammer, K. (1992). Inventory of the Cultivated Plants. En K. Hammer, M. A. Esquivel, & H. Knüpffer, "...y tienen taxones y fabas muy diversos de los nuestros..." *Origin, Evolution and Diversity of Cuban Plant Genetic Resources Volume 2 Chapter 14* (pp. 213-454). Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzeforschung Gatersleben.
- Font Quer, P. (2001). *Diccionario de Botánica*. Barcelona: Península.
- GBIF. (2024). *Gypsophila elegans* M. Bieb. <https://www.gbif.org/es/especies/5384466>
- Gómez de la Maza, M. (1889). *Diccionario botánico de los nombres vulgares cubanos y puertorriqueños*. Imprenta La Antilla.
- Gómez de la Maza, M. (1897). *Flora Habanera. Fanerógamas*. La Moderna Poesía.
- Gómez de la Maza, M., & Roig, J. T. (1914). *Flora de Cuba (datos para su estudio)*. Imprenta y Papelería de Rambla Bouza y C^a.
- Greuter, W., & Rankin, R. (2022). *Plantas vasculares de Cuba Inventario*, (ed. 3). Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin. <https://doi.org/10.3372/cubalist.2022.1>
- Grisebach, A. (1860). *Plantae wrightianae e Cuba orientali*. The George Engelmann Library.
- Grisebach, A. (1864). *Flora of the West Indian Islands*. Cantabrigle Nov. Angl.
- Grisebach, A. (1866). *Catalogus plantarum cubensium*. Cantabrigle Nov. Angl.
- Herrera, P. (1993). Sobre la protoflora cubana, cubensis prima flora, y el herbario de Boldo y Estévez. *Fontqueria*, 36, 147-191. https://bibdigital.rjb.csic.es/medias/bb/9a/ea/70/bb9aea70-95e4-4591-bb64-1030bd18a513/files/GOM_Fl_Cuba_Ed2.pdf
- Iamónico, D. (2020). Italian alien species in Caryophyllaceae: nomenclatural remarks. *Phytotaxa*, 446(5), 291-300. <https://doi.org/10.11646/phytotaxa.446.5.3>
- Iamónico, D. (2021). *Engellaria* (Caryophyllaceae), a new North American genus segregated from *Stellaria*. *Acta Botanica Mexicana*, 128, e1846. <https://www.scielo.org.mx/pdf/abm/n128/24-48-7589-abm-128-e1846.pdf>
- Iamónico, D. (2022). Notes on some Caryophyllaceae for the flora of Argentina. *Darwiniana*, 10(1), 116-133. <https://doi.org/10.14522/darwiniana.2022.10.1.1008>
- Iamónico, D. (2023). *Maguirellaria* (Caryophyllaceae), a new genus from Dominican Republic. *Phytotaxa*, 598(3), 237-244. <https://doi.org/10.11646/phytotaxa.598.3.5>
- INaturalistMX. (2024). *Gypsophila paniculata*. <https://mexico.inaturalist.org/taxa/77315-Gypsophila-paniculata>
- InfoAgro. (2024). *El Cultivo de la Gypsophila*. https://www.infoagro.com/documentos/el_cultivo_gypsophila.asp
- Jardín Botánico Nacional, Universidad de la Habana (1993). Catálogo de Plantas Jardín Botánico Nacional de Cuba. *Revista del Jardín Botánico Nacional*, 14/15, 1-168.
- Layunta, F. (1861). Catálogo de las plantas del Jardín Botánico según el sistema de Mr. Decandolle. *Anales y Memorias de la Real Junta de Fomento y de la Real Sociedad Económica*, VI (Serie 4), 204-229,
- Li, F., Gao, Y., Jin, C., Wen, X., Geng, H., Cheng, Y., Qu, H., Liu, X., Feng, S., Zhang, F., Ruan, J., Yang, C., Zhang, L., & Wang, J. (2022). The chromosome-level genome of *Gypsophila paniculata* reveals the molecular mechanism of floral development and ethylene insensitivity. *Horticulture Research*, 9, uhac176. <https://doi.org/10.1093/hr/uhac176>
- Li, F., Mo, X., Wu, L., & Yang, C. (2020). A novel double-flowered cultivar of *Gypsophila paniculata* mutagenized by 60Co γ -Ray. *HortScience*, 55(9), 1531-1532. <https://doi.org/10.21273/HORTSCI15137-20>

- López, G. (1990). *Gypsophila*. En S. Castroviejo, M. Laínz, G. López González, P. Montserrat, F. Muñoz Garmendia, J. Paiva & L. Villar (eds.), *Flora iberica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Platanaceae-Plumbaginaceae (partim)* (Vol. 2, pp. 408-415). CSIC. Real Jardín Botánico. http://www.floraiberica.es/floraiberica/texto/pdfs/02_049_31_Gypsophila.pdf
- Oviedo, R. (1994). Plantae wriaghtianae ex insula Cuba quae in herbario hortii regii matritensis asservantur. *Fontqueria*, 39, 165-213.
- Picturethis. (2024). *Gypsophila elegans*. <https://www.picturethisai.com/es/search?text=Gypsophila%20elegans>
- Poornima, S., Munikrishnappa, P. M., Seetharamu, G. K., Kumar, R., Taj, A., Kumar, A., & Kumar, M. (2021). Effect of spacing and growing conditions on growth and quality of *Gypsophila* (*Gypsophila paniculata* L.) cut flowers. *Pharma Innovation*, 10(8), 1255-1258. <https://www.thepharmajournal.com/archives/2021/vol10issue8/PartR/10-6-256-451.pdf>
- POWO. (2024). Plant Of the World Online. <https://powo.science.kew.org/>
- Rabeler, R. K. & Hartman, R. L. (2005). Caryophyllaceae Juss. En *Flora of North America* Editorial Committee. *Flora of North America north of Mexico*. (Vol. 5, Magnoliophyta: Caryophyllidae, pt. 2). Oxford University Press.
- Roig, J. T. (1965). *Diccionario botánico de nombres vulgares cubanos*. Editora del Consejo Nacional de Universidades.
- Roig, J. T. (1974). *Plantas medicinales, aromáticas o venenosas de Cuba*. Editora Ciencia y Técnica.
- Sauvalle, F. A. (1873). *Flora cubana. Enumeratio nova plantarum cubensis vel revisio catalogi Grisebachiani*. Imprenta La Antilla.
- Schmakov, A. Iv. (2021). INDEX SEMINUM anno 2018 - 2021 *collectorum quae Hortus Botanicus Austro-Sibiricus pro mutua commutatione offert*. Barbaul.
- Seifríz, W. (1943). The plant life of Cuba. *Ecological Monographs*, 13, 375-426.
- Thiers, B. [continuously updated] (2024). Index Herbariorum: A global directory of public herbaria and associated staff. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. <http://sweetgum.nybg.org/science/ih>
- Ustuner, H., Nasırcılar, A.G., Yavuz, M., & Gokturk, R.S., (2022). *In vitro* propagation of *Gypsophila pilulifera*, an endangered endemic ornamental plant species. *Acta Sci. Pol. Hortorum Cultus*, 21(6), 21-31. <https://doi.org/10.24326/asphc.2022.6.2>
- Vega-Catalá, C. & García-Beltrán, J. A. (2024). Caryophyllaceae. En J. A. García-Beltrán, E. R. Bécquer, J. L. Gómez-Hechavarría & L. R., González-Torres, *Catálogo de las Plantas de Cuba*. (pp. 305-306). Grupo de Especialistas en Plantas Cubanas; Planta! – Plantlife Conservation Society. <https://doi.org/10.70925/cat.2024>