

Explotación de *Malvaviscus arboreus* Cav. con fines medicinales

Use of *Malvaviscus arboreus* Cav. with medicinal purposes

Dra. C. Lérica Lázara Acosta de la Luz,¹ Téc. Isabel Hechevarría Sosa,¹¹ Téc. Carlos Rodríguez Ferradá,¹¹ MSc. María Magdalena Rivera Amita,¹¹ Téc. Masgloiris Milanés Figueredo,¹¹ Téc. Sup. Saimi Solano Marqueti,¹¹ Téc. Raúl Ramos Gálvez¹¹

¹ Laboratorio Central de Farmacología, Universidad de Ciencias Médicas. La Habana, Cuba.

¹¹ Centro de Investigación y Desarrollo de Medicamentos (CIDEM). La Habana, Cuba.

RESUMEN

Introducción: para la explotación de *Malvaviscus arboreus* con fines medicinales se necesita la determinación de algunos parámetros.

Objetivos: establecer los parámetros de cultivo y poscosecha.

Métodos: se determinó la forma de propagación asexual como tipos de estacas, sustratos y plantación directa de estas en el terreno; porcentaje que brotó; el comportamiento de cultivo en 3 fechas, plantando estacas de cualquier tipo directamente en canteros al sol (9 plantas/m²); inicio de cosecha de flores y rendimientos frescos en 15 recolecciones sucesivas por 7 días; presencia de plagas; tamizaje fitoquímico en extractos etéreo, alcohólico y acuoso; parámetros farmacognósticos; tipo de secado; índices numéricos (humedad, cenizas totales, sustancias solubles en agua y alcohol 70 %), y vida útil de la droga conservada por año a temperatura ambiente.

Resultados: el mejor enraizamiento fue en zeolita; resultó preferible la plantación directa en área definitiva (90 x 40 cm) en cualquier fecha del año, la óptima fue mayo por mayores rendimientos de flores. Se observó presencia del crisomélido *Phylotreta striolata* y hongos; *Alternaria* sp. y *Fusarium* sp. en ramas. Se identificó mayor diversidad de metabolitos secundarios en el extracto alcohólico. Cualquier tipo de secado fue rápido y mantuvo el color natural de la droga. Las características organolépticas se conservan durante 1 año en frascos de vidrio y polipropileno; en los sobres de polietileno de baja densidad hay pérdida de color y olor a partir de 6 meses y presencia de *Lasioderma serricorne* en cualquier envase.

Conclusiones: se demostró crecimiento vigoroso y alta producción de flores durante casi todo el año a partir de 5 meses de establecido el cultivo, la droga cosechada mantiene calidad por 6 meses en frascos de vidrio ámbar.

Palabras clave: *Malvaviscus arboreus*, cultivo, propagación vegetativa, plantación directa, fecha de plantación, cosecha de flores, presencia de plagas, estudio fotoquímico, estudio farmacognóstico.

ABSTRACT

Introduction: the use of *Malvaviscus arboreus* Cav. with medicinal purposes requires the determination of some parameters.

Objectives: to determine cultivation and pre-crop parameters.

Methods: forms of asexual spread such as types of pegs, substratum, and their direct plantation in the land were determined as well as the sprout percentage; cultivation behavior in three different dates, planting different types of pegs in flowerbeds exposed to the sun (9 plants/m²); beginning of the cultivation of flowers and fresh yield in 15 consecutive pickings for 7 days; presence of plagues; phytochemical screening in ethereal, alcoholic and aqueous extracts; pharmacognostic parameters; drying types; numerical values (humidity, total ashes, soluble substances in water and 70 % alcohol) and useful life of the drug preserved during a year at room temperature.

Results: the best growing roots was seen in the zeolite; direct seeding was preferable in a definitive area (90 x 40 cm) at any in date of the year, the optimum date was May due to the possibility of obtaining better production of flowers; presence of chrysomelid *Phyllotreta striolata* and fungi was observed as well as *Alternaria* sp. and *Fusarium* sp. in branches. A greater diversity of secondary metabolites in the alcoholic extract was identified. Any type of drying was fast and maintained the natural color of the drug. The organoleptic characteristics are kept for a year in glass and polypropylene bottles; in low density polyethylene packs, color and odor loss appears from the 6 months and *Lasioderma serricorne* is present in any container.

Conclusions: a vigorous growth and a high production of flowers were demonstrated during almost all the year from the 5 months of cultivation establishment; the cultivated drug maintains its quality for 6 months in amber glass containers.

Key words: *Malvaviscus arboreus*, cultivation, vegetative spread, direct planting, planting date, flower crops, presence of plague, phytochemical study, pharmacognostic study.

INTRODUCCIÓN

Malvaviscus arboreus Cav., Malvaceae (conocida como falso hibisco, manzanita, farolito en México¹ y en Cuba como, pasiflora),² originaria de México, Centroamérica y otras zonas tropicales de América, se encuentra presente desde el nivel del mar hasta los 1865 m, en clima cálido, semicálido y semitemplado, y crece asociado a la selva tropical subcaducifolia, subperennifolia, perennifolia.^{1,3,4}

Este arbusto leñoso que puede alcanzar 2 m de altura y 18 m de ancho, presenta ramaje abundante y tallo delgado con hojas más anchas en la base, bordeadas de dientes suaves; sus flores rojas muestran estambres muy sobresalientes, los cuales sobrepasan la corola que no llega a abrirse permaneciendo estrechamente alrededor del pistilo. Se menciona que florece bien tanto en condiciones de pleno sol como en completa sombra, y que una vez establecida su plantación tolera la sequía.³

En la medicina tradicional mexicana, las flores se emplean en cocimiento para tratar problemas respiratorios como gripe, tos, fiebre y además en disentería, diarrea y dolor de estómago.¹ En Cuba resulta significativo el uso popular de las flores de este bello arbusto decorativo como sedante.²

En Nicaragua, la denominan amapola y plantean que los pétalos de las flores en infusión se han empleado popularmente como sedante, y que en un estudio reciente de un extracto hidroalcohólico carente de alcaloides se puso de manifiesto su efecto sedante en ratas, a dosis de 400 mg/kg.⁵

De esta planta se ha encontrado poca información farmacológica que confirme su efectividad y ningún estudio toxicológico que evidencie la seguridad en su uso.⁴ A pesar de ello y de los escasos reportes sobre su utilización tradicional con fines sedativos, fue de interés para el país iniciar los estudios en esta especie, porque se plantea que además de las plantas que actúan directamente sobre el sistema nervioso, aquellas que poseen mucílagos, debido a su acción demulcente, desarrollan un efecto indirecto y ejercen acción sedante.⁶

En Cuba, para el tratamiento de diferentes enfermedades nerviosas, entre las que se encuentran el estrés, la ansiedad, depresión e insomnio, se consume anualmente una cantidad considerable de medicamentos sintéticos, lo cual implica una erogación sistemática y significativa de recursos económicos, que demuestra la necesidad de buscar alivio mediante plantas medicinales que posean sobre todo propiedades tónico nerviosas y relajantes nerviosas, muchas de las cuales combaten estas manifestaciones del sistema nervioso; la gran aplicabilidad en el país con tales fines y el escaso conocimiento científico sobre *M. arboreus* motivó el interés en desarrollar estudios sobre esta especie, que de forma popular se cultiva como planta ornamental.

MÉTODOS

El material vegetal para iniciar los estudios sobre la multiplicación vegetativa de la especie se obtuvo de plantas cultivadas en jardines de Güira de Melena, localidad cercana a donde se desarrollaron las investigaciones, la Estación Experimental de Plantas Medicinales "Dr Juan Tomás Roig", ubicada en San Antonio de los Baños, provincia Artemisa, Cuba, con suelo ferralítico rojo hidratado (ferralsols), las que se llevaron a cabo en el período comprendido entre abril de 2008 y diciembre de 2010.

Inicialmente se efectuaron experimentos para conocer cuál parte de las ramas servía para su multiplicación, para ello se hicieron diferentes tipos de estacas, de yemas terminales, intermedias y leñosas; y se plantaron en distintos sustratos, tierra y zeolita. Además, como elemento comparativo se efectuó la plantación directa en el terreno definitivo. De igual forma se colocaron las estacas ya enraizadas en parcelas de 3,6 m² a distancia de 90 × 90 cm y 90 × 60 cm para observar su desarrollo bajo este marco de plantación.

Con el fin de determinar la posibilidad de cultivarla en cualquier época del año, se establecieron parcelas experimentales en 3 fechas: mayo de 2008, enero y septiembre de 2009, mediante un diseño de bloques al azar con 3 réplicas, en parcelas de 8 m de largo, distancias entre surcos de 90 cm y entre ellas de 40 cm, lo que equivale a 36 000 plantas/ha, o sea, alrededor de 9 plantas/m². En la preparación del suelo se empleó abundante materia orgánica y riego adecuado durante el período inicial de crecimiento, así como después de las cosechas de las flores. La valoración de los resultados se basó en los rendimientos de flores frescas en 15 recolecciones sucesivas, por lo general cada 7 días, en las fechas de plantación mayo y enero, evaluados mediante análisis de varianza. También se representó gráficamente el comportamiento del rendimiento de flores en 25 cosechas en un área de 25 m² en la fecha de plantación de mayo. En la de septiembre, con el fin de conocer si la planta era posible cultivarla en esa fecha, solo se observó su comportamiento en cuanto a brotación, crecimiento y desarrollo.

Se hicieron observaciones fitopatológicas para evidenciar la presencia de plagas y además se efectuó el tamizaje fitoquímico del material vegetal recolectado en extractos etéreo, alcohólico y acuoso; realizado según la metodología de *Cuellar*.⁷

La droga vegetal para los estudios farmacognósticos se obtuvo de las parcelas experimentales establecidas en las investigaciones agrícolas, para lo que se evaluaron los parámetros siguientes: tipo de secado (sol, sombra, artificial, 38-40 °C), índices numéricos (humedad, cenizas totales, sustancias solubles en agua y en alcohol 70 %) y vida útil de la droga conservada durante 1 año a temperatura ambiente (T= 30 ± 2 °C) y humedad relativa (HR= 70 ± 5 %). Se hizo la valoración cada 2 meses y se utilizaron 3 tipos de envases (frasco de vidrio color ámbar, frasco de polipropileno y sobres de polietileno de baja densidad).

Se depositó un ejemplar en el herbario de la estación experimental que se correspondió con el número Roig 4794.

RESULTADOS

En cuanto a la multiplicación, se observó en casi todas las variantes una buena brotación en las estacas e inicio de enraizamiento al mes de plantadas. Las estacas de yemas terminales en tierra no brotaron y en la zeolita presentaron poca brotación. Se determinó que aun cuando, por lo general, cualquier tipo de estaca era adecuada si se hace la propagación utilizando como sustrato la zeolita, es preferible plantarlas de forma directa en el área definitiva y como inicialmente el crecimiento de la planta es lento, se requiere alrededor de los 2 meses de edad de una poda, en busca de su mejor desarrollo y una apropiada arquitectura.

Las estacas que enraizaron en zeolitas, a los 2 meses se llevaron al campo y se plantaron con diferentes distancias de plantación; con el marco de plantación ensayado en el estudio preliminar, las plantas no llegan a cubrir eficientemente el terreno, por lo que se consideró que para los experimentos relacionados con la fecha de plantación se debían adoptar distancias menores, se empleó 90 × 40 cm.

Se observó en la primera fecha probada que a partir de octubre (5 meses de edad) hubo una gran producción de flores, la cual permitió iniciar su recolección a intervalos de 7 días en las 3 primeras colectas; pero a partir de la cuarta hasta la 14 recolección, los intervalos han disminuido a 5 días, al menos en esta etapa productiva de la planta, por cuanto se perdían muchas flores que caían al suelo (alrededor de 1,5 %).

En la fecha de plantación de enero, las recolecciones de flores iniciaron a los 4 meses de edad y se mantuvo durante todo el período las cosechas sucesivas cada 7 días, en tanto que en la de septiembre se observó que la floración masiva iniciaba a los 7 meses de edad y con un conveniente desarrollo.

Tabla. Rendimiento de flores frescas de *Malvaviscus arboreus* en 15 recolecciones realizadas en dos fechas de plantación

Número de cosecha	Rendimiento de material vegetal fresco (g)			
	Fecha de cosecha	Fecha de plantación (mayo)	Fecha de cosecha	Fecha de plantación (enero)
1	14 de octubre	163	19 de mayo	194
2	21 de octubre	148	26 de mayo	180
3	28 de octubre	233	02 de junio	55
4	01 de noviembre	242	08 de junio	330
5	06 de noviembre	367	16 de junio	283
6	11 de noviembre	433	22 de junio	435
7	16 de noviembre	517	30 de junio	330
8	21 de noviembre	500	07 de julio	128
9	26 de noviembre	500	15 de julio	407
10	01 de diciembre	433	21 de julio	172
11	06 de diciembre	510	28 de julio	157
12	11 de diciembre	250	04 de agosto	162
13	16 de diciembre	250	11 de agosto	170
14	22 de diciembre	250	18 de agosto	148
15	29 de diciembre	600	26 de agosto	145

Fecha de plantación: mayo \bar{x} = 362 ± 150 g*; enero \bar{x} = 228 ± 101 g. EE= 0,0069; *: 0,05 %.

En la tabla se muestran los valores promedio de 3 réplicas de los rendimientos de flores frescas en 15 recolecciones realizadas en las fechas de plantación mayo y enero, así como los resultados del análisis de varianza. En la figura se representan los valores de 25 recolecciones de flores efectuadas en la fecha de plantación de mayo.

En las observaciones fitopatológicas se detectó la presencia del insecto *Phylotreta striolata* conocida como pulguitas saltonas del orden Coleópteros, familia Crisomelidae, que origina pequeños agujeros redondos e irregulares que atraviesan las hojas; mientras que los hongos identificados fueron *Alternaria* sp. y *Fusarium* sp. que afectan las ramas, las cuales mostraron los extremos secos y como medida para su control se realizó una poda en las plantas y posterior aplicación de Tabaquina® y materia orgánica. En período de frecuentes lluvias, se observó que muchas flores aparecían atacadas por *Fusarium* sp., debido a las condiciones atmosféricas que propician la aparición del hongo y como medida para la erradicación de los focos infecciosos se eliminaron las flores afectadas (María Magdalena Rivera. Informe final de Tarea, 2010, Archivo de la Estación Experimental de Plantas Medicinales).

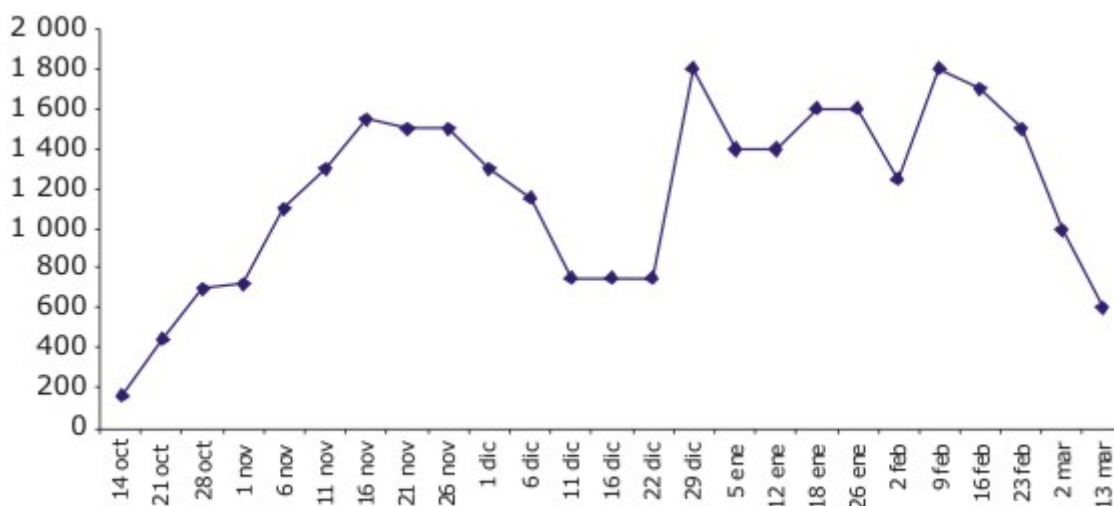


Fig. Comportamiento de 25 cosechas de flores de *Malva arborea*.

Como se muestra en el informe final de tarea Caracterización farmacognóstica de *M. arborea* (Archivo de la Estación Experimental de Plantas Medicinales, 2010), en el tamizaje fitoquímico realizado en las flores recolectadas de las parcelas experimentales, se aclaró que la mayor diversidad de metabolitos secundarios se identificó fundamentalmente en el extracto alcohólico, lo que justifica su utilidad para su extracción en esta especie, así como la presencia de alcaloides, triterpenos y esteroides, abundancia de azúcares reductores, flavonoides, mucilagos, fenoles y taninos; en tanto que en el estudio farmacognóstico, se demostró que el secado ocurre de forma rápida y eficaz porque en todos los casos la droga vegetal mantiene su color rojo natural; artificialmente en la estufa solo demora 24 h, al sol 48 h y a la sombra 72 h; mientras que los índices numéricos, el promedio de valores obtenidos a partir de los distintos experimentos fueron los siguientes: humedad 12,1 %; cenizas totales 15,0 %; sustancias solubles en agua 24,5 % y 26,4 % de sustancias solubles en etanol 70 %.

De igual modo, en el experimento de conservación, se puso de manifiesto el mantenimiento de las características organolépticas de forma óptima durante 1 año en los frascos de vidrio color ámbar y en los de polipropileno, mientras que en los sobres de polietileno de baja densidad se detectaron algunas pérdidas del color y olor a partir de los 6 meses, así como la presencia de algunos insectos de almacén, *Lasioderma serricorne*, ya en la tercera evaluación (6 meses) en cualquiera de los envases utilizados.

DISCUSIÓN

Las investigaciones demostraron que para la reproducción de esta planta se puede utilizar la rama en su totalidad, siempre que las estacas preparadas se planten el mismo día directo en el terreno definitivo, con una distancia de plantación de 90 × 40 cm, que resulta adecuada para lograr su crecimiento y desarrollo y el establecimiento del cultivo en cualquier fecha del año; preferiblemente en mayo donde se logran mayores rendimientos de flores. En España se hace referencia a que se puede cultivar en el jardín todo el año, siempre que se coloque en un lugar donde reciba al menos algunas horas de sol directo.⁸

Se logra una buena recolección de las flores a partir de los 5 meses de edad, con una frecuencia de 7 días, aunque como se muestra en la figura, en periodos de

temperaturas bajas y pocas precipitaciones (11 de noviembre al 6 de diciembre y 22 de diciembre a mediados de febrero), esto favorece la permanencia de las flores en las ramas y la recogida de mayores volúmenes, por lo que se presentan etapas de picos de floración y es recomendable realizarla a intervalos de 5 días.

Con relación a las plagas identificadas, se debe considerar que si el ataque del insecto identificado fuera severo, se pueden afectar los procesos fisiológicos de la planta y en cuanto a los hongos, el control llevado a cabo resultó efectivo por cuanto se observó en la plantación, abundante follaje y botonación en breve tiempo.

Relativo a la fitoquímica de esta especie se conoce muy poco, pero se señala que en las flores se ha identificado el flavonoide pelargonidina.⁴ De igual modo se ha encontrado un reporte donde se plantea que los pétalos se caracterizan por contener antocianosidos derivados de la cianidina, principalmente mecocianina y cianina, además de alcaloides isoquinolínicos, 0,12 %, de los cuales el más abundante es la readina (más de 50 % de total de alcaloides), así como abundancia en otros componentes como los mucílagos;⁵ y se ha referido que estos inducen una relajación del revestimiento intestinal, atenuando la tensión nerviosa.⁶

Otros autores plantean que la presencia de compuestos como los alcaloides y flavonoides, pudieran ser los que originan los efectos sedantes que se reportan de manera tradicional, puesto que esos grupos de compuestos han sido utilizados en el tratamiento de enfermedades relacionadas con el sistema nervioso central; los alcaloides como depresores y estimulantes y los flavonoides formando parte de drogas sedantes han demostrado efectos ansiolíticos.⁹

Cualquiera de las formas de secado ocurre de manera rápida debido a la constitución de las flores y con el mantenimiento del color y, además, pueden permanecer conservadas en condiciones ambientales por 6 meses.

Se puede concluir que *M. arboreus* mostró un crecimiento vigoroso y alta producción de flores durante casi todo el año, a partir de los 5 meses de establecido el cultivo, y que una vez cosechada la droga, mantiene su calidad farmacognóstica por 6 meses en los frascos de vidrio ámbar.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. México. Revista Guía México desconocido. Plantas que curan. Edición especial N° 29; 1996. p. 39.
2. Fuentes V, Expósito A. Las encuestas etnobotánicas sobre Plantas Medicinales en Cuba. Rev Jard Bot Nac. 1995;XVI(s/n): 76-144.
3. Fryxell P. Malvaceae. In: Hammel BE, Grayum MH, Herrera C, Zamora N, editores. Manual de Plantas de Costa Rica. Vol 6. Costa Rica: Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden; 2007. p. 313-73.
4. Biblioteca Digital de la Medicina Tradicional Mexicana. Atlas de las Plantas de la Medicina Tradicional Mexicana, Editor Instituto Nacional Indigenista. México, 2009. p. 14.
5. Plantas Medicinales y otras especies útiles. IICA-Instituto Internacional de Cooperación para la Agricultura y Centro para el Desarrollo de la Medicina Tradicional (CEDEMETRA), Managua; 2005.
6. Hoffmann D. Guía familiar de Plantas Medicinales. Fitoterapia práctica para un bienestar integral. Madrid: Ed. TIKAL; 1996. p. 256.

7. Cuellar A, Miranda M. Farmacognosia y Productos Naturales. La Habana: Ed. Félix Varela; 2001. p. 141.
8. Guillot Ortiz Daniel. Flora ornamental española: aspectos históricos y principales especies. Jaca (Huesca), España: Edición Ebook: José Luis Benito Alonso (Consultor y Editor Ambiental); 2009. p. 274.
9. Sierra Pérez RC, González Canavaciolo VL, Rodríguez Leyes EA, Marrero Delante D. Tamizaje fitoquímico del *Malvaviscos penduliflorus* que crece en Cuba. Rev Cubana Plant Med. 2010;15(4). Disponible en:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-47962010000400002&lng=es&nrm=iso&tlng=es

Recibido: 16 de enero de 2013.
Aprobado 23 de marzo de 2013.

Lérida Lázara Acosta de la Luz. Laboratorio Central de Farmacología, Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. Facultad "Salvador Allende". Correo electrónico: lerida@infomed.sld.cu