

AVANCES EN EL ESTUDIO DE LA FLORA ECONOMICA DE CUBA

Víctor Ramón Fuentes Fiallo

Instituto de Investigaciones en Fruticultura Tropical.

E-mail: vfuentes@infomed.sld.cu

RESUMEN

Con frecuencia se habla de la riqueza de la flora cubana en lo que a plantas económicas se refiere; sin embargo, a pesar de que autores como Manuel Gómez de la Maza y Juan Tomás Roig han abordado el estudio de las plantas económicas en Cuba, se carece actualmente de una obra monográfica que aborde esta temática y que sirva para la evaluación y el establecimiento de una política de manejo de las plantas económicas en el país.

Una obra de esa magnitud constituye un gran esfuerzo y demanda recursos y tiempo. Las dificultades que su realización conlleva van desde la consulta de la escasa y a veces dispersa literatura científica sobre la materia, hasta la necesidad de contar con un estudio actualizado de la flora de Cuba, cuyos resultados están aún en sus comienzos.

Debido a estas razones, y como una contribución al conocimiento de las plantas económicas existentes en Cuba, se ha abordado el estudio de algunos grupos mediante la confección de un inventario, a modo de fichas, que comprende para cada especie: nombre científico, citación de la publicación original, sinónimos (los utilizados en publicaciones cubanas), familia, nombres comunes, notas de interés y referencias que avalan el carácter de planta económica. El inventario de cada grupo va precedido por una breve introducción histórica en la que se sintetiza la utilización de ese grupo de plantas en el país.

Los resultados obtenidos hasta el presente, que se vienen publicando en la Revista del Jardín Botánico Nacional, comprenden 8 grupos de plantas económicas: de fibra, 37 especies; galactógenas 11, condimenticias, 41, medicinales de uso veterinario 50, tintóreas, 51, cauchógenas, 6, frutales 56, y ceríferas 5.

INTRODUCCION

A pesar de que desde el siglo XIX existen obras sobre diferentes grupos de plantas económicas en Cuba (Grosourdy, 1864; Fernández, 1867; Sauvalle, 1867-1868;) y otras

del siglo XX (Gómez de la Maza & Roig, 1914; Alain, 1953, 1957, 1964, 1974; León, 1946; León & Alain, 1951; Roig, 1965) en las que de forma directa o indirecta se hace referencia a las propiedades de las especies existentes en Cuba, no existe un inventario de la potencialidad de la flora nativa económica de Cuba, ni de las plantas económicas naturalizadas. El más reciente trabajo al respecto es el de Esquivel et al. (1992), aunque sólo comprende las plantas cultivadas, y excluye dos importantes grupos: las maderables, y las ornamentales; este último prácticamente no estudiado en Cuba.

Desde su fundación, originalmente como Estación Experimental Agronómica, el Instituto de Investigaciones Fundamentales en Agricultura Tropical “Alejandro de Humboldt” (INIFAT) se destacó por ser la primera institución científica del país en el conocimiento y las investigaciones en especies vegetales de interés económico. Fue tradicionalmente en esta Institución, donde se realizaban todas las identificaciones y las consultas referentes a plantas económicas que se hacían necesarias en el país.

Lamentablemente, la desaparición del Departamento de Botánica Económica, hace ya varios años, en el que se destacaron los eminentes científicos cubanos Dr. Juan T. Roig e Ing. Julián Acuña Galé, trajo consigo no sólo la pérdida de la continuidad en algunas investigaciones, sino también la de las colecciones botánicas y la entomológica, que eran de las primeras del país.

Un inventario de las plantas económicas existentes en Cuba, sigue siendo una necesidad. Debido a eso nos hemos dado a la tarea de realizar inventarios de las especies de vegetales en el país, tanto nativas como exóticas, que poseen referencias de utilidad económica.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó una revisión bibliográfica en la búsqueda de toda referencia directa, o indirecta, sobre especies cauchógenas, ceríferas, condimenticias, productoras de fibras, frutales, galactógenas, medicinales usadas con fines veterinarios, y tintóreas; tanto nativas como exóticas, presentes en Cuba. Siempre que fue necesario, se realizó la correspondiente actualización taxonómica. Con la información obtenida, se confeccionó una ficha para cada especie. Cada una posee: nombre científico, familia, endemismo, publicación original, sinónimos (sólo los que aparecen en publicaciones cubanas, o en publicaciones extranjeras sobre Cuba, sean válidos o no), todos los nombres comunes con que es

conocida la especie en Cuba, notas de interés, así como referencias que avalan su propiedad como frutal en el país. A fin de facilitar la integración de la literatura cubana sobre cultivares de especies frutales, la denominación de cv (cultivar variety -variedad cultivada-) ha sido utilizada para todas las categorías infraespecíficas que se han hallado referidas, aunque taxonómicamente esto no responde a la realidad. No se incluyen en el inventario aquellas especies de estos grupos de plantas económicas, que sólo se encuentran cultivadas en Cuba en las colecciones de instituciones científicas.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La problemática del inventario de especies económicas en Cuba

El abordar la confección de un inventario completo de la flora económica de Cuba constituye una tarea de alta complejidad. Por una parte, se carece de una obra actualizada sobre la flora de Cuba, lo que obliga a profundizar en los aspectos taxonómicos del inventario ya que pocas familias de la Flora de la República de Cuba, han sido publicadas hasta el presente,

Otra dificultad, no menos importante, lo constituye el enorme volumen de bibliografía a revisar, tanto de publicaciones periódicas como no periódicas, y lo dispersa que a menudo se encuentra la misma en las bibliotecas del país.

La inexistencia de un buen herbario de plantas económicas en el país, constituye otra limitante en la evaluación de la flora económica de Cuba. Son numerosas las especies económicas exóticas que carecen de ejemplares de herbario que avalen su cultivo en el país en algún momento. Esta suerte también la corren algunas especies nativas, que a pesar de ser especies relativamente comunes y de amplio uso, no se hallan en los herbarios cubanos.

La inexistencia de una institución científica responsabilizada con la evaluación de la flora económica del país constituye otra limitante para el conocimiento del potencial de nuestras plantas económicas.

Inventarios por grupos de plantas económicas

Hasta el presente, se ha finalizado el inventario de ocho grupos de plantas económicas presentes en el país: cauchógenas, ceríferas, condimenticias, productoras de fibras, frutales, galactógenas, medicinales usadas con fines veterinarios, y tintóreas.

Cauchógenas

Bajo el nombre de plantas cauchógenas o cauchíferas se conocen las especies que son utilizadas para obtener caucho (Mas-Guindal y Mas-Guindal, s/a). Son árboles o lianas, propios de regiones tropicales, que pertenecen a diversas familias.

Se refieren más de 1 000 especies productoras de algún tipo de caucho, pero menos de 50 han sido utilizadas (Earle, 1905). Entre las especies cauchógenas más importantes se encuentran las de los géneros *Hevea*, *Manihot* (Euphorbiaceae) y *Castilla* (Moraceae). De menor importancia son los géneros *Sapium* (Euphorbiaceae) y *Landolphia* (Apocynaceae). El inventario de las especies cauchógenas referidas en Cuba alcanza la cifra de 16 especies, agrupadas en 10 géneros de 6 familias. Moraceae es la familia con mayor cantidad de representantes (dos géneros y 7 especies, en su mayoría especies de *Ficus*), aunque una de las referidas parece no existir en Cuba.

Las especies cauchógenas están pobremente representadas en la flora de Cuba, aunque a manera experimental, o por simple curiosidad, se han cultivado las más conocidas y utilizadas en esta propiedad. Las especies silvestres que potencialmente podrían tener alguna utilidad como cauchógenas, como ocurre con algunas de las familias Sapotáceas y Moráceas, están prácticamente sin estudiar desde ese punto de vista. Las perspectivas del desarrollo de este cultivo a escala comercial en el país, parecen poco halagüeñas.

Ceríferas

A pesar de que una gran cantidad de especies vegetales es capaz de producir cera, sólo aquellas que la producen en cantidades tales que hacen económica su explotación comercial, reciben el nombre plantas ceríferas.

Si bien las ceras de petróleo o parafinas tienen el dominio mundial en la producción de ceras, las de origen vegetal siguen siendo importantes en algunos renglones económicos porque poseen propiedades especiales que generalmente no pueden hallarse en otras ceras. Algunas como la obtenida de *Myrica pubescens* Humb. et Bonp. ex Wild., son objeto de comercio en la actualidad (Muñoz y Licue, 1999).

Las ceras vegetales tienen una amplia gama de usos: la cera refinada de caña se usa en betunes, pulimentos para pisos, cosméticos, tintas de impresión, tintas dispersantes, tintas para papel carbón, emulsiones para recubrimientos de frutas, vegetales y queso, abrillantado de tabletas, medicamentos de acción prolongada, emulsiones

impermeabilizantes en tableros de partículas y en tratamientos textiles, pegamentos de fusión caliente, desmoldeos de plásticos *fiberglass*, fundición de precisión, como plasticantes de neumáticos y como material prima para la obtención de alcoholes de cadena $C_{22}-C_{31}$ (García, Bernal y Vázquez, 2000).

Sólo seis especies han sido referidas como ceríferas en Cuba. Las mismas están agrupadas en igual número de géneros de cinco familias. De las especies, una es endémica (*Copernicia xtextilis* (León) Dahlg. et Glassm.). En el país existen varias especies del género *Copernicia* pero al parecer, no han sido evaluadas como posibles fuentes de cera vegetal. El resto de las especies citadas como ceríferas, posee escasos ejemplares en el país, con la excepción de *Myrica cerifera* L.

Las especies referidas como ceríferas son propias de lugares secos, donde la protección de las plantas con cubiertas cerasas resulta indispensable. En Cuba existen biótotos muy secos (particularmente en la región sur de la provincia Guantánamo) donde el desarrollo de muchas de esas especies sería posible.

Sin embargo, la mayor fuente de cera vegetal de Cuba está actualmente en los subproductos de la elaboración de azúcar a partir de la caña (*Saccharum officinarum* L.).

En general, la evaluación de especies ceríferas en Cuba ha sido pobremente estudiada.

Condimenticias

Utilizados por el hombre desde tiempos inmemoriales, los condimentos constituyen un importante grupo de plantas económicas.

Posiblemente, el hombre primitivo comenzó a utilizarlos para enmascarar el fuerte sabor de las carnes de los animales salvajes. Más tarde, pudo conocer que no sólo le permitían mejorar el sabor de los alimentos, sino que también estimulaban el apetito y favorecían la digestión.

Los condimentos conocidos están formados por especies de las más variadas familias, aunque hay algunas, fundamentalmente aquellas que son ricas en especies que contienen aceites esenciales, como Apiaceae, Asteraceae, Lamiaceae y Rutaceae, que son consideradas muy importantes debido a la gran cantidad de especies condimenticias que poseen.

El órgano o parte de la planta utilizado como condimento, también puede resultar muy variable. Un condimento puede estar constituido por las hojas de una especie, como en el

romero (*Rosmarinus officinalis* L.), la flor (o en una parte de ella), como sucede con el azafrán (*Crocus sativus* L.); los frutos, como en el hinojo (*Foeniculum vulgare* Mill.); el jugo del fruto, como en el limón criollo (*Citrus aurantiifolia* (Christm. et Pranz) Swingle cv. 'mexicana'); la semilla, como en la nuez moscada (*Myristica fragrans* Houtt); y la raíz, como en el rábano rústico (*A Armoracia rusticana* Gaertn. Mey et Schreb.).

No con poca frecuencia, el término condimento es asociado al concepto de especia, pero no siempre estas últimas sustancias o materiales vegetales no son los únicos empleados para condimentar. Algunas especies vegetales, que no son especias, como la naranja agria (*Citrus aurantium* L.), el jugo de cuyo fruto se emplea para condimentar diversos alimentos en muchas culturas, también pueden constituir un condimento.

Los resultados obtenidos han permitido conocer la existencia de 117 especies, agrupadas en 83 géneros de 41 familias, que están presentes, y/o han sido o son utilizadas con fines condimenticios en Cuba. Predominan, en lo que a mayor cantidad de especies se refiere: Alliaceae (11), Apiaceae (10), Asteraceae (8), y Lamiaceae (18).

De Fibra

La cualidad de productora de fibras de una planta, dada por la presencia en la misma de fibras utilizables en diferentes usos, puede estar localizada en uno o en más órganos. Así, puede estar presente en las hojas, como en las especies del género *Agave*; en el vilano de la semillas, como en la ceiba (*Ceiba pentandra* (L.) Gaertn.); en el mesocarpo de los frutos como el coco (*Cocos nucifera* L.); o en el líber de los tallos, como ocurren las especies del género *Corchorus* (Fuentes y López, 2001).

Las fibras, no sólo difieren en cuanto a su origen en el órgano de la planta en que se localizan, sino también en lo que a su dureza, y utilización se refiere. Algunas fibras son lo suficientemente suaves como para la confección de telas, mientras que otras son duras, y sólo son utilizables para la confección de sogas o cestería. Sean de un tipo o de otro, desde tiempos muy remotos, el hombre ha hecho uso de las fibras para múltiples usos. Aún hoy, a pesar del desarrollo alcanzado por la producción de fibras sintéticas, el hombre hace amplio uso de las fibras vegetales para los más diversos usos.

Los resultados obtenidos muestran la existencia de 145 especies, agrupadas en 81 géneros de 37 familias, nativas o cultivadas en Cuba, para las que se refieren la cualidad de ser productoras de fibras. De esas especies, 28 son endemismos.

Entre las familias se destacan algunas por la cantidad de especies que tienen referidas como productoras de fibras: Malvaceae (22), Agavaceae (18), Thymelaeaceae (17 -todas endemismos-), y Arecaceae (17 , de ellos 11 endemismos).

A pesar de que la cifra de especies no es pequeña, es posible que sea mayor. Muchos de los taxones referidos como poseedores de fibras, poseen parientes muy cercanos que no han sido evaluados desde este punto de vista y que podrían resultar promisorios. Se impone un estudio de la posibilidad real de las especies productoras de fibras presentes en Cuba.

Algunas especies, en particular los endemismos, constituyen especies de limitada distribución, y por lo general, muy escasas, por lo que su posible explotación dependería totalmente de su introducción a cultivo, y nunca de la posibilidad de coleccionar las especies silvestres.

La mayor parte de las referencias, algunas de ellas muy antiguas, son sobre el uso popular de las especies, sin que se hayan realizado estudios encaminados a estudiar la calidad de las fibras de las especies. Sólo en muy contados casos existen estudios de este tipo..

Una parte no insignificante de las especies que se relacionan, son especies exóticas que llegaron a Cuba de formas y en fechas hoy no conocidas, y hoy resulta imposible conocer cómo arribaron al país. Muchas de ellas, posiblemente, ya hayan desaparecido.

Frutales

Dentro de la diversidad de plantas comestibles, los frutales y nueces comprenden unas 3000 especies, muchas todavía silvestres y localizadas principalmente en las regiones tropicales. A pesar de la diversidad, la investigación y el desarrollo de la fruticultura en las últimas décadas se ha limitado a unas 30 especies, dejando de lado otras con potencial económico (IPGRI, 2000).

El inventario de las especies utilizadas como frutales en Cuba alcanza la cifra de 251 especies, de las cuales 8 son endémicas, lo que representa un 2,8 % de endemismo para las frutales en Cuba. Esas especies se agrupan en 131 géneros de 56 familias.

Resulta significativo el bajo endemismo de los frutales en Cuba. Las ocho especies endémicas referidas como frutales son de frutos pequeños, y salvo *Gastrococos crista* (Kunth) H. E. Moore, que es algo más abundante, resultan escasas y son muy poco

conocidas por la población. Una buena parte de las familias referidas como poseedoras de especies frutales, posee una o pocas especies o géneros.

La relación de especies frutales constituye, como todos los de esta serie de plantas económicas en Cuba, un inventario potencial. Es sabido que no pocas de esas especies no se encuentran en el país actualmente, o por lo menos, no hay referencias de su localización; sin embargo, resulta importante el hecho de que se conozca que su desarrollo es posible en las condiciones edáficas y climáticas del país.

Galactógenas

Como galactógenas, se conocen las especies que son capaces de estimular la producción láctea en los animales y el hombre. Para la casi totalidad de las especies que se reportan para este grupo en Cuba, las propiedades galactógenas no tienen otro aval que la utilización popular. Los pocos ensayos aplicados en especies de uso animal -*Brossimum alicastrum* Sw. (Díaz, 1922) y *Euphorbia lancifolia* Schlecht. (De Castro, 1924)- no son ni muy amplios ni muy rigurosos. Resulta destacable lo poco que han sido evaluadas farmacológica y toxicológicamente, las especies a las que se atribuyen propiedades galactógenas, a pesar de la importancia de esta acción.

Por lo general, el follaje constituye el órgano de las plantas más empleado como galactógeno. Para el ganado suele administrarse como forraje; y en humanos, en decocción de las hojas o el follaje. Sólo en *Brossimum alicastrum* Sw., *Samanea saman* (Jacq.) F. v. Muell, *Anethum graveolens* L. y *Foeniculum vulgare* Mill. son además, utilizados los frutos.

La vía de administración, es generalmente la oral, aunque en algunas especies, como *Ricinus communis* L., y *Jatropha curcas* L., se emplean además, baños locales y compresas de infusión de las plantas sobre las mamas.

Se destaca Euphorbiaceae como la familia con la mayor cantidad de géneros y especies referidas como galactógenas

Los resultados obtenidos han permitido obtener una relación de 19 especies, agrupadas en 16 géneros de 11 familias, para las que se atribuyen propiedades galactógenas para el hombre y/o los animales en Cuba.

Medicinales usadas con fines veterinarios

Aunque la utilización de especies medicinales con fines veterinarios en Cuba posee una arraigada tradición entre la población (Fuentes, 2001) la misma aún se encuentra insuficientemente estudiada, a pesar de que en los últimos años, ha manifestado un notable avance.

Lamentablemente, una buena parte de la producción científica cubana sobre la utilización de plantas medicinales con fines veterinarios se encuentra inédita, por lo que ha sido necesario acudir fundamentalmente a los resúmenes de los eventos científicos celebrados. Con ellos se confrontan dos problemas fundamentales: la no utilización de nombres científicos, o el empleo de los mismos sólo a nivel genérico. Esto dificulta y limita grandemente la utilización de las referencias disponibles.

La relación de especies utilizadas en Cuba en medicina veterinaria comprende 127 especies (de ellas 2 endémicas), agrupadas en 113 géneros de 51 familias.

Si se considera que las especies medicinales en Cuba alcanzan la cifra de 1 258 (Fuentes, 1999), las que poseen referencia de uso medicinal con fines veterinarios sólo constituyen el 9,7 %, lo que expresa el pobre conocimiento y la poca utilización que se hace de la flora medicinal cubana en veterinaria. A esto hay que agregar, que la mayor parte de las referencias existentes son de uso popular, y que se carece de estudios farmacológicos y toxicológicos que prueben las propiedades atribuidas.

La totalidad de las especies posee también referencias de propiedades medicinales en humanos, y en no pocos casos, para las mismas afecciones. Ejemplo de esto son la manzanilla (*Matricaria recutita* L.), la escoba amarga (*Parthenium hysterophorus* L.), la sábila (*Aloe vera* (L.) N. L. Burm. f.) y el mangle rojo (*Rhizophora mangle* L.).

La casi totalidad de las especies referidas son taxones de relativa abundancia. Sólo dos de ellos son endémicos y algo escasos: *Commiphora glauca* (Griseb.) Moncada y *Garcinia aristata* (Griseb.) Borhidi

Tintóreas

Hasta mediados del siglo XIX los vegetales constituyeron la principal fuente para la obtención de materias colorantes, pero el desarrollo alcanzado por la química en esa época, hizo que los mismos fueran paulatinamente desplazados por los colorantes sintéticos, y que su uso quedara relegado a la utilización de trabajos artesanales.

Se consideran plantas tintóreas todas aquellas especies que contienen en uno de sus órganos altos contenidos de principios colorantes, que son las sustancias capaces de comunicar a otras una determinada coloración en forma más o menos permanente (Torres, 1983).

Las plantas tintóreas pertenecen a especies de disímiles familias, sin que se conozca un grupo de ellas en que predomine la presencia de colorantes. Los colorantes pueden aparecer presentes en toda la planta, como ocurre con el vinagrillo (*Oxalis eggertii* Urb.) o estar localizados en uno o más órganos de las plantas: en la raíz de la remolacha (*Beta vulgaris* L.); en los rizomas de cúrcuma (*Curcuma longa* L.); en la corteza del tallo del mangle (*Rhizophora mangle* L.) en el leño del brasilete (*Caesalpinia bahamensis* Lam.); en las hojas de añil (*Indigofera suffruticosa* Mill.), en la flor de la majagua (*Talipariti elatus* (Sw.) Fryxell); en los estigmas florales del azafrán (*Crocus sativus* L.); en los frutos del coralitos (*Rivinia humilis* L.); y en las semillas, como en la bija (*Bixa orellana* L.). En ocasiones, el colorante es parte de una exudación de la planta, como el látex del piñón botija (*Jatropha curcas* L.).

Los colores que aportan las plantas son variados: negro, el marpacífico (*Hibiscus rosa-sinensis* L.); azul, el añil (*Indigofera tinctoria* L.); verde, el espinocerval (*Rhamnus cathartica* L.); rojo, la espinaca de Malabar (*Basella alba* L.); y amarillos, el azafrán bastardo (*Carthamus tinctorius* L.); entre otros (Crevost et Péltot, 1941). La tonalidad y el color de esos tintes vegetales, dependen del mordente utilizado en la tinción y del tiempo de exposición a éste y al tinte (Mabey, 1988).

Los resultados obtenidos permiten conocer la presencia en Cuba de 126 taxones (125 especies y 1 subespecie), de ellos 8 endémicos, agrupados en 106 géneros de 53 familias, para las que se han referido propiedades tintóreas en Cuba. Las familias con mayor cantidad de especies referidas como tintóreas son: Anacardiaceae, 6; Asteraceae, 9; Caesalpinaceae, 9; Fabaceae, 8; Moraceae, 6 y Rubiaceae, 8. Debe destacarse, que una buena parte de las referencias lo constituyen citas antiguas y que en la actualidad, la población no hace mucho uso de especies tintóreas, salvo algunas excepciones como la bija (*Bixa orellana* L.), que es empleada ampliamente para dar color a los alimentos.

Los resultados obtenidos en la confección de inventarios de 8 grupos de plantas económicas existentes en el país resultan prometedores, aunque las cifras obtenidas son susceptibles de cambios debidos fundamentalmente a los resultados que se obtengan en la revisión taxonómica de la Flora de Cuba de León y Alain (León, 1946; León y Alain, 1951; Alain, 1953, 1957, 1964, 1974).

Si bien algunos grupos de plantas económicas, como las ceríferas, cauchógenas y tintóreas, carecen actualmente de posibilidades para ser consideradas como una fuente potencial de desarrollo agrícola e industrial, no es menos cierto que las mismas constituyen un recursos que podría ser utilizado a pequeña escala para diversos fines.

CONCLUSIONES

La riqueza de la flora económica de Cuba dista mucho aún de ser conocida y se hace necesario continuar los estudios encaminados a su evaluación

Se refieren 16 especies con propiedades cauchógenas, que se agrupan en 10 géneros de 6 familias.

Las especies ceríferas están representadas con 6 especies de igual número de géneros que pertenecen a 5 familias. De las especies, una es endémica.

Existen referencias del uso en Cuba de 117 especies con fines condimenticios. Ellas se agrupan en 83 géneros de 43 familias.

Las especies productoras de fibras alcanzan la cifra de 145 (29 de las cuales son endémicas) pertenecientes a 81 géneros de 37 familias.

Las especies frutales constituyen el mayor grupo de plantas económicas entre las evaluadas hasta el presente con 251 (8 de ellas endémicas), agrupadas en 131 géneros de 56 familias

Existen referencias sobre 19 especies de 16 géneros y 11 familias, que son consideradas como galactógenas.

El inventario de especies medicinales utilizadas con fines veterinarios alcanza la cifra de 111 (de ellas, dos endémicas) que pertenecen a 101 géneros de 50 familias.

Se conocen o atribuyen propiedades tintóreas a 127 especies de 113 géneros de 51 familias.

REFERENCIAS

Alain, Hno. 1953. Flora de Cuba. Vol. III. Contribuciones Ocasionales del Museo de Historia Natural del "Colegio de la Salle" No. 13. La Habana. Imp. de P. Fernández y Cía. 502 p.

Alain, Hno. 1957. Flora de Cuba. Vol. IV. Contribuciones Ocasionales del Museo de Historia Natural del "Colegio de la Salle" No. 16. La Habana. Imp. de P. Fernández y Cía. 556 p.

Alain, Hno. 1964. Flora de Cuba. Vol. V. La Habana. Asociación de Estudiantes de Ciencias Biológicas. 362 p.

Alain, Hno. 1974. Flora de Cuba. Suplemento. La Habana. Instituto Cubano del Libro. 150 p.

Crevost, Ch. et A. Péltot. 1941. Catalogue des Produits de l'Indochine. Tome VI. Tannins et Tinctoriaux. Imprimerie d'Extreme-Orient. Hanoi. 124 p.

De Castro, R. 1924. Una Yerba galactógena. Revista de Agricultura, Comercio y Trabajo 5(12): 57-58.

Díaz, M. 1922. El Ramón de México. Sus propiedades galactógenas. Revista de Agricultura, Comercio y Trabajo 5(4):9-11.

Earle, M. T. 1905. El Caucho. Estación Experimental Agronómica de Santiago de las Vegas. Circular No. 13: 6. p.

Esquivel, M.A.; H. Knüpfper and K, Hammer. 1992. Inventory of the cultivated plants. En: Hammer, K.; M. Esquivel and H. Knüpfper (eds.), "... y tienen faxones y fabas muy diversos de los nuestros ...". Origin, Evolution and Diversity of Cuban Plant Genetic Resources, pp. 213-454. Institute Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforsch. Gatersleben.

Fernández, J. M. 1867. Tratado de Arboricultura Cubana y lleva agregados los de la Isla de Pinos y Puerto Rico. La Habana. Impr. La Fortuna. 225 p.

Fuentes, V. R. 1999. La Flora medicinal de Cuba y su endemismo. III Taller Internacional Fitogen'99. Sancti Spíritus. 1-3 de diciembre de 1999.

Fuentes, V. y L. López 2000. Apuntes para la Flora Económica de Cuba III. Plantas Condimenticias. Revista del Jardín Botánico Nacional 21 (1): 47-70.

Fuentes, V. 2001 Apuntes para la Flora Económica de Cuba IV. Especies medicinales de uso veterinario. Revista del Jardín Botánico Nacional 22(2): 221-245.

García, A.; G. Bernal y M. Vázquez. 2000. Cera refinada de Cachaza. En: ICIDCA (Instituto Cubano de Investigaciones de los Derivados de la Caña de Azúcar). 2000. Manual de los Derivados de la Caña de Azúcar. Tercera edición en español revisada y ampliada. Ciudad de La Habana. ICIDCA. 485 p.

Gómez de la Maza, M. 1887. Flora de Cuba. Tesis para el doctorado. Imp. La Antilla. La Habana. 53 p.

Gómez de la Maza, M. y J. T. Roig. 1914. Flora de Cuba. Datos para su estudio. Imprenta y Papelería de Rambla, Bouza y Cía. La Habana. 182 p.

Grosourdy, R. de. 1864. El Médico Botánico Criollo. París. Librería de Francisco Branchet. 4 vol.

IPGRI -International Plant Genetic Resources Institute 2000. Frutales del trópico americano. De la información a la investigación. Boletín de las Américas 6 (1): 4-5.

León, Hno, 1946. . Flora de Cuba. Vol. 1. Contribuciones Ocasionales del Museo de Historia Natural "de la Salle" No. 8. La Habana. Cultural S.A.. 438 p.

León, Hno y Hno. Alain. 1951. Flora de Cuba. Vol. 2. Contribuciones Ocasionales del Museo de Historia Natural "de la Salle" No. 10. La Habana. Imprenta de P. Fernández y Cía. 456 p.

Mabey, R. -ed.- 1988. La Nueva era de las hierbas. Guía práctica de herboristería. 2^{da} ed. León, España. Editorial Everest, S. A. 288 p.

Mas-Guindal, J. y Ascensión Mas-Guindal. S/A. Plantas tintóreas, taníferas y cauchíferas. Gráficas Uguina. Madrid. 328 p.

Muñoz, J. y Cristina Licue. 1999. Guía para el cultivo, aprovechamiento y comercio del laurel de cera (*Myrica pubescens* Humb. et Bonpl. ex Wild. Santa Fé de Bogotá. 36 p.

Torres, J. H. 1983. Contribución al conocimiento de las plantas tintóreas registradas en Colombia. Bogotá. Editorial Carrera Séptima. 205 pp.

Roig, J. T. 1965. Diccionario Botánico de Nombres Vulgares Cubanos. La Habana. Editora del Consejo Nacional de Universidades. 2 vol. 1142 p.

Sauvalle, F. 1867. La Flora Médica de Cuba (Discurso de ingreso a la Academia)

Anales de la Academia de Ciencias Médicas, Físicas y Matemáticas de La Habana 4: 433-435.