

Sobre la relación *Passiflora incarnata* - *Agraulis vanillae insularis*; precisiones necesarias

Julio C. Rifa Tellez¹, Marisela de la C. Guerra Salcedo², Isidro E. Méndez Santos³ & Jesús Ávila Herrera⁴

¹ <https://orcid.org/0000-0002-4187-1342>, Universidad de Camagüey “Ignacio Agramonte Loynaz”, Centro de Estudios de Gestión Ambiental, Camagüey, Cuba, ² <https://orcid.org/0000-0002-9538-0493>, Universidad de Camagüey “Ignacio Agramonte Loynaz”, Centro de Estudios de Gestión Ambiental, Camagüey, Cuba, ³ <https://orcid.org/0000-0002-0437-8057>, Universidad de Camagüey “Ignacio Agramonte Loynaz”, Centro de Estudios de Gestión Ambiental, Camagüey, Cuba, ⁴ <https://orcid.org/0000-0001-5010-4041>, Parque Botánico de Camagüey, Cuba.

Citación: Rifa Tellez, J., Guerra Salcedo, M. de la C., Méndez Santos, I., & Ávila Herrera, J. (2021). Sobre la relación *Passiflora incarnata* - *Agraulis vanillae insularis*; precisiones necesarias. *Agrisost*, 27(2), 1-9. Recuperado a partir de <https://revistas.reduc.edu.cu/index.php/agrisost/article/view/e3446>

Recibido: 1 febrero 2021

Aceptado: 25 mayo 2021

Publicado: 15 junio 2021

Financiamiento: Universidad de Camagüey “Ignacio Agramonte Loynaz”

Conflictos de interés: no se declara.

Correo electrónico: julio.rifa@reduc.edu.cu , juliorifa@gmail.com

Resumen

Contexto: Se estudia la flora local para identificar elementos que pudieran sustentar la cría de mariposas (Lepidoptera: Papilionoidea) en el mariposario que se construye en el Parque Botánico de Camagüey.

Objetivo: Develar la nomenclatura, taxonomía, caracterización fenotípica, diferencias con taxones afines, distribución y rasgos etnobiológicos de una planta hospedera (*Passiflora incarnata* L.) y una de las mariposas que hospeda (*Agraulis vanillae insularis* Maynard 1889).

Métodos: Observación en el terreno, trabajo con colecciones biológicas, procesamiento de imágenes digitalizadas, identificación de especímenes mediante la utilización de catálogos descriptivos y claves analíticas, cría experimental en condiciones controladas.

Resultados: Se reconstruye la historia de los registros de *P. incarnata* L. en Cuba y se esclarece la procedencia del germoplasma cultivado actualmente en el Parque Botánico de Camagüey. Se demuestra su condición de planta hospedera para *A. vanillae insularis* Maynard 1889, en Cuba. Se precisan criterios que permiten diferenciar ambos taxones de sus afines. Se discute la factibilidad de utilizar la planta para sustentar la cría de la mariposa con vistas a que sea exhibida al público.

Conclusiones: Dada la frecuencia con que se cultiva actualmente en Cuba, *P. incarnata* L. debe ser reconocida como parte de la flora económica del país. Teniendo en cuenta que, en el Parque Botánico de Camagüey, esta última actúa como planta hospedera, puede sustentar la cría de *A. vanillae insularis* Maynard 1889, mariposa que tienen potencialidades para ser incorporada al mariposario que actualmente se construye allí.

Palabras clave: Flora económica de Cuba, Passifloraceae, plantas hospederas de mariposas, Heliconiinae, cría de mariposas.

On the relationship *Passiflora incarnata* - *Agraulis vanillae insularis*; necessary precisions

Abstract

Context: The local flora is studied to identify elements that could support the breeding of butterflies (Lepidoptera: Papilionoidea) in the butterfly farm that is built in the Camagüey Botanical Park.

Objective: To reveal the nomenclature, taxonomy, phenotypic characterization, differences with related taxa, distribution and ethnobiological traits of a host plant (*Passiflora incarnata* L.) and one of the butterflies it hosts (*Agraulis vanillae insularis* Maynard 1889).

Methods: Observation in the field, work with biological collections, digitized image processing, identification of specimens through the use of descriptive catalogs and analytical keys, experimental breeding under controlled conditions.

Results: The history of the records of *P. incarnata* in Cuba is reconstructed and the origin of the germplasm currently cultivated in the Camagüey Botanical Park is clarified. Its condition as a host plant for *A. vanillae insularis* in Cuba, is demonstrated. Criteria are established to differentiate both taxa from their relatives. The feasibility of using the plant to support the baby butterfly with a view to its being exhibited to the public is discussed.

Conclusions: Given the frequency with which it is currently cultivated in Cuba, *P. incarnata* must be recognized as part of the economic flora of the country. Taking into account that, in the Camagüey Botanical Park, the latter acts as a host plant, it can support the breeding of *A. vanillae insularis*, a butterfly that has the potential to be incorporated into the butterfly farm that is currently being built there.

Key words: *Economic flora of Cuba, Passifloraceae, butterfly host plants, Heliconiinae, butterfly breeding.*

Introducción

Al estudiar elementos de la flora local que pudieran sustentar la cría de mariposas diurnas en Camagüey, fue detectada una especie de planta que actúa como hospedera, de cuya presencia en Cuba y relación con el insecto hospedado, no se encontró información suficientemente precisa en la literatura consultada (Fuentes et al., 2000). Ello motiva el presente artículo.

La investigación se realizó en el marco del proyecto *Mariposario para el manejo sostenible de mariposas diurnas en el Consejo Popular Julio A. Mella*, que coordina la Universidad de Camagüey “Ignacio Agramonte Loynaz”. Está destinado a establecer el fundamento científico y la tecnología apropiada para el funcionamiento del mariposario que actualmente se construye en el Parque Botánico de Camagüey, financiado por el Programa de Pequeñas Donaciones del Fondo Mundial para el Medio Ambiente.

Materiales y Métodos

Durante tres años (2017-2020) se realizaron observaciones *in situ* para determinar la representatividad de adultos de mariposas (Lepidoptera: Papilionoidea), así como de larvas y pupas sobre las plantas cultivadas en el Parque Botánico de Camagüey. Las mediciones fueron realizadas con el empleo de una cinta métrica y un calibre (pie de rey). Se tomaron imágenes digitales y se evaluó en el terreno, de manera preliminar, la morfología tanto de las plantas, como de los insectos en sus diferentes estadios.

Se colectaron y herborizaron muestras representativas de la planta, que fueron incorporadas al Herbario “Julián Acuña Galé” de la Universidad de Camagüey (HIPC, acrónimo según Thiers, 2020). La especie pudo ser identificada mediante comparaciones con descriptores, claves e imágenes que aparecen en Fuentes et al. (2000); Goldman & MacDougal (2015); Costa et al. (2020).

consultaron, además, muestras de herbarios digitales procedentes de: LINN, USF, FSU y FLAS (acrónimos según Thiers, 2020). Para la descripción se siguió la terminología de Font Quer (2001).

La búsqueda de evidencias documentales de la presencia en Cuba de esta especie, incluyó la revisión de materiales depositados en los herbarios: HAC, HIPC y ULV (acrónimo según Thiers, 2020), así como la revisión bibliográfica y la consulta a especialistas asociados a estas instituciones.

En relación con la mariposa se realizaron observaciones en el campo para detectar huevos, larvas y pupas que pudieran corresponder a los adultos de la especie objeto de estudio. La captura de especímenes en vuelo se realizó con la ayuda de un jamo entomológico. Se colectaron también especímenes en los restantes estadios, que fueron trasladados a áreas experimentales creadas en el Parque Botánico de Camagüey y en el Laboratorio de Zoología de la Universidad de Camagüey “Ignacio Agramonte Loynaz”.

En un recinto cerrado con malla sarán se cultivó la planta potencialmente hospedera y se añadieron otras sobre las cuales se avistaron adultos libando (nectaríferas). Se propició la cría de la mariposa, se observaron todos los estadios de su ciclo vital y los cambios en el proceso de metamorfosis, se tomaron imágenes, se realizaron mediciones y las anotaciones correspondientes.

La especie de mariposa se identificó por comparación de las imágenes obtenidas con las que aparecen en catálogos especializados y especímenes depositados en el McGuire Center for Lepidoptera and Biodiversity, Gainesville, Florida, Estados Unidos (MGCL, acrónimo sensu Bishop Museum, 2009). Para la fase adulta se utilizó a Michener (1942); Alayo & Hernández (1987); Warren et al. (2016); Nuñez et al. (2020), así como los sitios: https://www.butterfliesofamerica.com/agraulis_vanillae_insularis_live1.htm (con especímenes disecados) y https://www.butterfliesofamerica.com/agraulis_vanillae_insularis_live1.htm (con individuos vivos y en vuelo). Para las fases de huevo, larva y pupa se tomó como referente a Mari Mut (2015); Warren et al. (2016).

La información referida a la ecología y ciclo de vida de la especie de mariposa se tomó de: Riley (1975); Alayo & Hernández (1987); Fernández (2007);

Lauranzón et al. (2013); Vásquez et al. (2017); Warren et al. (2017); Nuñez et al., 2020).

Resultados y discusión

La posibilidad de que, en el mariposario que se construye, se utilice esa especie de planta para criar la mariposa que hospeda, exige de valoraciones relativas a cada uno de esos organismos por separado y al vínculo que se establece entre ambos.

El hospedero.

La planta cuya condición de hospedera pudo ser constatada en el Parque Botánico de Camagüey fue identificada como *Passiflora incarnata* L. (Passifloraceae). Su nomenclatura, caracterización fenotípica, distribución y etnobotánica, se precisan a continuación.

Passiflora incarnata L. Sp. Pl. 2: 959. 1753. (nom. cons.). Leptotipo (Killip, Field Mus. Nat. Hist. Bot. ser. 19: 390. 1938): Herb. Linn. 1070.25 (LINN [foto!]). Figura 1.

Planta perenne, trepadora, que por lo general emite de las raíces brotes adicionales al tallo principal. *Tallos* teretes; ramas jóvenes con pelos cortos. *Hojas* alternas, simples, pecioladas, trilobuladas; estípulas linear-setáceas, 3-5 × 0.5 mm, eglandulares, inconspicuas, desiduas; peciolo de hasta 4 cm, pubescente, glandular; glándulas protuberantes emergentes; limbo ± simétrico, 4-9(15) × 6-10 cm, profundamente de 3(5) lobulados; lóbulo medio por lo general más largo que los laterales; margen finamente aserrado; haz brillante, diminutamente pubescente sobre las venas; envés pubescente, con venas finas prominentes; nectarios abaxiales ausentes. *Flores* solitarias, grandes (3-5 × 4-6 cm), actinomorfas, vistosas; pedicelo de hasta 5 mm; brácteas con 5-6-glanduladas, oblongas obovadas, de hasta 1,5 × 1 cm, cuneadas, onduladas hacia el ápice, acuminadas, denticuladas en el borde; hipantio cupular. *Cáliz* dialisépalo; sépalos 5, inicialmente blanquecinos por la haz, pasando a violeta claro con la edad, oblongos, de 2 × 1 cm, agudos en el ápice. *Corola* dialipétala; pétalos 5, violetas, oblongos de 2-2.5 × 0,8-1 cm, agudos a cuspidados en el ápice. *Corona* multiseriada, violácea, a veces algo más clara hacia el ápice. *Estambres* 5, filamentos de 8 mm, adheridos al androginóforo en su parte inferior; anteras lineales-oblongas, de hasta 8 mm. *Ovario* súpero, subgloboso, de 5 mm, pubescente; ginóforo de 1,2-1,5 cm; estilos hasta 8 mm; estigma 3-ramificado, clavado. *Fruto* en baya capsular, oblongo-ovoide, de 5 cm, amarillo al madurar. *Semillas* numerosas, ariladas, comprimidas, reticuladas a estriadas en la superficie. – Fl.: IV-X.

Florece poco y rara vez fructifica en las condiciones de Cuba (Fuentes & Alfonso, 1998), fenómeno que Fuentes et al. (2000) atribuyen al origen monoclonal

del germoplasma difundido actualmente en el país. Su multiplicación se logra vegetativamente, por estacas enraizadas de tallo.

Nativa del sureste de América del Norte y Centroamérica; introducida en Sur América y Europa (Costa et al., 2020). No está reportada para las Indias Occidentales (Acevedo & Strong, 2012), excepto Cuba.

Nombre común. Pasiflora.

La presencia de la especie en Cuba fue registrada inicialmente por Richard (1850), información que más tarde reprodujeron Grisebach (1866) y Sauvalle (1873), quienes citan al primero de dichos autores. El hecho de que la planta pasara inadvertida posteriormente para otros botánicos que investigaron la flora de Cuba (Gómez de la Maza, 1889 y 1897; Gómez de la Maza & Roig, 1916; Alain, 1953; Roig, 1965) hacen pensar que aquella introducción inicial, en caso de que existiera realmente, no prosperó y que la planta no llegó a generalizarse en el país.

En 1973 la Estación Experimental de Plantas Medicinales “Juan Tomás Roig”, de San Antonio de los Baños, introdujo la especie a partir de la Estación Experimental de Plantas Medicinales de Kobuleti, Georgia (Svanidze et al., 1974; Acosta & Granda, 1985; Fuentes et al., 2000). Durante las dos últimas décadas del siglo XX fu incluida en la relación de frutales cultivados en Cuba (Cañizares, 1982; Esquivel et al., 1989; Esquivel et al., 1992), sin que sea posible precisar si existe o no algún vínculo entre ese registro y el germoplasma importado con orientación a la salud pública.

Lo que sí resulta evidente es que, desde Estación Experimental de Plantas Medicinales “Juan Tomás Roy”, el cultivo de la especie se ha extendido a varias provincias del país (Nápoles et al., 2007; Jacas et al., 2017). Actualmente numerosos productores privados y estatales la cultivan de manera intensiva, probablemente en todas las provincias, para obtener una droga cruda del follaje, que se destina a la industria farmacéutica.

Teniendo en cuenta la información reflejada en los párrafos anteriores, *Passiflora incarnata* L. debe ser incorporada al inventario preliminar de las plantas vasculares de Cuba (Greuter & Rankin, 2017). La clara alusión a ese nombre científico latino en las obras de Richard (1850), Grisebach (1866) y Sauvalle (1873), constituye razón suficiente para su inclusión en dicha relación, pero por lo extendido que se encuentra actualmente su cultivo en el país, amerita también recibir un tratamiento completo en la Flora de la República de Cuba.

Las plantas que se cultivan en el Parque Botánico de Camagüey se trajeron directamente de la Estación

Experimental de Plantas Medicinales “Juan Tomás Roig” en la década de 1990, por Jesús Ávila Herrera, de los autores del presente artículo. En la actualidad la especie se cultiva también en el reparto Previsora, de la propia ciudad.

Especímenes vistos: Cuba, Camagüey. Instituto Politécnico Agropecuario “Álvaro Barba Machado” (21.35324 – 77.875602), planta cultivada, I-2020, J. Ávila HPC-12684 (HIPC). Reparto Previsora (21.384811 – 77.936941), en huertos de autoconsumo familiar, III-2021, R. González y J. Ávila, HPC-12683 (HIPC).

El fruto de *Passiflora incarnata* L. es consumido en diversas partes del mundo, bien sea en estado fresco o, procesado industrialmente para obtener jugos y jaleas (Howell, 1976; Cervi, 1997). La especie se suma a otras tres del género presentes en Cuba (Greuter & Rankin, 2017) que clasifican como frutales (*P. quadrangularis* L., *P. maliformis* L. y *P. edulis* Sims). Pueden ser diferenciadas con el uso de la siguiente clave analítica.

- 1 Ramas jóvenes cuadrangulares
..... *P. quadrangularis*
- 1* Ramas jóvenes más o menos cilíndricas 2
- 2 Laminas foliares enteras (unilobuladas)
..... *P. maliformis*
- 2* Laminas foliares trilobuladas 3
- 3 Numerosos brotes adicionales al tallo principal;
margen de la hoja finamente aserrado
..... *P. incarnata*
- 3* Brotes adicionales al tallo principal ausentes;
margen de la hoja marcadamente aserrado
..... *P. edulis*

En numerosos países *Passiflora incarnata* L. es empleada a en la medicina natural tradicional, a la vez que la industria farmacéutica comercializa extractos obtenidos de raíces, tallos jóvenes y partes aéreas trituradas para uso oral como tabletas, cápsulas, grageas, tinturas y extractos (Nápoles et al., 2014; Jacas et al., 2017).

Se utiliza para tratamientos contra la ansiedad, el alcoholismo, el insomnio, la tos, trastornos nerviosos, del sueño y de la hiperactividad; los síndromes de la abstinencia y de la menopausia; la irritabilidad, la migraña, y manifestaciones psicósomáticas (Hernández et al., 2007; Grundmann et al., 2008; Rabanal & Castelo-Branco, 2009; Elsas et al., 2010; Pereira, 2014; Poconé et al., 2017).

Se ha demostrado, que tiene efectos hipolipidémicos, anti-hiperglicémicos y anti-asmático (Pereira, 2014) y que sus extractos, mezclados con los de *P. alata* Curtiss, presentan potente efecto inhibitorio para el desarrollo de células tumorales que causan la leucemia linfoblástica aguda (Ozarowski et al., 2018).

Según Dhawan et al. (2004), se ha demostrado la presencia en ella de compuestos fenólicos, concretamente flavonoides, tales como: apigenina, canferol, 2-glucosilapigenina, 2''-O-glucosil-6-C-glucosilapigenina, 6-β-D-glucopiranosil-8-β-D-ribopiranosilapigenina, isoorientina, isoorientina-2-O-β-xilo-piranosideo, isoscoparina-2''-O-glucosídeo, isoschaftosideo, isovitexina, isovitexina-2''-O-β-glicopiranosideo, luteolina, orientina, quercetina, schaftosideo, svertisina y vitexina. También derivados del maltol, carbohidratos del tipo rafinosa, sacarosa, D-frutose y D-glicose, aceites esenciales que contienen Hexanol, alcohol benzílico, linalol, alcohol feniletílico, éster metílico de ácido 2-hidroxibenzóico, carvona, trans-anetol, eugenol, isoeugenol, β-ionona, α-bergamotol y fitol.

El huésped.

La mariposa que, como resultado de las pesquisas realizadas en el Parque Botánico de Camagüey, fue localizada hospedada en *Passiflora incarnata* L. (Passifloraceae), fue identificada como una subespecie de *Agraulis vanillae* (Linnaeus, 1758), perteneciente a la familia Nymphalidae, subfamilia Heliconiinae. Esta especie habita en el continente americano, desde Estados Unidos hasta la Argentina, incluidas las Antillas (Alayo & Hernández, 1987). Incluye ocho subespecies, entre las cuales sólo *A. vanillae insularis* Maynard 1889 (Figura 2) se encuentra en Cuba (Warren et al., 2017).

Su nomenclatura, caracterización fenotípica, distribución y etnozooloía, se precisan a continuación.

Agraulis vanillae insularis Michener Amer. Mus. Novelitates 1215: 2. 1942 = *Agraulis insularis* Maynard Contrib. to Sci., Newtonville, Mass., 1: 89. 1889 = *Dione vanillae insulari* Stichel Gen. Ins. 63: 19. 1907. Lectotipo (Lamas Rev. Per. Entom. 40: 119. 1997): Andrews Bahamas, 8-XII-1881, Maynar 16661 (MGCL [foto!]).

Adultos con envergadura de 65-80 mm, la cara superior de las alas de color anaranjado rojizo, muy intenso en los machos y más opaco en las hembras; venas de las alas anteriores bien marcadas, áreas negras grandes en los ápices de las venas de las alas anteriores, particularmente las de Cu 1 y Cu 2; ambos sexos con marcas negras, aunque más abundantes en las hembras; la cara inferior de las alas con manchas

plateadas irregulares; vuelo rápido y activo. *Puestas* individuales o raramente con 2-3 huevos. *Huevo* helicoidal, amarillo o gris, de hasta 2 mm de altura. *Larva* de tipo eruciforme, de unos 4 cm, con franjas anaranjadas y negras alternas y pronunciadas espinas de color negro. *Pupa o crisálida* del tipo obtecta y suspendida por el cremáster, de unos 3 cm, color amarillo con tenues visos parduzcos en sus primeras etapas, de color grisáceo al finalizar su desarrollo, semejante a una hoja seca, con tenues tonalidades naranja claro a modo de anillo en el abdomen, por cuyo extremo se suelen colgar.

Habita en Cuba, Bahamas y las restantes Indias Occidentales, excepto en el sudeste de las Antillas Menores.

Nombre común en Cuba: Plateada (Fernández & Minno, s.f.; Nuñez et al., 2020).

Agraulis vanillae insularis Maynard 1889 es una de las mariposas diurnas más abundantes en el territorio nacional, común en prados y jardines, así como en campos abiertos. Su larva utiliza en Cuba como planta hospedera a especies del género *Passiflora* (Passifloraceae), mientras que el adulto consume el néctar de: *Asclepias curassavica* L. (Apocynaceae), *Bidens pilosa* L. var. *pilosa* (Asteraceae), *Dalechampia scandens* L. (Euphorbiaceae), *Calopogonium caeruleum* (Benth.) C. Wright (Fabaceae, Faboideae), *Ixora coccinea* L. (Rubiaceae) y *Bouchea prismática* (L.) Kuntze (Verbenaceae) (Fernández, 2007; Lauranzón et al., 2013).

Su presencia en el Parque Botánico de Camagüey (institución marco que acogerá el mariposario), las potencialidades estéticas y la disponibilidad de plantas hospederas factibles para ser cultivadas dentro de la sala de vuelo, avalan la selección de *Agraulis vanillae insularis* Maynard (1889) entre el grupo de especies de mariposas a ser criadas en la nascente institución. Ensayos preliminares realizados en el marco de la presente investigación demostraron que tal aspiración es perfectamente viable.

Relación huésped-hospedero.

Está bien documentada la capacidad del género *Passiflora* para hospedar larvas y pupas de mariposas diurnas, en particular de las incluidas en la subfamilia Heliconiinae (Ryler, 1975; Alayo & Hernández, 1987; Fernández, 2007; Lauranzón et al., 2013; Vásquez et al., 2017; Martin, 2020; Nuñez et al., 2020).

Tal afinidad huésped-hospedero no ha pasado inadvertida para investigadores que han estudiado el tema en Cuba. *Passiflora* L. ha sido señalado, en términos genéricos, como hospedero de *Heliconius charitonia ramsdeni* Comstock & Brown 1950

(Fernández & Minno, s.f.; Lauranzón et al., 2013). Por otra parte, *P. capsularis* L. y *P. suberosa* L. han sido registradas como anfitrionas de *Dryas iulia nudeola* (Bates, 1934); así como *P. edulis* Sims. y *P. suberosa* L. para *Agraulis vanillae insularis* Maynard 1889 (Bates 1935; Fernández, 2007).

Internacionalmente se ha registrado también *P. incarnata* L. como hospedera de: *Heliconius charitonus* Comstock & Brown, 1950 (*Passiflora incarnata* planta hospedera, 2011) y *Agraulis vanillae* (Linnaeus) (Daniel, 2009; Martin, 2020), ambas de la subfamilia Heliconiinae.

Dada la limitada distribución en Cuba de *P. incarnata* L. (a excepción de instituciones científicas y productivas), es lógico que su condición de hospedera para especies de mariposas nativas no haya sido señalada directamente, hasta ahora, por los investigadores que estudian el tema dentro del territorio nacional. No obstante, Fuentes et al. (2000) señalan a *Agraulis vanillae insularis* Maynard 1889 entre las plagas que afectan el cultivo de esta especie. Según dichos autores, sus larvas se alimentan de las hojas, por lo que ocasionan perjuicios en cualquier época del año y restan calidad a la droga cruda que se obtiene con destino a la industria farmacéutica.

Los resultados de las prospecciones realizadas en el Parque Botánico de Camagüey permiten un enfoque mucho más general que el estrictamente económico propugnado por los investigadores anteriormente citados. En primer lugar, desde el punto de vista ecológico, dado que se avistaron adultos ovopositando sobre las hojas, así como la presencia de huevos, larvas y pupas, es posible identificar, con total claridad, la condición de *P. incarnata* L. como especie hospedera de *Agraulis vanillae insularis* Maynard 1889 en Cuba.

Pudiera parecer curioso ese vínculo establecido entre un lepidóptero nativo y una planta introducida en época relativamente reciente. No obstante, si bien ello forma parte de las nuevas relaciones que se tejen a partir de la entrada de elementos exóticos en una región determinada (lo cual necesariamente implica un reacomodo en la dinámica del funcionamiento sistémico de la biodiversidad), lo cierto es que su contacto ya había sido registrado en territorios cercanos a Cuba (Daniel, 2009).

Pero la relación descrita en el párrafo anterior, si bien presupone una amenaza para la producción en Cuba de biomasa de *P. incarnata* L. destinada a la industria farmacéutica, deviene en oportunidad para la cría de *Agraulis vanillae insularis* Maynard 1889 en condiciones controladas. Ello pudo ser demostrado en condiciones experimentales, como parte de la investigación que sirvió de sustento al presente artículo.

La siembra de *P. incarnata* L. puede ser fomentada para que, específicamente, actúe como hospedera de *Agraulis vanillae insularis* Maynard 1889. En primer lugar, se trata de una planta factible a ser mantenida en condiciones de cultivo, algo sobre lo cual ya se cuenta con suficiente experiencia en el ámbito nacional e internacional (un aspecto que no resulta inherente a otras especies de plantas con posibilidad de asumir el papel de anfitrionas, incluso pertenecientes al propio género de la estudiada en este artículo). Produce además abundante follaje (al menos durante la época más húmeda del año), por lo que, a tal efecto, muestra un alto potencial productivo. Finalmente, resulta estéticamente atractiva, aun en estado vegetativo y mucho más cuando florece (algo poco habitual en las condiciones del país). Su hábito trepador permite utilizarla para enmascarar estructuras que se desee ocultar al público.

P. incarnata L. puede ser cultivada dentro de la sala de vuelo del mariposario y servir de base para fomentar el ciclo de vida completo de *Agraulis vanillae insularis* Maynard 1889. También es posible fomentar su crecimiento en el área de producción de plantas hospederas y nectaríferas, con la finalidad de generar: a) Biomasa a acarrear para la alimentación de larvas en condiciones de laboratorio. b) Huevos que, previa certificación, se transfieran para que eclosionen en condiciones controladas. c) Pupas que, una vez evaluadas, se trasladen directamente para su exhibición al público.

Conclusiones

- *P. incarnata* L. se cultiva actualmente con frecuencia en Cuba y debe ser reconocida como parte de la flora económica del país.
- En el Parque Botánico de Camagüey, *P. incarnata* L. actúa como planta hospedera de *Agraulis vanillae insularis* Maynard 1889.
- *Agraulis vanillae insularis* Maynard 1889 tienen potencialidades para ser criada y exhibida en el mariposario que actualmente se construye en el Parque Botánico de Camagüey.
- El cultivo de *P. incarnata* L. puede ser fomentado para sustentar la cría de *Agraulis vanillae insularis* Maynard 1889 en el Parque Botánico de Camagüey.

Contribución de los autores

Julio C. Rifa Tellez: Revisión bibliográfica, identificación de la planta, redacción general del texto, composición fotográfica.

Marisela Guerra Salcedo: Planeación de la investigación, muestreos en el terreno, revisión bibliográfica, identificación de la especie de mariposa y redacción de partes del texto.

Isidro E. Méndez Santos: Concepción de la estructura del artículo, revisión bibliográfica identificación de la planta y redacción de partes del texto.

Jesús Ávila Herrera: Muestreos en el terreno, identificación, cultivo y estudio de la planta, así como del ciclo de vida de la mariposa. Revisión final del texto.

Conflictos de interés

No se expresan conflictos de interés.

Agradecimientos

Los autores agradecen a Roeris González Sivilla por las imágenes, colecta de especímenes de herbario y revisión del texto original. A Alejandro Hernández Peña por la detallada revisión del artículo. A Andrés Morales Leal, por permitir y apoyar la realización de la investigación en el Parque Botánico de Camagüey.

Referencias

- Acevedo, P., & Strong, M. (2012). *Catalog of seed plants of the West Indies*. Smithsonian Institution Scholarly Press.
- Acosta, L., & Granda, M. (1985). Apuntes sobre el cultivo de plantas medicinales en Cuba No. 7. *Passiflora incarnata* L. *Revista Cubana de Farmacia*, 19(2), 301-304.
- Alain, Hno. (1953). *Flora de Cuba 3*. Contribuciones Ocasionales del Museo de Historia Natural del Colegio "De La Salle" 13.
- Alayo, P. & Hernández, L. R. (1987). *Atlas de las mariposas diurnas de Cuba (Lepidoptera, Rhopalocera)*. Editorial Científico-Técnica.
- Bishop Museum (2009). *Insect and Spider Collections of the World*. http://hbs.bishopmuseum.org/codens/codense_arch.html
- Cañizares, J. (1982). *Catálogo universal de frutales tropicales y subtropicales*. Editorial Científico Técnico.
- Cervi, A. C. (1997). Passifloraceae do Brasil. Estudo do gênero *Passiflora* L., subgênero Passiflora. *Fontqueria*, XLV, 1-95. <http://dx.doi.org/10.7213/rev.v26i55.21650>
- Costa, A. M., Myiake Kato, E. T., Vilela Junqueira, N. T. & Bacchi, E. M. (2020). *Passiflora incarnata* L. y otras especies silvestres con potencial fitoterápico En A. Rodríguez Carlosama, F. Gelape Faleiro, M. Parra Morera & A.M Costa, (eds.) *Pasifloras; especies cultivadas en el mundo*. ProImpress Cepass.
- Daniel, J. (2009). *Gulf Fritillary Butterfly, Agraulis vanillae (Linnaeus) (Insecta: Lepidoptera: Nymphalidae)*. University of Florida IFAS Extension, EEMY 423.

- <https://edis.ifas.ufl.edu/pdf/IN/IN80400.pdf>
- Dhawan, K., Dhawan S., & Sharma, A. (2004). *Passiflora*: a review update. *Journal of Ethnopharmacology*, 94, 1-23. <http://dx.10.1016/j.jep.2004.02.023>
- Elsas, S., Rossi, D., Raber, J., White, G., Seeley, C., Gregory, W. L., Mohr, C., Pfankuch, T., & Soumyanath, A. (2010). *Passiflora incarnata* L. (Passionflower) extracts elicit GABA currents in hippocampal neurons in vitro, and show anxiogenic and anticonvulsant effects in vivo, varying with extraction method. *Phytomedicine*, 17(12), 940-949. <http://dx.10.1016/j.phymed.2010.03.002>
- Esquivel, M. L., Castiñeiras, H., Knüfer, H. & Hammer, K. (1989). A checklist of the cultivated plant of Cuba. *Kulturpflanzen*, 37, 211-357. <https://link.springer.com/article/10.1007/BF01984616>
- Esquivel, M. A., Knüpfner, H., & Hammer, K. (1992). Inventory of the Cultivated Plants. En K. Hammer, M. A. Esquivel, & H. Knüpfner, "...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 Kulturpflanzforschung Gatersleben.
- Fernández, D. M. (2007). Butterflies of the Agricultural Experiment Station of Tropical Roots and Tubers, and Santa Ana, Camagüey, Cuba: An annotated list. *Acta Zoológica Mexicana* (N.S.), 23(2), 43-75. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0065-17372007000200004
- Fernández Hernández, D., & Minno, M. C. (s.f.). *Mariposas de Cuba, provincias Pinar del Rio y Artemisa*. Florida Key Tree Institute.
- Font Quer, P. (2001). *Diccionario de Botánica*. Península.
- Fuentes, V., Lemes, C., Rodríguez, C., Sánchez, P., & Méndez, G. (2000). Instructivo técnico del cultivo de *Passiflora incarnata* L. *Rev. Cubana Plantas Medicinales*, 5 (3), 118-22. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-4796200000300010
- Fuentes, V., & Alfonso, J. C. (1998). Estudios fenológicos en plantas medicinales. XIV. *Revista Cubana Plantas Medicinales*, 3(1), 12-17. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-47962001000300003
- Goldman, D. H., & MacDougal, J. M. (2015). Passifloraceae Jussieu ex Roussel. In *Flora of North America North of Mexico* (Flora of North America, Vol. 6). Editorial Committee. http://www.efloras.org/florataxon.aspx?flora_id=1&taxon_id=10656
- 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. (1916). *Flora de Cuba (datos para su estudio)*. (Segunda Edición). Imprenta y Papelería de Rambla Bouza y C^a.
- Greuter, W., & Rankin, R. (2017). *Plantas vasculares de Cuba Inventario preliminar Segunda edición, actualizada, de Espermatófitos de Cuba con inclusión de los Peridófitos*. Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin. <https://doi.org/10.3372/cubalist.2017.1>
- Grisebach, A. (1866). *Catalogus plantarum cubensium*. The George Engelmann Library.
- Grundmann, O., Wang, J., McGregor, G. P., & Butterweck, V. (2008). Anxiolytic activity of a phytochemically characterized *Passiflora incarnata* extract is mediated via the GABAergic system. *Planta Med.*, 74(15), 1769-1773. <http://dx.10.1055/s-0028-1088322>
- Hernández, F., González, A. Olivera, A., González, A., Soter, J., & Acosta, I. (2007). Eficacia del extracto fluido de *Passiflora incarnata* L. en los trastornos de ansiedad. *Medicentro*, 11(3), 1-3. <http://www.medicentro.sld.cu/index.php/medicentro/article/view/584>
- Howell, W. C. (1976). Edible fruited *Passiflora* adapted to South Florida growing conditions. *Proc. Fla. State Hort. Soc.*, 89, 236-238. <https://www.growables.org/information/TropicalFruit/documents/MaypopHortS.pdf>
- Jacas García, C., Polanco Machado, E., Pelegrín Monpie, L. E. Rodríguez García, L. R., & Hechavarría Torres, M. (2017). Efectividad de la tintura de pasiflora asociada al tratamiento convencional de pacientes con hipertensión arterial esencial. *MEDISAN*, 21(10), 3018-3025. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192017001000004
- Lamas, G. (1997). Comentarios taxonómicos y nomenclaturales sobre Heliconiini neotropicales, con designación de lectotipos y descripción de cuatro subespecies nuevas (Lepidoptera: Nymphalidae: Heliconiinae). *Revista Peruana de Entomología*, 40, 111-125. <https://sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/entomologia/v40/pdf/a16v40.pdf>
- Lauranzón, B., Naranjo, C., & Fagilde, M. C. (2013). Mariposas (Lepidoptera: Papilionoidea; Hesperioidea) de la provincia de Santiago de Cuba, Cuba. *Solenodon*, 11, 22-81. <https://docplayer.es/63381848-Mariposas-lepidoptera-papilionoidea-hesperioidea-de-la-provincia-de-santiago-de-cuba-cuba.html>

- Mari-Mut, J. A. (2015). Insectos de Puerto Rico. San Juan: Ediciones Digitales Info. <https://issuu.com/coleccionpuertorriquena/docs/insectos/3>
- Martin Raigoso, J. S. (2020). *Ciclo de vida de tres especies de Heliconiinae Lepidoptera desarrolladas en especies cultivadas de Passiflora Passifloraceae en el campus de Utopía en Yopal, Casanare*. (Trabajo de grado – Pregrado). Universidad de La Salle, Colombia, <https://ciencia.lasalle.edu.co/biologia/94>
- Maynar, C. J. (1889). Description of a new species of butterfly from the West Indies. *Contributions to Science (Newtonville)*, 1(2), 88-92. https://books.google.com/books?id=zS4HAQAIAAJ&source=gbs_similarbooks
- Michener, C. D. (1942). A review of the subspecies of *Agraulis vanillae* (Linnaeus). Lepidoptera: Nymphalidae. *The American Museum of Natural History*, 1215, 1-7.
- Nápoles López, R., López Ricardo, Y., & Rodríguez Antomarchi, M. (2007). Caracterización físico-química de *Passiflora incarnata* L. para su uso en la industria farmacéutica. *Revista Cubana de Química*, XIX (1), 78-80. <https://www.redalyc.org/pdf/4435/443543706024.pdf>
- Nápoles López, R., Rodríguez Amado, J. R., Rodríguez Antomachi, M., & Lafourcade Prada, A. (2014). Validación del método de determinación de flavonoides en tabletas de *Passiflora incarnata* L. *Revista Cubana Farmacia*, 48(1), 129-138. <http://scielo.sld.cu/pdf/far/v48n1/far14114.pdf>
- Núñez Águila, N., Neyra Raola, B., Caballero Silva, H., Fernández Hernández, D. M., Norris, T., & Mancina, C. A. (2020). Nymphalidae. En C. A. Mancina, R. Núñez Águila, B. Neyra Raola, (eds.), *Mariposas de Cuba: Guía de campo* (pp.117-163). Sello Editorial Ama. https://www.researchgate.net/publication/347126355_Mariposas_de_Cuba_Guia_de_Campo
- Ozarowski, M., Piasecka, A., Paszel-Jaworska, A., Siqueira, A., Romaniuk, A., Rybczynska, M., Gryszczynska, A., Sawikowska, A., Kachlicki, P., Mikolajczak, P., Seremak-Mrozikiewicz, A., Klejewski, A., & Thiem, B. (2018). Comparison of bioactive compounds content in leaf extracts of *Passiflora incarnata*, *P. caerulea* and *P. alata* and in vitro cytotoxic potential on leukemia cell lines. *Brazilian Journal of Pharmacognosy*, 28, 179-191. <https://doi.org/10.1016/j.bjp.2018.01.006>
- Pereira, S. M. T. (2014). *O Uso Medicinal da Passiflora incarnata L.* (Monografía, Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas). Universidade de Coimbra: Faculdade de Farmácia. <https://estudogeral.sib.uc.pt/handle/10316/80530>
- Poconé Dantas, L., de Oliveira Ribeiro, A., de Almeida Souza, L. M., & Groppo, F. C. (2017). Effects of *Passiflora incarnata* and midazolam for control of anxiety in patients undergoing dental extraction. *Med. Oral Patol. Oral. Cir. Bucal*, 22(1), 129-138. <http://scielo.sld.cu/pdf/far/v48n1/far14114.pdf>
- Rabanal Núñez, A., & Castelo-Branco, C. (2009). Up-date sobre los últimos estudios de Valeriana, Pasiflora y Espino Blanco. *Revista Centroamericana de Obstetricia y Ginecología*, 14(1), 15-18. http://www.fecasog.com/sites/default/files/2016-12/Up-date_sobre%20.pdf
- Richard, A. (1850). Fanerogamia. En *Historia física, política y natural de la isla de Cuba* (Ramón de la Sagra ed., Tomo XI). Librería de Arthus Bertrand.
- Roig, J. T. (1965). *Diccionario botánico de nombres vulgares cubanos*. Editora del Consejo Nacional de Universidades.
- Riley, N. D. (1975). *A Field guide to the butterflies of the West Indies*. William Collins and Sons Co. Ltd.
- Sauvalle, F. A. (1873). *Flora cubana. Enumeratio nova plantarum cubensis vel revisio catalogi Grisebachiani*. La Antilla.
- Svanidze, N., Sánchez, A., Lanovenkys, B., Soler, P., Rodríguez, A., & Suárez, G.M. (1974). Resultados de la introducción y estudios farmacognóstico de *Passiflora incarnata* L. *Revista Cubana Farmacia*, 8(3), 309-314.
- Thiers, B. (2021). *Index Herbariorum: A global directory of public herbaria and associated staff*. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. <http://sweetgum.nybg.org>
- Vásquez Bardales J., Zárate Gómez, R., Huiñapi Canaquiri, P., Pinedo Jiménez, J., Ramírez Hernández, J. J., Lamas, G., & Vela García P. (2017). Plantas alimenticias de 19 especies de mariposas diurnas (Lepidoptera) en Loreto, Perú. *Revista Peruana de Biología*, 24(1), 35-42. <http://dx.doi.org/10.15381/rpb.v24i1.13109>
- Warren, A. D., Davis, K. J., Stangeland, E. M., Pelham, J. P., Willmott K. R., & Grishin, N. V. (2017). *Illustrated Lists of American Butterflies*. <http://www.butterfliesofamerica.com/>

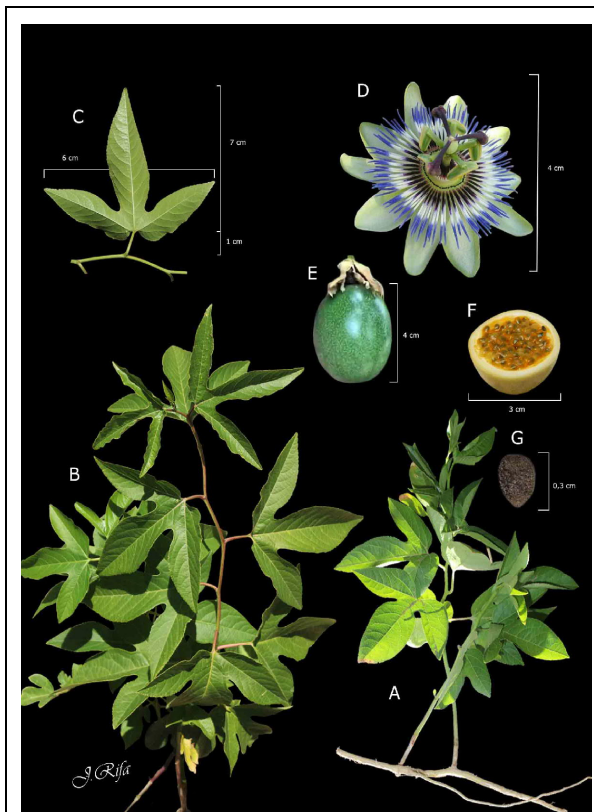


Figura 1: *Passiflora incarnata* L. A. Brotes saliendo de un raíz lateral. B. Rama con hojas vistas por la haz. C. Hoja vista por el envés. D. Flor. E. Fruto inmaduro. F. Fruto maduro en sección transversal. G. Semilla. A, B y C, fotos Roeris González Sivilla. D y G, tomadas de <https://hablemosdeflores.com/la-passiflora-incarnata-o-pasionaria/>. E tomada de: <https://www.youtube.com/watch?v=9bplhtbe008>. F. Tomada de: <http://ventananatural.blogspot.com/2011/08/la-parchita-passiflora-incarnata.html>.

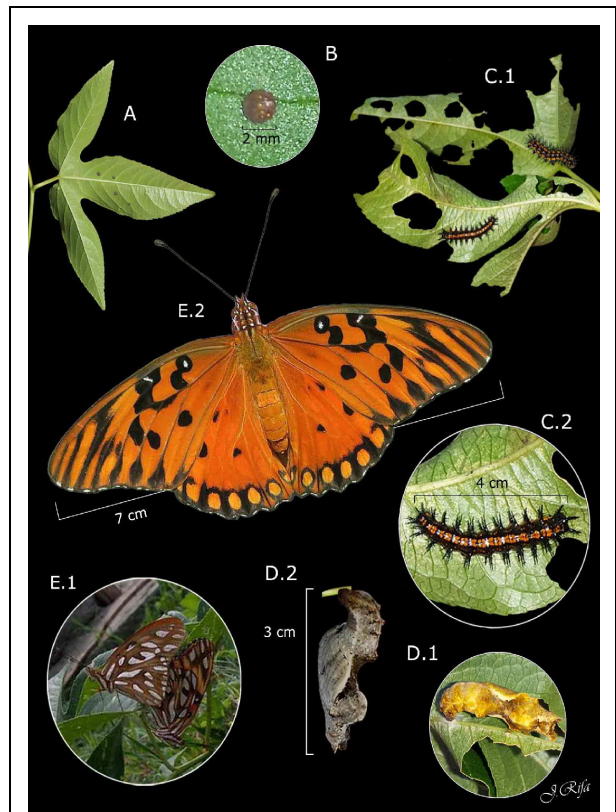


Figura 2: *Agraulis vanillae insularis* Maynard (1889) en su relación con *Passiflora incarnata* L. A. Hojas de *P. incarnata* con huevos de *A. vanillae insularis*. B. Huevo de *A. vanillae insularis*. C.1. Larvas alimentándose de una hoja. C. 2 ampliación de la larva. D.1. Crisálida en la etapa inicial de su desarrollo. D.2. Crisálida en la etapa final de su desarrollo. E.1 Adultos en cópula mostrando la cara inferior de las alas E.2. Adulto mostrando la cara superior de las alas. Fotos Roeris González Sivilla.